**FUERZA AÉREA COLOMBIANA – FAC**

# INFORME TÉCNICO MENSUAL No. 8 DE INTERVENTORÍA



**OBJETO: "INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA"**

**CONSORCIO FAC MG**

**NIT. 901.931.377-4**

**01 DE DICIEMBRE – 31 DE DICIEMBRE DE 2025**

# TABLA DE CONTENIDO

1. LISTA DE DISTRIBUCIÓN .....5
2. ÍNDICE DE MODIFICACIONES .....5
3. ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN .....6
4. INTRODUCCIÓN .....7
5. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS .....8
6. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO ..... 11
**6.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO ..... 11**
**6.2. LOCALIZACIÓN ..... 20**
**6.3. ESTUDIOS Y DISEÑOS ..... 21**
6.3.1. INFORMES DE LOS ASESORES EXTERNOS DE INTERVENTORIA DENTRO DEL PERIODO 21
6.3.1.1 DISEÑO ESTRUCTURAL ..... 21
6.3.1.2 DISEÑO ARQUITECTONICO ..... 27
6.3.1.3 DISEÑO TOPOGRAFICO ..... 33
6.3.1.4 DISEÑO ELECTRICO ..... 42
6.3.1.5 DISEÑO TELECOMUNICACIONES ..... 53
7. CONDICIONES CONTRACTUALES ..... 64
**2.1 ..... 64**
**3.1 ..... 64**
**4.1 ..... 64**
**5.1 ..... 64**
**6.1 ..... 64**
**7.1 CONDICIONES CONTRACTUALES DEL CONTRATO DE OBRA ..... 64**

**7.2 CONTROL DE POLIZAS DEL CONTRATISTA ..... 65**

**7.3 MODIFICACIONES EN EL TIEMPO – PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES ..... 65**

**7.4 CONTROL DE POLIZAS DE INTERVENTORÍA..... 66**

**7.5 CONTROL DE POLIZAS DE LA INTERVENTORÍA ..... 67**

**7.6 MODIFICACIONES EN EL TIEMPO – PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES ..... 67**

8. SEGUIMIENTO DEL AREA CONTABLE Y FINANCIERA ..... 68

**8.1 ACTIVIDADES CONTRACTUALES Y SEGUIMIENTO DE LA INTERVENTORÍA ..... 68**

**8.2 AVANCE GENERAL DE LA OBRA. ..... 69**

**8.3 AVANCE FINANCIERO DE OBRA. ..... 71**

**8.4 Avance de obra. Porcentaje Programado vs. Porcentaje Ejecutado de obra ..... 72**

**8.4 CONTROL DE PROGRAMACION (CUADRO DE AVANCE Y/O ATRASO)..... 72**

**8.5 ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL SITIO DE OBRA. ..... 78**

**8.6 CONTROL DE EQUIPOS..... 85**

**8.7 RESULTADOS DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO. ..... 86**

**8.8 SEGUIMIENTO JURÍDICO DEL PROYECTO..... 95**

**8.9 SEGUIMIENTO CONTABLE DEL PROYECTO..... 96**

**8.10 DATOS DE DESEMBOLSO..... 97**

9. INFORMES SEMANALES..... 99

10. REGISTRO FOTOGRÁFICO ..... 101

11. BITÁCORA DE OBRA..... 101

12. CONTROL Y SEGUIMIENTO ADMINISTRATIVO ..... 101

13. SEGUIMIENTO DEL AREA CONTABLE Y FINANCIERA..... 104

**13.1 ANTICIPO Y VALORES TOTALES ACUMULADOS..... 107**

**13.2 INVERSIÓN Y AVANCE DE OBRA ..... 108**

14. COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES..... 113

## TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Localización general del proyecto…….……13

Ilustración 2: porcentaje de avance…….…….47

Ilustración 3: plan de manejo de anticipo…….……53

# TABLA DE TABLAS

Tabla 1 Resumen de modificaciones en el tiempo- prorrogas y suspensiones en el contrato de obra N0. 200-00-A-COFAC-DIFRA-2022……43

Tabla 2 Resumen de modificaciones en el tiempo – prórrogas y suspensiones en el contrato de obra No. 166-00-ACOFAC-DIFRA-2022…….45

Tabla 3 valor de anticipo y saldo en la fiducia……..58

Tabla 4 giros de anticipos aprobados…….58

Tabla 5 estado de la fiducia……59

Tabla 6 estado de pagos al constructor e interventoría……..50

## 1. LISTA DE DISTRIBUCIÓN

Todas las copias de este documento serán entregadas a las dependencias indicadas en el cuadro siguiente. Las anotaciones, observaciones y/o ajustes que resulten de su recepción en la entidad contratante, deberán ser informadas al arquitecto director de interventoría por medio escrito antes de la firma de liquidación del contrato para proceder a integrar las modificaciones que haya a lugar. Con la entrega de la copia del presente documento a la supervisión, la interventoría cumple a satisfacción con las obligaciones contractuales adquiridas en el contrato electrónico de Interventoría 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025, dentro del pazo otorgado para tal fin, es decir, los primeros 5 días calendario después del mes evaluado.

| ÁREAS O DEPENDENCIA | | No. DE COPIAS |
|---|---|---|
| Original | FUERZA AÉREA COLOMBIANA - FAC | 1 original |
| Copia No. 1 | FUERZA AÉREA COLOMBIANA - FAC | Medio Digital |
| Copia No. 2 | ARCHIVO GENERAL DEL PROYECTO CONSORCIO FAC - MG | Medio Digital |

## 2. ÍNDICE DE MODIFICACIONES

| ÍNDICE VERSIÓN | CAPÍTULO MODIFICADO | FECHA DE MODIFICACIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| 01 | 0 | N/A | N/A |
| | | | |

## 3. ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| **TITULO DOCUMENTO:** | INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA No. 08 | |
| **PERIODO** | 1 DE DICIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2025 | |
| **ELABORÓ RESIDENTE DE INTERVENTORÍA** | Nombre: | ING. EDISSON BERNAL |
| | Firma: |  |
| | Fecha: | 31/12/2025 |
| **NUMERO DE REVISIÓN** | 001 | |
| **RESPONSABLE REVISIÓN Y APROBACIÓN<br>ARQUITECTO DIRECTOR DE INTERVENTORÍA** | Nombre: | ARQ. RODOLFO NORDEN |
| | Firma: |  |
| | Fecha: | 31/12/2025 |

## 4. INTRODUCCIÓN

Con el presente informe técnico, financiero, administrativo, jurídico y ambiental, ésta interventoría en su función contractual busca enterar, informar, alertar y manifestar sobre los eventos más relevantes durante los procesos de seguimiento, ejecución y control de las actividades técnicas, administrativas, jurídicas, ambientales y de bioseguridad correspondientes al contrato electrónico de obra N°.009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 cuyo objeto es **"CONSTRUCCIÓN DE LA FASE IIl DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ - CUNDINAMARCA."**

Con la entrega del informe de interventoría se da cumplimiento a las obligaciones contractuales, correspondiente al periodo desde 01 DE DICIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2025 y es realizado por la firma interventora **CONSORCIO FAC MG.**

Asimismo, en el presente documento se describen las actividades técnicas, financieras, administrativas, jurídicas, ambientales SST y de bioseguridad realizadas por la interventoría y el contratista de la obra durante el periodo reportado en el presente mes, llevando armonía conforme a la programación de obra y flujo de caja entregado por el constructor y avalado por la interventoría, con fecha de terminación el día 26 de diciembre de 2025; y a su vez se informa que ya se cuenta con la aprobación de la prórroga y la adición presupuestal hasta el 30 de abril de 2026, por tal razón se comprende el periodo del 1 al 31 de diciembre de 2025, mostrando para el presente periodo un avance en el proyecto, el cual se indica en el capítulo correspondiente del presente informe.

Además de todo lo anterior, la interventoría reporta a la **FUERZA AÉREA COLOMBIANA - FAC** todas y cada una de las acciones realizadas en el presente periodo correspondiente al cumplimiento de las normas de seguridad para los trabajos en la obra, verificando el estado actual

de los equipos, los mantenimientos de los mismos, y toda la documentación de afiliaciones a seguridad social, ARL de los trabajadores vinculados al proyecto, por parte de la firma Contratista.

Es de aclarar que todas las anotaciones precisadas en el presente informe, son situaciones presentadas en obra, y que en su momento se resolvieron con premura y agilidad por parte de los profesionales involucrados en el tema. Con respecto a todas y cada una de las modificaciones realizadas en la obra a las condiciones iniciales del contrato, éstas fueron registradas en la bitácora de obra y son de pleno conocimiento de la entidad contratante para llevar trazabilidad de los cambios presentados en el proyecto.

## 5. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

El presente documento tiene como objetivo general brindar toda la información correspondiente a la ejecución, seguimiento y control de las obras del proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ - CUNDINAMARCA."**

De igual manera, esta interventoría realizará todas las actividades que sean necesarias y enfocadas a garantizar oportunamente la ejecución de actividades dentro del cronograma pactado, y la coordinación a tiempo entre el FUERZA AÉREA COLOMBIANA - FAC, Contratista e Interventoría para resolver inquietudes legales, administrativas, jurídicas, contables, financieras y técnicas que se pudieren derivar de la ejecución de las obras. Todos los esfuerzos de la interventoría están encaminados hacia la buena ejecución del proyecto en términos de calidad, tiempo y costos en la ejecución de la obra.

Los objetivos específicos consisten en informar sobre el desarrollo de las actividades propias de la interventoría técnica, financiera, administrativa, jurídica y ambiental de este proyecto, como son:

- Revisar y verificar desde el componente técnico, administrativo, financiero, jurídico y ambiental a los documentos e información que dieron origen al contrato de obra sobre el cual se realizará nuestra Interventoría, con el propósito de establecer criterios claros y precisos sobre el alcance del contrato, que le permitan adelantar con efectividad las labores encomendadas.

- Verificar el presupuesto contractual de la obra ejecutada, su calidad y su cantidad corresponda a lo establecido en la propuesta económica, especificaciones técnicas y estudios previos.

- Verificar los requerimientos exigidos correspondientes a permisos, licencias y demás normatividad vigente indicados por el personal encargado por parte de la FAC.

- Informar a la FUERZA AÉREA COLOMBIANA - FAC sobre el control realizado a la programación e inversión de flujo semanal suministrada por el Contratista, logrando un seguimiento al estado de avance de la obra.

- Revisar con el contratista la ejecución de los trabajos programados y ejecutados, para tomar los correctivos y medidas que sean necesarias para el avance de los trabajos que se ejecuten en el proyecto.

- Mantener una comunicación directa con la supervisión del proyecto por parte de la FUERZA AÉREA COLOMBIANA - FAC, a través de los informes semanales, comité técnico de seguimiento de obra y de los informes mensuales, para manifestar los diferentes correctivos que se deben ejecutar para avanzar en la obra durante el periodo de actividad.

- Verificar que el personal que labora en la obra se encuentre debidamente afiliado a la seguridad social y los riesgos profesionales y que los pagos al sistema sean oportunos.

Además de que los trabajadores que realicen actividades en alturas o excavaciones se encuentren debidamente certificados para este tipo de trabajos, incluyendo sus reentrenamientos.

- Verificar que la empresa Contratista se encuentre al día con los pagos a los trabajadores, subcontratistas y proveedores que se encuentren vinculados a la obra.

- Convocar y asistir a los comités de seguimiento de forma semanal, con presencia del contratista, interventoría y supervisión del contrato, para informar estado de avance de obras, y dar solución de los inconvenientes técnicos que se presenten en el periodo para que avancen las actividades programadas.

- Realizar la verificación y el control de las cantidades de obra para los cortes mensuales de las actividades contractuales, para que el Contratista pueda mantener el flujo de caja y la inversión del proyecto.

- Exigir el óptimo rendimiento en la ejecución de los trabajos, el cumplimiento de los plazos y los presupuestos de ejecución.

- Alertar de forma oportuna y eficaz a la FUERZA AEREA COLOMBIANA sobre los posibles incumplimientos técnicos, financieros, administrativos, legales, sociales y ambientales a que diera lugar el Contratista con relación a la ejecución y terminación del objeto contractual del presente informe.

- Solicitar de manera oportuna el balance financiero del proyecto, donde se incluyan las mayores y menores cantidades de obras, actividades no previstas, etc. Esto para establecer el alcance final del proyecto y realizar los ajustes que haya a lugar,

- Solicitar ante la entidad contratante todas las gestiones para conceder prorroga o adiciones al contrato si lo necesitaran para la terminación del objeto contractual.

- Requerir de forma oportuna a la FUERZA AÉREA COLOMBIANA - FAC, todas las gestiones para los procesos de facturación de pagos al Contratista por concepto de cobro de actas parciales de obras según avance físico de la misma.

## 6. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

### 6.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

La Fuerza Aérea viene realizando la construcción de la Fase II del Centro de Instrucción en Caída Libre e Investigación Aeronáutica de la Fuerza Aérea Colombiana, el cual entregara una capacidad no disponible en la actualidad para las Fuerzas Armadas, para cumplir con el óptimo entrenamiento de las tropas de paracaidistas, a través de un simulador de caída libre de última tecnología, permitiendo así realizar los entrenamientos con mayor seguridad, para más personal, obteniendo ahorros significativos en los entrenamientos y potencialmente podría generar ingresos, haciéndolo auto sostenible.

El día 20 de marzo de 2025 se suscribe el Contrato de obra 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025, con la firma **STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**, cuyo objeto es LA OBRA PUBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIONES EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACION AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPA-CUNDINAMARCA. por la suma de CINCO MIL CERO NOVENTA Y DOS MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL OCHOSCIENTOS SESENTA Y UN PESOS CON DOS CENTAVOS M/CTE ($ 5.092.294.861,02 PESOS M/CTE) y un plazo inicial de OCHO (8) meses a partir de la firma de acta de inicio

El día 4 de abril de 2025 se suscribe el Contrato de interventoría 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025, con la firma **CONSORCIO FAC MG**, cuyo objeto es INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE PARA LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA. por la suma de TRECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MILLONES QUINIENTOS VEINTIÚN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS CON OCHENTA CENTAVOS. M/CTE ($ 592.705.000,00 PESOS M/CTE) y un plazo inicial de SIETE (8,4) meses a partir de la firma de acta de inicio.

Después de proceso de legalización de los contratos de obra e interventoría y cumpliendo con todos los requisitos legales establecidos por la FAC, se procedió a firmar acta de inicio el día 16 de abril de 2025 del contratista **STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**. Contrato Electrónico de Obra No. 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 y la firma interventora **CONSORCIO FAC MG.** Contrato Electrónico de Interventoría No. interventoría 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025, y consigo el inicio de ejecución de obra.

A modo informativo se cita que La Fuerza Aérea tiene suspendido la construcción de la Fase Il del Centro de Instrucción en Caída Libre e Investigación Aeronáutica de la Fuerza Aérea Colombiana, el cual entregara una capacidad no disponible en la actualidad para las Fuerzas Armadas, para cumplir con el óptimo entrenamiento de las tropas de paracaidistas, a través de un simulador de caída libre de última tecnología, permitiendo así realizar los entrenamientos con mayor seguridad, para más personal, obteniendo ahorros significativos en los entrenamientos y potencialmente podría generar ingresos.

En este periodo del informe se ha avanzado en la obra no en la manera que se esperaría igual toda la ejecución realizada por el contratista se registra en este documento.

Adicionalmente, se informa que durante este periodo se definió la estructura de soporte adicional para la fijación de la fachada STACBOND y se realizan los desembolsos necesarios para que el contratista muestre con estas definiciones un avance significativo en el desarrollo de la obra.

En el periodo comprendido del 1 al 31 de julio de 2025, se realizó y se dio tramite a modificatorio de obra e interventoría, con aprobación a la documentación entregada y posteriormente subida al SECOP. Actualmente se encuentra en proceso los tramites respecto al tema del anticipo, el contratista ya entrego la documentación que la interventoría pidió para el trámite pertinente ante la entidad; en estos momentos ya se espera que la entidad del visto bueno para los desembolsos requeridos para empezar con la instalación de la estructura metálica adicional requerida para soporte de las láminas y la fabricación, transporte, suministro e instalación de la lámina STACBOND sobre las fachadas del túnel de viento.

En la semana del 25 al 31 de agosto de 2025, se realiza visita de taller al acero que se está maquilando por parte del proveedor EMPALME en sus instalaciones donde se fabrican para dar visto bueno del avance de trabajo de taller por parte de esta interventoría. En el periodo comprendido del 1 al 31 de agosto de 2025 se entrega a la entidad el PAC del corte 001 del contratista de obra e interventoría para tramite interno de la entidad para pago del mes de septiembre de 2025.

En el periodo del presente informe, se realiza las visitas de los posibles proveedores del ascensor para el tunel de viento con el visto bueno de la FAC para recibirlos en obra, de las visitas se obtiene la siguiente informacion:

Proveedor 1: MITSUBISHI

- Se plantea la alternativa de estructura metálica en superboard por parte de la mayor arboleda. El asesor de Mitsubishi plantea que se deben fijar entre luces de vigas metálicas

dos secciones más de vigas de soporte entre pisos para soporte de toda la estructura del ascensor, Mitsubishi requiere de platinas adicionales que ellos soldaran dentro del foso del ascensor en el momento del izaje, el asesor de Mitsubishi da aval a que las caras internas del ascensor se pueden forrar con superboard, en caso de que la chispa de los elementos que soldé Mitsubishi llegue a afectar algo solo afectaría las laminas de superboard y no el Stacbond, de tal manera no se suspendería el trabajo con la instalación de las laminas de stacbond.

- Una solicitud que hace el asesor es que se disponga de un área anexa muy cercana al lugar de la instalación del ascensor donde se pueda disponer de un cerramiento provisional para guardar todos los elementos necesarios para la instalación del ascensor.

- Se plantea por parte de la FAC que se prevea en las cotizaciones y planos de taller dos condiciones: que sea parada a tres niveles y parada a cuatro niveles para que la entidad tome la decisión.

- Se debe realizar cierre de sobrerrecorrido de 4 metros mínimo sobre la ultima parada, se debe cerrar el sobre recorrido con losa de concreto aprobada por el estructural que pueda soportar todas las cargas estáticas y dinámicas del ascensor y de las diferenciales que se instalen.

- La estructura de Mitsubishi se demora desde contrato hasta puesta en servicio del ascensor aprox. 8 meses teniendo en cuenta los tiempos de importación, la empresa del ascensor cuenta con el acompañamiento de supervisor de obra quien atenderá las visitas que se coordinen con la obra.

- Se pueden colocar vigas metálicas o en concreto, cada equipo dependen de la velocidad, las vigas actuales no son suficientes, el asesor de Mitsubishi, los planos se entregan cuando se adjudique el proyecto.

- Se debe garantizar la resistencia de las vigas y la placa de la cubierta de 4000 psi ya que va a ser la placa que soporte el peso de los diferenciales y del ascensor.

- El asesor del ascensor recomienda la creación de las 2 columnas metálicas que faltan de piso 1 a cubierta. Es importante primero asegurar el proveedor ya que las empresas que hay en el mercado todas manejan diferentes requerimientos para el izaje del ascensor.

- El tamaño del foso descontando la sección del foso que corta el dado en concreto es de 1,85 X 2,00, con estas dimensiones si cumple para un foso de ascensor con capacidad de 8 a 10 personas de acuerdo a las solicitaciones de la FAC.

Proveedor 2: OTIS

- Se requiere un máximo entre vigas adicionales luces de 2,50 mtrs, es decir entre cada piso se colocaría una viga metalica a la mitad de la altura entre piso y piso, aun extremo se colocaria el apoyo y al otro extremo se colocaría el contrapeso que requiere dos apoyos ( lado interno contra cuarto UPS), la altura que tiene la estructura esta dentro de los parametros de instalación.

- Para la instalación de este ascensor no hay ningún inconveniente con la instalación de la lamina STACBOND ya que internamente podría colocarse la lamina superboard y no se vería afectada ya que no requieren de soldaduras para el montaje del ascensor a diferencia del proveedor 1.

- Se requieren platinas para el anclaje, se requiere un área de almacenamiento lo mas cercano que se pueda a la zona donde se va a instalar el ascensor.

- El proveedor entregara la oferta económica, incluyendo todos los planos de taller con las cargas estáticas y dinámicas propias a la instalación del ascensor.

- Se requiere que las columnas metálicas tengan un suplemento estructural que llegue a ras con el borde del área efectiva del foso por todas sus caras incluyendo adicionar las dos columnas metálicas que no existen y que son necesarias para repartir las cargas del ascensor.

- El foso existente descontando la zona que no se puede usar del dado del ascensor si cumple con las medidas mínimas requeridas por el proveedor para asegurar un ascensor con capacidad entre 8 a 10 personas de acuerdo a las especificaciones de la FAC

- Los tiempos de entrega son menores que las del proveedor 1, se requiere de 5 meses desde firma de contrato hasta puesta en servicio del ascensor.

- Todas las cargas del ascensor se ajustan a rieles laterales, por eso es necesario que los suplementos a las columnas existentes tengan un solo hilo con respecto a las caras internas del foso del ascensor.

- El diseño de la placa superior y/o sobrerrecorrido del ascensor requiere de una resistencia mínima de 15 KN, por gancho. En el momento del montaje del ascensor se contara con el supervisor permanente. El ascensor maneja velocidad de 1 mtr x segundo.

- En el diseño del proveedor las cargas dinámicas y estáticas para un recorrido de tres paradas o cuatro paradas no cambian lo único que cambia es el mobiliario, puerta y botonera adicional.

- Durante el periodo del informe se realizo el compilado, revisión y aval de la interventoria de la información necesaria para entrega del paquete de documentos correspondiente a la adicion y prorroga de contrato de obra e interventoria, teniendo en cuenta los parámetros entregados por la entidad para evaluar, ítems, cotizaciones, comparativos de precios y de tal manera poder determinar los precios unitarios para la evaluación del balance de la adicion

ASESORIA ESTRUCTURAL ESPECIALISTA DE INTERVENTORIA – MES DE DICIEMBRE

- A lo largo del periodo del informe se establecieron consultas y conceptos al asesor estructural de interventoria, todos estos conceptos son incluidos y mostrados de manera detallada en este informe en el item de ESTUDIOS Y DISEÑOS, a manera de resumen en los antecedentes se enuncia que todas las consultas suscitadas fueron producto de la revisión del diseño de la estructura metálica para fijación de las laminas STACBOND y todo el diseño de la cimentación adicional para fijación de base de las platinas de la estructura metálica para fijación de las laminas STACBOND.

ASESORIA ELECTRICO ESPECIALISTA DE INTERVENTORIA – MES DE DICIEMBRE

- A lo largo del periodo del informe se establecieron consultas y conceptos al asesor eléctrico de interventoria, todos estos conceptos son incluidos y mostrados de manera detallada en este informe en el item de ESTUDIOS Y DISEÑOS, a manera de resumen en los

antecedentes se enuncia que todas las consultas suscitadas fueron producto de la revisión de los planos de taller definitivos de los 9 tableros eléctricos que hacen parte de los ítems de ejecución de fase 3 del proyecto TUNEL DE VIENTO y se realizo visita por parte del asesor eléctrico programada de acuerdo al avance de obra que se ha alcanzado en la obra, se realiza informe de la visita y se realizan observaciones de proceso de instalación que se pueden resolver rápidamente con una cuadrilla especializada y dedicada al 100% a dicha actividad. Adicionalmente se hace recorrido en la obra y se da visto bueno a el cumplimiento de los planos de montaje de los gabinetes ya que si presentan coincidencia con los gabinetes que se suministraron y se revisaron en obra.

ASESORIA TELECOMUNICACIONES ESPECIALISTA DE INTERVENTORIA – MES DE DICIEMBRE

- A lo largo del periodo del informe se establecieron consultas y conceptos a la asesora de telecomunicaciones de interventoría, todos estos conceptos son incluidos y mostrados de manera detallada en este informe en el ítem de ESTUDIOS Y DISEÑOS, a manera de resumen en los antecedentes se enuncia que todas las consultas suscitadas fueron producto de la revisión de la determinación y selección del cableado de fibra óptica que cumpla con las especificaciones requeridas por la entidad, hay bastantes requerimientos por cumplir para la selección del cable y no es de fácil consecución el cable con dicha ficha técnica, se ha reunido interventoría, contratista y la FAC y se han escuchado y realizado recomendaciones con respecto a dicho ítem. Adicionalmente en este periodo, se realizo recorrido con la asesora TIC revisando la instalación hecha en obra de la fibra óptica, su recorrido desde el museo hasta el edificio túnel de viento, de la misma manera se reviso el suministro del gabinete del rack a obra cumpliendo con las especificaciones solicitadas por la FAC.

ASESORIA TOPOGFRAFICA DE INTERVENTORIA – MES DE DICIEMBRE

- A lo largo del periodo del informe se establecieron consultas y conceptos al asesor topográfico de interventoría, todos estos conceptos son incluidos y mostrados de manera detallada en este informe en el ítem de ESTUDIOS Y DISEÑOS, a manera de resumen en los antecedentes se enuncia que todas las consultas suscitadas fueron producto de la revisión de el avance en la estructura metálica instalada en obra, la consulta realizada reviso verticalidad, horizontalidad y localización de la estructura metálica. El informe realizado por el topógrafo se remitió al contratista para realizar las correcciones en verticalidad de los elementos izados en obra. En este periodo se realiza la comprobación de las verticalidades de la estructura metálica instalada sobre los ejes 1 y 7.

ASESORIA ARQUITECTONICA ESPECIALISTA DE INTERVENTORIA – MES DE DICIEMBRE

- A lo largo del periodo del informe se establecieron consultas y conceptos al asesor arquitectónico de interventoría, todos estos conceptos son incluidos y mostrados de manera detallada en este informe en el ítem de ESTUDIOS Y DISEÑOS, a manera de resumen en los antecedentes se enuncia que todas las consultas suscitadas fueron producto de la revisión del avance en acabados internos que se están realizando en obra y también producto de la visita de VIDPLEX y SELCO a la obra aparecieron mas detalles arquitectónicos que resolver en obra a nivel de piso 3 en el tema de cambio de niveles en la zona de la cafetería que se reflejan en la fachada de vidrio hacia la terraza. En recorrido con el contratista de obra e interventoría se planteo una alternativa al manejo de niveles de la zona de cafetería, barra y escalera hacia mezanine, se entrego a la FAC para su revisión y posible aprobación por parte de la entidad. Se reviso también internamente el estado del estuco y los espacios libres en tercer piso y mezanine, se generan las recomendaciones

respectivas que se amplia en el informe realizado. Se realiza entrega de los informes al contratista de obra, aun esta pendiente que atiendan las observaciones realizadas en obra.

- En el presente periodo se llevo a cabo todo el tramite administrativo correspondiente a la radicación de la adición y prorroga de los contratos de obra e interventoría, posterior a este tramite en este mismo periodo se realiza todo el tramite administrativo para radicación del corte 004 de obra e interventoría ante la entidad de la FAC.

## 6.2.LOCALIZACIÓN




*Ilustración 1: Localización general del proyecto.*

El proyecto de la CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ –CUNDINAMARCA. Se encuentra ubicado en el municipio de Tocancipá en el departamento de Cundinamarca, El proyecto Túnel de viento se encuentra ubicado en las instalaciones del museo aéreo espacial de la fuerza aérea colombiana en el #km 1 Zipaquirá, Tocancipá, Cundinamarca.

## 6.3. ESTUDIOS Y DISEÑOS

### 6.3.1. INFORMES DE LOS ASESORES EXTERNOS DE INTERVENTORIA DENTRO DEL PERIODO

Dentro las obligaciones contractuales, se cuenta con la asesoría de la interventoría con sus asesores externos, que en la medida que se vea la necesidad en obra, realizaran sus conceptos en referencia a la actividad que se deba intervenir y se necesite conceptos de especialistas ya sea arquitectónico, estructural, mecánico, eléctrico, voz y datos, topográfico. A continuación, se describe los conceptos elaborados por nuestro asesor especialista estructural, referente al diseño de la estructura adicional para soporte y fijación de la lámina STACBOND requerido para el proyecto CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ –CUNDINAMARCA.

#### 6.3.1.1 DISEÑO ESTRUCTURAL

Se anexa los correos en respuesta a las consultas del asesor especialista estructural de la interventoría, este concepto requiere respuesta por parte del asesor estructural del contratista y a la fecha no se ha recibido respuesta por parte del contratista STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA de este concepto por tal razón este requerimiento de interventoría sigue vigente. Este informe sigue siendo parte del reporte en este periodo del informe ya que todavía hay

observaciones al contratista de obra STROJIRNA que no han sido resueltas respecto a este concepto.

Posteriormente las observaciones del mes de octubre se resolvieron en el mismo correo enviado por el contratista de obra, de manera cronológica se presentan los siguientes correos citados en orden ascendente:

**CONCEPTOS DEL ASESOR ESTRUCTURAL DURANTE TODO EL PERIODO DEL INFORME MENSUAL DE DICIEMBRE**

**PANTALLAZO CONSULTA DIA 10 DE DIC DE 2025**



**Juan Manuel Ramirez** 13 dic 2025, 11:06 (hace 13 días)

para mí

Parece que este mensaje está en inglés

Traducir al español

Respetados buen día,

He revisado la respuesta a las observaciones y confirmo que las de carácter técnico se han resuelto.

Solo queda pendiente las preguntas referentes a las vigas perimetrales que no existen actualmente y que el diseñador indica que el constructor deberá acondicionar los puntos de apoyo en campo y al replanteo en obra de la estructura proyectada:

3. En la memoria se indica una viga existente superior perimetral como se muestra en la siguiente imagen:



Sin embargo, en el lugar donde se proyecta la construcción no se observa esta viga (favor aclarar o ajustar a las condiciones reales del sitio).

R/ Estas condiciones son entregadas por el cliente el cual indica que el constructor deberá acondicionar los puntos de apoyo en campo.

4. Complementando el comentario anterior, se observa en la foto de la parte superior que las vigas existentes se encuentran en diferentes niveles, por lo que se solicita se ajusten las alturas de los perfiles a la altura real disponible. Actualmente se define la estructura como de altura constante de 5.24m, sin embargo, esta altura según el registro fotográfico pareciera que debería ser distinta en algunos puntos de la nueva estructura.

R/ Estas condiciones son entregadas por el cliente el cual indica que el constructor deberá acondicionar los puntos de apoyo en campo.

11. Se solicita verificar en obra que la estructura proyectada no interfiera con ningún elemento existente ni con ningún elemento cuya construcción esté prevista.

R/ Se hace la solicitud implantación en obra.

## PANTALLAZO CONSULTA DIA 16 DE DIC DE 2025

Refuerzo Pedestal Recibidos × CONTRATISTA/CIMENTACIONES ×

**STROJIRNA TOCANCIPA** mar, 16 dic, 8:04 (hace 10 días)
Buenos días Adjunto Propuesta Refuerzo PedestaL Para su conocimiento y observaciones Muchas Gracias

**CONSORCIO FAC MG** <consorciofacmg@gmail.com> mar, 16 dic, 8:17 (hace 10 días)
para Juan, Departamento, Rodolfo

Buenos dias Ing Juan Manuel Ramirez

reenvio el refuerzo del pedestal que entregó el dia de hoy 16/12/25 el contratista para su conocimiento y observaciones al respecto

muchas gracias ingeniero

quedamos atentos

--
Cordialmente,

JUAN RODOLFO JOSE NORDEN BARRIOS
Director de Interventoría
CONSORCIO FAC MG
**Carrera 80 bis No. 7A – 15 Oficina 801 Torre 5**

**Un archivo adjunto** · Analizados por Gmail

Propuesta Refuerzo Pedestal Cimentacion.dwg
532 KB

**Juan Manuel Ramirez** 17 dic 2
para mi, "Departamento, Rodolfo

Parece que este mensaje está en inglés
Traducir al español

Respetados buen día,

Revisando la información se cuenta con los siguientes comentarios:

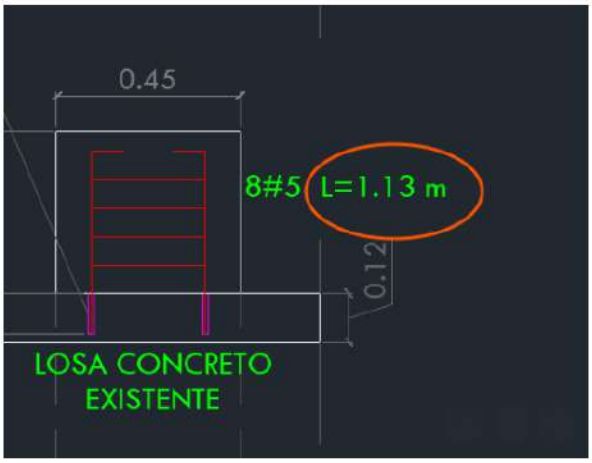
Favor incluir el gancho en el otro extremo de este despiece, como se muestra a continuación con la línea naranja:



También ajustar en el texto la profundidad de anclaje mínima:




Revisar la longitud indicada en el siguiente esquema ya que no concuerda con las presentadas en los despieces:




Quedo atento a cualquier duda o comentario,

Cordialmente,

DISINGAR
JUAN MANUEL RAMIREZ SIERRA
GERENCIA
Esp. de Estructuras y Patología de la construcción.
J.ramirez@disingar.com
(+57) 315 243 1767
Bogotá-Colombia

## PANTALLAZO CONSULTA DIA 17 DE DIC DE 2025

Respuesta Observacion Refuerzo Pedestal Recibidos × CONTRATISTA/CIMENTACIONES ×

**STROJIRNA TOCANCIPA**
para mi
mié, 17 dic, 12:58 (hace 9 días)

Buenas Tardes
Adjunto respuesta de las observaciones dadas para el diseño del pedestal
Para su revisión y comentarios
Muchas gracias

**Un archivo adjunto** • Analizados por Gmail

Propuesta Refuerzo Pedestal Cimentacion.dwg
547 KB

**CONSORCIO FAC MG** <consorciofacmg@gmail.com>
para Juan, Rodolfo, Departamento
mié, 17 dic, 13:11 (hace 9 días)

Buenas tardes
Ing juan manuel ramirez
Cordial saludo

Envío las correcciones presentadas el día de hoy por el contratista de obra a las observaciones que sumerce entregó el dia de hoy, para sus comentarios ingeniero juan

Muchas gracias.
...
--
Cordialmente.

Respetados buen día,

Favor corregir la longitud de la varilla del fleje:




Quedo atento a cualquier duda o comentario,

Cordialmente,

DISINGAR
JUAN MANUEL RAMIREZ SIERRA

#### 6.3.1.2 DISEÑO ARQUITECTONICO

**REVISION ESPECIALIDAD ARQUITECTONICA**

A partir de los planos entregados con consecutivo A-100 FASE III DEL TUNEL DE VIENTO 14-03-2025 y complementario al recorrido de obra, se realiza verificación y observaciones descritas a continuación:

CONSORCIO FAC MG – ASESORÍA ARQUITECTÓNICA

## INFORME DE VISITA TÉCNICA # 5 – ASESORÍA ARQUITECTÓNICA

### 1. DATOS GENERALES

Entidad: FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA

Ubicación: MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ – CUNDINAMARCA.

Contrato: No. 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025

Objeto del Contrato: **LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ – CUNDINAMARCA.**

Fecha de visita: 13 DE DICIEMBRE DE 2025

Hora de inicio: 8:00 AM

Hora de finalización: 11.00 AM

Asesor de arquitectura: ARQ. JUAN MANUEL ARCOS MEDINA

Empresa: CONSORCIO FAC MG

### 2. PARTICIPANTES

| Nombre | Cargo / Rol | Entidad / Empresa |
|---|---|---|
| ING. EDISON ALEJANDRO BERNAL SIERRA | RESIDENTE DE INTERVENTORIA | CONSORCIO FAC MG |
| ARQ. JUAN MANUEL ARCOS MEDINA | ASESOR DE ARQUITECTURA | CONSORCIO FAC MG |

## 3. OBJETIVO DE LA VISITA

Se continuó con el seguimiento en obra a la instalación de las láminas Stacbond que se vienen ejecutando en la fachada principal.

Durante el recorrido se verificó que, en algunos sectores, las láminas no contaban con el protector plástico de fábrica. Al respecto, se debe tener en cuenta que las láminas instaladas deben conservar dicha protección, con el fin de preservar su acabado hasta el momento de la entrega del proyecto.

Así mismo, durante la inspección se detectó que en uno de los soportes de aluminio la tornillería presentaba desajuste, lo cual afectó el plomo de la lámina en relación con las demás ya instaladas.

En este sentido, resulta indispensable realizar una verificación previa de la tornillería y de los soportes en aluminio antes de la instalación de las láminas, con el propósito de garantizar su correcta instalación, alineación y la resistencia adecuada del sistema una vez finalizado el montaje de las láminas Stacbond.

De igual manera, previo al montaje e instalación de las láminas Stacbond, se debe efectuar una inspección detallada de las mismas, verificando que los bordes y su composición no presenten deformaciones, dobleces o roturas, producto del transporte, manipulación o acopio del material antes de su instalación.

Adicionalmente, se verificó que en el nivel +13.45 se ejecutó la instalación de la estructura metálica de soporte para la conformación del antepecho de dicho nivel. No obstante, se evidenció que la altura de la estructura de soporte para la baranda es de 1,90 m, por lo cual esta debe ser modificada, teniendo en cuenta que la altura final del antepecho deberá ser de 1,30 m.

## 4. ACTIVIDADES REVISADAS

1. Revisión instalación de láminas Stacbond sobre la fachada principal.

2. Inspección previa de Laminas antes de su instalación sobre la estructura de soporte.

3. Verificación se soportes en aluminio y tornillería posterior a instalación de la lámina de Stacbond.

4. Revisión de estructura de soporte de lámina Stacbond para conformación de antepecho en nivel + 13.45mts.

## 5. OBSERVACIONES TÉCNICAS

| N° | Área / Elemento | Observación | Recomendación |
|---|---|---|---|
| 1 | Instalación de láminas Stacbond sobre la fachada principal. | Laminas instaladas sin protector plástico de fábrica. | Mantener el protector de las láminas una vez instaladas con el fin de preservar su acabado hasta el momento de la entrega del proyecto. |
| 2 | Acopio de laminas previo a la instalación sobre soportes metálicos. | Revisión previa de láminas Stacbond en el sector de acopio antes de su instalación. | Verificar los bordes y su composición no presenten deformaciones, dobleces o roturas, si se presenta se deberá reemplazar la lámina. |
| 3 | Soportes de aluminio y tornillería en estructura metálica. | Se detectó que en uno de los soportes de aluminio la tornillería presentaba desajuste, afectando plomos de las láminas. | Verificación previa de la tornillería y de los soportes en aluminio, con el propósito de garantizar su correcta instalación, alineación y la resistencia. |

CONSORCIO FAC MG – ASESORÍA ARQUITECTÓNICA

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Estructura de soporte de lámina Stacbond para conformación de antepecho en nivel + 13.45mts. | Se detecto que la medida total de la estructura de soporte es de 1.90 lo que represente que la altura final del antepecho a piso acabado quedaría de 1.00mts. | Ampliar la altura de la estructura de soporte para garantizar una altura de antepecho a acabado de piso de 1.30mts, por seguridad a las personas que allí se encuentren. |

## 6. REGISTRO FOTOGRÁFICO

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Instalación de láminas Stacbond sobre la fachada principal. |  |

CONSORCIO FAC MG – ASESORÍA ARQUITECTÓNICA

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | Acopio de láminas previo a la instalación sobre soportes metálicos. |  | |
| 3 | Soportes de aluminio y tornillería en estructura metálica. | <br> | Desajuste en soporte y tornillería<br><br>Desplome de lamina afectando continuidad entre laminas. |

CONSORCIO FAC MG – ASESORÍA ARQUITECTÓNICA

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Estructura de soporte de lámina Stacbond para conformación de antepecho en nivel + 13.45mts. |  |

## 7. CONCLUSIONES

De acuerdo con el seguimiento realizado en obra, se evidencian observaciones técnicas en el proceso de instalación de las láminas Stacbond en la fachada principal, relacionadas principalmente con la conservación del material, la correcta alineación y fijación de los soportes, así como la verificación previa del estado de las láminas antes de su montaje.

Las situaciones identificadas deben ser corregidas de manera oportuna por el contratista, garantizando que las láminas conserven su protección de fábrica, que los sistemas de soporte y tornillería se encuentren debidamente ajustados y alineados, y que el material a instalar no presente deformaciones o daños que afecten el acabado final.

Así mismo, se concluye que la estructura metálica instalada para la conformación del antepecho en el nivel +13.45mts no cumple con la altura de seguridad para las personas que se encuentren en estas zonas, por lo cual deberá ser ajustada conforme a las especificaciones técnicas. La atención y corrección de las observaciones señaladas es indispensable para asegurar la correcta ejecución de la obra y la calidad final del sistema de fachada y elementos asociados.

Elaboró: ARQ. JUAN MANUEL ARCOS MEDINA

Firma: _____

Fecha: 14 / 12 / 2025

### 6.3.1.3 DISEÑO TOPOGRAFICO

## REVISION ESPECIALIDAD TOPOGRAFICA

A partir de los planos entregados con consecutivo A-100 FASE III DEL TUNEL DE VIENTO 14-03-2025 y complementario al recorrido de obra, se realiza verificación de verticalidad, horizontalidad y localización de la estructura metálica instalada hasta la fecha de publicación del informe, se presenta la información descrita a continuación:

Informe 10 de diciembre de 2025



Control de verticalidades Museo Aeroespacial
Briceño, Cundinamarca
diciembre de 2025

Documento N° FC-VERTICALIDADES-AEROESPACIAL-VISITA_3

Contenido

1 Introducción ..... 3
2 Equipos empleados ..... 4
2.1 Estación total TRIMBLE M3 DR2 ..... 4
3 DESARROLLO DE ACTIVIDADES ..... 5
4 ANEXOS ..... 9

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Localización general del proyecto fuente: Google earth. ..... 3
Figura 2 Especificaciones técnicas Estación total empleada ..... 4
Figura 3 Planta general del proyecto ..... 5
Figura 4 Vista isométrica de la estructura ..... 6

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 verticalidades encontradas en campo ..... 7

Control de verticalidades Museo Aeroespacial
Briceño, Cundinamarca
diciembre de 2025

Documento N° FC-VERTICALIDADES-AEROESPACIAL-VISITA_3

# 1 Introducción

Se llevó a cabo el control de verticalidad de seis (6) columnas que conforman la fachada principal del Museo Aeroespacial. La estructura corresponde a un sistema metálico conformado por elementos verticales con una altura individual de 24.342 metros.

El procedimiento se desarrolló mediante el empleo de equipos topográficos de alta precisión, específicamente una estación total sin prisma, la cual permitió obtener mediciones directas de las coordenadas en las partes superior e inferior de cada columna. A partir de estos datos, se realizó la comparación de las componentes planimétricas (Norte y Este) entre ambos extremos de cada elemento, con el propósito de determinar las desviaciones respecto a la vertical teórica y, por consiguiente, evaluar el grado de inclinación o desplazamiento existente en las columnas evaluadas.

El proyecto se encuentra localizado dentro de las instalaciones del museo aeroespacial, en el municipio de Briceño, Cundinamarca



Figura 1 Localización general del proyecto fuente: Google earth.

Andres Felipe Castro Tovar, Ingeniero Topográfico, Cra 7 # 7-55 Pitalito Huila, cel.: 310 803 2361 Email: andresfel163@gmail.com

Control de verticalidades Museo Aeroespacial
Briceño, Cundinamarca
diciembre de 2025

Documento N° FC-VERTICALIDADES-AEROESPACIAL-VISITA_3

# 2 Equipos empleados

## 2.1 Estación total TRIMBLE M3 DR2

| | |
|---|---|
| **Medición de Ángulos (Hz, V)** | |
| Precisión (Desviación estándar ISO 17123-3) | 2" / 0,5 mgon |
| Sistema de lectura | Codificador absoluto |
| Diámetro del círculo | 63 mm (2,4 pulg.) |
| Ángulo horizontal/vertical | Diametral |
| **Medición de distancia sin Prisma** | |
| Modo sin reflector | 400 m |
| Precisión | ±(3+2 ppm × D) mm |
| **Medición de distancias a prisma** | |
| Con hoja reflectora de 5cm x 5cm | 1,3 m a 270 m |
| Con un solo prisma | 1,3 m a 5.000 m |
| Precisión | ±(2+2 ppm × D) mm |
| **Telescopio** | |
| Longitud del tubo | 125 mm (4,9 pulg.) |
| Imagen | Recta |
| Aumento | 30x |
| Diámetro EDM | 45 mm (1,8 pulg.) |
| Campo visual | 1° 20' |
| Distancia mínima de enfoque | 1,5 m (4,9 pies) |
| Puntero láser | Luz roja coaxial |
| **Sensor de Inclinación** | |
| Tipo | Doble Eje |
| Método | Detección líquido-eléctrica |
| Intervalo de compensación | ±3,5' |

| | |
|---|---|
| **Comunicación** | |
| Comunicaciones inalámbricas | Bluetooth integrado |
| Puertos de comunicación | 1 puerto serie (RS-232C),<br>2 puertos USB (host y cliente) |
| **Alimentación** | |
| Tiempo de funcionamiento | aprox. 12 horas (medición continua de distancias/ángulos)<br>aprox. 26 horas (medición de distancias/ángulos cada 30 segundos)<br>aprox. 28 horas (medición continua de ángulos) |
| Baterías internas de iones de litio | Voltaje de salida: 3,8 V CC2 (puertos USB (host y cliente) |
| Carga Completa | 4 horas |
| **Especificaciones Generales** | |
| Sensibilidad del vial de nivel circular | 10' / 2 mm |
| Tangente/Abrazaderas | Sin fin |
| Pantalla | Pantalla 1 - QVGA, color de 16 bits, LCD TFT, retroiluminada (320 x 240 píxeles)<br>Pantalla 2 - Retroiluminada, LCD gráfica, (128 x 64 píxeles) |
| Plomada láser | 4 niveles |
| Memoria de puntos | 128 MB RAM, memoria Flash de 128 MB |
| Peso (incluye maleta de transporte) | 6,3 Kg |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +50 °C |

Figura 2 Especificaciones técnicas Estación total empleada

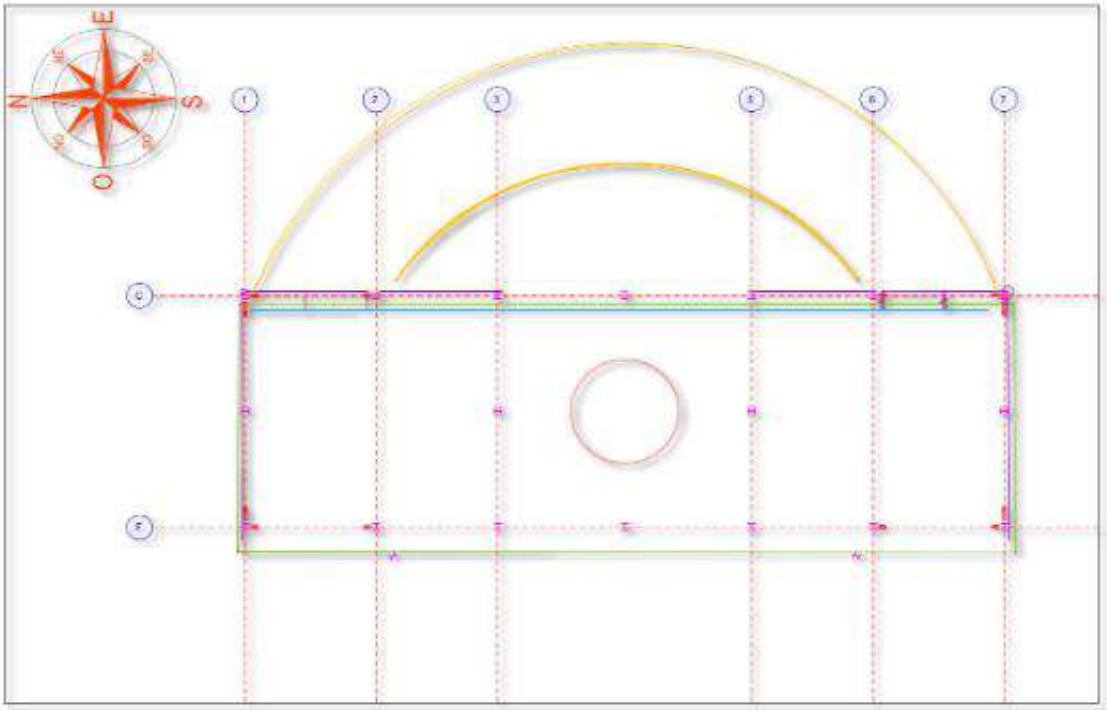
Control de verticalidades Museo Aeroespacial
Briceño, Cundinamarca
diciembre de 2025

Documento N° FC-VERTICALIDADES-AEROESPACIAL-VISITA_3

## 3 DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Se realizaron observaciones para determinar verticalidades a las columnas metálicas ubicadas sobre el eje E de la estructura

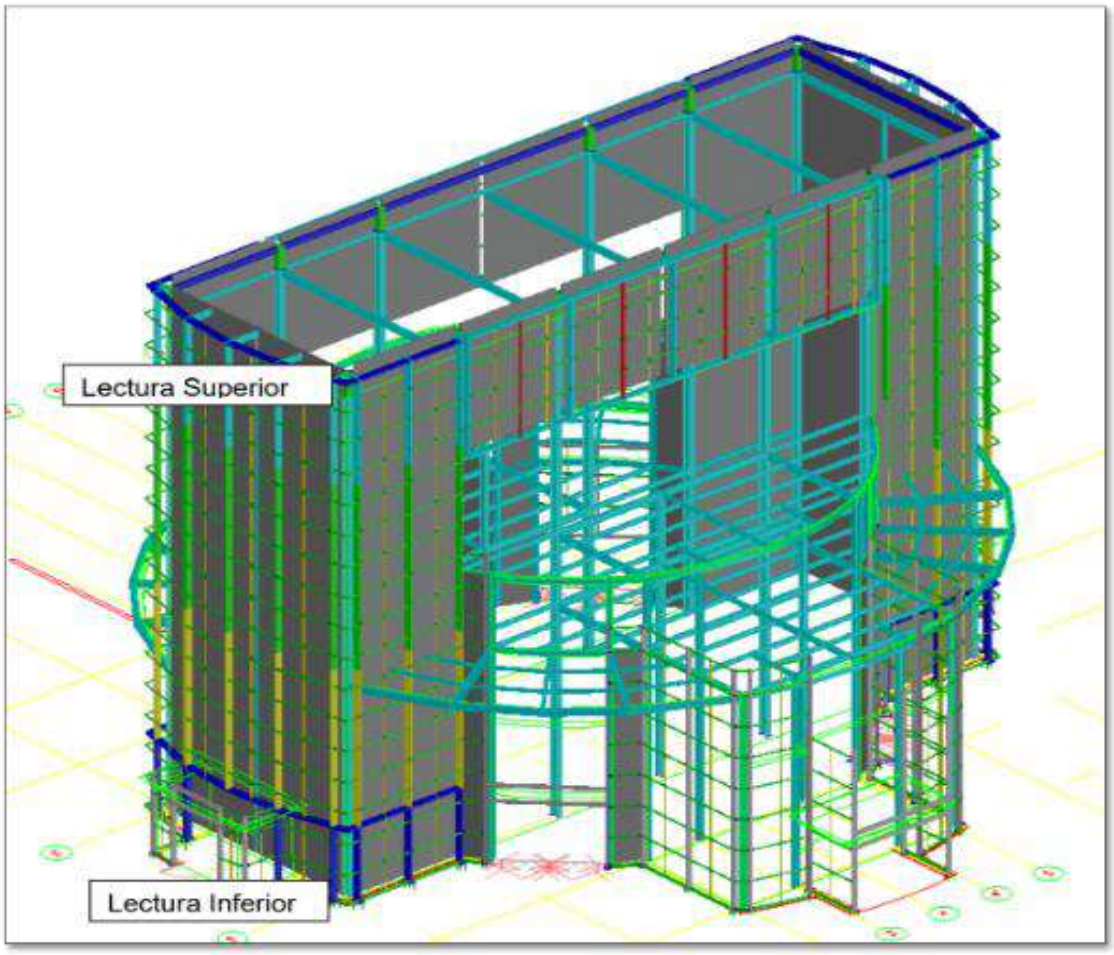
Figura 3 Planta general del proyecto



Las columnas analizadas fueron las 2E, 3E, 1E, 1C, 2C, 3C, 4C, 5C, 6C, 4E, 5E, 6E.

El proceso consiste en revisar la parte superior y luego comparar el valor X y Y con la parte inferior, de esta manera se determina el grado o el valor en metros de verticalidad de cada elemento.

Figura 4 Vista isométrica de la estructura




Para efectos prácticos se ubico el norte hacia el eje 1, el sur hacia el eje 7 respectivamente, esto con la finalidad de determinar la inclinación de cada columna en dos sentidos.

Los valores de inclinación se muestran en la siguiente tabla.

Control de verticalidades Museo Aeroespacial
Briceño, Cundinamarca
diciembre de 2025

Documento N° FC-VERTICALIDADES-AEROESPACIAL-VISITA_3

Tabla 1 verticalidades encontradas en campo

| PUNTO | | NORTE | ESTE | DIFERENCIA(m) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | NORTE | ESTE |
| 2-E | SUPERIOR | 966.44 | 2039.572 | -0.009 S | 0.001 E |
| | INFERIOR | 966.449 | 2039.571 | | |
| 3-E | SUPERIOR | 961.573 | 2039.757 | 0.019 N | -0.021 W |
| | INFERIOR | 961.554 | 2039.778 | | |
| 1-E | SUPERIOR | 964.013 | 2039.661 | 0.011 N | -0.011 W |
| | INFERIOR | 964.002 | 2039.672 | | |
| 1-C | SUPERIOR | 966.938 | 2050.72 | -0.003 S | 0.012 E |
| | INFERIOR | 966.941 | 2050.708 | | |
| 2-C | SUPERIOR | 964.492 | 2050.823 | -0.010 S | 0.001 E |
| | INFERIOR | 964.502 | 2050.822 | | |
| 3-C | SUPERIOR | 962.042 | 2050.936 | 0.004 N | 0.002 E |
| | INFERIOR | 962.038 | 2050.934 | | |
| 4-C | SUPERIOR | 941.764 | 2051.812 | 0.001 N | 0.012 E |
| | INFERIOR | 941.763 | 2051.8 | | |
| 5-C | SUPERIOR | 939.322 | 2051.91 | 0.003 N | 0.002 E |
| | INFERIOR | 939.319 | 2051.908 | | |
| 6-C | SUPERIOR | 936.876 | 2052.02 | -0.004 S | 0.023 E |
| | INFERIOR | 936.88 | 2051.997 | | |
| 4-E | SUPERIOR | 941.209 | 2040.637 | 0.001 N | -0.015 W |
| | INFERIOR | 941.208 | 2040.652 | | |
| 5-E | SUPERIOR | 938.859 | 2040.79 | 0.008 N | -0.019 W |
| | INFERIOR | 938.851 | 2040.809 | | |
| 6-E | SUPERIOR | 936.409 | 2040.845 | 0.007 N | -0.018 W |
| | INFERIOR | 936.402 | 2040.863 | | |

La tabla 1 muestra los valores de inclinación en dos sentidos para cada columna, en la columna inclinación norte-sur, los valores positivos muestran una inclinación de la columna hacia el sentido norte, mientras que los valores negativos hacia el sur, de igual manera, en la columna inclinación este-oeste los valores positivos muestran una inclinación hacia el este y los negativos hacia el sentido oeste.

Control de verticalidades Museo Aeroespacial
Briceño, Cundinamarca
diciembre de 2025

Documento N° FC-VERTICALIDADES-AEROESPACIAL-VISITA_3

*NOTA: se ajustó el esquema para que el sentido norte-sur coincida con el norte geográfico, facilitando su comprensión.*

## 4 PERSONAL DE CAMPO

Se relaciona los datos de las personas quienes ingresaron a realizar las labores descritas

Carlos Arturo Ramírez Criollo
C.C: 79623261

Bibiana Rodríguez Ospina
C.C: 52974175

Control de verticalidades Museo Aeroespacial

Briceño, Cundinamarca

diciembre de 2025

Documento N° FC-VERTICALIDADES-AEROESPACIAL-VISITA_3

## 5 ANEXOS

Anexo 1. Certificado de calibración de equipos

Anexo 2. Listado de puntos de levantamiento

Anexo 3. Tarjeta profesional y certificado de vigencia

#### 6.3.1.4 DISEÑO ELECTRICO

## REVISION ESPECIALIDAD ELECTRICA

A partir de los planos entregados con consecutivo A-100 FASE III DEL TUNEL DE VIENTO 14-03-2025, se envía a continuación las observaciones del asesor electrico que siguen pendientes por atender en obra:

SEÑORES
CONSORCIO FAC MG
ING. JUAN RODOLFO JOSÉ NORDEN BARRIOS
Bogotá D.C.

**Referencia:** **Concurso de Méritos no. 002-00-ACOFAC-DIFRA-2025 con Objeto: "INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA".**

**Asunto:** **OBSERVACIONES AVANCE DE OBRA TUNEL DE VIENTO**

Cordial Saludo,

En cumplimiento de las obligaciones contractuales en el cumplimiento del contrato de la referencia se presenta este informe de las observaciones a las obras ejecutadas hasta la fecha en el proyecto:

1. En el piso 01, tablero de ascensor, y otros tableros de circuitos enchufables, el totalizador debe quedar a 1.90m del piso terminado.
2. Piso2, a este piso se traslada el rack proyectado en el piso 3, se debe garantizar espacio de acceso a los tableros TDN2 y TDI2 y distancias de seguridad frente a los tableros.
3. Se debe actualizar el plano ubicando el TDR2
4. CABLE EQUIPOTENCIAL DESNUDO NUMERO 12 AWG, especificado en los APU, esta ejecutado en alambre, no cumple con la especificación técnica. Los conectores de la línea equipotencial deben ser de cobre, apropiados al calibre del conductor, se evidenciaron conectores galvanizados que no cumplen.

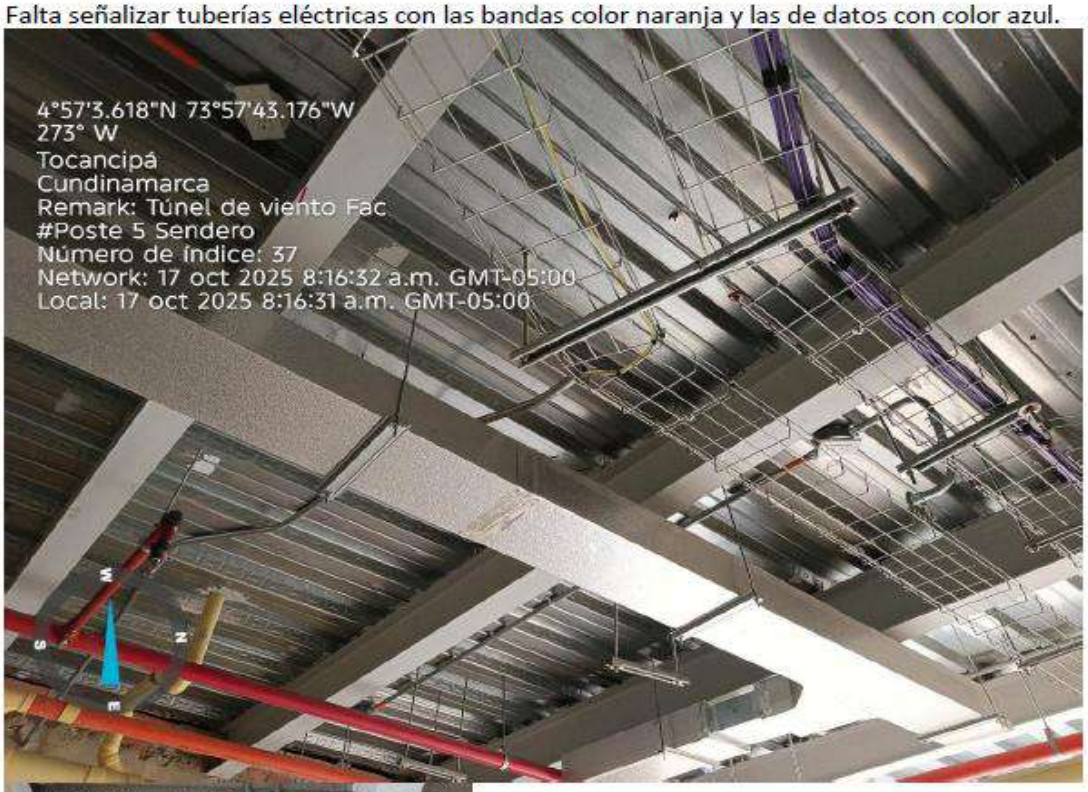


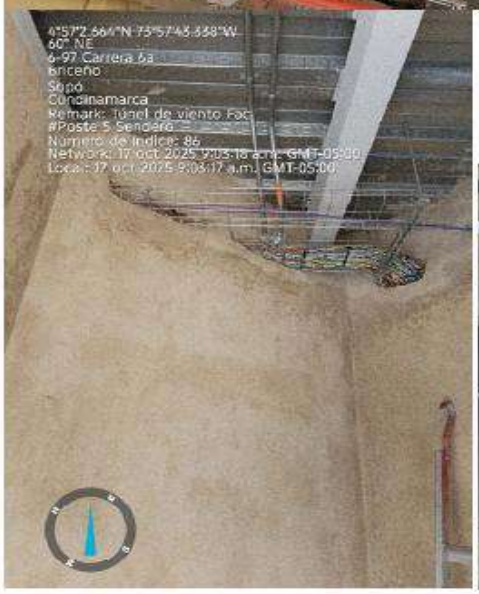



D.J.M.M
ING. ELECTRICISTA

Daniel J. Mejía M.
Ingeniero Electricista.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Calle 64 No.112b-47 interior 14 apto 201 Conjunto Residencial Bonaire
Bogotá D.C. Cel.: 320 496 12 07- 317 6797 835

5. Falta señalizar tuberías eléctricas con las bandas color naranja y las de datos con color azul.



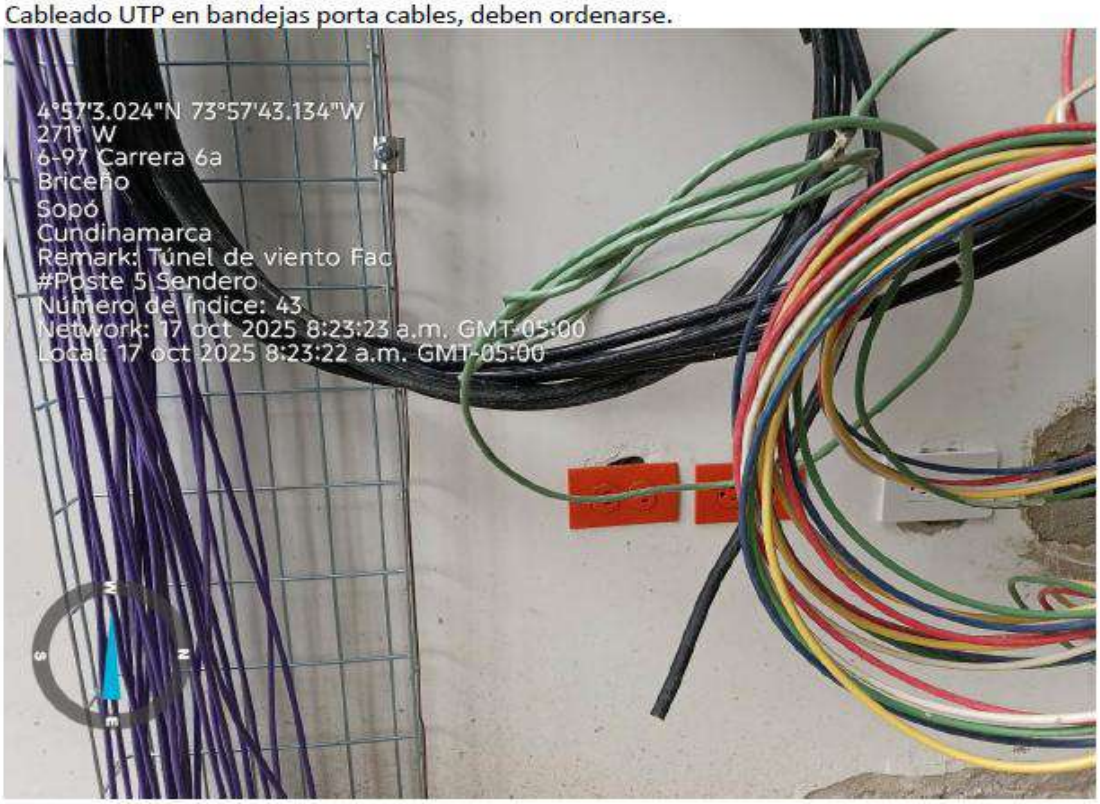





D.J.M.M
ING. ELECTRICISTA

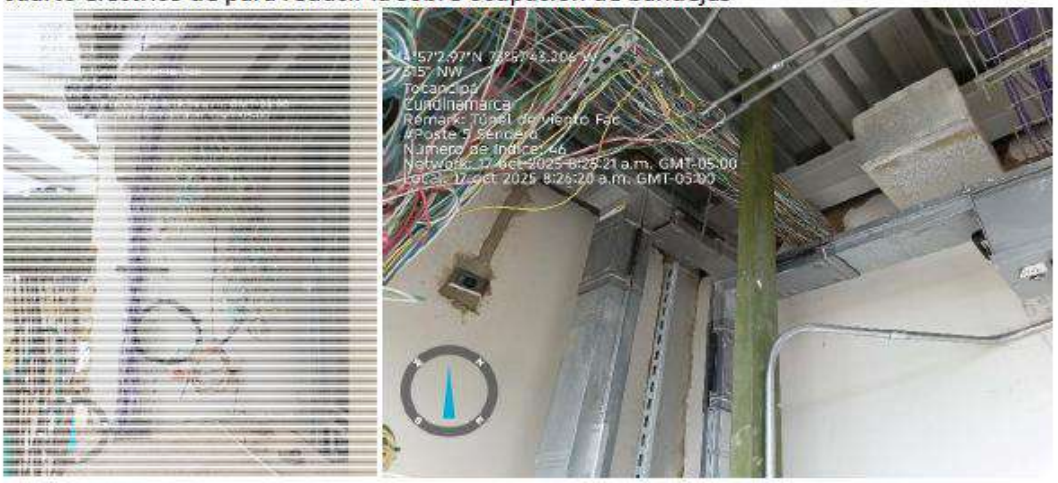
Daniel J. Mejía M.
Ingeniero Electricista.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Calle 64 No.112b-47 interior 14 apto 201 Conjunto Residencial Bonaire
Bogotá D.C. Cel.: 320 496 12 07- 317 6797 835

6. Cableado UTP en bandejas porta cables, deben ordenarse.




En el piso 3 se tienen las siguientes observaciones

7. Las bandejas porta cables están saturadas, se deben instalar bandejas adicionales saliendo del cuarto eléctrico de para reducir la sobre ocupación de bandejas



D.J.M.M.
ING. ELECTRICISTA

Daniel J. Mejía M.
Ingeniero Electricista.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Calle 64 No.112b-47 interior 14 apto 201 Conjunto Residencial Bonaire
Bogotá D.C. Cel.: 320 496 12 07- 317 6797 835

8. En el área de depósito, se debe corregir el figurado de las bandejas porta cables y nivelar soportes.



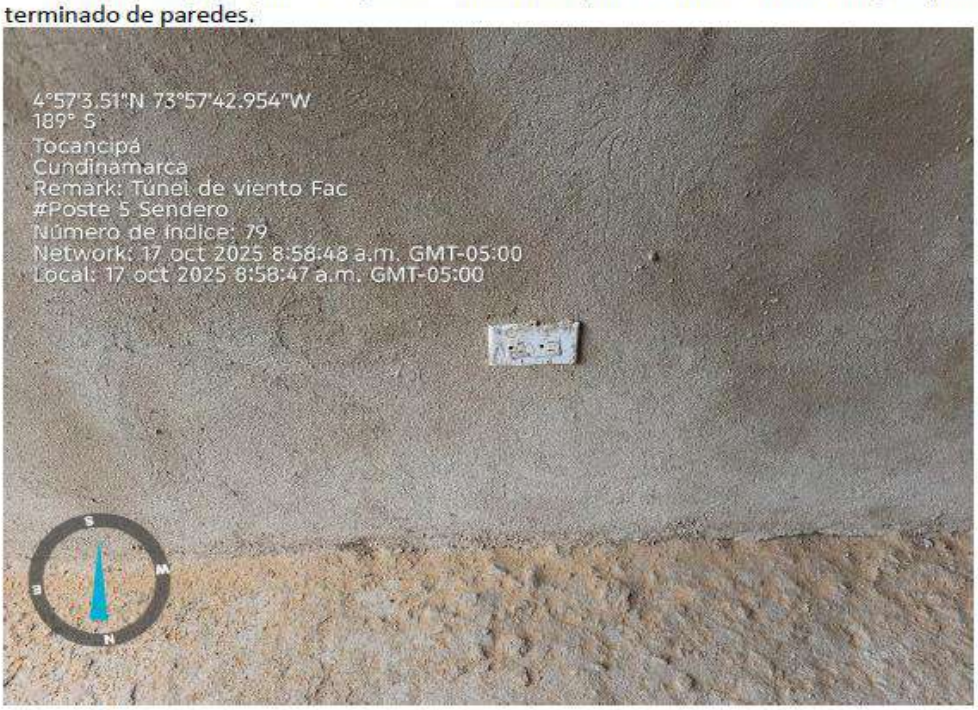

9. Empalmes en bandejas porta cables no se aceptan empalmes, si es preciso hacer empalmes para dar continuidad a los alimentadores de circuitos, estos deben hacerse en cajas de empalme adosadas a las bandejas.



D.J.M.M
ING. ELECTRICISTA

Daniel J. Mejía M.
Ingeniero Electricista.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Calle 64 No.112b-47 interior 14 apto 201 Conjunto Residencial Bonaire
Bogotá D.C. Cel.: 320 496 12 07- 317 6797 835

10. Se recomienda proteger los aparatos eléctricos, para evitar el deterioro por procesos de terminado de paredes.




11. Se deben rectificar el terminado de las bocas de las cajas eléctricas



D.J.M.M.
ING. ELECTRICISTA

Daniel J. Mejía M.
Ingeniero Electricista.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Calle 64 No.112b-47 interior 14 apto 201 Conjunto Residencial Bonaire
Bogotá D.C. Cel.: 320 496 12 07- 317 6797 835




12. Falta aterrizaje de la bandeja de datos
13. Tubería blanca usada en instalaciones eléctricas no cumple normas o por lo menos no indica en la marcación el cumplimiento de la norma NTC-979, además es más delgada que la tubería eléctrica nacional. Debe ser cambiada por tubería verde.

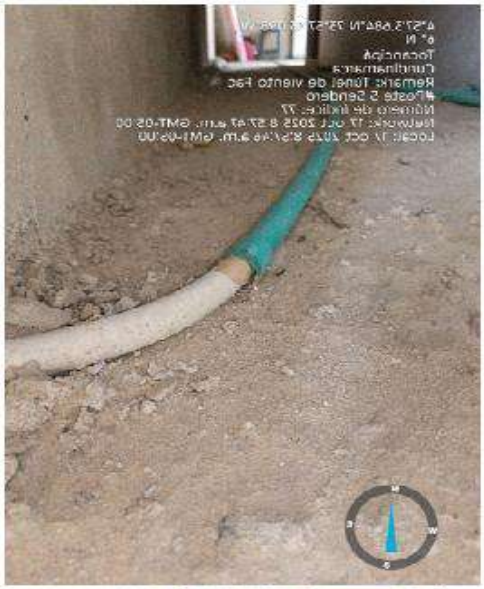


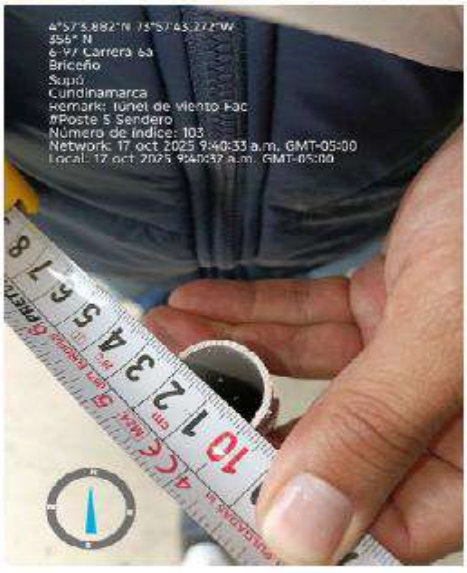


D.J.M.M.
ING. ELECTRICISTA

Daniel J. Mejía M.
Ingeniero Electricista.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Calle 64 No.112b-47 interior 14 apto 201 Conjunto Residencial Bonaire
Bogotá D.C. Cel.: 320 496 12 07- 317 6797 835











En mezanine

14. Falta instalar cintas de señalización en tuberías de datos y eléctricas.
15. Mantener código de colores de fase, en pasillo baños piso 3 se cambia de color
16. Aterrizar todas las cajas electricas
17. Organizar cables en bandejas porta cables.
18. El tomacorriente del nivel 13,5, deben ir a ras del pañete.

D.J.M.M.
ING. ELECTRICISTA

Daniel J. Mejía M.
Ingeniero Electricista.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Calle 64 No.112b-47 interior 14 apto 201 Conjunto Residencial Bonaire
Bogotá D.C. Cel.: 320 496 12 07- 317 6797 835






19. Revisar y corregir anclaje de los perfiles de soporte de la bandeja porta cable entre piso 3 y mezanine.
20. Cambiar caja de paso

D.J.M.M.
ING. ELECTRICISTA

Daniel J. Mejía M.
Ingeniero Electricista.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Calle 64 No.112b-47 interior 14 apto 201 Conjunto Residencial Bonaire
Bogotá D.C. Cel.: 320 496 12 07- 317 6797 835




Sin otro particular

**Daniel José Mejía Morales**
Ingeniero Electricista

D.J.M.M
ING. ELECTRICISTA

Daniel J. Mejía M.
Ingeniero Electricista.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Calle 64 No.112b-47 Conjunto Residencial Bonaire
Bogotá D.C. Cel.: 320 496 12 07- 317 6797 835

Bogotá D.C., 15 de diciembre de 2025

Ing. JUAN RODOLFO JOSE NORDEN BARRIOS
Director de Interventoría
Ing. Edisson Bernal
CONSORCIO FAC MG
Bogotá D.C.

**Referencia: Concurso de Méritos no. 002-00-ACOFAC-DIFRA-2025 con Objeto: "INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA".**

**Asunto: INFORME DE VISITA DE OBRA**

Cordial Saludo,

El día 15 de diciembre se realiza visita de obra, a fin de evaluar el avance de obra y la atención de las observaciones realizadas el 17 de octubre 2025 y validar los tableros de distribución puestos en obra sin instalar a la fecha.

1. Se revisaron los nueve tableros suministrados, las protecciones instaladas corresponden con los cuadros de cantidades de obra incluidas en los planos, se aprueban para proceder a instalar.
2. Se realizó el replanteo de la ubicación de racks y tableros en el piso 2, quedando consignada la disposición de los mismos en la bitácora de obra.
3. Se replanteo la instalación de bandejas porta cables adicionales para descongestionar las bandejas en el piso 3, dando solución al requerimiento 7 del 170 de octubre.
4. Se evidencia que aun no atienden las observaciones de la visita de 17 de octubre, relacionadas en el informe del 20 de octubre de 2025.

Sin otro particular

**Daniel José Mejía Morales**
Ingeniero Electricista
Mat. CN 205-2828

D.J.M.M
ING. ELECTRICISTA

Daniel J. Mejía M.
Ingeniero Electricista.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Calle 64 No.112b-47 interior 14 apto 201 Conjunto Residencial Bonaire
Bogotá D.C. Cel.: 320 496 12 07- 317 6797 835

Bogotá D.C., 22 DE DICIEMBRE DE 2025

SEÑORES
CONSORCIO FAC MG
Ing. Diana Ortega
Coordinadora interventoría
Bogotá D.C.

**Referencia:** **Concurso de Méritos no. 002-00-ACOFAC-DIFRA-2025 con Objeto: "INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA".**

**Asunto:** **INFORME DE ACTIVIDADES OCTUBRE A DICIEMBRE 2025**

Cordial Saludo,

En cumplimiento de las obligaciones contractuales en el cumplimiento del contrato de la referencia se presenta este informe de las actividades realizadas hasta la fecha en el proyecto:

1. Visita de obra 17 de octubre y presentación de informe.
2. Revisión de planos de taller remitidos por el fabricante y liberación para que contratista ordena la fabricación.
3. Visita de obra 15 de diciembre, revisión de tableros, revisión de obra y ajuste de ubicación de rack y tableros en el piso 2.

Sin otro particular

**Daniel José Mejía Morales**
Ingeniero Electricista

### 6.3.1.5 DISEÑO TELECOMUNICACIONES

## REVISION ESPECIALIDAD ASESORA TELECOMUNICACIONES

A partir de los planos entregados con consecutivo A-100 FASE III DEL TUNEL DE VIENTO 14-03-2025 y complementando con las reuniones virtuales llevadas acabo en el periodo del informe se tiene en cuenta la siguientes recomendaciones:

IDONEUS

**INFORME Nº 006-2025-TI-APTR**

| | | |
|---|---|---|
| A | : | **Ing.**<br>Director de Interventoría |
| De | : | Ing. Andrea Del Pilar Torres Roa<br>Especialista en Telecomunicaciones. |
| Asunto | : | Informe de Actividades No 06 |
| Referencia | : | INTERVENTORÍA CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA PARA LA FAC. |
| Fecha | : | Diciembre 15 de 2025 |

Respetado ingeniero,

De acuerdo con lo establecido en el contrato, se presenta el siguiente informe de las actividades realizadas.

Atentamente,

Ing. Andrea Del Pilar Torres Roa

Especialista Senior en Telecomunicaciones

IDONEUS

**INFORME DE REVISIÓN No. 06**

**INTERVENTORIA**

**CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA PARA LAFAC**

**ESPECIALIDAD DE TELECOMUNICACIONES**

## 1. OBJETIVO

El presente documento tiene como objetivo presentar un informe de las actividades realizadas, con enfoque en el tema de telecomunicaciones.

## 2. ANTECEDENTES

La especialidad de telecomunicaciones ha estado participando activamente en el desarrollo del proyecto, desarrollando actividades y reuniones específicas.

## 3. ACTIVIDADES REALIZADAS

A continuación, se enumeran las actividades realizadas:

**Mesa técnica 6**. Visita de revisión y detalles del tendido de fibra y el acondicionamiento del rack en el cuarto de comunicaciones.
**Fechas:**
- 12/12/25 – 4:30 pm – 5:30 pm

**Localización:** Presencial
**Participantes:** Contratista - Coordinación técnica – Interventoría.
**Objetivo:** Realizar la revisión del rack de comunicaciones, la infraestructura asociada y el estado de instalación de los equipos activos y pasivos actualmente implementados.
**Actividades Realizadas:**

- Durante la visita se verificaron los siguientes componentes:
  - Rack de telecomunicaciones instalado y en funcionamiento.
  - Switch Aruba 2930F de 24 puertos + 4 puertos SFP.
  - OLT con capacidad de 12 tramas x 2 módulos.
  - Entrada y acometida de la fibra óptica al rack.
  - Estado físico y organizacional del cableado instalado.

IDONEUS

**Mesa técnica 7**. Visita de revisión y detalles del tendido de fibra en las cámaras y el acondicionamiento del rack en el cuarto de comunicaciones.
**Fechas:**
- 15/12/25 - 9:00 am – 12:30 pm

**Localización:** Presencial
**Participantes:** Contratista - Coordinación técnica – Interventoría
**Objetivo:** Evaluar el estado actual del tendido de fibra óptica en las cámaras, las reservas, la organización del rack y las condiciones del cuarto o área destinada para comunicaciones, así como identificar necesidades de mejora en identificación, protección y ubicación de la infraestructura.
**Actividades Realizadas:**

- Verificación del tendido de fibra óptica

  - Se revisó cámara por cámara el tendido existente.
  - Se identificó que la reserva de fibra se encuentra concentrada en un solo punto y se desconoce su cantidad exacta.
  - Se indicó que el manejo de esta reserva debe mejorarse y distribuirse en varios puntos mínimos recomendados.
  - No existen marquillas ni identificaciones que indiquen el destino o servicio asociado a cada tramo de fibra.

- Revisión del rack y cableado

  - El rack y los equipos de telecomunicaciones se encuentran en ubicaciones provisionales, expuestos a polvo y tierra.
  - No existe identificación en los cables ponchados ni en los servicios asociados.
  - Se evidenció la ausencia de marquillas en todo el cableado, lo cual dificulta trazabilidad y mantenimiento.
  - Se requiere cubrir el rack para evitar contaminación y deterioro de los equipos.

- Servicios asociados detectados

  Se identificaron tres cables ponchados que deben marcarse:

  1. Cámara de recepción – Hall de acceso
  2. Cámara de cafetería
  3. Dirigido a los equipos para las pruebas del túnel (1er piso)

- Infraestructura física

  - El cuarto de comunicaciones o datacenter está abierto y expuesto, lo cual no es adecuado.
  - Se recomienda instalar una puerta y cerramiento para asegurar el área técnica.
  - Se revisó la ubicación de los tres tableros eléctricos del cuarto de comunicaciones en el piso 2, en conjunto con el rack.

IDONEUS

## 4. CONCLUSIONES

- La instalación del rack y los equipos principales se encuentran instalados de manera temporal o provisional para brindar el servicio de internet para las pruebas que realizaran a los motores por los expertos.
- Se evidencian oportunidades de mejora en el enrutamiento, posición del rack y organización del cableado.
- La reserva de fibra óptica no está ubicada de manera ordenada ni asegurada.
- No se cuenta con patch panel para la correcta gestión del cableado estructurado.
- Incrementar el número de amarres plásticos (tie wraps) para asegurar la fibra óptica en las cámaras y evitar tensiones o desplazamientos.
- Reubicar la reserva de fibra óptica del cuarto de comunicaciones hacia el muro pendiente de construcción, organizándola adecuadamente mediante una cruceta o similar, permitiendo formar un bucle controlado y evitando que quede suelta.
- Cubrir el rack cuando no esté en uso para proteger los equipos del polvo y prolongar su vida útil, ya que en este momento todo está en obra gris.
- Instalar un patch panel para facilitar la administración, orden y estandarización del cableado estructurado dentro del rack.

## 5. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

- Realizar un plano del recorrido de la fibra y marquillarla, para identificación y futuros manejos.
- Realizar el plano definitivo de la distribución de energía y telecomunicaciones.
- Distribuir la reserva de fibra óptica en mínimo 3 puntos, evitando acumulación en un solo lugar.
- Marcar y etiquetar todos los cables ponchados, indicando servicio y destino.
- Cubrir y proteger el rack, evitando exposición a polvo y agentes ambientales.
- Instalar cerramiento o puerta en el datacenter/cuarto de comunicaciones.
- Solicitar y generar plano detallado del datacenter con rutas de fibra, tableros electricos y rack.
- Implementar sistema de marquillas permanentes para fibra, cables UTP y servicios.
- Normalizar la ubicación definitiva del rack y eliminar su condición provisional.

## 6. COMPROMISOS DE LA MESA TÉCNICA

Por favor analizar y dar respuesta a las labores que se indican en las recomendaciones. La revisión evidencia que la infraestructura actual opera bajo condiciones provisionales y sin identificación, lo cual afecta la capacidad de mantenimiento y confiabilidad del sistema. Se requieren acciones correctivas inmediatas para organizar la reserva de fibra, proteger el rack, etiquetar los servicios y asegurar físicamente el cuarto de comunicaciones.

IDONEUS

## 7. REGISTRO FOTOGRÁFICO



Cámara Instalada cafetería



Cuarto de Comunicaciones



Cableado estructurado UTP



Cableado estructurado UTP

IDONEUS



Entrada de la FO



Tableros a instalar



Entrada de la FO Piso 1



Tomas de datos activas

IDONEUS



Cámara No 1



Cámara No 1



Cámara No 2



Cámara No 3

IDONEUS



Cámara No 4



Cámara No 5



Cámara No 6



Cámara No 6

IDONEUS



Cámara No 7



Cámara No 7



Cámara No 8



Cámara No 8


12 dic 2025 04:40:15
Consorcio fac mg - túnel de viento fase 3


12 dic 2025 04:39:16
Consorcio fac mg - túnel de viento fase 3


12 dic 2025 04:39:14
Consorcio fac mg - túnel de viento fase 3

**PLANOS SUMINISTRADOS:**

Consecutiva carpeta planos Arquitectónicos: A-100 FASE III DEL TUNEL DE VIENTO 14-03-20252 de 3 – DESPIECE TANQUE DE RED CONTRA INCENDIOS Y CUARTO DE EQUIPOS

Se aclara que de dichos diseños no se recibió memorias de cálculo y diseño para realizar una revisión más detallada.

**COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES**

- La interventora cuenta con un grupo de profesionales idóneos vinculados a todas las actividades ejecutadas durante el presente periodo, con relación al contratista se cuenta de forma permanente con todo el personal profesional que le exigen los pliegos de condiciones para este proyecto.

- La interventoría cuenta con los asesores propuestos en la oferta económica y otros adicionales, siempre atentos a cualquier respuesta que se requiera para la continuidad del normal desarrollo del proyecto, cuando este requiera de su presencia en campo y asesoría especializada. De lo contrario el personal con 100% de dedicación en campo, se mantiene en constante contacto con cada uno de los asesores para actualizarlos del avance del proyecto y demás aspectos a fines.

- Para el presente informe se cuenta con las observaciones arriba descritas para conocimiento de la FAC y que a su vez sirva de claridad para el ejecutor del proyecto y la interventoría de obra.

# 7. CONDICIONES CONTRACTUALES

## 7.1 CONDICIONES CONTRACTUALES DEL CONTRATO DE OBRA

| **CONTRATO OBRA PÚBLICA:** **No.** 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 | |
|---|---|
| **OBJETO:** | LA OBRA PUBLICA PARA LA CONSTRUCCION DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIO EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACION AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPA - CUNDINAMARCA |
| **CONTRATISTA:** | STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA |
| **NIT** | 900.810.543-8 |
| **REPRESENTANTE LEGAL:** | RICARDO SANDOVAL PARADA |
| **CC:** | CC. 79.719.263 |
| **CONTRATANTE:** | FUERZA AÉREA COLOMBIANA - FAC |
| **SUPERVISOR DEL CONTRATO** | CONSORCIO FAC MG |
| **VALOR:** | $ 5.092.294.861,02 MCTE |
| **PLAZO INICIAL:** | Hasta el 26 de diciembre de 2025 |
| **FECHA ACTA DE INICIO:** | ABRIL 16 DE 2025 |
| **FECHA TERMINACIÓN INICIAL:** | DICIEMBRE 26 DE 2025 |
| **FECHA DE SUSCRIPCION DE PRORROGA Y ADICION** | 23 DE DICIEMBRE DE 2025 |
| **VALOR ADICION:** | $ 2.302.300.989,54 MCTE |
| **PLAZO DE PRORROGA:** | Hasta el 30 de abril de 2026 |
| **VALOR DEL CONTRATO CON ADICION:** | $ 7.394.595.850,56 MCTE |

En el cuadro anterior, se relaciona la información general del contrato de obra No. 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 que se tiene hasta la fecha de la entrega del presente informe.

### 7.2 CONTROL DE POLIZAS DEL CONTRATISTA

A continuación, se relacionan las pólizas del contrato de obra.

**PÓLIZAS DEL CONTRATO DE OBRA**

| COMPAÑÍA ASEGURADORA | | | SEGUROS DEL ESTADO S.A |
|---|---|---|---|
| No. Póliza de Cumplimiento | | | 21-44-101466323 |
| Fecha de Expedición | | | 29/12/2025 |
| VERIFICACIÓN DE LOS AMPAROS | | | |
| AMPAROS | VIGENCIA | | VALOR ASEGURADO |
| | INICIAL | FINAL | |
| CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO | 20/03/2025 | 30/10/2026 | $ 2.218.378.755,17 |
| BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO | 20/03/2025 | 30/10/2026 | $ 1.527.699.458,31 |
| PAGO DE SALARIO, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES | 20/03/2025 | 30/04/2029 | $ 369.729.792,53 |
| ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA | 30/04/2026 | 30/04/2028 | $ 3.697.297.925,28 |

*Ver ANEXO 01: POLIZAS DEL CONTRATO*

### 7.3 MODIFICACIONES EN EL TIEMPO – PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

| SUSPENSIÓN/ PRÓRROGA | MOTIVO | FECHA DE SUSPENSIÓN / PRÓRROGA | PERIODO DE SUSPENSIÓN / PRÓRROGA | NUEVA FECHA DE TERMINACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| 01 | PRORROGA DEL CONTRATO DE OBRA | 27/12/25 | 4 MESES Y 5 DIAS | 30/04/26 |

*Tabla 1 Resumen de modificaciones en el tiempo- prorrogas y suspensiones en el contrato de obra N0. 009- 00-A-COFAC-DIFRA-2025*

NOTA: al día de entrega de este informe se presento modificaciones en tiempo, prorroga y/o suspensiones al contrato de obra No. 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025

## 7.4 CONTROL DE POLIZAS DE INTERVENTORÍA

| | |
|---|---|
| **CONTRATO INTERVENTORIA DE OBRA PÚBLICA:** | **No.** 002-00-ACOFAC-DIFRA-2025 |
| **OBJETO:** | INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE PARA LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICADE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA |
| **CONTRATISTA:** | STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA |
| **NIT** | 901.931.377-4 |
| **REPRESENTANTE LEGAL:** | DANIEL ERNESTO RUIZ PARRA |
| **CC:** | CC. 79.939.017 |
| **CONTRATANTE:** | FUERZA AÉREA COLOMBIANA - FAC |
| **SUPERVISOR DEL CONTRATO** | CONSORCIO FAC MG |
| **VALOR:** | $ 592.705.000,00 MCTE |
| **PLAZO INICIAL:** | Ocho meses (8) meses calendario |
| **FECHA ACTA DE INICIO:** | ABRIL 16 DE 2025 |
| **FECHA TERMINACIÓN INICIAL:** | DICIEMBRE 26 DE 2025 |
| **FECHA DE SUSCRIPCION DE PRORROGA Y ADICION** | 23 DE DICIEMBRE DE 2025 |
| **VALOR ADICION:** | $ 197.699.010,46 MCTE |
| **PLAZO DE PRORROGA:** | Hasta el 30 de abril de 2026 |
| **VALOR DEL CONTRATO CON ADICION:** | $ 790.404.010,46 MCTE |

En el cuadro anterior, se relaciona la información general del contrato de interventoría No. 002-00-ACOFAC-DIFRA-2025 que se tiene hasta la fecha de la entrega del presente informe.

## 7.5 CONTROL DE POLIZAS DE LA INTERVENTORÍA

A continuación, se relacionan las pólizas del contrato de interventoría.

### PÓLIZAS DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA

| COMPAÑÍA ASEGURADORA | | | SEGUROS MUNDIAL |
|---|---|---|---|
| No. Póliza de Cumplimiento | | | M - 100261058 |
| Fecha de Expedición | | | 26/12/2025 |
| VERIFICACIÓN DE LOS AMPAROS | | | |
| AMPAROS | VIGENCIA | | VALOR ASEGURADO |
| | INICIAL | FINAL | |
| CUMPLIMIENTO | 21/12/2025 | 31/10/2026 | $ 355.681.804,71 |
| PRESTACIONES SOCIALES | 21/12/2025 | 30/04/2029 | $ 39.520.200,52 |
| CALIDAD DEL SERVICIO | 21/12/2025 | 30/04/2031 | $ 395.202.005,23 |

## 7.6 MODIFICACIONES EN EL TIEMPO – PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

| SUSPENSIÓN/ PRÓRROGA | MOTIVO | FECHA DE SUSPENSIÓN / PRÓRROGA | PERIODO DE SUSPENSIÓN / PRÓRROGA | NUEVA FECHA DE TERMINACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| 01 | PRORROGA DEL CONTRATO DE INTERVENTORIA | 27/12/25 | 4 MESES Y 5 DIAS | 30/04/26 |

*Tabla 2 Resumen de modificaciones en el tiempo – prórrogas y suspensiones en el contrato de obra No. 002- 00-ACOFAC-DIFRA-2025*

NOTA: al día de entrega de este informe se presento modificacion en el tiempo, prorrogas y/o suspensiones al contrato de obra 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025, por tal razón el contrato de

interventoría No. 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025 tambien presenta modificación en el tiempo, prorroga y/o suspensión.

## 8. SEGUIMIENTO DEL AREA CONTABLE Y FINANCIERA

### 8.1 ACTIVIDADES CONTRACTUALES Y SEGUIMIENTO DE LA INTERVENTORÍA

La interventoría técnica, administrativa y financiera, durante el desarrollo del contrato se encargará de controlar, exigir, colaborar y verificar la ejecución y el cumplimiento de los trabajos, servicios, obras y actividades contratadas por la firma **STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**, para salvaguardar los intereses de la **FUERZA AÉREA COLOMBIANA – FAC**, dentro de los parámetros de costo, tiempo y calidad.

Para el manejo técnico, administrativo y financiero del contrato de la obra civil, se aplicarán las normas de organización, procedimientos de control y verificación de los procesos constructivos, de la firma Interventora **CONSORCIO FAC MG**, los cuales hacen referencia al manejo, trámite y cumplimiento de las actividades durante la ejecución del contrato de interventoría.

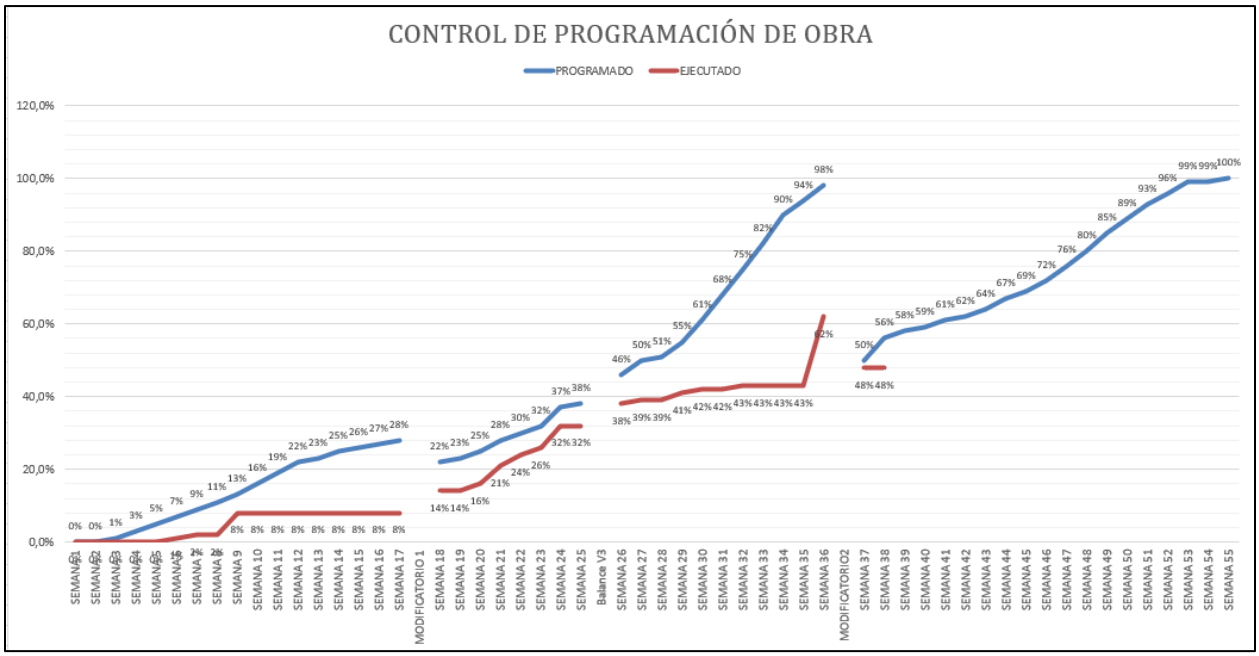
Entre otras actividades, se generalizan las siguientes:

- Revisión de las cantidades de obra contractuales (presupuesto inicial y APU).
- Revisión del contrato de obra civil.
- Control de pólizas.
- Visitas de campo y socialización de las obras.
- Control de programación.
- Control de avance en obra.

- Control del personal en obra.
- Supervisión de especificaciones técnicas.
- Localización y replanteo del proyecto.
- Medida de las cantidades de obra ejecutadas en el sitio.
- Seguimiento de procesos constructivos del contratista y supervisión de campo.
- Registro en el libro de bitácora de todas las actividades diarias, controles y observaciones.
- Seguimiento a la aplicación de todos los planes de calidad, seguridad industrial y ambiental en el proyecto.
- Control a la dotación necesaria de los trabajadores vinculados al proyecto.
- Realizar listado de los proveedores y/o subcontratistas en el que se incluya la dirección, teléfono, fax, producto o actividad suministrada para la obra.
- Informar oportunamente el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones asumidas por el contratista de obra con el fin de dar aplicación a las sanciones correspondientes.
- Hacer cumplir al contratista los compromisos adquiridos en comité de obras, además de dar cumplimiento de los compromisos ambientales con respecto a los requisitos mínimos establecidos por parte de la FUERZA AEREA COLOMBIANA.
- Hacer cumplir al contratista a cabalidad con todos los planes entregado al inicio del proyecto, los cuales son AMBIENTAL, CALIDAD, SST, y demás documentación adicional que pueda llegar a requerir la entidad contratante.

## 8.2 AVANCE GENERAL DE LA OBRA.

Para efecto del ajuste de la programación, en la curva que se observa a continuación, se presentan modificaciones en la pendiente de la curva, lo cual se evidencia en los cambios en los porcentajes de obra apartir de la fecha del modificatorio 2 y el ajuste de la programación que corresponde a la aprobación e incorporación de prorroga y adicion del contrato de obra




## Histórico de programación obra vs. ejecutada a 31 de Diciembre de 2025

| Fecha de inicio | 16/04/2025 | 21/04/2025 | 28/04/2025 | 5/05/2025 | 12/05/2025 | 19/05/2025 | 26/05/2025 | 2/06/2025 | 9/06/2025 | 16/06/2025 | 23/06/2025 | 30/06/2025 | 7/07/2025 | 14/07/2025 | 21/07/2025 | 28/07/2025 | 4/08/2025 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de fin | 20/04/2025 | 27/04/2025 | 4/05/2025 | 11/05/2025 | 18/05/2025 | 25/05/2025 | 1/06/2025 | 8/06/2025 | 15/06/2025 | 22/06/2025 | 29/06/2025 | 6/07/2025 | 13/07/2025 | 20/07/2025 | 27/07/2025 | 3/08/2025 | 10/08/2025 | |
| CONTROL PROGRAMACION | SEMANA 1 | SEMANA 2 | SEMANA 3 | SEMANA 4 | SEMANA 5 | SEMANA 6 | SEMANA 7 | SEMANA 8 | SEMANA 9 | SEMANA 10 | SEMANA 11 | SEMANA 12 | SEMANA 13 | SEMANA 14 | SEMANA 15 | SEMANA 16 | SEMANA 17 | ICAT |
| PROGRAMADO | 0% | 0% | 1% | 3% | 5% | 7% | 9% | 11% | 13% | 16% | 19% | 22% | 23% | 25% | 26% | 27% | 28% | |
| EJECUTADO | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 2% | 2% | 8% | 8% | 8% | 8% | 8% | 8% | 8% | 8% | 8% | |

| 11/08/2025 | 18/08/2025 | 25/08/2025 | 1/09/2025 | 8/09/2025 | 15/09/2025 | 22/09/2025 | 29/09/2025 | | 3/10/2025 | 10/10/2025 | 17/10/2025 | 24/10/2025 | 31/10/2025 | 7/11/2025 | 14/11/2025 | 21/11/2025 | 28/11/2025 | 5/12/2025 | 12/12/2025 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17/08/2025 | 24/08/2025 | 31/08/2025 | 7/09/2025 | 14/09/2025 | 21/09/2025 | 28/09/2025 | 5/10/2025 | | 9/10/2025 | 16/10/2025 | 23/10/2025 | 30/10/2025 | 6/11/2025 | 13/11/2025 | 20/11/2025 | 27/11/2025 | 4/12/2025 | 11/12/2025 | 18/12/2025 |
| SEMANA 18 | SEMANA 19 | SEMANA 20 | SEMANA 21 | SEMANA 22 | SEMANA 23 | SEMANA 24 | SEMANA 25 | Balance V3 | SEMANA 26 | SEMANA 27 | SEMANA 28 | SEMANA 29 | SEMANA 30 | SEMANA 31 | SEMANA 32 | SEMANA 33 | SEMANA 34 | SEMANA 35 | SEMANA 36 |
| 22% | 23% | 25% | 28% | 30% | 32% | 37% | 38% | | 46% | 50% | 51% | 55% | 61% | 68% | 75% | 82% | 90% | 94% | 98% |
| 14% | 14% | 16% | 21% | 24% | 26% | 32% | 32% | | 38% | 39% | 39% | 41% | 42% | 42% | 43% | 43% | 43% | 43% | 62% |

| | 22/11/2025 | 25/11/2025 | 2/01/2026 | 9/01/2026 | 16/01/2026 | 23/01/2026 | 30/01/2025 | 6/02/2025 | 13/02/2025 | 20/02/2025 | 27/02/2025 | 6/03/2025 | 13/03/2026 | 20/03/2026 | 27/03/2026 | 3/04/2026 | 10/04/2026 | 17/04/2026 | 24/04/2026 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25/11/2025 | 1/01/2026 | 8/01/2026 | 15/01/2026 | 22/01/2026 | 29/01/2026 | 5/02/2025 | 12/02/2025 | 19/02/2025 | 26/02/2025 | 5/03/2026 | 12/03/2025 | 19/03/2026 | 26/03/2026 | 2/04/2026 | 9/04/2026 | 16/04/2026 | 23/04/2026 | 30/04/2026 |
| MODIFICATORIO | SEMANA 37 | SEMANA 38 | SEMANA 39 | SEMANA 40 | SEMANA 41 | SEMANA 42 | SEMANA 43 | SEMANA 44 | SEMANA 45 | SEMANA 46 | SEMANA 47 | SEMANA 48 | SEMANA 49 | SEMANA 50 | SEMANA 51 | SEMANA 52 | SEMANA 53 | SEMANA 54 | SEMANA 55 |
| | 50% | 56% | 58% | 59% | 61% | 62% | 64% | 67% | 69% | 72% | 76% | 80% | 85% | 89% | 93% | 96% | 99% | 99% | 100% |
| | 48% | 48% | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## 8.3 AVANCE FINANCIERO DE OBRA.

La curva a continuación representa el flujo de caja que es la posible inversión del contratista respecto al avance de obra planteada con la nueva reprogramación.

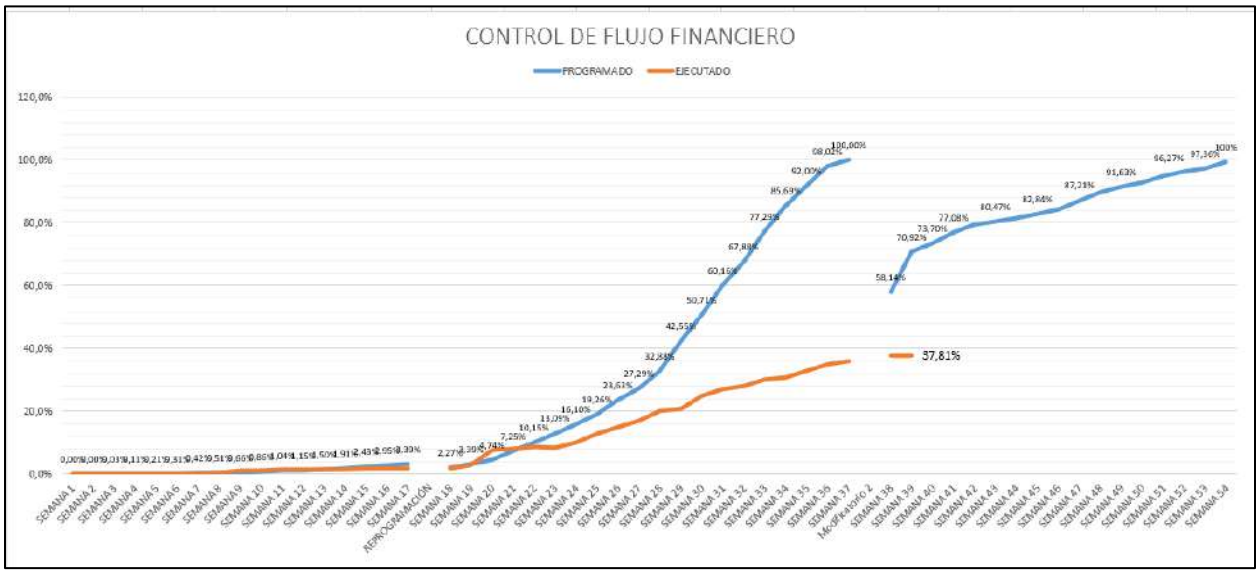



*Ilustración 2 porcentaje de avance*

### Histórico de flujo de caja proyectado vrs ejecutada a 31 de Diciembre de 2025

| Fecha de inicio | 16/04/2025 | 21/04/2025 | 28/04/2025 | 5/05/2025 | 12/05/2025 | 19/05/2025 | 26/05/2025 | 2/06/2025 | 9/06/2025 | 16/06/2025 | 23/06/2025 | 30/06/2025 | 7/07/2025 | 14/07/2025 | 21/07/2025 | 28/07/2025 | 4/08/2025 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fecha de fin | 20/04/2025 | 27/04/2025 | 4/05/2025 | 11/05/2025 | 18/05/2025 | 25/05/2025 | 1/06/2025 | 8/06/2025 | 15/06/2025 | 22/06/2025 | 29/06/2025 | 6/07/2025 | 13/07/2025 | 20/07/2025 | 27/07/2025 | 3/08/2025 | 10/08/2025 | |
| ONTROL FLUJO DE INVERSIO | SEMANA 1 | SEMANA 2 | SEMANA 3 | SEMANA 4 | SEMANA 5 | SEMANA 6 | SEMANA 7 | SEMANA 8 | SEMANA 9 | SEMANA 10 | SEMANA 11 | SEMANA 12 | SEMANA 13 | SEMANA 14 | SEMANA 15 | SEMANA 16 | SEMANA 17 | GRAM |
| PROGRAMADO | 0,00% | 0,00% | 0,03% | 0,11% | 0,21% | 0,31% | 0,42% | 0,51% | 0,66% | 0,86% | 1,04% | 1,15% | 1,50% | 1,91% | 2,43% | 2,95% | 3,39% | |
| EJECUTADO | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,08% | 0,17% | 0,55% | 1,11% | 1,26% | 1,38% | 1,57% | 1,63% | 1,64% | 1,72% | 1,73% | 1,76% | |

| 11/08/2025 | 18/08/2025 | 25/08/2025 | 1/09/2025 | 8/09/2025 | 15/09/2025 | 22/09/2025 | 29/09/2025 | 6/10/2025 | 13/10/2025 | 20/10/2025 | 27/10/2025 | 3/11/2025 | 10/11/2025 | 17/11/2025 | 24/11/2025 | 1/12/2025 | 8/12/2025 | 15/12/2025 | 22/12/2025 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17/08/2025 | 24/08/2025 | 31/08/2025 | 7/09/2025 | 14/09/2025 | 21/09/2025 | 28/09/2025 | 5/10/2025 | 12/10/2025 | 19/10/2025 | 26/10/2025 | 2/11/2025 | 9/11/2025 | 16/11/2025 | 23/11/2025 | 30/11/2025 | 7/12/2025 | 14/12/2025 | 21/12/2025 | 26/12/2025 | |
| SEMANA 18 | SEMANA 19 | SEMANA 20 | SEMANA 21 | SEMANA 22 | SEMANA 23 | SEMANA 24 | SEMANA 25 | SEMANA 26 | SEMANA 27 | SEMANA 28 | SEMANA 29 | SEMANA 30 | SEMANA 31 | SEMANA 32 | SEMANA 33 | SEMANA 34 | SEMANA 35 | SEMANA 36 | SEMANA 37 | odificatorio |
| 2,27% | 3,39% | 4,74% | 7,25% | 10,15% | 13,09% | 16,10% | 19,26% | 23,63% | 27,29% | 32,88% | 42,55% | 50,71% | 60,16% | 67,88% | 77,29% | 85,69% | 92,00% | 98,02% | 100,00% | |
| 1,76% | 2,88% | 7,82% | 8,20% | 8,87% | 8,34% | 10,13% | 13,00% | 15,00% | 17,00% | 20,00% | 21,00% | 25,00% | 27,00% | 28,00% | 30,00% | 31,00% | 33,00% | 35,00% | 36,00% | |

| 29/12/2025 | 5/01/2026 | 12/01/2026 | 19/01/2026 | 26/01/2026 | 2/02/2026 | 9/02/2026 | 16/02/2026 | 23/02/2026 | 2/03/2026 | 9/03/2026 | 16/03/2026 | 23/03/2026 | 30/03/2026 | 6/04/2026 | 13/04/2026 | 20/04/2026 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4/01/2026 | 11/01/2026 | 18/01/2026 | 25/01/2026 | 1/02/2026 | 8/02/2026 | 15/02/2026 | 22/02/2026 | 1/03/2026 | 8/03/2026 | 15/03/2026 | 22/03/2026 | 29/03/2026 | 5/04/2026 | 12/04/2026 | 19/04/2026 | 26/04/2026 |
| SEMANA 38 | SEMANA 39 | SEMANA 40 | SEMANA 41 | SEMANA 42 | SEMANA 43 | SEMANA 44 | SEMANA 45 | SEMANA 46 | SEMANA 47 | SEMANA 48 | SEMANA 49 | SEMANA 50 | SEMANA 51 | SEMANA 52 | SEMANA 53 | SEMANA 54 |
| 58,14% | 70,92% | 73,70% | 77,08% | 79,41% | 80,47% | 81,43% | 82,84% | 84,41% | 87,21% | 89,73% | 91,63% | 92,93% | 94,90% | 96,27% | 97,36% | 100% |
| 37,81% | 37,81% | | | | | | | | | | | | | | | |

## 8.4 Avance de obra. Porcentaje Programado vs. Porcentaje Ejecutado de obra

La gráfica anterior muestra el avance financiero de obra que ha tenido el proyecto hasta la fecha.

Para el periodo de 1 a 31 de Diciembre de 2025, se presentan los siguientes porcentajes:

% Programado: 56%

% Ejecutado:48%

% Financiero de obra: 37.81 %

% Adelanto / Atraso: -8%

## 8.4 CONTROL DE PROGRAMACION (CUADRO DE AVANCE Y/O ATRASO)

A continuación, se presenta el estado actual de la obra de acuerdo con la reprogramación y las actividades ejecutadas a 31 de diciembre de 2025.

| Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | cantidad Ultimo Balance | Unidad | SEMANA 35 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Fecha de Estado | mié 31/12/2025 | | | |
| | | | | | | % Programado | % Ejecutado | % Atraso | Atraso (días) | Dias habiles restantes |
| CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | 308 | mié 16/04/25 | jue 30/04/26 | | | 56% | 48% | -8% | 5 días | 99 días |
| 4 ESTRUCTURA | 168 días | lun 11/08/25 | mar 3/03/26 | | | 77% | 71% | -6% | 4 días | 99 días |
| 4.2 ESTRUCTURA METÁLICA - ACERO DE REFUERZO - ANCLAJES | 128 días | lun 11/08/25 | jue 15/01/26 | | | 84% | 78% | -6% | 4 días | 99 días |
| 4.2.1 PERFILERIA ESTRUCTURAL EN ACERO A500 GR C. | 128 días | lun 11/08/25 | jue 15/01/26 | 56365,63 | KG | 84% | 78% | -6% | 4 días | 99 días |
| TRABAJO EN TALLER Y SUMINISTRO DE MATERIALES | 60 días | jue 4/09/25 | vie 9/01/26 | 56365,63 | KG | 88%<br>49602 KG | 77%<br>43402 KG | -11,00%<br>6200 | 7 días | 99 días |
| MONTAJE DE ESTRUCTURA | 50 días | jue 13/11/25 | jue 15/01/26 | 56365,63 | KG | 77%<br>43402 KG | 77%<br>43402 KG | 0,00%<br>0 KG | 0 días | 99 días |
| 7 INSTALACIONES ELECTRICAS | 286 días | vie 2/05/25 | vie 17/04/26 | | | 92% | 85% | -7% | 4 días | 99 días |
| 7.3 BANCO DE DUCTERÍAS INTERNAS-EXTERNAS TIPO CONDUIT PVC, EMT, IMC, CAJAS DE PASO Y CANALETA | 196,09 días | vie 2/05/25 | lun 29/12/25 | | | 100% | 96% | -4% | 7 días | 99 días |
| 7.3.2 DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø2" | 12 días | vie 2/05/25 | jue 15/05/25 | 1,5 | ML | 100%<br>2 ML | 100%<br>2 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| 7.3.3 DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø1"-1/2" | 12 días | vie 16/05/25 | jue 29/05/25 | 3 | ML | 100%<br>3 ML | 100%<br>3 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| 7.3.4 DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø1-1/4 | 12 días | jue 21/08/25 | mié 3/09/25 | 9,5 | ML | 100%<br>10 ML | 100%<br>10 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| 7.3.5 DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø1" | 12 días | vie 30/05/25 | vie 13/06/25 | 10,98 | ML | 100%<br>11 ML | 100%<br>11 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| 7.3.6 DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø 3/4" | 35 días | sáb 14/06/25 | mar 23/12/25 | 248,3 | ML | 100%<br>248 ML | 100%<br>248 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| 7.3.9 BANDEJA PORTACABLE TIPO MALLA 54X200 | 24 días | mar 15/07/25 | mar 12/08/25 | 23,3 | ML | 100%<br>23 ML | 100%<br>23 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| 7.3.10 BANDEJA PORTACABLE TIPO MALLA 54X300 | 24 días | mar 22/07/25 | mié 20/08/25 | 11,79 | ML | 100%<br>12 ML | 100%<br>12 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| NP 08 DUCTERIA TIPO PVC 3/4" | 12 días | jue 21/08/25 | lun 29/12/25 | 60 | ML | 100%<br>60 ML | 56%<br>34 ML | -44,00%<br>26,4 | 8 días | 99 días |

| Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | cantidad Ultimo Balance | Unidad | SEMANA 35 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Fecha de Estado | mié 31/12/2025 | | | |
| | | | | | | % Programado | % Ejecutado | % Atraso | Atraso (días) | Dias habiles restantes |
| **7.4 TABLEROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN Y CAJAS DE CONTROL** | **55,69 días** | **vie 24/10/25** | **vie 2/01/26** | | | **98%** | **93%** | **-5%** | **2 días** | **99 días** |
| **7.4.1 GABINETE LAMINADO EN FRIO TRIFÁSICO TIPO INDUSTRIAL (TDN-0-1)** | **55,69 días** | **vie 24/10/25** | **vie 2/01/26** | **1** | **UN** | **97%** | **93%** | **-4%** | **2 días** | **99 días** |
| SUMINISTRO A OBRA | 30 días | vie 24/10/25 | sáb 29/11/25 | 1 | UND | 100%<br>1 UND | 100%<br>1 UND | 0,00%<br>0 UND | 0 días | 99 días |
| INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO | 9 días | sáb 20/12/25 | vie 2/01/26 | 1 | UND | 89%<br>1 UND | 70%<br>1 UND | -19,00%<br>0,19 | 2 días | 99 días |
| **7.4.2 GABINETE LAMINADO EN FRIO TRIFÁSICO TIPO INDUSTRIAL (TDN-2)** | **39 días** | **vie 24/10/25** | **jue 11/12/25** | **1** | **UN** | **100%** | **93%** | **-7%** | **2 días** | **99 días** |
| SUMINISTRO A OBRA | 30 días | vie 24/10/25 | sáb 29/11/25 | 1 | UND | 100%<br>1 UND | 100%<br>1 UND | 0,00%<br>0 UND | 0 días | 99 días |
| INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO | 9 días | lun 1/12/25 | jue 11/12/25 | 1 | UND | 100%<br>1 UND | 70%<br>1 UND | -30,00%<br>0,3 | 2 días | 99 días |
| **7.4.3 GABINETE LAMINADO EN FRIO TRIFÁSICO TIPO INDUSTRIAL (TDN-3-4)** | **55,69 días** | **vie 24/10/25** | **vie 2/01/26** | **1** | **UN** | **97%** | **93%** | **-4%** | **2 días** | **99 días** |
| SUMINISTRO A OBRA | 30 días | vie 24/10/25 | sáb 29/11/25 | 1 | UND | 100%<br>1 UND | 100%<br>1 UND | 0,00%<br>0 UND | 0 días | 99 días |
| INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO | 9 días | sáb 20/12/25 | vie 2/01/26 | 1 | UND | 89%<br>1 UND | 70%<br>1 UND | -19,00%<br>0,19 | 2 días | 99 días |
| **7.4.4 GABINETE LAMINADO EN FRIO TRIFÁSICO TIPO INDUSTRIAL (TDN-5-6)** | **55,69 días** | **vie 24/10/25** | **vie 2/01/26** | **1** | **UN** | **97%** | **93%** | **-4%** | **2 días** | **99 días** |
| SUMINISTRO A OBRA | 30 días | vie 24/10/25 | sáb 29/11/25 | 1 | UND | 100%<br>1 UND | 100%<br>1 UND | 0,00%<br>0 UND | 0 días | 99 días |
| INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO | 9 días | sáb 20/12/25 | vie 2/01/26 | 1 | UND | 89%<br>1 UND | 70%<br>1 UND | -19,00%<br>0,19 | 2 días | 99 días |
| **7.4.5 GABINETE LAMINADO EN FRIO TRIFÁSICO TIPO INDUSTRIAL (TDA)** | **55,69 días** | **vie 24/10/25** | **vie 2/01/26** | **1** | **UN** | **97%** | **93%** | **-4%** | **2 días** | **99 días** |
| SUMINISTRO A OBRA | 30 días | vie 24/10/25 | sáb 29/11/25 | 1 | UND | 100%<br>1 UND | 100%<br>1 UND | 0,00%<br>0 UND | 0 días | 99 días |
| INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO | 9 días | sáb 20/12/25 | vie 2/01/26 | 1 | UND | 89%<br>1 UND | 70%<br>1 UND | -19,00%<br>0,19 | 2 días | 99 días |
| **7.4.6 GABINETE LAMINADO EN FRIO TRIFÁSICO TIPO INDUSTRIAL (TDI-3-4)** | **55,69 días** | **vie 24/10/25** | **vie 2/01/26** | **1** | **UN** | **97%** | **93%** | **-4%** | **2 días** | **99 días** |

| Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | cantidad Ultimo Balance | Unidad | SEMANA 35 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Fecha de Estado | mié 31/12/2025 | | | |
| | | | | | | % Programado | % Ejecutado | % Atraso | Atraso (días) | Dias habiles restantes |
| **7.4.7 GABINETE LAMINADO EN FRIO TRIFÁSICO TIPO INDUSTRIAL (TDR-1)** | **55,69 días** | **vie 24/10/25** | **vie 2/01/26** | **1** | **UN** | **97%** | **93%** | **-4%** | **2 días** | **99 días** |
| SUMINISTRO A OBRA | 30 días | vie 24/10/25 | sáb 29/11/25 | 1 | UND | 100%<br>1 UND | 100%<br>1 UND | 0,00%<br>0 UND | 0 días | 99 días |
| INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO | 9 días | sáb 20/12/25 | vie 2/01/26 | 1 | UND | 89%<br>1 UND | 70%<br>1 UND | -19,00%<br>0,19 | 2 días | 99 días |
| **7.4.8 GABINETE LAMINADO EN FRIO TRIFÁSICO TIPO INDUSTRIAL (TDR-3-4)** | **55,69 días** | **vie 24/10/25** | **vie 2/01/26** | **1** | **UN** | **97%** | **93%** | **-4%** | **2 días** | **99 días** |
| SUMINISTRO A OBRA | 30 días | vie 24/10/25 | sáb 29/11/25 | 1 | UND | 100%<br>1 UND | 100%<br>1 UND | 0,00%<br>0 UND | 0 días | 99 días |
| INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO | 9 días | sáb 20/12/25 | vie 2/01/26 | 1 | UND | 89%<br>1 UND | 70%<br>1 UND | -19,00%<br>0,19 | 2 días | 99 días |
| **7.4.9 COFRE METÁLICO PARA LLAVE CONMUTABLE, EMPOTRADA EN PARED** | **55,69 días** | **vie 24/10/25** | **vie 2/01/26** | **1** | **UN** | **97%** | **93%** | **-4%** | **2 días** | **99 días** |
| SUMINISTRO A OBRA | 30 días | vie 24/10/25 | sáb 29/11/25 | 1 | UND | 100%<br>1 UND | 100%<br>1 UND | 0,00%<br>0 UND | 0 días | 99 días |
| INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO | 9 días | sáb 20/12/25 | vie 2/01/26 | 1 | UND | 89%<br>1 UND | 70%<br>1 UND | -19,00%<br>0,19 | 2 días | 99 días |
| **7.5 ACOMETIDAS ELECTRICAS** | **92,05 días** | **jue 4/09/25** | **vie 26/12/25** | | | **100%** | **98%** | **-2%** | **7 días** | **99 días** |
| 7.5.1 CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT 3 No. 4/0 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT FASES + 1 No. 4/0 | 6 días | jue 4/09/25 | mié 10/09/25 | 12,07 | ML | 100%<br>12 ML | 100%<br>12 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| 7.5.2 CABLEADO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, 600V 90°C: 3XNo. | 6 días | jue 4/09/25 | mié 10/09/25 | 5 | ML | 100%<br>5 ML | 100%<br>5 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| 7.5.3 CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, 600V | 6 días | jue 4/09/25 | mié 10/09/25 | 11 | ML | 100%<br>11 ML | 100%<br>11 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| 7.5.4 CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, 600V | 6 días | jue 4/09/25 | mié 10/09/25 | 5 | ML | 100%<br>5 ML | 100%<br>5 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| 7.5.5 CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, 600V | 12 días | jue 11/09/25 | mié 24/09/25 | 21 | ML | 100%<br>21 ML | 100%<br>21 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| 7.5.6 CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA,600V | 18 días | jue 18/09/25 | mié 8/10/25 | 5 | ML | 100%<br>5 ML | 100%<br>5 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| 7.5.7 CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, 600V | 18 días | jue 18/09/25 | mié 8/10/25 | 51,06 | ML | 100%<br>51 ML | 100%<br>51 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |

Página 1

| Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | cantidad Ultimo Balance | Unidad | SEMANA 35 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Fecha de Estado | mié 31/12/2025 | | | |
| | | | | | | % Programado | % Ejecutado | % Atraso | Atraso (días) | Dias habiles restantes |
| 7.5.8 CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA,600V | 6 días | jue 2/10/25 | mié 8/10/25 | 73 | ML | 100%<br>73 ML | 100%<br>73 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| 7.5.9 CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA,600V | 6 días | jue 2/10/25 | mié 8/10/25 | 5 | ML | 100%<br>5 ML | 100%<br>5 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| 7.5.11 CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, 600V | 42 días | jue 11/09/25 | vie 26/12/25 | 1660,79 | ML | 100%<br>1661 ML | 94%<br>1561 ML | -6,00%<br>99,6474 | 7 días | 99 días |
| **7.6 SALIDAS ELÉCTRICAS INSTALADAS EN DUCTERÍA CONDUIT E.M.T., PVC** | **286 días** | **vie 2/05/25** | **vie 17/04/26** | | | **77%** | **65%** | **-12%** | **6 días** | **99 días** |
| **7.6.1 INTERRUPTOR SENCILLO 15A, 120V, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC** | **198 días** | **vie 2/05/25** | **mar 30/12/25** | **8** | **UN** | **100%** | **90%** | **-10%** | **2 días** | **99 días** |
| DUCTERIA | 6 días | vie 2/05/25 | jue 8/05/25 | 8 | UN | 100%<br>8 UN | 100%<br>8 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| ALAMBRADO | 8 días | vie 9/05/25 | sáb 17/05/25 | 8 | UN | 100%<br>8 UN | 100%<br>8 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| COLOCACION APARATO | 4 días | lun 19/05/25 | jue 22/05/25 | 8 | UN | 100%<br>8 UN | 100%<br>8 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| PRUEBAS | 2 días | lun 29/12/25 | mar 30/12/25 | 8 | UN | 100%<br>8 UN | 0%<br>0 UN | -100,00%<br>8 | 2 días | 99 días |
| **7.6.2 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL)** | **192 días** | **vie 9/05/25** | **mar 30/12/25** | **29** | **UN** | **100%** | **90%** | **-10%** | **2 días** | **99 días** |
| DUCTERIA | 6 días | vie 9/05/25 | jue 15/05/25 | 29 | UN | 100%<br>29 UN | 100%<br>29 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| ALAMBRADO | 8 días | lun 19/05/25 | mar 27/05/25 | 29 | UN | 100%<br>29 UN | 100%<br>29 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| COLOCACION APARATO | 4 días | mié 28/05/25 | sáb 31/05/25 | 29 | UN | 100%<br>29 UN | 100%<br>29 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| PRUEBAS | 2 días | lun 29/12/25 | mar 30/12/25 | 29 | UN | 100%<br>29 UN | 0%<br>0 UN | -100,00%<br>29 | 2 días | 99 días |
| **7.6.3 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL)** | **186 días** | **vie 16/05/25** | **mar 30/12/25** | **98** | **UN** | **100%** | **90%** | **-10%** | **2 días** | **99 días** |
| DUCTERIA | 6 días | vie 16/05/25 | jue 22/05/25 | 98 | UN | 100%<br>98 UN | 100%<br>98 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| ALAMBRADO | 8 días | mié 28/05/25 | vie 6/06/25 | 98 | UN | 100%<br>98 UN | 100%<br>98 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| COLOCACION APARATO | 4 días | sáb 7/06/25 | mié 11/06/25 | 98 | UN | 100% | 100% | 0,00% | 0 días | 99 días |

Página 2

| Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | cantidad Ultimo Balance | Unidad | SEMANA 35 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Fecha de Estado | mié 31/12/2025 | | | |
| | | | | | | % Programado | % Ejecutado | % Atraso | Atraso (días) | Dias habiles restantes |
| **7.6.4 TOMACORRIENTE PARA PISO 15A/120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL)** | **180 días** | **vie 23/05/25** | **mar 30/12/25** | **4** | **UN** | **100%** | **90%** | **-10%** | **2 días** | **99 días** |
| DUCTERIA | 6 días | vie 23/05/25 | jue 29/05/25 | 4 | UN | 100%<br>4 UN | 100%<br>4 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| ALAMBRADO | 8 días | sáb 7/06/25 | lun 16/06/25 | 4 | UN | 100%<br>4 UN | 100%<br>4 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| COLOCACION APARATO | 4 días | mar 17/06/25 | mar 23/12/25 | 4 | UN | 100%<br>4 UN | 100%<br>4 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| PRUEBAS | 2 días | lun 29/12/25 | mar 30/12/25 | 4 | UN | 100%<br>4 UN | 0%<br>0 UN | -100,00%<br>4 | 2 días | 99 días |
| **7.6.6 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./125V (1Ø+N+PT) (RED NORMAL)** | **168 días** | **sáb 7/06/25** | **mar 30/12/25** | **22** | **UN** | **100%** | **90%** | **-10%** | **2 días** | **99 días** |
| DUCTERIA | 6 días | sáb 7/06/25 | vie 13/06/25 | 22 | UN | 100%<br>22 UN | 100%<br>22 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| ALAMBRADO | 8 días | vie 27/06/25 | lun 7/07/25 | 22 | UN | 100%<br>22 UN | 100%<br>22 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| COLOCACION APARATO | 4 días | mar 8/07/25 | vie 11/07/25 | 22 | UN | 100%<br>22 UN | 100%<br>22 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| PRUEBAS | 2 días | lun 29/12/25 | mar 30/12/25 | 22 | UN | 100%<br>22 UN | 0%<br>0 UN | -100,00%<br>22 | 2 días | 99 días |
| **7.6.7 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A/125V (1Ø+N+PT AISLADO) GRADO HOSPITALARIO (RED** | **162 días** | **sáb 14/06/25** | **mar 30/12/25** | **10** | **UN** | **100%** | **90%** | **-10%** | **2 días** | **99 días** |
| DUCTERIA | 6 días | sáb 14/06/25 | vie 20/06/25 | 10 | UN | 100%<br>10 UN | 100%<br>10 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| ALAMBRADO | 8 días | mar 8/07/25 | mié 16/07/25 | 10 | UN | 100%<br>10 UN | 100%<br>10 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| COLOCACION APARATO | 4 días | jue 17/07/25 | lun 21/07/25 | 10 | UN | 100%<br>10 UN | 100%<br>10 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| PRUEBAS | 2 días | lun 29/12/25 | mar 30/12/25 | 10 | UN | 100%<br>10 UN | 0%<br>0 UN | -100,00%<br>10 | 2 días | 99 días |

| Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | cantidad Ultimo Balance | Unidad | SEMANA 35 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Fecha de Estado | mié 31/12/2025 | | | |
| | | | | | | % Programado | % Ejecutado | % Atraso | Atraso (días) | Dias habiles restantes |
| **7.6.8 TOMACORRIENTE BIFÁSICA AÉREA 20A/250V(2Ø+PT) NEMA L6-20R CON CLAVIJA** | **156 días** | **sáb 21/06/25** | **mar 30/12/25** | **8** | **UN** | **100%** | **90%** | **-10%** | **2 días** | **99 días** |
| DUCTERIA | 6 días | sáb 21/06/25 | sáb 28/06/25 | 8 | UN | 100%<br>8 UN | 100%<br>8 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| ALAMBRADO | 8 días | jue 17/07/25 | vie 25/07/25 | 8 | UN | 100%<br>8 UN | 100%<br>8 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| COLOCACION APARATO | 4 días | sáb 26/07/25 | mié 30/07/25 | 8 | UN | 100%<br>8 UN | 100%<br>8 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| PRUEBAS | 2 días | lun 29/12/25 | mar 30/12/25 | 8 | UN | 100%<br>8 UN | 0%<br>0 UN | -100,00%<br>8 | 2 días | 99 días |
| **7.6.9 TOMACORRIENTE BIFÁSICA DE INCRUSTAR 20A/250V(2Ø+PT) NEMA L6-20R CON CLAVIJA** | **150 días** | **mar 1/07/25** | **mar 30/12/25** | **2** | **UN** | **100%** | **90%** | **-10%** | **2 días** | **99 días** |
| DUCTERIA | 6 días | mar 1/07/25 | lun 7/07/25 | 2 | UN | 100%<br>2 UN | 100%<br>2 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| ALAMBRADO | 8 días | sáb 26/07/25 | lun 4/08/25 | 2 | UN | 100%<br>2 UN | 100%<br>2 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| COLOCACION APARATO | 4 días | mar 5/08/25 | sáb 9/08/25 | 2 | UN | 100%<br>2 UN | 100%<br>2 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| PRUEBAS | 2 días | lun 29/12/25 | mar 30/12/25 | 2 | UN | 100%<br>2 UN | 0%<br>0 UN | -100,00%<br>2 | 2 días | 99 días |
| **NP 02 INTERRUPTOR CONMUTABLE SENCILLO 15A / TUBERIA PVC** | **116 días** | **lun 11/08/25** | **mar 30/12/25** | **2** | **UN** | **100%** | **90%** | **-10%** | **2 días** | **99 días** |
| DUCTERIA | 6 días | lun 11/08/25 | sáb 16/08/25 | 2 | UN | 100%<br>2 UN | 100%<br>2 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| ALAMBRADO | 8 días | mar 19/08/25 | mié 27/08/25 | 2 | UN | 100%<br>2 UN | 100%<br>2 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| COLOCACION APARATO | 4 días | jue 28/08/25 | lun 1/09/25 | 2 | UN | 100%<br>2 UN | 100%<br>2 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| PRUEBAS | 2 días | lun 29/12/25 | mar 30/12/25 | 2 | UN | 100%<br>2 UN | 0%<br>0 UN | -100,00%<br>2 | 2 días | 99 días |
| **NP 03 INTERRUPTOR CONMUTABLE SENCILLO 15A / TUBERIA EMT** | **111,69 días** | **mar 19/08/25** | **vie 2/01/26** | **4** | **UN** | **94%** | **44%** | **-50%** | **7 días** | **99 días** |
| DUCTERIA | 5 días | mar 19/08/25 | mié 24/12/25 | 4 | UN | 100%<br>4 UN | 50%<br>2 UN | -50,00%<br>2 | 7 días | 99 días |
| ALAMBRADO | 5 días | jue 28/08/25 | sáb 27/12/25 | 4 | UN | 100%<br>4 UN | 50%<br>2 UN | -50,00%<br>2 | 4 días | 99 días |
| COLOCACION APARATO | 4 días | sáb 6/09/25 | mar 30/12/25 | 4 | UN | 100%<br>4 UN | 50%<br>2 UN | -50,00%<br>2 | 2 días | 99 días |
| PRUEBAS | 2 días | mar 30/12/25 | vie 2/01/26 | 4 | UN | 50%<br>2 UN | 0%<br>0 UN | -50,00%<br>2 | 0 días | 99 días |

| Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | cantidad Ultimo Balance | Unidad | SEMANA 35 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Fecha de Estado | mié 31/12/2025 | | | |
| | | | | | | % Programado | % Ejecutado | % Atraso | Atraso (días) | Dias habiles restantes |
| **NP 05 INTERRUPTOR 4 VIAS 15 A / TUBERIA EMT** | **105,59 días** | **mar 26/08/25** | **vie 2/01/26** | **28** | **UN** | **92%** | **45%** | **-47%** | **5 días** | **99 días** |
| DUCTERIA | 4 días | mar 26/08/25 | mié 24/12/25 | 28 | UN | 100%<br>28 UN | 50%<br>14 UN | -50,00%<br>14 | 7 días | 99 días |
| ALAMBRADO | 4 días | sáb 6/09/25 | mar 30/12/25 | 28 | UN | 100%<br>28 UN | 50%<br>14 UN | -50,00%<br>14 | 3 días | 99 días |
| COLOCACION APARATO | 2 días | mar 16/09/25 | mié 31/12/25 | 28 | UN | 100%<br>28 UN | 50%<br>14 UN | -50,00%<br>14 | 2 días | 99 días |
| PRUEBAS | 1 día | mié 31/12/25 | vie 2/01/26 | 28 | UN | 10%<br>3 UN | 0%<br>0 UN | -10,00%<br>2,8 | 0 días | 99 días |
| **7.7 PROTECCIONES, PARARRAYOS Y PUESTAS A TIERRA** | **6 días** | **mié 24/12/25** | **vie 2/01/26** | | | **83%** | **0%** | **-83%** | **5 días** | **99 días** |
| 7.7.1 BARRAJE EQUIPOTENCIAL DE TIERRA AISLADA DE COBRE ESTAÑADO CON 10 CONECTORES CON AISLADORES | 6 días | mié 24/12/25 | vie 2/01/26 | 1 | UN | 83%<br>1 UN | 0%<br>0 UN | -83,00%<br>0,83 | 5 días | 99 días |
| **8 COMUNICACIONES: REDES, VOZ Y DATOS** | **142 días** | **mié 22/10/25** | **mié 15/04/26** | | | **50%** | **33%** | **-17%** | **5 días** | **99 días** |
| **8.2 PUNTO DOBLES DE RED VOZ/DATOS CAT. 6A F/UTP Y ACCESORIOS.** | **57,69 días** | **mié 22/10/25** | **vie 2/01/26** | **19** | **UN** | **97%** | **77%** | **-20%** | **8 días** | **99 días** |
| CABLEADO | 30 días | mié 22/10/25 | jue 27/11/25 | 19 | UN | 100%<br>19 UN | 100%<br>19 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| INSTALACION DE APARATOS | 6 días | sáb 20/12/25 | lun 29/12/25 | 19 | UN | 100%<br>19 UN | 0%<br>0 UN | -100,00%<br>19 | 8 días | 99 días |
| CERTIFICACION | 3 días | lun 29/12/25 | vie 2/01/26 | 19 | UN | 67%<br>13 UN | 0%<br>0 UN | -67,00%<br>12,73 | 2 días | 99 días |
| 8.3 PATCH PANEL DE 48 PTS 1UR | 6 días | sáb 20/12/25 | lun 29/12/25 | 1 | UN | 100%<br>1 UN | 0%<br>0 UN | -100,00%<br>1 | 8 días | 99 días |
| 8.4 ORGANIZADORES DE CABLE HORIZONTAL 1 UR | 6 días | lun 22/12/25 | lun 29/12/25 | 1 | UN | 100%<br>1 UN | 0%<br>0 UN | -100,00%<br>1 | 7 días | 99 días |
| 8.6 INSTALACIÓN DE SWITCH ARUBA NETWORKING 6300/48P SMART, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACIÓN Y | 3 días | lun 13/04/26 | mié 15/04/26 | 2 | UN | 0%<br>0 UN | 0%<br>0 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| NP 26 ACOMETIDA FIBRA ÓPTICA, MULTIMODO, 12 HILOS, CONECTORIZACIÓN LC-LC, OM4, DESDE MUSEO A | 4 días | sáb 20/12/25 | mié 24/12/25 | 350 | ML | 100%<br>350 ML | 100%<br>350 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| NP 25 SUMISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE (58X61) DE 40U TIPO INDUSTRIAL | 5 días | vie 26/12/25 | mié 31/12/25 | 1 | ML | 100%<br>1 ML | 100%<br>1 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |

Página 3

| Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | cantidad Ultimo Balance | Unidad | SEMANA 35 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Fecha de Estado | mié 31/12/2025 | | | |
| | | | | | | % Programado | % Ejecutado | % Atraso | Atraso (días) | Dias habiles restantes |
| **NP 28 PUNTO DE RED DOBLE DE VOZ Y DATOS PARA PISO CON 1 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA** | **9 días** | **sáb 20/12/25** | **vie 2/01/26** | **2** | **UN** | **89%** | **50%** | **-39%** | **3 días** | **99 días** |
| CABLEADO | 3 días | sáb 20/12/25 | mié 24/12/25 | 2 | UN | 100%<br>2 UN | 100%<br>2 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| INSTALACION DE APARATOS | 3 días | mié 24/12/25 | lun 29/12/25 | 2 | UN | 100%<br>2 UN | 50%<br>1 UN | -50,00%<br>1 | 3 días | 99 días |
| CERTIFICACION | 3 días | lun 29/12/25 | vie 2/01/26 | 2 | UN | 67%<br>1 UN | 0%<br>0 UN | -67,00%<br>1,34 | 2 días | 99 días |
| **NP 29 PUNTO DE RED DOBLE DE VOZ Y DATOS PARA PISO CON 1 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA** | **9 días** | **sáb 20/12/25** | **vie 2/01/26** | **1** | **UN** | **89%** | **67%** | **-22%** | **2 días** | **99 días** |
| CABLEADO | 3 días | sáb 20/12/25 | mié 24/12/25 | 1 | UN | 100%<br>1 UN | 100%<br>1 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| INSTALACION DE APARATOS | 3 días | mié 24/12/25 | lun 29/12/25 | 1 | UN | 100%<br>1 UN | 100%<br>1 UN | 0,00%<br>0 UN | 0 días | 99 días |
| CERTIFICACION | 3 días | lun 29/12/25 | vie 2/01/26 | 1 | UN | 67%<br>1 UN | 0%<br>0 UN | -67,00%<br>0,67 | 2 días | 99 días |
| **10 PAÑETES** | **244 días** | **vie 30/05/25** | **mié 25/03/26** | | | **78%** | **72%** | **-6%** | **8 días** | **99 días** |
| 10.1 PAÑETE IMPERMEABILIZADO MUROS 1:3 - E= 15 MM. INCLUYE SU APLICACIÓN EN FILOS, CARTERAS Y | 90 días | vie 30/05/25 | lun 29/12/25 | 752,3 | M2 | 100%<br>752 M2 | 93%<br>700 M2 | -7,00%<br>52,661 | 8 días | 99 días |
| AD31 MURO EN SUPERBOARD FACHADA SUPERFICIE PULIDA DE 10MM INCLUYE ESTRUCTURA, TORNILLERIA, | 10 días | lun 23/02/26 | jue 5/03/26 | 110 | M2 | 0%<br>0 M2 | 0%<br>0 M2 | 0,00%<br>0 M2 | 0 días | 99 días |
| AD32 RECUBRIMIENTO BORDE DE PLACA EN SUPERBOARD ENTRE 0.55 Y 0.40 H (INCLUYE PINTURA | 6 días | vie 6/03/26 | jue 12/03/26 | 62 | ML | 0%<br>0 ML | 0%<br>0 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| AD34 MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL N°5 PV E=0,12 MTS, INCLUYE ACERO DE REFUERZO, MORTERO RELLENO DE | 3 días | vie 13/03/26 | lun 16/03/26 | 16 | M2 | 0%<br>0 M2 | 0%<br>0 M2 | 0,00%<br>0 M2 | 0 días | 99 días |
| AD36 CASETÓN POLIESTIRENO EXPANDIDO ICOPOR (PERMANENTE) | 7 días | mar 17/03/26 | mié 25/03/26 | 38 | M2 | 0%<br>0 M2 | 0%<br>0 M2 | 0,00%<br>0 M2 | 0 días | 99 días |
| **12 ACABADOS E IMPERMEABILIZACIONES** | **207 días** | **jue 21/08/25** | **jue 30/04/26** | | | **29%** | **18%** | **-11%** | **5 días** | **99 días** |
| **12.1 BASES PISOS Y ACABADOS** | **195 días** | **jue 21/08/25** | **jue 16/04/26** | | | **48%** | **35%** | **-13%** | **4 días** | **99 días** |
| 12.1.2 BASE CONCRETO SIMPLE MUEBLES (POYOS E: 10 cm) | 7 días | lun 23/02/26 | lun 2/03/26 | 44 | M2 | 0%<br>0 M2 | 0%<br>0 M2 | 0,00%<br>0 M2 | 0 días | 99 días |
| 12.1.3 IMPERMEABILIZANTE BI COMPONENTE DE ALTA ADHERENCIA, RESISTENCIA A CAMBIOS DE TEMPERATURA | 28 días | mar 3/03/26 | mar 7/04/26 | 312 | M2 | 0%<br>0 M2 | 0%<br>0 M2 | 0,00%<br>0 M2 | 0 días | 99 días |
| 12.1.4 PLACA ENTREPISO DE ALTA RESISTENCIA SUPERFICIE PULIDA 20 MM PARA CAMBIOS DE NIVEL | 8 días | mié 8/04/26 | jue 16/04/26 | 148 | M2 | 0%<br>0 M2 | 0%<br>0 M2 | 0,00%<br>0 M2 | 0 días | 99 días |
| NP 01 BORDILLO EN CONCRETO H: .20 A: .15 | 30 días | jue 21/08/25 | vie 26/12/25 | 200 | ML | 100%<br>200 ML | 87%<br>174 ML | -13,00%<br>26 | 8 días | 99 días |

| Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | cantidad Ultimo Balance | Unidad | SEMANA 35 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Fecha de Estado | mié 31/12/2025 | | | |
| | | | | | | % Programado | % Ejecutado | % Atraso | Atraso (días) | Dias habiles restantes |
| **ANDÉN Y GRADERÍAS** | **33,31 días** | **sáb 20/12/25** | **sáb 31/01/26** | | | | | | | **99** |
| NP 10 EXCAVACION MECANICA SIN CLASIFICAR, INCLUYE CARGUE Y TRASPORTE | 10 días | sáb 20/12/25 | sáb 17/01/26 | 173,16 | M3 | 80%<br>139 M3 | 86%<br>149 M3 | 0,00%<br>0 M3 | 0 días | 99 días |
| NP 15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL TEJIDO 2400 | 1 día | lun 22/12/25 | mar 23/12/25 | 282,02 | M2 | 100%<br>282 M2 | 100%<br>282 M2 | 0,00%<br>0 M2 | 0 días | 99 días |
| NP 12 RELLENO COMPACTADO AL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO TIPO SUB-BASE B200. INCLUYE | 6 días | mar 23/12/25 | mar 20/01/26 | 88,08 | M3 | 76%<br>67 M3 | 83%<br>73 M3 | 0,00%<br>0 M3 | 0 días | 99 días |
| NP 11 RELLENO COMPACTADO AL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO TIPO BASE B600. INCLUYE | 1 día | vie 26/12/25 | sáb 27/12/25 | 47,56 | M3 | 100%<br>48 M3 | 100%<br>48 M3 | 0,00%<br>0 M3 | 0 días | 99 días |
| NP 13 BORDILLO PREFABRICADO DE CONCRETO (0.35 X 0,2 X 0,80) | 1 día | mié 24/12/25 | vie 26/12/25 | 97,3 | ML | 100%<br>97 ML | 100%<br>97 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| NP 21 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA | 5 días | sáb 27/12/25 | mar 20/01/26 | 3693 | KG | 60%<br>2216 KG | 8%<br>295 KG | -52,00%<br>1920,36 | 3 días | 99 días |
| NP 09 CONCRETO DE 3000 PSI PARA ELEMENTOS COMO PLACAS, ESCALERAS, PEDESTALES Y DEMAS | 4,5 días | sáb 27/12/25 | mar 20/01/26 | 21,83 | M3 | 67%<br>15 M3 | 87%<br>19 M3 | 0,00%<br>0 M3 | 0 días | 99 días |
| NP 16 CORTE Y SELLO DE JUNTAS DE DILATACIÓN | 3 días | lun 22/12/25 | mié 24/12/25 | 178,9 | ML | 100%<br>179 ML | 0%<br>0 ML | -100,00%<br>178,9 | 7 días | 99 días |
| NP 14 LINEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA TRAFICO PESADO | 3 días | jue 29/01/26 | sáb 31/01/26 | 187,4 | ML | 0%<br>0 ML | 0%<br>0 ML | 0,00%<br>0 ML | 0 días | 99 días |
| **RECALCES** | **8 días** | **sáb 20/12/25** | **mié 31/12/25** | | | | | | | **99** |
| NP 19 ESCARIFICACIÓN DE SUPERFICIE EN CONCRETO - ESPESOR 4 CM | 1 día | sáb 20/12/25 | lun 22/12/25 | 16,5 | M2 | 100%<br>17 M2 | 56%<br>9 M2 | -44,00%<br>7,26 | 7 días | 99 días |
| NP 18 PERFORACIÓN Y ANCLAJE EN CONCRETO REFORZADO PARA INSTALACIÓN DE REFUERZOS | 1 día | lun 22/12/25 | mar 23/12/25 | 492 | UN | 100%<br>492 UN | 54%<br>266 UN | -46,00%<br>226,32 | 6 días | 99 días |
| NP 17 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL FY:420 MPA GR60 - NTC 2289 | 1 día | mar 23/12/25 | mié 24/12/25 | 1839 | KG | 100%<br>1839 KG | 47%<br>864 KG | -53,00%<br>974,67 | 5 días | 99 días |
| NP 20 CONCRETO 3000 PSI ACELERADO A 7 DÍAS, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION | 5 días | mié 24/12/25 | mié 31/12/25 | 19 | M3 | 100%<br>19 M3 | 41%<br>8 M3 | -59,00%<br>11,21 | 3 días | 99 días |
| NP 23 ALISTADO DE PISO EN MORTERO 1:5 E=VARIABLE (PREPARACIÓN DE SUPERFICIE, INCLUYE | 30 días | sáb 20/12/25 | mié 28/01/26 | 75,2 | M3 | 27%<br>20 M3 | 0%<br>0 M3 | -27,00%<br>20,304 | 8 días | 99 días |
| **12.2.13 FACHADA EN LAMINA DE ALUMINIO REF. STAC BOND DE IGUAL O MEJORES CARACTERÍSTICAS** | **18 días** | **sáb 20/12/25** | **mié 14/01/26** | **1000** | **M2** | **44%** | **0%** | **-44%** | **8 días** | **99 días** |
| SUMINISTRO DE PANELES | 3 días | sáb 20/12/25 | mié 24/12/25 | 1000 | M2 | 100%<br>1000 M2 | 0%<br>0 M2 | -100,00%<br>1000 | 8 días | 99 días |
| INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE SOPORTE | 5 días | mié 24/12/25 | mié 31/12/25 | 1000 | M2 | 100%<br>1000 M2 | 0%<br>0 M2 | -100,00%<br>1000 | 5 días | 99 días |
| INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO | 10 días | mié 31/12/25 | mié 14/01/26 | 1000 | M2 | 0%<br>0 M2 | 0%<br>0 M2 | 0,00%<br>0 M2 | 0 días | 99 días |

Página 4

| Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | cantidad Ultimo Balance | Unidad | SEMANA 35 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Fecha de Estado | mié 31/12/2025 | | | |
| | | | | | | % Programado | % Ejecutado | % Atraso | Atraso (días) | Días habiles restantes |
| **12.2.14 FACHADA EN LAMINA DE ALUMINIO REF. STAC BOND DE IGUAL O MEJORES CARACTERÍSTICAS** | **37,37 días** | **vie 14/11/25** | **mié 31/12/25** | **1600** | **M2** | **100%** | **38%** | **-62%** | **7 días** | **99 días** |
| SUMINISTRO DE PANELES | 4 días | vie 14/11/25 | mié 24/12/25 | 1600 | M2 | **100%** | **54%** | **-46,00%** | 7 días | 99 días |
| | | | | | | 1600 M2 | 864 M2 | 736 | | |
| INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE SOPORTE | 4 días | jue 27/11/25 | sáb 27/12/25 | 1600 | M2 | **100%** | **54%** | **-46,00%** | 5 días | 99 días |
| | | | | | | 1600 M2 | 864 M2 | 736 | | |
| INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO | 4 días | mié 10/12/25 | mié 31/12/25 | 1600 | M2 | **100%** | **5%** | **-95,00%** | 4 días | 99 días |
| | | | | | | 1600 M2 | 80 M2 | 1520 | | |
| INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO | 1 día | sáb 28/03/26 | sáb 28/03/26 | 9 | M2 | 0 M2 | 0 M2 | 0 M2 | 0 días | 99 días |
| **17 CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE** | **91,31 días** | **sáb 20/12/25** | **lun 13/04/26** | | | **28%** | **0%** | **-28%** | **8 días** | **99 días** |
| 17.1 PASAMANOS EN ACERO INOXIDABLE | 14 días | mar 24/03/26 | vie 10/04/26 | 27,5 | ML | **0%** | **0%** | **0,00%** | 0 días | 99 días |
| | | | | | | 0 ML | 0 ML | 0 ML | | |
| 17.2 ACCESORIOS (ASIDERO) NIQUELADA PARA BAÑOS DE DISCAPACITADOS | 2 días | sáb 11/04/26 | lun 13/04/26 | 1 | JG | **0%** | **0%** | **0,00%** | 0 días | 99 días |
| | | | | | | 0 JG | 0 JG | 0 JG | | |
| **17.3 VENTANA EN ALUMINIO COLOR NATURAL, TUBULAR RF 1101 PROYECTANTE DE ALÚMINA CON** | **9 días** | **sáb 20/12/25** | **vie 2/01/26** | **3,2** | **M2** | **89%** | **0%** | **-89%** | **8 días** | **99 días** |
| INICIO DE FABRICACIÓN | 3 días | sáb 20/12/25 | mié 24/12/25 | 3,2 | M2 | **100%** | **0%** | **-100,00%** | 8 días | 99 días |
| | | | | | | 3 M2 | 0 M2 | 3,2 | | |
| LLEGADA MATERIAL A LA OBRA | 4 días | mié 24/12/25 | mar 30/12/25 | 3,2 | M2 | **100%** | **0%** | **-100,00%** | 5 días | 99 días |
| | | | | | | 3 M2 | 0 M2 | 3,2 | | |
| INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO | 2 días | mar 30/12/25 | vie 2/01/26 | 3,2 | M2 | **50%** | **0%** | **-50,00%** | 1 días | 99 días |
| | | | | | | 2 M2 | 0 M2 | 1,6 | | |
| **17.4 FACHADA EN VIDRIO TEMPLADO Y LAMINADO DE SEGURIDAD (VIDRIO 4MM COLOR COOL LITE + PVB .76 +** | **9 días** | **sáb 20/12/25** | **vie 2/01/26** | **295** | **M2** | **89%** | **0%** | **-89%** | **8 días** | **99 días** |
| INICIO DE FABRICACIÓN | 3 días | sáb 20/12/25 | mié 24/12/25 | 295 | M2 | **100%** | **0%** | **-100,00%** | 8 días | 99 días |
| | | | | | | 295 M2 | 0 M2 | 295 | | |
| LLEGADA MATERIAL A LA OBRA | 4 días | mié 24/12/25 | mar 30/12/25 | 295 | M2 | **100%** | **0%** | **-100,00%** | 5 días | 99 días |
| | | | | | | 295 M2 | 0 M2 | 295 | | |
| INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO | 2 días | mar 30/12/25 | vie 2/01/26 | 295 | M2 | **50%** | **0%** | **-50,00%** | 1 días | 99 días |
| | | | | | | 148 M2 | 0 M2 | 147,5 | | |
| **17.5 PUERTA DOBLE EN VIDRIO TEMPLADO Y LAMINADO DE SEGURIDAD DE 2.4 X 2.5 CM (VIDRIO 4MM** | **9 días** | **sáb 20/12/25** | **vie 2/01/26** | **2** | **UN** | **89%** | **0%** | **-89%** | **8 días** | **99 días** |
| INICIO DE FABRICACIÓN | 3 días | sáb 20/12/25 | mié 24/12/25 | 2 | UN | **100%** | **0%** | **-100,00%** | 8 días | 99 días |
| | | | | | | 2 UN | 0 UN | 2 | | |
| LLEGADA MATERIAL A LA OBRA | 4 días | mié 24/12/25 | mar 30/12/25 | 2 | UN | **100%** | **0%** | **-100,00%** | 5 días | 99 días |
| | | | | | | 2 UN | 0 UN | 2 | | |
| INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO | 2 días | mar 30/12/25 | vie 2/01/26 | 2 | UN | **50%** | **0%** | **-50,00%** | 1 días | 99 días |
| | | | | | | 1 UN | 0 UN | 1 | | |

Página 5

| Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | cantidad Ultimo Balance | Unidad | SEMANA 35 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Fecha de Estado | mié 31/12/2025 | | | |
| | | | | | | % Programado | % Ejecutado | % Atraso | Atraso (días) | Días habiles restantes |
| **17.8 BARANDA EN VIDRIO TEMPLADO Y LAMINADO DE SEGURIDAD (VIDRIO 4+4 LAMINADO PVB .76 INCOLORO)** | **9 días** | **sáb 20/12/25** | **vie 2/01/26** | **122** | **ML** | **89%** | **0%** | **-89%** | **8 días** | **99 días** |
| INICIO DE FABRICACIÓN | 3 días | sáb 20/12/25 | mié 24/12/25 | 122 | ML | **100%** | **0%** | **-100,00%** | 8 días | 99 días |
| | | | | | | 122 ML | 0 ML | 122 | | |
| LLEGADA MATERIAL A LA OBRA | 4 días | mié 24/12/25 | mar 30/12/25 | 122 | ML | **100%** | **0%** | **-100,00%** | 5 días | 99 días |
| | | | | | | 122 ML | 0 ML | 122 | | |
| INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO | 2 días | mar 30/12/25 | vie 2/01/26 | 122 | ML | **50%** | **0%** | **-50,00%** | 1 días | 99 días |
| | | | | | | 61 ML | 0 ML | 61 | | |
| **24 ASEO GENERAL** | **24,69 días** | **lun 1/12/25** | **mié 31/12/25** | | | **100%** | **3%** | **-97%** | **24 días** | **99 días** |
| 24.1 LIMPIEZA GENERAL INTERIOR Y EXTERIOR | 8 días | sáb 20/12/25 | mié 31/12/25 | 750 | M2 | **100%** | **0%** | **-100,00%** | 8 días | 99 días |
| | | | | | | 750 M2 | 0 M2 | 750 | | |
| 24.2 RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA UNIDAD | 8 días | lun 1/12/25 | mar 30/12/25 | 150 | M2 | **100%** | **5%** | **-95,00%** | 24 días | 99 días |
| | | | | | | 150 M2 | 8 M2 | 142,5 | | |

## 8.5 ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL SITIO DE OBRA.

La firma constructora con base a la programación avalada por la interventoría inició y continúa sin finalizar al 100% los trabajos correspondientes al periodo del presente informe, los cuales fueron:

- Perfileria estructural en acero a500 grc, incluye todos los elementos estructurales para su montaje y correcto funcionamiento como también pintura en anticorrosivo , esmalte , conexiones ,platinas.anclajes y soldaduras

- Se realiza avance en bandeja portacable tipo malla electrozincada de 54x200 mm, incluye cable equipotencial desnudo numero 12 awg, grifecrip, ménsulas. soportes, uniones, curvas, acoples, fijadores a estructura, puentes equipotenciales y demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Esta actividad se encuentra a un 100% de la unidad de ejecución del item completo, falta aparataje que se realizara al momento de los acabados.

- Se realiza avance de CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS) 600V 90°C: 1 No. 12 AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT FASES + 1 No. 12 AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT NEUTRO + 1 X No. 12 AWGXCUXDESN TIERRA, INCLUYE BORNAS, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. Esta actividad se encuentra a un 100% de la unidad de ejecución del ítem completo.

- Se realiza avance de INTERRUPTOR SENCILLO 15A, 120V, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU

CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO Esta actividad se encuentra a un 100% de la unidad de ejecución del ítem, ya que falta cableado y aparataje que se realiza en acabados.

- Se realiza avance de TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL), EN SALIDA DE TUBERÍA PVC, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. Esta actividad se encuentra a un 100% de la unidad de ejecución del ítem, ya que falta cableado y aparataje que se realiza en acabados.

- Se realiza avance de TOMACORRIENTE PARA PISO 15A/120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL), EN SALIDA DE TUBERÍA PVC, INCLUYE CAJA WIREMOLD CON TAPA, CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. Esta actividad se encuentra a un 100% de la unidad de ejecución del ítem, ya que falta cableado y aparataje que se realiza en acabados.

- Se realiza avance de TOMACORRIENTE PARA PISO 15A/125V (1Ø+N+PT AISLADO) GRADO HOSPITALARIO (RED REGULADA) NEMA 5-15R, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC, INCLUYE CAJA WIREMOLD CON TAPA, CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. Esta actividad se encuentra a un 100% de la unidad de ejecución del ítem, ya que falta cableado y aparataje que se realiza en acabados.

- Se realiza avance de TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./125V (1Ø+N+PT) CON PROTECCIÓN POR FALLA A TIERRA (GFCI) (RED NORMAL) NEMA 5-15R, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. Esta actividad se encuentra a un 100% de la unidad de ejecución del ítem, ya que falta cableado y aparataje que se realiza en acabados.

- Se realiza avance de TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A/125V (1Ø+N+PT AISLADO) GRADO HOSPITALARIO (RED REGULADA) NEMA 5-15R, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. Esta actividad se encuentra a un 100% de la unidad de ejecución del ítem, ya que falta cableado y aparataje que se realiza en acabados.

- Se realiza avance de LUMINARIA LED SYLVANIA LED CONTINUUM 80W NW SP240, 4000K, 6000LM, 100-277V, IP20, FP>0.9, THD<20%, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, CLAVIJA, ANCLAJES DE SUJECIÓN, GUAYAS, PERNOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. Esta actividad se encuentra a un 100% de la unidad de ejecución del ítem, ya que falta cableado y aparataje que se realiza en acabados.

- Se realiza avance de LUMINARIA LED SYLVANIA LED EMERGENCIA DOWNLIGHT 4.5W 6K ASYM, 6000K, 170LM, 100-277V, IP20, FP>0.5, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, CLAVIJA, ANCLAJES DE SUJECIÓN, GUAYAS, PERNOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. Esta actividad se encuentra a un 100% de la unidad de ejecución del ítem, ya que falta cableado y aparataje que se realiza en acabados.

- Se realiza avance de LUMINARIA LED SYLVANIA LED EMERGENCIA R3 COMPACT, 2X1W, 6000K, 2X100LM, 120-277V, IP20, FP>0.4, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, CLAVIJA, ANCLAJES DE SUJECIÓN, GUAYAS, PERNOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. Esta actividad se encuentra a un 100% de la unidad de ejecución del ítem, ya que falta cableado y aparataje que se realiza en acabados.

- Se realiza avance en el capitulo de COMUNICACIÓNES, REDES, VOZ Y DATOS en el ITEM correspondiente a ACOMETIDA FIBRA ÓPTICA MULTIMODO 24 HILOS CONECTORIZACIÓNLC-LC,OM4,DESDEMUSEOAEDIFICIOTÚNELDELVIENTO FAC. Esta actividad se encuentra a un 100% de la unidad de ejecución del ítem, ya que se realizo conexión entre el museo de la FAC y el edificio túnel del viento pasando caja por caja y manteniendo los bucles necesarios de acuerdo a indicaciones de asesores FAC e interventoria.

- Se realiza avance en el capitulo de COMUNICACIÓNES, REDES, VOZ Y DATOS en el ITEM correspondiente a PUNTO DOBLES DE RED VOZ/DATOS CAT.6AF/UTP Y

ACCESORIOS. Esta actividad se encuentra a un 30% de la unidad de ejecución del ítem, ya que solo se ha instalado el cableado, falta instalación de todos los accesorios y puntos certificados a la interventoria.

- Se realiza avance en el capitulo de ACABADOS E IMPERMEABILIZACIONES en el ITEM correspondiente a FACHADA EN LAMINA DE ALUMINIO REF.STACBOND DE IGUAL O MEJORES CARACTERÍSTICAS (COLOR REF: BLUE) Esta actividad se encuentra en ejecución y aun no se ha terminado a un 100%.

- Se realiza avance de NP 01 – BORDILLO DE CONCRETO. Esta actividad se encuentra en ejecución y aun no se ha terminado a un 100%.

- Se realiza avance de NP 09 – CONCRETO DE 3000 PSI PARA ELEMENTOS COMO PLACAS, ESCALERAS, PEDESTALES Y DEMAS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA LA OBRA. Esta actividad corresponde a los trabajos realizados externamente en lo correspondiente al sendero peatonal entre el museo de la FAC y el edificio del Tunel del viento.

- Se realiza avance de NP 10 – EXCAVACION MECANICA SIN CLASIFICAR, INCLUYE CARGUE Y TRASPORTE. Esta actividad corresponde a los trabajos realizados externamente en la estructura de soporte correspondiente al sendero peatonal entre el museo de la FAC y el edificio del Tunel del viento y las excavaciones realizadas para los dados y zapatas adicionales perimetrales al edificio requeridas para soporte de las columnas de la estructura metálica soporte de la fachada STACBOND.

- Se realiza avance de NP 11 – RELLENO COMPACTADO AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO TIPO BASE B600. INCLUYE SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN. Esta actividad corresponde

a los trabajos realizados externamente en la estructura de soporte correspondiente al sendero peatonal entre el museo de la FAC y el edificio del Tunel del viento.

- Se realiza avance de NP 12 – RELLENO COMPACTADO AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO TIPO SUB-BASE B200. INCLUYE SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN. Esta actividad corresponde a los trabajos realizados externamente en la estructura de soporte correspondiente al sendero peatonal entre el museo de la FAC y el edificio del Tunel del viento. Y los rellenos adicionales requeridos luego de haber realizado los dados y zapatas adicionales a la cimentación del túnel de viento para garantizar la nivelación del terreno respecto al terreno natural.

- Se realiza avance de NP 13 – BORDILLO PREFABRICADO DE CONCRETO (0.35 X 0,2 X 0,80). Esta actividad corresponde a los trabajos realizados externamente en la estructura para confinamiento del sendero peatonal entre el museo de la FAC y el edificio del Tunel del viento.

- Se realiza avance de NP 15 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL TEJIDO 2400. Esta actividad corresponde a los trabajos realizados externamente en la estructura para confinamiento del sendero peatonal entre el museo de la FAC y el edificio del Tunel del viento.

- Se realiza avance de NP 17 – SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL FY:420 MPA GR60 - NTC 2289 INCLUYE ALAMBRE NEGRO. Esta actividad corresponde a los trabajos realizados perimetralmente en el edificio túnel de viento para garantizar los dados de cimentación para fijar las columnas metálicas de soporte de las láminas STACBOND que cubrirán la fachada del edificio.

- Se realiza avance de NP 18 – PERFORACIÓN Y ANCLAJE EN CONCRETO REFORZADO PARA INSTALACIÓN DE REFUERZOS ESTRUCTURALES. Esta actividad corresponde a los trabajos realizados externamente en el edificio túnel de viento para garantizar la fijación de los aceros necesarios para los dados de cimentación para fijar las columnas metálicas de soporte de las láminas STACBOND que cubrirán la fachada del edificio.

- Se realiza avance de NP 19 – ESCARIFICACIÓN DE SUPERFICIE EN CONCRETO - ESPESOR 4 CM. Esta actividad corresponde a los trabajos realizados externamente en el edificio túnel de viento para garantizar la fijación entre concreto nuevo y viejo de la cimentación existente, necesarios para los dados de cimentación para fijar las columnas metálicas de soporte de las láminas STACBOND que cubrirán la fachada del edificio.

- Se realiza avance de NP 20 – CONCRETO 3000 PSI ACELERADO A 7 DÍAS, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION. Esta actividad corresponde a los trabajos realizados externamente en el edificio túnel de viento para garantizar la resistencia indicada de los dados de cimentación según cálculos estructurales necesarios para los dados de cimentación para fijar las columnas metálicas de soporte de las láminas STACBOND que cubrirán la fachada del edificio.

- Se realiza avance de NP 21 – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA. Esta actividad corresponde a los trabajos externos e internos en el edificio túnel de viento para garantizar la rigidez y resistencia en el sendero peatonal entre el museo y el edificio túnel de viento, también esta contemplado este item como estructura en el alistado de los pisos internos del edificio.

- Se realiza avance de NP 25 – SUMISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE (58X61) DE 40U TIPO INDUSTRIAL. Este equipo corresponde a las nuevas necesidades y especificaciones de la FAC en cuanto a la actualización de los equipos necesarios de voz y datos dentro del edificio, se realiza suministro del equipo a sitio de obra, queda pendiente su punto de fijación definitivo en el piso 3 del edificio túnel de viento.

- Se realiza avance de NP 26 – ACOMETIDA FIBRA ÓPTICA, MULTIMODO, 12 HILOS, CONECTORIZACIÓN LC-LC, OM4, DESDE MUSEO A EDIFICIO TÚNEL DEL VIENTO FAC. Este cableado corresponde a las nuevas especificaciones de la FAC en cuanto a la actualización de cableado de la fibra óptica de acuerdo a las necesidades, condiciones económicas y condiciones actuales del mercado, se realiza suministro e instalación del cableado desde museo de la FAC hasta el edificio túnel de viento con los bucles indicados por los especialistas de la FAC y asesores de la interventoría.

## 8.6 CONTROL DE EQUIPOS

- Para este periodo se emplearon equipos de topografía, toda la documentación relacionada al ingreso de la cuadrilla y los equipos utilizados se relaciona en el informe SST anexo adjunto a este informe del periodo vigente.

- Para este periodo se emplearon equipos de maquinaria tipo manlift y PYH para ejecución de los trabajos reportados previamente. Toda la documentación vigente y aprobada de los equipos que ingresaron a obra , se relaciona en el informe SST anexo adjunto en el mismo correo de este informe del periodo vigente.

- Se observa en obra dos frentes de obra que requieren de acuerdo a su programación trabajar a borde o trasladar material de un nivel a otro, son andamios certificables revisados y

verificados previamente por la interventoría para trabajar a diferencia de niveles o sobre borde.

## 8.7 RESULTADOS DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE LABORATORIO.

Por merdio de los ensayos de rotura de cilindros de concreto, se lleva control en obra a la fundida en sitio de bordillos en donde se soportara la ventaneria, de tal manera se debe revisar en el laboratorio la resistencia de los elementos fundidos y así se estará garantizando la instalación de la ventaneria. Por edades de rotura los resultados de estos cilindros enviados a laboratorio serán reportados en el informe de interventoría hasta el mes de diciembre:

En este periodo se tomaron pruebas de laboratorio, correspondientes a:

- Prueba 001

Bordillo entre los ejes g – 3´4, f-e 2,3 ; fe 5-6 piso 3

- Prueba 002

Bordillo cámara túnel nivel +13,45 mtrs tramo central ducto túnel de viento.

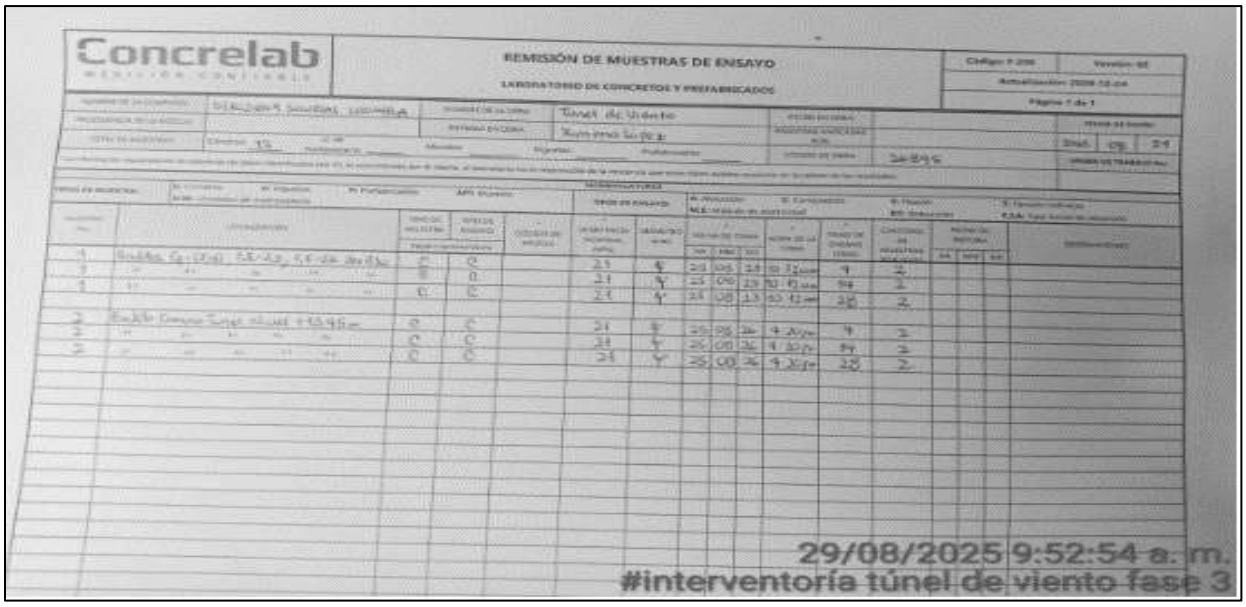
- Prueba 003

Bordillo cámara túnel nivel +13,45 mtrs tramo norte semicírculo

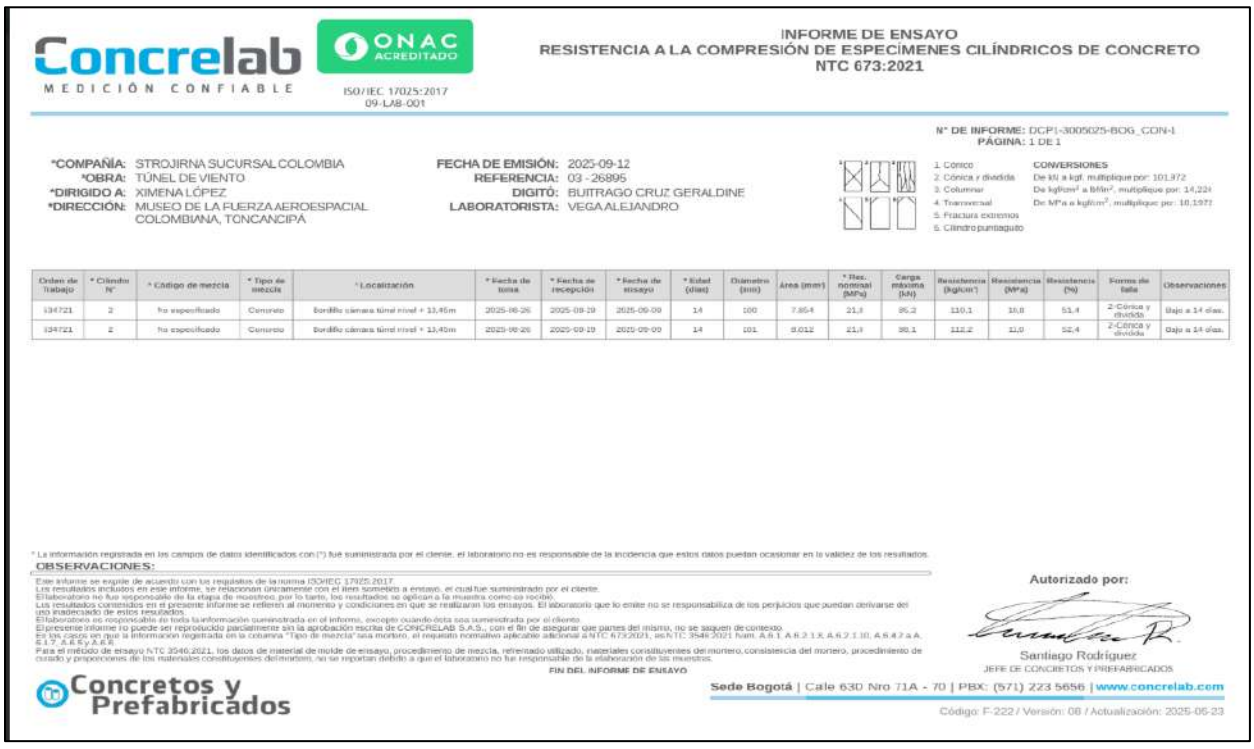
- Prueba 004

Bordillo cámara túnel nivel +13,45 mtrs tramo sur semicírculo

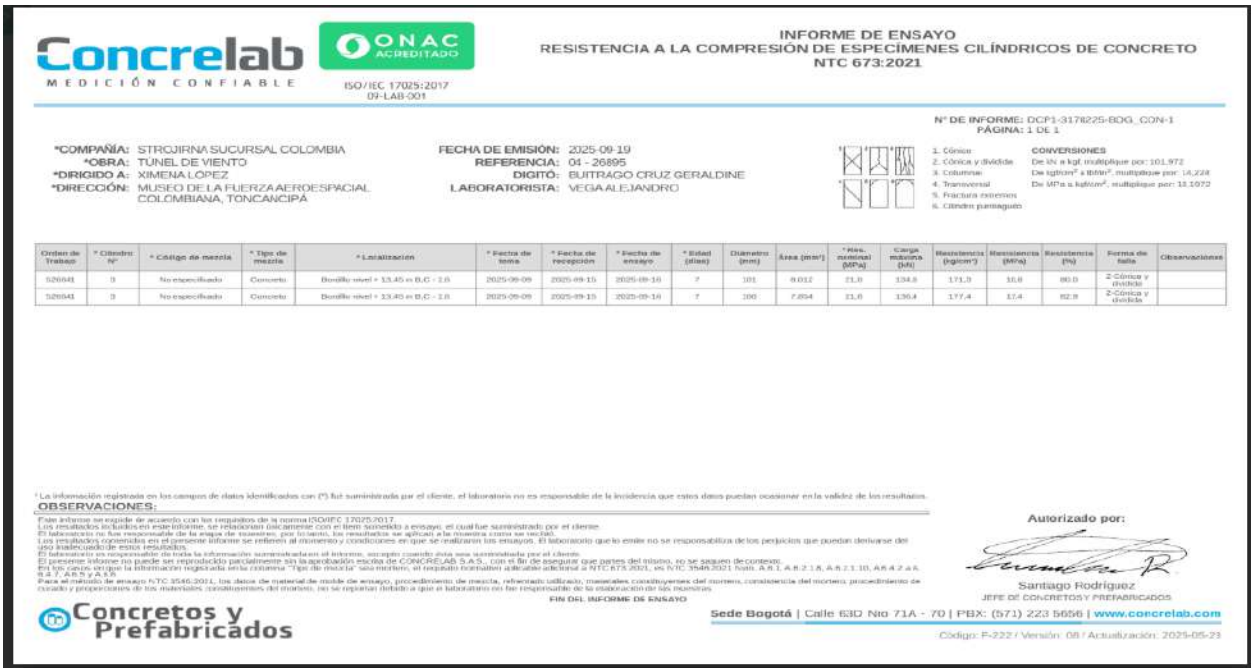
Registro fotográfico entrega de cilindros a laboratorio CONCRELAB




Resultados de bordillo nivel +13.45 mtrs




Resultados de bordillo nivel +13.45 mtrs



Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE
ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

Nº DE INFORME: DCP1-3178225-BOG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

*COMPAÑÍA: STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA
*OBRA: TÚNEL DE VIENTO
*DIRIGIDO A: XIMENA LÓPEZ
*DIRECCIÓN: MUSEO DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA, TONCANCIPÁ

FECHA DE EMISIÓN: 2025-09-19
REFERENCIA: 04 - 26895
DIGITÓ: BUITRAGO CRUZ GERALDINE
LABORATORISTA: VEGA ALEJANDRO

1. Cónico
2. Cónica y dividida
3. Columnar
4. Transversal
5. Fractura extremos
6. Cilindro puntiagudo

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101,972
De kgf/cm² a lbf/in², multiplique por: 14,224
De MPa a kgf/cm², multiplique por: 10,1972

| Orden de Trabajo | * Cilindro Nº | * Código de muestra | * Tipo de muestra | * Localización | * Fecha de toma | * Fecha de recepción | * Fecha de ensayo | * Edad (días) | Diámetro (mm) | Área (mm²) | * Res. nominal (MPa) | Carga máxima (kN) | Resistencia (kg/cm²) | Resistencia (MPa) | Resistencia (%) | Forma de falla | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 526641 | 3 | No especificado | Concreto | Bordillo nivel + 13.45 m B.C - 2.6 | 2025-09-09 | 2025-09-15 | 2025-09-16 | 7 | 101 | 8.012 | 21,0 | 134,8 | 171,3 | 16,8 | 80,0 | 2-Cónica y dividida | |
| 526641 | 3 | No especificado | Concreto | Bordillo nivel + 13.40 m B.C - 2.6 | 2025-09-09 | 2025-09-15 | 2025-09-16 | 7 | 100 | 7.854 | 21,0 | 136,4 | 177,4 | 17,4 | 82,8 | 2-Cónica y dividida | |

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A. 6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, referentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

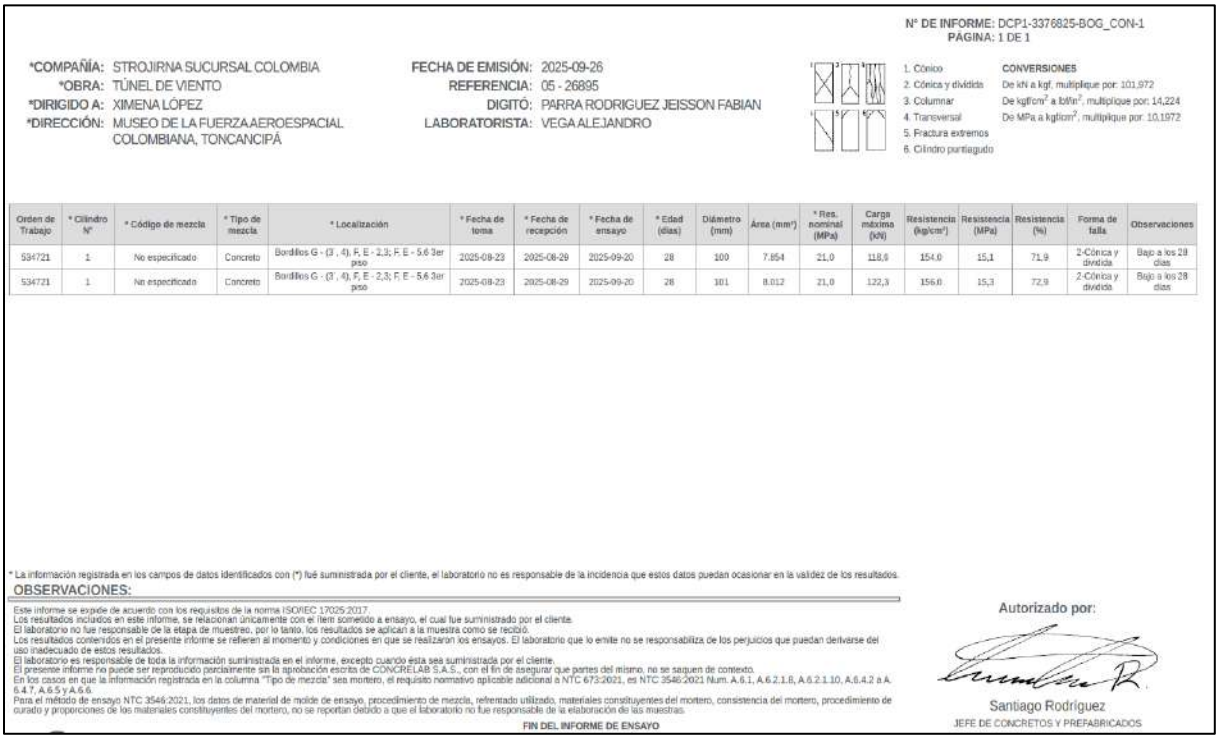
Autorizado por:
Santiago Rodríguez
JEFE DE CONCRETOS Y PREFABRICADOS

Concretos y Prefabricados

Sede Bogotá | Calle 63D Nro 71A - 70 | PBX: (571) 223 5656 | www.concrelab.com

Código: F-222 / Versión: 08 / Actualización: 2025-05-23

Resultados de bordillo nivel piso 3



Nº DE INFORME: DCP1-3376825-BOG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

*COMPAÑÍA: STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA
*OBRA: TÚNEL DE VIENTO
*DIRIGIDO A: XIMENA LÓPEZ
*DIRECCIÓN: MUSEO DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA, TONCANCIPÁ

FECHA DE EMISIÓN: 2025-09-26
REFERENCIA: 05 - 26895
DIGITÓ: PARRA RODRIGUEZ JEISSON FABIAN
LABORATORISTA: VEGA ALEJANDRO

1. Cónico
2. Cónica y dividida
3. Columnar
4. Transversal
5. Fractura extremos
6. Cilindro puntiagudo

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101,972
De kgf/cm² a lbf/in², multiplique por: 14,224
De MPa a kgf/cm², multiplique por: 10,1972

| Orden de Trabajo | * Cilindro Nº | * Código de muestra | * Tipo de muestra | * Localización | * Fecha de toma | * Fecha de recepción | * Fecha de ensayo | * Edad (días) | Diámetro (mm) | Área (mm²) | * Res. nominal (MPa) | Carga máxima (kN) | Resistencia (kg/cm²) | Resistencia (MPa) | Resistencia (%) | Forma de falla | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 534721 | 1 | No especificado | Concreto | Bordillos G - (3', 4), F, E - 2,3; F, E - 5,6 3er piso | 2025-08-23 | 2025-08-29 | 2025-09-20 | 28 | 100 | 7.854 | 21,0 | 118,6 | 154,0 | 15,1 | 71,9 | 2-Cónica y dividida | Bajo a los 28 días |
| 534721 | 1 | No especificado | Concreto | Bordillos G - (3', 4), F, E - 2,3; F, E - 5,6 3er piso | 2025-08-23 | 2025-08-29 | 2025-09-20 | 28 | 101 | 8.012 | 21,0 | 122,3 | 156,0 | 15,3 | 72,9 | 2-Cónica y dividida | Bajo a los 28 días |

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no és responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

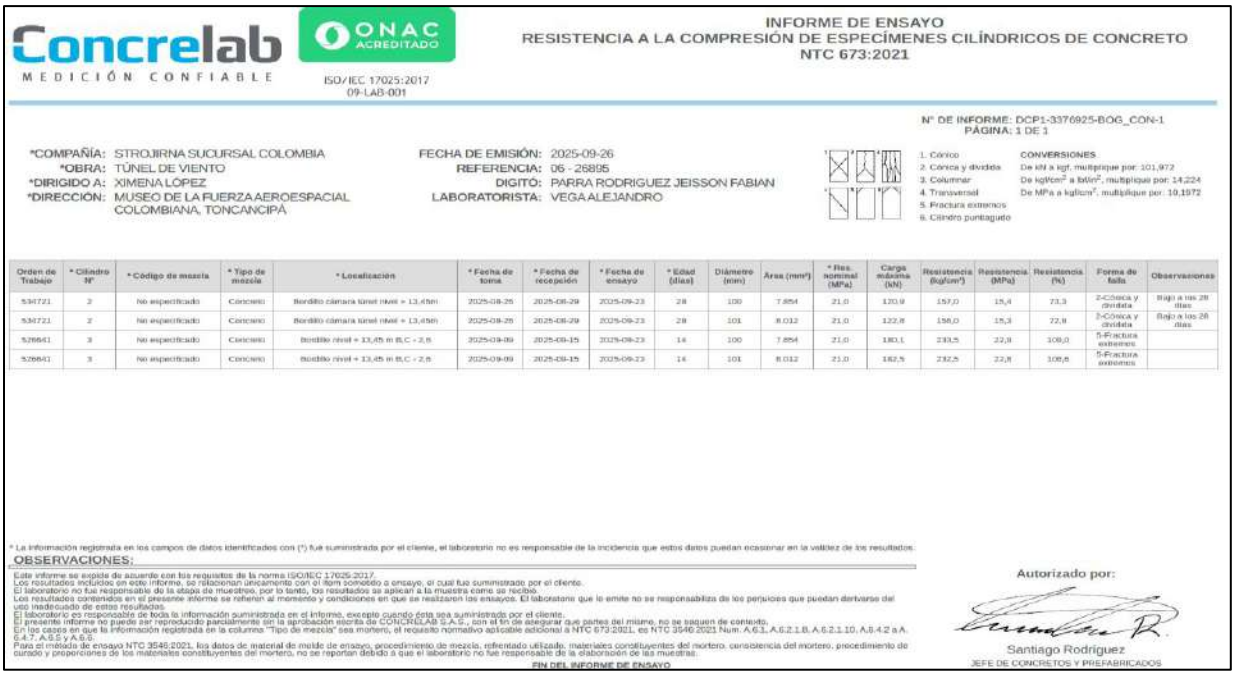
OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A. 6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, referentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:
Santiago Rodríguez
JEFE DE CONCRETOS Y PREFABRICADOS

Resultados de bordillo nivel piso 3 y mezanine



Concrelab MEDICIÓN CONFIABLE — ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

Nº DE INFORME: DCP1-3376925-BOG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

*COMPAÑÍA: STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA
*OBRA: TÚNEL DE VIENTO
*DIRIGIDO A: XIMENA LÓPEZ
*DIRECCIÓN: MUSEO DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA, TONCANCIPÁ

FECHA DE EMISIÓN: 2025-09-26
REFERENCIA: 06 - 26895
DIGITÓ: PARRA RODRIGUEZ JEISSON FABIAN
LABORATORISTA: VEGA ALEJANDRO

1. Cónico
2. Cónica y dividida
3. Columnar
4. Transversal
5. Fractura extremos
6. Cilindro puntiagudo

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101,972
De kgf/cm² a lbf/in², multiplique por: 14,224
De MPa a kgf/cm², multiplique por: 10,1972

| Orden de Trabajo | * Cilindro Nº | * Código de muestra | * Tipo de mezcla | * Localización | * Fecha de toma | * Fecha de recepción | * Fecha de ensayo | * Edad (días) | Diámetro (mm) | Área (mm²) | * Res. nominal (MPa) | Carga máxima (kN) | Resistencia (kgf/cm²) | Resistencia (MPa) | Resistencia (%) | Forma de falla | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 534721 | 2 | No especificado | Concreto | Bordillo cámara túnel nivel + 13,45m | 2025-08-25 | 2025-08-29 | 2025-09-23 | 28 | 100 | 7.854 | 21,0 | 120,9 | 157,0 | 15,4 | 73,3 | 2-Cónica y dividida | Bajo a los 28 días |
| 534721 | 2 | No especificado | Concreto | Bordillo cámara túnel nivel + 13,45m | 2025-08-25 | 2025-08-29 | 2025-09-23 | 28 | 101 | 8.012 | 21,0 | 122,8 | 156,0 | 15,3 | 72,9 | 2-Cónica y dividida | Bajo a los 28 días |
| 526841 | 3 | No especificado | Concreto | Bordillo nivel + 13,45 m EJC - 2,6 | 2025-09-09 | 2025-09-15 | 2025-09-23 | 14 | 100 | 7.854 | 21,0 | 180,1 | 233,5 | 22,9 | 108,0 | 5-Fractura extremos | |
| 526841 | 3 | No especificado | Concreto | Bordillo nivel + 13,45 m EJC - 2,6 | 2025-09-09 | 2025-09-15 | 2025-09-23 | 14 | 101 | 8.012 | 21,0 | 182,5 | 232,5 | 22,8 | 108,6 | 5-Fractura extremos | |

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

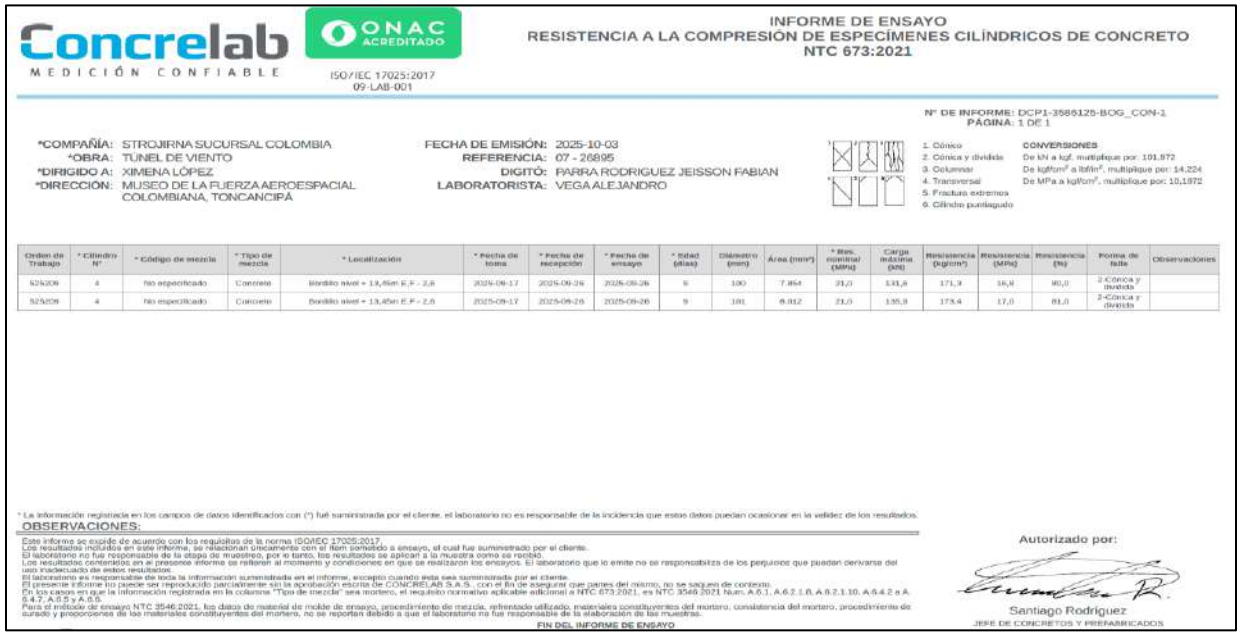
OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.3, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A. 6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:
Santiago Rodríguez
JEFE DE CONCRETOS Y PREFABRICADOS

Resultados de bordillo nivel piso 3



Concrelab MEDICIÓN CONFIABLE — ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

Nº DE INFORME: DCP1-3586125-BOG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

*COMPAÑÍA: STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA
*OBRA: TÚNEL DE VIENTO
*DIRIGIDO A: XIMENA LÓPEZ
*DIRECCIÓN: MUSEO DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA, TONCANCIPÁ

FECHA DE EMISIÓN: 2025-10-03
REFERENCIA: 07 - 26895
DIGITÓ: PARRA RODRIGUEZ JEISSON FABIAN
LABORATORISTA: VEGA ALEJANDRO

1. Cónico
2. Cónica y dividida
3. Columnar
4. Transversal
5. Fractura extremos
6. Cilindro puntiagudo

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101,972
De kgf/cm² a lbf/in², multiplique por: 14,224
De MPa a kgf/cm², multiplique por: 10,1972

| Orden de Trabajo | * Cilindro Nº | * Código de muestra | * Tipo de mezcla | * Localización | * Fecha de toma | * Fecha de recepción | * Fecha de ensayo | * Edad (días) | Diámetro (mm) | Área (mm²) | * Res. nominal (MPa) | Carga máxima (kN) | Resistencia (kgf/cm²) | Resistencia (MPa) | Resistencia (%) | Forma de falla | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 525209 | 4 | No especificado | Concreto | Bordillo nivel + 13,45m E.P - 2,6 | 2025-09-17 | 2025-09-26 | 2025-09-26 | 9 | 100 | 7.854 | 21,0 | 141,8 | 171,9 | 16,8 | 80,0 | 2-Cónica y dividida | |
| 525209 | 4 | No especificado | Concreto | Bordillo nivel + 13,45m E.P - 2,6 | 2025-09-17 | 2025-09-26 | 2025-09-26 | 9 | 101 | 8.012 | 21,0 | 135,9 | 173,4 | 17,0 | 81,0 | 2-Cónica y dividida | |

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.3, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A. 6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:
Santiago Rodríguez
JEFE DE CONCRETOS Y PREFABRICADOS

Resultados de bordillo nivel +13.45 mtrs

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

**INFORME DE ENSAYO**
**RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO**
**NTC 673:2021**

**N° DE INFORME:** DCP1-3586225-BOG_CON-1
**PÁGINA:** 1 DE 1

*COMPAÑÍA: STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA
*OBRA: TÚNEL DE VIENTO
*DIRIGIDO A: XIMENA LÓPEZ
*DIRECCIÓN: MUSEO DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA, TONCANCIPÁ

FECHA DE EMISIÓN: 2025-10-03
REFERENCIA: 08 - 26895
DIGITÓ: PARRA RODRIGUEZ JEISSON FABIAN
LABORATORISTA: VEGA ALEJANDRO


1. Cónica
2. Cónica y dividida
3. Columnar
4. Transversal
5. Fractura extremos
6. Cilindro puntiagudo

**CONVERSIONES**
De kN a kgf, multiplique por: 101,972
De kgf/cm² a lbf/in², multiplique por: 14,224
De MPa a kgf/cm², multiplique por: 10,1972

| Orden de Trabajo | * Cilindro N° | * Código de muestra | * Tipo de muestra | * Localización | * Fecha de toma | * Fecha de recepción | * Fecha de ensaye | * Edad (días) | Diámetro (mm) | Área (mm²) | * Res. nominal (MPa) | Carga máxima (kN) | Resistencia (kgf/cm²) | Resistencia (MPa) | Resistencia (%) | Forma de falla | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 525209 | 4 | No especificado | Concreto | Bordillo nivel + 13,45m E,F - 2,6 | 2025-09-17 | 2025-09-26 | 2025-10-01 | 14 | 100 | 7.854 | 21,0 | 159,4 | 207,6 | 20,3 | 96,7 | 5-Fractura extremos | |
| 525209 | 4 | No especificado | Concreto | Bordillo nivel + 13,45m E,F - 2,6 | 2025-09-17 | 2025-09-26 | 2025-10-01 | 14 | 101 | 8.012 | 21,0 | 164,2 | 209,6 | 20,5 | 97,6 | 5-Fractura extremos | |

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A. 6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

Santiago Rodríguez
JEFE DE CONCRETOS Y PREFABRICADOS

Resultados de bordillo nivel +13.45 mtrs

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

**INFORME DE ENSAYO**
**RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO**
**NTC 673:2021**

**N° DE INFORME:** DCP1-3729625-BOG_CON-1
**PÁGINA:** 1 DE 1

*COMPAÑÍA: STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA
*OBRA: TÚNEL DE VIENTO
*DIRIGIDO A: XIMENA LÓPEZ
*DIRECCIÓN: MUSEO DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA, TONCANCIPÁ

FECHA DE EMISIÓN: 2025-10-08
REFERENCIA: 09 - 26895
DIGITÓ: PARRA RODRIGUEZ JEISSON FABIAN
LABORATORISTA: VEGA ALEJANDRO


1. Cónica
2. Cónica y dividida
3. Columnar
4. Transversal
5. Fractura extremos
6. Cilindro puntiagudo

**CONVERSIONES**
De kN a kgf, multiplique por: 101,972
De kgf/cm² a lbf/in², multiplique por: 14,224
De MPa a kgf/cm², multiplique por: 10,1972

| Orden de Trabajo | * Cilindro N° | * Código de muestra | * Tipo de muestra | * Localización | * Fecha de toma | * Fecha de recepción | * Fecha de ensaye | * Edad (días) | Diámetro (mm) | Área (mm²) | * Res. nominal (MPa) | Carga máxima (kN) | Resistencia (kgf/cm²) | Resistencia (MPa) | Resistencia (%) | Forma de falla | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 526641 | 3 | No especificado | Concreto | Bordillo nivel + 13,45 m B,C - 2,6 | 2025-09-08 | 2025-09-15 | 2025-10-07 | 28 | 100 | 7.854 | 21,0 | 208,1 | 270,2 | 26,5 | 126,2 | 5-Fractura extremos | |
| 526641 | 3 | No especificado | Concreto | Bordillo nivel + 13,45 m B,C - 2,6 | 2025-09-08 | 2025-09-15 | 2025-10-07 | 28 | 101 | 8.012 | 21,0 | 206,7 | 263,1 | 25,8 | 122,9 | 5-Fractura extremos | |

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A. 6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

Santiago Rodríguez
JEFE DE CONCRETOS Y PREFABRICADOS

Concrelab MEDICIÓN CONFIABLE — ONAC ACREDITADO — ISO/IEC 17025:2017 — 09-LAB-001

**INFORME DE ENSAYO**
**RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO**
**NTC 673:2021**

**N° DE INFORME:** DCP1-5539325-BOG_CON-1
**PÁGINA:** 1 DE 1

*COMPAÑÍA: STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA
*OBRA: TUNEL DE VIENTO
*DIRIGIDO A: XIMENA LÓPEZ
*DIRECCIÓN: MUSEO DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA, TOCANCIPÁ

FECHA DE EMISIÓN: 2025-12-05
REFERENCIA: 17 - 26895
DIGITÓ: ANDRÉS ESTEBAN OLIVEROS ORTEGA
LABORATORISTA: VEGA ALEJANDRO

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101,972
De kgf/cm² a lbf/in², multiplique por: 14,224
De MPa a kgf/cm², multiplique por: 10,1972

| Orden de Trabajo | * Cilindro N° | * Código de mezcla | * Tipo de mezcla | * Localización | * Fecha de toma | * Fecha de recepción | * Fecha de ensayo | * Edad (días) | Diámetro (mm) | Área (mm²) | * Res. nominal (MPa) | Carga máxima (kN) | Resistencia (kgf/cm²) | Resistencia (MPa) | Resistencia (%) | Forma de falla | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 545861 | 6 | No especificado | Concreto | Bordillo (C.I-2.3) | 2025-11-06 | 2025-11-19 | 2025-12-04 | 28 | 101 | 8.012 | 21,0 | 177,4 | 225,4 | 22,1 | 105,2 | 2-Cónica y dividida | |
| 545861 | 6 | No especificado | Concreto | Bordillo (C.I-2.3) | 2025-11-06 | 2025-11-19 | 2025-12-04 | 28 | 100 | 7.854 | 21,0 | 170,9 | 222,9 | 21,8 | 103,8 | 2-Cónica y dividida | |

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados consignados en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, referenciado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

Santiago Rodriguez
JEFE DE CONCRETOS Y PREFABRICADOS

Concretos y Prefabricados



Concrelab MEDICIÓN CONFIABLE — ONAC ACREDITADO — ISO/IEC 17025:2017 — 09-LAB-001

**INFORME DE ENSAYO**
**RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO**
**NTC 673:2021**

**N° DE INFORME:** DCP1-5622025-BOG_CON-1
**PÁGINA:** 1 DE 1

*COMPAÑÍA: STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA
*OBRA: TUNEL DE VIENTO
*DIRIGIDO A: XIMENA LÓPEZ
*DIRECCIÓN: MUSEO DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA, TOCANCIPÁ

FECHA DE EMISIÓN: 2025-12-09
REFERENCIA: 18 - 26895
DIGITÓ: ANDRÉS ESTEBAN OLIVEROS ORTEGA
LABORATORISTA: VEGA ALEJANDRO

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101,972
De kgf/cm² a lbf/in², multiplique por: 14,224
De MPa a kgf/cm², multiplique por: 10,1972

| Orden de Trabajo | * Cilindro N° | * Código de mezcla | * Tipo de mezcla | * Localización | * Fecha de toma | * Fecha de recepción | * Fecha de ensayo | * Edad (días) | Diámetro (mm) | Área (mm²) | * Res. nominal (MPa) | Carga máxima (kN) | Resistencia (kgf/cm²) | Resistencia (MPa) | Resistencia (%) | Forma de falla | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 545861 | 7 | No especificado | Concreto | Bordillo (E-1.5) | 2025-11-06 | 2025-11-19 | 2025-12-06 | 28 | 100 | 7.854 | 21,0 | 135,1 | 175,4 | 17,3 | 82,4 | 1-Cónica y dividida | Bajo a 28 días. |
| 545861 | 7 | No especificado | Concreto | Bordillo (E-1.5) | 2025-11-06 | 2025-11-19 | 2025-12-06 | 28 | 101 | 8.012 | 21,0 | 140,6 | 178,5 | 17,5 | 83,3 | 2-Cónica y dividida | Bajo a 28 días. |

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados consignados en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, referenciado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

Santiago Rodriguez
JEFE DE CONCRETOS Y PREFABRICADOS

Concretos y Prefabricados

Concrelab MEDICIÓN CONFIABLE — ONAC ACREDITADO — ISO/IEC 17025:2017 09-LAB-001

**INFORME DE ENSAYO**
**RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO**
**NTC 673:2021**

**N° DE INFORME:** DCP1-5659325-BOG_CON-1
**PÁGINA:** 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA
***OBRA:** TÚNEL DE VIENTO
***DIRIGIDO A:** XIMENA LÓPEZ
***DIRECCIÓN:** MUSEO DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA, TONCANCIPÁ

**FECHA DE EMISIÓN:** 2025-12-10
**REFERENCIA:** 19 - 26895
**DIGITÓ:** ANDRÉS ESTEBAN OLIVEROS ORTEGA
**LABORATORISTA:** VEGA ALEJANDRO

**CONVERSIONES**
De kN a kgf, multiplique por: 101,972
De kgf/cm² a lbf/in², multiplique por: 14,224
De MPa a kgf/cm², multiplique por: 10,1972

| Orden de trabajo | * Cilindro N° | * Código de mezcla | * Tipo de mezcla | * Localización | * Fecha de toma | * Fecha de recepción | * Fecha de ensayo | * Edad (días) | Diámetro (mm) | Área (mm²) | * Res. nominal (MPa) | Carga máxima (kN) | Resistencia (kgf/cm²) | Resistencia (MPa) | Resistencia (%) | Forma de falla | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 545861 | 8 | No especificado | Concreto | Bordillo (2,5-6) | 2025-11-10 | 2025-11-19 | 2025-12-08 | 28 | 101 | 8.012 | 21,0 | 172,8 | 220,3 | 21,6 | 102,9 | 2-Cónica y dividida | |
| 545861 | 8 | No especificado | Concreto | Bordillo (2,5-6) | 2025-11-10 | 2025-11-19 | 2025-12-08 | 28 | 100 | 7.854 | 21,0 | 170,4 | 222,4 | 22,3 | 106,2 | 2-Cónica y dividida | |

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

**OBSERVACIONES:**

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.7 a A. 6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

Santiago Rodríguez
JEFE DE CONCRETOS Y PREFABRICADOS

Concretos y Prefabricados



Concrelab MEDICIÓN CONFIABLE — ONAC ACREDITADO — ISO/IEC 17025:2017 09-LAB-001

**INFORME DE ENSAYO**
**RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO**
**NTC 673:2021**

**N° DE INFORME:** DCP1-5856125-BOG_CON-1
**PÁGINA:** 1 DE 1

***COMPAÑÍA:** STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA
***OBRA:** TÚNEL DE VIENTO
***DIRIGIDO A:** XIMENA LÓPEZ
***DIRECCIÓN:** MUSEO DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA, TONCANCIPÁ

**FECHA DE EMISIÓN:** 2025-12-18
**REFERENCIA:** 20 - 26895
**DIGITÓ:** ANDRÉS ESTEBAN OLIVEROS ORTEGA
**LABORATORISTA:** VEGA ALEJANDRO

**CONVERSIONES**
De kN a kgf, multiplique por: 101,972
De kgf/cm² a lbf/in², multiplique por: 14,224
De MPa a kgf/cm², multiplique por: 10,1972

| Orden de Trabajo | * Cilindro N° | * Código de mezcla | * Tipo de mezcla | * Localización | * Fecha de toma | * Fecha de recepción | * Fecha de ensayo | * Edad (días) | Diámetro (mm) | Área (mm²) | * Res. nominal (MPa) | Carga máxima (kN) | Resistencia (kgf/cm²) | Resistencia (MPa) | Resistencia (%) | Forma de falla | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 548902 | 8 | No especificado | Concreto | Bordillo (3-5,A-C) P3 | 2025-11-18 | 2025-12-12 | 2025-12-12 | 24 | 100 | 7.854 | 21,0 | 112,7 | 145,8 | 14,3 | 68,1 | 2-Cónica y dividida | Bajo |
| 548902 | 9 | No especificado | Concreto | Bordillo (3-5,A-C) P2 | 2025-11-18 | 2025-12-12 | 2025-12-12 | 24 | 100 | 7.854 | 21,0 | 110,0 | 143,8 | 14,1 | 67,1 | 2-Cónica y dividida | Bajo |
| 548902 | 9 | No especificado | Concreto | Bordillo (3-5,A-C) P3 | 2025-11-18 | 2025-12-12 | 2025-12-12 | 24 | 100 | 7.854 | 21,0 | 109,6 | 142,8 | 14,0 | 66,7 | 2-Cónica y dividida | Bajo |
| 548902 | 9 | No especificado | Concreto | Bordillo (3-5,A-C) P3 | 2025-11-18 | 2025-12-12 | 2025-12-12 | 24 | 101 | 8.012 | 21,0 | 116,4 | 147,9 | 14,5 | 69,0 | 2-Cónica y dividida | Bajo |
| 548902 | 10 | No especificado | Concreto | Bordillo (3-5, F-C) Mezzanine | 2025-12-02 | 2025-12-12 | 2025-12-12 | 10 | 100 | 7.854 | 21,0 | 86,3 | 114,2 | 11,2 | 53,3 | 2-Cónica y dividida | Bajo |
| 548902 | 10 | No especificado | Concreto | Bordillo (3-5, F-C) Mezzanine | 2025-12-02 | 2025-12-12 | 2025-12-12 | 10 | 100 | 7.854 | 21,0 | 86,4 | 116,2 | 11,4 | 54,3 | 2-Cónica y dividida | Bajo |
| 548902 | 11 | No especificado | Concreto | Bordillo (3-5, A-C) P3 | 2025-12-05 | 2025-12-12 | 2025-12-12 | 7 | 100 | 7.854 | 21,0 | 70,3 | 91,8 | 9,0 | 42,9 | 2-Cónica y dividida | Bajo a 7 días |
| 548902 | 11 | No especificado | Concreto | Bordillo (3-5, A-C) P3 | 2025-12-05 | 2025-12-12 | 2025-12-12 | 7 | 100 | 7.854 | 21,0 | 72,4 | 93,8 | 9,2 | 43,8 | 2-Cónica y dividida | Bajo a 7 días |

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

**OBSERVACIONES:**

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea mortero, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 Num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.7 a A. 6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:

Santiago Rodríguez
JEFE DE CONCRETOS Y PREFABRICADOS

Concretos y Prefabricados



Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE
ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE ESPECÍMENES CILÍNDRICOS DE CONCRETO
NTC 673:2021

Nº DE INFORME: DCP1-5956225-BOG_CON-1
PÁGINA: 1 DE 1

*COMPAÑÍA: STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA
*OBRA: TÚNEL DE VIENTO
*DIRIGIDO A: XIMENA LÓPEZ
*DIRECCIÓN: MUSEO DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA, TOCANCIPÁ

FECHA DE EMISIÓN: 2025-12-18
REFERENCIA: 21 - 26895
DIGITÓ: ANDRÉS ESTEBAN OLIVEROS ORTEGA
LABORATORISTA: VEGA ALEJANDRO

CONVERSIONES
De kN a kgf, multiplique por: 101,972
De kg/cm² a lb/in², multiplique por: 14,224
De MPa a kg/cm², multiplique por: 10,1972

| Orden de Trabajo | * Cilindro Nº | * Código de muestra | * Tipo de mezcla | * Localización | * Fecha de toma | * Fecha de recepción | * Fecha de ensayo | * Edad (días) | Diámetro (mm) | Área (mm²) | * Res. nominal (MPa) | Carga máxima (kN) | Resistencia (kg/cm²) | Resistencia (MPa) | Resistencia (%) | Forma de falla | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 548902 | 9 | No especificado | Concreto | Bordillo (3-5,A-C) P3 | 2025-11-18 | 2025-12-12 | 2025-12-16 | 28 | 100 | 7.854 | 21,0 | 129,7 | 169,3 | 16,6 | 79,0 | 2-Cónica y dividida | Bajo a 28 días. |
| 548902 | 9 | No especificado | Concreto | Bordillo (3-5,A-C) P2 | 2025-11-18 | 2025-12-12 | 2025-12-16 | 28 | 100 | 7.854 | 21,0 | 130,2 | 169,3 | 16,6 | 79,0 | 2-Cónica y dividida | Bajo a 28 días. |
| 548902 | 10 | No especificado | Concreto | Bordillo (3-5, F-C) Mezzanine | 2025-12-02 | 2025-12-12 | 2025-12-16 | 14 | 100 | 7.854 | 21,0 | 112,6 | 147,9 | 14,5 | 69,0 | 2-Cónica y dividida | Bajo a 14 días. |
| 548902 | 10 | No especificado | Concreto | Bordillo (3-5, F-C) Mezzanine | 2025-12-02 | 2025-12-12 | 2025-12-16 | 14 | 100 | 7.854 | 21,0 | 111,3 | 144,8 | 14,2 | 67,6 | 2-Cónica y dividida | Bajo a 14 días. |
| 548902 | 12 | No especificado | Concreto | Ardon museo tunel | 2025-12-09 | 2025-12-12 | 2025-12-16 | 7 | 100 | 7.854 | 21,0 | 107,6 | 267,0 | 26,2 | 120,0 | 1-Fractura extremos | |
| 548902 | 12 | No especificado | Concreto | Ardon museo tunel | 2025-12-09 | 2025-12-12 | 2025-12-16 | 7 | 100 | 7.854 | 21,0 | 200,1 | 360,0 | 35,5 | 121,4 | 1-Fractura extremos | |
| 548902 | 13 | No especificado | Concreto | Bordillo (3-F, 2-3) Mezzanine | 2025-12-10 | 2025-12-12 | 2025-12-17 | 7 | 100 | 7.854 | 21,0 | 72,8 | 93,8 | 9,2 | 43,8 | 2-Cónica y dividida | Bajo a 7 días. |
| 548902 | 13 | No especificado | Concreto | Bordillo (3-F, 2-3) Mezzanine | 2025-12-10 | 2025-12-12 | 2025-12-17 | 7 | 100 | 7.854 | 21,0 | 76,1 | 90,9 | 9,7 | 46,2 | 2-Cónica y dividida | Bajo a 7 días. |

* La información registrada en los campos de datos identificados con (*) fué suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
En los casos en que la información registrada en la columna "Tipo de mezcla" sea nombre, el requisito normativo aplicable adicional a NTC 673:2021, es NTC 3546:2021 num. A.6.1, A.6.2.1.8, A.6.2.1.10, A.6.4.2 a A.6.4.7, A.6.5 y A.6.6.
Para el método de ensayo NTC 3546:2021, los datos de material de molde de ensayo, procedimiento de mezcla, refrentado utilizado, materiales constituyentes del mortero, consistencia del mortero, procedimiento de curado y proporciones de los materiales constituyentes del mortero, no se reportan debido a que el laboratorio no fue responsable de la elaboración de las muestras.

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

Autorizado por:
Santiago Rodríguez
JEFE DE CONCRETOS Y PREFABRICADOS

Concretos y Prefabricados

Sede Bogotá | Calle 63D Nro 71A - 70 | PBX: (571) 223 5656 | www.concrelab.com

Código: F-222 / Version: 08 / Actualizacion: 2025-05-23

## TABLA RESUMEN CONTROL DE MUESTRAS DE RESULTADOS DE FUNDIDA DE BORDILLOS EN OBRA

| cilindro # | localizacion | fecha de toma | fecha de ensayo | edad | resistencia de diseño | resistencia obtenida % | observaciones | elemento a recibir |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bordillos G - (3´, 4), F, E - 2,3; F, E - 5,6 3er piso | 23/08/2025 | 30/08/2025 | 7 | 21 | 42,9 | | ventaneria |
| 1 | Bordillos G - (3´, 4), F, E - 2,3; F, E - 5,6 3er piso | 23/08/2025 | 30/08/2025 | 7 | 21 | 43,8 | | ventaneria |
| 1 | Bordillos G - (3´, 4), F, E - 2,3; F, E - 5,6 3er piso | 23/08/2025 | 9/09/2025 | 14 | 21 | 59,5 | bajo a 14 dias | ventaneria |
| 1 | Bordillos G - (3´, 4), F, E - 2,3; F, E - 5,6 3er piso | 23/08/2025 | 9/09/2025 | 14 | 21 | 60,5 | bajo a 14 dias | ventaneria |
| 1 | Bordillos G - (3´, 4), F, E - 2,3; F, E - 5,6 3er piso | 23/08/2025 | 21/09/2025 | 28 | 21 | 71,9 | bajo a 28 dias | ventaneria |
| 1 | Bordillos G - (3´, 4), F, E - 2,3; F, E - 5,6 3er piso | 23/08/2025 | 21/09/2025 | 28 | 21 | 72,9 | bajo a 28 dias | ventaneria |
| 1 | Bordillos G - (3´, 4), F, E - 2,3; F, E - 5,6 3er piso | 23/08/2025 | 21/09/2025 | 74 | 21 | 101 | bajo a 28 dias | ventaneria |
| 1 | Bordillos G - (3´, 4), F, E - 2,3; F, E - 5,6 3er piso | 23/08/2025 | 21/09/2025 | 74 | 21 | 104 | bajo a 28 dias | ventaneria |
| 2 | Bordillo cámara túnel nivel + 13,45m | 26/08/2025 | 2/09/2025 | 7 | 21 | 34,8 | | ventaneria |
| 2 | Bordillo cámara túnel nivel + 13,45m | 26/08/2025 | 2/09/2025 | 7 | 21 | 36,2 | | ventaneria |
| 2 | Bordillo cámara túnel nivel + 13,45m | 26/08/2025 | 9/09/2025 | 14 | 21 | 51,4 | bajo a 14 dias | ventaneria |
| 2 | Bordillo cámara túnel nivel + 13,45m | 26/08/2025 | 9/09/2025 | 14 | 21 | 52,4 | bajo a 14 dias | ventaneria |
| 2 | Bordillo cámara túnel nivel + 13,45m | 26/08/2025 | 24/09/2025 | 28 | 21 | 73,3 | bajo a 28 dias | ventaneria |
| 2 | Bordillo cámara túnel nivel + 13,45m | 26/08/2025 | 24/09/2025 | 28 | 21 | 72,9 | bajo a 28 dias | ventaneria |
| 2 | Bordillo cámara túnel nivel + 13,45m | 26/08/2025 | 24/09/2025 | 71 | 21 | 90,5 | aprobado dir. Interventoria | ventaneria |
| 2 | Bordillo cámara túnel nivel + 13,45m | 26/08/2025 | 24/09/2025 | 71 | 21 | 93,8 | aprobado dir. Interventoria | ventaneria |
| 3 | Bordillo nivel + 13,45 m B,C - 2,6 | 9/09/2025 | 16/09/2025 | 7 | 21 | 80,0 | | baranda |
| 3 | Bordillo nivel + 13,45 m B,C - 2,6 | 9/09/2025 | 16/09/2025 | 7 | 21 | 82,9 | | baranda |
| 3 | Bordillo nivel + 13,45 m B,C - 2,6 | 9/09/2025 | 23/09/2025 | 14 | 21 | 109 | ok | baranda |
| 3 | Bordillo nivel + 13,45 m B,C - 2,6 | 9/09/2025 | 23/09/2025 | 14 | 21 | 108 | ok | baranda |
| 3 | Bordillo nivel + 13,45 m B,C - 2,6 | 9/09/2025 | 28/09/2025 | 28 | 21 | 126,2 | ok | baranda |
| 3 | Bordillo nivel + 13,45 m B,C - 2,6 | 9/09/2025 | 28/09/2025 | 28 | 21 | 122,9 | ok | baranda |
| 3 | Bordillo nivel + 13,45 m B,C - 2,6 | 9/09/2025 | 28/09/2025 | 57 | 21 | 142 | ok | baranda |
| 3 | Bordillo nivel + 13,45 m B,C - 2,6 | 9/09/2025 | 28/09/2025 | 57 | 21 | 143 | ok | baranda |

| cilindro # | localizacion | fecha de toma | fecha de ensayo | edad | resistencia de diseño | resistencia obtenida % | observaciones | elemento a recibir |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Bordillo nivel + 13,45m E,F - 2,6 | 17/09/2025 | 25/09/2025 | 9 | 21 | 80 | | baranda |
| 4 | Bordillo nivel + 13,45m E,F - 2,6 | 17/09/2025 | 25/09/2025 | 9 | 21 | 81 | | baranda |
| 4 | Bordillo nivel + 13,45m E,F - 2,6 | 17/09/2025 | 1/10/2025 | 14 | 21 | 96,7 | | baranda |
| 4 | Bordillo nivel + 13,45m E,F - 2,6 | 17/09/2025 | 1/10/2025 | 14 | 21 | 97,6 | | baranda |
| 4 | Bordillo nivel + 13,45m E,F - 2,6 | 17/09/2025 | 1/10/2025 | 28 | 21 | 121 | ok | baranda |
| 4 | Bordillo nivel + 13,45m E,F - 2,6 | 17/09/2025 | 1/10/2025 | 28 | 21 | 118 | ok | baranda |
| 5 | bordillos sur piso 2, norte piso 2, terraza posterior piso 3, mezanine terraza fachada ppal | 29/10/2025 | 5/11/2025 | 7 | 21 | 40,5 | | ventaneria |
| 5 | bordillos sur piso 2, norte piso 2, terraza posterior piso 3, mezanine terraza fachada ppal | 29/10/2025 | 5/11/2025 | 7 | 21 | 41,9 | | ventaneria |
| 5 | bordillos sur piso 2, norte piso 2, terraza posterior piso 3, mezanine terraza fachada ppal | 29/10/2025 | 12/11/2025 | 14 | 21 | 60,5 | | ventaneria |
| 5 | bordillos sur piso 2, norte piso 2, terraza posterior piso 3, mezanine terraza fachada ppal | 29/10/2025 | 12/11/2025 | 14 | 21 | 61 | | ventaneria |
| 5 | bordillos sur piso 2, norte piso 2, terraza posterior piso 3, mezanine terraza fachada ppal | 29/10/2025 | 27/11/2025 | 28 | 21 | 87,6 | | ventaneria |
| 5 | bordillos sur piso 2, norte piso 2, terraza posterior piso 3, mezanine terraza fachada ppal | 29/10/2025 | 27/11/2025 | 28 | 21 | 88,1 | | ventaneria |
| 6 | bordillo piso 3 entre C-E y eje 2-3 | 6/11/2025 | 19/11/2025 | 13 | 21 | 54,3 | | ventaneria |
| 6 | bordillo piso 3 entre C-E y eje 2-3 | 6/11/2025 | 19/11/2025 | 13 | 21 | 56,2 | | ventaneria |
| 6 | bordillo piso 3 entre C-E y eje 2-3 | 6/11/2025 | 20/11/2025 | 14 | 21 | 66,7 | | ventaneria |
| 6 | bordillo piso 3 entre C-E y eje 2-3 | 6/11/2025 | 20/11/2025 | 14 | 21 | 69,5 | | ventaneria |
| 6 | bordillo piso 3 entre C-E y eje 2-3 | 6/11/2025 | 4/12/2025 | 28 | 21 | 105,2 | | ventaneria |
| 6 | bordillo piso 3 entre C-E y eje 2-3 | 6/11/2025 | 4/12/2025 | 28 | 21 | 103,8 | | ventaneria |
| 7 | bordillo interno mezanine eje e - 3-5 | 8/11/2025 | 19/11/2025 | 11 | 21 | 45,7 | | vidrios y barandas |
| 7 | bordillo interno mezanine eje e - 3-5 | 8/11/2025 | 19/11/2025 | 11 | 21 | 47,6 | | vidrios y barandas |
| 7 | bordillo interno mezanine eje e - 3-5 | 8/11/2025 | 22/11/2025 | 14 | 21 | 58,1 | | vidrios y barandas |

| cilindro # | localizacion | fecha de toma | fecha de ensayo | edad | resistencia de diseño | resistencia obtenida % | observaciones | elemento a recibir |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | bordillo interno mezanine eje e - 3-5 | 8/11/2025 | 22/11/2025 | 14 | 21 | 59 | | vidrios y barandas |
| 7 | bordillo interno mezanine eje e - 3-5 | 8/11/2025 | 22/11/2025 | 28 | 21 | 82,4 | | vidrios y barandas |
| 7 | bordillo interno mezanine eje e - 3-5 | 8/11/2025 | 22/11/2025 | 28 | 21 | 83,3 | | vidrios y barandas |
| 8 | bordillo interno mz eje 5-6 | 10/11/2025 | 19/11/2025 | 9 | 21 | 49,5 | | vidrios y barandas |
| 8 | bordillo interno mz eje 5-6 | 10/11/2025 | 19/11/2025 | 9 | 21 | 48,1 | | vidrios y barandas |
| 8 | bordillo interno mz eje 5-6 | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 14 | 21 | 61 | | vidrios y barandas |
| 8 | bordillo interno mz eje 5-6 | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 14 | 21 | 64,3 | | vidrios y barandas |
| 8 | bordillo interno mz eje 5-6 | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 28 | 21 | 102,9 | | vidrios y barandas |
| 8 | bordillo interno mz eje 5-6 | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 28 | 21 | 106,2 | | vidrios y barandas |
| 9 | Bordillo (3-5.A-C) P3 | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 24 | 21 | 68,1 | | vidrios y barandas |
| 9 | Bordillo (3-5.A-C) P3 | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 24 | 21 | 67,1 | | vidrios y barandas |
| 9 | Bordillo (3-5.A-C) P3 | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 24 | 21 | 66,7 | | vidrios y barandas |
| 9 | Bordillo (3-5.A-C) P3 | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 24 | 21 | 69 | | vidrios y barandas |
| 9 | Bordillo (3-5.A-C) P3 | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 28 | 21 | 78 | | vidrios y barandas |
| 9 | Bordillo (3-5.A-C) P3 | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 28 | 21 | 79 | | vidrios y barandas |
| 10 | bordillo 3-5 f -c mezanine | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 14 | 21 | 69 | | vidrios y barandas |
| 10 | bordillo 3-5 f -c mezanine | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 14 | 21 | 67,6 | | vidrios y barandas |

| cilindro # | localizacion | fecha de toma | fecha de ensayo | edad | resistencia de diseño | resistencia obtenida % | observaciones | elemento a recibir |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | bordillo 3-5 a-c piso 3 | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 24 | 21 | 66,7 | | vidrios y barandas |
| 11 | bordillo 3-5 a-c piso 3 | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 24 | 21 | 69 | | vidrios y barandas |
| 12 | anden museo tunel | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 7 | 21 | 120 | | vidrios y barandas |
| 12 | anden museo tunel | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 7 | 21 | 121,1 | | vidrios y barandas |
| 13 | bordillo e-f 2-3 mezanine | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 7 | 21 | 43,8 | | vidrios y barandas |
| 13 | bordillo e-f 2-3 mezanine | 10/11/2025 | 24/11/2025 | 7 | 21 | 46,2 | | vidrios y barandas |

## CONCLUSIONES RESULTADOS CILINDROS DE CONCRETO

De las pruebas realizadas se evidencia que a los 7 y 14 días los resultados arrojados están en promedio cumpliendo con la curva de resistencia a las diferentes edades. Se espera respuesta a los 28 días que si no arroja el 100% de resistencia se debe mandar las muestras de testigos a laboratorio y si estas muestras siguen arrojando resistencias por debajo de los 3000 psi se procede a sacar núcleos a los bordillos fundidos y si estos núcleos no dan la resistencia deseada al 100%, se debe demoler porque no se puede colocar en riesgo los puntos de anclaje de la estructura stacbond que se fije en determinados bordillos.

## 8.8 SEGUIMIENTO JURÍDICO DEL PROYECTO

La firma **CONSORCIO FAC MG** indica que ha revisado de manera permanente todas las condiciones jurídicas al contrato de obra 009-00- A-COFAC-DIFRA-2025 el cual se ajustó a los términos legales para proceder a firmar el mismo, acto que se suscribió el día 20 de marzo de 2025 por medio de la plataforma SECOP II.

Ver anexo 11

## 8.9 SEGUIMIENTO CONTABLE DEL PROYECTO

La firma **CONSORCIO FAC MG** cuenta con personal idóneo para darle control y seguimiento contable de la ejecución del Contrato de Obra 009-00-A- COFAC-DIFRA-2025

Ver anexo 10

La firma interventora ha realizado las siguientes acciones:

- REVISION DE PAGOS PARAFISCALES: Durante el tiempo que abarca el presente informe, se liquidaron y cancelaron las planillas de aportes parafiscales de la interventoría, además de que se hizo la revisión y control de los pagos realizados por el contratista, estando todo ajustado a los requerimientos de la Entidad y de la Ley.

- PAGOS DE SALARIOS PERSONAL DE LA INTERVENTORIA: El área contable de la empresa es la encargada de liquidar y cancelar los salarios de cada una de las personas que integran el equipo de la interventoría encargado del proyecto; a la fecha, los pagos de nuestro personal y las demás obligaciones adquiridas para la correcta ejecución del presente contrato se encuentran al día.

- REVISION DEL PLAN DE INVERSION DEL ANTICIPO Y SU EJECUCION:

  Nuestra área también lleva un control permanente sobre las inversiones que se realizan respecto del anticipo.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | | 22/04/2025 | | | | |
| CONTRATO No. | | 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 | | | | |
| OBJETO DEL CONTRATO | | LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | | | | |
| VALOR DEL ANTICIPO | | $ 1.627.688.458,31 | | | | |
| PORCENTAJE DEL ANTICIPO | | 30% | | | | |
| CONTRATISTA | | STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA | | | | |
| INTERVENTOR Ó SUPERVISOR | | CONSORCIO FAC MG | | | | |
| Nº | CONCEPTO | ITEM | VALOR ASIGNADO | % ASIGNADO POR ITEM | FORMA DE PAGO | FECHA ESTIMADA PAGO |
| 1 | COMPRA DE MATERIALES | Material Electrico | $ 24.000.000,00 | 1,57% | Factura Proforma | 18/08/2025 |
| | | | | 0,00% | | |
| | | | | 0,00% | | |
| | | | | 0,00% | | |
| | | SUBTOTAL | $ 24.000.000,00 | 1,57% | | |
| 2 | GASTOS DE INSTALACIÓN | | | 0,00% | | |
| | | | | 0,00% | | |
| | | | | 0,00% | | |
| | | | | 0,00% | | |
| | | SUBTOTAL | $ 0,00 | 0,00% | | |
| 3 | COMPRA Y ALQUILER DE EQUIPOS Y MAQUINARIA | | | 0,00% | | |
| | | | | 0,00% | | |
| | | | | 0,00% | | |
| | | | | 0,00% | | |
| | | SUBTOTAL | $ 0,00 | 0,00% | | |
| 4 | PAGO SALARIOS PERSONAL MANO DE OBRA | Administracion | $ 57.837.675,31 | 3,79% | Corte Parcial | 15/08/2025 |
| | | | | 0,00% | | |
| | | | | 0,00% | | |
| | | | | 0,00% | | |
| | | SUBTOTAL | $ 57.837.675,31 | 3,79% | | |
| 5 | SUBCONTRATOS RELACIONADOS CON LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | Suministro e instalación enchape fachada Stac Bond | $ 574.272.742,00 | 37,59% | Anticipo | 18/07/2025 |
| | | Estructura Metálica soporte | $ 362.349.560,00 | 23,72% | Anticipo | 18/07/2025 |
| | | Suministro e instalación enchape fachada Stac Bond | $ 146.878.921,00 | 9,61% | Corte Parcial No. 1 | 30/08/2025 |
| | | Estructura Metálica soporte | $ 181.174.780,00 | 11,86% | Corte Parcial No. 1 | 30/08/2025 |
| | | Estructura Metálica soporte | $ 181.174.780,00 | 11,86% | Corte Parcial No. 2 | 30/09/2025 |
| | | | | 0,00% | | |
| | | | | 0,00% | | |
| | | | | 0,00% | | |
| | | | | 0,00% | | |
| | | | | 0,00% | | |
| | | SUBTOTAL | $ 1.445.850.783,00 | 94,64% | | |
| 6 | EQUIPOS MAYORES Y/O ESPECIALES (SOLO SI APARECEN DESCRITOS DESDE LOS ESTUDIOS PEVIOS) | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | SUBTOTAL | $ 0,00 | 0,00% | | |
| TOTAL ANTICIPO | | | $ 1.527.688.458,31 | 100,00% | | |

*Ilustración 3 PMA (Plan manejo de Anticipo)*

## 8.10 DATOS DE DESEMBOLSO

A la fecha la interventoría realizo revisión, verificación, aprobación respecto de los tramites del anticipo requeridos por el contratista de obra de acuerdo al contrato de obra 009-00-A- COFAC-DIFRA-2025, en este caso se requiere anticipo para dos proveedores en especial que son prioritarios para el cierre de fachadas: proveedor SELCO y proveedor EMPALME.

La interventoria envio las comunicaciones correspondientes con respecto al orden y la documentación requerida de cada proveedor y de los representantes legales de obra e interventoria para dar visto bueno y proceder a pedir aprobación al ordenador del gasto de la respectiva solicitud. La documentación recibida, verificada y aprobada ya con el visto bueno del ordenador del gasto, se entrego via correo electrónico al representante legal para que siga su tramite ante la respectiva fiduciaria.

Se realizan aprobaciones de desembolso de anticipo para los siguientes proveedores:

- Para el proveedor EMPALME se realiza una aprobación para desembolso por valor de $ 362´349.560 millones de pesos m/cte.
- Para el proveedor SELCO se realiza una aprobación para desembolso por valor de $ 574´272.742 millones de pesos m/cte.
- Se cuenta con un anticipo correspondiente al 30% del valor del contrato de $ 5092´294.861 millones de pesos m/cte; el desembolso autorizado a estos dos proveedores es igual a $ 936´622.302 millones de pesos m/cte, quedando al dia de hoy un saldo del anticipo por valor de $ 591´066.156,31 millones de pesos m/cte.
- En el periodo del 1 al 31 de octubre se realizo la radicación ante la FAC de la aprobación del segundo desembolso del anticipo, aprobándose estos desembolsos de la siguiente manera:

| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código: | GA-JELOG-FR-090 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO DESEMBOLSO DEL ANTICIPO | Versión N: | 5 |
| | | Vigencia: | 20/12/2024 |

| | |
|---|---|
| FECHA | 23/09/2025 |
| CONTRATO No. | No. 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 |
| OBJETO DEL CONTRATO | CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN DE CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA PARA LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ – CUNDINAMARCA. |
| CONTRATISTA | STROJIRNA - SUCURSAL COLOMBIA |
| INTERVENTOR Ó SUPERVISOR | CONSORCIO FAC MG |
| ENTIDAD BANCARIA DE LA FIDUCIA O CUENTA SEPARADA | FIDUCIARIA OCCIDENTE S.A. |
| TIPO DE CUENTA | PATRIMONIO AUTONOMO |
| NUMERO DE CUENTA | FID 319395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA |
| RECURSOS EN LA FIDUCIA O CUENTA SEPARADA | $ 591,066,156.00 |

| Nº | NOMBRE PROVEEDOR | No. IDENTIFICACION C.C. O NIT | ENTIDAD BANCARIA A LA QUE SE SE VAN A GIRAR LOS RECUROSOS | TIPO DE CUENTA | NUMERO DE CUENTA | CONCEPTO | VALOR DESEMBOLSO | SALDO EN FIDUCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EMPALME INGENIERIA SAS. | 900890751 | BANCO DAVIVIENDA | CORRIENTE | 108969981878 | DESEMBOLSO | $ 109,587,514.79 | $ 481,478,641 |
| 2 | VIOPLEX. | 830016001 | BANCO DE OCCIDENTE | CORRIENTE | 232036681 | DESEMBOLSO | $ 481,478,641.52 | -$ 0 |
| | SALDO EN LA FIDUCIA O CUENTA SEPARADA | | | | | | $ 591,066,156.31 | -$ 0 |

Solicita:
Representante Legal Contratista
Firma y postfirma

Aprobó:
Representante Legal Interventoria
Firma y postfirma

- se aprueba un desembolso correspondiente al corte 001 del proveedor EMPALME INGENIERIA SAS correspondiente a un valor de $ 109.587.514,79 pesos m/cte; y un anticipo para el proveedor VIDPLEX correspondiente a un valor de $ 481.478.641,52 pesos m/cte, dejando asi aprobados los desembolsos del anticipo al 100% y un saldo en fiducia de $ 0 pesos m/cte. Se espera a cierre de este informe que aun el contratista entregue el informe de cierre fiduciario.

## 9. INFORMES SEMANALES

| Semana No. | PERÍODO | RADICADO No. | % EJEC | % PROGR. | % ATRASO /ADELANTO |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 16 al 20 de abril de 2025 | e-mail | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| 2 | 21 al 27 de abril de 2025 | e-mail | 0.00% | 0.00% | 0.00% |
| 3 | 28 al 04 de mayo de 2025 | e-mail | 0.00% | 1.00% | -1.00% |
| 4 | 5 al 11 de mayo de 2025 | e-mail | 0.00% | 3.00% | -3.00% |
| 5 | 12 al 18 de mayo de 2025 | e-mail | 0.00% | 5.00% | -5,00% |
| 6 | 19 al 25 de mayo de 2025 | e-mail | 1.00% | 7.00% | -6.00% |
| 7 | 26 al 31 de mayo de 2025 | e-mail | 2% | 9% | -7.00% |
| 8 | 01 al 08 de junio de 2025 | e-mail | 2% | 11% | -9.00% |
| 9 | 09 al 15 de junio de 2025 | e-mail | 8% | 13% | -5.00% |
| 10 | 16 al 22 de junio de 2025 | e-mail | 8% | 16% | -8.00% |
| 11 | 23 al 30 de junio de 2025 | e-mail | 8% | 19% | -11.00% |
| 12 | 01 al 07 de julio de 2025 | e-mail | 8% | 22% | -14.00% |
| 13 | 08 al 14 de julio de 2025 | e-mail | 8% | 23% | -15.00% |
| 14 | 15 al 21 de julio de 2025 | e-mail | 8% | 25% | -17.00% |
| 15 | 22 al 31 de julio de 2025 | e-mail | 8% | 26% | -18.00% |
| 16 | 28 al 03 de agosto de 2025 | e-mail | 8% | 27% | -19.00% |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 04 al 10 de agosto de 2025 | e-mail | 8% | 28% | -20.00% |
| | REPROGRAMACION | | | | |
| 18 | 11 al 17 de agosto de 2025 | e-mail | 14% | 22% | -8.00% |
| 19 | 18 al 24 de agosto de 2025 | e-mail | 14% | 23% | -9.00% |
| 20 | 25 al 31 de agosto de 2025 | e-mail | 16% | 25% | -9.00% |
| 21 | 01 al 07 de sept. de 2025 | e-mail | 21% | 28% | -7.00% |
| 22 | 08 al 14 de sept. de 2025 | e-mail | 24% | 30% | -6.00% |
| 23 | 15 al 21 de sept. de 2025 | e-mail | 26% | 32% | -6.00% |
| 24 | 22 al 28 de sept. de 2025 | e-mail | 32% | 37% | -5.00% |
| 25 | 29 al 05 de octubre de 2025 | e-mail | 32% | 38% | -6.00% |
| | Balance 003 | | | | |
| 26 | 6 al 12 de octubre de 2025 | e-mail | 38% | 46% | -8.00% |
| 27 | 13 al 19 de octubre de 2025 | e-mail | 39% | 50% | -11.00% |
| 28 | 20 al 26 de octubre de 2025 | e-mail | 41% | 55% | -14.00% |
| 29 | 27 al 02 de noviembre de 2025 | e-mail | 42% | 61% | -19.00% |
| 30 | 3 al 9 de noviembre de 2025 | e-mail | 42% | 61% | -19.00% |
| 31 | 10 al 16 de noviembre de 2025 | e-mail | 42% | 68% | -26.00% |
| 32 | 17 al 23 de noviembre de 2025 | e-mail | 43% | 75% | -32.00% |
| 33 | 24 al 27 de noviembre de 2025 | e-mail | 43% | 82% | -39.00% |
| 34 | 28 al 4 de diciembre de 2025 | e-mail | 43% | 90% | -47.00% |
| 35 | 5 al 11 de diciembre de 2025 | e-mail | 43% | 94% | -51.00% |
| 36 | 12 al 18 de diciembre de 2025 | e-mail | 62% | 98% | -36.00% |
| | Modificatorio 02 de adición y prorroga | | | | |
| 37 | 22 al 26 de diciembre de 2025 | e-mail | 48% | 50% | -2.00% |
| 38 | 26 al 31 de diciembre de 2025 | e-mail | 48% | 56% | -8.00% |

*Ver ANEXO 02: INFORMES SEMANALES.*

## 10. REGISTRO FOTOGRÁFICO

En el informe de supervisión al contrato de obra se relaciona el registro fotográfico, ilustrando las actividades ejecutadas durante el periodo del presente informe.

Es de precisar que en este registro fotográfico se muestra el alcance de las actividades ejecutadas hasta la fecha del presente informe, el cual se considera como herramienta fundamental para tomar decisiones que ayuden al normal desarrollo de las obras que se iniciaran en el proyecto.

*Ver ANEXO 03: REGISTRO FOTOGRAFICO*

## 11. BITÁCORA DE OBRA

En el **Anexo No. 04** se adjunta copia de las bitácoras firmadas por los residentes y directores de obra e interventoría diariamente de cada frente de trabajo. Durante el presente periodo del proyecto se anotaron todos los acontecimientos más relevantes transcurridos en el presente período de la obra. Todas las modificaciones son anotadas en libro de obras con las firmas de los profesionales involucrados en los cambios.

Además de lo anterior, se hace control a la dedicación de los profesionales de la interventoría mediante anotaciones técnicas, observaciones y recomendaciones

para la correcta ejecución del proyecto que nos ocupa. Se dejan todas las anotaciones de los asesores de interventoría que ingresan al proyecto durante el presente mes, además de las respectivas firmas con cargos al pie de las mismas.

*Ver ANEXO 04: BITÁCORA DE OBRA*

## 12. CONTROL Y SEGUIMIENTO ADMINISTRATIVO

| No. ACTA | MOTIVO | FECHA |
|---|---|---|
| 001 | COMITÉ DE OBRA No. 1 | 7/05/2025 |
| 002 | REUNIÓN EXTRAORDINARÍA No. 2 | 8/05/2025 |
| 003 | COMITÉ GERENCIAL No. 1 | 9/05/2025 |

| | | |
|---|---|---|
| 004 | REUNIÓN EXTRAORDINARÍA No. 3 | 12/05/2025 |
| 005 | COMITÉ DE OBRA No. 2 | 14/05/2025 |
| 006 | COMITÉ GERENCIAL No. 2 | 16/05/2025 |
| 007 | COMITÉ DE OBRA No. 3 | 21/05/2025 |
| 008 | MESA DE TRABAJO CON DISEÑADOR ELÉCTRICO | 20/05/2025 |
| 009 | MESA DE TRABAJO CON DISEÑADOR MECÁNICO | 21/05/2025 |
| 010 | COMITÉ GERENCIAL No. 3 | 23/05/2025 |
| 011 | MESA DE TRABAJO CON DISEÑADOR ARQUITECTÓNICO | 26/05/2025 |
| 012 | MESA DE TRABAJO CON DISEÑADOR DE COMUNICACIÓN, VOZ Y DATOS | 27/05/2025 |
| 013 | COMITÉ DE OBRA No. 4 | 28/05/2025 |
| 014 | COMITÉ GERENCIAL No. 4 | 3/06/2025 |
| 015 | COMITÉ DE OBRA No. 5 | 4/06/2025 |
| 016 | COMITÉ GERENCIAL No. 5 | 6/06/2025 |
| 017 | COMITÉ DE OBRA No. 6 | 11/06/2025 |
| 018 | COMITÉ GERENCIAL No. 6 | 13/06/2025 |
| 019 | REUNIÓN EXTRAORDINARÍA No. 4 | 17/06/2025 |
| 020 | COMITÉ DE OBRA No. 7 | 18/06/2025 |
| 021 | COMITÉ GERENCIAL No. 7 | 20/06/2025 |
| 022 | COMITE DE OBRA No. 8 | 25/06/2025 |
| 023 | REUNIÓN EXTRAORDINARÍA No. 5 | 26/06/2025 |
| 024 | COMITÉ GERENCIAL No. 8 | 27/06/2025 |
| 025 | COMITÉ DE OBRA No. 9 | 2/07/2025 |
| 027 | COMITÉ GERENCIAL No. 9 | 4/07/2025 |
| 029 | COMITÉ DE OBRA No. 10 | 9/07/2025 |
| 030 | COMITÉ GERENCIAL No. 10 | 11/07/2025 |
| 031 | COMITÉ DE OBRA No. 11 | 16/07/2025 |
| 032 | COMITÉ GERENCIAL No. 11 | 18/07/2025 |
| 033 | COMITÉ DE OBRA No. 12 | 23/07/2025 |
| 034 | COMITÉ DE OBRA No. 13 | 30/07/2025 |
| 035 | COMITÉ GERENCIAL No. 13 | 1/08/2025 |
| 036 | COMITE DE OBRA No. 14 | 6/08/2025 |
| 037 | COMITÉ GERENCIAL No. 14 | 8/08/2025 |
| 038 | COMITÉ DE OBRA No. 15 | 13/08/2025 |
| 039 | COMITÉ GERENCIAL No. 15 | 15/08/2025 |
| 040 | COMITÉ DE OBRA No. 16 | 20/08/2025 |
| 042 | COMITÉ DE OBRA No. 17 | 27/08/2025 |
| 043 | COMITÉ GERENCIAL No. 17 | 29/08/2025 |

| | | |
|---|---|---|
| 044 | COMITÉ DE OBRA No. 18 | 3/09/2025 |
| 045 | COMITÉ GERENCIAL No. 18 | 5/09/2025 |
| 046 | COMITÉ DE OBRA No. 19 | 10/09/2025 |
| 047 | COMITÉ GERENCIAL No. 19 | 12/09/2025 |
| 048 | REUNIÓN EXTRAORDINARÍA No. 9 | 16/09/2025 |
| 049 | COMITE DE OBRA No. 20 | 17/09/2025 |
| 050 | REUNIÓN EXTRAORDINARÍA No. 10 | 18/09/2025 |
| 051 | COMITÉ GERENCIAL No. 20 | 19/09/2025 |
| 052 | COMITÉ DE OBRA No. 21 | 25/09/2025 |
| 053 | COMITÉ DE OBRA No. 22 | 1/10/2025 |
| 054 | COMITÉ GERENCIAL No. 22 | 3/10/2025 |
| 055 | REUNIÓN EXTRAORDINARÍA No. 11 | 6/10/2025 |
| 056 | COMITÉ DE OBRA No. 23 | 7/10/2025 |
| 057 | COMITÉ GERENCIAL No. 23 | 10/10/2025 |
| 058 | COMITÉ DE OBRA No. 24 | 16/10/2025 |
| 059 | COMITÉ DE OBRA No. 25 | 22/10/2025 |
| 060 | REUNIÓN EXTRAORDINARÍA No. 12 | 22/10/2025 |
| 061 | REUNIÓN EXTRAORDINARÍA No. 13 | 23/10/2025 |
| 062 | COMITÉ GERENCIAL No. 25 | 24/10/2025 |
| 063 | REUNIÓN EXTRAORDINARÍA No. 14 | 28/10/2025 |
| 064 | COMITÉ DE OBRA No. 26 | 29/10/2025 |
| 065 | COMITÉ GERENCIAL No. 26 | 31/10/2025 |
| 066 | REUNIÓN EXTRAORDINARÍA No.15 (Acometida Fibra óptica) | 7/11/2025 |
| 067 | COMITÉ DE OBRA No. 27 | 5/11/2025 |
| 068 | COMITÉ GERENCIAL No. 27 | 10/11/2025 |
| 069 | COMITÉ DE OBRA No. 28 | 12/11/2025 |
| 070 | COMITÉ DE OBRA No. 29 | 19/11/2025 |
| 071 | COMITÉ GERENCIAL No. 29 | 24/11/2025 |
| 072 | ACTA SST | 25/11/2025 |
| 073 | COMITÉ DE OBRA No. 30 | 26/11/2025 |
| 074 | COMITÉ GERENCIAL No. 30 | 28/11/2025 |
| 075 | COMITE DE OBRA No. 31 | 3/12/2025 |
| 076 | COMITÉ DE OBRA No. 32 | 11/12/2025 |
| 077 | COMITÉ GERENCIAL No. 32 | 12/12/2025 |
| 078 | COMITÉ DE OBRA No. 33 | 17/12/2025 |
| 079 | COMITÉ DE OBRA No. 34 | 23/12/2025 |
| 080 | COMITÉ DE OBRA No. 35 | 29/12/2025 |

***Ver* ANEXO 05: *ACTAS DE COMITÉ***

## 13. SEGUIMIENTO DEL AREA CONTABLE Y FINANCIERA

De acuerdo al normal desarrollo del objeto contractual, el comité estipula la disminución de algunas cantidades (inclusive a cero) y la creación de unos ítems no previstos, por lo anterior, el contratista de obra deberá presupuestar estos ítems nuevos de acuerdo a las especificaciones técnicas, planos y cantidades suministradas por la entidad. Ante lo anteriormente mencionado, la interventoría ejerce revisión y control de las actividades no previstas las cuales han sido suministradas paulatinamente por el contratista y las cuales quedarán inmersas en el balance de obra.

- **ESTADO FINANCIERO DEL CONTRATO**

| | |
|---|---|
| **VALOR TOTAL DEL CONTRATO** | $ 5.092.294.861,02 |
| VALOR DEL ANTICIPO (30%) | $ 1.527.688.458,31 |
| VALOR DEDUCIDO IMPUESTOS | |
| VALOR NETO ANTICIPO (A) | $ 0.00 |
| **ADICION 1 DEL CONTRATO** | $ 2.302.300.989,54 |
| VALOR DEL ANTICIPO (50%) | N/A |
| VALOR DEDUCIDO IMPUESTOS | N/A |
| VALOR NETO ANTICIPO (B) | N/A |
| **ADICION 2 DEL CONTRATO** | |
| VALOR DEL ANTICIPO (50%) | |
| VALOR DEDUCIDO IMPUESTOS | |
| VALOR NETO ANTICIPO (C) | |
| **SALDO SEGUNDO ANTICIPO** | |
| **VALOR TOTAL NETO DE ANTICIPOS EN FIDUCIA (A+B+C)** | $ 0.00 |
| **VALOR TOTAL GIRADO AL PROYECTO DEL ANTICIPO.** | $ 1.527.688.458,31 |
| **SALDO EN FIDUCIA** | $ 0.00 |

## ➢ ESTADO FINANCIERO INTERVENTORIA

| | |
|---|---|
| **VALOR TOTAL DEL CONTRATO** | $ 592.705.000,00 |
| VALOR DEL ANTICIPO (%) | N/A |
| VALOR DEDUCIDO IMPUESTOS | N/A |
| VALOR NETO ANTICIPO (A) | N/A |
| **ADICION 1 DEL CONTRATO** | $ 197.699.010,46 |
| VALOR DEL ANTICIPO (%) | N/A |
| VALOR DEDUCIDO IMPUESTOS | N/A |
| VALOR NETO ANTICIPO (B) | N/A |
| **ADICION 2 DEL CONTRATO** | |
| VALOR DEL ANTICIPO (%) | N/A |
| VALOR DEDUCIDO IMPUESTOS | N/A |
| VALOR NETO ANTICIPO (C) | N/A |
| **SALDO SEGUNDO ANTICIPO** | N/A |
| **VALOR TOTAL NETO DE ANTICIPOS EN FIDUCIA (A+B+C)** | N/A |
| **VALOR TOTAL GIRADO AL PROYECTO DEL ANTICIPO** | N/A |
| **SALDO EN FIDUCIA** | N/A |

*Tabla 3 valor de anticipo y saldo en la fiducia*

| RELACION GIROS DEL ANTICIPO REALIZADO DURANTE EL AÑO 2025 | | | |
|---|---|---|---|
| **GIRO** | **PROVEEDOR** | **FECHA** | **VALOR** |
| 1 | EMPALME INGENIERIA SAS | 31/07/2025 | $ 362´349.560,00 |
| 2 | SEL CONSULTING SAS | 31/07/2025 | $ 574´272.742,00 |
| 3 | CORTE 001 EMPALME ING SAS | 23/09/2025 | $ 109´587.514,79 |
| 4 | ANTICIPO VIDPLEX | 23/09/2025 | $ 481´478.641,52 |
| | **TOTAL, GIRADO** | | $ 1.527.688.458,31 |

*Tabla 4 giros de anticipos aprobados.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código: | GA-JELOG-FR-090 |
| | FORMATO DESEMBOLSO DEL ANTICIPO | Versión N: | 5 |
| | | Vigencia: | 20/12/2024 |
| FECHA | 23/09/2025 | | |
| CONTRATO No. | No. 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 | | |
| OBJETO DEL CONTRATO | CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN DE CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA PARA LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ – CUNDINAMARCA. | | |
| CONTRATISTA | STROJIRNA - SUCURSAL COLOMBIA | | |
| INTERVENTOR Ó SUPERVISOR | CONSORCIO FAC MG | | |
| ENTIDAD BANCARIA DE LA FIDUCIA O CUENTA SEPARADA | FIDUCIARIA OCCIDENTE S.A. | | |
| TIPO DE CUENTA | PATRIMONIO AUTONOMO | | |
| NUMERO DE CUENTA | FID 319395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA | | |
| RECURSOS EN LA FIDUCIA O CUENTA SEPARADA | $ 591,066,156.00 | | |

| N° | NOMBRE PROVEEDOR | No. IDENTIFICACION C.C. O NIT | ENTIDAD BANCARIA A LA QUE SE SE VAN A GIRAR LOS RECUROSOS | TIPO DE CUENTA | NUMERO DE CUENTA | CONCEPTO | VALOR DESEMBOLSO | SALDO EN FIDUCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EMPALME INGENIERIA SAS. | 900890751 | BANCO DAVIVIENDA | CORRIENTE | 108960981878 | DESEMBOLSO | $ 109,567,514.79 | $ 481,478,641 |
| 2 | VIDPLEX. | 830015001 | BANCO DE OCCIDENTE | CORRIENTE | 232036681 | DESEMBOLSO | $ 481,478,641.52 | -$ 0 |
| | SALDO EN LA FIDUCIA O CUENTA SEPARADA | | | | | | $ 591,066,156.31 | -$ 0 |

Solicita:
Representante Legal Contratista
Firma y postfirma

Aprobó:
Representante Legal Interventoria
Firma y postfirma

| RELACION ESTADO DE LA FIDUCIA - RENDIMIENTOS | | | |
|---|---|---|---|
| | **ESTADO DE RENDIMIENTOS** | **Fecha** | **VALOR** |
| 1 | ABRIL | A 30 de abril de 2025 | $ 8.370,91 |
| 2 | MAYO | A 31 de mayo de 2025 | $ 129.750,00 |
| 3 | JUNIO | A 30 de junio de 2025 | $ 125.561,75 |
| 4 | JULIO | A 31 de julio de 2025 | $ 129.740,34 |
| 5 | AGOSTO | A 30 de agosto de 2025 | $ 60.520,95 |
| 6 | SEPTIEMBRE | A 30 de septiembre de 2025 | $ 48.638,60 |
| 7 | OCTUBRE | A 31 de octubre de 2025 | $ 24.332,39 |
| 8 | NOVIEMBRE | A 30 de noviembre de 2025 | $ 3,58 |
| | | **TOTAL** | $ 526.918,52 |

*Tabla 5 estado de la fiducia.*

*Nota: Se adjunta todos los soportes entregados por la fiduciaria correspondientes al informe fiduciario con los rendimientos del 1 a 31 de Octubre de 2025 y el ultimo rendimiento en el mes de noviembre antes del cierre y lliquidacion de la fiducia realizada el 11 de diciembre de 2025.*

***Ver* ANEXO 06: *INFORMES FIDUCIA***

| ESTADO DE PAGOS AL CONSTRUCTOR | | | |
|---|---|---|---|
| | ESTADO DE PAGO | Fecha | VALOR SIN AMORTIZACION |
| 1 | CANCELADO | 30/09/25 | $ 452.208.175,94 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

*Tabla 6 estado de pagos al constructor*

| ESTADO DE PAGOS A INTERVENTORIA | | | |
|---|---|---|---|
| | ESTADO DE PAGO | Fecha | VALOR TOTAL CON AIU |
| 1 | ITEM 3.2 | 30/04/25 | $ 11.900.000,37 |
| 2 | CANCELADO | 30/09/25 | $ 40.733.646,37 |
| | | | |
| | | | |

*Tabla 7 estado de pagos a Interventoría.*

## 13.1 ANTICIPO Y VALORES TOTALES ACUMULADOS

LA FUERZA AEREA COLOMBIANA asignó para la ejecución del presente Contrato Electrónico de Obra No. 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 la suma de MIL QUINIENTOS VEINTISIETE MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL CUATRSOCIENTOS CINCUENTA Y OCHO PESOS CON TREINTA Y UN CENTAVOS M/CTE ($1.527.688.458,31).

En el periodo de este informe, la interventoría realizo revisión, verificación, aprobación respecto de los tramites del anticipo requeridos por el contratista de obra de acuerdo al contrato de obra 009-00-A- COFAC-DIFRA-2025, en este caso se requiere anticipo para dos proveedores en especial que son prioritarios para el cierre de fachadas: proveedor SELCO y proveedor EMPALME.

La interventoria envio las comunicaciones correspondientes con respecto al orden y la documentación requerida de cada proveedor y de los representantes legales de obra e interventoria para dar visto bueno y proceder a pedir aprobación al ordenador del gasto de la respectiva solicitud. La documentación recibida, verificada y aprobada ya con el visto bueno del ordenador del gasto, se entrego via correo electrónico al representante legal para que siga su tramite ante la respectiva fiduciaria.

Se realizan aprobaciones de desembolso de anticipo 001 para los siguientes proveedores:

- Para el proveedor EMPALME se realiza una aprobación para desembolso por valor de $ 362´349.560 millones de pesos m/cte.
- Para el proveedor SELCO se realiza una aprobación para desembolso por valor de $ 574´272.742 millones de pesos m/cte.

En este periodo del informe se realizo la aprobación de desembolso 002 del anticipo distribuido de la siguiente manera:

- Para el proveedor EMPALME se realizo una aprobación del corte 001 por valor de $ 109´587.514,79 millones de pesos m/cte.
- Para el proveedor VIDPLEX se realizo una aprobación del anticpo por valor de $ 481´478.641,52 millones de pesos m/cte.
- Se cuenta con un anticipo correspondiente al 30% del valor del contrato de $ 5.092´294.861 millones de pesos m/cte; el desembolso 001 y 002 autorizado a estos proveedores es igual a $1.527.688.458,31millones de pesos m/cte, de tal manera al dia de hoy hay un saldo de anticipo de $0.00 pesos m/cte en la fiducia y se entrego por parte del contratista el cierre fiduciario con fecha del 11 de diciembre de 2025.

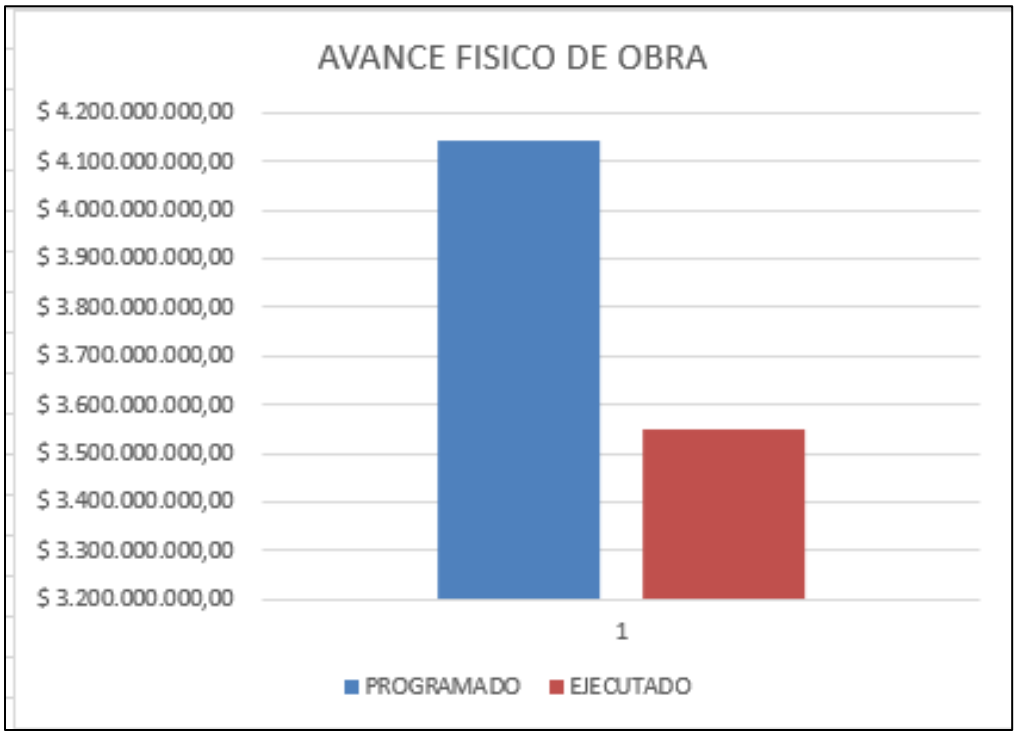
## 13.2 INVERSIÓN Y AVANCE DE OBRA

La interventoría realizó un control al presupuesto de las actividades ejecutadas del proyecto entregadas por el contratista, haciendo de forma periódica seguimiento del cronograma de actividades.

De acuerdo al periodo relacionado en el presente informe, se tiene el siguiente avance financiero.

| AVANCE PRESUPUESTAL DEL CONTRATO (CON A.I.U.) EN ESTA FASE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **MES** | | **ACUMULADO PROGRAMADO ($)** | **ACUMULADO EJECUTADO ($)** | **INDICADOR (%)** |
| ACUMULADO SEMANA 38 | | **$ 4.140´973.676,31** | **$ 3.549´406.008,27** | 48.00% |

**AVANCE PRESUPUESTAL DEL CONTRATO**




En el anterior grafico se determina el avance financiero con respecto al cronograma de actividades, en el cual se puede observar que se cuenta con un avance del 48.00% con respecto al programado.

De acuerdo a las actividades realizadas semanalmente, se tiene el siguiente cuadro de inversión con corte semanal.

## INVERSIÓN SEMANAL

| SEMANA | PERIODO | % Ejecutado | Valor Ejecutado |
|---|---|---|---|
| 1 | 16 al 20 de abril de 2025 | 0,00% | $ 0,00 |
| 2 | 21 al 27 de abril de 2025 | 0,00% | $ 0,00 |
| 3 | 28 al 04 de mayo de 2025 | 0,00% | $ 0,00 |
| 4 | 05 al 11 de mayo de 2025 | 0,00% | $ 0,00 |
| 5 | 12 al 18 de mayo de 2025 | 0,00% | $ 0,00 |
| 6 | 19 al 25 de mayo de 2025 | 0,00% | $ 0,00 |
| 7 | 26 al 31 de mayo de 2025 | 0,08% | $ 4.073.835,89 |
| 8 | 01 al 08 de junio de 2025 | 0,17% | $ 8.656.901,26 |
| 9 | 09 al 15 de junio de 2025 | 0,55% | $ 28.007.621,74 |
| 10 | 16 al 22 de junio de 2025 | 1,16% | $ 59.070.620,39 |
| 11 | 23 al 30 de junio de 2025 | 1,31% | $ 66.802.472,17 |
| 12 | 01 al 07 de julio de 2025 | 1,49% | $ 75.875.193,43 |
| 13 | 08 al 14 de julio de 2025 | 1,63% | $ 83.004.406,23 |
| 14 | 15 al 21 de julio de 2025 | 1,63% | $ 83.004.406,23 |
| 15 | 21 al 27 de julio de 2025 | 1,72% | $ 87.587.471,61 |
| 16 | 28 al 03 de agosto de 2025 | 1,73% | $ 87.587.471,61 |
| 17 | 04 al 10 de agosto de 2025 | 1,76% | $ 87.587.471,61 |
| | REPROGRAMACION | | |
| 18 | 11 al 17 de agosto de 2025 | 1,76% | $ 87.587.471,61 |
| 19 | 18 al 24 de agosto de 2025 | 2,96% | $ 150.731.927,89 |
| 20 | 25 al 31 de agosto de 2025 | 7,82% | $ 398.217.458,13 |
| 21 | 01 al 07 de septiembre de 2025 | 8.20% | $ 417.568.178,60 |
| 22 | 08 al 14 de septiembre de 2025 | 8.34% | $ 424.697.391,41 |
| 23 | 15 al 21 de septiembre de 2025 | 8.87% | $ 451.686.554,17 |
| 24 | 22 al 30 de septiembre de 2025 | 9.87% | $ 502.609.502,78 |
| 25 | 01 al 07 de octubre de | 10.13% | $ 515.849.469,42 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2025 | | |
| | BALANCE 003 | | |
| 26 | 8 al 14 de octubre de 2025 | 9.92% | $ 505.155.650,21 |
| 27 | 15 al 20 de octubre de 2025 | 9.93% | $ 505.664.879,70 |
| 28 | 21 al 27 de octubre de 2025 | 15.20% | $ 774.028.818,88 |
| 29 | 28 al 02 de noviembre de 2025 | 22.84% | $ 1.163.080.146,26 |
| 30 | 03 al 09 de noviembre de 2025 | 22.90% | $ 1.166.135.523,17 |
| 31 | 10 al 16 de noviembre de 2025 | 23.50% | $ 1.196.689.292,34 |
| 32 | 17 al 23 de noviembre de 2025 | 24.50% | $ 1.247.612.240,95 |
| 33 | 24 al 30 de noviembre de 2025 | 24.86% | $ 1.265.944.502,45 |
| 34 | 1 al 7 de diciembre de 2025 | 31.00% | $ 1.578.611.406,92 |
| 35 | 8 al 14 de diciembre de 2025 | 33.00% | $ 1.680.457.304,14 |
| 36 | 15 al 21 de diciembre de 2025 | 35.00% | $ 1.782.303.201,36 |
| | Modificatorio 002 de adicion y prorroga | | |
| 37 | 22 al 26 de diciembre de 2025 | 36.66% | $ 2.710.858.838,82 |
| 38 | 27 al 04 de enero de 2025 | 37.81% | $ 2.795.896.691,10 |

## CUADRO RESUMEN DE INVERSIÓN

| | PERIODO | % Ejecutado | |
|---|---|---|---|
| **PERIODO 8** | 01 DE DICIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2025 | 37,81% | $ 2.795.896.691,10 |
| | | | |
| | | TOTAL | $ 2.795.896.691,10 |

NOTA: el porcentaje y valor ejecutado según consta en el presente informe corresponde al seguimiento que se realiza al flujo de caja ejecutado conforme a los porcentajes de obra asignados a las subactividades; por ejemplo, trabajo en taller del ítem 4.2.1 lo cual no necesariamente muestra un valor real de ejecución si no la posible inversión realizada a la fecha según reportes suministrados por el contratista, por cuanto la actividad solo se reconocerá para pago cuando sea ejecutada en obra.

## INVERSIÓN PROGRAMADA Vs EJECUTADA

| PERIODO DEL 01 DE DICIEMBRE AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2025 | | |
|---|---|---|
| **TOTAL DEL CONTRATO DE OBRA** | **$ 7.394.595.850,56** | **100%** |
| COSTO DIRECTO PROGRAMADO | **$ 4.140.973.676,31** | **56.00%** |
| COSTO DIRECTO EJECUTADO | **$ 3.549.406.008,27** | **48.00%** |

## BALANCE DE OBRA

se adjunta balance actualizado donde se evidencia en la especialidad eléctrica mayores cantidades de obra en las actividades según se establece en el documento adjunto. En razón a lo anterior se efectúa el ejercicio de equilibrar el balance para mantener el valor contractual.

**Ver anexo 8**

## 14. COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES

- La interventora cuenta con un grupo de profesionales idóneos vinculados a todas las actividades ejecutadas durante el presente periodo, con relación al contratista se cuenta de forma permanente con todo el personal profesional que le exigen los pliegos de condiciones para este proyecto.

- La interventoría cuenta con los asesores propuestos en la oferta económica, siempre atentos a cualquier respuesta que se requiera para la continuidad del normal desarrollo del proyecto, cuando este requiera de su presencia en campo y asesoría especializada. De lo contrario el personal con 100% de dedicación en campo, se mantiene en constante contacto con cada uno de los asesores para actualizarlos del avance del proyecto y demás aspectos a fines.

- Para el presente informe se cuenta con el concepto de cada uno de los asesores especialistas que era necesaria su intervención teniendo en cuenta las actividades y mesas de trabajo realizados en la obra, correspondientes a : asesor arquitectónico, estructural, eléctrico, TIC, topográfico, en ese mismo orden la interventoría realizo y envió al contratista los informes pertinentes.

- Para el presente informe se cuenta con las observaciones arriba descritas para conocimiento de la FAC y que a su vez sirva de claridad para el ejecutor del proyecto y la interventoría de obra

- Se envían comunicaciones a la entidad respecto de las observaciones encontradas en los diseños correspondiente a el área: estructural, arquitectónico, telecomunicaciones, eléctrico y topográfico. Se han realizado reuniones virtuales junto a contratista de obra, se han enviado las actas de comités de obra extraordinarias que han contado con la participación de los asesores respectivos de la interventoría.

- Con respecto a las reuniones sostenidas con los posibles proveedores para el suministro e instalación del ascensor, la interventoría recomienda a la entidad tomar las medidas necesarias para el refuerzo de la estructura, que conforme al foso del ascensor desde el 1 piso hasta el piso 3 y los muros del foso del ascensor.

- En este periodo del informe mensual de interventoría, se realizó el trámite y verificación y aval de los documentos entregados por parte del contratista correspondientes al corte 003 de obra por valor de $ 721.277.393.44 y corte 004 de interventoría por valor de $83.951.288,99 radicado ante la FAC.

- En este periodo del informe mensual de interventoría, se realizó el trámite, verificación y aval de los documentos entregados por parte del contratista respecto a la prórroga desde el 27 de diciembre de 2025 hasta el 30 de Abril de 2026 y adición del contrato de obra por un valor de $ 2.302.300.989,54 pesos m/cte, e interventoría por un valor de $ 197.699.010,46 pesos m/cte, radicado ante la FAC.

- En este periodo del informe mensual de interventoría, se realizó el trámite, verificación y aval de los documentos entregados por parte del contratista correspondientes al corte 004 de obra por un valor de $ 723.624.144.01 y corte 005 de interventoría por un valor de $ 79.040.401.05 radicado ante la FAC.

- En este periodo del informe mensual de interventoría, se realizó el trámite, verificación y pago del impuesto de timbre de obra por un valor de $11.4448.492 pesos m/cte, de la misma manera se realiza el pago del impuesto de timbre de la interventoría por un valor de $ 830.668 pesos m/cte ( Se anexa al informe los comprobantes de dicho pago)

SEGUROS DEL ESTADO S.A.

NIT. 860.009.578-6

# POLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL DERIVADA DE CUMPLIMIENTO

## RCE CONTRATOS

| CIUDAD DE EXPEDICIÓN | SUCURSAL | COD.SUC | NO.PÓLIZA | ANEXO |
|---|---|---|---|---|
| BOGOTA, D.C. | ANTIGUO COUNTRY | 21 | 21-40-101251804 | 4 |

| FECHA EXPEDICIÓN DÍA | MES | AÑO | VIGENCIA DESDE DÍA | MES | AÑO | A LAS HORAS | VIGENCIA HASTA DÍA | MES | AÑO | A LAS HORAS | TIPO MOVIMIENTO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | 12 | 2025 | 20 | 03 | 2025 | 00:00 | 30 | 04 | 2026 | 23:59 | ANEXO DE PRORROGA |

### DATOS DEL TOMADOR / GARANTIZADO

| NOMBRE O RAZON SOCIAL | IDENTIFICACIÓN |
|---|---|
| STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA | NIT: 901.525.072-2 |

| DIRECCIÓN | CIUDAD | TELÉFONO |
|---|---|---|
| CL 167 NRO. 51 - 40 IN 13 APTO 201 | BOGOTA, D.C., DISTRITO CAPITAL | 3112085854 |

### DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO

| ASEGURADO | IDENTIFICACIÓN |
|---|---|
| LA NACION - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL- FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | NIT: 899.999.102-2 |

| DIRECCIÓN | CIUDAD | TELÉFONO |
|---|---|---|
| CR 54 NRO. 26 - 25 CAN | BOGOTA, D.C., DISTRITO CAPITAL | 3159800 |

BENEFICIARIO: 899999102 - LA NACION - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL- FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA

### OBJETO DEL SEGURO

**CON SUJECIÓN A LAS CONDICIONES GENERALES DE LA PÓLIZA QUE SE ANEXAN 15-05-2020 - 1329-P-06-00000-E-RCE-002A-D00I / 31-03-22 -1329-P-06-00000-E-RCE-001P-D00I, QUE FORMAN PARTE INTEGRANTE DE LA MISMA Y QUE EL ASEGURADO Y EL TOMADOR DECLARAN HABER RECIBIDO Y HASTA EL LÍMITE DE VALOR ASEGURADO SEÑALADO EN CADA AMPARO, SEGUROS DEL ESTADO S.A., GARANTIZA:**

CONTRATO ELECTRONICO DE OBRA No. 009-00-A-COFAC-DIFRA2025 CELEBRADO ENTRE LA NACION MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA Y STROJIRNA SUCURSAL
COLOMBIA REFERENTE A LA OBRA PUBLICA PARA LA CONSTRUCCION DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCION EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACION AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPA - CUNDINAMARCA.

NOTA:
LA PRESENTE POLIZA ESTA EXPEDIDA EN MODALIDAD DE OCURRENCIA

EL PRESENTE SEGURO Y LOS CERTIFICADOS O ANEXOS QUE SE EXPIDAN CON FUNDAMENTO EN EL, NO EXPIRARAN POR MORA EN EL PAGO DE LA PRIMA, NI PODRAN SER REVOCADOS UNILATERAL POR EL TOMADOR O AFIANZADO DE LA POLIZA O DE LA ASEGURADORA.

SE ACLARAN LOS ASEGURADOS:

### AMPAROS

RIESGO: CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES

| AMPAROS | DEDUCIBLE | VIGENCIA DESDE | VIGENCIA HASTA | SUMA ASEG ACTUAL | SUMA ASEG ANTERIOR |
|---|---|---|---|---|---|
| PREDIOS LABORES Y OPERACIONES | 10.00 % DEL VALOR DE LA PERDIDA | 20/03/2025 | 30/04/2026 | $711,750,000.00 | $711,750,000.00 |
| DAÑO EMERGENTE Y LUCRO CESANTE | 10.00 % DEL VALOR DE LA PERDIDA | 20/03/2025 | 30/04/2026 | $711,750,000.00 | $711,750,000.00 |
| PERJUICIOS EXTRAPATRIMONIALES | 10.00 % DEL VALOR DE LA PERDIDA | 20/03/2025 | 30/04/2026 | $711,750,000.00 | $711,750,000.00 |

### ACLARACIONES

POR MEDIO DEL PRESENTE ANEXO A SOLICITUD DEL ASEGURADO Y SEGUN SEGUNDO MODIFICATORIO AL CLAUSULADO ADICIONAL AL CONTRATO ELECTRONICO DE OBRA No. 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 SE AUMENTA EL VALOR DEL CONTRATO Y SE PRORROGA LA VIGENCIA DE LA PRESENTE POLIZA.

LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS CONTINUAN VIGENTES.

| VALOR PRIMA NETA | GASTOS EXPEDICIÓN | IVA | TOTAL A PAGAR | VALOR ASEGURADO TOTAL | PLAN DE PAGO |
|---|---|---|---|---|---|
| $ *****731,248.00 | $ *******3,000.00 | $ *****139,507.00 | $ **********873,755.00 | $ ******711,750,000.00 | CONTADO |

**INTERMEDIARIO**

| NOMBRE | CLAVE | % DE PART. |
|---|---|---|
| CUBEROS ASOCIADOS Y CIA. LTDA. | 133462 | 100.00 |

**DISTRIBUCION COASEGURO**

| NOMBRE COMPAÑIA | % PART. | VALOR ASEGURADO |
|---|---|---|

**LA MORA EN EL PAGO DE LA PRIMA O DE LOS CERTIFICADOS O ANEXOS QUE SE EXPIDAN CON FUNDAMENTO EN ELLA, PRODUCIRA LA TERMINACION AUTOMATICA DEL CONTRATO Y DARA DERECHO A SEGUROS DEL ESTADO S.A. PARA EXIGIR EL PAGO DE LA PRIMA DEVENGADA Y DE LOS GASTOS CAUSADOS CON OCASION DE LA EXPEDICION DEL CONTRATO.**
**QUEDA EXPRESAMENTE CONVENIDO QUE LAS OBLIGACIONES DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. SE REFIERE UNICAMENTE AL OBJETO Y OBSERVACIONES DE LA(S) GARANTIA(S) QUE SE ESPECIFICAN EN ESTE CUADRO.**
**NOTA: SEGUROS DE ESTADO S.A SE RESERVA EL DERECHO DE REVISAR Y HACER ACOMPAÑAMIENTO AL RIESGO ASUMIDO DURANTE LA VIGENCIA DE LA PRESENTE PÓLIZA, POR LO TANTO EL ASEGURADOR COMO EL TOMADOR, PRESTARAN SU COLABORACIÓN**
***PARA EFECTOS DE NOTIFICACIONES LA DIRECCIÓN DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. ES CALLE 83 NO 19-10 - TELEFONO: 6-917963 - BOGOTA, D.C.***

21-40-101251804

**FIRMA AUTORIZADA: Jose Luis Ojeda - Vicepresidente de Fianzas**

FIRMA TOMADOR

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

SEGUROS DEL ESTADO S.A.

NIT. 860.009.578-6

# POLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL DERIVADA DE CUMPLIMIENTO

## RCE CONTRATOS

| CIUDAD DE EXPEDICIÓN | SUCURSAL | COD.SUC | NO.PÓLIZA | ANEXO |
|---|---|---|---|---|
| BOGOTA, D.C. | ANTIGUO COUNTRY | 21 | 21-40-101251804 | 4 |

| FECHA EXPEDICIÓN DÍA | MES | AÑO | VIGENCIA DESDE DÍA | MES | AÑO | A LAS HORAS | VIGENCIA HASTA DÍA | MES | AÑO | A LAS HORAS | TIPO MOVIMIENTO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | 12 | 2025 | 20 | 03 | 2025 | 00:00 | 30 | 04 | 2026 | 23:59 | ANEXO DE PRORROGA |

### DATOS DEL TOMADOR / GARANTIZADO

**NOMBRE O RAZON SOCIAL** STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA — IDENTIFICACIÓN **NIT: 901.525.072-2**

**DIRECCIÓN:** CL 167 NRO. 51 - 40 IN 13 APTO 201 — **CIUDAD:** BOGOTA, D.C., DISTRITO CAPITAL — **TELÉFONO:** 3112085854

### DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO

**ASEGURADO:** LA NACION - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL- FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA — IDENTIFICACIÓN **NIT: 899.999.102-2**

**DIRECCIÓN:** CR 54 NRO. 26 - 25 CAN — **CIUDAD:** BOGOTA, D.C., DISTRITO CAPITAL — **TELÉFONO:** 3159800

BENEFICIARIO: 899999102 - LA NACION - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL- FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA

| AMPAROS | DEDUCIBLE | VIGENCIA DESDE | VIGENCIA HASTA | SUMA ASEG ACTUAL | SUMA ASEG ANTERIOR |
|---|---|---|---|---|---|
| CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS | 10.00 % DEL VALOR DE LA PERDIDA | 20/03/2025 | 30/04/2026 | $711,750,000.00 | $711,750,000.00 |
| RESPONSABILIDAD CIVIL PATRONAL | 10.00 % DEL VALOR DE LA PERDIDA | 20/03/2025 | 30/04/2026 | $711,750,000.00 | $711,750,000.00 |
| VEHICULOS PROPIOS Y NO PROPIOS | 10.00 % DEL VALOR DE LA PERDIDA | 20/03/2025 | 30/04/2026 | $711,750,000.00 | $711,750,000.00 |

**LA MORA EN EL PAGO DE LA PRIMA O DE LOS CERTIFICADOS O ANEXOS QUE SE EXPIDAN CON FUNDAMENTO EN ELLA, PRODUCIRA LA TERMINACION AUTOMATICA DEL CONTRATO Y DARA DERECHO A SEGUROS DEL ESTADO S.A. PARA EXIGIR EL PAGO DE LA PRIMA DEVENGADA Y DE LOS GASTOS CAUSADOS CON OCASION DE LA EXPEDICION DEL CONTRATO. QUEDA EXPRESAMENTE CONVENIDO QUE LAS OBLIGACIONES DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. SE REFIERE UNICAMENTE AL OBJETO Y OBSERVACIONES DE LA(S) GARANTIA(S) QUE SE ESPECIFICAN EN ESTE CUADRO.**

**NOTA: SEGUROS DE ESTADO S.A SE RESERVA EL DERECHO DE REVISAR Y HACER ACOMPAÑAMIENTO AL RIESGO ASUMIDO DURANTE LA VIGENCIA DE LA PRESENTE PÓLIZA, POR LO TANTO EL ASEGURADOR COMO EL TOMADOR, PRESTARAN SU COLABORACIÓN**

***PARA EFECTOS DE NOTIFICACIONES LA DIRECCIÓN DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. ES CALLE 83 NO 19-10 - TELEFONO: 6-917963 - BOGOTA, D.C.***

21-40-101251804

**FIRMA AUTORIZADA: Jose Luis Ojeda - Vicepresidente de Fianzas**

**FIRMA TOMADOR**

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

SEGUROS DEL ESTADO S.A.

NIT. 860.009.578-6

# POLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL DERIVADA DE CUMPLIMIENTO

## RCE CONTRATOS

| CIUDAD DE EXPEDICIÓN | SUCURSAL | COD.SUC | NO.PÓLIZA | ANEXO |
|---|---|---|---|---|
| BOGOTA, D.C. | ANTIGUO COUNTRY | 21 | 21-40-101251804 | 4 |

| FECHA EXPEDICIÓN DÍA | MES | AÑO | VIGENCIA DESDE DÍA | MES | AÑO | A LAS HORAS | VIGENCIA HASTA DÍA | MES | AÑO | A LAS HORAS | TIPO MOVIMIENTO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | 12 | 2025 | 20 | 03 | 2025 | 00:00 | 30 | 04 | 2026 | 23:59 | ANEXO DE PRORROGA |

### DATOS DEL TOMADOR / GARANTIZADO

| NOMBRE O RAZON SOCIAL | | IDENTIFICACIÓN | |
|---|---|---|---|
| | STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA | | **NIT: 901.525.072-2** |

| DIRECCIÓN: | | CIUDAD: | | TELÉFONO: | |
|---|---|---|---|---|---|
| | CL 167 NRO. 51 - 40 IN 13 APTO 201 | | BOGOTA, D.C., DISTRITO CAPITAL | | 3112085854 |

### DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO

| ASEGURADO: | | IDENTIFICACIÓN | |
|---|---|---|---|
| | LA NACION - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL- FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | | **NIT: 899.999.102-2** |

| DIRECCIÓN: | | CIUDAD: | | TELÉFONO: | |
|---|---|---|---|---|---|
| | CR 54 NRO. 26 - 25 CAN | | BOGOTA, D.C., DISTRITO CAPITAL | | 3159800 |

BENEFICIARIO: 899999102 - LA NACION - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL- FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA

OBJETO DE LA POLIZA
LA NACION-MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL-FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA NIT. 899.999.102-2 Y/O STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA NIT. 901.525.072-2
SE ACLARAN LOS BENEFICIARIOS:
TERCEROS AFECTADOS Y/O LA NACION-MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL-FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA NIT 899.999.102-2

**LA MORA EN EL PAGO DE LA PRIMA O DE LOS CERTIFICADOS O ANEXOS QUE SE EXPIDAN CON FUNDAMENTO EN ELLA, PRODUCIRA LA TERMINACION AUTOMATICA DEL CONTRATO Y DARA DERECHO A SEGUROS DEL ESTADO S.A. PARA EXIGIR EL PAGO DE LA PRIMA DEVENGADA Y DE LOS GASTOS CAUSADOS CON OCASION DE LA EXPEDICION DEL CONTRATO. QUEDA EXPRESAMENTE CONVENIDO QUE LAS OBLIGACIONES DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. SE REFIERE UNICAMENTE AL OBJETO Y OBSERVACIONES DE LA(S) GARANTIA(S) QUE SE ESPECIFICAN EN ESTE CUADRO.**

**NOTA: SEGUROS DE ESTADO S.A SE RESERVA EL DERECHO DE REVISAR Y HACER ACOMPAÑAMIENTO AL RIESGO ASUMIDO DURANTE LA VIGENCIA DE LA PRESENTE PÓLIZA, POR LO TANTO EL ASEGURADOR COMO EL TOMADOR, PRESTARAN SU COLABORACIÓN**

***PARA EFECTOS DE NOTIFICACIONES LA DIRECCIÓN DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. ES CALLE 83 NO 19-10 - TELEFONO: 6-917963 - BOGOTA, D.C.***

21-40-101251804

**FIRMA AUTORIZADA: Jose Luis Ojeda - Vicepresidente de Fianzas**

**FIRMA TOMADOR**

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

SEGUROS DEL ESTADO S.A.

NIT. 860.009.578-6

# POLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL DERIVADA DE CUMPLIMIENTO

## RCE CONTRATOS

| CIUDAD DE EXPEDICIÓN | SUCURSAL | COD.SUC | NO.PÓLIZA | ANEXO |
|---|---|---|---|---|
| BOGOTA, D.C. | ANTIGUO COUNTRY | 21 | 21-40-101251804 | 4 |

| FECHA EXPEDICIÓN DÍA | MES | AÑO | VIGENCIA DESDE DÍA | MES | AÑO | A LAS HORAS | VIGENCIA HASTA DÍA | MES | AÑO | A LAS HORAS | TIPO MOVIMIENTO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | 12 | 2025 | 20 | 03 | 2025 | 00:00 | 30 | 04 | 2026 | 23:59 | ANEXO DE PRORROGA |

### DATOS DEL TOMADOR / GARANTIZADO

| NOMBRE O RAZON SOCIAL | IDENTIFICACIÓN |
|---|---|
| STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA | NIT: 901.525.072-2 |

| DIRECCIÓN | CIUDAD | TELÉFONO |
|---|---|---|
| CL 167 NRO. 51 - 40 IN 13 APTO 201 | BOGOTA, D.C., DISTRITO CAPITAL | 3112085854 |

### DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO

| ASEGURADO | IDENTIFICACIÓN |
|---|---|
| LA NACION - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL- FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | NIT: 899.999.102-2 |

| DIRECCIÓN | CIUDAD | TELÉFONO |
|---|---|---|
| CR 54 NRO. 26 - 25 CAN | BOGOTA, D.C., DISTRITO CAPITAL | 3159800 |

BENEFICIARIO:

Recuerda que puedes actualizar tus datos de contacto conforme a la Ley 2300, a través de nuestras páginas:

**www.segurosdelestado.com**
**o www.segurosdevidadelestado.com**

Ve a la opción PQR y selecciona el tipo de solicitud:
**Acceso a la información**

**CONOCE LOS MEDIOS DE PAGO**

PÁGINA WEB · pse · American Express · MasterCard · VISA

CORRESPONSALES BANCARIOS

Carulla · Super INTER · éxito · MOVIIRED · Gana Gana · SURTIMAX · Coopidrogas

PAGOS CON CONVENIO *No aplica para transferencias

Bancolombia — Seguros del Estado Cuenta Convenio 47189

Banco de Bogotá Cambiando Contigo — Seguros del Estado Cuenta Convenio 008465445

| VALOR PRIMA NETA | GASTOS EXPEDICIÓN | IVA | TOTAL A PAGAR | VALOR ASEGURADO TOTAL | PLAN DE PAGO |
|---|---|---|---|---|---|
| $ *****731,248.00 | $ *******3,000.00 | $ *****139,507.00 | $ **********873,755.00 | $ ******711,750,000.00 | CONTADO |

**INTERMEDIARIO**

| NOMBRE | CLAVE | % DE PART. |
|---|---|---|
| CUBEROS ASOCIADOS Y CIA. LTDA. | 133462 | 100.00 |

**DISTRIBUCION COASEGURO**

| NOMBRE COMPAÑÍA | % PART. | VALOR ASEGURADO |
|---|---|---|

**LA MORA EN EL PAGO DE LA PRIMA O DE LOS CERTIFICADOS O ANEXOS QUE SE EXPIDAN CON FUNDAMENTO EN ELLA, PRODUCIRA LA TERMINACION AUTOMATICA DEL CONTRATO Y DARA DERECHO A SEGUROS DEL ESTADO S.A. PARA EXIGIR EL PAGO DE LA PRIMA DEVENGADA Y DE LOS GASTOS CAUSADOS CON OCASION DE LA EXPEDICION DEL CONTRATO. QUEDA EXPRESAMENTE CONVENIDO QUE LAS OBLIGACIONES DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. SE REFIERE UNICAMENTE AL OBJETO Y OBSERVACIONES DE LA(S) GARANTIA(S) QUE SE ESPECIFICAN EN ESTE CUADRO.**

**NOTA: SEGUROS DE ESTADO S.A SE RESERVA EL DERECHO DE REVISAR Y HACER ACOMPAÑAMIENTO AL RIESGO ASUMIDO DURANTE LA VIGENCIA DE LA PRESENTE PÓLIZA, POR LO TANTO EL ASEGURADOR COMO EL TOMADOR, PRESTARAN SU COLABORACIÓN**

***PARA EFECTOS DE NOTIFICACIONES LA DIRECCIÓN DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. ES CALLE 83 NO 19-10 - TELEFONO: 6-917963 - BOGOTA, D.C.***

| FORMA DE PAGO | | |
|---|---|---|
| BANCO | CHEQUE No. | VALOR |
| | | |

| | |
|---|---|
| EFECTIVO | |
| CHEQUE | |
| TOTAL $ | |

(415)7709998021167(8020)11005140778174(3900)000000873755(96)20250419

**REFERENCIA PAGO:**

**1100514077817-4**

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

**COPIA PARA PAGO EN BANCOS NO NEGOCIABLE**

SEGUROS DEL ESTADO S.A.

NIT. 860.009.578-6

# POLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL

## DECRETO 1082 DE 2015

| CIUDAD DE EXPEDICIÓN | SUCURSAL | COD.SUC | NO.PÓLIZA | ANEXO |
|---|---|---|---|---|
| **BOGOTA, D.C.** | **ANTIGUO COUNTRY** | **21** | **21-44-101466323** | **5** |

| FECHA EXPEDICIÓN DÍA | MES | AÑO | VIGENCIA DESDE DÍA | MES | AÑO | A LAS HORAS | VIGENCIA HASTA DÍA | MES | AÑO | A LAS HORAS | TIPO MOVIMIENTO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **29** | **12** | **2025** | **20** | **03** | **2025** | **00:00** | **30** | **04** | **2031** | **23:59** | **ANEXO DE PRORROGA** |

### DATOS DEL TOMADOR / GARANTIZADO

| NOMBRE O RAZON SOCIAL | IDENTIFICACIÓN |
|---|---|
| **STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA** | **NIT: 901.525.072-2** |

| DIRECCIÓN | CIUDAD | TELÉFONO |
|---|---|---|
| CL 167 NRO. 51 - 40 IN 13 APTO 201 | BOGOTA, D.C., DISTRITO CAPITAL | 3112085854 |

### DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO

| ASEGURADO / BENEFICIARIO: | IDENTIFICACIÓN |
|---|---|
| **LA NACION - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL- FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA** | **NIT: 899.999.102-2** |

| DIRECCIÓN | CIUDAD | TELÉFONO |
|---|---|---|
| CR 54 NRO. 26 - 25 CAN | BOGOTA, D.C., DISTRITO CAPITAL | 3159800 |

ADICIONAL:

### OBJETO DEL SEGURO

**CON SUJECIÓN A LAS CONDICIONES GENERALES DE LA PÓLIZA QUE SE ANEXAN ECU010B, QUE FORMAN PARTE INTEGRANTE DE LA MISMA Y QUE EL ASEGURADO Y EL TOMADOR DECLARAN HABER RECIBIDO Y HASTA EL LÍMITE DE VALOR ASEGURADO SEÑALADO EN CADA AMPARO, SEGUROS DEL ESTADO S.A., GARANTIZA:**

CONTRATO ELECTRONICO DE OBRA No. 009-00-A-COFAC-DIFRA2025 CELEBRADO ENTRE LA NACION MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA Y STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA REFERENTE A LA OBRA PUBLICA PARA LA CONSTRUCCION DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCION EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACION AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPA - CUNDINAMARCA.

NOTA:
EL PRESENTE SEGURO Y LOS CERTIFICADOS O ANEXOS QUE SE EXPIDAN CON FUNDAMENTO EN EL, NO EXPIRARAN POR MORA EN EL PAGO DE LA PRIMA, NI PODRAN SER REVOCADOS UNILATERAL POR EL TOMADOR O AFIANZADO DE LA POLIZA O DE LA ASEGURADORA.

### AMPAROS

RIESGO: CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES

| AMPAROS | VIGENCIA DESDE | VIGENCIA HASTA | SUMA ASEG/ACTUAL | SUMA ASEG/ANTERIOR |
|---|---|---|---|---|
| **BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSION DEL ANTICIPO** | **20/03/2025** | **30/10/2026** | **$1,527,688,458.31** | |
| **CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO** | **20/03/2025** | **30/10/2026** | **$2,218,378,755.17** | |
| **PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES** | **20/03/2025** | **30/04/2029** | **$369,729,792.53** | |
| **ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA** | **30/04/2026** | **30/04/2031** | **$3,697,297,925.28** | **$3,697,297,925.28** |
| **CALIDAD Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS BIENES** | **30/04/2026** | **30/04/2028** | **$3,697,297,925.28** | |

### ACLARACIONES

POR MEDIO DEL PRESENTE ANEXO A SOLICITUD DEL ASEGURADO Y SEGUN SEGUNDO MODIFICATORIO AL CLAUSULADO ADICIONAL AL CONTRATO ELECTRONICO DE OBRA No. 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 SE ACLARAN LAS VIGENCIA DE LA PRESENTE POLIZA.

LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES NO MODIFICADOS CONTINUAN VIGENTES.

| VALOR PRIMA NETA | GASTOS EXPEDICIÓN | IVA | TOTAL A PAGAR | VALOR ASEGURADO TOTAL | PLAN DE PAGO |
|---|---|---|---|---|---|
| $ **********0.00 | $ **********0.00 | $ **********0.00 | $ **********0.00 | $ ***11,510,392,856.57 | CONTADO |

| INTERMEDIARIO | | | DISTRIBUCION COASEGURO | | |
|---|---|---|---|---|---|
| NOMBRE | CLAVE | % DE PART. | NOMBRE COMPAÑÍA | % PART. | VALOR ASEGURADO |
| CUBEROS ASOCIADOS Y CIA. LTDA. | 133462 | 100.00 | | | |

**QUEDA EXPRESAMENTE CONVENIDO QUE LAS OBLIGACIONES DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. SE REFIERE UNICAMENTE AL OBJETO Y OBSERVACIONES DE LA(S) GARANTIA(S) QUE SE ESPECIFICAN EN ESTE CUADRO.**

**NOTA: SEGUROS DE ESTADO S.A SE RESERVA EL DERECHO DE REVISAR Y HACER ACOMPAÑAMIENTO AL RIESGO ASUMIDO DURANTE LA VIGENCIA DE LA PRESENTE PÓLIZA, POR LO TANTO EL ASEGURADOR COMO EL TOMADOR, PRESTARAN SU COLABORACIÓN**

21-44-101466323

**FIRMA AUTORIZADA: Jose Luis Ojeda - Vicepresidente de Fianzas**

**FIRMA TOMADOR**

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

SEGUROS DEL ESTADO S.A.

NIT. 860.009.578-6

# POLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL

## DECRETO 1082 DE 2015

| CIUDAD DE EXPEDICIÓN | SUCURSAL | COD.SUC | NO.PÓLIZA | ANEXO |
|---|---|---|---|---|
| BOGOTA, D.C. | ANTIGUO COUNTRY | 21 | 21-44-101466323 | 5 |

| FECHA EXPEDICIÓN DÍA | MES | AÑO | VIGENCIA DESDE DÍA | MES | AÑO | A LAS HORAS | VIGENCIA HASTA DÍA | MES | AÑO | A LAS HORAS | TIPO MOVIMIENTO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 29 | 12 | 2025 | 20 | 03 | 2025 | 00:00 | 30 | 04 | 2031 | 23:59 | ANEXO DE PRORROGA |

### DATOS DEL TOMADOR / GARANTIZADO

| NOMBRE O RAZON SOCIAL | | IDENTIFICACIÓN | |
|---|---|---|---|
| | STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA | | **NIT: 901.525.072-2** |

| DIRECCIÓN: | | CIUDAD: | | TELÉFONO: | |
|---|---|---|---|---|---|
| | CL 167 NRO. 51 - 40 IN 13 APTO 201 | | BOGOTA, D.C., DISTRITO CAPITAL | | 3112085854 |

### DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO

| ASEGURADO / BENEFICIARIO: | | IDENTIFICACIÓN | |
|---|---|---|---|
| | LA NACION - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL- FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | | **NIT: 899.999.102-2** |

| DIRECCIÓN: | | CIUDAD: | | TELÉFONO: | |
|---|---|---|---|---|---|
| | CR 54 NRO. 26 - 25 CAN | | BOGOTA, D.C., DISTRITO CAPITAL | | 3159800 |

ADICIONAL:

TEXTO ACLARATORIO

**QUEDA EXPRESAMENTE CONVENIDO QUE LAS OBLIGACIONES DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. SE REFIERE UNICAMENTE AL OBJETO Y OBSERVACIONES DE LA(S) GARANTIA(S) QUE SE ESPECIFICAN EN ESTE CUADRO.**

**NOTA: SEGUROS DE ESTADO S.A SE RESERVA EL DERECHO DE REVISAR Y HACER ACOMPAÑAMIENTO AL RIESGO ASUMIDO DURANTE LA VIGENCIA DE LA PRESENTE PÓLIZA, POR LO TANTO EL ASEGURADOR COMO EL TOMADOR, PRESTARAN SU COLABORACIÓN**

***PARA EFECTOS DE NOTIFICACIONES LA DIRECCIÓN DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. ES CALLE 83 NO 19-10 - TELEFONO: 6-917963 - BOGOTA, D.C.***

21-44-101466323

**FIRMA AUTORIZADA: Jose Luis Ojeda - Vicepresidente de Fianzas**

**FIRMA TOMADOR**

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código | DE-DEAJU-FR-019 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN OBRA PÚBLICA | Versión | 8 |
| | | Vigencia | 7/04/2025 |

**1- INFORMACION GENERAL DEL CONTRATO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **FECHA INFORME DE SUPERVISIÓN** | 31/12/2025 | **PERIODO REPORTADO DEL:** | 1/12/2025 | **AL:** | 31/12/2025 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **CONTRATO Nº** | 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 | **CONTRATISTA** | STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA |

| | |
|---|---|
| **OBJETO** | LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ - CUNDINAMARCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **FECHA DE INICIO** | 16/04/2025 | **FECHA DE TERMINACIÓN** | 30/04/2026 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **VALOR INICIAL** | $ 5.092.294.861,02 | **VALOR ADICIONAL (Si aplica)** | $ 2.302.300.989,54 | **VALOR REDUCCIÓN (Si aplica)** | $ 0,00 | **VALOR TOTAL** | $ 7.394.595.850,56 |

**2- ESTADO DEL CONTRATO OBSERVACIONES**

EL CONTRATO SE FIRMÓ EL DÍA 20 DE MARZO DE 2025, EL MISMO SE ENCUENTRA PERFECCIONADO DESDE EL 20 MARZO DE 2025, EL NÚMERO DE PÓLIZA VIGENTE ES EL NO.21-44-101466323 DE ASEGURADORA SEGUROS DEL ESTADO S.A, LOS ASPECTOS TÉCNICOS MÁS RELEVANTES DURANTE EL PERIODO DE SUPERVISIÓN SON; *SE EJECUTAN ACTIVIDADES DEL ITEM 4.2.1 ESTRUCTURA METALICA,INSTALACIÓN DE LA ESTRUCTURA METALICA EN LA FACHADA EN EL EJE 1 Y EJE 7, 12.2.14 FACHADA EN LAMINA DE ALUMINIO REF. STAC BOND, INSTALACIÓN DE PANELES EN LA FACHADA FRONTAL EN EL EJE C Y EJE E Y 7.4 INSTALACIÓN DE TABLEROS ELECTRICOS, NP's CORRESPONDIENTES A LA CONSTRUCCIÓN DE ANDEN, NP's CORRESPONDIENTES A LA CONSTRUCIÓN DE CIMENTACIONES Y RECALCES, NP 25. INSTALACIÓN DE GABINETE, NP 26 INSTALACIÓN DE FIBRA OPTICA. LOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS MÁS RELEVANTES DURANTE EL PERIODO DE SUPERVISIÓN SON: * SE SUSCRIBE EL MODIFICATORIO No. 2 EL CUAL INCLUYE ADICIÓN EN TIEMPO Y EN PRESUPUESTO, Y SE DA TRAMITE AL ACTA DE CORTE PARCIAL DE OBRA No. 3 Y ACTA DE CORTE PARCIAL DE OBRA No. 4.

**3- CONTROL MODIFICATORIOS**

| | |
|---|---|
| **MODIFICATORIO No.1** | |
| **FECHA DE SUSCRIPCIÓN** | 24 DE JULIO DE 2025 |
| **OBJETO DEL CONTRATO MODIFICATORIO** | NO APLICA |
| **FORMA DE PAGO** | CORTES PARCIALES DE OBRA:<br>**PRIMER PAGO PARCIAL**: Con cargo al PAC del Quinto bimestre 2025, hasta por la suma de $1.020.000.000,00<br>**SEGUNDO PAGO PARCIAL**: Con cargo al PAC del Sexto bimestre 2025, hasta por la suma de $2.050.000.000,00<br>**SALDO**: Pago de los recursos no obligados dentro de los pagos parciales, es decir, el valor del saldo del contrato para ser cancelado con cargo al PAC de diciembre de 2025 y/o Cuentas por Pagar pagaderas en el primer trimestre de 2026, previo recibo a satisfacción del avance de obra y amortización del anticipo en proporción al porcentaje otorgado.<br>**NOTA**: Las demás condiciones de este clausulado se mantienen igual. |
| **PLAZO DE EJECUCIÓN (MODIFICADO) (SI APLICA)** | NO APLICA |
| **VALOR FINAL DEL CONTRATO** | NO APLICA |
| **MODIFICATORIO No.2** | |
| **FECHA DE SUSCRIPCIÓN** | 23 DE DICIEMBRE DE 2025 |
| **OBJETO DEL CONTRATO MODIFICATORIO** | NO APLICA |
| **FORMA DE PAGO** | **CORTES PARCIALES DE OBRA:**<br>Para los recursos de la vigencia 2025<br>**PAGO PARCIAL:** Con cargo al PAC de diciembre y/o CxP, hasta por la suma de $ 506.536.900,81 pesos m/cte<br>Para los recursos de la vigencia 2026<br>**PAGO PARCIAL:** Con cargo al PAC del primer trimestre del 2026 hasta por la suma de $ 3.572.000.000,00 pesos m/cte,<br>**PAGO FINAL:** pago de los recursos no obligados dentro de los pagos parciales, es decir, el valor del saldo del contrato para ser cancelado con cargo al PAC del segundo trimestre del 2026, previo recibo a satisfacción del avance de obra y amortización total del anticipo otorgado.<br>**NOTA:** Los demás aspectos no modificados continúan vigentes |
| **PLAZO DE EJECUCIÓN (MODIFICADO) (SI APLICA)** | 30 DE ABRIL DE 2026 |
| **VALOR FINAL DEL CONTRATO** | $ 7.394.595.850,56 |
| **SUSPENSION No.1** | |
| **FECHA DE SUSPENSIÓN** | NO APLICA |
| **OBJETO DE LA SUSPENSIÓN** | NO APLICA |
| **FECHA DE REINICIO** | NO APLICA |
| **PLAZO DE EJECUCIÓN DESPUES DE REINICIO** | NO APLICA |

**4- RECURSOS DEL CONTRATISTA**

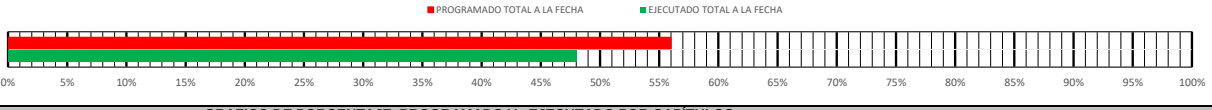
| Ensayos, Diseños y Otros | | Materiales en Obra | | Equipos en Obra | | Personal en obra | | Dedicacion contractual | Dedicacion ejecutada | Cumplio/ No | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Detalle | Obs/Resultado | Detalle | Cantidad | Detalle | Cantidad | Detalle | Cantidad | % | % | Si/ No | Detalle |
| DENSIDADES EN CAPAS DE BASE Y SUBBASE | EN ESPERA | ARENA DE RIO | 3 M3 | ANDAMIO 5M | 2 | DIRECTOR OBRA | 1 | 50 | 100 | SI | |
| PRUEBAS DE ULTRASONIDO EN ESTRUCTURA METALICA | EN ESPERA | GRAVA | 2 M3 | MANLIFT | 1 | RESIDENTE DE OBRA | 1 | 100 | 100 | SI | |
| COMPRESIÓN DE CONCRETO DE CIMENTACIONES | EN ESPERA | CEMENTO | 50 BLT | ANDAMIOS COLGANTES | 2 | AUXILIAR DE OBRA | 1 | 100 | 100 | SI | |
| | | ACERO DE REFUERZO 3/8" | 5 UND X 6M | RETROEXCAVADORA | 1 | RESIDENTE SST OBRA | 1 | 100 | 100 | SI | |
| | | MATERIALES ELECTRICOS | GLOBAL | COMPACTADOR RODILLO | 1 | OPERARIOS ELECTRICOS | 0 | 100 | 0 | NO | NO HUBO DEDICACIÓN |
| | | MALLA ELECTROSOLDADA UND | 28 UND | | | OPERARIOS OBRA CIVIL | 2 | 100 | 100 | SI | |
| | | PANELES STAC BOND | 188 UND | | | OPERARIOS ESTRUCTURA METALICA | 4 | 100 | 100 | SI | |
| | | ACERO DE REFUERZO CIMENTACIONES | GLOBAL | | | OPERARIOS SELCO | 5 | 100 | 100 | SI | |
| | | | | | | OPERARIOS CONSTRUCCION ANDEN | 5 | 100 | 100 | SI | |
| | | | | | | **TOTAL** | 20 | | | | |

**5- CONTROL DE PROGRAMACIÓN**

## PORCENTAJE PONDERADA EN OBRA

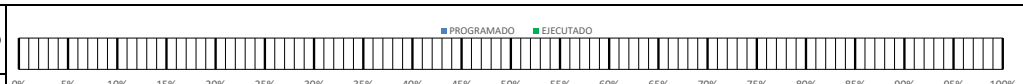
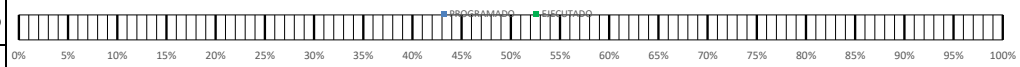
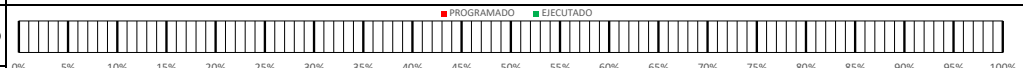
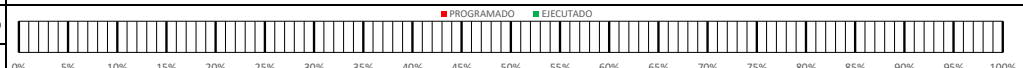
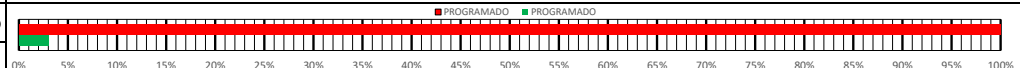
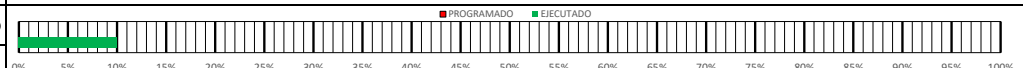
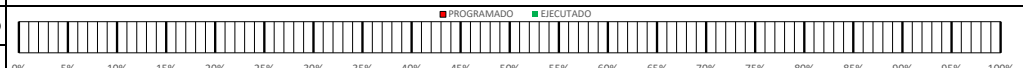
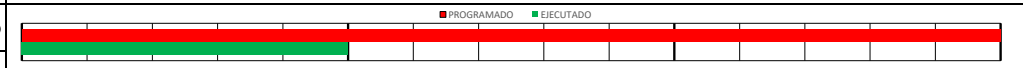
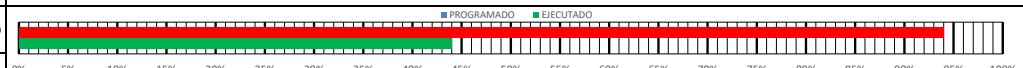
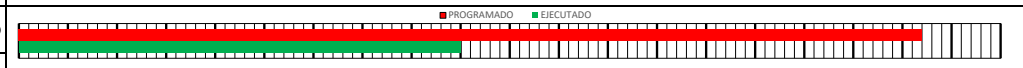
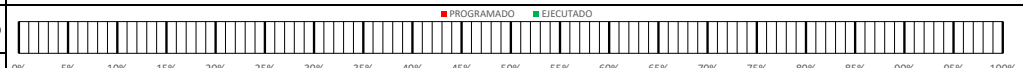
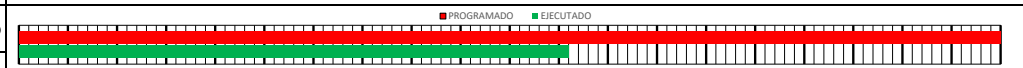
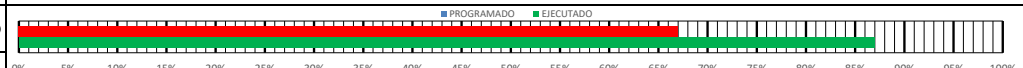
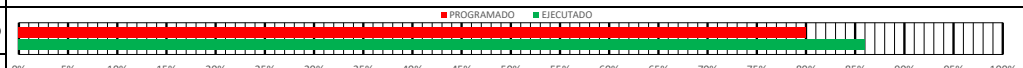
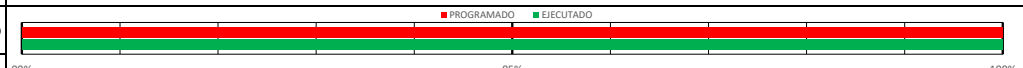
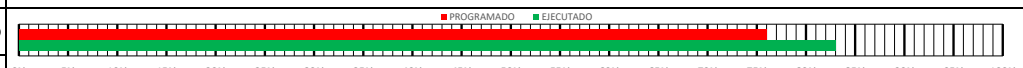
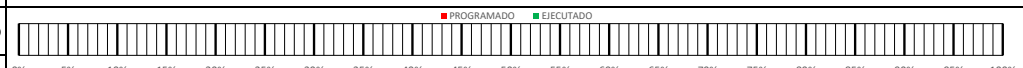
| % Ejecutado acumulado mes anterior (Total) | 43,00% | EJECUTADO TOTAL A LA FECHA | PROGRAMADO TOTAL A LA FECHA | ATRASO (-) / ADELANTO (+) |
|---|---|---|---|---|
| EJECUCIÓN SEMANAL (DICIEMBRE) | | | | |
| **Semana 1 (7/12/2025)** | 0,00% | **48,00%** | **56,00%** | **-8,00%** |
| **Semana 2 (14/12/2025)** | 1,00% | | | |
| **Semana 3 (21/12/2025)** | 18,00% | | | |
| **Semana 4 (28/12/2025)** | 10,00% | | | |
| **Semana 5 ()** | | | | |

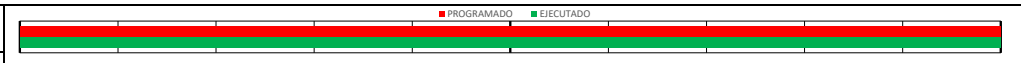
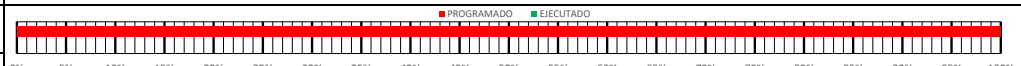
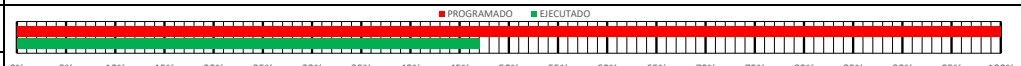
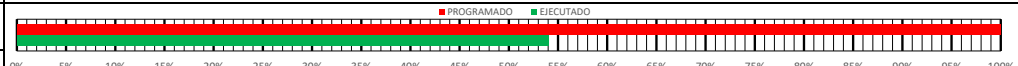
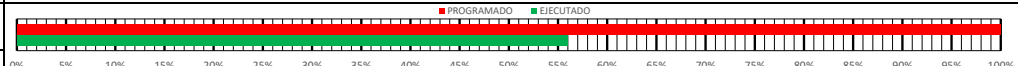
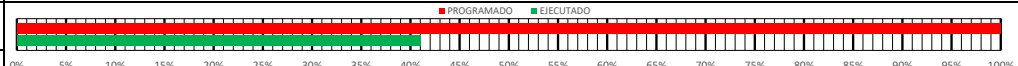
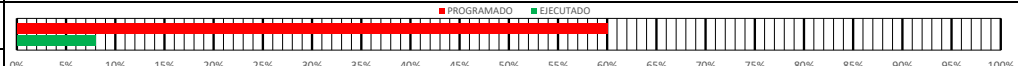
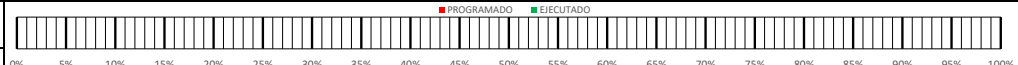
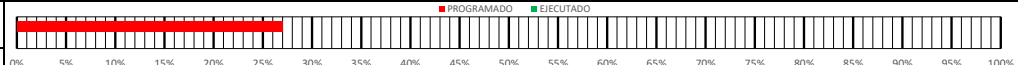
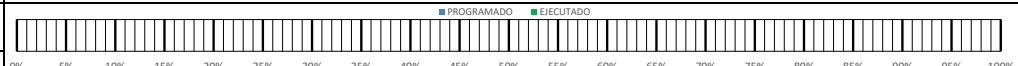
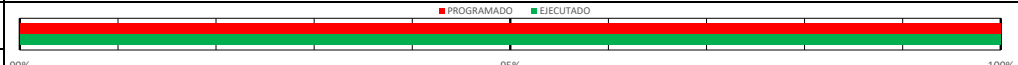
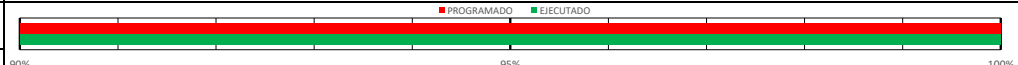
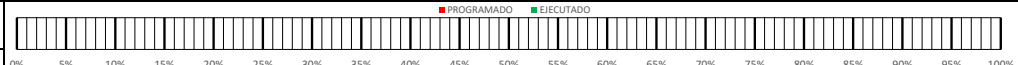
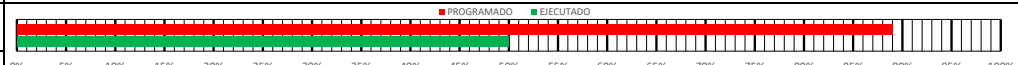
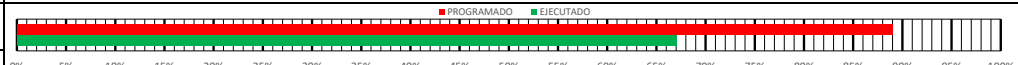
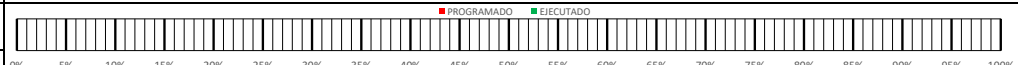
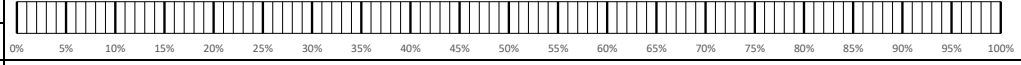
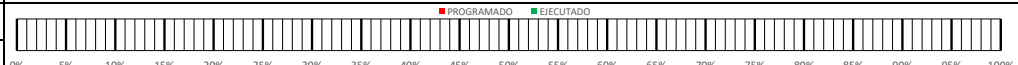
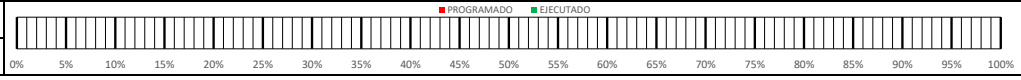
**GRAFICO DE PORCENTAJE PROGRAMADO Vs EJECUTADO**




## GRAFICO DE PORCENTAJE PROGRAMADO Vs EJECUTADO POR CAPÍTULOS

| CAPITULOS | AVANCE | GRAFICO DE PORCENTAJE | TOTAL |
|---|---|---|---|
| 4.2.1 PERFILERIA ESTRUCTURAL EN ACERO A500 GR C. | PROGRAMADO | | 84,00% |
| | EJECUTADO | | 78,00% |
| TRABAJO EN TALLER | PROGRAMADO | | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 77,00% |
| MONTAJE DE ESTRUCTURA | PROGRAMADO | | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 77,00% |
| 6.1 DRENAJE AIRES ACONDICIONADOS | PROGRAMADO | | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 7.3 BANCO DE DUCTERÍAS INTERNAS - EXTERNAS TIPO CONDUIT PVC, EMT, IMC | PROGRAMADO | | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 96,00% |
| 7.4 TABLEROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN Y CAJAS DE CONTROL | PROGRAMADO | | 98,00% |
| | EJECUTADO | | 93,00% |
| 7.5 ACOMETIDAS ELÉCTRICAS | PROGRAMADO | | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 98,00% |
| 7.6 SALIDAS ELÉCTRICAS INSTALADAS EN DUCTERÍA CONDUIT E.M.T., PVC ( | PROGRAMADO | | 77,00% |
| | EJECUTADO | | 65,00% |
| 7.7 PROTECCIONES, PARARRAYOS Y PUESTAS A TIERRA | PROGRAMADO | | 83,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 8. COMUNICACIONES: REDES, VOZ Y DATOS | PROGRAMADO | | 50,00% |
| | EJECUTADO | | 33,00% |
| 9.1 SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN | PROGRAMADO | | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 10. PAÑETES | PROGRAMADO | | 78,00% |
| | EJECUTADO | | 72,00% |
| 12.1 BASES PISOS Y ACABADOS | PROGRAMADO | | 48,00% |
| | EJECUTADO | | 35,00% |
| 12.2 ENCHAPES | PROGRAMADO | | 12,00% |
| | EJECUTADO | | 3,00% |
| 13. ACABADOS DE MUROS PINTURA Y ENCHAPES | PROGRAMADO | | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 14. CARPINTERÍA EN MADERA | PROGRAMADO | | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 15. CARPINTERÍA METÁLICA | PROGRAMADO | | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 17. CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE | PROGRAMADO | | 28,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 19. APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 19.4 JUEGOS DE INCRUSTACIONES | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 20. VIDRIOS Y ESPEJOS | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 21. CERRADURAS | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 24. ASEO GENERAL | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 3,00% |
| 26.1 EQUIPOS HIDROSANITARIOS | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 10,00% |
| 26.2 EQUIPOS DE VENTILACIÓN MECÁNICA | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| **ACTIVIDADES ADICIONALES CONTRATO MODIFICATORIO** | | | |
| NP1. bordillo en concreto H:0,20 A:0,15 | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 87,00% |
| NP2. INTERRUPTOR CONMUTABLE SENCILLO 15A, salida tuberia PVC, | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 90,00% |
| NP3. INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A salida tuberia EMT, incluye cableado | PROGRAMADO |  | 94,00% |
| | EJECUTADO | | 44,00% |
| NP5. interruptor 4 vias sencillo 15 a 120 v, 4 vias en salida tuberia EMT, incluye cableado | PROGRAMADO |  | 92,00% |
| | EJECUTADO | | 45,00% |
| NP6. Luminaria bombillo led de emergencia 7 w zona foso ascensor incluye cableado | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| NP8. ducteria tipo pvc de 3/4" incluye union ,curvas,terminales | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 56,00% |
| NP 9. CONCRETO DE 3000 PSI PARA ELEMENTOS COMO PLACAS, ESCALERAS, PEDESTALES Y DEMAS ELEMENTOS | PROGRAMADO |  | 67,00% |
| | EJECUTADO | | 87,00% |
| NP 10. EXCAVACION MECANICA SIN CLASIFICAR, INCLUYE CARGUE Y TRASPORTE | PROGRAMADO |  | 80,00% |
| | EJECUTADO | | 86,00% |
| NP 11. RELLENO COMPACTADO AL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO TIPO BASE B600. INCLUYE SUMINISTRO | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 100,00% |
| NP 12. RELLENO COMPACTADO AL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO TIPO SUB-BASE B200. INCLUYE SUMINISTRO | PROGRAMADO |  | 76,00% |
| | EJECUTADO | | 83,00% |
| NP 13. BORDILLO PREFABRICADO DE CONCRETO (0.35 X 0,2 X 0,80) | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 100,00% |
| NP 14. LINEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA TRAFICO PESADO | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NP 15. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL TEJIDO 2400 | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 100,00% |
| NP 16. CORTE Y SELLO DE JUNTAS DE DILATACIÓN | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| NP 17. SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL FY:420 MPA GR60 - NTC 2289 | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 47,00% |
| NP 18. PERFORACIÓN Y ANCLAJE EN CONCRETO REFORZADO PARA INSTALACIÓN DE | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 54,00% |
| NP 19. ESCARIFICACIÓN DE SUPERFICIE EN CONCRETO - ESPESOR 4 CM | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 56,00% |
| NP 20. CONCRETO 3000 PSI ACELERADO A 7 DÍAS, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 41,00% |
| NP 21. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA | PROGRAMADO |  | 60,00% |
| | EJECUTADO | | 8,00% |
| NP 22. ESTUCO Y PINTURA ACRILICA A 3 MANOS (INCLUYE ESTUCO, FILOS Y DILATACIONES) | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| NP 23. ALISTADO DE PISO EN MORTERO 1:5 E=VARIABLE (PREPARACIÓN DE SUPERFICIE, INCLUYE | PROGRAMADO |  | 27,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| NP 24. ENCHAPE DE MURO 30X60 COLOR GRIS O EL QUE DETERMINE LA ENTIDAD. INCLUYE | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| NP 25. SUMISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE (58X61) DE 40U TIPO INDUSTRIAL | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 100,00% |
| NP 26. ACOMETIDA FIBRA ÓPTICA, MULTIMODO, 12 HILOS, CONECTORIZACIÓN LC-LC, OM4, DESDE | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 100,00% |
| NP 27. SENSOR DE OCUPACIÓN MANUAL REMOTO IPV0R 3-VÍAS DE PARED, EN SALIDA DE TUBERIA PVC | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| NP 28. PUNTO DE RED DOBLE DE VOZ Y DATOS PARA PISO CON 1 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA | PROGRAMADO |  | 89,00% |
| | EJECUTADO | | 50,00% |
| NP 29. PUNTO DE RED DOBLE DE VOZ Y DATOS PARA PISO CON 1 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA | PROGRAMADO |  | 89,00% |
| | EJECUTADO | | 67,00% |
| NP 30. SWITCH ARUBA CX6300L-S3L76A Dos fuentes de poder YL670A 48G PoE +, LICENCIAS, GARANTÍA Y (04) | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| AD 31 MURO EN SUPERBOARD FACHADA SUPERFICIE PULIDA DE 10MM | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| AD 32 RECUBRIMIENTO BORDE DE PLACA EN SUPERBOARD ENTRE 0.55 Y 0.40 H (INCLUYE | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| AD 34 MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL N°5 PV E=0,12 MTS, INCLUYE ACERO DE | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| AD 36 CASETÓN POLIESTIRENO EXPANDIDO ICOPOR (PERMANENTE) H = 0,20 | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |

**6- PLAZO (DÍAS)**

| Cant. Días | Total | Transcurrido | Faltantes |
|---|---|---|---|
| Contractual | 380 | 260 | 120 |

**7- REGISTRO FOTOGRÁFICO GENERAL**





**8- DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL PERIODO**

**EL CONTRATISTA AVANZA EN LAS ACTIVIDADES QUE CORRESPONDEN:**
**4.2.1** PERFILERIA ESTRUCTURAL EN ACERO A500 GR C, INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METALICA EN LA FACHADA DEL EJE C Y EJE E.
**7.4** TABLEROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN Y CAJAS DE CONTROL EN CUARTOS UPS.
**12.2.14** FACHADA EN LAMINA DE ALUMINIO REF. STAC BOND DE IGUAL O MEJORES CARACTERÍSTICAS (COLOR REF: BLUE), EL CONTRATISTA AVANZA EN LA INSTALACIÓN DE LOS PANELES EN LA FACHADA FRONTAL EN EL EJE E Y EJE C.
**NP'S** CORRESPONDINETES A LA CONSTRUCCIÓN DE ANDEN, DE CONEXIÓN MUSEO - EDIFICIO TUNEL DE VIENTO.
**NP 25.** INSTALACIÓN DE GABINETE.
**NP 26.** ACOMETIDA DE FIBRA ÓPTICA.

**9- ACTIVIDADES PENDIENTES DE INICIO O ATRASADAS**

| Actividad atrasada | Atribuible al contratista? | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4.2.1 ESTRUCTURA METÁLICA - ACERO DE REFUERZO - ANCLAJES (LA FECHA PREVISTA PARA EL MONTAJE EN OBRA ES EL 2 DE SEPTIEMBRE) | SI | X | NO | |
| 7.6 SALIDAS ELÉCTRICAS INSTALADAS EN DUCTERÍA CONDUIT E.M.T., PVC ( | SI | X | NO | |
| 8. COMUNICACIONES: REDES, VOZ Y DATOS | SI | X | NO | |
| 10. PAÑETES | SI | X | NO | |
| 12.1 BASES PISOS Y ACABADOS | SI | X | NO | |
| 12.2 ENCHAPES | SI | X | NO | |
| 17. CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE | SI | X | NO | |
| 24. ASEO GENERAL | SI | X | NO | |
| NP 16. CORTE Y SELLO DE JUNTAS DE DILATACIÓN | SI | X | NO | |
| NP 17. SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL | SI | X | NO | |
| NP 18. PERFORACIÓN Y ANCLAJE EN CONCRETO REFORZADO PARA | SI | X | NO | |
| NP 19. ESCARIFICACIÓN DE SUPERFICIE EN CONCRETO - ESPESOR 4 CM | SI | X | NO | |
| NP 23. ALISTADO DE PISO EN MORTERO 1:5 E=VARIABLE (PREPARACIÓN DE | SI | X | NO | |

**OBSERVACIONES:** APARTIR DE LA SUSCRIPCIÓN DEL MODIFICATORIO No. 2 APROBADO EL DÍA 23 DE DICIEMBRE DE 2025 EN EL CUAL SE CONTEMPLA ADICIÓN PRESUSPUESTAL Y EN TIEMPO, EL CONTRATISTA PRESENTA LA REPROGRAMACIÓN DE OBRA SOBRE LA CUAL SE REALIZA EL CONTROL, Y SE OBTIENEN LOS VALORES DE PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN ACTUALIZADOS OBTENIENDO A LA FECHA UN PROGRAMADO TOTAL DEL 52% Y UN AVANCE DEL 48%, DE IGUAL MANERA DENTRO DE ESTE INFORME SE REPORTAN LOS PORCENTAJES DE PROGRAMACIÓN Y AVANDE DE OBRA DE CADA CAPITULO O SUBCAPITULO, TAL COMO SE INDICA EN LOS GRÁFICOS REPRESENTADOS.
ADICIONAL SE DEBE REALIZAR LOS AJUSTES A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS SEGÚN EL INFORME EMITIDO POR EL ASESOR ELÉCTRICO DE INTERVENTORÍA.
DENTRO DEL ASPECTO ADIMINISTRATIVO SE SOLICITA AL CONTRATISTA PRESENTAR EL DESGLOSE DE AIU, CON LA RESPECTIVA JUSTIFICACION.

**10- CONTROL DE COSTOS**

| Detalle | Presupuesto | | Valor Ejecutado a la Fecha | | Por Ejecutar | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | INICIAL | ACTUAL (Adiciones y/o | $ | % | $ | % |
| Directos+AIU+IVA | $ 5.092.294.861,02 | $ 5.092.294.861,02 | $ 2.710.610.216,86 | 37% | $ 4.683.985.633,70 | 63,34% |
| Adiciones | N/A | $ 2.302.300.989,54 | | | | |
| Reducciones | | $ 0,00 | | | | |
| TOTAL | $ 5.092.294.861,02 | $ 7.394.595.850,56 | | | | |

**11- CONTROL PAGOS**

| DETALLE DE PAGO | VALOR | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| VALOR INICIAL | $ 5.092.294.861,02 | |
| VALOR ADICIONAL (Si aplica) | $ 2.302.300.989,54 | ADICIÓN PRESUPUESTAL - MODIFICATORIO No. 2 |
| VALOR REDUCIDO (Si aplica) | $ 0,00 | |
| VALOR TOTAL | $ 7.394.595.850,56 | |
| ANTICIPO (Si aplica) | $ 1.527.688.458,31 | 30% DEL VALOR TOTAL DEL CONTRATO |
| PRIMER PAGO PAC | $ 316.545.723,16 | SE REALIZA EN EL MES DE SEPTIEMBRE |
| SEGUNDO PAGO PAC | $ 569.450.352,43 | SE REALIZA EN EL MES DE NOVIEMBRE |
| TERCER PAGO PAC | $ 504.894.175,40 | SE REALIZA EN EL MES DE DICIEMBRE |
| CUARTO PAGO PAC | $ 506.536.900,81 | SE REALIZA EN EL MES DE DICIEMBRE |
| PAGO FINAL PAC | $ 0,00 | |
| TOTAL PAGADO A LA FECHA | $ 1.897.427.151,80 | |

**12- CUMPLIMIENTO TRAMITES Y COMPROMISOS ADMINISTRATIVOS (Indicar las actividades administrativas y/o compromisos adquiridos por el Contratista durante el periodo)**

| ACTIVIDAD | APLICA | NO APLICA | ENTREGADO | APROBADO | CUMPLIÓ | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Entrega del paquete del corte de obra a interventoría. (16/12/2025) | SI | | SI | SI | SI | SE DIO TRAMITE SATISFACTORIO |
| REDISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDA DE FIBRA ÓPTICA | SI | | SI | SI | SI | CUMPLIÓ |
| Subsanaciones pedestales de cimentación sobre fachada de eje 1 | SI | | SI | SI | SI | CUMPLIÓ |
| Entrega del modificatorio contractual. | SI | | SI | SI | SI | EL MODIFICATORIO No. 2 QUEDA SUSCRITO EL DÍA 23 DE DICIEMBRE DE 2025 |
| Entrega del corte final del año a interventoría (23/12/205) | SI | | SI | SI | SI | SE DA TRAMITE EL DÍA 24 DE DICIEMBRE DE 2025. |
| DOCUMENTOS DE LIQUIDACIÓN DE LA FIDUCIA | SI | | SI | NO | NO | SE ENTREGAN PARA REVISIÓN |
| PAZ Y SALVOS DE PAGOS DE MANO DE OBRA | SI | | NO | NO | NO | NO SE ENTREGAN. |
| PRESENTAR DESGLOSE DE AIU Y JUSTIFICACIÓN | SI | | NO | NO | NO | NO SE ENTREGA. |
| Implementar acciones correctivas de aseo y seguridad industrial. | SI | | NO | NO | NO | NO SE CUMPE SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE |

**13- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES**

EL CONTRATISTA:
1. DEBE PROGRAMAR DE MANERA CONTINUA EL SUMINISTRO DE INSUMOS BASICOS REQUERIDOS PARA LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR, PRINCIPALMENTE PARA LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DE FACHADA,, FACHADA EN STAC BOND, FACHADA EN VIDRIO, CARPINTERÍA METÁLICA.
2. EL CONTRATISTA DEBE AUMENTAR LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE MANERA INMEDIATA TENIENDO EN CUENTA QUE AL NO REALIZARSE CONFORME A LA PROGRAMACIÓN LOS ATRASOS AUMENTAN DE MANERA PROGRESIVA.. 3. LOS MATERIALES ACOPIADOS EN LA OBRA, COMO MATERIALES PETREOS (ARENA, GRAVA), HIERRO, CEMENTO, DEBEN PROTEGERSE DE NO SER CONTAMINADOS, CUIDARSE DE LA HUMEDAD, CORROSIÓN Y DEMAS VARIABLES SEGUN CORRESPONDA PARA GARANTIZAR LA EFICIENCIA Y CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN Y DE NO SER ASÍ, DEBEN REEEMPLAZARSE POR MATERIALES EN ÓPTIMAS CONDICIONES.
4. EL SUBCONTRATISTA Y PROVEEDOR DE VIDRIOS, VIDPLEX, RECIBE UN ABONO PROVENIENTE DEL ANTCIPO DEL CONTRATO DE OBRA Y SE REALIZA CON EL DESEMBOLSO No. 2 DE PIA, ADEMAS TRABAJA EN EN LA FABRICACIÓN DEL SISTEMA DE ANCLAJE EN ACERO INOXIDABLE Y LA FABRICACIÓN DEL VIDRIO DE FACHADA.
5. EL IZAJE Y EL MONTAJE DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONE LA ESTRUCTURA DE LA FACHADA ESTAN APROBADOS PARA EJECUTARSE CONFORME A LOS DISEÑOS SUMINISTRADOS Y APROBADOS.

**14- EL TIEMPO EXISTENTE FUE ASI (Condiciones Climaticas):**

Durante el periodo se presentaron lluvias esporádicas de mediana intensidad en periodos cortos y no fueron causa que afecte el normal desarrollo de las actividades en la obra.

| ELABORO: | REVISO: |
|---|---|
| Residente de Interventoria/Supervisor<br>Firma y Posfirma ING. EDISSON ALEJANDRO BERNAL SIERRA | Director de Interventoria<br>Firma y Posfirma ARQ. JUAN RODOLFO NORDEN BARRIOS |

**15-ANEXO REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL PERIODO REPORTADO (Debe incluirse en el registro fotografico fecha, hora y lugar)**

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| FUNDICIÓN DE BORDILLOS EN Llosa DE ENTRE PISO EN ESCALERAS PISO 3 | PINTURA DE ELEMENTOS DE ESTRUCTURA METALICA EN PISO | INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METALICA EN EJE 7 | ESCARIFICACIÓN DE SUPERFICIE DE CONCRETO PARA RECALCES DE CIMENTACIONES |
|  |  |  |  |
| INSTALACIÓN DE PANELES DE STAC BOND EN FACHADA POSTERIOR | INSTALACIÓN DE PANELES DE STAC BOND EN FACHADA FRONTAL | INSTALACIÓN Y ANCLAJE DE ACERO DE REFUERZO PARA CIMENTACIONES | EXTENSION Y COMPACTACION DE SUBBASE Y BASE DE ANDEN |
|  |  |  |  |
| INSTALACIÓN DE GABINETES ELECTRICOS | INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METALICA EN NIVEL 13,45 - BARANDAS | INSTALACIÓN DE PANELES DE STAC BOND EN FACHADA POSTERIOR | INSTALACIÓN DE PANELES DE STAC BOND EN FACHADA FRONTAL |
|  |  |  |  |
| INSTALACIÓN DE PANELES DE STAC BOND EN FACHADA DEL EJE 1 | COMPACTACIÓN DE CAPAS GRANULARES EN ANDEN | FUNDICIÓN DE ANDEN | INSTALACIÓN DE PANELES DE STAC BOND EN FACHADA |

| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código | DE-DEAJU-FR-019 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN OBRA PÚBLICA | Versión | 8 |
| | | Vigencia | 7/04/2025 |

**1- INFORMACION GENERAL DEL CONTRATO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **FECHA INFORME DE SUPERVISIÓN** | 7/12/2025 | **PERIODO REPORTADO DEL:** | 1/12/2025 | **AL:** | 7/12/2025 |
| **CONTRATO Nº** | 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 | **CONTRATISTA** | STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA | | |
| **OBJETO** | LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ - CUNDINAMARCA | | | | |
| **FECHA DE INICIO** | 16/04/2025 | **FECHA DE TERMINACIÓN** | 26/12/2025 | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **VALOR INICIAL** | $ 5.092.294.861,02 | **VALOR ADICIONAL (Si aplica)** | $ 0,00 | **VALOR REDUCCIÓN (Si aplica)** | $ 0,00 | **VALOR TOTAL** | $ 5.092.294.861,02 |

**2- ESTADO DEL CONTRATO OBSERVACIONES**

EL CONTRATO SE FIRMÓ EL DÍA 20 DE MARZO DE 2025, EL MISMO SE ENCUENTRA PERFECCIONADO DESDE EL 20 MARZO DE 2025, EL NÚMERO DE PÓLIZA VIGENTE ES EL NO.21-44-101466323 DE ASEGURADORA SEGUROS DEL ESTADO S.A, LOS ASPECTOS TÉCNICOS MÁS RELEVANTES DURANTE EL PERIODO DE SUPERVISIÓN SON; *SE EJECUTAN ACTIVIDADES DEL ITEM 4.2.1 ESTRUCTURA METALICA, INSTALACIÓN DE BARANDAS EN NIVEL 13,45m, 12.2.14 FACHADA EN LAMINA DE ALUMINIO REF. STAC BOND, MONTAJE DEL SISTEMA DE SOPORTE SOBRE LA ESTRUCTURA METÁLICA E INICIO DEL MONTAJE DE LOS PANELES, NP 01 BORDILLO EN CONCRETO EN PISO 3. LOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS MÁS RELEVANTES DURANTE EL PERIODO DE SUPERVISIÓN SON:, SE TRABAJA EN LA DOCUMENTACIÓN DE CORTE DE OBRA No. 2 Y DOCUMENTACIÓN DE ADICIÓN PRESUPUESTAL.

**3- CONTROL MODIFICATORIOS**

| | |
|---|---|
| **MODIFICATORIO No.1** | |
| **FECHA DE SUSCRIPCIÓN** | 24 DE JULIO DE 2025 |
| **OBJETO DEL CONTRATO MODIFICATORIO** | NO APLICA |
| **FORMA DE PAGO** | CORTES PARCIALES DE OBRA: **PRIMER PAGO PARCIAL**: Con cargo al PAC del Quinto bimestre 2025, hasta por la suma de $1.020.000.000,00 **SEGUNDO PAGO PARCIAL**: Con cargo al PAC del Sexto bimestre 2025, hasta por la suma de $2.050.000.000,00 **SALDO**: Pago de los recursos no obligados dentro de los pagos parciales, es decir, el valor del saldo del contrato para ser cancelado con cargo al PAC de diciembre de 2025 y/o Cuentas por Pagar pagaderas en el primer trimestre de 2026, previo recibo a satisfacción del avance de obra y amortización del anticipo en proporción al porcentaje otorgado. **NOTA**: Las demás condiciones de este clausulado se mantienen igual. |
| **PLAZO DE EJECUCIÓN (MODIFICADO) (SI APLICA)** | NO APLICA |
| **VALOR FINAL DEL CONTRATO** | $5.092.294.861,02 |
| **MODIFICATORIO No.2** | |
| **FECHA DE SUSCRIPCIÓN** | NO APLICA |
| **OBJETO DEL CONTRATO MODIFICATORIO** | NO APLICA |
| **FORMA DE PAGO** | NO APLICA |
| **PLAZO DE EJECUCIÓN (MODIFICADO) (SI APLICA)** | NO APLICA |
| **VALOR FINAL DEL CONTRATO** | NO APLICA |
| **SUSPENSION No.1** | |
| **FECHA DE SUSPENSIÓN** | NO APLICA |
| **OBJETO DE LA SUSPENSIÓN** | NO APLICA |
| **FECHA DE REINICIO** | NO APLICA |
| **PLAZO DE EJECUCIÓN DESPUES DE REINICIO** | NO APLICA |

**4- RECURSOS DEL CONTRATISTA**

| Ensayos, Diseños y Otros | | Materiales en Obra | | Equipos en Obra | | Personal en obra | | Dedicacion contractual | Dedicacion ejecutada | Cumplio/ No | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Detalle | Obs/Resultado | Detalle | Cantidad | Detalle | Cantidad | Detalle | Cantidad | % | % | Si/ No | Detalle |
| Cilindros de concreto de bordillo para prueba de resistencia | En espera de resultados | ARENA DE RIO | 2 M3 | ANDAMIO 5M | 2 | DIRECTOR OBRA | 1 | 50 | 100 | SI | |
| | | GRAVA | 2 M3 | MANLIFT | 1 | RESIDENTE DE OBRA | 1 | 100 | 100 | SI | |
| | | CEMENTO | 100 BLT | Retroexcavadora | 1 | AUXILIAR DE OBRA | 1 | 100 | 100 | SI | |
| | | ACERO DE REFUERZO 3/8" | 5 UND X 6M | compactador rodillo | 1 | RESIDENTE SST OBRA | 1 | 100 | 100 | SI | |
| | | MATERIALES ELECTRICOS | GLOBAL | | | OPERARIOS ELECTRICOS | 0 | 100 | 0 | NO | NO HUBO DEDICACIÓN |
| | | MALLA ELECTROSOLDADA UND | 35 | | | OPERARIOS OBRA CIVIL | 3 | 100 | 100 | SI | |
| | | PANELES STAC BOND | 64 UND | | | OPERARIOS ESTRUCTURA METALICA | 5 | 100 | 90 | NO | LA DEDICACIÓN NO FUE CONSTANTE |
| | | ACERO DE REFUERZO CIMENTACIONES | GLOBAL | | | OPERARIOS SELCO | 3 | 100 | 100 | SI | |
| | | | | | | **TOTAL** | 15 | | | | |

**5- CONTROL DE PROGRAMACIÓN**

**PORCENTAJE PONDERADA EN OBRA**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **% Ejecutado acumulado mes anterior (Total)** | 43,00% | EJECUTADO TOTAL A LA FECHA | PROGRAMADO TOTAL A LA FECHA | ATRASO (-) / ADELANTO (+) |
| EJECUCIÓN SEMANAL (DICIEMBRE) | | | | |
| **Semana 1 (7/12/2025)** | 0,00% | **43,00%** | **92,00%** | **-49,00%** |
| **Semana 2 ()** | | **GRAFICO DE PORCENTAJE PROGRAMADO Vs EJECUTADO** | | |
| **Semana 3 ()** | | | | |
| **Semana 4 ()** | | | | |
| **Semana 5 ()** | | | | |

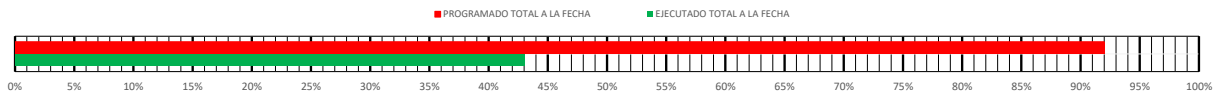
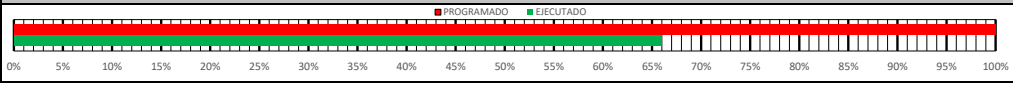
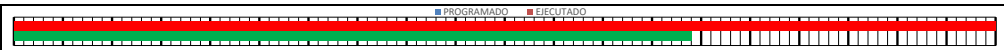
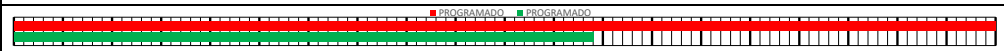
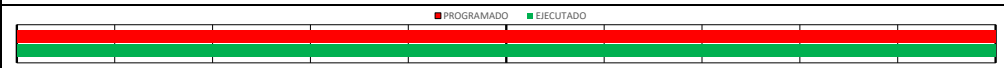
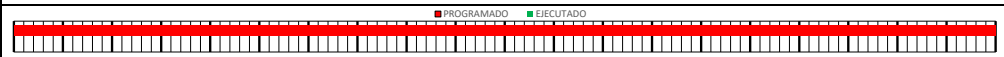
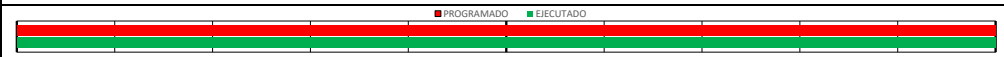
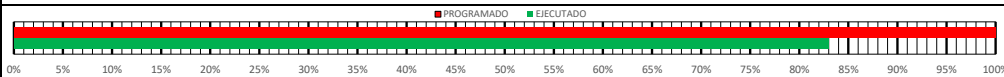
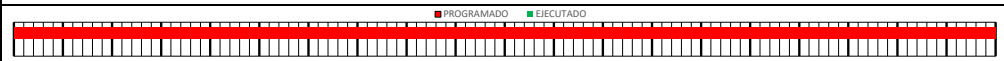
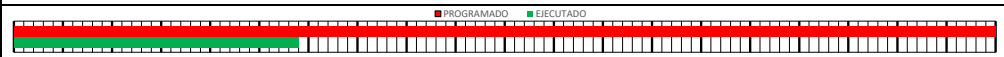
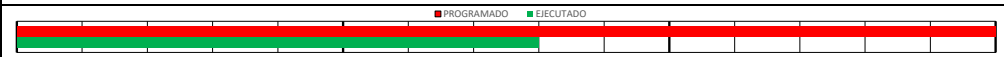
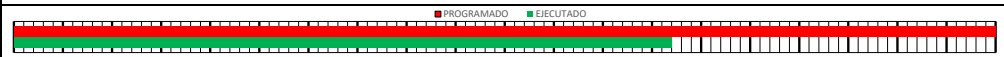
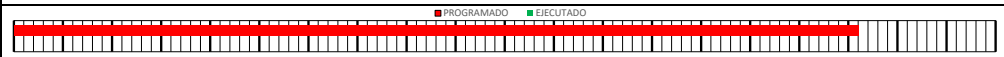
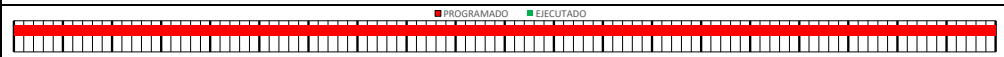
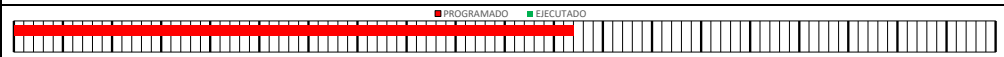
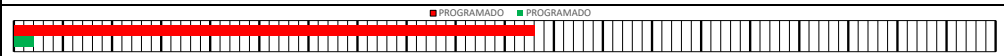
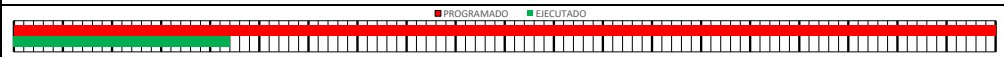
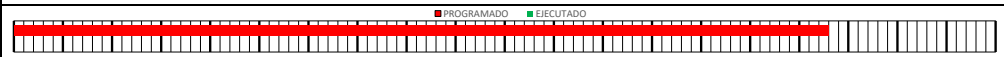
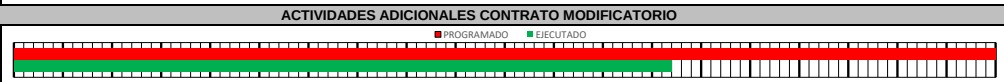
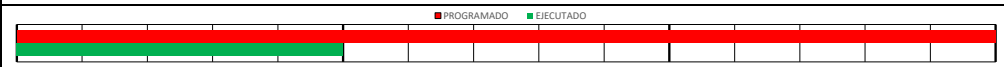
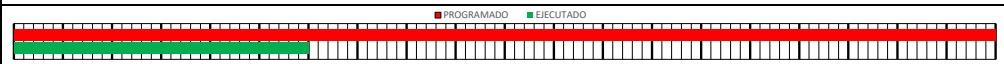
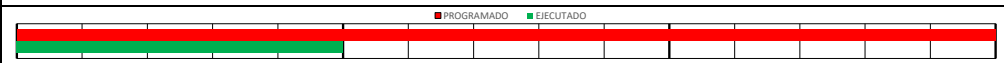
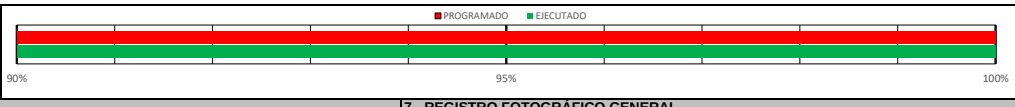



**GRAFICO DE PORCENTAJE PROGRAMADO Vs EJECUTADO POR CAPÍTULOS**

| CAPITULOS | AVANCE | GRAFICO DE PORCENTAJE | TOTAL |
|---|---|---|---|
| 4.2.1 PERFILERIA ESTRUCTURAL EN ACERO A500 GR C. | PROGRAMADO | | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **66,00%** |



| | | | |
|---|---|---|---|
| TRABAJO EN TALLER | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 69,00% |
| MONTAJE DE ESTRUCTURA | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 59,00% |
| 7.3 BANCO DE DUCTERÍAS INTERNAS - EXTERNAS TIPO CONDUIT PVC, EMT, IMC | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 100,00% |
| 7.4 TABLEROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN Y CAJAS DE CONTROL | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 7.5 ACOMETIDAS ELÉCTRICAS | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 100,00% |
| 7.6 SALIDAS ELÉCTRICAS INSTALADAS EN DUCTERÍA CONDUIT E.M.T., PVC ( | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 83,00% |
| 7.7 PROTECCIONES, PARARRAYOS Y PUESTAS A TIERRA | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 8. COMUNICACIONES: REDES, VOZ Y DATOS | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 29,00% |
| 10. PAÑETES | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 93,00% |
| 12.1 BASES PISOS Y ACABADOS | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 67,00% |
| 12.2 ENCHAPES | PROGRAMADO |  | 86,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 13. ACABADOS DE MUROS PINTURA Y ENCHAPES | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 17. CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE | PROGRAMADO |  | 57,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 20. VIDRIOS Y ESPEJOS | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 24. ASEO GENERAL | PROGRAMADO |  | 53,00% |
| | EJECUTADO | | 2,00% |
| 26.1 EQUIPOS HIDROSANITARIOS | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 22,00% |
| 26.2 EQUIPOS DE VENTILACIÓN MECÁNICA | PROGRAMADO |  | 83,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| **ACTIVIDADES ADICIONALES CONTRATO MODIFICATORIO** | | | |
| NP1. bordillo en concreto H:0,20 A:0,15 | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 67,00% |
| NP2. INTERRUPTOR CONMUTABLE SENCILLO 15A, salida tuberia PVC, | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 90,00% |
| NP3. INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A salida tuberia EMT, incluye cableado | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 30,00% |
| NP5. interruptor 4 vias sencillo 15 a 120 v, 4 vias en salida tuberia EMT, incluye cableado | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 90,00% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NP8. ducteria tipo pvc de 3/4" incluye union ,curvas,terminales | PROGRAMADO |   | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 100,00% |

**6- PLAZO (DÍAS)**

| Cant. Días | Total | Transcurrido | Faltantes |
|---|---|---|---|
| Contractual | 255 | 236 | 19 |

**7- REGISTRO FOTOGRÁFICO GENERAL**





**8- DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL PERIODO**

**EL CONTRATISTA AVANZA EN LAS ACTIVIDADES QUE CORRESPONDEN:**
**4.2.1** PERFILERIA ESTRUCTURAL EN ACERO A500 GR C, PINTURA DE ELEMENTOS E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA DE BARANDA EN EL NIVEL 13.45m.
**12.2.14** FACHADA EN LAMINA DE ALUMINIO REF. STAC BOND DE IGUAL O MEJORES CARACTERÍSTICAS (COLOR REF: BLUE), EL CONTRATISTA AVANZA EN LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE FIJACIÓN DE LOS PANELES, SOBRE LA FACHADA DEL EJE C Y E E INSTALACIÓN DE PANELES DE STAC BOND SOBRE LA FACHADA DEL EJE E..
**NP 01** BORDILLO EN CONCRETO, INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO PARA BORDILLO EN LOSA DE PISO, EN ZONA DE ESCALERAS.

**9- ACTIVIDADES PENDIENTES DE INICIO O ATRASADAS**

| Actividad atrasada | Atribuible al contratista? | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4.2.1 ESTRUCTURA METÁLICA - ACERO DE REFUERZO - ANCLAJES (LA FECHA PREVISTA PARA EL MONTAJE EN OBRA ES EL 2 DE SEPTIEMBRE) | SI | X | NO | |
| 7.4 TABLEROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN Y CAJAS DE CONTROL | SI | X | NO | |
| 7.6 SALIDAS ELÉCTRICAS INSTALADAS EN DUCTERÍA CONDUIT E.M.T., PVC ( | SI | X | NO | |
| 8. COMUNICACIONES: REDES, VOZ Y DATOS | SI | X | NO | |
| 10. PAÑETES | SI | X | NO | |
| 12.1 BASES PISOS Y ACABADOS | SI | X | NO | |
| 12.2 ENCHAPES | SI | X | NO | |
| 13. ACABADOS DE MUROS PINTURA Y ENCHAPES | SI | X | NO | |
| 17. CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE | SI | X | NO | |
| 24. ASEO GENERAL | SI | X | NO | |
| 26.1 EQUIPOS HIDROSANITARIOS | SI | X | NO | |
| 26.2 EQUIPOS DE VENTILACIÓN MECÁNICA | SI | X | NO | |
| NP1. bordillo en concreto H:0,20 A:0,15 | SI | X | NO | |
| NP3. INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A salida tuberia EMT, incluye cableado | SI | X | NO | |

**OBSERVACIONES:** APARTIR DE LA APROBACIÓN DEL AJUSTE A LA PROGRAMACIÓN DE OBRA PRESENTADA POR EL CONTRATISTA EL DÍA 7 DE OCTUBRE DE 2025 CONSECUENTE CON EL BALANCE DE CANTIDADES FIRMADO EL DÍA 1 DE OCTUBRE DE 2025, SE PRESENTAN LOS VALORES DE PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN ACTUALIZADOS OBTENIENDO A LA FECHA UN PROGRAMADO TOTAL DEL 92% Y UN AVANCE DEL 43%, DE IGUAL MANERA DENTRO DE ESTE INFORME SE REPORTAN LOS PORCENTAJES DE PROGRAMACIÓN Y AVANDE DE OBRA DE CADA CAPITULO O SUBCAPITULO, TAL COMO SE INDICA EN LOS GRÁFICOS REPRESENTADOS. CABE MENCIONAR QUE EL DÍA 1 DE OCTUBRE DE 2025 SE CONCILIÓ Y SE FIRMÓ EL BALANCE DE CANTIDADES DE OBRA EN EL CUAL SE CONTEMPLA MAYOR CANTIDAD DE ESTRUCTURA METALICA LO QUE REPERCUTIÓ EN EL APLAZAMIENTO DE OTRAS ACTIVIDADES. ADICIONAL SE DEBE REALIZAR LOS AJUSTES A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS SEGÚN EL INFORME EMITIDO POR EL ASESOR ELÉCTRICO DE INTERVENTORÍA. DENTRO DEL ASPECTO ADIMINISTRATIVO SE SOLICITA AL CONTRATISTA PRESENTAR EL DESGLOSE DE AIU, CON LA RESPECTIVA JUSTIFICACION. SE INDICA QUE HASTA LA FECHA EL CONTRATISTA CUENTA CON 15 DÍAS HABILES PARA COMPLETAR EL PLAZO DEL PROYECTO, SITUACIÓN CRÍTICA DADO EL ATRASO QUE SE PRESENTA.

**10- CONTROL DE COSTOS**

| Detalle | Presupuesto | | Valor Ejecutado a la Fecha | | Por Ejecutar | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | INICIAL | ACTUAL (Adiciones y/o | $ | % | $ | % |
| Directos+AIU+IVA | $ 5.092.294.861,02 | $ 5.092.294.861,02 | $ 1.265.944.502,45 | 24,86% | $ 3.826.350.358,57 | 75,14% |
| Adiciones | N/A | $ 0,00 | | | | |
| Reducciones | | $ 0,00 | | | | |
| TOTAL | $ 5.092.294.861,02 | $ 5.092.294.861,02 | | | | |

**11- CONTROL PAGOS**

| DETALLE DE PAGO | VALOR | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| VALOR INICIAL | $ 5.092.294.861,02 | |
| VALOR ADICIONAL (Si aplica) | $ 0,00 | |
| VALOR REDUCIDO (Si aplica) | $ 0,00 | |
| VALOR TOTAL | $ 5.092.294.861,02 | |
| ANTICIPO (Si aplica) | $ 1.527.688.458,31 | 30% DEL VALOR TOTAL DEL CONTRATO |
| PRIMER PAGO PAC | $ 316.545.723,16 | SE REALIZA EN EL MES DE SEPTIEMBRE |
| SEGUNDO PAGO PAC XXXXXX | $ 0,00 | |
| TERCER PAGO PAC XXXXXX | $ 0,00 | |
| PAGO FINAL PAC XXXXXX | $ 0,00 | |
| TOTAL PAGADO A LA FECHA | $ 316.545.723,16 | |

**12- CUMPLIMIENTO TRAMITES Y COMPROMISOS ADMINISTRATIVOS (Indicar las actividades administrativas y/o compromisos adquiridos por el Contratista durante el periodo)**

| ACTIVIDAD | APLICA | NO APLICA | ENTREGADO | APROBADO | CUMPLIÓ | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Subsanaciones pedestales de cimentación sobre fachada de eje 1 | SI | | NO | NO | NO | No se entrega |
| REDISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDA DE FIBRA ÓPTICA | SI | | SI | NO | NO | No se realiza |
| INSTALACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA FACHADA FRONTAL ANTES DEL 15 DE DICIEMBRE DE 2025 | SI | | SI | NO | NO | EL SUBCONTRATISTA SELCO AVANZA EN LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE SOPORTE DE PANELES DE STAC BOND |
| DOCUMENTOS DE LIQUIDACIÓN DE LA FIDUCIA | SI | | NO | NO | NO | NO SE ENTREGA. |
| PAZ Y SALVOS DE PAGOS DE MANO DE OBRA | SI | | NO | NO | NO | NO SE ENTREGAN. |
| PRESENTAR DESGLOSE DE AIU Y JUSTIFICACIÓN | SI | | NO | NO | NO | NO SE ENTREGA. |
| Implementar acciones correctivas de aseo y seguridad industrial. | SI | | NO | NO | NO | NO SE CUMPE SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE |

**13- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES**

EL CONTRATISTA:
1. DEBE PROGRAMAR DE MANERA CONTINUA EL SUMINISTRO DE INSUMOS BASICOS REQUERIDOS PARA LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR, PRINCIPALMENTE PARA LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DE FACHADA, BORDILLO, ACTIVIDADES ELÉCTRICAS, DE COMUNICACIONES, FACHADA EN STAC BOND, FACHADA EN VIDRIO, TABLEROS ELÉCTRICOS, ESTUCO Y VINILO EN MUROS Y EQUIPOS.
2. EL CONTRATISTA DEBE AUMENTAR LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE MANERA INMEDIATA TENIENDO EN CUENTA QUE AL NO REALIZARSE CONFORME A LA PROGRAMACIÓN LOS ATRASOS AUMENTAN DE MANERA PROGRESIVA. SE CONSIDERA QUE A LA FECHA SE PRESENTAN 49 DÍAS DE ATRASO.
3. LOS MATERIALES ACOPIADOS EN LA OBRA, COMO MATERIALES PETREOS (ARENA, GRAVA), HIERRO, CEMENTO, DEBEN PROTEGERSE DE NO SER CONTAMINADOS, CUIDARSE DE LA HUMEDAD, CORROSIÓN Y DEMAS VARIABLES SEGUN CORRESPONDA PARA GARANTIZAR LA EFICIENCIA Y CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN Y DE NO SER ASÍ, DEBEN REEEMPLAZARSE POR MATERIALES EN ÓPTIMAS CONDICIONES.
4. EL SUBCONTRATISTA Y PROVEEDOR DE VIDRIOS, VIDPLEX, RECIBE UN ABONO PROVENIENTE DEL ANTCIPO DEL CONTRATO DE OBRA Y SE REALIZA CON EL DESEMBOLSO No. 2 DE PIA, ADEMAS TRABAJA EN EN LA FABRICACIÓN DEL SISTEMA DE ANCLAJE EN ACERO INOXIDABLE Y LA FABRICACIÓN DEL VIDRIO DE FACHADA.
5. SELCO SE ENCUENTRA EN OBRA REALIZANDO LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE FIJACIÓN DE LOS PANELES DE FACHADA EN LAS ESTRUCTURA METÁLICA E INICIA INSTALACIÓN DE PANELES.
6. EL IZAJE Y EL MONTAJE DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONE LA ESTRUCTURA DE LA FACHADA ESTAN APROBADOS PARA EJECUTARSE CONFORME A LOS DISEÑOS SUMINISTRADOS Y APROBADOS.

**14- EL TIEMPO EXISTENTE FUE ASI (Condiciones Climaticas):**

Durante el periodo se presentaron lluvias esporádicas de mediana intensidad en periodos cortos y no fueron causa que afecte el normal desarrollo de las actividades en la obra.

| **ELABORO:** | **REVISO:** |
|---|---|
| Residente de Interventoria/Supervisor<br>Firma y Posfirma ING. EDISSON ALEJANDRO BERNAL SIERRA | Director de Interventoria<br>Firma y Posfirma ARQ. JUAN RODOLFO NORDEN BARRIOS |

**15-ANEXO REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL PERIODO REPORTADO (Debe incluirse en el registro fotografico fecha, hora y lugar)**

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE SOPORTE PARA LOS PANELES DE STAC BOND SOBRE LA FACHADA DEL EJE C | INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE SOPORTE DE LOS PANELES DE STAC BOND EN FACHADA SOBRE EL EJE E | INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE SOPORTE DE LOS PANELES DE STAC BOND EN FACHADA SOBRE EL EJE E | PINTURA DE LOS ELEMENTOS DE LA FACHADA INSTADOS SOBRE EL EJE C Y EJE 1. |
|  |  |  |  |
| INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE SOPORTE DE STAC BOND SOBRE LA FACHADA DEL EJE C | PINTURA DE LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA METALICA DE LA FACHADA SOBRE EL EJE C | INSTALACIÓN DEL ACERO DE REFUERZO PARA BORDILLO EN LOSA DE PISO 3 EN LLEGADA DE ESCALERAS | ENCOFRADO DE BORDILLO SOBRE LOSA DE PISO 3. |

| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código | DE-DEAJU-FR-019 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN OBRA PÚBLICA | Versión | 8 |
| | | Vigencia | 7/04/2025 |

**1- INFORMACION GENERAL DEL CONTRATO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **FECHA INFORME DE SUPERVISIÓN** | 14/12/2025 | **PERIODO REPORTADO DEL:** | 8/12/2025 | **AL:** | 14/12/2025 |
| **CONTRATO Nº** | 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 | **CONTRATISTA** | STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA | | |
| **OBJETO** | LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ - CUNDINAMARCA | | | | |
| **FECHA DE INICIO** | 16/04/2025 | **FECHA DE TERMINACIÓN** | 26/12/2025 | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **VALOR INICIAL** | $ 5.092.294.861,02 | **VALOR ADICIONAL (Si aplica)** | $ 0,00 | **VALOR REDUCCIÓN (Si aplica)** | $ 0,00 | **VALOR TOTAL** | $ 5.092.294.861,02 |

**2- ESTADO DEL CONTRATO OBSERVACIONES**

EL CONTRATO SE FIRMÓ EL DÍA 20 DE MARZO DE 2025, EL MISMO SE ENCUENTRA PERFECCIONADO DESDE EL 20 MARZO DE 2025, EL NÚMERO DE PÓLIZA VIGENTE ES EL NO.21-44-101466323 DE ASEGURADORA SEGUROS DEL ESTADO S.A, LOS ASPECTOS TÉCNICOS MÁS RELEVANTES DURANTE EL PERIODO DE SUPERVISIÓN SON; *SE EJECUTAN ACTIVIDADES DEL ITEM 4.2.1 ESTRUCTURA METALICA,INSTALACIÓN DE BARANDAS EN EL NIVEL 13,45m, 12.2.14 FACHADA EN LAMINA DE ALUMINIO REF. STAC BOND, INSTALACIÓN DE PANELES EN LA FACHADA FRONTAL EN EL EJE E, NP 01 BORDILLO EN CONCRETO EN PISO 3. LOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS MÁS RELEVANTES DURANTE EL PERIODO DE SUPERVISIÓN SON: SE REALIZA EL COMITÉ GERENCIAL No. 32, SE TRABAJA EN LA DOCUMENTACIÓN DE CORTE DE OBRA No. 3 Y DOCUMENTACIÓN DE ADICIÓN PRESUPUESTAL.

**3- CONTROL MODIFICATORIOS**

| | |
|---|---|
| **MODIFICATORIO No.1** | |
| **FECHA DE SUSCRIPCIÓN** | 24 DE JULIO DE 2025 |
| **OBJETO DEL CONTRATO MODIFICATORIO** | NO APLICA |
| **FORMA DE PAGO** | CORTES PARCIALES DE OBRA: **PRIMER PAGO PARCIAL**: Con cargo al PAC del Quinto bimestre 2025, hasta por la suma de $1.020.000.000,00 **SEGUNDO PAGO PARCIAL**: Con cargo al PAC del Sexto bimestre 2025, hasta por la suma de $2.050.000.000,00 **SALDO**: Pago de los recursos no obligados dentro de los pagos parciales, es decir, el valor del saldo del contrato para ser cancelado con cargo al PAC de diciembre de 2025 y/o Cuentas por Pagar pagaderas en el primer trimestre de 2026, previo recibo a satisfacción del avance de obra y amortización del anticipo en proporción al porcentaje otorgado. **NOTA**: Las demás condiciones de este clausulado se mantienen igual. |
| **PLAZO DE EJECUCIÓN (MODIFICADO) (SI APLICA)** | NO APLICA |
| **VALOR FINAL DEL CONTRATO** | $5.092.294.861,02 |
| **MODIFICATORIO No.2** | |
| **FECHA DE SUSCRIPCIÓN** | NO APLICA |
| **OBJETO DEL CONTRATO MODIFICATORIO** | NO APLICA |
| **FORMA DE PAGO** | NO APLICA |
| **PLAZO DE EJECUCIÓN (MODIFICADO) (SI APLICA)** | NO APLICA |
| **VALOR FINAL DEL CONTRATO** | NO APLICA |
| **SUSPENSION No.1** | |
| **FECHA DE SUSPENSIÓN** | NO APLICA |
| **OBJETO DE LA SUSPENSIÓN** | NO APLICA |
| **FECHA DE REINICIO** | NO APLICA |
| **PLAZO DE EJECUCIÓN DESPUES DE REINICIO** | NO APLICA |

**4- RECURSOS DEL CONTRATISTA**

| Ensayos, Diseños y Otros | | Materiales en Obra | | Equipos en Obra | | Personal en obra | | Dedicacion contractual | Dedicacion ejecutada | Cumplio/ No | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Detalle | Obs/Resultado | Detalle | Cantidad | Detalle | Cantidad | Detalle | Cantidad | % | % | Si/ No | Detalle |
| | | ARENA DE RIO | 5 M3 | ANDAMIO 5M | 2 | DIRECTOR OBRA | 1 | 50 | 100 | SI | |
| | | GRAVA | 2 M3 | MANLIFT | 1 | RESIDENTE DE OBRA | 1 | 100 | 100 | SI | |
| | | CEMENTO | 80 BLT | ANDAMIOS COLGANTES | 2 | AUXILIAR DE OBRA | 1 | 100 | 100 | SI | |
| | | ACERO DE REFUERZO 3/8" | 5 UND X 6M | | | RESIDENTE SST OBRA | 1 | 100 | 100 | SI | |
| | | MATERIALES ELECTRICOS | GLOBAL | | | OPERARIOS ELECTRICOS | 0 | 100 | 0 | NO | NO HUBO DEDICACIÓN |
| | | MALLA ELECTROSOLDADA UND | 28 UND | | | OPERARIOS OBRA CIVIL | 2 | 100 | 100 | SI | |
| | | PANELES STAC BOND | 170 UND | | | OPERARIOS ESTRUCTURA METALICA | 4 | 100 | 100 | SI | |
| | | ACERO DE REFUERZO CIMENTACIONES | GLOBAL | | | OPERARIOS SELCO | 5 | 100 | 100 | SI | |
| | | | | | | **TOTAL** | 15 | | | | |

**5- CONTROL DE PROGRAMACIÓN**

**PORCENTAJE PONDERADA EN OBRA**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **% Ejecutado acumulado mes anterior (Total)** | 43,00% | EJECUTADO TOTAL A LA FECHA | PROGRAMADO TOTAL A LA FECHA | ATRASO (-) / ADELANTO (+) |
| EJECUCIÓN SEMANAL (DICIEMBRE) | | | | |
| **Semana 1 (7/12/2025)** | 0,00% | **44,00%** | **95,00%** | **-51,00%** |
| **Semana 2 (14/12/2025)** | 1,00% | | | |
| **Semana 3 ()** | | | | |
| **Semana 4 ()** | | | | |
| **Semana 5 ()** | | | | |

**GRAFICO DE PORCENTAJE PROGRAMADO Vs EJECUTADO**

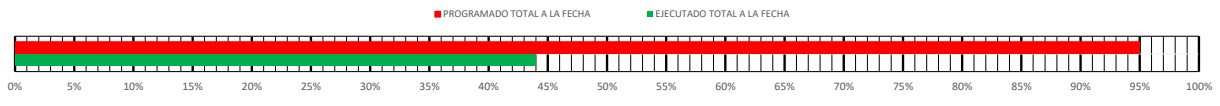
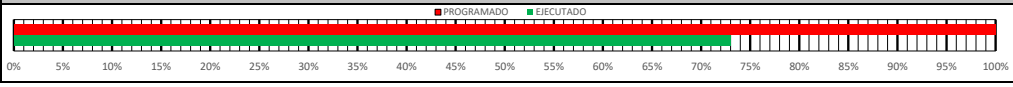
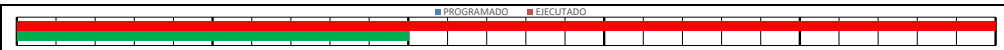
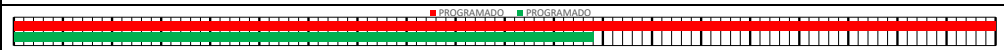
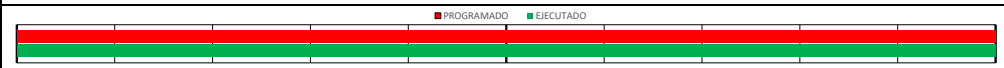
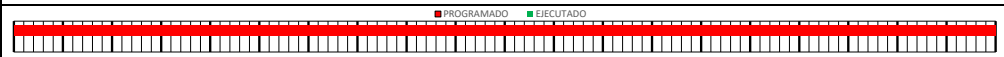
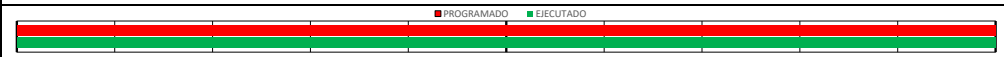
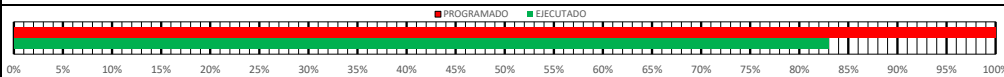
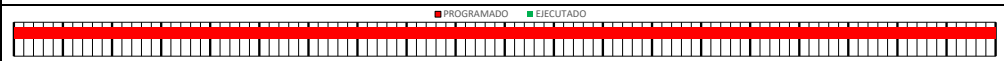
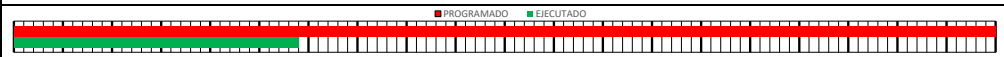
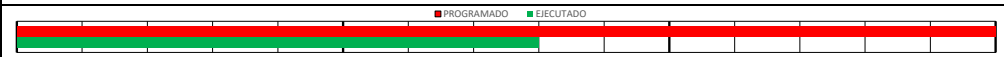
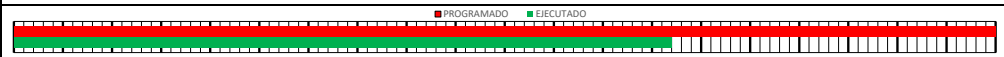
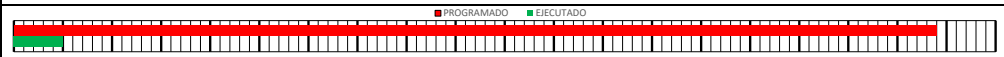
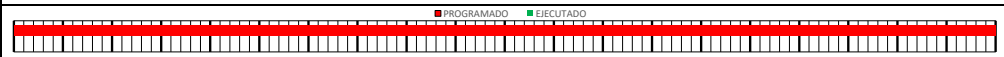
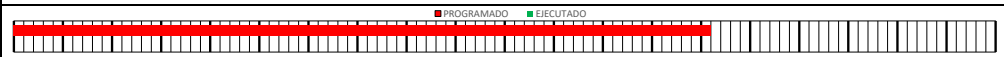
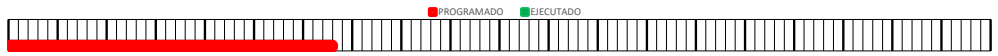
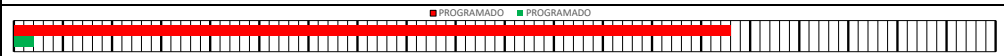
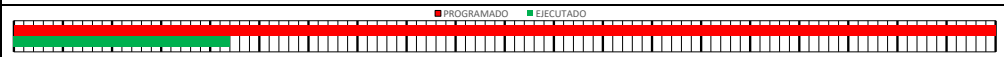
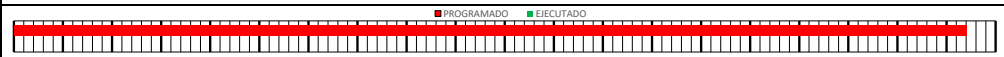
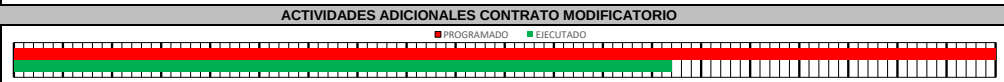
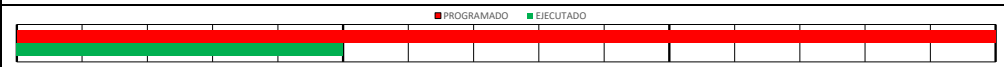
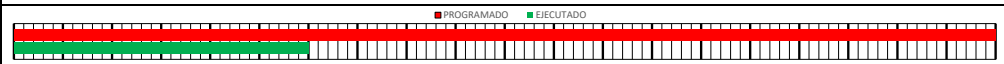
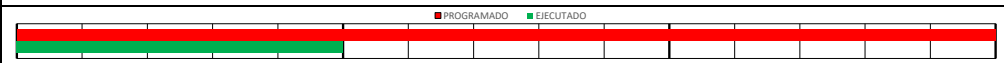
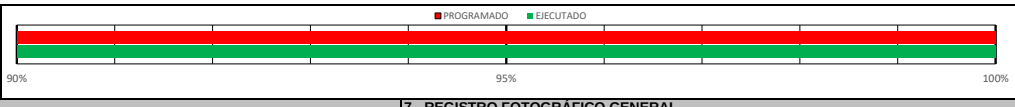



**GRAFICO DE PORCENTAJE PROGRAMADO Vs EJECUTADO POR CAPÍTULOS**

| CAPITULOS | AVANCE | GRAFICO DE PORCENTAJE | TOTAL |
|---|---|---|---|
| 4.2.1 PERFILERIA ESTRUCTURAL EN ACERO A500 GR C. | PROGRAMADO | | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **73,00%** |



| | | | |
|---|---|---|---|
| TRABAJO EN TALLER | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 85,00% |
| MONTAJE DE ESTRUCTURA | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 59,00% |
| 7.3 BANCO DE DUCTERÍAS INTERNAS - EXTERNAS TIPO CONDUIT PVC, EMT, IMC | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 100,00% |
| 7.4 TABLEROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN Y CAJAS DE CONTROL | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 7.5 ACOMETIDAS ELÉCTRICAS | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 100,00% |
| 7.6 SALIDAS ELÉCTRICAS INSTALADAS EN DUCTERÍA CONDUIT E.M.T., PVC ( | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 83,00% |
| 7.7 PROTECCIONES, PARARRAYOS Y PUESTAS A TIERRA | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 8. COMUNICACIONES: REDES, VOZ Y DATOS | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 29,00% |
| 10. PAÑETES | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 93,00% |
| 12.1 BASES PISOS Y ACABADOS | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 67,00% |
| 12.2 ENCHAPES | PROGRAMADO |  | 94,00% |
| | EJECUTADO | | 5,00% |
| 13. ACABADOS DE MUROS PINTURA Y ENCHAPES | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 17. CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE | PROGRAMADO |  | 71,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 20. VIDRIOS Y ESPEJOS | PROGRAMADO |  | 33,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 24. ASEO GENERAL | PROGRAMADO |  | 73,00% |
| | EJECUTADO | | 2,00% |
| 26.1 EQUIPOS HIDROSANITARIOS | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 22,00% |
| 26.2 EQUIPOS DE VENTILACIÓN MECÁNICA | PROGRAMADO |  | 97,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| **ACTIVIDADES ADICIONALES CONTRATO MODIFICATORIO** | | | |
| NP1. bordillo en concreto H:0,20 A:0,15 | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 67,00% |
| NP2. INTERRUPTOR CONMUTABLE SENCILLO 15A, salida tuberia PVC, | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 90,00% |
| NP3. INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A salida tuberia EMT, incluye cableado | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 30,00% |
| NP5. interruptor 4 vias sencillo 15 a 120 v, 4 vias en salida tuberia EMT, incluye cableado | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 90,00% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NP8. ducteria tipo pvc de 3/4" incluye union ,curvas,terminales | PROGRAMADO |   | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 100,00% |

**6- PLAZO (DÍAS)**

| Cant. Días | Total | Transcurrido | Faltantes |
|---|---|---|---|
| Contractual | 255 | 243 | 12 |

**7- REGISTRO FOTOGRÁFICO GENERAL**





**8- DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL PERIODO**

**EL CONTRATISTA AVANZA EN LAS ACTIVIDADES QUE CORRESPONDEN:**
**4.2.1** PERFILERIA ESTRUCTURAL EN ACERO A500 GR C, INSTALACIÓN DE BARANDAS EN EL NIVEL 13,45m Y SUMINISTRO DE ELEMENTOS FABRICADOS EN TALLER.
**12.2.14** FACHADA EN LAMINA DE ALUMINIO REF. STAC BOND DE IGUAL O MEJORES CARACTERÍSTICAS (COLOR REF: BLUE), EL CONTRATISTA AVANZA EN LA INSTALACIÓN DE LOS PANELES EN LA FACHADA FRONTAL EN EL EJE E.
**NP 01** BORDILLO EN CONCRETO, INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO PARA BORDILLO EN LOSA DE PISO, EN PISO 3.

**9- ACTIVIDADES PENDIENTES DE INICIO O ATRASADAS**

| Actividad atrasada | Atribuible al contratista? | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4.2.1 ESTRUCTURA METÁLICA - ACERO DE REFUERZO - ANCLAJES (LA FECHA PREVISTA PARA EL MONTAJE EN OBRA ES EL 2 DE SEPTIEMBRE) | SI | X | NO | |
| 7.4 TABLEROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN Y CAJAS DE CONTROL | SI | X | NO | |
| 7.6 SALIDAS ELÉCTRICAS INSTALADAS EN DUCTERÍA CONDUIT E.M.T., PVC ( | SI | X | NO | |
| 8. COMUNICACIONES: REDES, VOZ Y DATOS | SI | X | NO | |
| 10. PAÑETES | SI | X | NO | |
| 12.1 BASES PISOS Y ACABADOS | SI | X | NO | |
| 12.2 ENCHAPES | SI | X | NO | |
| 13. ACABADOS DE MUROS PINTURA Y ENCHAPES | SI | X | NO | |
| 17. CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE | SI | X | NO | |
| 20. VIDRIOS Y ESPEJOS | SI | X | NO | |
| 24. ASEO GENERAL | SI | X | NO | |
| 26.1 EQUIPOS HIDROSANITARIOS | SI | X | NO | |
| 26.2 EQUIPOS DE VENTILACIÓN MECÁNICA | SI | X | NO | |
| NP1. bordillo en concreto H:0,20 A:0,15 | SI | X | NO | |
| NP3. INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A salida tuberia EMT, incluye cableado | SI | X | NO | |

**OBSERVACIONES:** APARTIR DE LA APROBACIÓN DEL AJUSTE A LA PROGRAMACIÓN DE OBRA PRESENTADA POR EL CONTRATISTA EL DÍA 7 DE OCTUBRE DE 2025 CONSECUENTE CON EL BALANCE DE CANTIDADES FIRMADO EL DÍA 1 DE OCTUBRE DE 2025, SE PRESENTAN LOS VALORES DE PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN ACTUALIZADOS OBTENIENDO A LA FECHA UN PROGRAMADO TOTAL DEL 95% Y UN AVANCE DEL 44%, DE IGUAL MANERA DENTRO DE ESTE INFORME SE REPORTAN LOS PORCENTAJES DE PROGRAMACIÓN Y AVANDE DE OBRA DE CADA CAPITULO O SUBCAPITULO, TAL COMO SE INDICA EN LOS GRÁFICOS REPRESENTADOS. CABE MENCIONAR QUE EL DÍA 1 DE OCTUBRE DE 2025 SE CONCILIÓ Y SE FIRMÓ EL BALANCE DE CANTIDADES DE OBRA EN EL CUAL SE CONTEMPLA MAYOR CANTIDAD DE ESTRUCTURA METALICA LO QUE REPERCUTIÓ EN EL APLAZAMIENTO DE OTRAS ACTIVIDADES. ADICIONAL SE DEBE REALIZAR LOS AJUSTES A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS SEGÚN EL INFORME EMITIDO POR EL ASESOR ELÉCTRICO DE INTERVENTORÍA. DENTRO DEL ASPECTO ADIMINISTRATIVO SE SOLICITA AL CONTRATISTA PRESENTAR EL DESGLOSE DE AIU, CON LA RESPECTIVA JUSTIFICACION. SE INDICA QUE HASTA LA FECHA EL CONTRATISTA CUENTA CON 10 DÍAS HABILES PARA COMPLETAR EL PLAZO DEL PROYECTO, SITUACIÓN CRÍTICA DADO EL ATRASO QUE SE PRESENTA.

**10- CONTROL DE COSTOS**

| Detalle | Presupuesto | | Valor Ejecutado a la Fecha | | Por Ejecutar | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | INICIAL | ACTUAL (Adiciones y/o | $ | % | $ | % |
| Directos+AIU+IVA | $ 5.092.294.861,02 | $ 5.092.294.861,02 | $ 1.470.145.526,38 | 28,87% | $ 3.622.149.334,64 | 71,13% |
| Adiciones | N/A | $ 0,00 | | | | |
| Reducciones | | $ 0,00 | | | | |
| TOTAL | $ 5.092.294.861,02 | $ 5.092.294.861,02 | | | | |

**11- CONTROL PAGOS**

| DETALLE DE PAGO | VALOR | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| VALOR INICIAL | $ 5.092.294.861,02 | |
| VALOR ADICIONAL (Si aplica) | $ 0,00 | |
| VALOR REDUCIDO (Si aplica) | $ 0,00 | |
| VALOR TOTAL | $ 5.092.294.861,02 | |
| ANTICIPO (Si aplica) | $ 1.527.688.458,31 | 30% DEL VALOR TOTAL DEL CONTRATO |
| PRIMER PAGO PAC | $ 316.545.723,16 | SE REALIZA EN EL MES DE SEPTIEMBRE |
| SEGUNDO PAGO PAC XXXXXX | $ 0,00 | |
| TERCER PAGO PAC XXXXXX | $ 0,00 | |
| PAGO FINAL PAC XXXXXX | $ 0,00 | |
| TOTAL PAGADO A LA FECHA | $ 316.545.723,16 | |

**12- CUMPLIMIENTO TRAMITES Y COMPROMISOS ADMINISTRATIVOS (Indicar las actividades administrativas y/o compromisos adquiridos por el Contratista durante el periodo)**

| ACTIVIDAD | APLICA | NO APLICA | ENTREGADO | APROBADO | CUMPLIÓ | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Entrega del paquete del corte de obra a interventoría. (16/12/2025) | SI | | SI | SI | SI | En espera de la radicación de los documentos |
| Entrega del modificatorio contractual. (18/12/2025) | SI | | SI | NO | SI | En espera de la radicación de los documentos |
| Entrega del corte final del año a interventoría (23/12/205) | SI | | NO | NO | NO | En espera de la radicación de los documentos |
| Subsanaciones pedestales de cimentación sobre fachada de eje 1 | SI | | NO | NO | NO | No se entrega |
| DOCUMENTOS DE LIQUIDACIÓN DE LA FIDUCIA | SI | | NO | NO | NO | NO SE ENTREGA |
| PAZ Y SALVOS DE PAGOS DE MANO DE OBRA | SI | | NO | NO | NO | NO SE ENTREGAN. |
| PRESENTAR DESGLOSE DE AIU Y JUSTIFICACIÓN | SI | | NO | NO | NO | NO SE ENTREGA. |
| Implementar acciones correctivas de aseo y seguridad industrial. | SI | | NO | NO | NO | NO SE CUMPE SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE |

**13- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES**

EL CONTRATISTA:
1. DEBE PROGRAMAR DE MANERA CONTINUA EL SUMINISTRO DE INSUMOS BASICOS REQUERIDOS PARA LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR, PRINCIPALMENTE PARA LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DE FACHADA, BORDILLO, ACTIVIDADES ELÉCTRICAS, DE COMUNICACIONES, FACHADA EN STAC BOND, FACHADA EN VIDRIO, TABLEROS ELÉCTRICOS, ESTUCO Y VINILO EN MUROS Y EQUIPOS.
2. EL CONTRATISTA DEBE AUMENTAR LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE MANERA INMEDIATA TENIENDO EN CUENTA QUE AL NO REALIZARSE CONFORME A LA PROGRAMACIÓN LOS ATRASOS AUMENTAN DE MANERA PROGRESIVA. SE CONSIDERA QUE A LA FECHA SE PRESENTAN 51 DÍAS DE ATRASO.
3. LOS MATERIALES ACOPIADOS EN LA OBRA, COMO MATERIALES PETREOS (ARENA, GRAVA), HIERRO, CEMENTO, DEBEN PROTEGERSE DE NO SER CONTAMINADOS, CUIDARSE DE LA HUMEDAD, CORROSIÓN Y DEMAS VARIABLES SEGUN CORRESPONDA PARA GARANTIZAR LA EFICIENCIA Y CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN Y DE NO SER ASÍ, DEBEN REEEMPLAZARSE POR MATERIALES EN ÓPTIMAS CONDICIONES.
4. EL SUBCONTRATISTA Y PROVEEDOR DE VIDRIOS, VIDPLEX, RECIBE UN ABONO PROVENIENTE DEL ANTCIPO DEL CONTRATO DE OBRA Y SE REALIZA CON EL DESEMBOLSO No. 2 DE PIA, ADEMAS TRABAJA EN EN LA FABRICACIÓN DEL SISTEMA DE ANCLAJE EN ACERO INOXIDABLE Y LA FABRICACIÓN DEL VIDRIO DE FACHADA.
5. EL IZAJE Y EL MONTAJE DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONE LA ESTRUCTURA DE LA FACHADA ESTAN APROBADOS PARA EJECUTARSE CONFORME A LOS DISEÑOS SUMINISTRADOS Y APROBADOS.

**14- EL TIEMPO EXISTENTE FUE ASI (Condiciones Climaticas):**

Durante el periodo se presentaron lluvias esporádicas de mediana intensidad en periodos cortos y no fueron causa que afecte el normal desarrollo de las actividades en la obra.

| **ELABORO:** | **REVISO:** |
|---|---|
| Residente de Interventoria/Supervisor<br>Firma y Posfirma ING. EDISSON ALEJANDRO BERNAL SIERRA | Director de Interventoria<br>Firma y Posfirma ARQ. JUAN RODOLFO NORDEN BARRIOS |

**15-ANEXO REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL PERIODO REPORTADO (Debe incluirse en el registro fotografico fecha, hora y lugar)**

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| INSTALACIÓN DE PANELES DE STAC BOND EN LA FACHADA DEL EJE E | INSTALACIÓN DE LOS PANELES DE STAC BOND EN LA FACHADA DEL EJE E | INSTALACIÓN DEL ACERO DE REFUERZO DE BORDILLO EN LOSA DE PISO 3, ZONA BARRA | INSTALACIÓN DE LOS PANELES DE STAC BOND EN FACHADA DEL EJE E |
|  |  |  |  |
| INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METALICA DE BARANDAS EN EL NIVEL 13.45m, ZONA SUR. | INSTLACIÓN DE ACERO DE REFUERZO EN LOSA DE PISO 3, ZONA DE ESCALERAS A MEZANNINE | SUMINISTRO DE ESTRUCTURA METÁLICA DE FACHADA | INSTALACIÓN DE PANELES DE STAC BOND EN FACHADA DEL EJE E |

| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código | GA-JELOG-FR-066 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA | Versión | 4 |
| | | Vigencia | 5/10/2023 |

**1. DATOS GENERALES DEL CONTRATO**

| | |
|---|---|
| CONTRATO N° | **009-00-A-COFAC-DIFRA-2025** |
| OBJETO DEL CONTRATO | **OBRA PUBLICA PARA LA CONSTRUCCION DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACION AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPA - CUNDINAMARCA** |
| CONTRATISTA | **STROJIRNA - SUCURSAL COLOMBIA** |
| INTERVENTOR Ó SUPERVISOR | **CONSORCIO FAC MG** |

| ÍTEM | PROCEDIMIENTO | REVISADO Y APROBADO | | OBSERVACIONES | FOLIOS ANEXOS REGISTRO FOTOGRÁFICO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | SI | NO | | |
| **12** | **ACABADOS E HIMPERMEABILIZACIONES** | | | | |
| **12.2** | **ENCHAPES** | | | | |
| 11.1 | DIMENSIÓN GENERAL, RECTITUD Y DISTORSIÓN DEL CONJUNTO | | X | No se observan distorsiones en las piezas instaladas |  |
| 11.2 | IDENTIFICACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DE LOS MATERIALES UTILIZADOS DE ACUERDO CON PLANOS Y LISTA DE MATERIALES | X | | se cumple con las especificaciones tecnicas de la entidad |  |
| 11.3 | AJUSTE DE LAS DIMENSIONES DE LOS MATERIALES UTILIZADOS, DE ACUERDO CON PLANOS Y LISTA DE MATERIALES | X | | si se ajusta las medidas de la cara a la vista respecto a los planos de fachada |  |
| 11.14.1 | LIMPIEZA PREVIA | | | las laminas vienen sobrecubiertas para evitar deterioro de las laminas antes de ser instaladas |  |
| 11.15 | INSPECCIÓN Y CONTROL DE PINTURA | X | | fachada de color azul no presenta inconsisntencia |  |
| 11.15.2 | ACABADO (INSPECCIÓN VISUAL) | X | | el material esta en buenas condiciones |  |
| 11.15.3 | ESPESOR DE LA CAPA DE PINTURA | | | NO APLICA | |
| 11.15.4 | ADHERENCIA DE LA CAPA DE PINTURA | | | NO APLICA | |
| 11.16 | INSPECCIÓN DE LA ESTRUCTURA MONTADA | X | | el material esta en buenas condiciones |  |
| 11.16.1 | CONEXIÓN A LOS ANCLAJES CON LAS RESPECTIVAS ARANDELAS Y TUERCAS | X | | las laminas estan bien fijadas a su estructura tubular de soporte |  |
| 11.16.2 | VERTICALIDAD, DEFLEXIONES, ESCUADRA Y ALINEAMIENTO DE ESTRUCTURA | X | | La estructura instalada esta estable y presenta verticalidad en los elementos |  |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **12** | **ACABADOS E HIMPERMEABILIZACIONES** | | | | | | | |
| 11.16.3 | INSTALACIÓN DE LOS ARRIOSTRAMIENTO PREVISTOS | | X | si se observa fijaciones y arriostramientos de la lamina a la estructura de soporte | | | |  |
| 11.16.4 | RECTITUD DE LOS ELEMENTOS INSTALADOS | X | | La estructura instalada esta estable y presenta verticalidad en los elementos | | | |  |
| 11.16.5 | ESTABILIDAD DEL CONJUNTO | X | | La estructura instalada esta estable y presenta verticalidad en los elementos | | | |  |
| 11.16.9 | RETOQUES DE PINTURA DONDE ESTA SE HAYA DETERIORADO DURANTE LA INSTALACIÓN | | X | No se ha encontrado problemas con la pintura de las laminas instaladas | | | | N/A |
| 11.16.10 | RECTITUD DE LOS ELEMENTOS INSTALADOS | X | | La estructura instalada esta estable y presenta verticalidad en los elementos | | | |  |
| 11.16.11 | **EJECUCIÓN ESTRUCTURA EN FACHADA** | | | **ANCHO (m)** | **LARGO (m)** | **AREA (m2)** | **DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES** | |
| 11.16.11.1 | eje E del 1 al 2 | | | 4,88 | 23,04 | 112,44 | laminas completas falta piezas de ajuste en paneles azules de esta zona |  |
| 11.16.11.2 | eje E superior del 2 al 6 | | | 19,52 | 5,76 | 112,44 | laminas completas falta piezas de ajuste en paneles azules de esta zona |  |
| 11.16.11.3 | eje E del 6 al 7 | | | 4,88 | 23,04 | 112,44 | laminas completas falta piezas de ajuste en paneles azules de esta zona |  |
| | | | | **(g) TOTAL SEMANAL ESTRUCTURA EN FACHADA** | | **337,31** | | |
| 11.16.12 | **EJECUCIÓN CUBIERTA** | | | **ANCHO (m)** | **LARGO (m)** | **AREA (m2)** | **DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES** | |
| 11.16.12.1 | (C-F)(1-3) | | | | | 0,00 | NO APLICA | |
| 11.16.12.2 | (A-E)(3-7) | | | | | 0,00 | NO APLICA | |
| 11.16.12.3 | (C-F)(7-9) | | | | | 0,00 | NO APLICA | |
| | | | | **(i) TOTAL SEMANAL M2 DE CUBIERTA** | | **0,00** | | |
| 11.16.13 | INFORME A SUPERVISOR | X | | | | | | |

ELABORÓ:

Residente de Interventoría
Firma y Posfirma

REVISÓ:

Director de Interventoria
Firma y Posfirma

| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código | DE-DEAJU-FR-019 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN OBRA PÚBLICA | Versión | 8 |
| | | Vigencia | 7/04/2025 |

**1- INFORMACION GENERAL DEL CONTRATO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **FECHA INFORME DE SUPERVISIÓN** | 21/12/2025 | **PERIODO REPORTADO DEL:** | 15/12/2025 | **AL:** | 21/12/2025 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **CONTRATO Nº** | 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 | **CONTRATISTA** | STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA |

| | |
|---|---|
| **OBJETO** | LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ - CUNDINAMARCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **FECHA DE INICIO** | 16/04/2025 | **FECHA DE TERMINACIÓN** | 26/12/2025 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **VALOR INICIAL** | $ 5.092.294.861,02 | **VALOR ADICIONAL (Si aplica)** | $ 0,00 | **VALOR REDUCCIÓN (Si aplica)** | $ 0,00 | **VALOR TOTAL** | $ 5.092.294.861,02 |

**2- ESTADO DEL CONTRATO OBSERVACIONES**

EL CONTRATO SE FIRMÓ EL DÍA 20 DE MARZO DE 2025, EL MISMO SE ENCUENTRA PERFECCIONADO DESDE EL 20 MARZO DE 2025, EL NÚMERO DE PÓLIZA VIGENTE ES EL NO.21-44-101466323 DE ASEGURADORA SEGUROS DEL ESTADO S.A, LOS ASPECTOS TÉCNICOS MÁS RELEVANTES DURANTE EL PERIODO DE SUPERVISIÓN SON; *SE EJECUTAN ACTIVIDADES DEL ITEM 4.2.1 ESTRUCTURA METALICA,INSTALACIÓN DE LA ESTRUCTURA METALICA EN LA FACHADA EN EL EJE 1 Y EJE 7, 12.2.14 FACHADA EN LAMINA DE ALUMINIO REF. STAC BOND, INSTALACIÓN DE PANELES EN LA FACHADA FRONTAL EN EL EJE C Y EJE E Y 7.4 INSTALACIÓN DE TABLEROS ELECTRICOS. LOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS MÁS RELEVANTES DURANTE EL PERIODO DE SUPERVISIÓN SON: SE TRABAJA EN LA DOCUMENTACIÓN DE CORTE DE OBRA No. 4 Y DOCUMENTACIÓN DE ADICIÓN PRESUPUESTAL PARA MODIFICATORIO No. 2.

**3- CONTROL MODIFICATORIOS**

| | |
|---|---|
| **MODIFICATORIO No.1** | |
| **FECHA DE SUSCRIPCIÓN** | 24 DE JULIO DE 2025 |
| **OBJETO DEL CONTRATO MODIFICATORIO** | NO APLICA |
| **FORMA DE PAGO** | CORTES PARCIALES DE OBRA:<br>**PRIMER PAGO PARCIAL**: Con cargo al PAC del Quinto bimestre 2025, hasta por la suma de $1.020.000.000,00<br>**SEGUNDO PAGO PARCIAL**: Con cargo al PAC del Sexto bimestre 2025, hasta por la suma de $2.050.000.000,00<br>**SALDO**: Pago de los recursos no obligados dentro de los pagos parciales, es decir, el valor del saldo del contrato para ser cancelado con cargo al PAC de diciembre de 2025 y/o Cuentas por Pagar pagaderas en el primer trimestre de 2026, previo recibo a satisfacción del avance de obra y amortización del anticipo en proporción al porcentaje otorgado.<br>**NOTA**: Las demás condiciones de este clausulado se mantienen igual. |
| **PLAZO DE EJECUCIÓN (MODIFICADO) (SI APLICA)** | NO APLICA |
| **VALOR FINAL DEL CONTRATO** | $5.092.294.861,02 |
| **MODIFICATORIO No.2** | |
| **FECHA DE SUSCRIPCIÓN** | NO APLICA |
| **OBJETO DEL CONTRATO MODIFICATORIO** | NO APLICA |
| **FORMA DE PAGO** | NO APLICA |
| **PLAZO DE EJECUCIÓN (MODIFICADO) (SI APLICA)** | NO APLICA |
| **VALOR FINAL DEL CONTRATO** | NO APLICA |
| **SUSPENSION No.1** | |
| **FECHA DE SUSPENSIÓN** | NO APLICA |
| **OBJETO DE LA SUSPENSIÓN** | NO APLICA |
| **FECHA DE REINICIO** | NO APLICA |
| **PLAZO DE EJECUCIÓN DESPUES DE REINICIO** | NO APLICA |

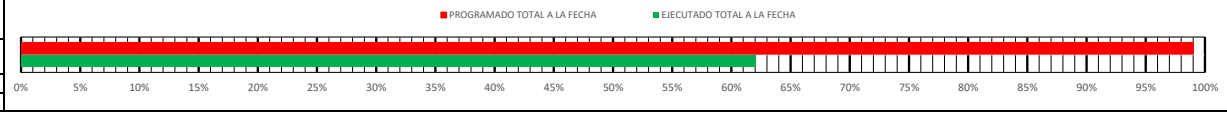
**4- RECURSOS DEL CONTRATISTA**

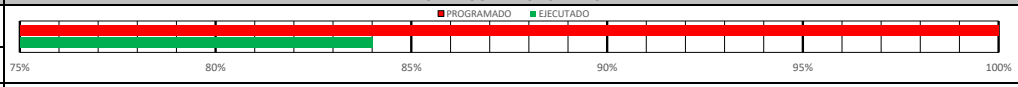
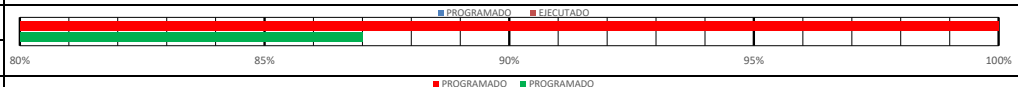
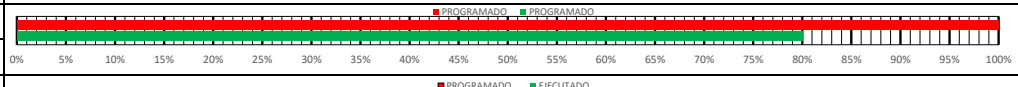
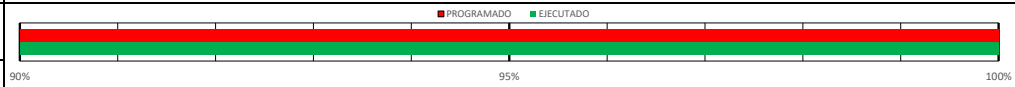
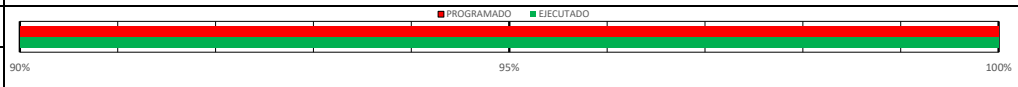
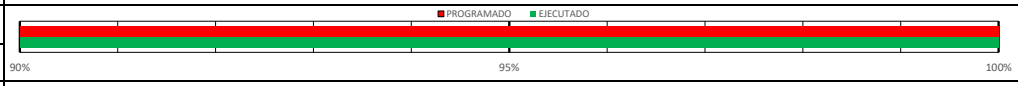
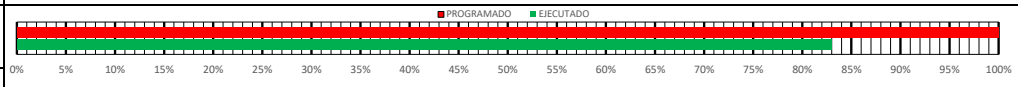
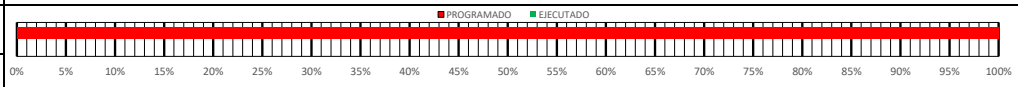
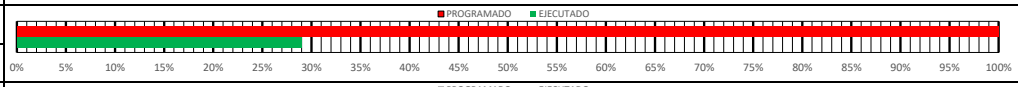
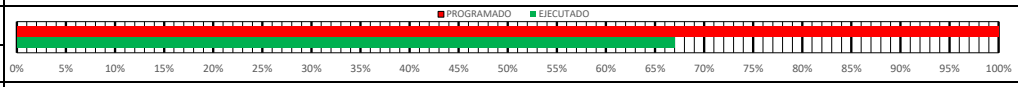
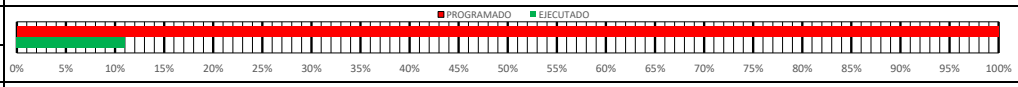
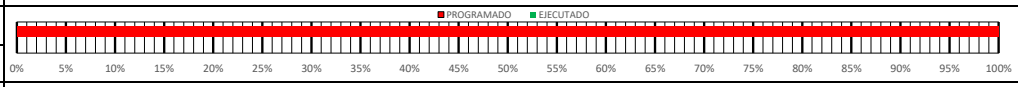
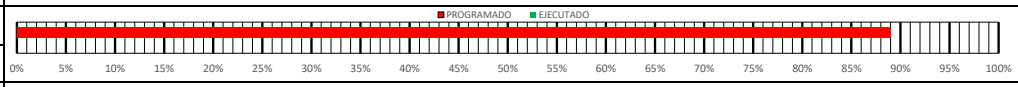
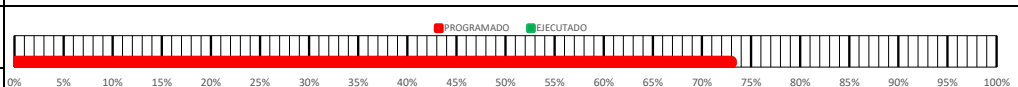
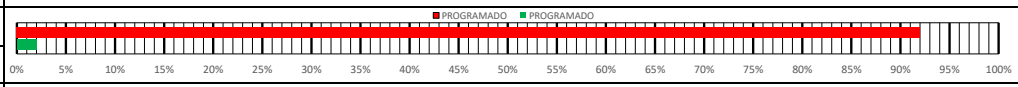
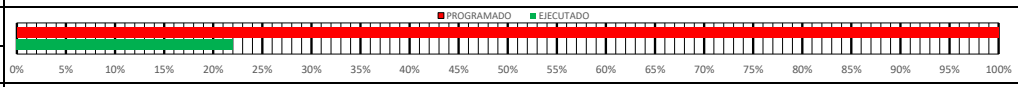
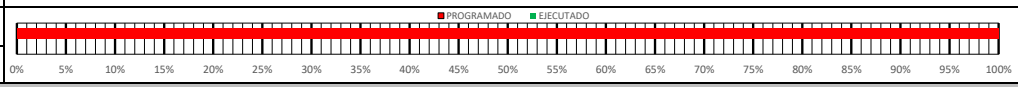
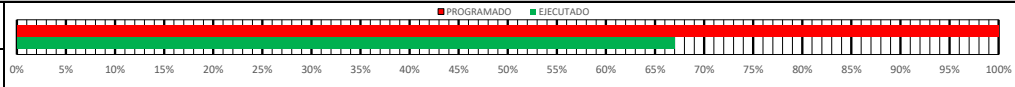
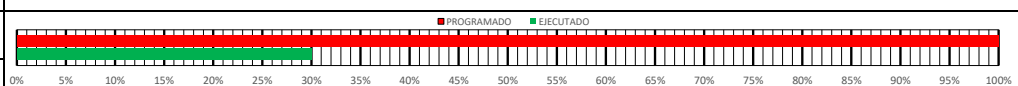
| Ensayos, Diseños y Otros | | Materiales en Obra | | Equipos en Obra | | Personal en obra | | Dedicacion contractual | Dedicacion ejecutada | Cumplio/ No | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Detalle | Obs/Resultado | Detalle | Cantidad | Detalle | Cantidad | Detalle | Cantidad | % | % | Si/ No | Detalle |
| | | ARENA DE RIO | 3 M3 | ANDAMIO 5M | 2 | DIRECTOR OBRA | 1 | 50 | 100 | SI | |
| | | GRAVA | 2 M3 | MANLIFT | 1 | RESIDENTE DE OBRA | 1 | 100 | 100 | SI | |
| | | CEMENTO | 65 BLT | ANDAMIOS COLGANTES | 2 | AUXILIAR DE OBRA | 1 | 100 | 100 | SI | |
| | | ACERO DE REFUERZO 3/8" | 5 UND X 6M | | | RESIDENTE SST OBRA | 1 | 100 | 100 | SI | |
| | | MATERIALES ELECTRICOS | GLOBAL | | | OPERARIOS ELECTRICOS | 0 | 100 | 0 | NO | NO HUBO DEDICACIÓN |
| | | MALLA ELECTROSOLDADA UND | 28 UND | | | OPERARIOS OBRA CIVIL | 2 | 100 | 100 | SI | |
| | | PANELES STAC BOND | 188 UND | | | OPERARIOS ESTRUCTURA METALICA | 4 | 100 | 100 | SI | |
| | | ACERO DE REFUERZO CIMENTACIONES | GLOBAL | | | OPERARIOS SELCO | 5 | 100 | 100 | SI | |
| | | | | | | **TOTAL** | 15 | | | | |

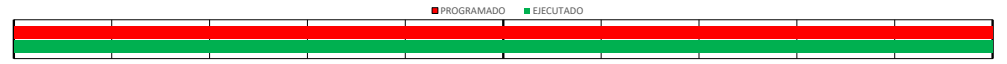
**5- CONTROL DE PROGRAMACIÓN**

**PORCENTAJE PONDERADA EN OBRA**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **% Ejecutado acumulado mes anterior (Total)** | 43,00% | EJECUTADO TOTAL A LA FECHA | PROGRAMADO TOTAL A LA FECHA | ATRASO (-) / ADELANTO (+) |
| EJECUCIÓN SEMANAL (DICIEMBRE) | | | | |
| **Semana 1 (7/12/2025)** | 0,00% | **62,00%** | **99,00%** | **-37,00%** |
| **Semana 2 (14/12/2025)** | 1,00% | **GRAFICO DE PORCENTAJE PROGRAMADO Vs EJECUTADO** | | |
| **Semana 3 (21/12/2025)** | 18,00% | | | |
| **Semana 4 ()** | | | | |
| **Semana 5 ()** | | | | |



| GRAFICO DE PORCENTAJE PROGRAMADO Vs EJECUTADO POR CAPÍTULOS | | | |
|---|---|---|---|
| **CAPITULOS** | **AVANCE** | **GRAFICO DE PORCENTAJE** | **TOTAL** |
| 4.2.1 PERFILERIA ESTRUCTURAL EN ACERO A500 GR C. | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **84,00%** |
| TRABAJO EN TALLER | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **87,00%** |
| MONTAJE DE ESTRUCTURA | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **80,00%** |
| 7.3 BANCO DE DUCTERÍAS INTERNAS - EXTERNAS TIPO CONDUIT PVC, EMT, IMC | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **100,00%** |
| 7.4 TABLEROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN Y CAJAS DE CONTROL | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **100,00%** |
| 7.5 ACOMETIDAS ELÉCTRICAS | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **100,00%** |
| 7.6 SALIDAS ELÉCTRICAS INSTALADAS EN DUCTERÍA CONDUIT E.M.T., PVC ( | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **83,00%** |
| 7.7 PROTECCIONES, PARARRAYOS Y PUESTAS A TIERRA | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **0,00%** |
| 8. COMUNICACIONES: REDES, VOZ Y DATOS | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **29,00%** |
| 10. PAÑETES | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **93,00%** |
| 12.1 BASES PISOS Y ACABADOS | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **67,00%** |
| 12.2 ENCHAPES | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **11,00%** |
| 13. ACABADOS DE MUROS PINTURA Y ENCHAPES | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **0,00%** |
| 17. CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE | PROGRAMADO |  | **89,00%** |
| | EJECUTADO | | **0,00%** |
| 20. VIDRIOS Y ESPEJOS | PROGRAMADO |  | **73,00%** |
| | EJECUTADO | | **0,00%** |
| 24. ASEO GENERAL | PROGRAMADO |  | **92,00%** |
| | EJECUTADO | | **2,00%** |
| 26.1 EQUIPOS HIDROSANITARIOS | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **22,00%** |
| 26.2 EQUIPOS DE VENTILACIÓN MECÁNICA | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **0,00%** |
| **ACTIVIDADES ADICIONALES CONTRATO MODIFICATORIO** | | | |
| NP1. bordillo en concreto H:0,20 A:0,15 | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **67,00%** |
| NP2. INTERRUPTOR CONMUTABLE SENCILLO 15A, salida tuberia PVC, | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **90,00%** |
| NP3. INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A salida tuberia EMT, incluye cableado | PROGRAMADO |  | **100,00%** |
| | EJECUTADO | | **30,00%** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NP5. interruptor 4 vias sencillo 15 a 120 v, 4 vias en salida tuberia EMT, incluye cableado | PROGRAMADO |   | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 90,00% |
| NP8. ducteria tipo pvc de 3/4" incluye union ,curvas,terminales | PROGRAMADO |   | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 100,00% |

**6- PLAZO (DÍAS)**

| Cant. Días | Total | Transcurrido | Faltantes |
|---|---|---|---|
| Contractual | 255 | 250 | 5 |

**7- REGISTRO FOTOGRÁFICO GENERAL**





**8- DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL PERIODO**

**EL CONTRATISTA AVANZA EN LAS ACTIVIDADES QUE CORRESPONDEN:**
**4.2.1** PERFILERIA ESTRUCTURAL EN ACERO A500 GR C, INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METALICA EN LA FACHADA DEL EJE C Y EJE E.
**7.4** TABLEROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN Y CAJAS DE CONTROL EN CUARTOS UPS.
**12.2.14** FACHADA EN LAMINA DE ALUMINIO REF. STAC BOND DE IGUAL O MEJORES CARACTERÍSTICAS (COLOR REF: BLUE), EL CONTRATISTA AVANZA EN LA INSTALACIÓN DE LOS PANELES EN LA FACHADA FRONTAL EN EL EJE E Y EJE C.

**9- ACTIVIDADES PENDIENTES DE INICIO O ATRASADAS**

| Actividad atrasada | Atribuible al contratista? | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4.2.1 ESTRUCTURA METÁLICA - ACERO DE REFUERZO - ANCLAJES (LA FECHA PREVISTA PARA EL MONTAJE EN OBRA ES EL 2 DE SEPTIEMBRE) | SI | X | NO | |
| 7.6 SALIDAS ELÉCTRICAS INSTALADAS EN DUCTERÍA CONDUIT E.M.T., PVC ( | SI | X | NO | |
| 8. COMUNICACIONES: REDES, VOZ Y DATOS | SI | X | NO | |
| 10. PAÑETES | SI | X | NO | |
| 12.1 BASES PISOS Y ACABADOS | SI | X | NO | |
| 12.2 ENCHAPES | SI | X | NO | |
| 13. ACABADOS DE MUROS PINTURA Y ENCHAPES | SI | X | NO | |
| 17. CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE | SI | X | NO | |
| 20. VIDRIOS Y ESPEJOS | SI | X | NO | |
| 24. ASEO GENERAL | SI | X | NO | |
| 26.1 EQUIPOS HIDROSANITARIOS | SI | X | NO | |
| 26.2 EQUIPOS DE VENTILACIÓN MECÁNICA | SI | X | NO | |

**OBSERVACIONES:** APARTIR DE LA APROBACIÓN DEL AJUSTE A LA PROGRAMACIÓN DE OBRA PRESENTADA POR EL CONTRATISTA EL DÍA 7 DE OCTUBRE DE 2025 CONSECUENTE CON EL BALANCE DE CANTIDADES FIRMADO EL DÍA 1 DE OCTUBRE DE 2025, SE PRESENTAN LOS VALORES DE PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN ACTUALIZADOS OBTENIENDO A LA FECHA UN PROGRAMADO TOTAL DEL 99% Y UN AVANCE DEL 62%, DE IGUAL MANERA DENTRO DE ESTE INFORME SE REPORTAN LOS PORCENTAJES DE PROGRAMACIÓN Y AVANDE DE OBRA DE CADA CAPITULO O SUBCAPITULO, TAL COMO SE INDICA EN LOS GRÁFICOS REPRESENTADOS. CABE MENCIONAR QUE EL DÍA 1 DE OCTUBRE DE 2025 SE CONCILIÓ Y SE FIRMÓ EL BALANCE DE CANTIDADES DE OBRA EN EL CUAL SE CONTEMPLA MAYOR CANTIDAD DE ESTRUCTURA METALICA LO QUE REPERCUTIÓ EN EL APLAZAMIENTO DE OTRAS ACTIVIDADES. ADICIONAL SE DEBE REALIZAR LOS AJUSTES A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS SEGÚN EL INFORME EMITIDO POR EL ASESOR ELÉCTRICO DE INTERVENTORÍA. DENTRO DEL ASPECTO ADIMINISTRATIVO SE SOLICITA AL CONTRATISTA PRESENTAR EL DESGLOSE DE AIU, CON LA RESPECTIVA JUSTIFICACION.

**10- CONTROL DE COSTOS**

| Detalle | Presupuesto | | Valor Ejecutado a la Fecha | | Por Ejecutar | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | INICIAL | ACTUAL (Adiciones y/o | $ | % | $ | % |
| Directos+AIU+IVA | $ 5.092.294.861,02 | $ 5.092.294.861,02 | $ 1.987.013.454,77 | 39,02% | $ 3.105.281.406,25 | 60,98% |
| Adiciones | N/A | $ 0,00 | | | | |
| Reducciones | | $ 0,00 | | | | |
| TOTAL | $ 5.092.294.861,02 | $ 5.092.294.861,02 | | | | |

**11- CONTROL PAGOS**

| DETALLE DE PAGO | VALOR | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| VALOR INICIAL | $ 5.092.294.861,02 | |
| VALOR ADICIONAL (Si aplica) | $ 0,00 | |
| VALOR REDUCIDO (Si aplica) | $ 0,00 | |
| VALOR TOTAL | $ 5.092.294.861,02 | |
| ANTICIPO (Si aplica) | $ 1.527.688.458,31 | 30% DEL VALOR TOTAL DEL CONTRATO |
| PRIMER PAGO PAC | $ 316.545.723,16 | SE REALIZA EN EL MES DE SEPTIEMBRE |
| SEGUNDO PAGO PAC XXXXXX | $ 0,00 | |
| TERCER PAGO PAC XXXXXX | $ 0,00 | |
| PAGO FINAL PAC XXXXXX | $ 0,00 | |
| TOTAL PAGADO A LA FECHA | $ 316.545.723,16 | |

**12- CUMPLIMIENTO TRAMITES Y COMPROMISOS ADMINISTRATIVOS (Indicar las actividades administrativas y/o compromisos adquiridos por el Contratista durante el periodo)**

| ACTIVIDAD | APLICA | NO APLICA | ENTREGADO | APROBADO | CUMPLIÓ | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Entrega del paquete del corte de obra a interventoría. (16/12/2025) | SI | | SI | SI | SI | SE ENTREGA LA DOCUMENTACIÓN A LA ENTIDAD PARA EL TRAMITE Y PAGO |
| Entrega del modificatorio contractual. (18/12/2025) | SI | | SI | NO | SI | SE ENTREGA LA DOCUMENTACIÓN A LA ENTIDAD PARA EL TRAMITE . |
| Entrega del corte final del año a interventoría (23/12/205) | SI | | NO | NO | NO | SE REVISAN LOS DOCUMENTOS Y SE REMITEN CORREGIDOS AL CONTRATISTA |
| DOCUMENTOS DE LIQUIDACIÓN DE LA FIDUCIA | SI | | NO | NO | NO | NO SE ENTREGA |
| PAZ Y SALVOS DE PAGOS DE MANO DE OBRA | SI | | NO | NO | NO | NO SE ENTREGAN. |
| PRESENTAR DESGLOSE DE AIU Y JUSTIFICACIÓN | SI | | NO | NO | NO | NO SE ENTREGA. |
| Implementar acciones correctivas de aseo y seguridad industrial. | SI | | NO | NO | NO | NO SE CUMPE SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE |

**13- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES**

EL CONTRATISTA:
1. DEBE PROGRAMAR DE MANERA CONTINUA EL SUMINISTRO DE INSUMOS BASICOS REQUERIDOS PARA LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR, PRINCIPALMENTE PARA LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DE FACHADA, BORDILLO, FACHADA EN STAC BOND, FACHADA EN VIDRIO.
2. EL CONTRATISTA DEBE AUMENTAR LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE MANERA INMEDIATA TENIENDO EN CUENTA QUE AL NO REALIZARSE CONFORME A LA PROGRAMACIÓN LOS ATRASOS AUMENTAN DE MANERA PROGRESIVA. SE CONSIDERA QUE A LA FECHA SE PRESENTAN 35 DÍAS DE ATRASO.
3. LOS MATERIALES ACOPIADOS EN LA OBRA, COMO MATERIALES PETREOS (ARENA, GRAVA), HIERRO, CEMENTO, DEBEN PROTEGERSE DE NO SER CONTAMINADOS, CUIDARSE DE LA HUMEDAD, CORROSIÓN Y DEMAS VARIABLES SEGUN CORRESPONDA PARA GARANTIZAR LA EFICIENCIA Y CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN Y DE NO SER ASÍ, DEBEN REEEMPLAZARSE POR MATERIALES EN ÓPTIMAS CONDICIONES.
4. EL SUBCONTRATISTA Y PROVEEDOR DE VIDRIOS, VIDPLEX, RECIBE UN ABONO PROVENIENTE DEL ANTCIPO DEL CONTRATO DE OBRA Y SE REALIZA CON EL DESEMBOLSO No. 2 DE PIA, ADEMAS TRABAJA EN EN LA FABRICACIÓN DEL SISTEMA DE ANCLAJE EN ACERO INOXIDABLE Y LA FABRICACIÓN DEL VIDRIO DE FACHADA.
5. EL IZAJE Y EL MONTAJE DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONE LA ESTRUCTURA DE LA FACHADA ESTAN APROBADOS PARA EJECUTARSE CONFORME A LOS DISEÑOS SUMINISTRADOS Y APROBADOS.

**14- EL TIEMPO EXISTENTE FUE ASI (Condiciones Climaticas):**

Durante el periodo se presentaron lluvias esporádicas de mediana intensidad en periodos cortos y no fueron causa que afecte el normal desarrollo de las actividades en la obra.

| **ELABORO:** | **REVISO:** |
|---|---|
| Residente de Interventoria/Supervisor<br>Firma y Posfirma ING. EDISSON ALEJANDRO BERNAL SIERRA | Director de Interventoria<br>Firma y Posfirma ARQ. JUAN RODOLFO NORDEN BARRIOS |

**15-ANEXO REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL PERIODO REPORTADO (Debe incluirse en el registro fotografico fecha, hora y lugar)**

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| INSTALACIÓN DE PANELES DE STAC BOND EN LA FACHADA DEL EJE C | INSTALACIÓN DE GABINETES ELÉCTRICOS EN CUARTO UPS - PISO 3 | INSTALACIÓN DE PANELES DE STAC BOND EN FACHADA DEL EJE E | INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA EN FACHADA DEL EJE 1 |
|  |  |  |  |
| IZAJE DE SOLUMNAS DE FACHADA EN EJE 1 | INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE SOPORTE SOBRE FACHADA DEL EJE C | INSTALACIÓN DE PANELES DE STAC BOND EN FCAHADA DEL EJE E | INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METALICA EN FACHADA DEL EJE 1. |

| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código | GA-JELOG-FR-070 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LAS ACOMETIDAS ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONES | Versión | 4 |
| | | Vigencia | 5/10/2023 |

| 1. DATOS GENERALES DEL CONTRATO | |
|---|---|
| CONTRATO N° | 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 |
| OBJETO DEL CONTRATO | LA OBRA PUBLICA PARA LA CONSTRUCCION DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN DE CAIDA LIBRE E INVESTIGACION AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPA - CUNDINAMARCA |
| CONTRATISTA | STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA |
| INTERVENTOR Ó SUPERVISOR | CONSORCIO FAC MG |

| ÍTEM | PROCEDIMIENTO | REVISADO Y APROBADO | | OBSERVACIONES | | FOLIOS ANEXOS REGISTRO FOTOGRÁFICO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | SI | NO | | | |
| **7** | **INSTALACIONES ELECTRICAS** | | | | | |
| 7,4 | TABLEROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN Y CAJAS DE CONTROL | | | | | |
| 7,4,1 | GABINETELAMINADOENFRIOTRIFÁSICOTIPOINDUSTRIAL(TDN-0-1),GRADODEPROTECCIÓNIP66,IK10,VEINTICUATRO(24)CIRCUITOSMONOFÁSICOS,CONESPACIOPARATOTALIZADOR,BARRAJESPARAFASES,NEUTROYTIERRAINDEPENDIENTES,PUERTACONCHAPAYLLAVES,DIMENSIONESALTO1,220MM,ANCHO820MM,PROFUNDIDAD300MM,INCLUYE,TOTALIZADOREINTERRUPTORESTERMOMAGNÉTICOSDEACUERDOADIAGRAMAUNIFILARY/OCUADROSDECARGA,INCLUYEACCESORIOSNECESARIOSPARAGARANTIZARSUCORRECTAINSTALACIÓNY PUESTA EN SERVICIO. | | | **cantidad (ML)** | **DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES** |  |
| | | | X | 1 | las unidades que se registran es porque se encuatran a 100% la instalacion en su sitio de obra | |
| 7,4,7 | CABLEADOENCOBRETIPOPE,HF,FR,LS,CT,LIBREDEHALÓGENOS,RETARDANTEALALLAMA,BAJAEMISIÓNDEHUMOS)600V90°C:1No.12AWGXCUXPE,HF,FR,LS,CTFASES+1No.12AWGXCUXPE,HF,FR,LS,CTNEUTRO+1XNo.12AWGXCUXDESNTIERRA,INCLUYEBORNAS,TERMINALESYDEMÁSACCESORIOSNECESARIOSPARAGARANTIZARSUCORRECTAINSTALACIÓNYPUESTAENSERVICIO. | | | **cantidad (ML)** | **DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES** |  |
| | | | X | 1 | las unidades que se registran es porque se encuatran a 100% la instalacion en su sitio de obra | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7,4,4 | CABLEADOENCOBRETIPOPE,HF,FR,LS,CT,LIBREDEHALÓGENOS,RETARDANTEALALLAMA,BAJAEMISIÓNDEHUMOS)600V90°C:1No.12AWGXCUXPE,HF,FR,LS,CTFASES+1No.12AWGXCUXPE,HF,FR,LS,CTNEUTRO+1XNo.12AWGXCUXDESNTIERRA,INCLUYEBORNAS,TERMINALESYDEMÁSACCESORIOSNECESARIOSPARAGARANTIZARSUCORRECTAINSTALACIÓNYPUESTAENSERVICIO. | | | **cantidad (ML)** | **DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES** |  |
| | | | X | 1 | las unidades que se registran es porque se encuatran a 100% la instalacion en su sitio de obra | |
| 7,4,9 | COFREMETÁLICOPARALLAVECONMUTABLE,EMPOTRADAENPARED,CONPUERTA,INCLUYELLAVEMANUALCONMUTABLEDETRESPOSICIONES(UPS-OFF-REDNORMAL) DE 50A/10KA. | | | **cantidad (ML)** | **DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES** |  |
| | | | X | 1 | las unidades que se registran es porque se encuatran a 100% la instalacion en su sitio de obra | |

ELABORÓ:

EDISSON BERNAL
Residente de Interventoría
Firma y Posfirma

APROBÓ:

RODOLFO NORDEN
Director de Interventoría
Firma y Posfirma

| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código | DE-DEAJU-FR-019 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN OBRA PÚBLICA | Versión | 8 |
| | | Vigencia | 7/04/2025 |

**1- INFORMACION GENERAL DEL CONTRATO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **FECHA INFORME DE SUPERVISIÓN** | 28/12/2025 | **PERIODO REPORTADO DEL:** | 22/12/2025 | **AL:** | 28/12/2025 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **CONTRATO Nº** | 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 | **CONTRATISTA** | STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA |

| | |
|---|---|
| **OBJETO** | LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ - CUNDINAMARCA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **FECHA DE INICIO** | 16/04/2025 | **FECHA DE TERMINACIÓN** | 30/04/2026 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **VALOR INICIAL** | $ 5.092.294.861,02 | **VALOR ADICIONAL (Si aplica)** | $ 2.302.300.989,54 | **VALOR REDUCCIÓN (Si aplica)** | $ 0,00 | **VALOR TOTAL** | $ 7.394.595.850,56 |

**2- ESTADO DEL CONTRATO OBSERVACIONES**

EL CONTRATO SE FIRMÓ EL DÍA 20 DE MARZO DE 2025, EL MISMO SE ENCUENTRA PERFECCIONADO DESDE EL 20 MARZO DE 2025, EL NÚMERO DE PÓLIZA VIGENTE ES EL NO.21-44-101466323 DE ASEGURADORA SEGUROS DEL ESTADO S.A, LOS ASPECTOS TÉCNICOS MÁS RELEVANTES DURANTE EL PERIODO DE SUPERVISIÓN SON; *SE EJECUTAN ACTIVIDADES DEL ITEM 4.2.1 ESTRUCTURA METALICA,INSTALACIÓN DE LA ESTRUCTURA METALICA EN LA FACHADA EN EL EJE 1 Y EJE 7, 12.2.14 FACHADA EN LAMINA DE ALUMINIO REF. STAC BOND, INSTALACIÓN DE PANELES EN LA FACHADA FRONTAL EN EL EJE C Y EJE E Y 7.4 INSTALACIÓN DE TABLEROS ELECTRICOS, NP's CORRESPONDIENTES A LA CONSTRUCCIÓN DE ANDEN, NP's CORRESPONDIENTES A LA CONSTRUCIÓN DE CIMENTACIONES Y RECALCES, NP 25. INSTALACIÓN DE GABINETE, NP 26 INSTALACIÓN DE FIBRA OPTICA. LOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS MÁS RELEVANTES DURANTE EL PERIODO DE SUPERVISIÓN SON: * SE SUSCRIBE EL MODIFICATORIO No. 2 EL CUAL INCLUYE ADICIÓN EN TIEMPO Y EN PRESUPUESTO, Y SE DA TRAMITE AL ACTA DE CORTE PARCIAL DE OBRA No. 4.

**3- CONTROL MODIFICATORIOS**

| | |
|---|---|
| **MODIFICATORIO No.1** | |
| **FECHA DE SUSCRIPCIÓN** | 24 DE JULIO DE 2025 |
| **OBJETO DEL CONTRATO MODIFICATORIO** | NO APLICA |
| **FORMA DE PAGO** | CORTES PARCIALES DE OBRA:<br>**PRIMER PAGO PARCIAL**: Con cargo al PAC del Quinto bimestre 2025, hasta por la suma de $1.020.000.000,00<br>**SEGUNDO PAGO PARCIAL**: Con cargo al PAC del Sexto bimestre 2025, hasta por la suma de $2.050.000.000,00<br>**SALDO**: Pago de los recursos no obligados dentro de los pagos parciales, es decir, el valor del saldo del contrato para ser cancelado con cargo al PAC de diciembre de 2025 y/o Cuentas por Pagar pagaderas en el primer trimestre de 2026, previo recibo a satisfacción del avance de obra y amortización del anticipo en proporción al porcentaje otorgado.<br>**NOTA**: Las demás condiciones de este clausulado se mantienen igual. |
| **PLAZO DE EJECUCIÓN (MODIFICADO) (SI APLICA)** | NO APLICA |
| **VALOR FINAL DEL CONTRATO** | NO APLICA |
| **MODIFICATORIO No.2** | |
| **FECHA DE SUSCRIPCIÓN** | 23 DE DICIEMBRE DE 2025 |
| **OBJETO DEL CONTRATO MODIFICATORIO** | NO APLICA |
| **FORMA DE PAGO** | **CORTES PARCIALES DE OBRA:**<br>Para los recursos de la vigencia 2025<br>**PAGO PARCIAL:** Con cargo al PAC de diciembre y/o CxP, hasta por la suma de $ 506.536.900,81 pesos m/cte<br>Para los recursos de la vigencia 2026<br>**PAGO PARCIAL:** Con cargo al PAC del primer trimestre del 2026 hasta por la suma de $ 3.572.000.000,00 pesos m/cte,<br>**PAGO FINAL:** pago de los recursos no obligados dentro de los pagos parciales, es decir, el valor del saldo del contrato para ser cancelado con cargo al PAC del segundo trimestre del 2026, previo recibo a satisfacción del avance de obra y amortización total del anticipo otorgado.<br>**NOTA:** Los demás aspectos no modificados continúan vigentes |
| **PLAZO DE EJECUCIÓN (MODIFICADO) (SI APLICA)** | 30 DE ABRIL DE 2026 |
| **VALOR FINAL DEL CONTRATO** | $ 7.394.595.850,56 |
| **SUSPENSION No.1** | |
| **FECHA DE SUSPENSIÓN** | NO APLICA |
| **OBJETO DE LA SUSPENSIÓN** | NO APLICA |
| **FECHA DE REINICIO** | NO APLICA |
| **PLAZO DE EJECUCIÓN DESPUES DE REINICIO** | NO APLICA |

**4- RECURSOS DEL CONTRATISTA**

| Ensayos, Diseños y Otros | | Materiales en Obra | | Equipos en Obra | | Personal en obra | | Dedicacion contractual | Dedicacion ejecutada | Cumplio/ No | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Detalle | Obs/Resultado | Detalle | Cantidad | Detalle | Cantidad | Detalle | Cantidad | % | % | Si/ No | Detalle |
| DENSIDADES EN CAPAS DE BASE Y SUBBASE | EN ESPERA | ARENA DE RIO | 3 M3 | ANDAMIO 5M | 2 | DIRECTOR OBRA | 1 | 50 | 100 | SI | |
| PRUEBAS DE ULTRASONIDO EN ESTRUCTURA METALICA | EN ESPERA | GRAVA | 2 M3 | MANLIFT | 1 | RESIDENTE DE OBRA | 1 | 100 | 100 | SI | |
| COMPRESIÓN DE CONCRETO DE CIMENTACIONES | EN ESPERA | CEMENTO | 50 BLT | ANDAMIOS COLGANTES | 2 | AUXILIAR DE OBRA | 1 | 100 | 100 | SI | |
| | | ACERO DE REFUERZO 3/8" | 5 UND X 6M | RETROEXCAVADORA | 1 | RESIDENTE SST OBRA | 1 | 100 | 100 | SI | |
| | | MATERIALES ELECTRICOS | GLOBAL | COMPACTADOR RODILLO | 1 | OPERARIOS ELECTRICOS | 0 | 100 | 0 | NO | NO HUBO DEDICACIÓN |
| | | MALLA ELECTROSOLDADA UND | 28 UND | | | OPERARIOS OBRA CIVIL | 2 | 100 | 100 | SI | |
| | | PANELES STAC BOND | 188 UND | | | OPERARIOS ESTRUCTURA METALICA | 4 | 100 | 100 | SI | |
| | | ACERO DE REFUERZO CIMENTACIONES | GLOBAL | | | OPERARIOS SELCO | 5 | 100 | 100 | SI | |
| | | | | | | OPERARIOS CONSTRUCCION ANDEN | 5 | 100 | 100 | SI | |
| | | | | | | **TOTAL** | 20 | | | | |

**5- CONTROL DE PROGRAMACIÓN**

## PORCENTAJE PONDERADA EN OBRA

| % Ejecutado acumulado mes anterior (Total) | 43,00% | EJECUTADO TOTAL A LA FECHA | PROGRAMADO TOTAL A LA FECHA | ATRASO (-) / ADELANTO (+) |
|---|---|---|---|---|
| EJECUCIÓN SEMANAL (DICIEMBRE) | | | | |
| **Semana 1 (7/12/2025)** | 0,00% | **48,00%** | **52,00%** | **-4,00%** |
| **Semana 2 (14/12/2025)** | 1,00% | | | |
| **Semana 3 (21/12/2025)** | 18,00% | | | |
| **Semana 4 (28/12/2025)** | 10,00% | | | |
| **Semana 5 ()** | | | | |

**GRAFICO DE PORCENTAJE PROGRAMADO Vs EJECUTADO**

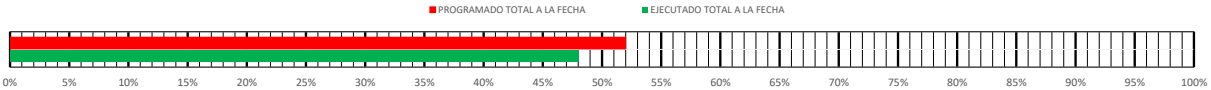
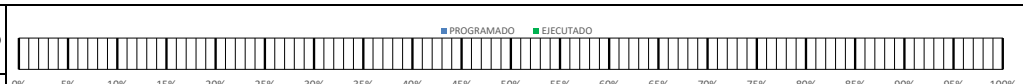
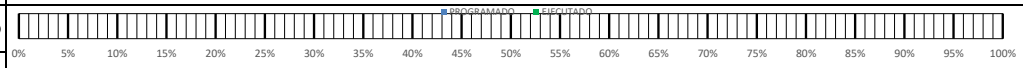
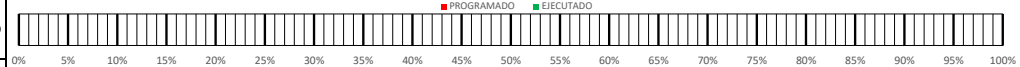
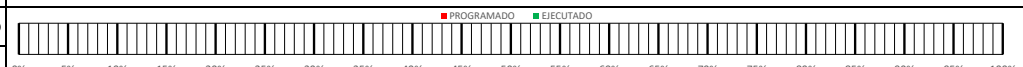
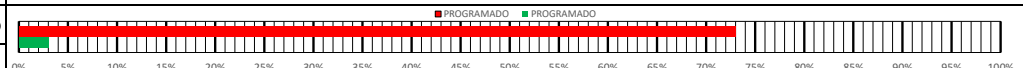
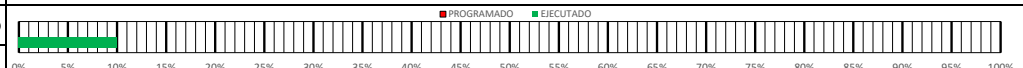
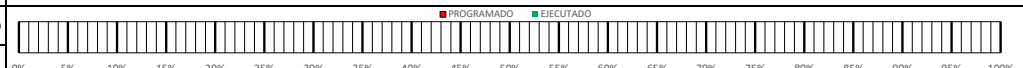
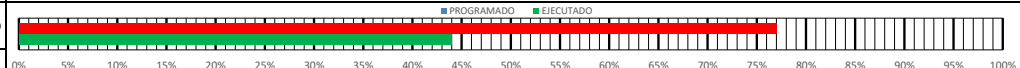
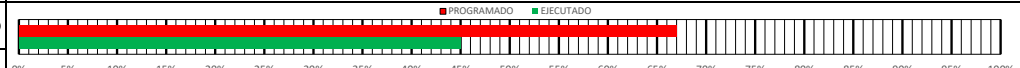
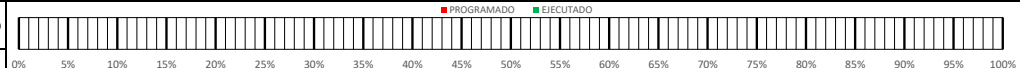
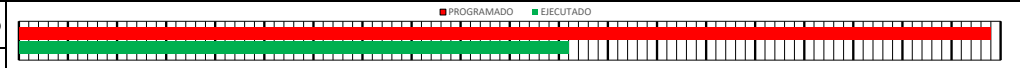
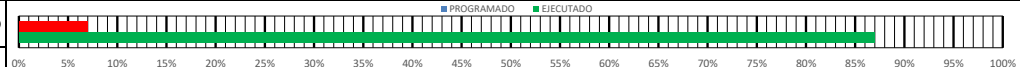
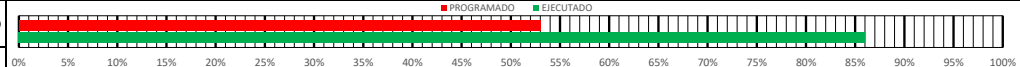
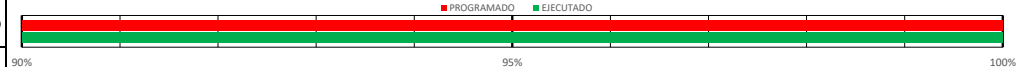
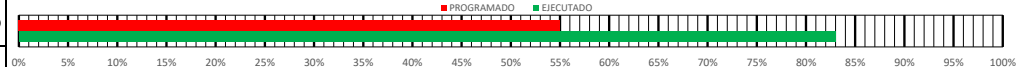
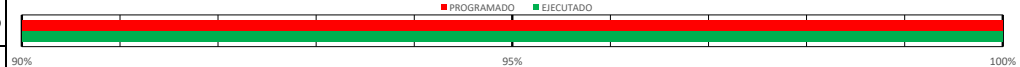
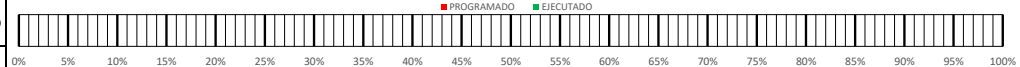
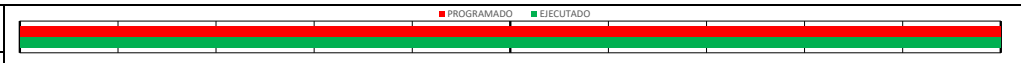
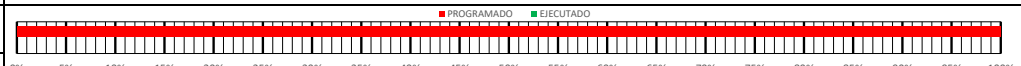
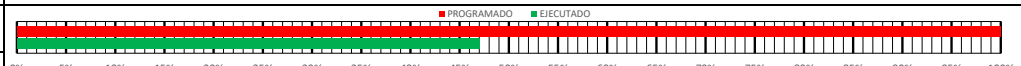
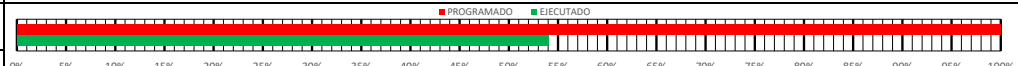
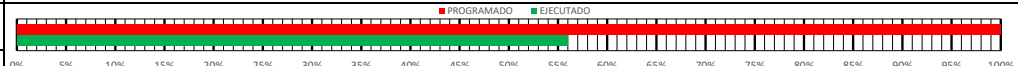
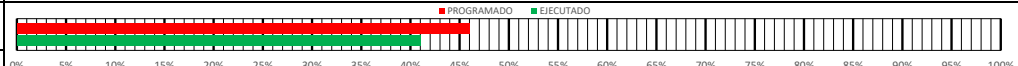
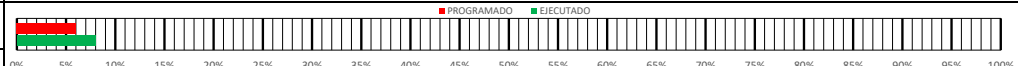
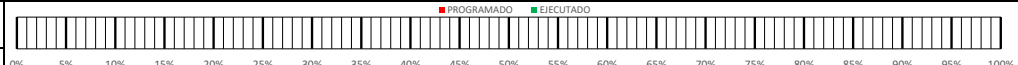
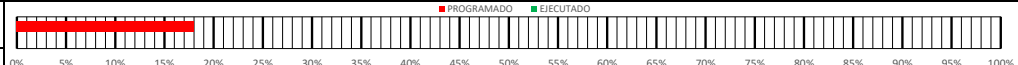
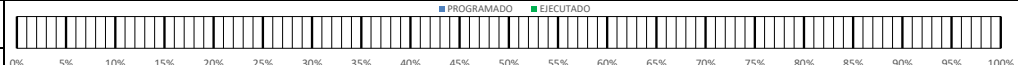
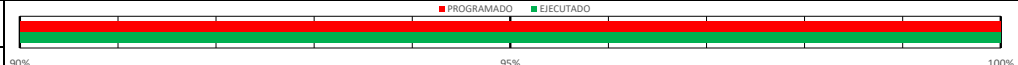
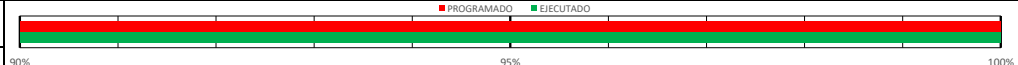
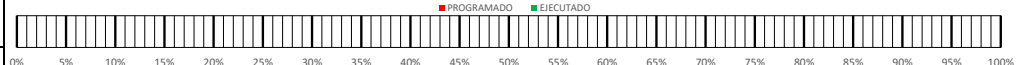
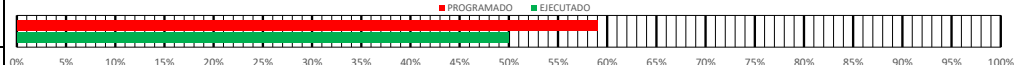
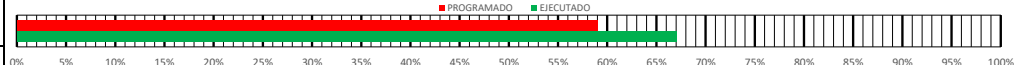
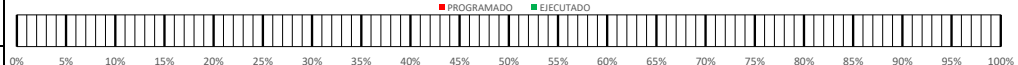
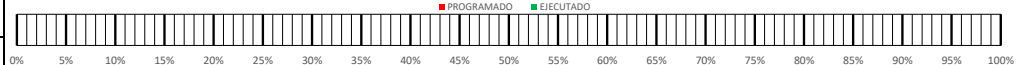
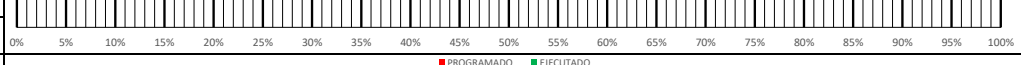
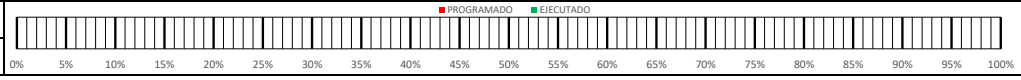



**GRAFICO DE PORCENTAJE PROGRAMADO Vs EJECUTADO POR CAPÍTULOS**

| CAPITULOS | AVANCE | GRAFICO DE PORCENTAJE | TOTAL |
|---|---|---|---|
| 4.2.1 PERFILERIA ESTRUCTURAL EN ACERO A500 GR C. | PROGRAMADO | | 80,00% |
| | EJECUTADO | | 78,00% |
| TRABAJO EN TALLER | PROGRAMADO | | 84,00% |
| | EJECUTADO | | 77,00% |
| MONTAJE DE ESTRUCTURA | PROGRAMADO | | 72,00% |
| | EJECUTADO | | 77,00% |
| 6.1 DRENAJE AIRES ACONDICIONADOS | PROGRAMADO | | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 7.3 BANCO DE DUCTERÍAS INTERNAS - EXTERNAS TIPO CONDUIT PVC, EMT, IMC | PROGRAMADO | | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 96,00% |
| 7.4 TABLEROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN Y CAJAS DE CONTROL | PROGRAMADO | | 92,00% |
| | EJECUTADO | | 93,00% |
| 7.5 ACOMETIDAS ELÉCTRICAS | PROGRAMADO | | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 98,00% |
| 7.6 SALIDAS ELÉCTRICAS INSTALADAS EN DUCTERÍA CONDUIT E.M.T., PVC ( | PROGRAMADO | | 68,00% |
| | EJECUTADO | | 65,00% |
| 7.7 PROTECCIONES, PARARRAYOS Y PUESTAS A TIERRA | PROGRAMADO | | 39,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 8. COMUNICACIONES: REDES, VOZ Y DATOS | PROGRAMADO | | 44,00% |
| | EJECUTADO | | 33,00% |
| 9.1 SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN | PROGRAMADO | | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 10. PAÑETES | PROGRAMADO | | 77,00% |
| | EJECUTADO | | 72,00% |
| 12.1 BASES PISOS Y ACABADOS | PROGRAMADO | | 38,00% |
| | EJECUTADO | | 35,00% |
| 12.2 ENCHAPES | PROGRAMADO | | 9,00% |
| | EJECUTADO | | 3,00% |
| 13. ACABADOS DE MUROS PINTURA Y ENCHAPES | PROGRAMADO | | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 14. CARPINTERÍA EN MADERA | PROGRAMADO | | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 15. CARPINTERÍA METÁLICA | PROGRAMADO | | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 17. CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE | PROGRAMADO | | 19,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 19. APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 19.4 JUEGOS DE INCRUSTACIONES | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 20. VIDRIOS Y ESPEJOS | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 21. CERRADURAS | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| 24. ASEO GENERAL | PROGRAMADO |  | 73,00% |
| | EJECUTADO | | 3,00% |
| 26.1 EQUIPOS HIDROSANITARIOS | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 10,00% |
| 26.2 EQUIPOS DE VENTILACIÓN MECÁNICA | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| **ACTIVIDADES ADICIONALES CONTRATO MODIFICATORIO** | | | |
| NP1. bordillo en concreto H:0,20 A:0,15 | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 87,00% |
| NP2. INTERRUPTOR CONMUTABLE SENCILLO 15A, salida tuberia PVC, | PROGRAMADO |  | 90,00% |
| | EJECUTADO | | 90,00% |
| NP3. INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A salida tuberia EMT, incluye cableado | PROGRAMADO |  | 77,00% |
| | EJECUTADO | | 44,00% |
| NP5. interruptor 4 vias sencillo 15 a 120 v, 4 vias en salida tuberia EMT, incluye cableado | PROGRAMADO |  | 67,00% |
| | EJECUTADO | | 45,00% |
| NP6. Luminaria bombillo led de emergencia 7 w zona foso ascensor incluye cableado | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| NP8. ducteria tipo pvc de 3/4" incluye union ,curvas,terminales | PROGRAMADO |  | 99,00% |
| | EJECUTADO | | 56,00% |
| NP 9. CONCRETO DE 3000 PSI PARA ELEMENTOS COMO PLACAS, ESCALERAS, PEDESTALES Y DEMAS ELEMENTOS | PROGRAMADO |  | 7,00% |
| | EJECUTADO | | 87,00% |
| NP 10. EXCAVACION MECANICA SIN CLASIFICAR, INCLUYE CARGUE Y TRASPORTE | PROGRAMADO |  | 53,00% |
| | EJECUTADO | | 86,00% |
| NP 11. RELLENO COMPACTADO AL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO TIPO BASE B600. INCLUYE SUMINISTRO | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 100,00% |
| NP 12. RELLENO COMPACTADO AL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO TIPO SUB-BASE B200. INCLUYE SUMINISTRO | PROGRAMADO |  | 55,00% |
| | EJECUTADO | | 83,00% |
| NP 13. BORDILLO PREFABRICADO DE CONCRETO (0.35 X 0,2 X 0,80) | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 100,00% |
| NP 14. LINEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA TRAFICO PESADO | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| NP 15. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL TEJIDO 2400 | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 100,00% |
| NP 16. CORTE Y SELLO DE JUNTAS DE DILATACIÓN | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| NP 17. SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL FY:420 MPA GR60 - NTC 2289 | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 47,00% |
| NP 18. PERFORACIÓN Y ANCLAJE EN CONCRETO REFORZADO PARA INSTALACIÓN DE | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 54,00% |
| NP 19. ESCARIFICACIÓN DE SUPERFICIE EN CONCRETO - ESPESOR 4 CM | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 56,00% |
| NP 20. CONCRETO 3000 PSI ACELERADO A 7 DÍAS, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION | PROGRAMADO |  | 46,00% |
| | EJECUTADO | | 41,00% |
| NP 21. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA | PROGRAMADO |  | 6,00% |
| | EJECUTADO | | 8,00% |
| NP 22. ESTUCO Y PINTURA ACRILICA A 3 MANOS (INCLUYE ESTUCO, FILOS Y DILATACIONES) | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| NP 23. ALISTADO DE PISO EN MORTERO 1:5 E=VARIABLE (PREPARACIÓN DE SUPERFICIE, INCLUYE | PROGRAMADO |  | 18,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| NP 24. ENCHAPE DE MURO 30X60 COLOR GRIS O EL QUE DETERMINE LA ENTIDAD. INCLUYE | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| NP 25. SUMISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE (58X61) DE 40U TIPO INDUSTRIAL | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 100,00% |
| NP 26. ACOMETIDA FIBRA ÓPTICA, MULTIMODO, 12 HILOS, CONECTORIZACIÓN LC-LC, OM4, DESDE | PROGRAMADO |  | 100,00% |
| | EJECUTADO | | 100,00% |
| NP 27. SENSOR DE OCUPACIÓN MANUAL REMOTO IPV0R 3-VÍAS DE PARED, EN SALIDA DE TUBERIA PVC | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| NP 28. PUNTO DE RED DOBLE DE VOZ Y DATOS PARA PISO CON 1 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA | PROGRAMADO |  | 59,00% |
| | EJECUTADO | | 50,00% |
| NP 29. PUNTO DE RED DOBLE DE VOZ Y DATOS PARA PISO CON 1 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA | PROGRAMADO |  | 59,00% |
| | EJECUTADO | | 67,00% |
| NP 30. SWITCH ARUBA CX6300L-S3L76A Dos fuentes de poder YL670A 48G PoE +, LICENCIAS, GARANTÍA Y (04) | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| AD 31 MURO EN SUPERBOARD FACHADA SUPERFICIE PULIDA DE 10MM | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| AD 32 RECUBRIMIENTO BORDE DE PLACA EN SUPERBOARD ENTRE 0.55 Y 0.40 H (INCLUYE | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| AD 34 MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL N°5 PV E=0,12 MTS, INCLUYE ACERO DE | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |
| AD 36 CASETÓN POLIESTIRENO EXPANDIDO ICOPOR (PERMANENTE) H = 0,20 | PROGRAMADO |  | 0,00% |
| | EJECUTADO | | 0,00% |

**6- PLAZO (DÍAS)**

| Cant. Días | Total | Transcurrido | Faltantes |
|---|---|---|---|
| Contractual | 380 | 257 | 123 |

**7- REGISTRO FOTOGRÁFICO GENERAL**





**8- DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL PERIODO**

**EL CONTRATISTA AVANZA EN LAS ACTIVIDADES QUE CORRESPONDEN:**
**4.2.1** PERFILERIA ESTRUCTURAL EN ACERO A500 GR C, INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METALICA EN LA FACHADA DEL EJE C Y EJE E.
**7.4** TABLEROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN Y CAJAS DE CONTROL EN CUARTOS UPS.
**12.2.14** FACHADA EN LAMINA DE ALUMINIO REF. STAC BOND DE IGUAL O MEJORES CARACTERÍSTICAS (COLOR REF: BLUE), EL CONTRATISTA AVANZA EN LA INSTALACIÓN DE LOS PANELES EN LA FACHADA FRONTAL EN EL EJE E Y EJE C.
**NP'S** CORRESPONDINETES A LA CONSTRUCCIÓN DE ANDEN, DE CONEXIÓN MUSEO - EDIFICIO TUNEL DE VIENTO.
**NP 25.** INSTALACIÓN DE GABINETE.
**NP 26.** ACOMETIDA DE FIBRA ÓPTICA.

**9- ACTIVIDADES PENDIENTES DE INICIO O ATRASADAS**

| Actividad atrasada | Atribuible al contratista? | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4.2.1 ESTRUCTURA METÁLICA - ACERO DE REFUERZO - ANCLAJES (LA FECHA PREVISTA PARA EL MONTAJE EN OBRA ES EL 2 DE SEPTIEMBRE) | SI | X | NO | |
| 7.6 SALIDAS ELÉCTRICAS INSTALADAS EN DUCTERÍA CONDUIT E.M.T., PVC ( | SI | X | NO | |
| 8. COMUNICACIONES: REDES, VOZ Y DATOS | SI | X | NO | |
| 10. PAÑETES | SI | X | NO | |
| 12.1 BASES PISOS Y ACABADOS | SI | X | NO | |
| 12.2 ENCHAPES | SI | X | NO | |
| 17. CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE | SI | X | NO | |
| 24. ASEO GENERAL | SI | X | NO | |
| NP 16. CORTE Y SELLO DE JUNTAS DE DILATACIÓN | SI | X | NO | |
| NP 17. SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL | SI | X | NO | |
| NP 18. PERFORACIÓN Y ANCLAJE EN CONCRETO REFORZADO PARA | SI | X | NO | |
| NP 19. ESCARIFICACIÓN DE SUPERFICIE EN CONCRETO - ESPESOR 4 CM | SI | X | NO | |
| NP 23. ALISTADO DE PISO EN MORTERO 1:5 E=VARIABLE (PREPARACIÓN DE | SI | X | NO | |

**OBSERVACIONES:** APARTIR DE LA SUSCRIPCIÓN DEL MODIFICATORIO No. 2 APROBADO EL DÍA 23 DE DICIEMBRE DE 2025 EN EL CUAL SE CONTEMPLA ADICIÓN PRESUSPUESTAL Y EN TIEMPO, EL CONTRATISTA PRESENTA LA REPROGRAMACIÓN DE OBRA SOBRE LA CUAL SE REALIZA EL CONTROL, Y SE OBTIENEN LOS VALORES DE PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN ACTUALIZADOS OBTENIENDO A LA FECHA UN PROGRAMADO TOTAL DEL 52% Y UN AVANCE DEL 48%, DE IGUAL MANERA DENTRO DE ESTE INFORME SE REPORTAN LOS PORCENTAJES DE PROGRAMACIÓN Y AVANDE DE OBRA DE CADA CAPITULO O SUBCAPITULO, TAL COMO SE INDICA EN LOS GRÁFICOS REPRESENTADOS.
ADICIONAL SE DEBE REALIZAR LOS AJUSTES A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS SEGÚN EL INFORME EMITIDO POR EL ASESOR ELÉCTRICO DE INTERVENTORÍA.
DENTRO DEL ASPECTO ADIMINISTRATIVO SE SOLICITA AL CONTRATISTA PRESENTAR EL DESGLOSE DE AIU, CON LA RESPECTIVA JUSTIFICACION.

**10- CONTROL DE COSTOS**

| Detalle | Presupuesto | | Valor Ejecutado a la Fecha | | Por Ejecutar | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | INICIAL | ACTUAL (Adiciones y/o | $ | % | $ | % |
| Directos+AIU+IVA | $ 5.092.294.861,02 | $ 5.092.294.861,02 | $ 2.885.371.300,89 | 39,02% | $ 4.509.224.549,67 | 60,98% |
| Adiciones | N/A | $ 2.302.300.989,54 | | | | |
| Reducciones | | $ 0,00 | | | | |
| TOTAL | $ 5.092.294.861,02 | $ 7.394.595.850,56 | | | | |

**11- CONTROL PAGOS**

| DETALLE DE PAGO | VALOR | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| VALOR INICIAL | $ 5.092.294.861,02 | |
| VALOR ADICIONAL (Si aplica) | $ 2.302.300.989,54 | ADICIÓN PRESUPUESTAL - MODIFICATORIO No. 2 |
| VALOR REDUCIDO (Si aplica) | $ 0,00 | |
| VALOR TOTAL | $ 7.394.595.850,56 | |
| ANTICIPO (Si aplica) | $ 1.527.688.458,31 | 30% DEL VALOR TOTAL DEL CONTRATO |
| PRIMER PAGO PAC | $ 316.545.723,16 | SE REALIZA EN EL MES DE SEPTIEMBRE |
| SEGUNDO PAGO PAC | $ 569.450.352,43 | SE REALIZA EN EL MES DE NOVIEMBRE |
| TERCER PAGO PAC | $ 504.894.175,40 | SE REALIZA EN EL MES DE DICIEMBRE |
| CUARTO PAGO PAC | $ 506.536.900,81 | SE REALIZA EN EL MES DE DICIEMBRE |
| PAGO FINAL PAC | $ 0,00 | |
| TOTAL PAGADO A LA FECHA | $ 1.897.427.151,80 | |

**12- CUMPLIMIENTO TRAMITES Y COMPROMISOS ADMINISTRATIVOS (Indicar las actividades administrativas y/o compromisos adquiridos por el Contratista durante el periodo)**

| ACTIVIDAD | APLICA | NO APLICA | ENTREGADO | APROBADO | CUMPLIÓ | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Entrega del modificatorio contractual. | SI | | SI | SI | SI | EL MODIFICATORIO No. 2 QUEDA SUSCRITO EL DÍA 23 DE DICIEMBRE DE 2025 |
| Entrega del corte final del año a interventoría (23/12/205) | SI | | SI | SI | SI | SE DA TRAMITE EL DÍA 24 DE DICIEMBRE DE 2025. |
| DOCUMENTOS DE LIQUIDACIÓN DE LA FIDUCIA | SI | | SI | NO | NO | SE ENTREGAN PARA REVISIÓN |
| PAZ Y SALVOS DE PAGOS DE MANO DE OBRA | SI | | NO | NO | NO | NO SE ENTREGAN. |
| PRESENTAR DESGLOSE DE AIU Y JUSTIFICACIÓN | SI | | NO | NO | NO | NO SE ENTREGA. |
| Implementar acciones correctivas de aseo y seguridad industrial. | SI | | NO | NO | NO | NO SE CUMPE SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE |

**13- OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES**

EL CONTRATISTA:
1. DEBE PROGRAMAR DE MANERA CONTINUA EL SUMINISTRO DE INSUMOS BASICOS REQUERIDOS PARA LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR, PRINCIPALMENTE PARA LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DE FACHADA,, FACHADA EN STAC BOND, FACHADA EN VIDRIO, CARPINTERÍA METÁLICA.
2. EL CONTRATISTA DEBE AUMENTAR LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE MANERA INMEDIATA TENIENDO EN CUENTA QUE AL NO REALIZARSE CONFORME A LA PROGRAMACIÓN LOS ATRASOS AUMENTAN DE MANERA PROGRESIVA..
3. LOS MATERIALES ACOPIADOS EN LA OBRA, COMO MATERIALES PETREOS (ARENA, GRAVA), HIERRO, CEMENTO, DEBEN PROTEGERSE DE NO SER CONTAMINADOS, CUIDARSE DE LA HUMEDAD, CORROSIÓN Y DEMAS VARIABLES SEGUN CORRESPONDA PARA GARANTIZAR LA EFICIENCIA Y CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN Y DE NO SER ASÍ, DEBEN REEEMPLAZARSE POR MATERIALES EN ÓPTIMAS CONDICIONES.
4. EL SUBCONTRATISTA Y PROVEEDOR DE VIDRIOS, VIDPLEX, RECIBE UN ABONO PROVENIENTE DEL ANTCIPO DEL CONTRATO DE OBRA Y SE REALIZA CON EL DESEMBOLSO No. 2 DE PIA, ADEMAS TRABAJA EN EN LA FABRICACIÓN DEL SISTEMA DE ANCLAJE EN ACERO INOXIDABLE Y LA FABRICACIÓN DEL VIDRIO DE FACHADA.
5. EL IZAJE Y EL MONTAJE DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONE LA ESTRUCTURA DE LA FACHADA ESTAN APROBADOS PARA EJECUTARSE CONFORME A LOS DISEÑOS SUMINISTRADOS Y APROBADOS.

**14- EL TIEMPO EXISTENTE FUE ASI (Condiciones Climaticas):**

Durante el periodo se presentaron lluvias esporádicas de mediana intensidad en periodos cortos y no fueron causa que afecte el normal desarrollo de las actividades en la obra.

**ELABORO:**

Residente de Interventoria/Supervisor
Firma y Posfirma ING. EDISSON ALEJANDRO BERNAL SIERRA

**REVISO:**

Director de Interventoria
Firma y Posfirma ARQ. JUAN RODOLFO NORDEN BARRIOS

**15-ANEXO REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL PERIODO REPORTADO (Debe incluirse en el registro fotografico fecha, hora y lugar)**

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| EXTENSION Y COMPACTACIÓN DE SUBBASE Y BASE GRANULAR EN ANDEN PEATONAL | COMPACTACIÓN DE SUBBASE Y BASE GRANAULAR EN ANDEN PEATONAL | TOMA DE DENSIDADES DE CAPAS DE SUBABASE Y BASE EN ANDEN PEATONAL | PINTURA EN PISO DE ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA METÁLICA |
|  |  |  |   |
| INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METALICA | INSTALACIÓN Y ANCLAJE DE ACERO DE REFUERZO EN RECALCES DE CIMENTACIONES | FUNDICÓN DE RECALCES DE CIMENTACIONES | INSTALACIÓN DE PANELES DE STAC BOND SOBRE FACHADA LATERAL |
|  |  |  |  |
| INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA Y FUNDICIÓN DE ANDEN | INSTALACIÓN Y ANCLAJE DE ACEROD DE REFUERZO EN CIMENTACIÓNES PARA ESTRUCTURA METALICA | ESCARIFICACIÓN DE SUPERFICIE DE CONCRETO PARA RECALCES DE CIMENTACIONES | INSTALACIÓN DE ACOMETIDA DE FIBRA ÓPTICA |

| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código | GA-JELOG-FR-057 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO REVISIÓN Y APROBACIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS | Versión | 4 |
| | | Vigencia | 5/10/2023 |

| 1. DATOS GENERALES DEL CONTRATO | |
|---|---|
| CONTRATO N° | 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 |
| OBJETO DEL CONTRATO | OBRA PUBLICA PARA LA CONSTRUCCION DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACION AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPA - CUNDINAMARCA |
| CONTRATISTA | STROJIRNA - SUCURSAL COLOMBIA |
| INTERVENTOR Ó SUPERVISOR | CONSORCIO FAC MG |

| ÍTEM | PROCEDIMIENTO | REVISADO Y APROBADO | | FECHA DILIGENCIAMIENTO | OBSERVACIONES | | | | | | EVIDENCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | SI | NO | | | | | | | | |
| **NP 10** | Describir las actividades que se encuentran en Movimiento de tierras de acuerdo a especificaciones tecnica y planos | | | | | | | | | | |
| NP 10 | Ejemplo: Excavacion mecanica - Tanque (largo, ancho, nivel de profundidad y retiro de escombros, describir para cada uno de los elementos estructurales) | X | | | | | | | | | revisado y verifcado ancho, largo y alto de la excavacion |
| 10.1 | EJECUCIÓN CONCRETOS | | | **ANCHO (m)** | **LARGO (m)** | **ALTO (m)** | **DIAMETRO (m)** | **m3 DE CONCRETO ELEMENTO** | **NÚMERO** | **m3 TOTAL** | **DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES** |
| 10.2 | Viga de Amarre VG-05 | X | | | | | | 0,00 | | 0,00 | |
| 10.3 | Columna Tipo 1 | X | | | | | | 0,00 | | 0,00 | |
| 10.4 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 4,50 | 10,00 | 0,70 | | 31,50 | 1 | 31,50 |  |
| 10.5 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 4,50 | 10,00 | 0,70 | | 31,50 | 1 | 31,50 |  |
| 10.6 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 4,50 | 10,00 | 0,70 | | 31,50 | 1 | 31,50 |  |

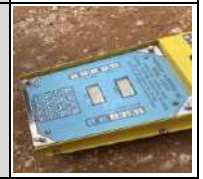
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10.7 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 4,50 | 10,00 | 0,70 | | 31,50 | 1 | 31,50 |  |
| 10.8 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 4,50 | 6,40 | 0,70 | | 20,16 | 1 | 20,16 |  |
| 10.9 | refuerzo tipo A | X | | 1,20 | 0,84 | 1,00 | | 1,01 | 2 | 2,02 |  |
| | | | | **TOTAL SEMANAL M3 CONCRETO (ESTRUCTURA)** | | | | | | **148,18** | |

| | |
|---|---|
| ELABORÓ:<br><br>Residente de Interventoría<br>Firma y Posfirma | REVISÓ:<br><br>Director de Interventoria<br>Firma y Posfirma |

| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código | GA-JELOG-FR-059 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA CIMENTACIÓN SUPERFICIAL, BASES, CICLOPEOS Y CONCRETOS | Versión | 4 |
| | | Vigencia | 5/10/2023 |

**1. DATOS GENERALES DEL CONTRATO**

| | |
|---|---|
| CONTRATO N° | **009-00-A-COFAC-DIFRA-2025** |
| OBJETO DEL CONTRATO | **OBRA PUBLICA PARA LA CONSTRUCCION DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACION AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPA - CUNDINAMARCA** |
| CONTRATISTA | **STROJIRNA - SUCURSAL COLOMBIA** |
| INTERVENTOR Ó SUPERVISOR | **CONSORCIO FAC MG** |

| ÍTEM | PROCEDIMIENTO | REVISADO Y APROBADO | | FECHA DE DILIGENCIAMIENTO | OBSERVACIONES | | | | | | | | EVIDENCIAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | SI | NO | | | | | | | | | | |
| **NP 09** | **CONCRETODE3000PSIPARAELEMENTOSCOMO PLACAS,ESCALERAS,PEDESTALESYDEMASELEMENTOSREQUERIDOSPARALAOBRA** | | | | | | | | | | | | |
| 9.1 | VERIFICACIÓN LIMPIEZA PREVIA DEL SUELO | x | | 29/12/2025 | SE VERIFICA QUE EL SUELO ESTE EN BUEN ESTADO PARA GARANTIZAR EL VERTIMIENTO | | | | | | | | |
| 9.2 | MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS DEL TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL RECEBO | x | | 29/12/2025 | EL TRANSPORTE SE REALIZA EN MEDIO ADECUADO, COLOCACION CON PAJARITA Y COMPACTACION CON COMPACTADORA DE 3 TONELADAS | | | | | | | | |
| 9.5 | INFORME RESULTADO DE MUESTRAS | x | | 29/12/2025 | **DENSIDAD ESPERADA** | | **DENSIDAD OBTENIDA** | | | **DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES** | | | |
| 9.6 | PROCTOR MODIFICADO (RELACIONAR TODAS LA MUESTRAS EJECUTADAS) | x | | 29/12/2025 | 95% | | 95,84% | | | SE UTILIZA DENSIMETRO NUCLEAR DE LABORATORIO CERTIFICADO PARA LA TOMA DE PROCTOR MODIFICADO | | |  |
| 9.7 | MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS DEL TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE LA PIEDRA Y VACIADO DE CONCRETO | x | | 29/12/2025 | PARA VACIADO DE CONCRETO SE UTILIZO CONCRETO PREMEZCLADO TRAIDO DE PLANTA CERTIFICADA PARA EL SUMINISTRO DE CONCRETO DE 3000 PSI | | | | | | | | |
| 9.8 | AUTORIZACIÓN PROCEDIMIENTO DEL TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE LA PIEDRA Y VACIADO DE CONCRETO | x | | 29/12/2025 | SE AUTORIZA EL VACIADO DE CONCRETO VERIFICANDO EN SITIO CON PRUEBA SLUMP | | | | | | | | |
| 9.9 | PRESENTACIÓN DISEÑOS DE MEZCLA POR EL CONSTRUCTOR | x | | 29/12/2025 | SE PRESENTA DISEÑO DE MEZCLA DE LA CONCRETERA CERTIFICADA | | | | | | | | |
| 9.10 | APROBACIÓN DISEÑO DE MEZCLA | x | | 29/12/2025 | EL DISEÑO DE MEZCLA ES GARANTIA DE LA PLANTA PROVEEDORA DE CONCRETO | | | | | | | | |
| | MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS DEL MEZCLADO | x | | 29/12/2025 | EL DISEÑO DE MEZCLA ES GARANTIA DE LA PLANTA PROVEEDORA DE CONCRETO | | | | | | | | |
| 9.18 | HOMOGENEIDAD Y CONSISTENCIA DE LOS CONCRETOS EN ESTADO FRESCO | x | | 29/12/2025 | SE GARANTIZA CON LA PRUEBA DE ASENTAMIENTO APENAS LLEGA EL CONCRETO A OBRA, EN CASO DE NO CUMPLIR SE RECHAZARA LA MIXER EN LA OBRA | | | | | | | | |
| 9.19 | PROVISIONES PARA VACIADO DE ACUERDO CON EL CLIMA Y ESTADO DEL TIEMPO | x | | 29/12/2025 | SE VERIFICA CLIMA SECO ÁRA EL VERTIDO DEL CONCRETO | | | | | | | | |
| | DEFINICIÓN DE JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN | x | | 29/12/2025 | NO APLICA EN ESTE CASO | | | | | | | | |
| 9.20 | PREPARACIÓN DE SUPERFICIES DE JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN Y JUNTAS DE DILATACIÓN | x | | 29/12/2025 | NO APLICA EN ESTE CASO | | | | | | | | |
| 9.21 | SISTEMA Y PROCEDIMIENTO DE CURADO | x | | 29/12/2025 | AGUA CONSTANTE DURANTE LOS SIGUIENTES 7 DIAS DESPUES DEL VERTIMIENTO | | | | | | | | |
| 9.22 | AUTORIZACIÓN PROCEDIMIENTO DE CURADO | x | | 29/12/2025 | INTERVENTORIA VERIFICA QUE SE SUMINISTRE EL AGUA ADECUADA EN LOS MOMENTOS ADECUADOS DURANTE EL DIA | | | | | | | | |
| | EJECUCIÓN CONCRETO SENDERO PEATONAL | x | | 29/12/2025 | **ANCHO (m)** | **LARGO (m)** | **ALTO (m)** | **DIÁMETRO (m)** | **m3 DE CONCRETO ELEMENTO** | **NÚMERO** | **m3 TOTAL** | **DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES** | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NP 09** | **CONCRETODE3000PSIPARAELEMENTOSCOMO PLACAS,ESCALERAS,PEDESTALESYDEMASEL EMENTOSREQUERIDOSPARALAOBRA** | | | | | | | | | | | | |
| 9.23 | ANDEN ENTRE MUSEO Y EDIFICIO TUNEL DE VIENTO KO+000 - K0+046,20 | x | | 29/12/2025 | 4,10 | 46,20 | 0,10 | | 18,94 | 1 | 18,94 | REVISADO Y VERIFICADO EL VERTIMIENTO DE CONCRETO |  |
| | | x | | | **TOTAL M3 CONCRETO CIMENTACIÓN SUPERFICIAL** | | | | | | **18,94** | | |
| **NP 20** | **CONCRETO3000PSIACELERADOA7DÍAS,INCLUY E SUMINISTRO Y COLOCACION** | x | | 29/12/2025 | | | | | | | | | |
| 20.1 | VERIFICACIÓN LIMPIEZA PREVIA DEL SUELO | x | | 29/12/2025 | SE VERIFICA QUE EL SUELO ESTE EN BUEN ESTADO PARA GARANTIZAR EL VERTIMIENTO | | | | | | | | |
| 20.2 | MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS DEL TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL RECEBO | x | | 29/12/2025 | EL TRANSPORTE SE REALIZA EN MEDIO ADECUADO, COLOCACION CON PAJARITA Y COMPACTACION CON COMPACTADORA DE 3 TONELADAS | | | | | | | | |
| 20.7 | MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS DEL TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE LA PIEDRA Y VACIADO DE CONCRETO | x | | 29/12/2025 | PARA VACIADO DE CONCRETO SE UTILIZO CONCRETO PREMEZCLADO TRAIDO DE PLANTA CERTIFICADA PARA EL SUMINISTRO DE CONCRETO DE 3000 PSI | | | | | | | | |
| 20.8 | AUTORIZACIÓN PROCEDIMIENTO DEL TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE LA PIEDRA Y VACIADO DE CONCRETO | x | | 29/12/2025 | SE AUTORIZA EL VACIADO DE CONCRETO VERIFICANDO EN SITIO CON PRUEBA SLUMP | | | | | | | | |
| 20.9 | PRESENTACIÓN DISEÑOS DE MEZCLA POR EL CONSTRUCTOR | x | | 29/12/2025 | SE PRESENTA DISEÑO DE MEZCLA DE LA CONCRETERA CERTIFICADA | | | | | | | | |
| 20.10 | APROBACIÓN DISEÑO DE MEZCLA | x | | 29/12/2025 | EL DISEÑO DE MEZCLA ES GARANTIA DE LA PLANTA PROVEEDORA DE CONCRETO | | | | | | | | |
| | MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS DEL MEZCLADO | x | | 29/12/2025 | EL DISEÑO DE MEZCLA ES GARANTIA DE LA PLANTA PROVEEDORA DE CONCRETO | | | | | | | | |
| 20.18 | HOMOGENEIDAD Y CONSISTENCIA DE LOS CONCRETOS EN ESTADO FRESCO | x | | 29/12/2025 | SE GARANTIZA CON LA PRUEBA DE ASENTAMIENTO APENAS LLEGA EL CONCRETO A OBRA, EN CASO DE NO CUMPLIR SE RECHAZARA LA MIXER EN LA OBRA | | | | | | | | |
| 20.19 | PROVISIONES PARA VACIADO DE ACUERDO CON EL CLIMA Y ESTADO DEL TIEMPO | x | | 29/12/2025 | SE VERIFICA CLIMA SECO ÁRA EL VERTIDO DEL CONCRETO | | | | | | | | |
| | DEFINICIÓN DE JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN | x | | 29/12/2025 | NO APLICA EN ESTE CASO | | | | | | | | |
| 20.20 | PREPARACIÓN DE SUPERFICIES DE JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN Y JUNTAS DE DILATACIÓN | x | | 29/12/2025 | NO APLICA EN ESTE CASO | | | | | | | | |
| 20.21 | SISTEMA Y PROCEDIMIENTO DE CURADO | x | | 29/12/2025 | AGUA CONSTANTE DURANTE LOS SIGUIENTES 7 DIAS DESPUES DEL VERTIMIENTO | | | | | | | | |
| 20.22 | AUTORIZACIÓN PROCEDIMIENTO DE CURADO | x | | | INTERVENTORIA VERIFICA QUE SE SUMINISTRE EL AGUA ADECUADA EN LOS MOMENTOS ADECUADOS DURANTE EL DIA | | | | | | | | |
| | EJECUCIÓN CONCRETO CIMENTACION ADICIONAL | | | | **ANCHO (m)** | **LARGO (m)** | **ALTO (m)** | **DIÁMETRO (m)** | **m3 DE CONCRETO ELEMENTO** | **NÚMERO** | **m3 TOTAL** | **DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES** | |
| 20.23 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 1,20 | 0,84 | 1,00 | | 1,01 | 4 | 4,03 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  |
| 20.24 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 1,00 | 0,44 | 0,40 | | 0,18 | 6 | 1,06 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NP 09** | **CONCRETODE3000PSIPARAELEMENTOSCOMO PLACAS,ESCALERAS,PEDESTALESYDEMASEL EMENTOSREQUERIDOSPARALAOBRA** | | | | | | | | | | | | |
| 20.25 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 0,62 | 0,10 | 0,50 | | 0,03 | 2 | 0,06 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  |
| 20.26 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 1,20 | 0,50 | 0,50 | | 0,30 | 2 | 0,60 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  |
| 20.27 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 0,70 | 0,50 | 0,50 | | 0,18 | 2 | 0,35 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  |
| 20.28 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 1,00 | 1,00 | 0,30 | | 0,30 | 2 | 0,60 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  |
| 20.29 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 0,45 | 0,35 | 0,70 | | 0,11 | 2 | 0,22 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  |
| 20.30 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 0,30 | 2,38 | 0,30 | | 0,21 | 2 | 0,43 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  |
| 20.31 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 0,30 | 5,01 | 0,30 | | 0,45 | 1 | 0,45 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  |
| | | | | | **TOTAL M3 CONCRETO CIMENTACIÓN SUPERFICIAL** | | | | | | **7,80** | | |

ELABORÓ:

Residente de Interventoría
Firma y Posfirma

REVISÓ:

Director de Interventoria
Firma y Posfirma

| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código | GA-JELOG-FR-061 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA ELABORACIÓN Y COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS (ESTRUCTURA) | Versión | 4 |
| | | Vigencia | 5/10/2023 |

**1. DATOS GENERALES DEL CONTRATO**

| | |
|---|---|
| CONTRATO N° | **009-00-A-COFAC-DIFRA-2025,** |
| OBJETO DEL CONTRATO | **OBRA PUBLICA PARA LA CONSTRUCCION DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACION AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPA - CUNDINAMARCA** |
| CONTRATISTA | **STROJIRNA - SUCURSAL COLOMBIA** |
| INTERVENTOR Ó SUPERVISOR | **CONSORCIO FAC MG** |

| ÍTEM | PROCEDIMIENTO | REVISADO Y APROBADO SI | REVISADO Y APROBADO NO | FECHA DE DILIGENCIAMIENTO | OBSERVACIONES | EVIDENCIAS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **NP 17** | **SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL FY:420 MPA GR60 - NTC 2289 INCLUYE ALAMBRE NEGRO.** | | | | | |

| UBICACIÓN | | | | | # BARRA | LONGITUD | PESO KG/ML | MEDIDA PARCIAL | # ELEMENTOS | # ZAPATAS | MEDIDA TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NP 17** | REFUERZO T-A | x | | 24/12/2025 | 4 | 1,36 | 1 | 1,36 | 6,00 | 4,00 | 32,64 |  |
| **NP 17** | REFUERZO T-A | x | | 24/12/2025 | 4 | 1,36 | 1 | 1,36 | 6,00 | 4,00 | 32,64 | |
| **NP 17** | REFUERZO T-A | x | | 24/12/2025 | 5 | 1,12 | 1,56 | 1,75 | 16,00 | 4,00 | 111,82 | |
| **NP 17** | REFUERZO T-A | x | | 24/12/2025 | 5 | 1,36 | 1,56 | 2,12 | 12,00 | 4,00 | 101,84 | |
| **NP 17** | REFUERZO T-A | x | | 24/12/2025 | 6 | 2,08 | 2,25 | 4,68 | 8,00 | 4,00 | 149,58 | |
| | | | | | **TOTAL KG DE HIERRO** | | | | | | **428,52** | |

| UBICACIÓN | | | | | # BARRA | LONGITUD | PESO | MEDIDA PARCIAL | # ELEMENTOS | # ZAPATAS | MEDIDA TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NP 17** | REFUERZO T-D | x | | 24/12/2025 | 5 | 1,40 | 1,56 | 2,18 | 7,00 | 6,00 | 91,73 |  |
| **NP 17** | REFUERZO T-D | x | | 24/12/2025 | 4 | 1,16 | 1 | 1,16 | 6,00 | 6,00 | 41,76 | |
| | | | | | **TOTAL KG DE HIERRO** | | | | | | **133,49** | |

| UBICACIÓN | | | | | # BARRA | LONGITUD | PESO | MEDIDA PARCIAL | # ELEMENTOS | # ZAPATAS | MEDIDA TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NP 17** | REFUERZO T-D´ | x | | 24/12/2025 | 5 | 0,86 | 1,56 | 1,34 | 4,00 | 2,00 | 10,73 |  |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NP 17** | **SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL FY:420 MPA GR60 - NTC 2289 INCLUYE ALAMBRE NEGRO.** | | | | | | | | | | | |
| **NP 17** | REFUERZO T-D´ | x | | 24/12/2025 | 4 | 0,45 | 1 | 0,45 | 2,00 | 2,00 | 1,80 |  |
| | | | | | **TOTAL KG DE HIERRO** | | | | | | **12,53** | |
| | | | | | | | | | | | | |
| **UBICACIÓN** | | | | | **# BARRA** | **LONGITUD** | **PESO** | **MEDIDA PARCIAL** | **# ELEMENTOS** | **# ZAPATAS** | **MEDIDA TOTAL** | |
| **NP 17** | REFUERZO T-C | x | | 24/12/2025 | 5 | 1,46 | 1,56 | 2,28 | 12,00 | 2,00 | 54,66 |  |
| **NP 17** | REFUERZO T-C | x | | 24/12/2025 | 5 | 0,83 | 1,56 | 1,29 | 20,00 | 2,00 | 51,79 | |
| | | | | | **TOTAL KG DE HIERRO** | | | | | | **106,45** | |
| | | | | | | | | | | | | |
| **UBICACIÓN** | | | | | **# BARRA** | **LONGITUD** | **PESO** | **MEDIDA PARCIAL** | **# ELEMENTOS** | **# ZAPATAS** | **MEDIDA TOTAL** | |
| **NP 17** | ZAPATA 1 | x | | 24/12/2025 | 4 | 1,15 | 1 | 1,15 | 14,00 | 2,00 | 32,20 |  |
| | | | | | **TOTAL KG DE HIERRO** | | | | | | **32,20** | |
| | | | | | | | | | | | | |
| **UBICACIÓN** | | | | | **# BARRA** | **LONGITUD** | **PESO KG/ML** | **MEDIDA PARCIAL** | **# ELEMENTOS** | **# ZAPATAS** | **MEDIDA TOTAL** | |
| **NP 17** | ZAPATA 1 PEDESTAL | x | | 24/12/2025 | 5 | 1,21 | 1,56 | 1,89 | 8,00 | 2,00 | 30,20 |  |
| **NP 17** | ZAPATA 1 PEDESTAL | x | | 24/12/2025 | 3 | 0,43 | 0,56 | 0,24 | 20,00 | 2,00 | 9,63 | |
| **NP 17** | ZAPATA 1 PEDESTAL | x | | 24/12/2025 | 3 | 1,27 | 0,56 | 0,71 | 10,00 | 2,00 | 14,22 | |
| | | | | | **TOTAL KG DE HIERRO** | | | | | | **54,06** | |
| | | | | | | | | | | | | |
| **UBICACIÓN** | | | | | **# BARRA** | **LONGITUD** | **PESO KG/ML** | **MEDIDA PARCIAL** | **# ELEMENTOS** | **# ZAPATAS** | **MEDIDA TOTAL** | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NP 17** | **SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL FY:420 MPA GR60 - NTC 2289 INCLUYE ALAMBRE NEGRO.** | | | | | | | | | | | |
| **NP 17** | VIGA CIMENTACION 112 | x | | 24/12/2025 | 4 | 5,33 | 1 | 5,33 | 2,00 | 1,00 | 10,66 |  |
| **NP 17** | VIGA CIMENTACION 112 | x | | 24/12/2025 | 4 | 5,33 | 1 | 5,33 | 2,00 | 1,00 | 10,66 | |
| | | | | | **TOTAL KG DE HIERRO** | | | | | | **21,32** | |
| | | | | | | | | | | | | |
| **UBICACIÓN** | | | | | **# BARRA** | **LONGITUD** | **PESO KG/ML** | **MEDIDA PARCIAL** | **# ELEMENTOS** | **# ZAPATAS** | **MEDIDA TOTAL** | |
| **NP 17** | VIGA CIMENTACION 112 ESTRIBOS | x | | 24/12/2025 | 3 | 0,97 | 0,56 | 0,54 | 40,00 | 1,00 | 21,73 |  |
| | | | | | **TOTAL KG DE HIERRO** | | | | | | **21,73** | |
| | | | | | | | | | | | | |
| **UBICACIÓN** | | | | | **# BARRA** | **LONGITUD** | **PESO KG/ML** | **MEDIDA PARCIAL** | **# ELEMENTOS** | **# ZAPATAS** | **MEDIDA TOTAL** | |
| **NP 17** | VIGA CIMENTACION 113 | x | | 24/12/2025 | 4 | 2,70 | 1 | 2,70 | 2,00 | 2,00 | 10,80 |  |
| **NP 17** | VIGA CIMENTACION 113 | x | | 24/12/2025 | 4 | 2,70 | 1 | 2,70 | 2,00 | 2,00 | 10,80 | |
| | | | | | **TOTAL KG DE HIERRO** | | | | | | **21,60** | |
| | | | | | | | | | | | | |
| **UBICACIÓN** | | | | | **# BARRA** | **LONGITUD** | **PESO KG/ML** | **MEDIDA PARCIAL** | **# ELEMENTOS** | **# ZAPATAS** | **MEDIDA TOTAL** | |
| **NP 17** | VIGA CIMENTACION 113 ESTRIBOS | x | | 24/12/2025 | 3 | 0,97 | 0,56 | 0,54 | 22,00 | 2,00 | 23,90 |  |
| | | | | | **TOTAL KG DE HIERRO** | | | | | | **23,90** | |
| | | | | | **GRAN TOTAL KG DE HIERRO** | | | | | | **855,80** | |
| | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NP 17** | **SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL FY:420 MPA GR60 - NTC 2289 INCLUYE ALAMBRE NEGRO.** | | | | | | | | | | | |
| **UBICACIÓN** | | | | | **ANCHO** | **LONGITUD** | **PESO KG/ML** | **MEDIDA PARCIAL** | **# ELEMENTOS** | **# ZAPATAS** | **MEDIDA TOTAL** | |
| **NP 21** | SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA ELECTROSOLDADA EN ANDEN LONG EFECTIVA | x | | 24/12/2025 | 4,1 | 46,20 | 1,33 | 251,93 | 1,00 | 1,00 | 251,93 |  |
| **NP 21** | SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA ELECTROSOLDADA EN ANDEN TRASLAPOS VERTICALES | x | | 24/12/2025 | 4,1 | 0,3 | 1,33 | 1,64 | 8,00 | 1,00 | 13,09 | |
| **NP 21** | SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA ELECTROSOLDADA EN ANDEN TRASLAPOS HORIZONTALES | x | | 24/12/2025 | 0,3 | 46,20 | 1,33 | 18,43 | 1,00 | 1,00 | 18,43 | |
| | | | | | **TOTAL KG DE HIERRO** | | | | | | **283,45** | |
| | | | | | | | | | | | | |

ELABORÓ:

Residente de Interventoría
Firma y Posfirma

REVISÓ:

Director de Interventoria
Firma y Posfirma

| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código | GA-JELOG-FR-063 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO REVISIÓN Y APROBACIÓN MEZCLADO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y CURADO DE CONCRETOS (ESTRUCTURA) | Versión | 4 |
| | | Vigencia | 5/10/2023 |

**1. DATOS GENERALES DEL CONTRATO**

| | |
|---|---|
| CONTRATO N° | **009-00-A-COFAC-DIFRA-2025** |
| OBJETO DEL CONTRATO | **OBRA PUBLICA PARA LA CONSTRUCCION DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACION AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPA - CUNDINAMARCA** |
| CONTRATISTA | **STROJIRNA - SUCURSAL COLOMBIA** |
| INTERVENTOR Ó SUPERVISOR | **CONSORCIO FAC MG** |

| ÍTEM | PROCEDIMIENTO | REVISADO Y APROBADO | | FECHA DE DILIGENCIAMIENTO | OBSERVACIONES | EVIDENCIAS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | SI | NO | | | |
| **NP** | **MEZCLADO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y CURADO DE CONCRETOS (ESTRUCTURA) DE 3000 PSI** | | | | | |
| 9 | PRESENTACIÓN DISEÑOS DE MEZCLA POR EL CONSTRUCTOR | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 9.2 | APROBACIÓN DISEÑO DE MEZCLA | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 9.3 | MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS DEL MEZCLADO | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 9.4 | AUTORIZACIÓN PROCEDIMIENTO DE MEZCLADO | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 9.5 | MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS DEL TRANSPORTE | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 9.6 | AUTORIZACIÓN PROCEDIMIENTO DE TRANSPORTE | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 9.7 | MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS DE LA COLOCACIÓN DE COMPACTACIÓN Y VIBRADO | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 9.8 | AUTORIZACIÓN DE LOS MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS DE LA COLOCACIÓN DE COMPACTACIÓN Y VIBRADO | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 9.9 | MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS PARA TOMA DE MUESTRAS | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 9.10 | AUTORIZACIÓN DE LAS MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS PARA TOMA DE MUESTRAS | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 9.11 | INFORME A SUPERVISOR | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 9.12 | INCLUIR INFORMACIÓN EN INFORME SEMANAL | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 9.13 | HOMOGENEIDAD Y CONSISTENCIA DE LOS CONCRETOS EN ESTADO FRESCO | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 9.14 | PROVISIONES PARA VACIADO DE ACUERDO CON EL CLIMA Y ESTADO DEL TIEMPO | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |

| NP | MEZCLADO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y CURADO DE CONCRETOS (ESTRUCTURA) DE 3000 PSI | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9.15 | DEFINICIÓN DE JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | | | | | | | | |
| 9.16 | PREPARACIÓN DE SUPERFICIES DE JUNTAS DE CONSTRUCCION Y JUNTAS DE DILATACIÓN | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | | | | | | | | |
| 9.17 | SISTEMA Y PROCEDIMIENTO DE CURADO | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | | | | | | | | |
| 9.18 | AUTORIZACIÓN PROCEDIMIENTO DE CURADO | X | | 25/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | | | | | | | | |
| 9.19 | EJECUCIÓN CONCRETOS | | | | **ANCHO (m)** | **LARGO (m)** | **ALTO (m)** | **DIAMETRO (m)** | **m3 DE CONCRETO ELEMENTO** | **NÚMERO** | **m3 TOTAL** | **DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES** | |
| 9.19.1 | Viga de Amarre VG-05 | X | | | | | | | 0,00 | | 0,00 | | |
| 9.19.2 | Columna Tipo 1 | X | | | | | | | 0,00 | | 0,00 | | |
| 9.19.3 | Placa de concretoo | X | | 26/12/2025 | 4,10 | 46,20 | 0,10 | | 18,94 | | 18,94 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  |
| 9.19.4 | Vigueta VTA-6 | X | | | | | | | 0,00 | | 0,00 | | |
| | | | | 26/12/2025 | **TOTAL SEMANAL M3 CONCRETO (ESTRUCTURA)** | | | | | | **18,94** | | |

ELABORÓ:

Residente de Interventoría
Firma y Posfirma

REVISÓ:

Director de Interventoria
Firma y Posfirma

| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código | GA-JELOG-FR-063 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO REVISIÓN Y APROBACIÓN MEZCLADO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y CURADO DE CONCRETOS (ESTRUCTURA) | Versión | 4 |
| | | Vigencia | 5/10/2023 |

**1. DATOS GENERALES DEL CONTRATO**

| | |
|---|---|
| CONTRATO N° | **009-00-A-COFAC-DIFRA-2025** |
| OBJETO DEL CONTRATO | **OBRA PUBLICA PARA LA CONSTRUCCION DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACION AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPA - CUNDINAMARCA** |
| CONTRATISTA | **STROJIRNA - SUCURSAL COLOMBIA** |
| INTERVENTOR Ó SUPERVISOR | **CONSORCIO FAC MG** |

| ÍTEM | PROCEDIMIENTO | REVISADO Y APROBADO | | FECHA DE DILIGENCIAMIENTO | OBSERVACIONES | EVIDENCIAS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | SI | NO | | | |
| **NP 20** | **MEZCLADO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y CURADO DE CONCRETOS (ESTRUCTURA) DE 3000 PSI ACELERADO A 7 DIAS** | | | | | |
| 20.1 | PRESENTACIÓN DISEÑOS DE MEZCLA POR EL CONSTRUCTOR | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 20.2 | APROBACIÓN DISEÑO DE MEZCLA | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 20.3 | MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS DEL MEZCLADO | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 20.4 | AUTORIZACIÓN PROCEDIMIENTO DE MEZCLADO | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 20.5 | MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS DEL TRANSPORTE | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 20.6 | AUTORIZACIÓN PROCEDIMIENTO DE TRANSPORTE | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 20.7 | MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS DE LA COLOCACIÓN DE COMPACTACIÓN Y VIBRADO | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 20.8 | AUTORIZACIÓN DE LOS MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS DE LA COLOCACIÓN DE COMPACTACIÓN Y VIBRADO | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 20.9 | MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS PARA TOMA DE MUESTRAS | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 20.10 | AUTORIZACIÓN DE LAS MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS PARA TOMA DE MUESTRAS | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 20.11 | INFORME A SUPERVISOR | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 20.12 | INCLUIR INFORMACIÓN EN INFORME SEMANAL | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 20.13 | HOMOGENEIDAD Y CONSISTENCIA DE LOS CONCRETOS EN ESTADO FRESCO | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |
| 20.14 | PROVISIONES PARA VACIADO DE ACUERDO CON EL CLIMA Y ESTADO DEL TIEMPO | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NP 20** | **MEZCLADO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y CURADO DE CONCRETOS (ESTRUCTURA) DE 3000 PSI ACELERADO A 7 DIAS** | | | | | | | | | | | | | |
| 20.15 | DEFINICIÓN DE JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | | | | | | | | | |
| 20.16 | PREPARACIÓN DE SUPERFICIES DE JUNTAS DE CONSTRUCCION Y JUNTAS DE DILATACIÓN | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | | | | | | | | | |
| 20.17 | SISTEMA Y PROCEDIMIENTO DE CURADO | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | | | | | | | | | |
| 20.18 | AUTORIZACIÓN PROCEDIMIENTO DE CURADO | X | | 26/12/2025 | se valida el concreto premezclado, se realiza asentamiemnto y validacion con cilindros de concreto tomados en sitio | | | | | | | | | |
| 20.19 | EJECUCIÓN CONCRETOS | | | | **ANCHO (m)** | **LARGO (m)** | **ALTO (m)** | **DIAMETRO (m)** | **m3 DE CONCRETO ELEMENTO** | **NÚMERO** | **m3 TOTAL** | **DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES** | | |
| 20.19.1 | Viga de Amarre VG-05 | X | | | | | | | 0,00 | | 0,00 | | | |
| 20.19.2 | Columna Tipo 1 | X | | | | | | | 0,00 | | 0,00 | | | |
| 20.19.3 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 1,20 | 0,84 | 1,00 | | 1,01 | 4 | 4,03 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  | |
| 20.19.4 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 1,00 | 0,44 | 0,40 | | 0,18 | 6 | 1,06 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  | |
| 20.19.5 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 0,62 | 0,10 | 0,50 | | 0,03 | 2 | 0,06 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  | |
| 20.19.6 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 1,20 | 0,50 | 0,50 | | 0,30 | 2 | 0,60 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  | |
| 20.19.7 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 0,70 | 0,50 | 0,50 | | 0,18 | 2 | 0,35 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NP 20** | **MEZCLADO, TRANSPORTE, COLOCACIÓN Y CURADO DE CONCRETOS (ESTRUCTURA) DE 3000 PSI ACELERADO A 7 DIAS** | | | | | | | | | | | | |
| 20.19.8 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 1,00 | 1,00 | 0,30 | | 0,30 | 2 | 0,60 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  |
| 20.19.9 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 0,45 | 0,35 | 0,70 | | 0,11 | 2 | 0,22 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  |
| 20.19.10 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 0,30 | 2,38 | 0,30 | | 0,21 | 2 | 0,43 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  |
| 20.19.11 | dados de cimentacion edificio tunel del viento | X | | 27/12/2025 | 0,30 | 5,01 | 0,30 | | 0,45 | 1 | 0,45 | revisado y verificado el concreto en sitio para colocacion en anden en el sendero peatonal entre museo y tunel de viento |  |
| 20.19.12 | Vigueta VTA-6 | X | | | | | | | 0,00 | | 0,00 | | |
| | | | | 26/12/2025 | **TOTAL SEMANAL M3 CONCRETO (ESTRUCTURA)** | | | | | | **7,80** | | |

ELABORÓ:

Residente de Interventoría
Firma y Posfirma

REVISÓ:

Director de Interventoria
Firma y Posfirma

| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código | GA-JELOG-FR-066 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA | Versión | 4 |
| | | Vigencia | 5/10/2023 |

**1. DATOS GENERALES DEL CONTRATO**

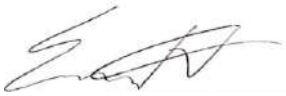
| | |
|---|---|
| CONTRATO N° | **009-00-A-COFAC-DIFRA-2025** |
| OBJETO DEL CONTRATO | **OBRA PUBLICA PARA LA CONSTRUCCION DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACION AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPA - CUNDINAMARCA** |
| CONTRATISTA | **STROJIRNA - SUCURSAL COLOMBIA** |
| INTERVENTOR Ó SUPERVISOR | **CONSORCIO FAC MG** |

| ÍTEM | PROCEDIMIENTO | REVISADO Y APROBADO | | OBSERVACIONES | FOLIOS ANEXOS REGISTRO FOTOGRÁFICO |
|---|---|---|---|---|---|
| | | SI | NO | | |
| **12** | **ACABADOS E HIMPERMEABILIZACIONES** | | | | |
| **12.2** | **ENCHAPES** | | | | |
| **12.2.14** | **FACHADA STACBOND DE LAMMINA DE ALUMINO COLOR BLUE** | | | | |
| 12.2.14.1 | DIMENSIÓN GENERAL, RECTITUD Y DISTORSIÓN DEL CONJUNTO | | X | No se observan distorsiones en las piezas instaladas |  |
| 12.2.14.2 | IDENTIFICACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DE LOS MATERIALES UTILIZADOS DE ACUERDO CON PLANOS Y LISTA DE MATERIALES | X | | se cumple con las especificaciones tecnicas de la entidad |  |
| 12.2.14.3 | AJUSTE DE LAS DIMENSIONES DE LOS MATERIALES UTILIZADOS, DE ACUERDO CON PLANOS Y LISTA DE MATERIALES | X | | si se ajusta las medidas de la cara a la vista respecto a los planos de fachada |  |
| 12.2.14.4 | LIMPIEZA PREVIA | | | las laminas vienen sobrecubiertas para evitar deterioro de las laminas antes de ser instaladas |  |
| 12.2.14.5 | INSPECCIÓN Y CONTROL DE PINTURA | X | | fachada de color azul no presenta inconsisntencia |  |
| 12.2.14.6 | ACABADO (INSPECCIÓN VISUAL) | X | | el material esta en buenas condiciones |  |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **12** | **ACABADOS E HIMPERMEABILIZACIONES** | | | | | | | |
| 12.2.14.7 | ESPESOR DE LA CAPA DE PINTURA | | | NO APLICA | | | | |
| 12.2.14.8 | ADHERENCIA DE LA CAPA DE PINTURA | | | NO APLICA | | | | |
| 12.2.14.9 | INSPECCIÓN DE LA ESTRUCTURA MONTADA | X | | el material esta en buenas condiciones | | | |  |
| 12.2.14.10 | CONEXIÓN A LOS ANCLAJES CON LAS RESPECTIVAS ARANDELAS Y TUERCAS | X | | las laminas estan bien fijadas a su estructura tubular de soporte | | | |  |
| 12.2.14.11 | VERTICALIDAD, DEFLEXIONES, ESCUADRA Y ALINEAMIENTO DE ESTRUCTURA | X | | La estructura instalada esta estable y presenta verticalidad en los elementos | | | |  |
| 12.2.14.12 | INSTALACIÓN DE LOS ARRIOSTRAMIENTO PREVISTOS | | X | si se observa fijaciones y arriostramientos de la lamina a la estructura de soporte | | | |  |
| 12.2.14.13 | RECTITUD DE LOS ELEMENTOS INSTALADOS | X | | La estructura instalada esta estable y presenta verticalidad en los elementos | | | |  |
| 12.2.14.14 | ESTABILIDAD DEL CONJUNTO | X | | La estructura instalada esta estable y presenta verticalidad en los elementos | | | |  |
| 12.2.14.15 | RETOQUES DE PINTURA DONDE ESTA SE HAYA DETERIORADO DURANTE LA INSTALACIÓN | | X | No se ha encontrado problemas con la pintura de las laminas instaladas | | | | N/A |
| 12.2.14.16 | RECTITUD DE LOS ELEMENTOS INSTALADOS | X | | La estructura instalada esta estable y presenta verticalidad en los elementos | | | |  |
| 12.2.14.17 | **EJECUCIÓN ESTRUCTURA EN FACHADA** | | | **ANCHO (m)** | **LARGO (m)** | **AREA (m2)** | **DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES** | |
| 12.2.14.18 | eje C del 1 al 2 | | | 4,88 | 23,04 | 112,44 | laminas completas falta piezas de ajuste en paneles azules de esta zona |  |
| 12.2.14.19 | eje C superior del 2 al 6 | | | 19,52 | 5,76 | 112,44 | laminas completas falta piezas de ajuste en paneles azules de esta zona |  |
| 12.2.14.20 | eje C del 6 al 7 | | | 4,88 | 23,04 | 112,44 | laminas completas falta piezas de ajuste en paneles azules de esta zona |  |
| 12.2.14.21 | | | | **(g) TOTAL SEMANAL ESTRUCTURA EN FACHADA EJE C** | | **337,31** | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **12** | **ACABADOS E HIMPERMEABILIZACIONES** | | | | | | | |
| 12.2.14.22 | **EJECUCIÓN ESTRUCTURA EN FACHADA** | | | **ANCHO (m)** | **LARGO (m)** | **AREA (m2)** | **DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES** | |
| 12.2.14.23 | EJE 1 | | | 9,76 | 20,16 | 196,76 | laminas completas falta piezas de ajuste en paneles azules de esta zona |  |
| 12.2.14.24 | EJE 1 | | | **(g) TOTAL SEMANAL ESTRUCTURA EN FACHADA EJE 1** | | **196,76** | | |
| 12.2.14.25 | EJE 1 | | | **(g) TOTAL SEMANAL ESTRUCTURA EN FACHADA** | | **534,07** | | |
| 12.2.14.26 | **EJECUCIÓN CUBIERTA** | | | **ANCHO (m)** | **LARGO (m)** | **AREA (m2)** | **DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES** | |
| 12.2.14.27 | | | | | | 0,00 | NO APLICA | |
| 12.2.14.28 | | | | | | 0,00 | NO APLICA | |
| 12.2.14.29 | | | | | | 0,00 | NO APLICA | |
| 12.2.14.30 | | | | **(i) TOTAL SEMANAL M2 DE CUBIERTA** | | **0,00** | | |
| 12.2.14.31 | INFORME A SUPERVISOR | X | | | | | | |

ELABORÓ:



Residente de Interventoría
Firma y Posfirma

REVISÓ:



Director de Interventoria
Firma y Posfirma

| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código | GA-JELOG-FR-070 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LAS ACOMETIDAS ELÉCTRICAS Y COMUNICACIONES | Versión | 4 |
| | | Vigencia | 5/10/2023 |

| 1. DATOS GENERALES DEL CONTRATO | |
|---|---|
| CONTRATO N° | **009-00-A-COFAC-DIFRA-2025** |
| OBJETO DEL CONTRATO | **LA OBRA PUBLICA PARA LA CONSTRUCCION DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN DE CAIDA LIBRE E INVESTIGACION AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPA - CUNDINAMARCA** |
| CONTRATISTA | **STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA** |
| INTERVENTOR Ó SUPERVISOR | **CONSORCIO FAC MG** |

| ÍTEM | PROCEDIMIENTO | REVISADO Y APROBADO | | OBSERVACIONES | | FOLIOS ANEXOS REGISTRO FOTOGRÁFICO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | SI | NO | | | |
| | **ACTIVIDADES OBRA NO PREVISTAS (NP) Y/O ADICIONALES (AD) Y/O POR CAMBIO DE ESPECIFICACIÓN (CE)** | | | | | |
| NP 25 | SUMISTROEINSTALACIÓNDEGABINETE(58X 61) DE 40U TIPO INDUSTRIAL | | | SE REALIZA VERIFICACION AL GABINETE PREVIO A SU INSTALACION PARA CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS REQUERIDAS POR LA FAC | | |
| NP 25 | SUMISTROEINSTALACIÓNDEGABINETE(58X 61) DE 40U TIPO INDUSTRIAL | | | **cantidad (UND)** | **DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES** |  |
| | | | X | 1 | las unidades que se registran es porque se encuatran a 100% la instalacion en su sitio de obra | |
| NP 26 | ACOMETIDA FIBRA ÓPTICA, MULTIMODO, 12 HILOS, CONECTORIZACIÓN LC-LC, OM4, DESDE MUSEO A EDIFICIO TÚNEL DEL VIENTO FAC. | | | SE REALIZA VERIFICACION A LA NUEVA ESPECIFICACION DE LA FIBRA OPTICA DE 12 HILOS, SE REALIZA VERIFICACION AL RECORRIDO DESDE MUSEO A EDIFICIO TUNEL DE VIENTO, REVISION A BUCLES CAJA POR CAJA DE ACUERDO A LO DICHO EN LOS COMITES ENTRE FAC, CONTRATISTA DE OBRA E INTERVENTORIA CON SUS ASESORES ESPECIALISTAS TIC | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NP 26 | ACOMETIDA FIBRA ÓPTICA, MULTIMODO, 12 HILOS, CONECTORIZACIÓN LC-LC, OM4, DESDE MUSEO A EDIFICIO TÚNEL DEL VIENTO FAC. | | | **cantidad (ML)** | **DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES** |  |
| | | | X | 350 | las unidades que se registran es porque se encuatran a 100% la instalacion en su sitio de obra | |

ELABORÓ:

Residente de Interventoría
Firma y Posfirma

| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código | GA-JELOG-FR-075 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO REVISIÓN Y APROBACIÓN DE OBRAS EXTERIORES | Versión | 4 |
| | | Vigencia | 5/10/2023 |

**1. DATOS GENERALES DEL CONTRATO**

| | |
|---|---|
| CONTRATO N° | **009-00-A-COFAC-DIFRA-2025** |
| OBJETO DEL CONTRATO | **OBRA PUBLICA PARA LA CONSTRUCCION DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACION AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPA - CUNDINAMARCA** |
| CONTRATISTA | **STROJIRNA - SUCURSAL COLOMBIA** |
| INTERVENTOR Ó SUPERVISOR | **CONSORCIO FAC MG** |

| ÍTEM | PROCEDIMIENTO | REVISADO Y APROBADO | | FECHA DE DILIGENCIAMIENTO | OBSERVACIONES | | | | EVIDENCIAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | SI | NO | | | | | | |
| | **AVTIVIDADES NO PREVISTAS Y ADICIONALES** | | | | | | | | |
| NP 13 | BORDILLO PREFABRICADO DE CONCRETO (0,35*0,20*0,80) | | | | **CANTIDAD (ML) DE SARDINEL, BORDILLO O CUNETA** | | | **OBSERVACIONES** | |
| NP 13 | Bordillo senero peatonal k0+000 - k0+46,40 | | | | | | | | |
| NP 13 | Bordillo senero peatonal k0+000 - k0+46,40 | **X** | | **26/12/2025** | **TOTAL BORDILLOS (ML)** | | **96,9** | se revisa alineamientos y cumplimiento empendientado en la instalacion de los elementos prefabricados |  |
| NP 15 | SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL TEJIDO 2400 | | | | | | | | |
| NP 15 | SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL TEJIDO 2400 | **X** | | **25/12/2025** | **TOTAL GEOTEXTIL (M2)** | | **282,02** | se revisa la correcta instalacion , los traslapos y recubrimientos necesarios indicados entre tiras de getextil tejido tipo 2400 |  |
| NP 19 | ESCARIFICACION EN SUPERFICIE CONCRETO ESPESOR 4 CMS | | | | | | | | |
| NP 19 | ESCARIFICACION EN SUPERFICIE CONCRETO ESPESOR 4 CMS | **X** | | **27/12/2025** | **TOTAL ESCARIFICACION (M2)** | | **9,22** | se verifica el cumplimiento minimo de los 4 cms de espesor en la escarificacion de la superficie de contacto entre e concreto viejo y nuevo |  |
| NP 12 | RELLENO PARA ANDEN SUBBASE B200 | | | | **CANTIDAD (M3)** | | | **OBSERVACIONES** | |
| NP 12 | RELLENO PARA ANDEN SUBBASE B200 k0+000 - k0+46,40 | | | | ANCHO | LARGO | ALTO | | |
| NP 12 | RELLENO PARA ANDEN SUBBASE B200 k0+000 - k0+46,40 | | | | 4,5 | 46,4 | 0,35 | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NP 12 | RELLENO PARA ANDEN SUBBASE B200<br>k0+000 - k0+46,40 | | | | **(g) TOTAL RELLENO SUBBASE B200** | **73,08** | se verifica cumplimiento de espesor de capa, debida compactacion mecanica y toma de densimetro nuclear para veriificacion de la densidad minima requerida de 95% |  |
| NP 11 | RELLENO PARA ANDEN BASE B600 | | | | **CANTIDAD (M3)** | | **OBSERVACIONES** | |
| NP 11 | RELLENO PARA ANDEN BASE B600<br>k0+000 - k0+46,20 | | | | ANCHO LARGO ALTO | | | |
| NP 11 | RELLENO PARA ANDEN BASE B600<br>k0+000 - k0+46,20 | | | | 4,1 46,2 0,25 | | | |
| NP 11 | RELLENO PARA ANDEN BASE B600<br>k0+000 - k0+46,20 | | | | **(g) TOTAL RELLENO BASE B600** | **47,36** | se verifica cumplimiento de espesor de capa, debida compactacion mecanica y toma de densimetro nuclear para veriificacion de la densidad minima requerida de 95% |  |
| NP 18 | PERFORACION Y ANCLAJE PARA REFUERZOS ESTRUCTURALES | | | | **CANTIDAD (UND)** | | **OBSERVACIONES** | |
| NP 18 | PERFORACIONES Y ANCLAJES NECESARIOS PARA FIJACION DE DADOS Y CIMENTACION ADICIONAL A ESTRUCTURA EXISTENTE | **X** | | **27/12/2025** | **(g) TOTAL PERFORACONES Y ANCLAJES** | **268,00** | se garantiza la profundidad indicada en el diseño estructural, la limpieza de la perforacion, el relleno adecuado con el epoxico de anclaje y la fijacion adecuada de los elementos estructurales de refuerzo |  |

| | |
|---|---|
| ELABORÓ:<br><br>Residente de Interventoría<br>Firma y Posfirma | REVISÓ:<br><br>Director de Interventoria<br>Firma y Posfirma |

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

CONSORCIO FAC MG

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIONES EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ-CUNDINAMARCA | **LOCALIZACIÓN:** | MUSEO AEROESPACIAL, TOCANCIPÁ - CUNDINAMARCA |
| **FECHA:** | 1 DICIEMBRE - 31 DICIEMBRE DE 2025 | **NÚMERO REGISTRO FOTOGRÁFICO:** | 8 |



| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | IZAJE DE COLUMNAS DE ESTRUCTURA METÁLICA EN EL EJE 7 |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | ESCARIFICACIÓN DE SUPERFICIE DE CONCRETO PARA RECALCES DE CIMENTACIONES |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | IZAJE DE COLUMNAS DE ESTRUCTURA METÁLICA SOBRE EL EJE 1 |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | INSTALACIÓN Y ANCLAJE DE ACERO DE REFUERZO PARA CIMENTACIONES |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | INSTALACIÓN DE PANELES DE STAC BOND EN LA FACHADA FRONTAL |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA EN EL EJE 7 |

## REGISTRO FOTOGRÁFICO

CONSORCIO FAC MG

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIONES EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AERONESPACIAL EN TOCANCIPÁ-CUNDINAMARCA | **LOCALIZACIÓN:** | MUSEO AERONESPACIAL, TOCANCIPÁ - CUNDINAMARCA |
| **FECHA:** | 1 DICIEMBRE - 31 DICIEMBRE DE 2025 | **NÚMERO REGISTRO FOTOGRÁFICO:** | 8 |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | INSTALACIÓN DE ACOMETIDA DE FIBRA ÓPTICA |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METALICA EN EL EJE 1 |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | EXCAVACIÓN DE RASANTE EN EL ANCHO DEL ANDEN PARA EXTENSIÓN DE CAPAS GRANULARES |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | EXTENSIÓN E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL EN LA SUBRASANTE DEL ANDEN |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | EXTENSIÓN DE SUBBASE GRANULAR EN ANDEN |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | COMPACTACIÓN DE SUBBASE GRANULAR EN ANDEN |

## REGISTRO FOTOGRÁFICO

CONSORCIO FAC MG

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIONES EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ-CUNDINAMARCA | **LOCALIZACIÓN:** | MUSEO AEROESPACIAL, TOCANCIPÁ - CUNDINAMARCA |
| **FECHA:** | 1 DICIEMBRE - 31 DICIEMBRE DE 2025 | **NÚMERO REGISTRO FOTOGRÁFICO:** | 8 |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | INSTALACIÓN DE BORDILLOS EN ANDEN |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | EXTENSIÓN DE BASE GRANULAR EN ANDEN |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | COMPACTACIÓN DE BASE GRANULAR EN ANDEN |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | TOMA DE DENSIDADES EN CAPAS GRANULARES DE ANDEN |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA EN ANDEN |



| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | FUNDICIÓN DE CARPETA DE CONCRETO EN ANDEN |

## REGISTRO FOTOGRÁFICO

CONSORCIO FAC MG

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIONES EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AERONESPACIAL EN TOCANCIPÁ-CUNDINAMARCA | **LOCALIZACIÓN:** | MUSEO AERONESPACIAL, TOCANCIPÁ - CUNDINAMARCA |
| **FECHA:** | 1 DICIEMBRE - 31 DICIEMBRE DE 2025 | **NÚMERO REGISTRO FOTOGRÁFICO:** | 8 |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | FUNDICIÓN DE CARPETA DE CONCRETO EN ANDEN |



| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE GABINETE COMUNICACIONES |



| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | INSTALACIÓN Y ANCLAJE DE ACERO DE REFUERZO EN RECALCES DE CIMENTACIONES |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | INSTALACIÓN Y ANCLAJE DE ACERO DE REFUERZO DE CIMENTACIONES |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO PARA BORDILLOS |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | INSTALACIÓN DE PANELES DE STAC BOND EN FACHADA FRONTAL |

## REGISTRO FOTOGRÁFICO

CONSORCIO FAC MG

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIONES EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ-CUNDINAMARCA |
| **FECHA:** | 1 DICIEMBRE - 31 DICIEMBRE DE 2025 |

**LOCALIZACIÓN:** MUSEO AEROESPACIAL, TOCANCIPÁ - CUNDINAMARCA

**NÚMERO REGISTRO FOTOGRÁFICO:** 8




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | INSTALACIÓN DE PANELES DE STAC BOND EN FACHADA FRONTAL |




| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN IMAGEN:** | INSTALACIÓN DE PANELES DE STAC BOND EN FACHADA POSTERIOR |

CONTRATO DE OBRA No. 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025

OBJETO: "La Obra Pública para la construcción de la Fase III del Centro de Instrucción en caída libre e Investigación Aeronáutica de la FAC en las instalaciones del Museo Aeroespacial en Tocancipá - Cundinamarca."

Contratista: STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA

Director de Obra: Carlos Hernando Barreto Barreto
Residente de Obra: William Rios Mortigo
Inspector SST Obra: Edwin Mauricio Medina Marín
Auxiliar de Obra: Martha Ximena López Mancipe

CONTRATO DE INTERVENTORIA No. 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025

OBJETO: "Interventoría Técnica, económica, jurídica, financiera, administrativa y contable de la Obra Pública para la construcción de la Fase III del Centro de Instrucción en caída libre e Investigación Aeronáutica de la FAC en las instalaciones del Museo Aeroespacial en Tocancipá - Cundinamarca."

Contratista: Consorcio FAC M6

Director de Interventoría: Juan Rodolfo Norden Barrios
Residente de Interventoría: Edisson Alejandro Bernal Sierra.
Inspector SST Interventoría: Javier Francisco Mateus Cardenas.
Auxiliar de Interventoría: Heyber Albeiro Bolaños Arciniegas.

TOCANCIPÁ
CUNDINAMARCA
2025

Norma

Powered by CamScanner

1/12/2025

Personal Contratista: Residente, SST

Personal operativo: Empalme (3), Soldo (3), Vias (5), Civiles (3)

Personal Interventoria: Director, Residente, auxiliar, SST

Actividades Contratista: Continua armado en los grapas e instalación de perfileria vertical el grupo de SFLCO con su montaje sobre la fachada frontal. Llego mas material de fijacion el dia de hoy y laminas Starboard. Empalme continua con su soldadura en los partes superior fachada posterior la cubierta del auditorio continua con instalacion y suministro de material grueso a obra.

No se reporta ausencias porque falta que el contratista entregue toda la documentacion pertinente para radicar el balance de la obra y de esa manera poder empezar a reportar las actividades que se estan adelantando

Se continua a la espera de que el contratista subsane las observaciones del estructural, se realizo recorrido de obra con Arquitectura y Aun se han respondido las observaciones

El dia de hoy se reviso sobre la primera y segunda capa de B200 los densidades de campo, arroja resultados por encima del 95% en diferentes abscisas, en la segunda capa de SBG B200, en la primera capa de B200 se obtuvieron resultados al 100%.

02/12/2025

Personal contratista: Residente, SST, Auxiliar

Personal subcontratistas: Selco 4, civiles 3. electricos 2.
Personal Interventoria: Director, residente, auxiliar y SSTMA
Actividades Contratista: Continua avance en las grapas e instalacion de perfileria vertical. El grupo de SELCO con su manlift sobre la fachada frontal. Llego mas material de fijacion el dia de hoy y laminas Stacbond en las horas de la mañana del grupo de SELCO. Empalme continua con su soldadura en la parte superior fachada posterior.
Actividades Interventoria: Se realiza control y seguimiento a las actividades de obra desde el componente tecnico y de seguridad y salud en el trabajo (SST), mediante recorridos en campo para verificar el cumplimiento de los requisitos tecnicos y de las medidas seguras de trabajo.
A la fecha han ingresado a obra 32166,58 kg de Acero, de las cuales el contratista ha instalado 30.333,32 kg lo que representa avance en el frente de montaje e instalacion segun la programación. No se ve avance representativo en ejecucion de obras porque actividades representativas en el presupuesto contractual como Stacbond y fachadas en vidrio, soldas electricas, pañetes, bardillos, ya deberian haber empezado y otras haber realizado. Aun se espera respuesta a oficio de verificacion de cumplimiento del contratista de obra.
El uso del Andamio guiado sujetos a la empate que lo dotado SST de la obra evidencia visual de interventoria para aprobar el andamio cargante. Tambien fue una recomendacion del posible pedestal a implementar en la cimentacion

Norma

Powered by CamScanner

31/12/2025

Personal Contratista: Director, Residente,

Personal operativo: Obra civil 3, Selco 3.

Personal Interventoría: Director, Residente, auxiliar, SST

Actividades Contratista: Continua avance en las grapas e instalación de perfilería vertical. El grupo de SELCO continua con el montaje sobre la fachada posterior continuan con el izado de pisos en zona de rack piso 3.

Actividades Interventoría: Se realiza control y seguimiento a las actividades de obra desde el componente técnico y SST, mediante recorridos en campo para verificar el cumplimiento de requisitos técnicos y SST.

No se ve avance representativo en ejecución de obra porque actividades representativas en el presupuesto contractual como Stacband y fachada de vidrio, soldadas eléctricas, paneletes, bordillos ya deberían haber empezado y otras haber finalizado según la programación actualizada entregada por Strojima.

Hoy no hubo avance en el componente eléctrico, no estuvo trabajando el día de hoy la cuadrilla de SELCO con la instalación de su perfilería sobre fachada posterior.

SSTMA

Se observa armado de andamios colgantes, puntos de anclaje, se deben contar con la certificación de los puntos de anclaje y de los andamios antes de iniciar labores.

Interventoría

Norma

Powered by CamScanner

4/12/2023:

Personal Contratista: Residente Obra, SST
Personal operativo: Obra civil (3), Soldador (4)
Personal Interventoría: Director, Residente, Auxiliar, SST.
Actividades Contratista: Continua avance en las grapas e instalación de perfilería vertical el grupo de soldadores con ir manlift sobre la fachada posterior. Continua con alistado de pisos en zona de Back piso 1.
Se encuentran realizando adecuaciones previas antes del izaje de los andamios colgantes.
Actividades Interventoría: Se realiza control y seguimiento de las actividades de obra desde el componente técnico y de seguridad y salud en el trabajo (SST), mediante recorridos en campo para verificar el cumplimiento de los requisitos técnicos y de las condiciones seguras de trabajo.
A la fecha ha ingresado a obra 32.186,38 kg de perfilería estructural.
No se ve avance representativo en ejecución de obra porque actividades representativas en el presupuesto contractual como stacbond y fachadas en vidrio, salidas eléctricas, pañete, bordillos, ya deberían haber empezado y otras haber finalizado.
El uso del Andamio queda sujeto a lo requerido que de el sst de la obra al estructural de interventoría para aprobar el andamio colgante
También se envío correcciones del pozo de pedestal a implementar en la cimentación. se continua a la espera de que el contratista subsane las observaciones del Aviso estructural
SST
Continúan el armado de los andamios colgantes.
Se solicitan ubicar tanque o cilindro de dióxido de carbono, al cual se le hace caso. Igualmente se solicita colocar la guarda de seguridad a la rana (compactadora) manual.

Norma

Powered by CamScanner

5/12/2025

Personal Contratista: Director, Residente, SST
Personal operativo: Obra civil (3), Empalme (4), Selco (4)
Personal Interventoría: Director, Residente, Arquitecto, SST
Actividades contratistas: Continuo avance en las grapas e instalación de pedestal vertical el grupo de SELCO con su manlift sobre La fachada posterior. Se encuentra realizando adecuaciones previas antes del lugar de los andamios colgantes. Se realizo adecuación y fundido de bordillos en fachada frontal.
Actividades Interventoría: Se realiza control y seguimiento a las actividades de obra desde el componente técnico y SST.
No se ve avance representativo en obra porque las actividades representativas en el presupuesto contractual como Starband y fachadas en vidrio (), salidas eléctricas, puertas, bordillos ya deberían haber empezado.
Hoy no hubo avance en el componente electrico, estuvo trabajando el día de hoy la cuadrilla de SELCO con la instalación de su pedestal sobre fachada posterior.
El uso de andamio grúa sujeto a la respuesta que de el SST de la obra al residente de interventoría para aprobar el andamio colgante, también se envio correcciones del posible pedestal a implementar en la cimentación.

SSTMA.
Se observa varia varilla tirada y otros elementos cortantes, se solicita recoger y disponer adecuadamente contenedor sin colocar la grúa a la persona competente y no se ha visado el cilindro de dióxido de carbono

Norma

6/11/2025
Personal Contratista: SST
Personal operativo: Obra civil (3), Selco (5),
Personal Interventoría: Residente, Auxiliar, SST
En referencia a los andamios colgantes electricos pertenecientes al subcontratista de Selco se informa el día de hoy con la culminación de la instalación e inicio de la actividad como tal que dicha instalación se realizo bajo las pautas de seguridad y norma tecnica evidenciadas y entregadas en dias anteriores y hoy se entrega el Informe de Instalación - Andamios colgantes certificados. Interventoría manifiesta que no se esta cumpliendo; se indica a Interventoría que tanto la certificación del andamio como su instalación. Ahora, adicionalmente a la recomendación de revisar los documentos enviados en los dias pasados, tambien se recomienda acompañar, verificar, constatar la instalación de las lineas de vida que se han instalado y que manifiesta no se tienen. Afin de dar respuesta a la solicitud se reenvia nuevamente los documentos: 1. Informe de Instalación - Andamios Colgantes Certificados, 2. Información de instalación - Tunel de viento - Bogotá (1), 3. Informe Analisis Estatico Pescante PB_1.9-PPB1 y 4. Manual de Ensamble del POS. BAJA (1)(1). Lo anterior con las firmas del Ingeniero Mecanico Jorge Armando Pereañez y el Representante legal Jader Bejarano Rodriguez. Donde la area SST de Interventoría manifiesta no tener mas observaciones, salvo las recomendaciones realizadas de trabajos en alturas. En constancia firma Edwin Mauricio Medina. Residente SST Strogisma Sucursal Colombia

1

*07-11-2025
Visita Telecomunicaciones

9/11/2025
Personal Contratista Director, Residente, auxiliar, SST
Personal operativo: Obra civil (3), Selco (5), Empalme (4)
Personal Interventoría: Residente, Auxiliar, SST
Actividades Contratista: Se continua con la instalación de grapas en la estructura fachada, empiezo la instalación de perfil fachada sobre la fachada frontal. Continuan con los anclajes de datos sobre la cubierta del tunel de viento costado fachada occidental. Empalme continua con sus instalaciones de estructura metalica sobre fachada

Norma

Powered by CamScanner

frontal a nivel de altura 13,45 mts
Se espera las correcciones por parte del contratista de obra respecto a los ajustes de programación que deben entregar para el balance de la adición.

Intervenida
10/12/25
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar, SST
Personal operativo: (civil (3), carpintero (4), Soldador (4)
Personal Interventoría: Director, Residente, auxiliar, SST,
Actividades Contratista: Continuo ejecutando en los grupos de instalación de ventanería vertical el grupo de SELCO con su montaje sobre la fachada posterior, se ejecutan redireccionamientos previos antes del vaciado de los andenes peldaños
Se realizan redireccionamientos previos antes del vaciado de los andenes peldaños se realiza redireccionamiento y fundida de bordillos M2 fachada frontal
Actividades Intervenidas Se realiza control, seguimiento de las actividades de obra desde el componente técnico y SST.
No se evidencia representativo en ejecución de obra porque actividades representativas en el presupuesto contractual como fachadas en vidrio, solidas, eléctricas, pintura, bordillos ya deberían haber empezado y otras haber finalizado según lo programado cada actividad ejecutada por plazoleta

Interventoría

11 / 12 / 2025

Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar, SST

Personal operativo: Civil (3), empalme (4), soldar (4)

Personal Interventoria: Director, Residente, auxiliar. SST

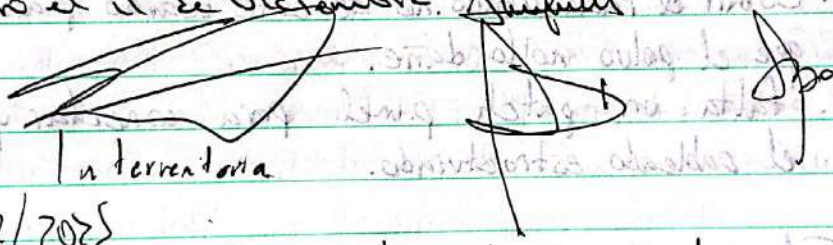
Asesores Hito ingeniería:

Hito ingeniería realiza la visita de obra, la comisión es conformada por Edgar Alexander Gulo Con Cedula 79857318 (cadenero) y Raul fernando Vallejo Con Cedula 1015409509 (Topografo), se realiza el Control de Verticalidad a los elementos ubicados en la parte frontal y posterior del edificio, los cuales se encuentran sobre los ejes E y C enumerados de 1-6.

Raul fernando Vallejo F Vallejo 1015409509 79857318

SST MA.

se observo retiro del vibro el 10 de diciembre y la restro el 11 de Diciembre.




12/12/2025

Visita Supervision FAC: A la fecha se realiza visita de obra, para control administrativo y tecnico de las obras, se aviso cordial que esta supervision fue Vanido. MA. Yefri Tovar

(07/11/2025 - 12/12/2025) Visitas Asesora Voz y Datos (TIC)

Visita Telecomunicaciones: (Ver acta) No 0066 7-8-Nov.

1. Se realizo recorrido en conjunto con la FAC.
2. Se definieron los bucles.
3. Se definio el tamaño del Rack.
4. la puerta del datacenter (Ubicación)
5. Se hizo medición de las cámaras para el ingreso de la fibra y se realizo plano.
6. Ubicación de cajas de piso de puntos de red
7. Solicitar entregables. Planos. - Switch.

Andrea Torres Roa
Hora llegada: 10:00 am
Hora Salida: 2:00 pm
Actividad: Visita Tecnica

12/12/2025

Visita Telecomunicaciones:

1. Se reviso la llegada de la fibra optica al edificio.
2. Se reviso el camino de la FO hasta el rack

Norma

Powered by CamScanner

3. Se revisó la conexión del rack y los equipos que han instalado hasta el momento.
   - Switch ARUBA 2930 F x 24 puertos. + 4 10Gb.
   - Quest x 12 tomas x 2
   - La calidad de la fibra optica
   - Rack de una puerta Quest

Recomendaciones:

1. Colocar mayor número de anillos plasticos para la FO en la escalerilla.
2. La reserva ubicarla en el muro que aún no han construido de manera ordenada, puede ser usando una canaleta y quede con un buche y elevada pda que no este suelta.
3. Cubrir el rack cuando no se este usando para que el polvo no lo dañe.
4. falta un patch panel para conectar y ordenar el cableado estructurado.

Visita: Telecomunicaciones. Gracias

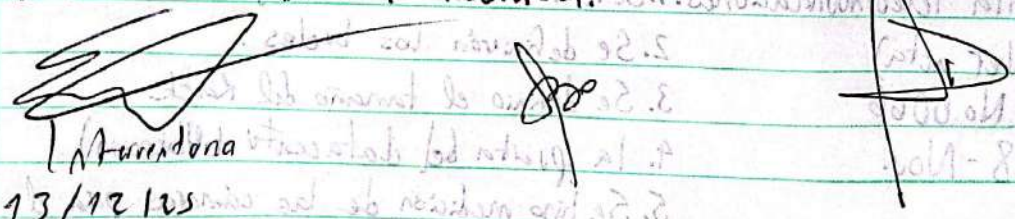
Especialista: Andrea Del Pilar Torres Roa

cédula: 52716792

Hora llegada: 4:30 pm

Hora Salida: 5:36 pm

Actividad: Visita Técnica.



Interventoria

13/12/25

Personal Contratista: Residente, Auxiliar, SST

Personal Operativo: Empalme 6 Soldeo 7 Civil 3

Personal Interventoria: Arquitectonico, Residente, Auxiliar, SST.

En recorrido de obra se verifico la instalación de las lamas stacbond que se van a ejecutar sobre la fachada principal, se debe tener en cuenta las

Powered by CamScanner

LAS LAMINAS INSTALADAS DEBEN MANTENER SU PROTECCIÓN PLASTICA HASTA EL TIEMPO DE CONSTRUIR SU ACABADO.
TOTALMENTE PREVIO AL MONTAJE DE LAS LAMINAS, ESTAS SE DEBEN VERIFICAR E INSPECCIONAR QUE NO TENGAN BORDES Y LA COMPOSICIÓN DE LAS MISMAS NO TENGAN ALGUNA DEFORMACIÓN EN SUS BORDES.
SE VERIFICO LA ALTURA DE LA ESTRUCTURA DE SOPORTE PARA LA BARANDA DEL NIVEL +13.45 CON UNA ALTURA DE 1.91 mts, ESTA ESTRUCTURA SE DEBE MODIFICAR TENIENDO EN CUENTA QUE LA ALTURA FINAL DEL ANTEPECHO DESDE EL ACABADO DE PISO ES DE 1.30 mts.

ASESOR ARQUITECTURA
CONSORCIO FACMC.

15/12/2025

Personal Contratista Residente, auxiliar, SST MA.
Personal subcontratistas: Empalme, Solco, civiles
Personal Interventoría: Residente auxiliar, SST MA. Director

15-12-2025

* Se revisa caja por caja del tendido de la fibra optica, evidenciando:
# que la reserva no se sabe de que cantidad es y esta en un sola caja, por indicación del mayor Alvarez.
+ No hay marquillas que identifiquen que la fibra es para que servicio.
* No hay marquillas en el cableado y en el rack del museo que identifiquen bien el cableado, indicaron es que todo es provisional.
* Se revisa en el piso 2, la ubicación del rack y los 3 tableros del cuarto de comunicaciones.
* El rack esta en una [redacted] posición provisional expuesto a la tierra y el polvo.

Recomendaciones:
- Se dijo que la reserva se había recomendado dejar en varios mínimo 3 puntos, sin embargo técnicamente esta bien la cantidad l

que dejarón, sin embargo esta en un solo punto que no es malo, pero para futuros arreglos es mas engorroso halar la fibra desde un solo punto.
* Cubrir el rack.
* Colocar urgente un muro en el data center o cuarto de comunicaciones, este no puede estar abierto y expuesto.
* marquillar, marcar, agregar el nombre de los servicios a los cables ponchados, que en este caso son 3.
① - 1 cámara recepción. Hall de acceso
② - 1 cámara cafeteria
③ - Para las pruebas del tunel. (1er piso)
* Igual informarón que todo esta provisional.
* Solicitar plano detallado del datacenter.

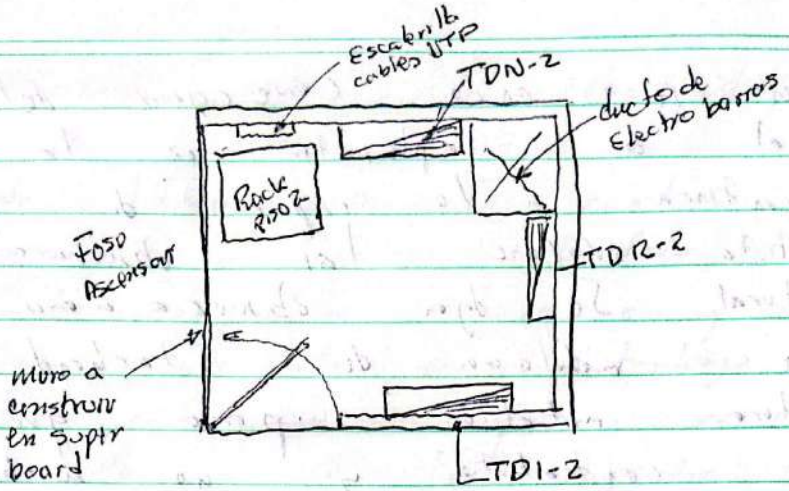
Visita: Telecomunicaciones
Especialista: Andrea Del Pilar Torres Roa
cédula: 52916792
Hora llegada: 9.00 am
Hora salida: 12:30 pm
Actividad: Visita Técnica.

Gracias
Andrea Torres

15-12-2025
- Se inspeccionan nueve tableros de distribucion, encontrandose que cumplen en lo especificado en los planos 13 de 63PL y 14 de 63. (TDN-3-4, TDN-0-1, TDN2, TDN-5-6, TDP.L, TDR1, TDA, TDI-3-4, TDI-5-6) pueden proceder a instalar.
- En recorrido de obra se evidencio que no han atendido las observaciones de la visita anterior
- Se replantea la ubicacion de los tableros del piso 2 en presencia del Ft. Hugo Gonzalez quedando definido de la siguiente manera
-- Frente a escalerilla al lado derecho del foso del ascensor, quedara el rack, en seguida el TDN2
- en la pared del fondo al lado derecho del ducto vertical de los ductobarras quedara El TRD2 y en la pared opuesta al ducto de Barras el TDI2 como se muestra en el dibujo

Norma

Powered by CamScanner




Especialista: Electrico
Daniel José Mejía Morales
C.C. 19'432 570
hora ingreso 8:00 am
hora salida 12:30 pm

16/12/2025

Personal contratista: Director, Residente, auxiliar, SST
Personal subcontratistas: Selco 6 Empalme 5 - civiles 3
Personal Interventoría: Director, Residente, auxiliar, SST
Se observa el Ingreso de una PH, para actividades de Izaje del subcontratista empalme. previa Revisión de la documentación

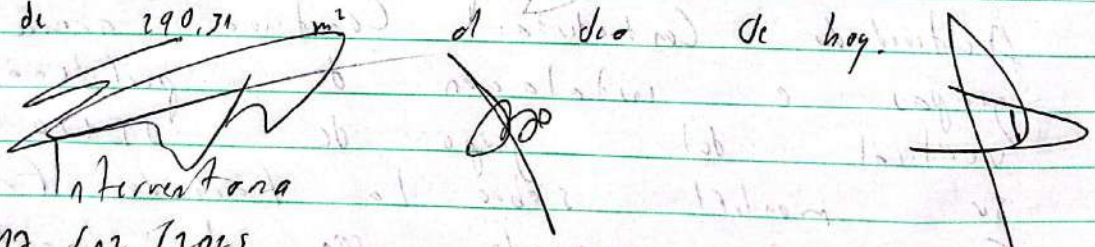
Actividad Contratista: Continua avance en las grapas e instalación de perfilería vertical del grupo de SELCO con su manlift sobre la fachada frontal. Se encuentran avanzando con el montaje de las laminas STACDORD color Azul sobre el Eje E entre el eje 1 al 7.

Actividades Interventoria: Se realiza control y seguimiento a las actividades de obra desde el componente tecnico y de seguridad y salud en el trabajo (SST)

Edia de hoy ingreso 674,20 Kgrs de estructura metalica adicional

También se envió carta con el pedestal a implementar en la cimentación. Se continua a la espera de que el contratista subsane las observaciones del estructural. Se dejan observaciones respecto de la modulación de Stackband y la estructura metálica para que subsane el contratista y no se ha recibido las correcciones al respecto.

Continúan avances de bordillo en Mezanine, grapas fachada Stackband, e instalación de columnas metálicas sobre nivel +13,45 mts. El día de hoy se continuo con la instalación de los 2 Stackband, también se observó el trabajo en dos cuadrillas trabajando en simultaneo. El día de hoy se avanzo entre el eje 6 y 7 del 2do nivel con avance de 38,65 m² para un acumulado de area instalada con Stackband de 290,31 m² al dia de hoy.




17 / 12 Tres

Personal Contratista: Director (1), Residente (1), Aux (1), SST (1)

Personal operativo: diurnos (2), civil (2), empalme (4), nicho (5)

Personal Interventoria: Director (1), Residente (1), Aux (1), SST (1)

Actividades Contratista: Continua avance en las grapas e instalación de perfilería vertical, el grupo de Selco con su montaje sobre la fachada frontal. Se continuan avanzando con el montaje de las laminas

de Steelband color Azul sobre el eje E entre el eje 1 al 7.
Actividades Interventoria: Se realiza control y seguimiento a las actividades de obra desde el componente tecnico y de seguridad y salud en el trabajo, mediante recorridos en campo para verificar el cumplimiento de los requisitos tecnicos y los sistemas seguros de trabajo.
El dia de hoy ingreso 6 74, 70 Kgrs de estructura metalica adicional.

Interventoria
19/12/2023

Personal Contratista: Director, Residente, auxiliar, SST
Personal operativo: Empalme 4/ Selco 6 civiles 4
Personal Interventoria: Director, Residente, auxiliar SSTMA.
SSTMA

Se observa la presencia de Asesor de Structuras Ingeniero Santiago Garcia, sin haber remitido la afiliación y/o pago de ARL. Por lo cual se solicita presentar dicho soporte de manera inmediata con el fin de verificar su cumplimiento
Actividades Contratista: Continua avance en las grapas e instalación de perfileria vertical el grupo de Selco, con ayuda de la Hab sobre la fachada frontal. Se continua avanzando con el montaje de las laminas de steelband color Azul sobre el eje E entre el eje 1 al 7.
Actividades Interventoria: Se realiza control y seguimiento a las actividades de obra desde el componente tecnico y de seguridad y salud en el trabajo.

Interventoria

Norma

Powered by CamScanner

19/12/25

Personal Contratista: Residente, Auxiliar, SST

Personal Operativo: Empalme 4 Soldo 6 Civiles 4

Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar, SST

Actividades Contratista: Continuan con el avance de fachadas laminas STACBOND sobre eje C entre ejes (1 al 2) y (6 al 7). Estructura metalica con fijas con el montaje de viga, y perdoles sobre eje 7 entre los ejes C al E Administrativamente, Interventoria continua adelantando los documentos en conjunto con el contratista de obra de toda la documentación pertinente a la Adicion y prorroga de los contratos de obra e interventoria.

SSTMA

Se observa nuevamente la presencia del asesor de strojinna Santiago Garcia, en actividades administrativas y no han remitido el soporte de afiliación y/o pago de la ARL

20/12/25

Personal contratista: Residente, Auxiliar, SST

Personal Operativo: Empalme Soldo Civiles

Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar, SST

Actividades Contratista: El dia de hoy el contratista de obra se encuentra instalando laminas de Stacbond sobre eje C entre (1 y 2) y (6 y 7). El personal de obra civil continua instalando formaleta para bordillos sobre fachada por tercer nivel piso. Nuevamente se le remite al contratista de obra que debe

Norma

Powered by CamScanner

entregar las correcciones del corte propuesto el dia de ayer #004 con los menores bien hechos, donde haya claridad en las cantidades, planos pintados con el avance y registro fotografico de cada uno de los menores de corte, atendiendo a los requerimientos de la EAC para presentación de cortes ante la entidad para su respectiva aprobación y tramite a tiempo.

22/12/2025

Personal contratista: Director, Residente, auxiliar, SST
Personal operativo obra: Empalme 4 selco 5 civiles 2 electricos 2
Personal Interventoria: Director, Residente, auxiliar SST
SST MA

Realizar barrido alas escaleras del primer piso a tercero ya que tienen mucho polvo de cemento. y algunos granulos que pueden ocasionar caidas.

23/12/2025

Personal contratista: Director, Residente, Auxiliar, SST
Personal operativo: Empalme (3), Selco (5), Civiles (3), electricos (2)
Personal Interventoria: Director, Residente, auxiliar, SST
Actividades Interventoria: El dia de hoy en obra hace presencia la cuadrilla de topografia de asesoria externa de la interventoria, a continuación se presentan las actividades que realizaron:

Asesores Hito ingenieria sas
Visita realizada por la comisión de topografia, conformada por Fernando Vallejo CC 1015409509 y Edgar Bello C.C. 79857318, durante la visita se realizo el control de Verticalidad a los elementos de la estructura metalica Correspondiente a los eje 1 y 7. F. Vallejo CC. 1015409509 79857318

Norma

Powered by CamScanner

24/12/25

Personal Contratista: Residente, Auxiliar.
Personal operativo: Soldador (4), empalme (3), Cinturón (6)
Personal Inspección: Director, Residente.

Contratista:

Se indica que el día Viernes 19 de Diciembre de 2025, en Reunión con Capitán Germán González, se indicó que debido a que hasta el momento No se tiene con certeza la ubicación de gabinete TDA que corresponde a la distribución eléctrica para el ascensor, ya que en planos se encuentra su última parada en Tercer Piso y, como se está determinando una posible cuarta parada del mismo, por solicitud de fuerza aérea, solicitan una adicional en la acometida eléctrica de almenos unos 15m para así tener reserva en caso de que se apruebe la Nueva Parada y haya que cambiar de lugar el gabinete TDA, el cual se encuentra dentro de este contrato Fase III

El día de hoy se programa la actividad de Suministro y Colocación de concreto 3000 acelerado a 7 días, para la ejecución de la misma en elementos correspondientes a la cimentación, la cual se ubica en los EJES 2, 3 y F-G, así como en los ejes F-G y 5-6. En cada uno de los elementos los cuales Responden a los RECALCES: T-D, T-E y T-C.

Al Inicio de la actividad se Realizo la toma del Slump, el cual arrojo Resultados optimos de 6". Asi mismo se le adiciono el aditivo al concreto, se Fundio sin inconvenientes cumpliendo a Satisfaccion con la programación.

Se continua con la Fundición de alistado de Piso con mortero en zona de cafeteria Nivel Piso 3.

Se continua con la Respuesta a las observaciones dadas por la Interventoria en cuanto a las instalaciones Electricas, para liberar la capacidad de carga de las bandejas porta cable. Esta actividad generara mayores cantidades de obra, se Solicita el aclarar el pago de actividades dadas en estas observaciones. Como lo son bandeja porta cable, Montaje y desmontaje de cableado. Se Continua con el montaje de elementos metalicos asi como el montaje de elementos de fachada.

Norma

Powered by CamScanner

25/12/25
Dia festivo. Desde el inicio del contrato el contratista de obra no ha programado actividades para trabajar los dias festivos.

26/12/25
Personal contratista: Residente, Auxiliar, SST
Personal operativo: Selco (2), empalme (3), civiles (3) electricos (2)
Personal interventoria: Director, Residente, SST.
Actividades Contratista: Continuo avance en grapas e instalacion de perfileria vertical el grupo de SELCO sobre la fachada posterior, se encuentran avanzando con el montaje de las laminas Stacbond color azul sobre el eje C entre ejes 2-2 y 6-7.
Actividades Interventoria: Se realiza control y seguimiento a las actividades de obra desde el componente tecnico y de seguridad y salud en el trabajo (SST) mediante recorridos de campo para verificar los requisitos tecnicos y condiciones seguras de trabajo.
El contratista atendio las observaciones del Asesor estructural de la interventoria respecto al diseño de los pedestales y zapatas. Se dejan observaciones respecto a la modulacion de Stacbond y la estructura metalica para que subsane el contratista y no se ha recibido correccion al respecto. El dia de hoy se cuenta con el nuevo ajuste de la programacion aprobada en el modificatorio 002 de adicion y prorroga.

27/12/25

Personal Contratista: Residente, Auxiliar, SST
Personal operativo: Empalme (3), Civiles (3),
Personal Interventoría: Residente, SST

27/12/2025.

* EL RECORRIDO DE OBRA SE VERIFICO QUE LOS ALICATADOS DE PISO DEL NIVEL LA SUPERFICIE NO QUEDO COMPLETAMENTE LISA, LO QUE IMPLICA QUE EL MOMENTO DE LA INSTALACIÓN DEL PISO TÉCNICO EL ACABADO DE ESTE SE AFECTE, SE RECOMIENDA APLICAR UN ALISADO PARA MEJORAR LA SUPERFICIE PARA TAPAR TODAS LAS IRREGULARIDADES PRODUCTO DEL ALICATADO.
* IGUALMENTE DENTRO DEL RECORRIDO DE OBRA SE EVIDENCIO QUE LAS LAMINAS STACBOND DE LA FACHADA POSTERIOR NO FUERON INSTALADAS, POR CAUSA EN EL MOMENTO DEL IZAJE ESTAS LAMINAS SE AFECTARON PRESENTANDOSE RAYONES EN LA SUPERFICIE. SE RECOMIENDA AL CONTRATISTA MEJORAR LA ACTIVIDAD DE IZAJE PARA QUE NO SE PRESENTEN REPROCESOS Y PERDIDA DEL MATERIAL.

Asesor Arquitectura

29/12/2025

Personal Contratista: Director Obra
Personal operativo: Selco (2)
Personal Interventoría: Director, Residente,
Actividades Contratista: el contratista de obra se encuentra trabajando en el alistamiento de la fachada para izaje de los Stacbond entre los ejes 1 y 7. Se viene adelantando trabajo con las perforaciones de las grapas en el contenedor del proveedor Selco. No hay modulo de empalme, Ni de Obra civil, ni de obra electrico en obra.

Norma

Powered by CamScanner

La interventoría el día de hoy realiza el comité interno de interventoría de obra y comité interno de obra con el contratista de obra para revisar % programado, % ejecutado y días de atraso al día de hoy de acuerdo con la programación vigente entregado el día del modificatorio 2 de la adición y prórroga del contrato ante la entidad (FAC).

Norma

Powered by CamScanner

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Acta Consecutivo No.** | 0075 | **Lugar y Fecha** | Museo Aeroespacial, Tocancipá – 3/12/2025 |
| **Asunto** | Comité de obra semanal No. 31 | | |
| **Oficina Productora** | Consorcio FAC MG | | |
| **Hora Inicio** | 9:00 AM | **Hora Finalización** | 9:55 AM |
| **Ausentes** | N/A | | |

**Orden del día:**
Presentación, temas tratados, decisiones tomadas, compromisos.

**Desarrollo:**

**1. Verificación y Aprobación de Acta Anterior**

Se constata la asistencia del equipo técnico, interventoría y contratista. El acta anterior queda aprobada, dado que no se reciben observaciones formales durante la sesión.

**2. Estado General del Proyecto**

El equipo de interventoría presenta el estado de avance del contrato, indicando:

- **89% programado vs. 43% ejecutado**, evidenciando **47 días de atraso** respecto a la programación vigente.
- Restan **18 días para el vencimiento contractual**.
- Se considera técnicamente inviable cumplir el alcance contractual dentro del plazo vigente debido al rezago acumulado y la baja productividad reciente.

Se expone que **todas las actividades del proyecto se encuentran en condición crítica**, sin margen de recuperación dentro del cronograma actual.

**3. Situación de la Estructura Metálica**

- Avance acumulado reportado: **66%**.
- Actividad suspendida desde hace más de **8 días**, sin personal en obra desde el lunes de la semana actual.
- Se identifica falta de montaje del antepecho, fachada y elementos complementarios.
- El contratista informa que la suspensión se debe a ausencia de flujo de caja interno, lo cual es reconocido como una problemática propia del contratista, mas no atribuible al Ejecutor.

Interventoría expone:

- Desde finales del mes anterior se enviaron observaciones sobre **pendientes de diseños y cálculos estructurales**, las cuales **no han sido respondidas**.
- Existen inconsistencias en la propuesta de cimentación: pedestales que no corresponden a la realidad constructiva ni permiten alojar las placas de anclaje.
- Existen respuestas y correcciones estructurales aún pendientes por parte del contratista.

**4. Cimentaciones**

- Se realizaron perforaciones para anclajes, pero **no se ha instalado el primer anclaje**.
- Interventoría solicita claridad al contratista sobre su intención real frente al proyecto, dado el nulo avance en cimentaciones.
- El contratista informa que **apenas se están solicitando cotizaciones** para ejecutar estos trabajos, pese a que el requerimiento se conoce desde hace más de dos meses.

- Se advierte riesgo de finalizar el contrato sin que estas actividades inicien.

**5. Reprogramación y Seguimiento Diario**

Interventoría recibe un oficio del contratista solicitando seguimiento diario del proyecto. Se aclara que:

- La interventoría ha remitido periódicamente los porcentajes de avance en función de cantidades ejecutadas.
- El contratista no ha designado personal permanente para revisión y conciliación de avances.
- Se evidencia que el contratista **no cuenta con una matriz propia de control diario**, pese a haber acceso a plantillas y reportes suministrados previamente.

Interventoría indica:

- El contratista **nunca entregó el flujo de caja del tercer balance**, solicitado reiteradamente desde el 1 de octubre.
- Para la presentación de reprogramación y solicitudes contractuales, es obligatorio anexar flujo de caja actualizado.

Se acuerda que el contratista **entregará el oficio completo** con solicitud de adición, impacto económico, tiempos y soportes correspondientes.

**6. Avance de Actividades por Especialidad**

**6.1. Actividades no contractuales – Vía**

El contratista mantiene personal únicamente en la actividad de la vía, que **no es contractual**, mientras que las actividades críticas del proyecto permanecen sin ejecución. Interventoría expresa preocupación.

**6.2. Instalaciones Eléctricas**

- Las observaciones enviadas por interventoría el **17 de octubre** no han sido atendidas.
- Materiales como bandejas portacables y alambres están en proceso de compra, sin entrega en obra.
- Se entregaron tapas de tomas, pero falta cableado y elementos restantes.
- Interventoría cuestiona la falta de personal y avance, considerando que existe amplia oferta de mano de obra en la zona.

**6.3. STAC BOND - SELCO**

- Se reporta disponibilidad de **410 m² de paneles**, sin instalación.
- La instalación depende del montaje de andamios, cuya autorización está pendiente por parte del contratista y su director de seguridad.
- Se insiste en la urgencia de instalar paneles dado el inminente cierre contractual.

**7. Mano de Obra y Cooperativas**

- Interventoría manifiesta preocupación por el uso de cooperativas que generan sobrecostos, incumplimientos laborales y riesgos jurídicos.
- Se reportan afiliaciones y desafiliaciones irregulares en seguridad social.

- Persisten pagos pendientes a trabajadores; se advierte riesgo de demandas ante alcaldías locales, donde la FAC sería solidariamente responsable.
- Se solicita **paz y salvos de mano de obra** y soportes de seguridad social **del mes de octubre**, aún no entregados.

**8. Pendientes Técnicos y Administrativos**

**8.1. Documentos de Diseño**

- Falta entregar **planos actualizados de la estructura metálica**.
- Faltan planos de **modulación STAC BOND** coordinados con la última versión estructural.

**8.2. Instalación de Fibra Óptica**

- Se compraron 350 m de cable pese a que la medida acordada era 280 m.
- Se evidencia exceso de cable en la última caja debido a que el contratista no dejó las reservas estándar (aprox. 20 m por caja).
- Se instruye redistribuir adecuadamente los bucles y corregir tendidos.

**8.3. Tableros Eléctricos**

- Fabricación comprometida inicialmente para el 25 de noviembre; Legrand no entregó insumos a tiempo.
- Nueva fecha de entrega: **10 de diciembre**.
- Interventoría exige formalizar modificaciones y advierte que **cualquier elemento no representado en planos será rechazado**.

**8.4. Pruebas Eléctricas**

- Las pruebas estaban programadas para el 2 de diciembre; aún no pueden ejecutarse hasta contar con todos los circuitos y tableros instalados.
- Interventoría recuerda que las pruebas de luminarias y tomas se realizan mediante pruebas funcionales simples, previa instalación completa.

**9. Problemas Constructivos – Muro de Escalera**

- Existe falta de verticalidad en muros del pasillo de la escalera.
- Interventoría aclara que no se trata de desplome estructural sino de **desalineación respecto a líneas de referencia**.
- Se instruye realizar levantamiento detallado (SketchUp o equivalente) en los tres niveles para definir **solución arquitectónica** que garantice continuidad estética y constructiva.
- Se advierte que no se aceptarán soluciones improvisadas o de baja calidad, dado el carácter visible del punto arquitectónico.

**10. Otros Temas y Cierre**

- Interventoría señala la falta de gestión del contratista en varios frentes administrativos y técnicos.
- El contratista se compromete a entregar la documentación faltante y coordinar personal adicional de apoyo.

La sesión finaliza sin más observaciones por parte de los asistentes.

| Actividad | | |
|---|---|---|
| Aumento de personal en frentes de trabajo de cimentaciones. | Contratista | Inmediato |
| Reprogramación según adición. | Contratista | - |
| Flujo de caja. | Contratista | - |
| Subsanaciones pedestales de cimentación sobre fachada de eje 1. | Contratista | Inmediato |
| Entrega de oficio con solicitud de adición. | Contratista | Inmediato |
| Autorización para montaje de andamios. | Contratista | Inmediato |
| Redistribución de acometida de fibra óptica. | Contratista | Inmediato |
| Paz y salvos de pagos de mano de obra. | Contratista | Inmediato |
| Corrección de verticalidad de muros de punto fijo. | Contratista | - |
| | | |

| Convocatoria Próxima Reunión | | | |
|---|---|---|---|
| **Tema** | COMITÉ DE OBRA No. 32 | | |
| **Fecha - Hora** | 10/12/2025 – 09:00 am | **Lugar** | Museo Aeroespacial, Tocancipá |

FIRMAS,

**ING. Carlos Hernando Barreto Barreto**
Director de obra

**ARQ. Juan Rodolfo Norden Barrios**
Director de Interventoría

**Arq. Leonardo Solano**
Residente de obra

**ING. Edisson Bernal**
Residente de Interventoría

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Acta Consecutivo No.** | 0076 | **Lugar y Fecha** | Museo Aeroespacial, Tocancipá – 11/12/2025 |
| **Asunto** | Comité de obra semanal No. 32 | | |
| **Oficina Productora** | Consorcio FAC MG | | |
| **Hora Inicio** | 9:50 AM | **Hora Finalización** | 9:45 AM |
| **Ausentes** | N/A | | |

**Orden del día:**
Presentación, temas tratados, decisiones tomadas, compromisos.

**Desarrollo:**

**1. Verificación de acta anterior**

Se informa que no se presentan observaciones al Acta anterior del Comité No. 31, por lo cual queda aprobada sin modificaciones.

**2. Avance físico y programación**

A la fecha se presenta un **93 % programado** y **43% ejecutado**. Se manifiesta preocupación por el bajo rendimiento evidenciado en algunas actividades como instalación de Stac Bond y Estructura Metálica, dado que restan 12 días para finalizar el contrato

**3. Estructura metálica y cimentaciones**

Se indica que durante los días restantes del contrato se deberá continuar con la instalación de la estructura metálica, estimada en aproximadamente **14 toneladas**, correspondientes a las fachadas en los ejes 1 y 7.

Para ello, se establece como condición previa la fundida de las zapatas, las cuales se realizarán utilizando **concreto acelerado**, con resultados de resistencia a **7 días**, esperando obtener una resistencia mínima desde el tercer día que permita la instalación de los elementos verticales (columnas), y alcanzar al menos un **75 % de resistencia** hacia el cuarto día.

Se confirma que el concreto ya se encuentra programado para ser fundido en horas de la tarde del mismo día, con toma de muestras el día de la fundida, recolección al día siguiente y resultados estimados para el día lunes, permitiendo programar el montaje de columnas para el día martes.

**4. Actividad de Stac Bond**

Se evidencia un bajo rendimiento en la actividad de **stac bond**, con un promedio diario de **30 m²**, lo cual se considera insuficiente frente a las metas del proyecto. Se informa que actualmente se tienen aproximadamente **2.600 m²** dentro del contrato, lo cual compromete el cumplimiento del cronograma.

Se aclara que la proyección inmediata contempla la ejecución de **684 m²**, más un adicional aproximado de **50 m²**, correspondientes al suministro registrado en bitácora.

Ante esta situación, se solicita la **implementación de un nuevo grupo de trabajo** para mejorar el rendimiento y asegurar el cumplimiento de las metas establecidas.

**5. Suspensión temporal de actividades**

Se informa la solicitud de suspensión de la actividad de **Selco** entre el **27 de diciembre y el 5 de enero**, aclarando que, pese a esta solicitud, el proyecto se encuentra en marcha forzada y la responsabilidad del

cumplimiento recae sobre el contratista. Se manifiesta que no habría inconveniente en dicha suspensión siempre y cuando se evidencien resultados aceptables antes de la fecha indicada.

Se señala que, de cumplirse las metas al 27 de diciembre, podrían entregarse la totalidad de los **684 m²** previstos.

**6. Ruta crítica del proyecto**

Se ratifica que la **ruta crítica del proyecto se mantiene**, destacando la necesidad de resolver de manera inmediata el montaje de la estructura metálica una vez se fundan las zapatas y columnas, así como el aumento del rendimiento en la instalación de Stac Bond.

**7. Observaciones a la cimentación y pedestales**

Se reiteran las observaciones técnicas relacionadas con los **pedestales**, indicando que las secciones ejecutadas no corresponden a las secciones de las platinas, situación que ha sido discutida durante varias semanas sin solución definitiva. Se aclara que esta situación afecta principalmente la fachada del eje 7.

Se solicita la entrega inmediata del **archivo**, junto con el diseño, cálculos y memorias correspondientes, para revisión directa. Se acuerda que dicho archivo será remitido el mismo día, con el compromiso de realizar los ajustes necesarios.

Se manifiesta retraso en el envío de documentación técnica necesaria para la revisión y emisión de concepto por parte del ingeniero estructural. Se enfatiza que la demora en estos envíos es responsabilidad del contratista y que los pedestales continúan siendo un punto crítico que debe resolverse de manera prioritaria.

**8. Facturación de concretos**

Se expone una situación delicada relacionada con la **facturación de concretos por parte de M&A**, los cuales han sido facturados a nombre del **Consorcio FAC MG**, específicamente para actividades de andén.

Se aclara que dicha situación es irregular, dado que los anticipos fueron pagados previamente, y se advierte que la facturación a nombre del consorcio podría constituir un caso de **suplantación**, con posibles implicaciones legales.

Se solicita de manera urgente:

- Aclarar la situación con el proveedor.
- Anular todas las facturas y remisiones emitidas a nombre del consorcio.
- Emitir las facturas correspondientes a nombre del responsable real del pago.

**9. Documentos de adición**

Se informa que se está a la espera de la devolución de los **documentos de adición** debidamente firmados por el representante legal de STROJIRNA sucursal Colombia, incluyendo balance, APU’s y demás formatos exigidos por la Fuerza Aérea.

Se aclara que, una vez recibidos y revisados, estos documentos serán remitidos a la F**AC.** Se solicita gestionar de manera inmediata la firma del señor Ing. Ricardo Sandoval, enviando el correo respectivo.

**10. Programación del proyecto**

Se reitera que el contratista **no ha entregado la programación actualizada**, la cual es fundamental para el seguimiento del proyecto. Se solicita reenviar la programación ajustada conforme a las observaciones realizadas previamente.

**11. ASPECTOS TÉCNICOS DE OBRA**

Se deja constancia de que no es técnicamente lógico ni procedente iniciar el montaje de la estructura metálica sin haber culminado previamente las actividades de cimentación en concreto. En consecuencia, se acuerda revisar y aclarar esta situación con base en los documentos técnicos y arquitectónicos correspondientes.

Se manifiesta la necesidad de contar con los planos definitivos, memorias técnicas, registros fotográficos y soportes completos que permitan avalar y legalizar la ejecución de la estructura metálica, el stac bond y demás elementos asociados.

Respecto a las soldaduras, se establece como requisito indispensable la ejecución de ensayos no destructivos, tales como pruebas de tintas penetrantes y ultrasonido, tanto en la parte superior de la estructura como en las placas base. Sin la presentación y validación de dichos ensayos, no se autorizará el aval ni el corte de obra correspondiente a la estructura metálica.

En relación con el concreto, se recuerda que el curado debe realizarse mediante riego continuo con agua y protección adecuada (polietileno), conforme a las especificaciones técnicas. No se ve viable el uso de antisol, por considerarse un costo adicional no aprobado. Se enfatiza que el incumplimiento de este procedimiento puede generar fisuración y afectaciones en la calidad del concreto.

Nota: Adicionalmente, se instruye llevar un registro detallado de las horas de lluvia, el cual será insumo para eventuales análisis de ampliación de plazo.

**12. PROGRAMACIÓN DE OBRA**

Se resalta la urgencia de contar con la programación de obra actualizada. Se aclara que, conforme a las instrucciones impartidas, la programación debe contemplar:

- El alcance correspondiente a la Fase 3.
- El alcance con corte al 31 de diciembre.
- La proyección general del contrato hasta el 30 de abril.

La programación debe ser entregada de manera inmediata, debidamente firmada, dado que es un insumo indispensable para la toma de decisiones administrativas, presupuestales y contractuales.

**13. ASPECTOS FINANCIEROS Y DE FACTURACIÓN**

Se informa que, una vez se legalice la adición presupuestal y la ampliación del plazo contractual, se podrá proceder con la facturación de actividades adicionales. No obstante, se aclara que, mientras no se cuente

con la legalización formal mediante documento firmado y radicado en el sistema correspondiente, no es procedente facturar actividades como cimentación u otras no autorizadas.

Se deja constancia de que el Mayor Tovar indicó que la adición presupuestal debía quedar legalizada durante la semana, habilitando posteriormente el cobro del anden. Así mismo, se menciona que los primeros cobros deben imputarse a la reserva presupuestal aprobada.

Se plantea la posibilidad de presentar una cuenta por concepto de estructura metálica y destacón, considerando un avance de catorce (14) toneladas de acero y seiscientos ochenta y cuatro (684) metros cuadrados, con los valores y descuentos previamente discutidos en el comité.

**14. MEMORIAS, ACTAS Y SOPORTES**

Se establece como actividad prioritaria la preparación y radicación de:

- Memorias de cantidades de obra.
- Acta base de obra.
- Preacta número tres (3).
- Soportes técnicos completos (planos, fotografías y ensayos).

Se indica que, de contar con la información completa, dichos documentos podrían ser radicados a más tardar el siguiente día hábil.

**15. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y TABLEROS**

Se confirma la llegada de los tableros eléctricos y se autoriza su inclusión dentro de los avances, aclarando que la instalación debe realizarse bajo condiciones seguras y técnicas adecuadas. Se manifiesta preocupación por la correcta conexión de circuitos, cargas por piso y salidas eléctricas, indicando que cualquier falla posterior será responsabilidad del contratista.

**16. ACABADOS, PINTURA Y LÁMINAS**

Se acuerda no ejecutar por el momento actividades de pintura, dadas las condiciones de humedad existentes. En cuanto a las láminas de Stac Bond instaladas, se deja constancia de que cualquier daño, rayón o defecto será responsabilidad del contratista, dado que dichas actividades aún no han sido recibidas oficialmente.

Respecto al color de las láminas, se evidencia que no se suministraron muestras físicas previas. Se manifiesta preocupación por posibles diferencias entre el color instalado y el especificado en planos, razón por la cual se solicita una revisión detallada antes de continuar con la instalación definitiva.

**17. SEGURIDAD Y OTROS ASPECTOS**

Se deja constancia de observaciones relacionadas con seguridad en obra, específicamente sobre vacíos y espacios que no fueron cerrados oportunamente. Se indica que estas situaciones deberán quedar registradas en el acta y ser atendidas por el contratista, sin perjuicio de que algunas se encuentren próximas a resolverse con la instalación de vidrios y otros elementos.

**18. COMPROMISOS**

- Entregar y remitir de manera inmediata la programación de obra actualizada.
- Preparar y radicar memorias de cantidades, acta de obra No. 3.
- Ejecutar y presentar ensayos de soldadura (tintas penetrantes y ultrasonido).
- Garantizar el correcto curado del concreto conforme a especificaciones.
- Corregir y reenviar las facturas observadas.
- Revisar y definir el tema de colores y acabados de láminas conforme a planos.

No siendo otro el asunto por tratar, se da por finalizado el Comité Técnico, dejando constancia de lo aquí discutido y acordado para los fines pertinentes.

| **Actividad** | | |
|---|---|---|
| Entregar y remitir de manera inmediata la programación de obra actualizada. | Contratista | Inmediato |
| Preparar y radicar memorias de cantidades, acta de obra No. 3. | Contratista | Inmediato |
| Ejecutar y presentar ensayos de soldadura (tintas penetrantes y ultrasonido). | Contratista | Inmediato |
| Garantizar el correcto curado del concreto conforme a especificaciones. | Contratista | Inmediato |
| Corregir y reenviar las facturas observadas. | Contratista | Inmediato |
| Revisar y definir el tema de colores y acabados de láminas conforme a planos. | Contratista | Inmediato |

| **Convocatoria Próxima Reunión** | | | |
|---|---|---|---|
| **Tema** | COMITÉ DE OBRA No. 33 | | |
| **Fecha - Hora** | 17/12/2025 – 09:00 am | **Lugar** | Museo Aeroespacial, Tocancipá |

FIRMAS,

**ING. Carlos Hernando Barreto Barreto**
Director de obra

**ARQ. Juan Rodolfo Norden Barrios**
Director de Interventoría

**Arq. Leonardo Solano**
Residente de obra

**ING. Edisson Bernal**
Residente de Interventoría

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Acta Consecutivo No.** | 0077 | **Lugar y Fecha** | Museo Aeroespacial, Tocancipá– 12/12/2025 |
| **Asunto** | COMITÉ GERENCIAL No. 32 | | |
| **Oficina Productora** | Consorcio FAC MG | | |
| **Hora Inicio** | 10:45 AM | **Hora Finalización** | 11:50 AM |
| **Ausentes** | | | |

**Orden del día:**
Asistencia, temas tratados, decisiones tomadas, compromisos pendientes

**Desarrollo:**

**Asistentes:**
Fuerza Aérea Colombiana (FAC):
- MY. Héctor Yesid Tovar Bareño – Supervisor del contrato

Interventoría:
- Director Arq. Rodolfo Norden
- Residente Ing. Edisson Bernal
- Auxiliar Ing. Albeiro Bolaños
- Directora Técnica – Ing. Diana Ortega (virtual)

Obra:
- R. L. Ing. Ricardo Sandoval Parada
- Director Ing. Carlos Barreto
- Residente Arq. Leonardo Solano
- Auxiliar Ing. Ximena López

## 1. OBJETIVO DEL COMITÉ

El comité se desarrolla con dos objetivos principales:

1. Socializar los resultados de la reunión sostenida con la Inspección General de la Fuerza Aérea, entidad encargada del control y verificación de contratos y enlace con la Contraloría.
2. Definir los lineamientos para el cierre del año en términos de ejecución física, financiera y administrativa del contrato.

## 2. SOCIALIZACIÓN REUNIÓN CON INSPECCIÓN GENERAL DE LA FUERZA AÉREA

Se informa que en la reunión sostenida con el Inspector de la Fuerza Aérea se expuso la situación actual del contrato, evidenciando un atraso aproximado del 50% frente al cronograma inicialmente previsto. De manera preliminar se estimó una posible ejecución del 70% al cierre del año, lo cual generó preocupación por parte de la Inspección.

Como resultado de dicha reunión, se solicita de manera expresa al equipo de obra que el esfuerzo operativo y técnico se enfoque en alcanzar como mínimo un **80% de ejecución**, teniendo en cuenta que la **Contraloría realizará visita al contrato en el mes de enero**, situación que se notifica formalmente a todos los actores del proyecto.

Se aclara que la visita de la Contraloría está enfocada principalmente en aspectos de tecnología; no obstante, su impacto se encuentra directamente relacionado con los costos, la ejecución y el estado real de los elementos pagados e instalados en obra.

## 3. SITUACIÓN FINANCIERA DEL CONTRATO

Se informa que inicialmente se habían gestionado recursos por valor de **$377 millones** correspondientes a la vigencia actual; sin embargo, debido a situaciones presentadas en otros contratos y demoras administrativas en la gestión de la adición, dichos recursos fueron retirados y reasignados.

En consecuencia, el contrato continuará únicamente con los recursos de **vigencia futura por $2.500 millones**, dentro de los cuales se encuentra incluida la adición de la interventoría por aproximadamente **$197 millones**, la cual se mantiene sin afectación y con vigencia hasta el 30 de abril.

Para la obra, la adición máxima inicialmente prevista de **$2.546 millones** se ajusta temporalmente a un valor aproximado de **$2.300 millones**, quedando pendiente la gestión de recursos adicionales a inicio del próximo año para alcanzar el valor máximo permitido.

Se aclara que dentro de la adición máxima inicial se contemplaban **$218 millones correspondientes a tecnología**, los cuales no han sido autorizados y, por tanto, se excluyen de la adición actual, sin que esto genere afectación a la obra civil.

**4. AJUSTES AL ALCANCE DE LA ADICIÓN**

Para equilibrar el valor de la adición actual, se acuerda retirar de manera temporal los siguientes ítems:

- Campana extractora de cocina.
- Dispensadores de jabón.
- Un mesón auxiliar de cocina.
- Componente de tecnología por $218 millones.

Se deja constancia de que estos ajustes **no afectan la obra civil**, manteniéndose sin cambios las actividades de cerramientos, cimentaciones, estructura, pisos y demás componentes principales. Los elementos retirados podrán ser evaluados nuevamente en una fase posterior, una vez se gestionen los recursos faltantes.

**5. LINEAMIENTOS PARA CIERRE DE AÑO Y VISITA DE CONTRALORÍA**

Se establece como lineamiento obligatorio que **todo ítem pagado y reconocido al 31 de diciembre debe encontrarse completamente instalado y en funcionamiento**, con el fin de evitar observaciones o hallazgos durante la visita de la Contraloría, prevista para la segunda, tercera o cuarta semana de enero.

No se permitirá el reconocimiento de materiales almacenados o equipos no instalados. La interventoría deberá verificar estrictamente este criterio antes de la aprobación de cualquier corte.

**6. CORTE DE OBRA PROPUESTO**

El contratista presenta la siguiente propuesta de corte:

- Estructura metálica: aproximadamente **15.263 kg**.
- Fachada tipo stac bond: **684 m²**, correspondientes a los ejes C y E.
- Instalación de nueve (9) tableros.

El valor estimado del corte asciende a aproximadamente **$1.447 millones**, lo que permitiría alcanzar un avance cercano al **53% del contrato**. Se aclara que las bombas del foso, aunque de bajo impacto económico, deberán estar correctamente instaladas y con esquemas de instalación definidos.

**7. INSTALACIÓN DE EQUIPOS**

Se enfatiza la obligación de contar con esquemas detallados de instalación para todos los equipos, los cuales deberán ser suministrados por los diseñadores o proveedores. El pre condicionamiento y la puesta en funcionamiento deberán realizarse con acompañamiento técnico especializado, garantizando la integridad de los sistemas y el cumplimiento de las garantías.

Se manifiesta especial preocupación por el correcto funcionamiento de las bombas del foso, dada la necesidad de asegurar un flujo adecuado y evitar riesgos ante eventos de lluvia.

**8. AVANCE DE FACHADAS Y RENDIMIENTO**

Se revisa el rendimiento de instalación de fachadas, evidenciando un avance inferior al esperado. A la fecha se reporta un rendimiento aproximado de **30 a 40 m² por día**, considerado insuficiente para cumplir las metas planteadas.

Se analizan diferentes escenarios, concluyendo que, en el peor de los casos, se podrían instalar aproximadamente **480 m² al 31 de diciembre**. Se solicita al contratista mejorar de manera inmediata el rendimiento y coordinar recursos adicionales para garantizar el cumplimiento del cronograma y mitigar riesgos frente a la visita de los entes de control.

**9. REVISIÓN DE INSTALACIÓN DE GABINETES**

Se discutió la necesidad de contar con la visita del asesor técnico para la revisión de instalaciones y trabajos ejecutados, estableciendo que el asesor realizará una visita inicial para verificar el estado de las actividades, emitir recomendaciones y definir correcciones. Posteriormente, se efectuará la visita final para la revisión de los siete elementos pendientes, asumiendo los costos correspondientes conforme a las visitas realizadas. Se aclaró que el objetivo es realizar las correcciones necesarias desde la primera revisión para evitar reprocesos.

**10. MODIFICATORIO CONTRACTUAL Y LEGALIZACIÓN DE ACTIVIDADES**

Se estableció que el modificatorio deberá ser entregado el día 18 para su trámite y firma el día 19, incorporando las actividades mencionadas y dejando claridad sobre los valores a pagar y la constitución de la reserva presupuestal.

**11. AVANCE PORCENTUAL Y VIGENCIA PRESUPUESTAL**

Se revisó el avance porcentual del contrato, aclarando que el porcentaje requerido del 80% corresponde al valor base inicial del contrato (5.092 millones), y no al valor ajustado posterior al modificatorio. Se explicó que, una vez se incorpore el modificatorio, el porcentaje global disminuirá, sin que ello afecte el cumplimiento del requisito del 80% sobre el valor base.

Se indicó que, con la proyección actual y la legalización de actividades ejecutadas, el avance estimado alcanza aproximadamente el 70%, quedando un porcentaje menor pendiente que podrá completarse

mediante la corrección de saldos, ajustes técnicos y la inclusión de ítems menores que suman al cierre del año.

**12. PROGRAMACIÓN Y CRONOGRAMA**

Se ratificó que el valor de 5.092.000.000 deberá ejecutarse y programarse máximo al 31 de diciembre de la vigencia actual. El saldo restante, estimado en 2.302 millones, se programará entre el 1 de enero y el 30 de abril de la siguiente vigencia.

Se acordó que el cronograma debe reflejar claramente estas fechas y que las actividades correspondientes al andén, gabinetes, fibra y cimentación deberán quedar programadas a partir del 20 de diciembre, una vez se tramite el modificatorio.

**13. DOCUMENTACIÓN PARA CORTES DE OBRA**

Se estableció que el paquete correspondiente al corte No. 3 deberá entregarse a más tardar el día 16 de diciembre, incluyendo facturación, memorias técnicas (estructura, Stac Bond, tableros), planos actualizados y demás soportes requeridos. Se aclaró que sin planos actualizados no será posible reconocer ciertos ítems.

Asimismo, se dejó constancia de que el corte final del año deberá ser entregado a la interventoría a más tardar el día 23 de diciembre, con el fin de evitar la constitución de cuentas por pagar y garantizar el pago dentro de la vigencia.

**14. CONSTITUCIÓN DE RESERVA**

En el modificatorio y en los oficios correspondientes deberá quedar claramente establecida la constitución de la reserva presupuestal, equivalente al porcentaje no ejecutado del contrato. Si el contratista alcanza el 80% de ejecución, la reserva será del 20%; si alcanza un porcentaje inferior, la reserva se ajustará en consecuencia.

**15. ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS**

Se abordaron temas relacionados con pendientes eléctricos, afinado de pisos, instalación de motobombas, coordinación de mano de obra y logística de materiales. Se enfatizó en la necesidad de mejorar el rendimiento de obra, reforzar los frentes de trabajo y coordinar internamente para cumplir con los compromisos de cierre de año.

**16. FECHAS CLAVE ACORDADAS**

- 16 de diciembre: Entrega del paquete del corte de obra a interventoría.
- 18 de diciembre: Entrega del modificatorio contractual.
- 19 de diciembre: Trámite y formalización del modificatorio.
- 23 de diciembre: Entrega del corte final del año a interventoría.

**17. CONCLUSIONES Y ACUERDOS**

- La adición actual se ajusta a aproximadamente **$2.300 millones**, sin afectación a la interventoría ni a la obra civil principal.
- Todo ítem pagado debe estar instalado y operativo al 31 de diciembre.

- El contratista deberá mejorar de manera inmediata el rendimiento en la instalación de fachadas y coordinar con proveedores y asesores técnicos.
- El contratista entregará oportunamente los paquetes de corte con la documentación completa y actualizada.

No siendo otro el objeto de la reunión, se da por finalizado el comité, dejando constancia de los acuerdos, fechas y lineamientos aquí consignados, los cuales serán de obligatorio cumplimiento para las partes involucradas.

**Actividades a Realizar**

| Actividad | Responsable | Fecha Entrega |
|---|---|---|
| Entrega del paquete del corte de obra a interventoría. | Contratista | 16/12/2025 |
| Entrega del modificatorio contractual. | Interventoría | 18/12/2025 |
| Trámite y formalización del modificatorio | Supervisión | 19/12/2025 |
| Entrega del corte final del año a interventoría | Contratista | 23/12/2025 |

**Convocatoria Próxima Reunión**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Tema** | COMITÉ GERENCIAL No. 33 | | |
| **Fecha - Hora** | 19/12/2025 – 10:00 am | **Lugar** | Oficinas DIFRA, Bogotá |

FIRMAS,

MY. Héctor Yesid Tovar Bareño
Supervisor de contrato

ARQ. Juan Rodolfo Norden Barrios
Director Interventoría

ING. Carlos Hernando Barreto
Director de Obra

ING. Edisson Bernal
Residente Interventoría

ARQ. Leonardo Solano
Residente de Obra

ING. Diana Marcela Ortega Rengifo
Directora Técnica MSING

ING. Ximena López Mancipe
Auxiliar de Obra

ING. Daniel Ernesto Ruiz Parra
R.L. Consorcio FAC MG

ING. Ricardo Sandoval Parada
R.L. Strojirna Sucursal Colombia

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Acta Consecutivo No.** | 0078 | **Lugar y Fecha** | Museo Aeroespacial, Tocancipá – 17/12/2025 |
| **Asunto** | Comité de obra semanal No. 33 | | |
| **Oficina Productora** | Consorcio FAC MG | | |
| **Hora Inicio** | 9:40 AM | **Hora Finalización** | 10:30 AM |
| **Ausentes** | N/A | | |

**Orden del día:**
Presentación, temas tratados, decisiones tomadas, compromisos.

**Desarrollo:**

**1. Revisión y aprobación de actas anteriores**

Se confirma que el **Acta de Comité N.° 32** fue enviada oportunamente y, al no presentarse observaciones adicionales, **se da por aprobada**. Se deja constancia de la necesidad de mayor diligencia en la lectura y revisión previa de los documentos remitidos.

**2. Estado de avance del proyecto**

Se realiza el análisis del avance físico de obra, indicando lo siguiente:

- Avance **programado**: 96 %
- Avance **ejecutado**: 45 %
- **Atraso acumulado**: 51 %, equivalente aproximadamente a **54 días de retraso**.

La interventoría manifiesta preocupación por el nivel de atraso y solicita acciones inmediatas para mitigar el impacto sobre el cronograma contractual.

**3. Programación de obra**

Se informa que:

- **No se ha entregado formalmente la programación de obra correspondiente a la adición**, requisito fundamental para su aprobación.
- Se reconoce que una programación anterior fue remitida; sin embargo, **no incorpora las observaciones realizadas**, principalmente el ajuste de todas las actividades contractuales al **31 de diciembre**.
- El contratista se compromete a **entregar y remitir de manera inmediata la programación de obra actualizada**, incluyendo los ajustes solicitados.

**4. Corte de obra No. 003**

- Se confirma el cumplimiento en la **preparación y radicación de memorias de cantidades del corte N.° 3**.

**5. Ensayos y pruebas**

- Respecto a los **ensayos de soldadura**, se indica que:
    - Se han realizado ensayos de **tintas de penetración**.
    - **No se ha ejecutado el ultrasonido**, el cual es requerido por el calculista y debe realizarse conforme a especificaciones técnicas.

- **Curado de concreto**

  La interventoría evidencia **deficiencias en el proceso de curado del concreto**, indicando que no se ha realizado conforme a las especificaciones técnicas. Se advierte sobre la presencia de **fisuras**, lo que podría conllevar a la demolición de elementos si no se garantiza la calidad requerida.

**6. Facturación y aspectos administrativos**

En relación con la **facturación del Acta N.° 004**, se aclara que:

- Para su trámite es indispensable **legalizar previamente la adición contractual**, tanto en plazo como en valor.
- Deben presentarse las **memorias de las actividades a facturar**, incluyendo cimentación y fibra óptica.
- No se autoriza el pago de actividades de afinado de piso debido a **deficiencias graves en su ejecución**.

**7. Observaciones a actividades constructivas**

**7.1 Afinados**

Se dejan observaciones técnicas relevantes:

- Los afinados presentan **deficiencias de ejecución**, no cumpliendo con los procedimientos adecuados.
- Se advierte que estos elementos recibirán acabados en **piso vinílico**, por lo que cualquier imperfección se reflejará en el acabado final.
- Se recomienda coordinar con el **proveedor del piso vinílico** para garantizar que el afinado cumpla con las tolerancias requeridas.

**7.2 Actividades eléctricas y tableros**

- Se evidencia **falta de control técnico** en la ejecución de actividades eléctricas.
- Se manifiesta que no existe una supervisión idónea y especializada durante la ejecución, lo cual ha generado errores constructivos.
- El asesor eléctrico de interventoría realizó una visita enfocada principalmente en la **revisión de tableros**, verificando que los equipos correspondan a lo indicado en planos.
- No se presentan observaciones nuevas a tableros; sin embargo, **las observaciones a bandejas, y fibra óptica se mantienen**.

**8. Corte N.° 004 y proyecciones**

- La interventoría aclara que solo es posible autorizar pagos de actividades **efectivamente ejecutadas y recibidas**.
- Se propone realizar una **simulación de cantidades** para estructura y Stac Bond, con el fin de evaluar escenarios de pago.

**9. Reserva presupuestal**

- Se establece como fecha límite **el día 22 de diciembre** para la radicación de memorias y soportes.
- Se recuerda que **lo no radicado en la fecha establecida no será pagado**.
- Se aclara que los pagos asociados a actividades NP y adiciones estarán sujetos a la respectiva revisión y legalización.

Se analiza que el alcance máximo a ejecutar corresponde hasta un **53% con sistema Stac bond**, quedando un **47% como reserva**.

En cuanto a la **estructura**, se acuerda intervenir:

- Fachada principal.
- Pórticos de menor dimensión.
- Elementos de cimentación estrictamente necesarios.

Respecto al S**tac bond**, se define:

- Intervención en fachada posterior (fachada azul).
- No se proyectarán cantidades adicionales para otras fachadas, salvo que se solicite formalmente.
- Las fachadas 1 y 2 podrán ser mencionadas únicamente si se requiere proyección específica.

La entrega de estos componentes se programa para el **viernes 19 de diciembre en horas de la mañana**.

Se recalca que la entrega de información y memorias técnicas es en beneficio del proyecto y del contratista, ya que sin memorias, actas y soportes no es posible realizar facturación. El **Corte No. 04** contiene mayor número de memorias.

**10. Personal técnico y responsabilidad profesional**

Se manifiesta preocupación por la **capacidad profesional y distribución del personal técnico** para ejecutar los ítems de obra.

Se enfatiza que el responsable del grupo de trabajo es quien debe impartir directrices y responder por la correcta ejecución. Se deja constancia de que esta situación será puesta sobre la mesa en el comité y, de ser necesario, se convocará al ingeniero Ricardo Sandoval para que presente soluciones.

Se informa que el personal se encuentra dedicado al evento de **encendido de motores**, aclarando que este hecho no exime responsabilidades contractuales. Se indica que la subestación fue energizada el **17 de octubre**, y que debieron iniciarse pruebas con mayor antelación. Se califica esta situación como una **imprevisión**, señalando retrasos injustificados.

**11. Fachada posterior y ventilación mecánica**

Se evidencia una **inconsistencia grave** en la fachada posterior, relacionada con los ductos de ventilación mecánica (succión o extracción), los cuales fueron **tapados**, pese a que debían quedar visibles según diseño.

Se indica que:

- Esta situación debe ser solucionada obligatoriamente.

- No se recibirá la fachada hasta tanto no se corrija.
- La omisión se considera una falla de coordinación de diseño.
- Se analizan alternativas como retirar el ducto interior y realizar el ruteado correspondiente, proceso que deberá ejecutarse con herramientas especializadas (láser o ruteadora).

**12. Remates, andamios y mantenimiento de fachada**

Se consulta por la instalación de piezas faltantes, tales como:

- Remates inferiores.
- Remates superiores.
- Piezas especiales y ajustes laterales.

Se aclara que las dimensiones ya fueron tomadas y enviadas a fabricación. Sin embargo, se indica que:

- Los remates deben instalarse despues de colocar andamios colgantes.
- No es posible instalar remates una vez colocados los sistemas de acceso.
- Se evidencia que no fueron previstos los **ganchos o argollas** para mantenimiento de fachada.

Se acuerda que:

- Se deben diseñar e instalar **argollas perimetrales** y una **línea de vida**, conforme a diseño estructural.
- Este sistema es indispensable para permitir mantenimiento futuro.
- La definición debe realizarse antes de instalar las piezas definitivas de fachada.

**13. Jornadas laborales fin de año**

Se socializa la programación laboral de los contratistas:

**Selco:**

- Labora hasta el **27 de diciembre 2025**.
- Retorna el **5 de enero 2026**.
- Próxima semana: lunes a miércoles (medio día), viernes y sábado (medio día).

**Empalme:**

- Próxima semana: lunes a miércoles (medio día).
- Retorna los días **29, 30 y 31** (medio día).
- Retoma labores el **5 de enero**.

Se solicita que esta información sea enviada **por escrito (correo electrónico)** para su oficialización, incluyendo la programación del componente civil. La ejecución dependerá también del avance de la fachada posterior.

**14. Avance fachada posterior**

Se indica que:

- La fachada frontal se termina el día siguiente.
- El viernes iniciaría la siguiente, condicionado a la movilización y descenso de andamios.
- El inicio efectivo de instalación se programa para el lunes siguiente.

Se establece como compromiso:

- Ejecutar el eje C entre 1–2, eje C entre 6–7 y aproximadamente un **20–30% del tramo entre 2 y 5**.
- No se finalizará la fachada en el presente año.
- Quedarán pendientes aproximadamente **72 m²** de los **120 m²** totales.

**15. COMPROMISOS PRINCIPALES**

1. Entregar de manera inmediata la programación de obra actualizada, ajustada a observaciones.
2. Ejecutar y presentar el ensayo de ultrasonido conforme a especificaciones.
3. Garantizar el curado adecuado del concreto y corregir elementos fisurados.
4. Radicar memorias y soportes técnicos a más tardar el día 22 de diciembre correspondientes al corte No. 4, o antes de manera parcial.
5. Mejorar el control técnico y supervisión de actividades eléctricas.
6. Emitir correo informando la programación de fin de año e inicio de año nuevo de subcontratistas.

| **Actividad** | | |
|---|---|---|
| Entregar de manera inmediata la programación de obra actualizada. | Contratista | Inmediato |
| Ejecutar y presentar el ensayo de ultrasonido. | Contratista | Inmediato |
| Garantizar el curado adecuado del concreto. | Contratista | Inmediato |
| Radicar memorias del corte No. 4 | Contratista | 22/12/2025 |
| Emitir correo informando la programación de fin de año e inicio de año nuevo de subcontratistas. | Contratista | Próxima Semana |

| **Convocatoria Próxima Reunión** | | | |
|---|---|---|---|
| **Tema** | COMITÉ DE OBRA No. 34 | | |
| **Fecha - Hora** | 24/12/2025 – 09:00 am | **Lugar** | Museo Aeroespacial, Tocancipá |

FIRMAS,

**ING. Carlos Hernando Barreto Barreto**
Director de obra

**ARQ. Juan Rodolfo Norden Barrios**
Director de Interventoría

**Arq. Leonardo Solano**
Residente de obra

**ING. Edisson Bernal**
Residente de Interventoría

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Acta Consecutivo No.** | 0079 | **Lugar y Fecha** | Museo Aeroespacial, Tocancipá – 23/12/2025 |
| **Asunto** | Comité de obra semanal No. 34 | | |
| **Oficina Productora** | Consorcio FAC MG | | |
| **Hora Inicio** | 9:40 AM | **Hora Finalización** | 10:30 AM |
| **Ausentes** | N/A | | |

**Orden del día:**
Presentación, temas tratados, decisiones tomadas, compromisos.

**Desarrollo:**

## 1. ASPECTOS FINANCIEROS Y DE FACTURACIÓN

Durante la sesión se discutió la situación relacionada con la facturación del contrato. Se dejó constancia de que, a la fecha, únicamente se ha efectuado el pago de una (1) factura. Se aclaró que la documentación solicitada por la supervisión corresponde exclusivamente a facturas canceladas o pagadas.

## 2. ESTADO CONTRACTUAL

Se informó que el contrato presenta un atraso acumulado de treinta y seis (36) días, encontrándose a dos (2) días de su fecha de terminación, lo que equivale a un atraso total estimado de treinta y ocho (38) días. Se analizó la posibilidad de iniciar un proceso de incumplimiento contractual y la eventual aplicación de pólizas, aclarando que cualquier actuación deberá adelantarse garantizando el debido proceso conforme a la Ley 80 de 1993.

Se manifestó la preocupación de que, al iniciarse un debido proceso con facturación ya radicada, se afecte la posibilidad de nuevos pagos, dado que podrían aplicarse multas y sanciones. Se indicó que, a la fecha, se adeudan aproximadamente mil quinientos veintidós millones de pesos aproximadamente ($1.522 millones aprox), correspondientes a los siguientes PAC:

- PAC 2: aproximadamente $547 millones, radicado el 26 de noviembre.
- PAC 3: aproximadamente $485 millones, radicado el 17 de diciembre.
- PAC 4: aproximadamente $487 millones.

## 3. PROGRAMACIÓN DE OBRA

Se dejó constancia de que la reprogramación presentada por el contratista no fue revisada ni aprobada formalmente por la Dirección Técnica de interventoría, aunque fue recibida como parte del trámite del modificatorio contractual.

Se aclaró que la programación entregada contemplaba actividades hasta el 31 de diciembre por un valor aproximado de cinco mil noventa y dos millones de pesos ($5.092 millones); sin embargo, no contó con una aprobación final. En consecuencia, se estableció que el contratista deberá presentar una reprogramación realista a partir del 1 de enero, ajustada a las condiciones reales de ejecución, con el fin de evitar rezagos significativos en el avance del proyecto.

## 4. ASPECTOS TÉCNICOS – ESTRUCTURA METÁLICA

Se revisaron los resultados del control topográfico a la estructura metálica, identificándose desplazamientos fuera de rango en algunas fachadas. Se determinó que una fachada presenta desplazamientos dentro del rango permitido (1 cm), mientras que otra supera el límite establecido, requiriendo ajustes correctivos.

El contratista deberá realizar los ajustes necesarios en la estructura y ejecutar nuevamente los procesos de soldadura. Posteriormente, se deberán efectuar las pruebas correspondientes (inspección visual, tintas y, cuando aplique, resonancia), de acuerdo con los criterios definidos por la interventoría. Se acordó organizar dos frentes de trabajo de soldadura: uno en la fachada eje 7 y otro en la fachada eje 1, donde se requiere la corrección de desplazamientos.

Las pruebas podrán realizarse de manera aleatoria y no al cien por ciento (100%) de las soldaduras, conforme a los lineamientos técnicos establecidos. Se planteó la posibilidad de realizar dichas pruebas el viernes o sábado de la presente semana.

**5. PINTURA Y PROTECCIÓN DE ELEMENTOS**

Se evidenció que algunos elementos metálicos cuentan únicamente con anticorrosivo y otros aún no presentan ningún tipo de protección. En consecuencia, se indicó que no se liberarán al cien por ciento (100%) las estructuras hasta tanto no se ejecuten y verifiquen adecuadamente las actividades de soldadura, pruebas y pintura.

**6. CONCRETOS, CIMENTACIÓN Y BORDILLOS**

Se informó que los ensayos de concreto de las zapatas fueron realizados a edades de 3 y 7 días, obteniéndose resultados satisfactorios. No obstante, se identificaron resultados por debajo de lo esperado en algunos bordillos. Se solicitó identificar los testigos correspondientes y remitirlos a pruebas de compresión, con el fin de validar su resistencia a los 28 días.

En cuanto a la cimentación, se indicó que los ajustes de diseño y cálculo ya fueron solucionados con el ingeniero responsable. Se programó la fundida de la cimentación de los recalces para las primeras horas de la mañana siguiente, coordinando previamente con la planta de concreto para evitar inconvenientes por tiempos de fraguado y logística.

**7. DOCUMENTACIÓN Y MODIFICATORIOS**

Se recomendó remitir la totalidad de los documentos al responsable designado, con el fin de que sean firmados en versión editable y únicamente se realice el ajuste de fecha cuando corresponda. Se aclaró que la radicación del modificatorio no será posible hasta tanto no se cuente con la aprobación total y la actualización de las pólizas por parte de la aseguradora, previa revisión y visto bueno de la interventoría.

**8. Observaciones Técnicas de Obra**

La interventoría manifiesta preocupación por la forma en que se están ejecutando los afinados de pisos, indicando que no se están respetando los tiempos técnicos de secado y curado. Se recalca que el proceso adecuado debe contemplar llenado, afinado, espera del punto óptimo y posterior acabado, todo conforme a las especificaciones técnicas.

Se indica que el tipo de piso a instalar es altamente exigente, por lo cual se hace indispensable definir de manera inmediata el proveedor encargado del suministro e instalación, de modo que este emita las recomendaciones técnicas necesarias y otorgue las garantías correspondientes.

**9. Programación de Personal y Actividades**

Se informa que la empresa Selco estará presente en obra hasta el día 27 de diciembre, retomando actividades el día 5, con una posible extensión hasta el 30 de diciembre para labores de reubicación de andamios colgantes en las fachadas correspondientes a los ejes 1 y 7. Se acuerda realizar empalmes adecuados para no afectar el avance del proyecto.

**10. Compromisos Contractuales y Seguimiento**

Se deja constancia de los compromisos adquiridos previamente, algunos de ellos consignados en el Acta No. 4, relacionados con cantidades entregadas, estructura, fachada y demás actividades asociadas. La interventoría solicita especial cuidado en el cumplimiento de dichos compromisos y recalca que el seguimiento se realizará bajo el principio de buena fe, esperando reciprocidad en resultados concretos.

**11. Ensayos y Control de Calidad**

Se evidencia atraso en la ejecución de los ensayos de ultrasonido, los cuales no se han realizado conforme a lo programado. Se acuerda su ejecución inmediata, validada previamente con el ingeniero David Roa. Así mismo, se deja constancia de que el curado del concreto no se ha realizado de manera adecuada, lo cual deberá ser corregido en actividades futuras.

**12. Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)**

Se realiza un llamado de atención formal al contratista por incumplimientos graves en materia de seguridad y salud en el trabajo, especialmente en lo relacionado con la afiliación a ARL y el pago de seguridad social del personal que ingresa a obra.

Se enfatiza que ninguna persona puede ingresar a la obra sin contar previamente con afiliación y soportes de pago correspondientes, conforme a la normativa nacional y a los lineamientos de la FAC. La interventoría aclara que no será permisiva frente a este tipo de incumplimientos, dado que la responsabilidad legal recae directamente sobre ella y la supervisión del contrato.

**13. Revisión Corte No. 4 y Documentación Técnica**

Todos los asistentes manifiestan estar de acuerdo con el corte de obra No. 4, salvo por observaciones puntuales en la memoria y planos de fibra óptica, los cuales presentan inconsistencias en recorridos, reservas y esquemas.

**14. Informe de Ventanería y Anticipo**

Con base en el último plan de inversión del anticipo, se solicita al contratista presentar un informe detallado sobre el avance en el suministro e instalación de la ventanería, especificando el estado de fabricación, materiales utilizados, elementos estructurales de soporte y estado de la modulación.

Se indica que, de no existir cambios frente a la información previamente presentada, esta deberá remitirse nuevamente de manera formal y actualizada, teniendo en cuenta que la fecha contractual ya fue superada.

**15. COMPROMISOS**

- Presentar reprogramación de obra real y ajustada a partir del 1 de enero.
- Ejecutar los ajustes y resoldaduras en la estructura metálica y coordinar las pruebas técnicas correspondientes.

- Remitir y ejecutar pruebas de compresión de bordillos y presentar resultados.
- Coordinar la fundida de cimentaciones conforme a la programación acordada.
- Remitir documentación completa para trámite de modificatorio y actualización de pólizas.
- Presentar informe de avance de ventanería.
- Garantizar el cumplimiento estricto de los requisitos de SST para todo el personal en obra.

**4. CIERRE**

No siendo otro el objeto del comité, se da por finalizada la reunión, agradeciendo la participación de los asistentes.

| **Actividad** | | |
|---|---|---|
| Reprogramación real de obra a partir del 1 de enero de 2026. | Contratista | 01/01/2025 |
| Ajustes en estructura metálica. | Contratista | Inmediato |
| Pruebas en estructura metálica. | Contratista | Inmediato |
| Pruebas de compresión en concreto de bordillo. | Contratista | Inmediato |
| Documentación completa para tramite de modificatorio No. 2. | Contratista | 23/12/2025 |
| Actualización de pólizas. | Contratista | 23/12/2025 |
| Informe de avance en fabricación de ventanería. | Contratista | 26/12/2025 |
| Garantizar el cumplimiento estricto de los requisitos de SST para todo el personal en obra. | Contratista | Inmediato y permanente |

| **Convocatoria Próxima Reunión** | | | |
|---|---|---|---|
| **Tema** | COMITÉ DE OBRA No. 35 | | |
| **Fecha - Hora** | 31/12/2025 – 09:00 am | **Lugar** | Museo Aeroespacial, Tocancipá |

FIRMAS,

**ING. Carlos Hernando Barreto Barreto**
Director de obra

**ARQ. Juan Rodolfo Norden Barrios**
Director de Interventoría

**Arq. Leonardo Solano**
Residente de obra

**ING. Edisson Bernal**
Residente de Interventoría

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Acta Consecutivo No.** | 0080 | **Lugar y Fecha** | Museo Aeroespacial, Tocancipá – 29/12/2025 |
| **Asunto** | Comité de obra semanal No. 35 | | |
| **Oficina Productora** | Consorcio FAC MG | | |
| **Hora Inicio** | 9:00 AM | **Hora Finalización** | 10:00 AM |
| **Ausentes** | N/A | | |

**Orden del día:**
Presentación, temas tratados, decisiones tomadas, compromisos.

**Desarrollo:**

**1. VERIFICACIÓN DE ASISTENTES**

Se verifica la asistencia de los representantes del contratista y de la interventoría, para la revisión de avance, situación de obra, toma de decisiones y demás.

**2. ESTADO DE LA PROGRAMACIÓN**

La interventoría informa un atraso acumulado de tres (3) días frente a la programación contractual vigente. El contratista solicita identificar las actividades críticas que presentan desviaciones y su impacto en la ruta crítica del proyecto, tales como:

- Estructura metálica
- Fachada en Stac Bond
- Carpintería metálica

**3. SEGUIMIENTO A COMPROMISOS ANTERIORES**

Se deja constancia del cumplimiento de los compromisos relacionados con el trámite del modificatorio y la ampliación de plazo, así como la suscripción del Acta de Avance de Obra No. 4. No obstante, se evidencian compromisos pendientes asociados principalmente a actividades de obra civil y al componente eléctrico.

**4. ACTIVIDADES ELÉCTRICAS**

La interventoría manifiesta su preocupación por el bajo avance en las actividades eléctricas, las cuales presentan no conformidades desde hace aproximadamente dos meses, pese a los comunicados emitidos. Se identifican falencias en la instalación de bandejas portacables, el cumplimiento normativo y el uso adecuado de calibres de conductores (8, 10 o 12 AWG).

Se advierte que la no corrección de estas actividades afectará negativamente los próximos cortes de obra y la programación general, pudiendo reflejarse avances negativos en las mediciones.

**5. VOZ, DATOS Y ETIQUETADO**

Se enfatiza la necesidad de organizar, identificar y rotular de manera previa todo el cableado UTP, IPP y de voz y datos, con el fin de evitar inconvenientes durante la certificación, el conexionado a los switches y la puesta en funcionamiento del sistema.

Se establece que el rack actual debe ser reubicado, dado que no cumple con las condiciones técnicas. Adicionalmente, se indica que el piso del cuarto técnico presenta acabado en masa negra, el cual no es apto para la instalación de equipos, recomendándose la instalación de un piso vinílico con propiedades aislantes.

**6. ASESORÍA Y REVISIÓN DE TABLEROS ELÉCTRICOS**

El contratista confirma la disponibilidad de su asesor eléctrico. Se acuerda programar una reunión conjunta entre el asesor del contratista y el ingeniero Daniel Mejía, asesor eléctrico de la interventoría, para realizar una revisión integral de las instalaciones eléctricas, especialmente de los tableros eléctricos, durante la primera semana de enero.

**7. PRUEBAS ELÉCTRICAS**

Se acuerda programar la ejecución de pruebas de salidas eléctricas, interruptores y circuitos por sectores, así como la verificación del funcionamiento de la electrobarra 500. Dichas pruebas se realizarán durante la segunda semana de enero, una vez se cuente con la instalación y energización de los tableros.

**8. CALIDAD DE AFINADOS Y ACABADOS**

La interventoría manifiesta inconformidad con la calidad de los afinados ejecutados, indicando que no cumplen con las condiciones técnicas mínimas para la instalación de pisos, especialmente en áreas con acabados de alto estándar. Se reitera que el afinado debe presentar una terminación prácticamente esmaltada y que el proceso constructivo actual no es el adecuado.

Se solicita al contratista gestionar un concepto técnico por parte del proveedor o instalador del piso sobre el estado actual de los afinados.

**9. CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA METÁLICA**

Se informa que los diseños de cimentación se encuentran definidos. No obstante, se advierte que la no ejecución de las actividades pendientes durante la primera semana de enero afectará la pintura de la estructura metálica y el cronograma del proveedor Selco, quien requiere condiciones adecuadas para la toma de medidas y suministro de materiales.

Se solicita dar cierre a las actividades de estructura metálica en la primera semana de enero.

**10. PROGRAMACIÓN DE COMPRAS**

La interventoría solicita al contratista presentar una programación de compras paralela a la programación de obra ajustada, con el fin de mejorar el control del proyecto, considerando que aproximadamente el 50% de la obra aún se encuentra pendiente de ejecución.

**11. CUARTOS TÉCNICOS**

Se evidencia retraso en el cierre de los cuartos técnicos debido a la falta de definiciones por parte del asesor correspondiente, lo cual afecta la instalación de pisos y la localización de gabinetes de red. Se solicita al contratista emitir pronunciamiento formal mediante oficio para trasladar la situación a la FAC.

**12. PUNTO FIJO Y SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA**

La interventoría manifiesta que no se ha presentado una solución arquitectónica definitiva para los muros del Punto Fijo, pese a haberse discutido el tema en comités anteriores. Se resalta que este espacio constituye un elemento focal del proyecto y requiere un acabado de primera calidad.

Se identifica la existencia de dos tipos de estructuras en la escalera, situación que resulta inaceptable desde el punto de vista técnico. Se propone realizar un levantamiento detallado del estado actual del Punto Fijo y evaluar soluciones como el recubrimiento inferior de la escalera con lámina de acero.

Se realiza un análisis detallado de la estructura correspondiente al punto fijo y a los tramos de escaleras, identificándose inconsistencias entre los planos y la ejecución en obra. Se evidencia que los dos tramos de escaleras presentan una configuración estructural similar, sin embargo, se observan desviaciones en la alineación y en la relación con los muros perimetrales.

Se concluye que la solución no debe consistir en la demolición del punto fijo, dado que esto implicaría el desmontaje completo de las escaleras, convirtiéndose en una obra de gran magnitud y alto impacto económico, para la cual no se cuenta con recursos disponibles.

Se identifican errores de replanteo en los muros, los cuales replican desviaciones existentes en la estructura, evidenciándose que algunas vigas no se encuentran a 90 grados, generando desfases entre 1 y 2 centímetros aproximadamente. La mampostería fue ejecutada siguiendo la línea de las vigas, trasladando el error estructural al cerramiento.

Se advierte que, en caso de demolición de muros, algunos quedarían por fuera de la estructura, lo que obligaría a soluciones adicionales como muros falsos o ajustes interiores, incrementando la complejidad de la obra.

Se recomienda desarrollar el análisis mediante herramientas de modelación (SketchUp u otras), que permitan evaluar la solución desde múltiples ángulos antes de su ejecución.

**13. Piso técnico y afinado de niveles**

Se solicita al contratista presentar un planteamiento técnico para el afinado del piso técnico del nivel superior (nivel 13.45), incluyendo pendientes y especificaciones necesarias para garantizar su correcto funcionamiento. Dicho planteamiento deberá ser revisado y aprobado por la interventoría antes de su ejecución.

Se recalca que este afinado es indispensable para definir alturas finales y permitir la correcta ejecución de muros interiores y fachadas.

**14. Fachadas y cerramientos**

Se manifiesta la necesidad de definir previamente los niveles y afinados antes de proceder con el cierre de fachadas, especialmente en sectores donde existen muros bajos, estacones o elementos de línea móvil, ya que la falta de definición puede generar errores en alturas y acabados finales.

**15. Programa de ventanería**

Permanece pendiente la entrega y ejecución del programa de fabricación, suministro e instalación de la ventanería. Se deja constancia de que este requerimiento ya había sido solicitado con anterioridad y no ha sido cumplido.

**16. Seguridad y Salud en el Trabajo**

Se establece de manera categórica que **ninguna persona** podrá ingresar a la obra sin cumplir con la totalidad de los requisitos de seguridad social y normatividad vigente, incluyendo afiliaciones a ARL, salud y pensión, sin excepción alguna.

La verificación de estos requisitos es obligatoria y no constituye una imposición arbitraria, sino una exigencia legal. Se solicita especial atención a este aspecto para evitar sanciones y riesgos.

**17. Manejo de escombros**

Se evidencia una situación crítica relacionada con el manejo inadecuado de escombros, incluyendo el vertimiento desde niveles superiores hacia accesos de la obra, lo cual representa un riesgo grave para la seguridad.

Se instruye al contratista a:

- Definir e implementar un punto de acopio de escombros alejado de la obra y de las zonas de circulación.
- Prohibir el almacenamiento o disposición de escombros en accesos o áreas internas no autorizadas.
- Implementar medidas de control y señalización cuando corresponda, aunque se aclara que la señalización no justifica una mala disposición de materiales.

**18. Informes mensuales del contratista**

Se deja constancia de que el contratista presenta un atraso significativo en la entrega de los informes mensuales de obra, adeudando varios meses desde julio. Esta situación constituye un incumplimiento contractual.

Se solicita establecer un plazo definitivo para la entrega de la totalidad de los informes pendientes, proponiéndose como fecha límite la primera semana de enero.

**19. Situación financiera y pagos**

Se manifiesta preocupación por la situación financiera del contratista y los pendientes de pago, tanto propios como de interventoría. Se acuerda la necesidad de realizar una reunión previa con la supervisión, antes del viernes, con el fin de revisar los compromisos financieros y evitar afectaciones a la continuidad del proyecto.

Se resalta que, a pesar de haberse otorgado ampliación de plazo y recursos adicionales, es indispensable aprovechar esta oportunidad y mejorar la coordinación interna y administrativa del contratista.

**20. COMPROMISOS**

- Programar reunión conjunta de asesores eléctricos en la primera semana de enero.
- Corregir no conformidades de las instalaciones eléctricas.
- Organizar y rotular instalaciones de voz y datos.
- Ejecutar pruebas eléctricas en la segunda semana de enero.
- Solicitar concepto técnico sobre la calidad de los afinados.
- Finalizar estructura metálica en la primera semana de enero.
- Presentar programación de obra ajustada y programación de compras.
- Enviar oficio sobre definiciones pendientes de cuartos técnicos y Punto Fijo.
- Presentar planteamiento técnico del afinado del piso técnico del nivel 13,45.
- Entregar programa de ventanería actualizado.
- Implementar punto de acopio de escombros conforme a normativa.
- Garantizar cumplimiento estricto de requisitos de SST para todo el personal.
- Entregar informes mensuales de obra pendientes.

| Actividad | | |
|---|---|---|
| Programar reunión conjunta de asesores eléctricos en la primera semana de enero. | Contratista | 10/01/2026 |
| Corregir no conformidades de las instalaciones eléctricas. | Contratista | Inmediato |
| Organizar y rotular instalaciones de voz y datos. | Contratista | Inmediato |
| Ejecutar pruebas eléctricas en la segunda semana de enero | Contratista | 17/01/2026 |

| | | |
|---|---|---|
| Solicitar concepto técnico sobre la calidad de los afinados. | Contratista | Inmediato |
| Finalizar estructura metálica en la primera semana de enero. | Contratista | 10/01/2026 |
| Presentar programación de obra ajustada y programación de compras. | Contratista | 03/01/2026 |
| Enviar oficio sobre definiciones pendientes de cuartos técnicos y Punto Fijo. | Contratista | Inmediato |
| Presentar planteamiento técnico del afinado del piso técnico del nivel 13,45. | Contratista | Inmediato |
| Entregar programa de ventanería actualizado | Contratista | Inmediato |
| Implementar punto de acopio de escombros conforme a normativa. | Contratista | Inmediato |
| Garantizar cumplimiento estricto de requisitos de SST para todo el personal. | Contratista | Inmediato |
| Entregar informes mensuales de obra pendientes. | Contratista | 10/01/2026 |

| **Convocatoria Próxima Reunión** | | | |
|---|---|---|---|
| **Tema** | COMITÉ DE OBRA No. 36 | | |
| **Fecha - Hora** | 7/01/2026 – 09:00 am | **Lugar** | Museo Aeroespacial, Tocancipá |

FIRMAS,

**ING. Carlos Hernando Barreto Barreto**
Director de obra

**ARQ. Juan Rodolfo Norden Barrios**
Director de Interventoría

**ING. Edisson Bernal**
Residente de Interventoría

**RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS PARA CONTRATOS DE FIDUCIA MERCANTIL PARA LA ADMINISTRACION DE ANTICIPOS - CIRCULAR EXTERNA 006 DE 2025 DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

FO-DGNF-319395-F03

Bogotá D.C., 11 de diciembre de 2025

Señor
**RICARDO SANDOVAL PARADA**
Representante Legal
STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA
CALLE 167 No. 51 40 In 13 Ap 201
Ciudad

Señores
**NACIÓN – MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL –**
**FUERZA ARÉREA COLOMBIANA.**
El dorado carrera 54 No 26-25
Bogotá

**REFERENCIA:** **ENVÍO RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

Apreciados Señores,

De conformidad con lo estipulado en el contrato fiduciario y en cumplimiento de lo establecido en la Circular Básica Jurídica 006 de 2025 de la Superintendencia Financiera de Colombia, adjunto estamos remitiendo la Rendición Final de Cuentas del fideicomiso de la referencia, del periodo comprendido entre abril de 2025 y noviembre de 2025.

Agradecemos que, una vez revisado el documento, nos comuniquen por escrito cualquier observación o aclaración dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la radicación o remisión mediante correo electrónico del mismo.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

**RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS PARA CONTRATOS DE FIDUCIA MERCANTIL PARA LA ADMINISTRACION DE ANTICIPOS - CIRCULAR EXTERNA 006 DE 2025 DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA**
**CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

## 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL NEGOCIO

**1.1 Periodo que Cobija la Rendición:** Del 03 de abril de 2025 al 30 de noviembre de 2025.

**1.2 Nombre del Contrato:** STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA

**1.3 Código del Contrato (Interno/Superfinanciera)**: 319395 / 124572

**1.4 Fecha de Firma del Contrato:** Mediante documento privado de fecha: 03-04-2025

**1.5 Vigencia o Duración:** Tiene una duración igual a la necesaria para el cumplimiento de su finalidad, es decir, mientras existan recursos en el PATRIMONIO AUTÓNOMO correspondientes al ANTICIPO[1].

**1.6 Fecha de vencimiento registrada en la Superfinanciera:** 03 de abril 2026.

**1.7 Tipo de Contrato:** Fiducia Mercantil

**1.8 Tipo/Subtipo de Negocio Fiduciario:**

Tipo: (3) Fiducia de Administración
Subtipo: (1) Fiducia de Administración y Pagos

**1.9 Estado Actual:** En liquidación.

**1.10 Responsables del Negocio:**

**Nombre:** Hancy Pilar Coronado Ramirez
**Cargo:** Directora Gestión de Mercado Empresas 2
**Correo:** hcoronado@fiduoccidente.com.co
**Teléfono:** 601 742 74 45 Ext. 72790

**Nombre:** Andrés Felipe García Bejarano
**Cargo:** Coordinador de Gestión de Negocios
**Correo:** agarcia@fiduoccidente.com.co
**Teléfono:** 601 742 74 45 Ext. 72744

**Nombre:** Maria Catalina Orjuela Buitrago
**Cargo:** Ejecutiva de Gestión de Negocios
**Correo:** morjuela@fiduoccidente.com.co
**Teléfono:** 601 742 74 45 Ext. 72797

**Nombre:** Rocio Londoño Londoño
**Cargo:** Vicepresidente de Gestión de Negocios
**Correo:** rlondono@fiduoccidente.com.co
**Teléfono:** 601 742 74 45 Ext. 72893

[1] Es la suma de dinero que la ENTIDAD ESTATAL gira al PATRIMONIO AUTÓNOMO destinada a cubrir los costos determinados en el PLAN DE UTILIZACIÓN O DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO para la ejecución del objeto del CONTRATO ESTATAL.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

**RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS PARA CONTRATOS DE FIDUCIA MERCANTIL PARA LA ADMINISTRACION DE ANTICIPOS - CIRCULAR EXTERNA 006 DE 2025 DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

## 2. PARTES DEL CONTRATO

### 2.1 Fideicomitente (s)

| Nombre | Identificación | Representante Legal | Porcentaje Participación | Dirección | Teléfono |
|---|---|---|---|---|---|
| STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA | 901.525.072 | STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA | 100% | CALLE 167 No. 51 40 In 13 Ap 201 | 3112085854 |

### 2.2 Beneficiarios

Es beneficiario del Fideicomiso el Fideicomitente, en cuyo nombre se realizan los pagos a los terceros y giros a su favor, o de los excedentes que resulten a su favor a la terminación del contrato.

| Nombre | Identificación | Representante Legal | Porcentaje Participación | Dirección | Teléfono |
|---|---|---|---|---|---|
| STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA | 901.525.072 | STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA | 100% | CALLE 167 No. 51 40 In 13 Ap 201 | 3112085854 |

Es beneficiario del Fideicomiso la Entidad Estatal, en el evento que la Fiduciaria deba transferirle los remanentes de los recursos del Patrimonio Autónomo, o cuando esta comunique a la Fiduciaria la ocurrencia de la declaratoria de terminación anticipada o unilateral, declaratoria de caducidad o nulidad del contrato estatal.

| Nombre | Tipo Documento | Número Documento | Porcentaje de Participación | Dirección | Ciudad | Teléfono |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NACIÓN MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL FUERZA ARÉREA COLOMBIANA. | Nit | 899.999.102 | 100% | l dorado carrera 54 No 26-25 | Bogotá D.C. | (601) 3159800 - 314 8214779 |

**2.3 Fiduciaria:** Fiduciaria de Occidente S.A.

## 3. REGISTRO DE CESIONES

Durante el periodo objeto de la presente rendición final de cuentas, la Fiduciaria de Occidente S.A. no fue notificada por parte del fideicomitente, sobre cesiones.

## 4. OBJETO Y FINALIDAD DEL NEGOCIO FIDUCIARIO

**4.1 Objeto:** Constituir una fiducia mercantil de carácter irrevocable para la administración de los recursos que constituyen el ANTICIPO.

**4.2 Finalidad:** La finalidad del CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL es: (a) la transferencia por parte del FIDEICOMITENTE a la FIDUCIARIA de los recursos recibidos por concepto de ANTICIPO, a título de fiducia mercantil. Estos recursos son girados directamente por parte de la ENTIDAD ESTATAL a la FIDUCIARIA; (b) la administración de los recursos recibidos de acuerdo a los términos y condiciones establecidos en el CONTRATO ESTATAL y en el CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL; (c) la realización de los DESEMBOLSOS Y/O REEMBOLSOS ordenados por el FIDEICOMITENTE junto con el INTERVENTOR Y/O SUPERVISOR del CONTRATO ESTATAL,

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

siempre y cuando tales DESEMBOLSOS y/o REEMBOLSOS correspondan exclusivamente a los rubros previstos en el PLAN DE UTILIZACIÓN O DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO y (d) la transferencia a la ENTIDAD ESTATAL por parte de la FIDUCIARIA de los recursos entregados por concepto de ANTICIPO así como sus excedentes cuando la ENTIDAD ESTATAL le notifique el acto administrativo en que se declare la terminación unilateral o anticipada del CONTRATO ESTATAL, la caducidad administrativa o la nulidad del CONTRATO ESTATAL.

**4.3 Otrosíes**: durante el periodo objeto de la presente rendición final de cuentas, no se presentaron modificaciones al Contrato de Fiducia Mercantil.

## 5. BIENES FIDEICOMITIDOS Y ESTADO ACTUAL DE LOS MISMOS

De acuerdo con lo establecido en la cláusula 5.1 del contrato de fiducia, los bienes Fideicomitidos son:

1. La totalidad de los recursos presentes o futuros provenientes del ANTICIPO del CONTRATO ESTATAL que la ENTIDAD ESTATAL gira por cuenta del FIDEICOMITENTE al PATRIMONIO AUTÓNOMO.

2. Los recursos adicionales que el FIDEICOMITENTE reciba como ANTICIPO, cuando se modifique el CONTRATO ESTATAL o se firme un contrato adicional.

3. Los demás recursos que aporte el FIDEICOMITENTE para atender el pago de la comisión fiduciaria y los gastos del CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL.

4. Los rendimientos que generen los recursos aportados por el fideicomitente cuando a ello hubiera lugar.

5. Los rendimientos que se generen por la administración de los recursos del ANTICIPO, solo en aquellos eventos en los cuales se establezca por parte de la ENTIDAD ESTATAL que no deban ser devueltos a esta.

### 5.1. Recursos

Cumplido el objeto contractual y agotados los recursos objeto del anticipo, la Fiduciaria de Occidente S.A. procedió a la cancelación de las cuentas asociadas al fideicomiso así:

- Cuenta de ahorros No. 247-87432-4, del Banco de Occidente S.A. el 25 de noviembre de 2025, por valor de $ 476,628.66 y $ 7,689.07 el 10 de diciembre de 2025, los cuales fueron consignados en la cuenta de ahorros No. 0-3100002034 de BANCOLOMBIA cuyo titular es STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA identificado con NIT. 901.525.072, de acuerdo con la instrucción recibida por parte del Fideicomitente.

### 5.2. Tasas de los productos (Efectiva Anual)

| Producto | Número | Jun-25 | Jul-25 | Ago-25 | Sep-25 | Oct-25 | Nov-25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cuenta de Ahorros | 247-87432-4 | 0,10% | 0,10% | 0,10% | 0,10% | 0,10% | 0,01% |

**5.3. Bienes Inmuebles:** No Aplica.

**5.4. Bienes Muebles:** No Aplica.

**5.5. Otras Información Relevante de los Bienes (Inmuebles/Muebles)**

**5.5.1 Fecha Del Último Avalúo O Estudio Técnico Practicado Al Bien:** No Aplica.

**5.5.2 Estado De Los Impuestos**: No Aplica.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

**RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS PARA CONTRATOS DE FIDUCIA MERCANTIL PARA LA ADMINISTRACION DE ANTICIPOS - CIRCULAR EXTERNA 006 DE 2025 DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

**5.5.3 Estado de las pólizas:** No Aplica.

**5.5.4 Fecha De La Última Visita:** No Aplica.

**5.5.5 Estado actual de los bienes distintos a recursos dinerarios:**

- **Gravámenes, Limitaciones, u otro que afecte los bienes fideicomitidos:** No Aplica.
- **Proceso Judicial y/o medida Cautelar:** No Aplica.

## 6. EVOLUCIÓN DE LOS APORTES Y DEL PATRIMONIO DEL FIDEICOMISO

| Tipo Aporte | Aportes en Dinero | Patrimonio |
|---|---|---|
| Cuenta Contable | 35050501001 | 3 |
| feb-25 | - | - |
| mar-25 | - | - |
| abr-25 | $ 1.527.688.458,31 | $ 1.527.688.458,31 |
| may-25 | - | $ 1.527.621.671,23 |
| jun-25 | - | $ 1.527.554.884,15 |
| jul-25 | - | $ 1.527.487.594,82 |
| ago-25 | - | $ 591.066.156,31 |
| sep-25 | - | $ 591.066.156,31 |
| oct-25 | - | $ 0,00 |
| nov-25 | - | $ 0,00 |
| **Total** | **$ 1.527.688.458,31** | **-** |

Cifras en Pesos MCTE

**6.1 Comportamiento, Estado y/o Cumplimiento de la entrega de los Bienes Fideicomitidos y/o Ingreso Esperado:**

| Recursos o ingreso esperado pactado a recibir en el contrato | Recursos recibidos a la fecha de esta rendición | Cumplimiento |
|---|---|---|
| 1.527.688.458,31 | 1.527.688.458,31 | 100% |

Cifras en Pesos MCTE

## 7. EVOLUCIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS PAGOS

Durante la vigencia del contrato de fiducia, se efectuaron pagos por valor $1.527.688.458,22, con cargo a los recursos objeto del anticipo, lo cuales fueron instruidos por parte del Fideicomitente y aprobados por el Interventor, acorde con el plan de inversión del anticipo informado.

Ver Anexo No. 2 – Relación de Pagos.

**7.1 Fuentes y usos:**

**Fuentes:** Son los recursos a favor del Fideicomitente, provenientes de la Entidad Estatal, recibidos por concepto del anticipo del contrato de obra No. 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

**RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS PARA CONTRATOS DE FIDUCIA MERCANTIL PARA LA ADMINISTRACION DE ANTICIPOS - CIRCULAR EXTERNA 006 DE 2025 DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA**
**CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

**Usos:** Realizar los pagos que deba efectuar con cargo a los recursos administrados con base en el Plan de Utilización o de Inversión del Anticipo, previa aprobación por parte del interventor.

**Número de pagos, giros o abonos en cuenta realizados durante el periodo:**

| Periodo | Número de pagos | Valor ($) | Formas de pago |
|---|---|---|---|
| feb-25 | - | - | - |
| mar-25 | - | - | - |
| abr-25 | - | - | - |
| may-25 | - | - | - |
| jun-25 | - | - | - |
| jul-25 | - | - | - |
| ago-25 | 2 | $ 936.622.302,00 | ACH |
| sep-25 | - | - | - |
| oct-25 | 2 | $ 591.066.156,22 | ACH |
| nov-25 | - | - | - |
| **TOTAL** | **2** | **$ 1.527.688.458,22** | |

Cifras en Pesos MCTE

## 8. EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS

**8.1 Rendimientos**

| Mes | Cuenta Ahorros |
|---|---|
| abr-25 | $ 8.370,91 |
| may-25 | $ 129.750,00 |
| jun-25 | $ 125.561,75 |
| jul-25 | $ 129.740,34 |
| ago-25 | $ 60.520,95 |
| sep-25 | $ 48.638,60 |
| oct-25 | $ 24.332,39 |
| nov-25 | $ 3,58 |
| **Total** | **$ 526.918,52** |

Cifras en Pesos MCTE

Así mismo informamos que los rendimientos generados en la cuenta No. 247874324 a nombre de FID 319395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA, por los recursos administrados del anticipo fueron causados a nombre de MINISTERIO DE DEFENSA con NIT. 899.999.102 y girados a nombre DIRECCION DEL TESORO NACIONAL con NIT. 899.999.090, mediante transferencia VÍA SEBRA PORTAFOLIO DEL FUERZA ARÉREA COLOMBIANA (158) - CODIGO TRANSACCIÓN SEBRA (137), según la información enviada por el fideicomitente, por los siguientes valores:

| Mes | Valor | Fecha de pago |
|---|---|---|
| abr-25 | $ 8.370,91 | 8/05/2025 |
| may-25 | $ 129.750,00 | 9/06/2025 |
| jun-25 | $ 125.561,75 | 7/07/2025 |
| jul-25 | $ 129.740,34 | 8/08/2025 |
| ago-25 | $ 60.520,95 | 9/09/2025 |
| sep-25 | $ 48.638,60 | 8/10/2025 |
| oct-25 | $ 24.332,39 | 12/11/2025 |
| **Total** | **$ 526.914,94** | |

Cifras en Pesos MCTE

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

**RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS PARA CONTRATOS DE FIDUCIA MERCANTIL PARA LA ADMINISTRACION DE ANTICIPOS - CIRCULAR EXTERNA 006 DE 2025 DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA**
**CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

Los rendimientos totales causados y girados a favor de la entidad estatal por la administración de los recursos del anticipo corresponden al periodo de abril a octubre de 2025.

**8.2. Ingresos por ventas:** No Aplica.
**8.3. Arrendamientos:** No Aplica.
**8.4 . Otros:** No Aplica.

## 9. GASTOS

**Gastos Bancarios**:

| Mes | Valor |
|---|---|
| abr-25 | $ 0,00 |
| may-25 | $ 66.521,00 |
| jun-25 | $ 66.521,00 |
| jul-25 | $ 66.521,00 |
| ago-25 | $ 85.323,00 |
| sep-25 | $ 66.521,00 |
| oct-25 | $ 82.467,00 |
| nov-25 | $ 76.279,00 |
| **Total** | **$ 510.153,00** |

Cifras en Pesos MCTE

**Gastos a los Movimientos Financieros GMF:**

| Mes | Valor |
|---|---|
| abr-25 | $ 0,00 |
| may-25 | $ 266,08 |
| jun-25 | $ 266,08 |
| jul-25 | $ 768,33 |
| ago-25 | $ 3.747.349,54 |
| sep-25 | $ 508,16 |
| oct-25 | $ 2.364.789,04 |
| nov-25 | $ 2.339,71 |
| **Total** | **$ 6.116.286,94** |

Cifras en Pesos MCTE

## 10. CUENTAS POR COBRAR

Al corte de la presente rendición final de cuentas, no existen cuentas por cobrar en el fideicomiso.

## 11. CUENTAS POR PAGAR

Al corte de la presente rendición final de cuentas, no existen cuentas por pagar en el fideicomiso.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

**RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS PARA CONTRATOS DE FIDUCIA MERCANTIL PARA LA ADMINISTRACION DE ANTICIPOS - CIRCULAR EXTERNA 006 DE 2025 DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

## 12. VALOR COMISIÓN FIDUCIARIA Y ESTADO

Para determinar el valor de la remuneración a favor de LA FIDUCIARIA, se aplicarán las siguientes reglas:

| Promedio mensual de recursos en cuenta de ahorro Banco de Occidente (en millones de pesos) | | Comision mensual a cobrar al |
|---|---|---|
| Mayor o igual | Menor | (SMMLV) |
| 0 | 800 | 1,6 |
| 800 | 1000 | 1 |
| 1000 | 1200 | 0,8 |
| 1200 | 1400 | 0,6 |
| 1400 | 1600 | 0,4 |
| 1600 | 1800 | 0,2 |
| 1800 | + | 0 |

Esta comisión será cobrada por LA FIDUCIARIA con independencia del día del mes en el cual los recursos del ANTICIPO sean consignados en la cuenta del FIDEICOMISO.

A partir del segundo mes de ejecución del Contrato, LA FIDUCIARIA cobrará una comisión mensual equivalente a las sumas establecidas en la tabla mencionada. En caso de que el presente Contrato no se ejecute durante períodos mensualescompletos, LA FIDUCIARIA cobrará la remuneración descrita, a prorrata de los días del mes en que se realice el último DESEMBOLSO y/o REEMBOLSO.

La remuneración mensual fiduciaria cubre la realización de hasta DIEZ (10) desembolsos y/o reembolsos mensuales. Por cada DESEMBOLSO o REEMBOLSO adicional al mes, LA FIDUCIARIA tendrá derecho a percibir TREINTA MIL PESOS más IVA ($30.000+IVA).

Antes de la realización del último desembolso con cargo a los recursos administrados en el FIDEICOMISO, la FIDUCIARIA cobrará UN SALARIO MÍNIMO MENSUAL LEGAL VIGENTE (1 SMMLV) más IVA, que corresponde al valor de la remuneración por concepto de liquidación del FIDEICOMISO a favor de LA FIDUCIARIA.

Durante el periodo de la presente rendición final de cuentas, se realizó la causación de las siguientes comisiones:

| Periodo | No. Factura | Monto Comisión fiduciaria causada | Monto Comisión fiduciaria pagada | Saldo (s) | Estado |
|---|---|---|---|---|---|
| abr-25 | - | - | - | - | Cliente al día |
| may-25 | 163929 | 2.710.344,00 | 2.710.344,00 | - | |
| jun-25 | 164605 | 677.586,00 | 677.586,00 | - | |
| jul-25 | 165944 | 677.586,00 | 677.586,00 | - | |
| ago-25 | 166960 | 677.586,00 | 677.586,00 | - | |
| sep-25 | 168165 | 5.420.688,00 | 5.420.688,00 | - | |
| oct-25 | 168730 | 3.229.827,00 | 3.229.827,00 | - | |
| **Total** | | **13.393.617,00** | **13.393.617,00** | **-** | |

Cifras en Pesos MCTE

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

**RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS PARA CONTRATOS DE FIDUCIA MERCANTIL PARA LA ADMINISTRACION DE ANTICIPOS - CIRCULAR EXTERNA 006 DE 2025 DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA**
**CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

## 13. DESCRIPCIÓN DEL DESARROLLO Y EJECUCIÓN DEL NEGOCIO

### 13.1 Actividades Administrativas Operativas:

| Actividad | SI | NO | N/A |
|---|---|---|---|
| Apertura Cuenta Bancaria | X | | |
| Inversión Recursos en FIC | | X | |
| Envío Informes Mensuales | X | | |
| Envío Rendición Semestral de Cuentas | X | | |
| Gestión Cobro Comisiones Fiduciarias | X | | |
| Se realizaron pagos | X | | |
| Control Plan de Inversión de Anticipo | X | | |
| Giro de Rendimientos Financieros | X | | |
| Cancelación Cuentas Bancarias | X | | |
| Cancelación FIC | | X | |
| Solicitud Actualización Sarlaft | | | X |

### 13.2 Estado de las Obligaciones a cargo de la Fiduciaria

| Obligación Fiduciaria | Estado actual | Observaciones |
|---|---|---|
| 1. Recibir de la ENTIDAD ESTATAL por cuenta de EL FIDEICOMITENTE, las sumas correspondientes al ANTICIPO y notificar sobre el ingreso de tales dineros a la cuenta abierta a nombre del FIDEICOMISO dentro de los tres (3) días hábiles contados a partir del momento en que tenga conocimiento de tal situación. PARÁGRAFO: Si el valor consignado a la cuenta del Patrimonio Autónomo por parte de la ENTIDAD ESTATAL es inferior al valor establecido en el PLAN DE UTILIZACIÓN O DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO por efectos de retenciones o contribuciones descontadas, LA FIDUCIARIA aplicará para cada rubro el porcentaje previsto en el PLAN DE UTILIZACIÓN O DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO, respecto al valor total recibido. Para tal efecto, LA FIDUCIARIA, notificará de este hecho al FIDEICOMITENTE y controlará que los DESEMBOLSOS y/ REEMBOLSOS no excedan los porcentajes establecidos por rubro | Cumplida | |
| 2. Manejar la liquidez de los recursos del FIDEICOMISO en las condiciones establecidas en el numeral 6.2 del Capítulo VI. | Cumplida | |
| 3. Efectuar los DESEMBOLSOS y/o REEMBOLSOS ordenados por el AUTORIZADO PARA IMPARTIR INSTRUCCIONES junto con el INTERVENTOR y/o SUPERVISOR del CONTRATO ESTATAL, exclusivamente con base en lo establecido en el PLAN DE UTILIZACIÓN O DE INVERSIÓN del ANTICIPO, de conformidad con el procedimiento detallado por el numeral 6.1 del presente contrato y el INSTRUCTIVO OPERATIVO. | Cumplida | |
| 4. Entregar a la ENTIDAD ESTATAL los recursos aportados por concepto de ANTICIPO, así como sus excedentes, cuando esta notifique a la FIDUCIARIA el acto administrativo debidamente ejecutoriado donde se declare la terminación unilateral o anticipada del CONTRATO ESTATAL, la caducidad administrativa, o la nulidad del CONTRATO ESTATAL. En este caso, el FIDEICOMITENTE autoriza irrevocablemente a la FIDUCIARIA mediante la firma del CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL a entregar los recursos excedentes del ANTICIPO a la ENTIDAD ESTATAL. | No se presentó esta situación | |
| 5. No delegar en ninguna persona, ni en otra sociedad fiduciaria sus deberes y obligaciones | Cumplida | |
| 6. Proteger y defender los bienes que le hayan sido entregados por concepto de ANTICIPO contra cualquier acto de terceros o del | Cumplida | |

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

**RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS PARA CONTRATOS DE FIDUCIA MERCANTIL PARA LA ADMINISTRACION DE ANTICIPOS - CIRCULAR EXTERNA 006 DE 2025 DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA**

**CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

| Obligación Fiduciaria | Estado actual | Observaciones |
|---|---|---|
| FIDEICOMITENTE, así como las obligaciones previstas en el artículo 1234 del Código de Comercio Colombiano. Su ejercicio está supeditado a la información que sobre los hechos que los hagan exigibles le suministre EL FIDEICOMITENTE, quien es por lo tanto responsable de los perjuicios que se causen por tales omisiones, salvo en el caso en que LA FIDUCIARIA los conozca primero que EL FIDEICOMITENTE. | | |
| 7. Pedir instrucciones al Superintendente Financiero cuando tenga fundadas dudas acerca de la naturaleza y alcance de sus obligaciones o deba apartarse de las autorizaciones contenidas en el acto constitutivo, cuando así lo exijan las circunstancias. En estos casos el Superintendente citará previamente a la FIDUCIARIA y FIDEICOMITENTE. | No se presentó esta situación | |
| 8. Llevar el informe financiero con fines de supervisión del FIDEICOMISO de forma separada y discriminada de los otros negocios fiduciarios, de tal manera que EL FIDEICOMITENTE pueda verificar en cualquier momento la correcta ejecución del contrato. | Cumplida | |
| 9. Rendir cuentas de su gestión al FIDEICOMITENTE y a la ENTIDAD ESTATAL, de conformidad con lo establecido en el numeral 10.1 del Capítulo X del CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL. | Cumplida | |
| 10. Enviar mensualmente al FIDEICOMITENTE y a la ENTIDAD ESTATAL un informe financiero con fines de supervisión de los recursos del PATRIMONIO AUTÓNOMO, debiendo presentar: la situación financiera del FIDEICOMISO, relación de los DESEMBOLSOS y/o REEMBOLSOS efectuados con los recursos del FIDEICOMISO, copia de los extractos bancarios y/o de extractos de los recursos del FIDEICOMISO administrados en los Fondos de Inversión Colectiva, ejecución del PLAN DE UTILIZACIÓN O DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO. Este informe se deberá remitir a los correos electrónicos registrados en el presente Contrato y/o en las direcciones de correo electrónico autorizadas por el FIDEICOMITENTE. Igualmente será remitida al(os) citado(s) correo(s) electrónico(s), cualquier tipo de información relacionada con el desarrollo del presente Contrato. | Cumplida | |
| 11. Efectuar dentro de los dos (2) meses siguientes a la fecha en la cual se ejecuten la totalidad de recursos que hayan sido trasferidos al PATRIMONIO AUTÓNOMO, la rendición final de cuentas, sin requerir instrucción del fideicomitente. | En trámite | Con la aceptación por parte del fideicomitente de la presente rendición final de cuentas, se procederá con la liquidación del fideicomiso. |
| 12. Registrar los rendimientos financieros originados por la administración de los recursos provenientes del ANTICIPO, así como los correspondientes a los dineros aportados por EL FIDEICOMITENTE como parte del PATRIMONIO AUTÓNOMO, en caso de que los mismos no deban ser consignados a la ENTIDAD ESTATAL. | No se presentó esta situación | |
| 13. Girar un cheque de gerencia a nombre de la ENTIDAD ESTATAL, en caso de que la misma no suministre los datos de la cuenta bancaria para la devolución de los rendimientos y/o excedentes a que hubiere lugar, en el caso que se presente algún error en la cuenta registrada en el presente contrato. | No se presentó esta situación | |
| 14. Ejecutar el objeto del presente contrato de fiducia de conformidad con lo establecido en las reglas adicionales contenidas en el INSTRUCTIVO OPERATIVO. | Cumplida | |

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

**RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS PARA CONTRATOS DE FIDUCIA MERCANTIL PARA LA ADMINISTRACION DE ANTICIPOS - CIRCULAR EXTERNA 006 DE 2025 DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

**13.3 Pólizas del Negocio Fiduciario establecidas en el Contrato:**

**13.3.1 A cargo de la Fiduciaria:** No aplica.

**13.3.2 A cargo de Fideicomitente:**

| No. Póliza | Aseguradora | Tipo de cobertura (cumplimiento, salarios, global bancaria, etc.) | Valor Asegurado | Vigencia | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Desde | Hasta |
| 21-44-101466323 | SEGUROS DEL ESTADO S.A | BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSIÓN DEL ANTICIPO | 1.527.699.459,31 | 20/03/2025 | 31/07/2026 |
| | SEGUROS DEL ESTADO S.A | CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO | 1.527.699.459,31 | 20/03/2025 | 31/07/2026 |
| | SEGUROS DEL ESTADO S.A | PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALESLEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES | 254.614.743,05 | 20/03/2025 | 26/12/2029 |
| | SEGUROS DEL ESTADO S.A | ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA | 2.546.147.430,51 | 26/12/2025 | 26/12/2030 |
| | SEGUROS DEL ESTADO S.A | CALIDAD Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS BIENES | 2.546.147.430,51 | 26/12/2025 | 26/12/2027 |

**13.4 Estado actual de las Obligaciones del Fideicomitente:**

| Obligación Fideicomitente | Estado actual | |
|---|---|---|
| 1. Notificar a la ENTIDAD ESTATAL la celebración del CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL y solicitar que los recursos sean consignados directamente en la cuenta que determine la FIDUCIARIA de conformidad con lo establecido en el numeral 5.1 del Capítulo V del CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL. El FIDEICOMITENTE no puede recibir suma alguna de dinero por concepto de ANTICIPO de la ENTIDAD ESTATAL. | Cumplida | |
| 2. Remitir por escrito a la FIDUCIARIA el PLAN DE UTILIZACIÓN O DE INVERSIÓN del ANTICIPO firmado por el INTERVENTOR Y/O SUPERVISOR del CONTRATO ESTATAL | Cumplida | |
| 3. Informar a LA FIDUCIARIA y obtener el diligenciamiento del FORMATO ÚNICO DE CONDICIONES DE MANEJO suministrado por ésta, de las firmas autorizadas para la ordenación de los DESEMBOLSOS y/o REEMBOLSOS por parte del FIDEICOMITENTE, junto con el INTERVENTOR Y/O SUPERVISOR de EL CONTRATO ESTATAL. | Cumplida | |
| 4. Enviar a la FIDUCIARIA las órdenes de DESEMBOLSOS o REEMBOLSOS junto con la aprobación del INTERVENTOR Y/O SUPERVISOR del CONTRATO ESTATAL, de acuerdo con lo establecido en el PLAN DE UTILIZACIÓN O DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO, cumpliendo siempre con las especificaciones detalladas en el numeral 6.1 del capítulo VI del presente Contrato | Cumplida | |
| 5. Custodiar bajo su exclusiva responsabilidad todos los documentos que soportan la realización de cada orden de DESEMBOLSO o REEMBOLSO que le sea instruida a LA FIDUCIARIA por este a través del DESIGNADO PARA IMPARTIR INSTRUCCIONES<br><br>Dicha obligación se entenderá cumplida por parte del FIDEICOMITENTE cada vez que a través del AUTORIZADO PARA | Cumplida | |

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

**RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS PARA CONTRATOS DE FIDUCIA MERCANTIL PARA LA ADMINISTRACION DE ANTICIPOS - CIRCULAR EXTERNA 006 DE 2025 DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA**
**CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

| Obligación Fideicomitente | Estado actual | |
|---|---|---|
| IMPARTIR INSTRUCCIONES le instruya a la FIDUCIARIA ordenes de DESEMBOLSO y/o REEMBOLSO.<br><br>Adicionalmente EL FIDEICOMITENTE se obliga a suministrar a la autoridad administrativa, de auditoría, de control y/o judicial que requiera documentos específicos relacionados con órdenes de DESEMBOLSO y/o REEMBOLSO, los soportes que sean requeridos por estas para tales fines. | | |
| 6. Efectuar todas las liquidaciones, retenciones, presentación y pago a las entidades fiscales correspondientes por concepto de retenciones de carácter tributario a que haya lugar, de cada uno de los DESEMBOLSOS que se registren y sean atendidos con los RECURSOS del ANTICIPO, razón por la cual es EL FIDEICOMITENTE el responsable ante la DIAN y ante las autoridades fiscales por dichas retenciones y por la expedición de los certificados correspondientes a las mismas. | Cumplida | |
| 7. Allegar a LA FIDUCIARIA en cada orden de DESEMBOLSO y/o REEMBOLSO una certificación suscrita por el representante legal del FIDEICOMITENTE o del representante del consorcio o unión temporal, según aplique, en la que conste que está cumpliendo con las obligaciones de efectuar la liquidación, retención, presentación y pago de los impuestos, tasas y retenciones, cuando se den las condiciones previstas en el numeral 6.1. del capítulo VI del presente contrato, así como que ha realizado el abono en cuenta de la obligación a su cargo correspondiente al DESEMBOLSO y/o REEMBOLSO solicitado. | Cumplida | |
| 8. Informar a la FIDUCIARIA quién es la persona que debe actuar como INTERVENTOR Y/O SUPERVISOR del CONTRATO ESTATAL y entregar los documentos que soporten dicha calidad. | Cumplida | |
| 9. Informar a la FIDUCIARIA cada vez que se dé el cambio del INTERVENTOR Y/O SUPERVISOR del CONTRATO ESTATAL y/o el cambio de las firmas registradas en el FORMATO ÚNICO DE CONDICIONES DE MANEJO, con una antelación no inferior a tres (3) días hábiles contados a partir del momento en el cual se deba radicar en LA FIDUCIARIA la respectiva orden de DESEMBOLSO y/o REEMBOLSO y entregar los documentos que acrediten el cambio y que ameriten la actualización del FORMATO ÚNICO DE CONDICIONES DE MANEJO. | No se presentó esta situación | |
| 10. Informar por escrito a la FIDUCIARIA dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes contados a partir de su ocurrencia, las modificaciones de los datos de correo electrónico, dirección, domicilio, teléfonos, razón social, representación legal, y cualquier circunstancia que modifique la información reportada en el CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL, de acuerdo a lo dispuesto en la Circular Externa No. 029 de 2014 de la Superintendencia Financiera (Circular Básica Jurídica) y todas aquellas que la aclaren, modifiquen o adicionen. | No se presentó esta situación | |
| 11. Informar a la FIDUCIARIA las modificaciones, adiciones, prórrogas, suspensiones, terminación anticipada y reinicios del CONTRATO ESTATAL.<br><br>En el evento que el CONTRATO ESTATAL se encuentre suspendido, el FIDEICOMITENTE se abstendrá de solicitar DESEMBOLSOS o | Cumplida | |

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

**RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS PARA CONTRATOS DE FIDUCIA MERCANTIL PARA LA ADMINISTRACION DE ANTICIPOS - CIRCULAR EXTERNA 006 DE 2025 DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA**
**CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

| Obligación Fideicomitente | Estado actual | |
|---|---|---|
| REEMBOLSOS a menos que el INTERVENTOR y/o SUPERVISOR del CONTRATO ESTATAL haya aprobado una orden de DESEMBOLSO y /o REEMBOLSO correspondiente a una fecha anterior a la suspensión del CONTRATO ESTATAL. | | |
| 12. Dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha en la cual ingresen los recursos del ANTICIPO o por lo menos con cinco (5) días hábiles de antelación a la fecha en que se deba realizar el primer DESEMBOLSO y/o REEMBOLSO (lo que primero ocurra), entregar los siguientes documentos y recursos a LA FIDUCIARIA, con el fin que ésta pueda dar inicio a la ejecución del presente contrato:<br><br>1. Copia del PLAN DE UTILIZACIÓN O DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO, aprobado por EL INTERVENTOR y/o SUPERVISOR, según corresponda, debidamente firmado.<br>2. Copia del contrato de interventoría y/o acta de designación del SUPERVISOR y copia de sus documentos de identidad.<br>3.FORMATO ÚNICO DE CONDICIONES DE MANEJO firmado por el AUTORIZADO PARA IMPARTIR INSTRUCCIONES y por el INTERVENTOR Y/O SUPERVISOR del CONTRATO ESTATAL. | Cumplida | |
| 13. Aportar directamente los recursos para el pago de la comisión fiduciaria cuando a ello haya lugar, conforme al inciso segundo del artículo 91 de la Ley 1474 de 2011, así como los costos y gastos del FIDEICOMISO. La obligación por parte del FIDEICOMITENTE de proceder al pago de la remuneración a favor de LA FIDUCIARIA no será cumplida por este, cuando la remuneración pactada en el presente contrato sea asumida en su totalidad por LA FIDUCIARIA y sus vinculadas en los términos de los acuerdos celebrados por éstas, de conformidad con lo establecido en el Literal E del capítulo Introductorio del presente contrato.<br><br>En caso de llegar a pactarse en el Literal E del Capítulo Introductorio del presente contrato, que parte de la remuneración que perciba LA FIDUCIARIA sea pagada por parte del FIDEICOMITENTE, éste deberá aportar directamente los recursos a su cargo a que hubiere lugar. | Cumplida | |
| 14. Otorgar a favor de LA FIDUCIARIA un pagaré con espacios en blanco con carta de instrucciones, como garantía del pago de las comisiones fiduciarias y demás costos y gastos que por virtud de este contrato se obliga a pagar a su favor. La presente obligación no será cumplida por EL FIDEICOMITENTE, cuando la remuneración de este contrato sea asumida en su totalidad por LA FIDUCIARIA y sus vinculadas en los términos de los acuerdos celebrados por éstas, de conformidad con lo establecido en el Literal E del capítulo Introductorio del presente contrato. | Cumplida | |
| 15. Dar aviso inmediato a LA FIDUCIARIA sobre cualquier circunstancia de la que tenga conocimiento, que pueda afectar la propiedad y el ejercicio de la posesión quieta y pacífica de los bienes administrados, tales como: (a) medidas administrativas o precautelares de cualquier orden que afecten de manera significativa su funcionamiento. (b) decisiones, debidamente ejecutoriadas, proferidas por terceros que puedan afectar la | No se presentó esta situación | |

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

**RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS PARA CONTRATOS DE FIDUCIA MERCANTIL PARA LA ADMINISTRACION DE ANTICIPOS - CIRCULAR EXTERNA 006 DE 2025 DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA**
**CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

| Obligación Fideicomitente | Estado actual | |
|---|---|---|
| titularidad y existencia de los bienes administrados, o la validez o eficacia del presente contrato. | | |
| 16. Ejecutar el objeto del presente contrato de fiducia de conformidad con lo establecido en las reglas adicionales contenidas en el INSTRUCTIVO OPERATIVO. | Cumplida | |

**13.5 Comunicaciones relevantes remitidas/recibidas durante el periodo**

| Fecha | Asunto | Remitente | Estado actual | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| Mensual | Informes | Fiduciaria de Occidente S.A. | No requiere trámite | |
| 3/07/2025 | Cobro administrativo factura comisión fiduciaria de mayo de 2025. | Fiduciaria de Occidente S.A. | No requiere trámite | |
| 22/10/2025 | Rendición semestral de cuentas del periodo comprendido entre abril a septiembre de 2025. | Fiduciaria de Occidente S.A. | No requiere trámite | |

## 14. DISPONIBLE (PARTIDAS CONCILIATORIAS)

**14.1 Partidas Conciliatorias:** No se presentan partidas conciliatorias.

**14.2 Cheques Pendientes de Cobro:** No se presentan cheques pendientes de cobro.

## 15. RELACIÓN PROCESOS, QUEJAS Y RECLAMOS

**15.1 Quejas y Reclamos:** Durante el periodo objeto de la presente rendición final de cuentas no se registraron quejas y reclamos.

**15.2 Procesos:** Durante el periodo de la presente rendición final de cuentas, la Fiduciaria no fue notificada de ningún proceso jurídico a favor/o en contra del negocio.

## 16. INFORMACIÓN SEGÚN TIPOLOGIAS

**NEGOCIOS ANTICIPOS LEY 1474:** Los recursos recibidos del anticipo desembolsados por la Entidad Pública Contratante correspondieron a la suma de $ 1,527,688,458.31 el 29 de abril de 2025, recibidos en la cuenta No. 247-87432-4 por concepto de anticipo, recursos ejecutados de acuerdo con las instrucciones recibidas por parte del fideicomitente y autorizados por el interventor. Para más información ver Anexo No. 4 – PMA Detallado.

## 17. ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN Y/O CONTROL -COMITES

El contrato Fiduciario no prevé realización de comités fiduciarios.

## 18. TERCEROS VINCULADOS

Durante el periodo objeto de la presente rendición final de cuentas, no se vincularon terceros que aporten recursos al Patrimonio Autónomo.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

**RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS PARA CONTRATOS DE FIDUCIA MERCANTIL PARA LA ADMINISTRACION DE ANTICIPOS - CIRCULAR EXTERNA 006 DE 2025 DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

## 19. ESTADO DE LA LIQUIDACIÓN DEL NEGOCIO

Una vez cumplido el objeto contractual y agotados los recursos objeto del anticipo, la Fiduciaria de Occidente S.A. procedió a adelantar las actividades necesarias para la terminación y liquidación del Fideicomiso, así:

| Requisitos de liquidación | Estado Actual | Observaciones |
|---|---|---|
| Comisiones fiduciarias al día. | Cumplida | Ver detalle en el ítem No.12 de la presente rendición. |
| Cuentas canceladas y/o FIC | Cumplida | Ver detalle en el ítem No.5.1 de la presente rendición. |
| Cumplimiento Plan de Inversión del Anticipo | Ejecutado | Con corte al mes octubre de 2025 fue ejecutados en su totalidad los recursos |
| Informe Financiero en ceros. | Cumplida | Con corte al mes noviembre de 2025 se deja Informe Financiero en ceros. |
| Giro de rendimientos a la Entidad Estatal y/o Fideicomitente. | Cumplida | Trasladados a la cuenta bancaria informada por el cliente. |
| Restitución de recursos excedentes del Fondo de Revisoría Fiscal al Fideicomitente. | Cumplida | Ver detalle en el ítem No.5.1 de la presente rendición. |
| Restitución de recursos excedentes del Anticipo a la Entidad Estatal. | No Aplica | |

A continuación, presentamos el Estado general de los recursos administrados, cuyo saldo se refleja en ceros:

| Informe Financiero | Valor total |
|---|---|
| **Aportes** | |
| Aporte Entidad Contratante | 1.527.688.458,31 |
| Aportes Fideicomitente Revisoria Fiscal | - |
| Aportes Fideicomitente Gastos Bancarios | 7.110.754,00 |
| **Valor Total** | **1.534.799.212,31** |
| | |
| **Ingresos** | |
| Rendimientos Cuenta de Ahorros | 526.918,52 |
| Rendimientos Fic Occitesoros | - |
| **Valor Total** | **526.918,52** |
| **Valor Total Disponible** | **1.535.326.130,83** |
| | |
| **Pagos** | **Valor** |
| Pagos Efectuados | (1.527.688.458,22) |
| Pago de comision fiduciaria | - |
| Pago de revisoría fiscal | - |
| Gastos bancarios | (510.153,00) |
| Retencion por utilidad | - |
| GMF (4 por mil) | (6.116.286,94) |
| **Valor Total** | **(1.534.314.898,16)** |
| | |
| **Devolución Rendimientos - Remanentes Entidad Estatal** | |
| Devolución Rendimientos Entidad Estatal | (526.914,94) |
| Devolución Excedentes Fideicomitente | (484.317,73) |
| **Valor Total Pagos** | (1.535.326.130,83) |
| **Saldo Fideicomiso** | - |

Una vez aprobada la rendición final de cuentas, se procederá con la liquidación automática del contrato fiduciario.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

**RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS PARA CONTRATOS DE FIDUCIA MERCANTIL PARA LA ADMINISTRACION DE ANTICIPOS - CIRCULAR EXTERNA 006 DE 2025 DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

## 20. OTROS ASPECTOS E INFORMACIÓN RELEVANTE

### 20.1 Información SARLAFT

Para Fiduciaria de Occidente como para las demás entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia, la prevención y el control del lavado de activos es uno de los deberes más importantes, por esta razón Fiduciaria de Occidente S.A. tiene implementado el Sistema de Administración de Riesgos de Lavado de Activos y Financiación del Terrorismo (SARLAFT), para lo cual es muy importante tener actualizada la información de nuestros fideicomitentes y beneficiarios de contratos fiduciarios.

De acuerdo con lo anterior, nos permitimos informar el estado de la actualización de la información del Fideicomitente (s) y/o Beneficiario del contrato Fiduciario.

| Nombre | Tipo de vinculación | Fecha de última actualización | Estado actual | Observaciones |
|---|---|---|---|---|
| STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA | Fideicomitente | Abr-25 | Actualizada | |

Para mayor información, por favor consulte la cartilla SARLAFT en nuestra página de internet www.fiduoccidente.com.co, en la sección Protección al Consumidor Financiero y haciendo click en Educación al Consumidor Financiero.

### 20.2 Gestión de Riesgo Operativo

FIDUCIARIA DE OCCIDENTE S.A. cuenta con un Sistema de Administración de Riesgo Operativo que le permite monitorear la evaluación de los riesgos de los procesos asociados a la administración de los negocios fiduciarios.

### 20.3 Unidad de Atención Al Consumidor Financiero

Con el fin de identificar situaciones que puedan afectar el cumplimiento de la debida atención, principio de trato justo, respeto y servicio hacia los Consumidores Financieros, la Fiduciaria de Occidente cuenta con diferentes medios de contacto para que los mismos puedan acceder a ella a fin de presentar una PQRS (petición, queja, reclamo o solicitud). Tales medios de contacto son:

- **Formulario PQRS:** al cual se puede acceder a través de la página web: www.fiduoccidente.com.co/Contacto
- **Línea gratuita Nacional** de atención al Consumidor Financiero: **01 8000 189818.**
- **Línea directa de atención** al Consumidor Financiero Bogotá **(601) 7427445.**
- **Correspondencia escrita o presencial**, que puede ser radicada en cualquier oficina de la Fiduciaria o del Banco de Occidente a nivel nacional, dentro de los horarios de atención.

De igual manera, los Consumidores Financieros podrán interponer sus inconformidades o solicitudes a cualquiera de las siguientes instancias, las cuales se atenderán dentro del alcance que señale la normatividad vigente:

- **Defensor del Consumidor Financiero:** Se recomienda consultar el alcance de las funciones del Defensor, información que se encuentra disponible en la página web: www.fiduoccidente.com.co/servicio al cliente.
- **Superintendencia Financiera de Colombia:** Recibe cualquier petición del consumidor financiero**.**
- **AMV (Autorregulador del mercado de valores de Colombia):** Esta entidad tiene alcance con respecto a los siguientes productos: Fondos de Inversión Colectiva (FIC), Fondos de Capital Privado (FCP) y Portafolios Individuales de Inversión.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

**RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS PARA CONTRATOS DE FIDUCIA MERCANTIL PARA LA ADMINISTRACION DE ANTICIPOS - CIRCULAR EXTERNA 006 DE 2025 DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

### 20.4 Defensor Del Consumidor Financiero

El Defensor del Consumidor Financiero Principal es la doctora LINA MARÍA ZORRO CERÓN y su Suplente es la doctora BERTHA GARCÍA MEZA. Podrá dirigirse a ellas a las direcciones electrónicas:

- defensoriacliente@bancodeoccidente.com.co
- Lzorro@bancodeoccidente.com.co
- defensordelconsumidorfdo@fiduoccidente.com.co

También están dispuestos los siguientes medios: Dirección física Cra. 7 No. 71-52 Torre A Piso 1 Bogotá - Teléfono 601 7462060 Ext. 15311 o a cualquier oficina de Fiduoccidente en el horario de lunes a viernes 8 a.m. a 12 pm / 2:00 p.m. a 5:00 p.m., o a cualquiera de las oficinas del Banco de Occidente, de lunes a viernes de 8:30 a.m. a 3:00 p.m.

### 20.5 Revisor Fiscal

La Fiduciaria del Occidente S.A. informa que nuestro Revisor Fiscal es Jeimy Julieth Aldana Chaparro y el Revisor Fiscal Suplente es Hovana Catherine Capera Valbuena. Si evidencia diferencias en la información reportada en la presente rendición, favor comunicarla al e-mail: colombia@kpmg.com de la Revisoría Fiscal KPMG S.A.S. de la Sociedad Fiduciaria.

### 20.6 Fondos de Inversión Colectiva - FIC

En cumplimiento a la Circular Externa 031 de agosto de 2004 que reordena el Capítulo XXI de la Circular Externa 100 de 1995 y sustituida por la Circular 006 de 2025 de la Superintendencia Financiera de Colombia, la Fiduciaria está efectuando el cálculo del Valor en Riesgo (VeR) sobre las inversiones de su fideicomiso según la metodología indicada por la Superintendencia Financiera cuyos resultados son transmitidos mensualmente a ese ente de control".

### 20.7 Código de Ética y Conducta

Fiduoccidente cuenta con un Código de Ética y Conducta a través del cual se trazan las pautas generales de comportamiento que deben mantener sus Empleados y Directivos, de manera que sus actuaciones se ajusten a los principios y valores corporativos, las obligaciones asumidas en virtud de la relación laboral y el comportamiento ético indispensable para asegurar la transparencia en las relaciones internas, con terceros y con la sociedad. Así las cosas, los Directivos y Empleados de Fiduoccidente deben conducir los negocios, atender los procedimientos y ejercer sus funciones, con lealtad, claridad, transparencia, precisión, probidad comercial, seriedad y cumplimiento para la creación de valores en busca del bienestar social, ajustando su conducta de manera que a través de ella se actúe en condiciones éticas de responsabilidad, carácter e idoneidad profesional, primando el interés general sobre el interés particular.

Asimismo, Fiduoccidente está comprometida con una política de cero tolerancia frente al fraude y la corrupción en cualquiera de sus modalidades, razón por la cual adoptó unas Políticas anti-fraude y anti-corrupción aplicables a todos sus Empleados y Directivos, entidades vinculadas y, en ciertas circunstancias, a sus Proveedores y Clientes, las cuales están basadas en los más altos estándares éticos contenidos en regulaciones nacionales e internacionales[1] como mecanismo para prevenir detectar, investigar y corregir eventos de fraude y la corrupción, promover la transparencia en la gestión de la administración, disuadir las conductas indebidas, incentivar nuestro

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

compromiso contra el fraude y la corrupción y fortalecer la confianza de las relaciones entre Fiduoccidente con sus Empleados, Directivos, Clientes, Proveedores, Prestadores de Red, Outsourcing, Usuarios, Beneficiarios Finales y en general, con el público en general, garantizando un adecuado desempeño de todas sus actuaciones.

Consulte el Código de Ética y Conducta en nuestra página de Internet www.fiduoccidente.com , Sección Quiénes Somos / Información Fiduoccidente.

Los reportes se pueden realizar a través de:

• La página de internet de la Fiduciaria: https://www.fiduoccidente.com/en/linea-Etica

**20.8 Seguridad de la Información**

La Fiduciaria de Occidente S.A. en cumplimiento de lo previsto en el Circular Básica Jurídica 006 de 2025 de la Superintendencia Financiera de Colombia, ha implementado un sistema de seguridad para transmisión de datos y/o información confidencial a sus clientes.

Es importante señalar que, en cumplimiento de lo dispuesto en la circular antes mencionadas, la Fiduciaria deberá abstenerse de suministrar información de los negocios administrados vía telefónica o por correo electrónico, cuando no se cuente con las autorizaciones correspondientes.

Con el fin de poder atender vía correo electrónico los requerimientos de información inherentes a la administración del negocio al fideicomitente y/o interventor y/o supervisor, éstos deben registrar ante la Fiduciaria las direcciones de correo a las cuales deberá enviarse la información solicitada.

Igualmente, el Fideicomitente y/o Constituyente se compromete a actualizar ante la Fiduciaria cualquier cambio y/o de modificaciones de personas autorizadas, dirección de correo electrónico o cualquier otra información relevante para el normal desarrollo y ejecución del negocio fiduciario.

## 21. REALIZACIÓN DE LA PRESENTACIÓN Y DECLARACIÓN DE RETENCIONES DE CARÁCTER TRIBUTARIO POR PARTE DEL(LOS) FIDEICOMITENTE(S)

Con la aceptación de la presente rendición de cuentas por parte **DEL(LOS) FIDEICOMITENTE(S)** a través de cualquier medio escrito, deberá entenderse que éste(os) declara(n) que realizó(realizaron) la presentación y pago de todas las retenciones carácter tributario a que hubo lugar, con ocasión de los DESEMBOLSOS, según este término ha sido definido en el contrato de fiducia.

## 22. ANEXOS

**ANEXO 1.** ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA. Para información del fideicomitente y fines pertinentes, en éste anexo se presenta la información financiera del negocio fiduciario, los cuales reflejan su comportamiento financiero y todas las operaciones efectuadas con corte a noviembre de 2025, y permiten identificar el estado de los activos, pasivos, patrimonio, ingresos, egresos y gastos.
**ANEXO 2**. RELACIÓN DE PAGOS.
**ANEXO 3**. EXTRACTOS CUENTAS BANCARIAS Y/O EXTRACTOS Y FICHA TÉCNICA FIC OCCITESOROS.
**ANEXO 4.** PLAN DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO – PMA.

## 23. EFECTOS DE LA ACEPTACIÓN POR PARTE DEL (LOS) FIDEICOMITENTE(S) DE LA PRESENTE RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS:

De conformidad con lo establecido en el numeral 12.1 del contrato de fiducia mercantil constitutivo del patrimonio autónomo denominado ”319395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA“, suscrito de común acuerdo entre el (los)

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

**RENDICIÓN FINAL DE CUENTAS PARA CONTRATOS DE FIDUCIA MERCANTIL PARA LA ADMINISTRACION DE ANTICIPOS - CIRCULAR EXTERNA 006 DE 2025 DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA**
**CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL No. 3-1-9395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA**

fideicomitente(s) y Fiduciaria de Occidente, la aceptación de la presente rendición final de cuentas por parte de éste(os) a través de cualquier medio escrito, tendrá los siguientes efectos:

a) Confirmar la declaración contenida en la presente rendición final de cuentas, conforme a la cual EL FIDEICOMITENTE realizó la presentación y pago de todas las retenciones carácter tributario a que hubo lugar, con ocasión de los DESEMBOLSOS.

b) Confirmar la declaración mutua de paz y salvo entre las partes, respecto del cumplimiento de todas las obligaciones derivadas de la ejecución del contrato, contenida en la rendición final de cuentas.

c) Terminar extrajudicialmente litigios pendientes o precaver litigios eventuales con ocasión de la celebración y ejecución del contrato, las Partes acuerdan que, una vez aceptada la rendición final de cuentas por parte de EL FIDEICOMITENTE, el documento en el que conste la misma, junto con la manifestación escrita de aceptación frente a su contenido por parte de EL FIDEICOMITENTE, constituirá transacción sobre los derechos y obligaciones derivados del mismo, con efectos de cosa juzgada al tenor de lo dispuesto en los artículos 2469, 2483 y siguientes del Código Civil, y demás normas concordantes y pertinentes

d) Si EL FIDEICOMITENTE no aprueba la rendición final de cuentas o no sea posible localizarlo, LA FIDUCIARIA dejará constancia escrita de éste hecho.

Rocio Londoño Londoño
Firmado digitalmente por Rocio Londoño Londoño
Fecha: 2025.12.11 17:40:29 -05'00'

**ROCIO LONDOÑO LONDOÑO**
**REPRESENTANTE LEGAL**
**FIDUCIARIA DE OCCIDENTE S.A.**

Hancy Pilar Coronado Ramirez
Firmado digitalmente por Hancy Pilar Coronado Ramirez
Fecha: 2025.12.11 17:02:46 -05'00'

**HANCY PILAR CORONADO RAMÍREZ**
**DIRECTORA DE GESTIÓN DE MERCADO DE EMPRESAS 2**
**FIDUCIARIA DE OCCIDENTE S.A.**

Elaboró: Maria Catalina Orjuela Buitrago
Revisó: Andrés Felipe García Bejarano

Andres Felipe Garcia Bejarano
Firmado digitalmente por Andres Felipe Garcia Bejarano

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

OcciRed

Tenga una sucursal del Banco en su escritorio

**Fecha:** jueves, 27 de noviembre de 2025

## DETALLE

| | |
|---|---|
| **Beneficiario/Cliente a Debitar** | STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA |
| **No. Identificación** | 901525072 |
| **Tipo Producto Origen** | Cuenta Ahorros |
| **No. Producto Origen/Recaudador** | 247874324 |
| **Fecha Pago/Débito** | 2025/11/25 |
| **Fecha Transacción** | 2025/11/25 |
| **Valor Transacción** | $476,628.66 |
| **Comisión** | $0.00 |
| **IVA** | $0.00 |
| **Estado** | REALIZADO |
| **Descripción de Estado** | REALIZADO |
| **Causal de Rechazo** | |
| **Tipo Producto Destino** | |

| | |
|---|---|
| **No. Producto Destino** | 03100002034 |
| **Entidad Financiera** | 7 |
| **No. Comprobante** | 000000000001 |
| **Forma de pago** | Abono a cuenta entidad ACH |
| **Aviso al beneficiario** | N |
| **Estado de Aviso** | |
| **Fecha de Aviso** | |
| **Medio Utilizado** | |
| **No. Transacción** | 247A32125329016K |
| **Información Adicional** | N |
| **Fecha Cobro** | - |
| **No. Factura** | 13 |
| **Oficina Pago** | - |
| **Usuario Creador** | BOT012 |

Banco de Occidente

NIT: 890.300.279-4

# Extracto - CUENTA AHORROS

PA 319395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA
CR 13 # 27-47 PS 10
BOGOTA - BOGOTA D.C.

EBG074591

**CUENTA No. 247-87432-4**
**FECHA DE CORTE: 30/11/2025**

Fogafín
Seguridad para tu dinero
Producto protegido por el Seguro de Depósitos
www.fogafin.gov.co

| SALDO DIARIO | | | TASA E.A |
|---|---|---|---|
| De $0 | a | $5.000.000 | 0,01% |
| De $5.000.001 | a | $20.000.000 | 0,01% |
| De $20.000.001 | a | $50.000.000 | 0,05% |
| De $50.000.001 | a | $100.000.000 | 0,05% |
| De $100.000.001 | a | $3.000.000.000 | 0,10% |

| SALDO DIARIO CUENTA DE NÓMINA Y PENSIÓN | | | TASA E.A |
|---|---|---|---|
| De $0 | a | $5.000.000 | 0,01% |
| De $5.000.001 | a | $20.000.000 | 0,01% |
| De $20.000.001 | a | $50.000.000 | 0,01% |
| De $50.000.001 | a | $100.000.000 | 0,01% |
| De $100.000.001 | a | $3.000.000.000 | 0,01% |

* Para montos mayores a $3.000.000.001 el Banco podrá acordar con cada cliente convenios especiales.

* Vigencia: del 01 al 30 de Noviembre del 2025.

| RESUMEN | |
|---|---|
| SALDO ANTERIOR | 587,265.25 |
| + 24 CREDITOS | 3.58 |
| - 10 DEBITOS | 587,268.83 |
| SALDO ACTUAL | 0.00 |
| SALDO PROMEDIO | 431,058.25 |

Señor contribuyente de Bogotá, le recordamos el pago del impuesto ICA hasta el 12 de diciembre para régimen común mayor a 391 UVT correspondiente al quinto bimestre año gravable 2025. Lo invitamos a realizar el pago en nuestra red de oficinas banco en la ciudad de Bogotá.

| DIA | TRANSACCIÓN | IDENT. | DEBITOS | CREDITOS | SALDO |
|---|---|---|---|---|---|
| 04 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.16 | 587,265.41 |
| 04 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.16 | 587,265.57 |
| 04 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.16 | 587,265.73 |
| 05 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.16 | 587,265.89 |
| 06 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.16 | 587,266.05 |
| 07 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.16 | 587,266.21 |
| 10 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.16 | 587,266.37 |
| 10 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.16 | 587,266.53 |
| 10 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.16 | 587,266.69 |
| 11 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.16 | 587,266.85 |
| 12 | TRANSFERENCIA ENVIADA VIA SEBRA | M247200 | 24,332.39 | 0.00 | 562,934.46 |
| 12 | COMISION TRANSFER ENVIADA VIA SEBRA | M247123 | 55,900.00 | 0.00 | 507,034.46 |
| 12 | IVA COBRADO | M247124 | 10,621.00 | 0.00 | 496,413.46 |
| 12 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.16 | 496,413.62 |
| 12 | GMF | 0000000 | 363.41 | 0.00 | 496,050.21 |
| 13 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.14 | 496,050.35 |
| 14 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.14 | 496,050.49 |
| 18 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.14 | 496,050.63 |
| 18 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.14 | 496,050.77 |
| 18 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.14 | 496,050.91 |
| 18 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.14 | 496,051.05 |
| 19 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.14 | 496,051.19 |
| 20 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.14 | 496,051.33 |
| 21 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.14 | 496,051.47 |
| 24 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.14 | 496,051.61 |
| 24 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.14 | 496,051.75 |
| 24 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.14 | 496,051.89 |
| 25 | PAGO TERCERO ACH | A445977 | 476,628.66 | 0.00 | 19,423.23 |
| 25 | COMISION PG TER ACH PLAZA 1 | A445578 | 8,200.00 | 0.00 | 11,223.23 |
| 25 | IVA COBRADO | A442372 | 1,558.00 | 0.00 | 9,665.23 |
| 25 | INTERESES LIQUIDADOS | | 0.00 | 0.14 | 9,665.37 |
| 25 | GMF | 0000000 | 1,945.54 | 0.00 | 7,719.83 |
| 28 | CARGO POR TRANSACCIONES VARIAS | M222190 | 7,689.07 | 0.00 | 30.76 |
| 28 | GMF | 0000000 | 30.76 | 0.00 | 0.00 |

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA
BANCO DE OCCIDENTE S.A.
Impreso por dispapeles S.A.S. NIT: 860.028.580-2

**ESTE PRODUCTO CUENTA CON SEGURO DE DEPÓSITOS. Cualquier Inconformidad con este extracto** favor comunicarla a la **Revisoría Fiscal KPMG S.A.S.,** al buzón **co-fmbanco_occidente@kpmg.com** *ESOS CARGOS ESTAN SUJETOS A LA CONTRIBUCIÓN DEL 4 X MIL.
**Consultas y trámite de requerimientos:** Línea de Servicio al Cliente **01 8000 51 4652,** Bogotá **601 3902058,** Cali **602 4851113**, Medellín **604 6052020**, Barranquilla **605 3869772**, URL: **https://contactenos.bancodeoccidente.com.co.**
**Defensor del Consumidor Financiero**: LINA MARÍA ZORRO CERÓN Carrera 7#71 -52 Torre A, Piso 1 Bogotá. Tel. 601 7462060, Ext.15318, Celular: 315 5704405, defensoriacliente@bancodeoccidente.com.co

# Estado Cuentas Pagadas
## 319395 FID 319395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA

Periodo Desde 01/04/2025 hasta 01/12/2025



Vigencia : 2025

| Nit | Descripción | Recu | OrPa | V.doc | TpDo | NroDoc | Vr. Bruto | Iva | DESCUENTOS | | | | Reintegros | Vr. Neto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Rete Fuente | Rete Iva | Rete ICA | Otros | | |
| 830015001 | VID PLEX UNIVERSAL E U | | 9 | | | | 481,478,641.52 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 481,478,641.52 |
| 899999102 | FUERZA AEREA COLOMBIANA COMANI | | 1 | | | | 8,370.91 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8,370.91 |
| 899999102 | FUERZA AEREA COLOMBIANA COMANI | | 2 | | | | 129,750.00 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 129,750.00 |
| 899999102 | FUERZA AEREA COLOMBIANA COMANI | | 3 | | | | 125,561.75 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 125,561.75 |
| 899999102 | FUERZA AEREA COLOMBIANA COMANI | | 6 | | | | 129,740.34 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 129,740.34 |
| 899999102 | FUERZA AEREA COLOMBIANA COMANI | | 7 | | | | 60,520.95 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 60,520.95 |
| 899999102 | FUERZA AEREA COLOMBIANA COMANI | | 8 | | | | 48,638.60 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 48,638.60 |
| 899999102 | FUERZA AEREA COLOMBIANA COMANI | | 11 | | | | 24,332.39 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 24,332.39 |
| 900129523 | SEL CONSULTING SAS | | 5 | | | | 574,272,742.00 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 574,272,742.00 |
| 900890751 | EMPALME INGENIERIA SAS | | 4 | | | | 362,349,560.00 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 362,349,560.00 |
| 900890751 | EMPALME INGENIERIA SAS | | 10 | | | | 109,587,514.79 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 109,587,514.79 |
| 901525072 | STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA | | 13 | | | | 476,628.66 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 476,628.66 |
| 901525072 | STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA | | 14 | | | | 7,689.07 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7,689.07 |
| | | | | | | **Totales** | 1,528,699,690.98 | 0.00 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1,528,699,690.98 |

# PLAN DE INVERSION DEL ANTICIPO

| Fidecomiso: | 319395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA |
|---|---|

Fiduoccidente
FIDUCIARIA DE OCCIDENTE S.A.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| VALOR PMA | $ 1.527.688.458,31 | DIFERENCIA PMA Y CONSIGNACION | $ 0,00 | TOTAL PAGADO | |
| VALOR ENTREGADO | $ 1.527.688.458,31 | TOTAL DISPONIBLE | $ 0,00 | $ 1.527.688.458,31 | |
| VALOR ANTICIPO CONTRATO | $ 1.527.688.458,31 | TOTAL % | 100% | | |

| 1 | COMPRA DE MATERIALES | | | | | | 0,00% | $ 0,00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERCERO | NIT | CONCEPTO | MES | ORDEN | VALOR | G.BANCARIOS | GMF | TOTAL |
| #N/D | | | | | | | | |
| TOTAL PAGOS | | | | | $ 0,00 | $ 0,00 | $ 0,00 | $ 0,00 |
| VALOR DISPONIBLE | | | | | | | | $ 0,0 |

| 2 | GASTOS DE INSTALACIÓN | | | | | | 0% | $ 0,00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERCERO | NIT | CONCEPTO | MES | ORDEN | VALOR | G.BANCARIOS | GMF | TOTAL |
| #N/D | | | | | | | | |
| TOTAL PAGOS | | | | | $ 0,00 | $ 0,00 | $ 0,00 | $ 0,00 |
| VALOR DISPONIBLE | | | | | | | | $ 0,0 |

| 3 | COMPRA Y ALQUILER DE EQUIPOS Y MAQUINARIA | | | | | | 0% | $ 0,00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERCERO | NIT | CONCEPTO | MES | ORDEN | VALOR | G.BANCARIOS | GMF | TOTAL |
| #N/D | | | | | | | | |
| TOTAL PAGOS | | | | | $ 0,00 | $ 0,00 | $ 0,00 | $ 0,00 |
| VALOR DISPONIBLE | | | | | | | | $ 0,0 |

| 4 | PAGO SALARIOS PERSONAL MANO DE OBRA | | | | | | 0,00% | $ 0,00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERCERO | NIT | CONCEPTO | MES | ORDEN | VALOR | G.BANCARIOS | GMF | TOTAL |
| #N/D | | | | | | | | |
| TOTAL PAGOS | | | | | $ 0,00 | $ 0,00 | $ 0,00 | $ 0,00 |
| VALOR DISPONIBLE | | | | | | | | $ 0,0 |

| 5 | SUBCONTRATOS RELACIONADOS CON LA EJECUCIÓN DE LA OBRA | | | | | | 100,00% | $ 1.527.688.458,31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERCERO | NIT | CONCEPTO | MES | ORDEN | VALOR | G.BANCARIOS | GMF | TOTAL |
| EMPALME INGENIERIA SAS | 900890751 | DESEMBOLSO | 08 | 01 | $ 362.349.560,00 | | | $ 362.349.560,00 |
| SEL CONSULTING LTDA | 900129523 | DESEMBOLSO | 08 | 01 | $ 574.272.742,00 | | | $ 574.272.742,00 |
| EMPALME INGENIERIA SAS | 900890751 | DESEMBOLSO | 10 | 02 | $ 109.587.514,79 | | | $ 109.587.514,79 |
| VID PLEX UNIVERSAL | 830015001 | DESEMBOLSO | 10 | 02 | $ 481.478.641,52 | | | $ 481.478.641,52 |
| TOTAL PAGOS | | | | | $ 1.527.688.458,31 | $ 0,00 | $ 0,00 | $ 1.527.688.458,31 |
| VALOR DISPONIBLE | | | | | | | | $ 0,0 |

| 6 | EQUIPOS MAYORES Y/O ESPECIALES (SOLO SI APARECEN DESCRITOS DESDE LOS ESTUDIOS PEVIOS) | | | | | | 0% | $ 0,00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TERCERO | NIT | CONCEPTO | MES | ORDEN | VALOR | G.BANCARIOS | GMF | TOTAL |
| #N/D | | | | | | | | |
| TOTAL PAGOS | | | | | $ 0,00 | $ 0,00 | $ 0,00 | $ 0,00 |
| VALOR DISPONIBLE | | | | | | | | $ 0,0 |

**FIDEICOMISO 319395**

---

Bogotá D.C, 16 de Diciembre de 2025

**Señores**
FIDUCIARIA DE OCCIDENTE
Atte.: Hancy Pilar Coronado Ramirez
Directora de Gestión de Mercado de Empresas 2
Bogotá D.C.

Referencia: CONTRATO DE OBRA No. 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 (OBJETO DEL CONTRATO DE OBRALA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ - CUNDINAMARCA)

Asunto: Aceptación Rendición Final de Cuentas y solicitud de cierre definitivo del Fideicomiso. 319395 a nombre de STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA

Respetados señores:

Por medio de la presente, nosotros los Fideicomitentes del Fideicomiso - FIDUOCCIDENTE FIDEICOMISO. 319395 a nombre de STROJIRNA SUSUCRSAL COLOMBIA NIT 901525072, representados legalmente como aparece al pie de nuestras firmas, damos aprobación a la rendición final de cuentas suministrada por Fiduoccidente el 16 de DICIEMBRE de 2025, por lo tanto, se puede proceder con el cierre definitivo del Fideicomiso.

Cordialmente,

Ing. Ricardo Sandoval Parada
Representante legal
Strojirna Sucursal Colombia
C.C 79.719.263

# CERTIFICACIÓN

Nos permitimos informar que la cuenta **AHORROS No. 247-87432-4** a nombre de **PA 319395 STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA** NIT **830.054.076-2** se encuentra saldada desde el 01 de diciembre del 2025.

Expedimos esta constancia a **FIDUCIARIA DE OCCIDENTE,** hoy 01 de diciembre del 2025.

Cordialmente,

**Diana Marcela Puentes Gonzalez**
Auxiliar Mesa de Control
Gerencia SOA

| | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA | Código: | GA-JELOG-FR-092 |
|---|---|---|---|
| | FORMATO BALANCE DE OBRA V.001 | Versión Nº: | 8 |
| | | Vigencia: | 30/12/2024 |

| | |
|---|---|
| **INFORMACION GENERAL** | |
| **FECHA DE BALANCE** | **10 DE DICIEMBRE DE 2025** |
| **CONTRATO No.** | **009-00-A-COFAC-DIFRA-2025** |
| **OBJETO DEL CONTRATO** | **LA OBRA PUBLICA PARA LA CONSTRUCCION DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAIDA LIBRE E INVESTIGACION AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPA - CUNDINAMARCA** |
| **CONTRATISTA** | **STROJIRNA SUCURSAL - COLOMBIA** |
| **INTERVENTOR Ó SUPERVISOR** | **CONSORCIO FAC MG** |

**ACTIVIDADES CONTRACTUALES DE OBRA**

| No. | DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD | UND | PRESUPUESTO CONTRACTUAL Y/O ULTIMO MODIFICATORIO | | | BALANCE A LA FECHA DEL 10 DE DICIEMBRE DE 2025 | | | | JUSTIFICACIÓN MAYORES Y/O MENORES CANTIDADES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR PARCIAL | CANTIDAD REAL | VALOR PARCIAL REAL | MAYORES Y MENORES CANTIDADES | | |
| **1** | **PRELIMINARES** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| **2** | **MOVIMIENTO DE TIERRAS** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| **3** | **CIMENTACIÓN** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| **4** | **ESTRUCTURA** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| **4.1** | **ESTRUCTURA EN CONCRETO** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| **4.2** | **ESTRUCTURA METÁLICA - ACERO DE REFUERZO - ANCLAJES** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| 4.2.1 | PERFILERIA ESTRUCTURAL EN ACERO A500 GR C. INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PARA SU MONTAJE Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO COMO TAMBIÉN PINTURA EN ANTICORROSIVO, ESMALTE, CONEXIONES, PLATINAS, ANCLAJES Y SOLDADURA | KG | 48.798,24 | $ 29.897,00 | $ 1.458.920.981,28 | 56.365,63 | $ 1.685.163.142,73 | 7.567,39 | MAYOR | DE ACUERDO A LOS PLANOS, DISEÑOS Y MEMORIAS DE CANTIDADES, INCLUYE DUCTO DE NIVEL 13,45 M, BARANDAS SHILLER, CERRAMIENTOS DE CASETAS |
| **5** | **MAMPOSTERÍA** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| **6** | **INSTALACIONES HIDROSANITARIAS** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| **6.1** | **DRENAJE AIRES ACONDICIONADOS** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| 6.1.1 | TUBERÍA PVC-P RECUBRIMIENTO RUBATEX 3/4" | ML | | $ 33.818 | $ - | 20,00 | $ 676.360,00 | 20,00 | MAYOR | SE RECUPERA LA ACTIVIDAD DE ACUERDO AL CONTRATO INICIAL DE FASE 3 |
| 6.1.2 | TUBERÍA PVC-P RECUBRIMIENTO RUBATEX 1" | ML | | $ 54.559 | $ - | 60,00 | $ 3.273.540,00 | 60,00 | MAYOR | SE RECUPERA LA ACTIVIDAD DE ACUERDO AL CONTRATO INICIAL DE FASE 3 |
| **7** | **INSTALACIONES ELÉCTRICAS** | | - | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| **7.1** | **PRELIMINARES** | | - | $ - | | - | $ - | - | IGUAL | |
| **7.2** | **INFRAESTRUCTURA** | | - | $ - | | - | $ - | - | IGUAL | |
| **7.3** | **BANCO DE DICTARÍAS INTERNAS-EXTERNAS TIPO CONDUIT PVC, EMT, IMC, CAJAS DE PASO Y CANALETA** | | - | $ - | | - | $ - | - | IGUAL | |
| 7.3.1 | DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø4" INCLUYE UNIÓN, CURVAS, TERMINALES, CAJAS DE PASO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO | ML | - | $ 308.606 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | NO SE EJECUTA EN FASE 3 DE ACUERDO A LOS DISEÑOS DEL CONTRATO |
| 7.3.2 | DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø2" INCLUYE UNIÓN, CURVAS, TERMINALES, CAJAS DE PASO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO | ML | 1,50 | $ 189.367 | $ 284.050,50 | 1,50 | $ 284.050,50 | - | IGUAL | CANTIDADES DE ACUERDO A ACTUALIACIÓN DE PLANOS, DISEÑOS ELECTRICOS REVISIÓN V. 002 |
| 7.3.3 | DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø1-1/2" INCLUYE UNIÓN, CURVAS, TERMINALES, SOPORTES, ANCLAJES, CAJAS DE PASO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO | ML | 3,00 | $ 84.885 | $ 254.655,00 | 3,00 | $ 254.655,00 | - | IGUAL | CANTIDADES DE ACUERDO A ACTUALIACIÓN DE PLANOS, DISEÑOS ELECTRICOS REVISIÓN V. 002 |
| 7.3.4 | DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø1-1/4" INCLUYE UNIÓN, CURVAS, TERMINALES, SOPORTES, ANCLAJES, CAJAS DE PASO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO | ML | 9,50 | $ 74.926 | $ 711.797,00 | 9,50 | $ 711.797,00 | - | IGUAL | CANTIDADES DE ACUERDO A ACTUALIACIÓN DE PLANOS, DISEÑOS ELECTRICOS REVISIÓN V. 002 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.3.5 | DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø1" INCLUYE UNIÓN, CURVAS, TERMINALES, CAJAS DE PASO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO | ML | 10,98 | $ 59.039 | $ 648.248,22 | 10,98 | $ 648.248,22 | - | IGUAL | CANTIDADES DE ACUERDO A ACTUALIACIÓN DE PLANOS, DISEÑOS Y MESAS DE TRABAJO |
| 7.3.6 | DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø 3/4" INCLUYE UNIÓN, CURVAS, TERMINALES, CAJAS DE PASO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO | ML | 185,28 | $ 49.809 | $ 9.228.611,52 | 248,30 | $ 12.367.574,70 | 63,02 | MAYOR | CANTIDADES DE ACUERDO A ACTUALIACIÓN DE PLANOS, DISEÑOS Y MESAS DE TRABAJO |
| 7.3.7 | DUCTERÍA TIPO IMC DE 1 X Ø3" INCLUYE UNIÓN, CURVAS, TERMINALES, CAJAS DE PASO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO | ML | - | $ 354.942 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | CANTIDADES DE ACUERDO A ACTUALIACIÓN DE PLANOS, DISEÑOS Y MESAS DE TRABAJO |
| 7.3.8 | DUCTERÍA TIPO IMC DE 1 X Ø1" INCLUYE UNIÓN, CURVAS, TERMINALES, CAJAS DE PASO Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO | ML | - | $ 132.833 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | CANTIDADES DE ACUERDO A ACTUALIACIÓN DE PLANOS, DISEÑOS Y MESAS DE TRABAJO |
| 7.3.9 | BANDEJA PORTACABLE TIPO MALLA ELECTROZINCADA DE 54X200 MM, INCLUYE CABLE EQUIPOTENCIAL DESNUDO NUMERO 12 AWG, GRIFECRIP, MENSULAS. SOPORTES, UNIONES, CURVAS, ACOPLES, FIJADORES A ESTRUCTURA, PUENTES EQUIPOTENCIALES Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. | ML | 23,30 | $ 143.290 | $ 3.338.657,00 | 23,30 | $ 3.338.657,00 | - | IGUAL | CANTIDADES DE ACUERDO A ACTUALIACIÓN DE PLANOS, DISEÑOS Y MESAS DE TRABAJO |
| 7.3.10 | BANDEJA PORTACABLE TIPO MALLA ELECTROZINCADA DE 54X300 MM, INCLUYE CABLE EQUIPOTENCIAL DESNUDO NUMERO 12 AWG, GRIFECRIP, MENSULAS. SOPORTES, UNIONES, CURVAS, ACOPLES, FIJADORES A ESTRUCTURA, PUENTES EQUIPOTENCIALES Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. | ML | 11,79 | $ 158.797 | $ 1.872.216,63 | 11,79 | $ 1.872.216,63 | - | IGUAL | CANTIDADES DE ACUERDO A ACTUALIACIÓN DE PLANOS, DISEÑOS Y MESAS DE TRABAJO |
| **7.4** | **TABLEROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN Y CAJAS DE CONTROL** | | - | | | - | - | - | IGUAL | |
| 7.4.1 | GABINETE LAMINADO EN FRIO TRIFÁSICO TIPO INDUSTRIAL (TDN-0-1), GRADO DE PROTECCIÓN IP 66, IK 10, VEINTICUATRO (24) CIRCUITOS MONOFÁSICOS, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, BARRAJES PARA FASES, NEUTRO Y TIERRA INDEPENDIENTES, PUERTA CON CHAPA Y LLAVES, DIMENSIONES ALTO 1,220MM, ANCHO 820MM, PROFUNDIDAD 300MM, INCLUYE, TOTALIZADOR E INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y/O CUADROS DE CARGA, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | 1,00 | $ 9.349.863 | $ 9.349.863,00 | 1,00 | $ 9.349.863,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO A PLANOS, DISEÑOS SUMINISTRADOS POR LA ENTIDAD |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.4.2 | GABINETE LAMINADO EN FRIO TRIFÁSICO TIPO INDUSTRIAL (TDN-2), GRADO DE PROTECCIÓN IP 66, IK 10, TREINTA (30) CIRCUITOS MONOFÁSICOS, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, BARRAJES PARA FASES, NEUTRO Y TIERRA INDEPENDIENTES, PUERTA CON CHAPA Y LLAVES, DIMENSIONES ALTO 1,220MM, ANCHO 820MM, PROFUNDIDAD 300MM, INCLUYE, TOTALIZADOR E INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y/O CUADROS DE CARGA, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | 1,00 | $ 7.799.855 | $ 7.799.855,00 | 1,00 | $ 7.799.855,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO A PLANOS, DISEÑOS SUMINISTRADOS POR LA ENTIDAD |
| 7.4.3 | GABINETE LAMINADO EN FRIO TRIFÁSICO TIPO INDUSTRIAL (TDN-3-4), GRADO DE PROTECCIÓN IP 66, IK 10, CUARENTA Y DOS (42) CIRCUITOS MONOFÁSICOS, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, BARRAJES PARA FASES, NEUTRO Y TIERRA INDEPENDIENTES, PUERTA CON CHAPA Y LLAVES, DIMENSIONES ALTO 1,220MM, ANCHO 820MM, PROFUNDIDAD 300MM, INCLUYE, TOTALIZADOR E INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y/O CUADROS DE CARGA, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | 1,00 | $ 10.465.249 | $ 10.465.249,00 | 1,00 | $ 10.465.249,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO A PLANOS, DISEÑOS SUMINISTRADOS POR LA ENTIDAD |
| 7.4.4 | GABINETE LAMINADO EN FRIO TRIFÁSICO TIPO INDUSTRIAL (TDN-5-6), GRADO DE PROTECCIÓN IP 66, IK 10, DIECIOCHO (18) CIRCUITOS MONOFÁSICOS, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, BARRAJES PARA FASES, NEUTRO Y TIERRA INDEPENDIENTES, PUERTA CON CHAPA Y LLAVES, DIMENSIONES ALTO 1,220MM, ANCHO 820MM, PROFUNDIDAD 300MM, INCLUYE, TOTALIZADOR E INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y/O CUADROS DE CARGA, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | 1,00 | $ 9.349.863 | $ 9.349.863,00 | 1,00 | $ 9.349.863,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO A PLANOS, DISEÑOS SUMINISTRADOS POR LA ENTIDAD |
| 7.4.5 | GABINETE LAMINADO EN FRIO TRIFÁSICO TIPO INDUSTRIAL (TDA), GRADO DE PROTECCIÓN IP 66, IK 10, DOCE (12) CIRCUITOS MONOFÁSICOS, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, BARRAJES PARA FASES, NEUTRO Y TIERRA INDEPENDIENTES, PUERTA CON CHAPA Y LLAVES, DIMENSIONES ALTO 700MM, ANCHO 500MM, PROFUNDIDAD 250MM, INCLUYE, TOTALIZADOR E INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y/O CUADROS DE CARGA, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | 1,00 | $ 4.605.324 | $ 4.605.324,00 | 1,00 | $ 4.605.324,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO A PLANOS, DISEÑOS SUMINISTRADOS POR LA ENTIDAD |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.4.6 | GABINETE LAMINADO EN FRIO TRIFÁSICO TIPO INDUSTRIAL (TDI-3-4), GRADO DE PROTECCIÓN IP 66, IK 10, VEINTICUATRO (24) CIRCUITOS MONOFÁSICOS, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, BARRAJES PARA FASES, NEUTRO Y TIERRA INDEPENDIENTES, PUERTA CON CHAPA Y LLAVES, DIMENSIONES ALTO 1,220MM, ANCHO 820MM, PROFUNDIDAD 300MM, INCLUYE, TOTALIZADOR E INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y/O CUADROS DE CARGA, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | 1,00 | $ 6.772.171 | $ 6.772.171,00 | 1,00 | $ 6.772.171,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO A PLANOS, DISEÑOS SUMINISTRADOS POR LA ENTIDAD |
| 7.4.7 | GABINETE LAMINADO EN FRIO TRIFÁSICO TIPO INDUSTRIAL (TDR-1), GRADO DE PROTECCIÓN IP 66, IK 10, VEINTICUATRO (24) CIRCUITOS MONOFÁSICOS, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, BARRAJES PARA FASES, NEUTRO Y TIERRA INDEPENDIENTES, PUERTA CON CHAPA Y LLAVES, DIMENSIONES ALTO 1,220MM, ANCHO 820MM, PROFUNDIDAD 300MM, INCLUYE, TOTALIZADOR E INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y/O CUADROS DE CARGA, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | 1,00 | $ 7.562.937 | $ 7.562.937,00 | 1,00 | $ 7.562.937,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO A PLANOS, DISEÑOS SUMINISTRADOS POR LA ENTIDAD |
| 7.4.8 | GABINETE LAMINADO EN FRIO TRIFÁSICO TIPO INDUSTRIAL (TDR-3-4), GRADO DE PROTECCIÓN IP 66, IK 10, DOCE (12) CIRCUITOS MONOFÁSICOS, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, BARRAJES PARA FASES, NEUTRO Y TIERRA INDEPENDIENTES, PUERTA CON CHAPA Y LLAVES, DIMENSIONES ALTO 1,220MM, ANCHO 820MM, PROFUNDIDAD 300MM, INCLUYE, TOTALIZADOR E INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS DE ACUERDO A DIAGRAMA UNIFILAR Y/O CUADROS DE CARGA, INCLUYE ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | 1,00 | $ 6.105.227 | $ 6.105.227,00 | 1,00 | $ 6.105.227,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO A PLANOS, DISEÑOS SUMINISTRADOS POR LA ENTIDAD |
| 7.4.9 | COFRE METÁLICO PARA LLAVE CONMUTABLE, EMPOTRADA EN PARED, CON PUERTA, INCLUYE LLAVE MANUAL CONMUTABLE DE TRES POSICIONES (UPS-OFF-RED NORMAL) DE 50A/10KA. | UN | 1,00 | $ 3.020.287 | $ 3.020.287,00 | 1,00 | $ 3.020.287,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO A PLANOS, DISEÑOS SUMINISTRADOS POR LA ENTIDAD |
| **7.5** | **ACOMETIDAS ELÉCTRICAS** | | | $ - | | - | $ - | | | |
| 7.5.1 | CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS) 600V 90°C: 3 No. 4/0 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT FASES + 1 No. 4/0 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT NEUTRO + 1 X No. 6 AWGXCUXDESN TIERRA, INCLUYE BORNAS, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | ML | 12,07 | $ 523.723 | $ 6.321.336,61 | 12,07 | $ 6.321.336,61 | - | IGUAL | DE ACUERDO A CUADRO RESUMEN DE ACOMETIDAS AL TDR 2 Y TDR3-4 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.5.2 | CABLEADO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS) 600V 90°C: 3XNo. 2/0 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT FASES + 1 NO. 2/0 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT NEUTRO + 1 NO. 2/0 CUXDESNXAWG TIERRA, INCLUYE BORNAS, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | ML | 5,00 | $ 286.133 | $ 1.430.665,00 | 5,00 | $ 1.430.665,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO A ACTUALIZACIÓN DE PLANOS ELECTRICOS Y REQUERIMIENTOS EN OBRA. |
| 7.5.3 | CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS) 600V 90°C: 3 No. 1/0 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT FASES + 1 No. 1/0 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT NEUTRO + 1 X No. 6 AWGXCUXDESN TIERRA, INCLUYE BORNAS, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | ML | 11,00 | $ 205.268 | $ 2.257.948,00 | 11,00 | $ 2.257.948,00 | - | IGUAL | DESDE TDR1 HASTA LA ELECTROBARRA PLANO No. 13 NOTA: SE DEJA RESERVA DE ENTRADA A GABINETE |
| 7.5.4 | CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS) 600V 90°C: 3 No. 2 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT FASES + 1 No. 2 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT NEUTRO + 1 X No. 8 AWGXCUXDESN TIERRA, INCLUYE BORNAS, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | ML | 5,00 | $ 134.074 | $ 670.370,00 | 5,00 | $ 670.370,00 | - | IGUAL | DESDE TDN1 HASTA LA ELECTROBARRA, PLANO No. 13 |
| 7.5.5 | CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS) 600V 90°C: 3 No. 4 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT FASES + 1 No. 4 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT NEUTRO + 1 X No. 8 AWGXCUXDESN TIERRA, INCLUYE BORNAS, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | ML | 21,00 | $ 144.757 | $ 3.039.897,00 | 21,00 | $ 3.039.897,00 | - | IGUAL | DESDE TDN 1 HASTA LA ELECTROBARRA PLANO N° 13 UBICACIÓN: DESDE UPS A LA LLAVE MANUAL PISO 1 , SEGUNDA ACOMETIDA DESDE LLAVE MANUAL A TDR 1, DESDE TND 01 A UPS, |
| 7.5.6 | CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS) 600V 90°C: 2 No. 4 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT FASES + 1 No. 4 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT NEUTRO + 1 X No. 8 AWGXCUXDESN TIERRA, INCLUYE BORNAS, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | ML | 5,00 | $ 78.872 | $ 394.360,00 | 5,00 | $ 394.360,00 | - | IGUAL | DESDE TDN-2 A RACK DE COMUNICACIONES PISO 2 |
| 7.5.7 | CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS) 600V 90°C: 3 No. 8 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT FASES + 1 No. 8 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT NEUTRO + 1 X No. 8 AWGXCUXDESN TIERRA, INCLUYE BORNAS, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | ML | 51,06 | $ 42.827 | $ 2.186.746,62 | 51,06 | $ 2.186.746,62 | - | IGUAL | ELECTROBARRA TDI 3 A 4 ELEXTROBARRA TDR 3-4 DISMINUYE DE ACUERDO A PLANO N° 13 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.5.8 | CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS) 600V 90°C: 3 No. 8 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT FASES + 1 No. 8 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT NEUTRO + 1 X No. 10 AWGXCUXDESN TIERRA, INCLUYE BORNAS, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | ML | 73,00 | $ 78.128 | $ 5.703.344,00 | 73,00 | $ 5.703.344,00 | - | IGUAL | DISMINUYE DE ACUERDO A PLANO N° 13 |
| 7.5.9 | CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS) 600V 90°C: 1 No. 8 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT FASES + 1 No. 8 KCMIL/AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT NEUTRO + 1 X No. 10 AWGXCUXDESN TIERRA, INCLUYE BORNAS, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | ML | 5,00 | $ 54.350 | $ 271.750,00 | 5,00 | $ 271.750,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO A ACTUALIZACIÓN DE PLANOS ELECTRICOS. |
| 7.5.10 | CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS) 600V 90°C: 2 No. 12 AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT FASES + 1 No. 12 AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT NEUTRO + 1 X No. 12 AWGXCUXDESN TIERRA, INCLUYE BORNAS, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | ML | - | $ 25.702 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | NO SE DEFINIO EN PKANOS CUALES SON POR LO TANTO NO HACEN PARTE DE ESTA FASE Y CORRESPONDE A EQUIPOOS MECANICOS QUE NO SE INSTALARAN |
| 7.5.11 | CABLEADO EN COBRE TIPO PE, HF, FR, LS, CT, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS) 600V 90°C: 1 No. 12 AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT FASES + 1 No. 12 AWGXCUX PE, HF, FR, LS, CT NEUTRO + 1 X No. 12 AWGXCUXDESN TIERRA, INCLUYE BORNAS, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | ML | 1.409,84 | $ 22.607 | $ 31.872.252,88 | 1.660,79 | $ 37.545.479,53 | 250,95 | MAYOR | SEGÚN REPORTE CANTIDADES AL DIA DE HOY Y PLANOS CANTIDAD DE ACUERDO A PLANOS, DISEÑOS ELECTRICOS REVISION V. 002, LA CANTIDAD AUMENTA DEBIDO A QUE HAY QUE LLEVAR LAS ACOMETIDAS A LOS TABLEROS ELECTRICOS DESCRITOS EN PLANIMETRIA |
| **7.6** | **SALIDAS ELÉCTRICAS INSTALADAS EN DUCTERÍA CONDUIT E.M.T., PVC (INCLUYE VALOR DE LA TOTALIDAD DE TRAMOS DE DUCTERÍA, CABLEADO, CAJAS Y ACCESORIOS REQUERIDOS EN CADA SALIDA - NO SE HARÁN PAGOS POR ACOMETIDAS PARCIALES)** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| 7.6.1 | INTERRUPTOR SENCILLO 15A, 120V, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | 8,00 | $ 173.153 | $ 1.385.224,00 | 8,00 | $ 1.385.224,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO A PLANOS, DISEÑOS Y ACTUALIZACIÓN DE PLANOS ELECTRICOS |
| 7.6.2 | TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL), EN SALIDA DE TUBERÍA PVC, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | 29,00 | $ 174.048 | $ 5.047.392,00 | 29,00 | $ 5.047.392,00 | - | IGUAL | DE ACUERDOA PLANOS Y DE ACUERDO A MES DE TRABAJO CON DISEÑADOR DE COMUNICACIONES Y ELECTRICO QUE INDICAN QUE POR CADA PUNTO DOBLE DE VOZ Y DATOS DEBE INCLUIRSE UNA TOMA NORMAL Y REGULADA |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.6.3 | TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL), EN SALIDA DE TUBERÍA EMT, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, CAJA TIPO RAWELT Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | 98,00 | $ 234.157 | $ 22.947.386,00 | 98,00 | $ 22.947.386,00 | - | IGUAL | DE ACUERDOA PLANOS Y DE ACUERDO A MES DE TRABAJO CON DISEÑADOR DE COMUNICACIONES Y ELECTRICO QUE INDICAN QUE POR CADA PUNTO DOBLE DE VOZ Y DATOS DEBE INCLUIRSE UNA TOMA NORMAL Y REGULADA |
| 7.6.4 | TOMACORRIENTE PARA PISO 15A/120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL), EN SALIDA DE TUBERÍA PVC, INCLUYE CAJA WIREMOLD CON TAPA, CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | 7,00 | $ 647.195 | $ 4.530.365,00 | 4,00 | $ 2.588.780,00 | - 3,00 | MENOR | CANTIDAD DE ACUERDO A PLANOS, DISEÑOS ELECTRICOS Y MESAS DE TRABAJO FASE 3 |
| 7.6.5 | TOMACORRIENTE PARA PISO 15A/125V (1Ø+N+PT AISLADO) GRADO HOSPITALARIO (RED REGULADA) NEMA 5-15R, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC, INCLUYE CAJA WIREMOLD CON TAPA, CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | 4,00 | $ 653.938 | $ 2.615.752,00 | - | $ - | - 4,00 | MENOR | CANTIDAD DE ACUERDO A PLANOS, DISEÑOS ELECTRICOS Y MESAS DE TRABAJO FASE 4 |
| 7.6.6 | TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./125V (1Ø+N+PT) CON PROTECCIÓN POR FALLA A TIERRA (GFCI) (RED NORMAL) NEMA 5-15R, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | 22,00 | $ 216.899 | $ 4.771.778,00 | 22,00 | $ 4.771.778,00 | - | IGUAL | CANTIDAD DE ACUERDO A PLANOS, DISEÑOS ELECTRICOS Y MESAS DE TRABAJO FASE 5 |
| 7.6.7 | TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A/125V (1Ø+N+PT AISLADO) GRADO HOSPITALARIO (RED REGULADA) NEMA 5-15R, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | 10,00 | $ 182.343 | $ 1.823.430,00 | 10,00 | $ 1.823.430,00 | - | IGUAL | DE ACUERDOA PLANOS Y DE ACUERDO A MESA DE TRABAJO CON DISEÑADOR DE COMUNICACIONES Y ELECTRICO QUE INDICAN QUE POR CADA PUNTO DOBLE DE VOZ Y DATOS DEBE INCLUIRSE UNA TOMA NORMAL Y REGULADA, ESTA PENDIENTE DECISION DEL ESPECIALISTA TIC DE LA FAC |
| 7.6.8 | TOMACORRIENTE BIFÁSICA AÉREA 20A/250V(2Ø+PT) NEMA L6-20R CON CLAVIJA 20A/250V(2Ø+PT) NEMA L6-20P, EN SALIDA DE TUBERÍA EMT, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | 8,00 | $ 340.449 | $ 2.723.592,00 | **8,00** | $ 2.723.592,00 | - | IGUAL | CANTIDAD DE ACUERDO A PLANOS, DISEÑOS ELECTRICOS Y MESAS DE TRABAJO FASE 5 |
| 7.6.9 | TOMACORRIENTE BIFÁSICA DE INCRUSTAR 20A/250V(2Ø+PT) NEMA L6-20R CON CLAVIJA 20A/250V(2Ø+PT) NEMA L6-20P, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | 2,00 | $ 336.733 | $ 673.466,00 | **2,00** | $ 673.466,00 | - | IGUAL | CANTIDAD DE ACUERDO A PLANOS DE DISEÑOS |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.6.10 | SECADOR DE MANOS ECOJET OPERADO POR SENSOR, TENSIÓN DE OPERACIÓN 120V, MONTAJE DE SOBREPONER, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | - | $ 994.215 | $ - | 3,00 | $ 2.982.645,00 | 3,00 | MAYOR | CANTIDAD DE ACUERDO A PLANOS DE DISEÑOS |
| 7.6.11 | LUMINARIA LED SYLVANIA LED HERMÉTICA 40W NW, 4000K, 4200LM, 100-240V, IP65, IK08, FP>0.9, THD<20%, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, CLAVIJA, ANCLAJES DE SUJECIÓN, GUAYAS, PERNOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | - | $ 217.476 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | EN FASE 3 INICIALMENTE NO SE CONTEMPLA LA EJECUCIÓN DE CIELOS RASOS, ESTA ES UNA ACTIVIDAD DEPENDIENTE. |
| 7.6.12 | LUMINARIA LED SYLVANIA LED CONTINUUM 40W NW 120, 4000K, 3500LM, 100-277V, IP20, FP>0.9, THD<20%, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, CLAVIJA, ANCLAJES DE SUJECIÓN, GUAYAS, PERNOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | | $ 551.074 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | EN FASE 3 INICIALMENTE NO SE CONTEMPLA LA EJECUCIÓN DE CIELOS RASOS, ESTA ES UNA ACTIVIDAD DEPENDIENTE. |
| 7.6.13 | LUMINARIA LED SYLVANIA LED CONTINUUM 80W NW SP240, 4000K, 6000LM, 100-277V, IP20, FP>0.9, THD<20%, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, CLAVIJA, ANCLAJES DE SUJECIÓN, GUAYAS, PERNOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | - | $ 829.065 | $ - | | $ - | - | IGUAL | EN FASE 3 INICIALMENTE NO SE CONTEMPLA LA EJECUCIÓN DE CIELOS RASOS, ESTA ES UNA ACTIVIDAD DEPENDIENTE. |
| 7.6.14 | LUMINARIA LED SYLVANIA LED BALA 15W NW MV JÚPITER, 4000K, 1650LM, 100-240V, IP20, FP>0.9, THD<20%, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, CLAVIJA, ANCLAJES DE SUJECIÓN, GUAYAS, PERNOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | - | $ 240.361 | $ - | | $ - | - | IGUAL | EN FASE 3 INICIALMENTE NO SE CONTEMPLA LA EJECUCIÓN DE CIELOS RASOS, ESTA ES UNA ACTIVIDAD DEPENDIENTE. |
| 7.6.15 | LUMINARIA LED SYLVANIA LED ECO KIT RD 7W WW, 3000K, 500LM, 100-240V, IP44, FP>0.5, THD<20%, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, CLAVIJA, ANCLAJES DE SUJECIÓN, GUAYAS, PERNOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | - | $ 127.705 | $ - | | $ - | - | IGUAL | EN FASE 3 INICIALMENTE NO SE CONTEMPLA LA EJECUCIÓN DE CIELOS RASOS, ESTA ES UNA ACTIVIDAD DEPENDIENTE. |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7.6.16 | LUMINARIA LED SYLVANIA LED WALLPACK 50W NW, 4000K, 5280LM, 120-277V, IP65, FP>0.9, THD<20%, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, CLAVIJA, ANCLAJES DE SUJECIÓN, GUAYAS, PERNOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | - | $ 428.426 | $ - | | $ - | - | IGUAL | EN FASE 3 INICIALMENTE NO SE CONTEMPLA LA EJECUCIÓN DE CIELOS RASOS, ESTA ES UNA ACTIVIDAD DEPENDIENTE. |
| 7.6.17 | LUMINARIA LED SYLVANIA LED EMERGENCIA DOWNLIGHT 4.5W 6K ASYM, 6000K, 170LM, 100-277V, IP20, FP>0.5, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, CLAVIJA, ANCLAJES DE SUJECIÓN, GUAYAS, PERNOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | - | $ 245.272 | $ - | | $ - | - | IGUAL | EN FASE 3 INICIALMENTE NO SE CONTEMPLA LA EJECUCIÓN DE CIELOS RASOS, ESTA ES UNA ACTIVIDAD DEPENDIENTE. |
| 7.6.18 | LUMINARIA LED SYLVANIA LED EMERGENCIA R3 COMPACT, 2X1W, 6000K, 2X100LM, 120-277V, IP20, FP>0.4, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, CLAVIJA, ANCLAJES DE SUJECIÓN, GUAYAS, PERNOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | - | $ 189.666 | $ - | | $ - | - | IGUAL | EN FASE 3 INICIALMENTE NO SE CONTEMPLA LA EJECUCIÓN DE CIELOS RASOS, ESTA ES UNA ACTIVIDAD DEPENDIENTE. |
| 7.6.19 | LUMINARIA LED SYLVANIA LED EMERGENCIA APLIQUE 4W, 6000K, 300LM, 120-277V, IP65, FP>0.9, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TORNILLERÍA, TERMINALES, CLAVIJA, ANCLAJES DE SUJECIÓN, GUAYAS, PERNOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR SU CORRECTA INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO. | UN | - | $ 220.737 | $ - | | $ - | - | IGUAL | EN FASE 3 INICIALMENTE NO SE CONTEMPLA LA EJECUCIÓN DE CIELOS RASOS, ESTA ES UNA ACTIVIDAD DEPENDIENTE. |
| 7.6.20 | LUCES INTERMITENTES TÚNEL LED INCLUYE: 4 BANDAS LED RGBW CON PERFIL DE ALUMINIO CONFIGURACIÓN DINÁMICA Y 2 ANILLOS DE ALUMINIO CONTROLADOR DE COLOR Y DE INTERMITENCIA TÚNEL CABLEADO | UN | | $ 43.168.132 | $ - | 1,00 | $ 43.168.132,00 | 1,00 | MAYOR | SE RECUPERA LA ACTVIDAD DE ACUERDO AL CONTRATO INICIAL Y A LA ESPECIFICACIÓN EN PLANOS |
| **7.7** | **PROTECCIONES, PARARRAYOS Y PUESTAS A TIERRA** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| 7.7.1 | BARRAJE EQUIPOTENCIAL DE TIERRA AISLADA DE COBRE ESTAÑADO CON 10 CONECTORES CON AISLADORES EN RESINA EPOXICA DE DIMENSIONES (440X50X6)MM. SECCIÓN TRANSVERSAL 300 MM^2. | UN | 1,00 | $ 1.378.690 | $ 1.378.690,00 | 1,00 | $ 1.378.690,00 | - | IGUAL | LA ACTIVIDAD SE MANTIENE DE ACUERDO AL CONTRATO INICIAL |
| **8** | **COMUNICACIONES: REDES, VOZ Y DATOS** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| 8.1 | ACOMETIDA FIBRA ÓPTICA MULTIMODO 24 HILOS CONECTORIZACIÓN LC-LC, OM4, DESDE MUSEO A EDIFICIO TÚNEL DEL VIENTO FAC. | ML | 284,00 | $ 60.426 | $ 17.160.984,00 | - | $ - | - 284,00 | MENOR | CAMBIO DE ESPECIFICACIONES POR DISPONIBILIDAD Y REQUERIMIENTOS TECNICOS DE LOS ESTRUCTURADORES |
| 8.2 | PUNTO DOBLES DE RED VOZ/DATOS CAT. 6A F/UTP Y ACCESORIOS. | UN | 22,00 | $ 1.644.211 | $ 36.172.642,00 | 19,00 | $ 31.240.009,00 | - 3,00 | MENOR | DE ACUERDO A PLANOS Y DISEÑOS DE COMUNICACIONES ACTUALIZADOS |
| 8.3 | PATCH PANEL DE 48 PTS 1UR | UN | 1,00 | $ 2.854.014 | $ 2.854.014,00 | 1,00 | $ 2.854.014,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO A PLANOS Y DISEÑOS DE COMUNICACIONES ACTUALIZADOS |
| 8.4 | ORGANIZADORES DE CABLE HORIZONTAL 1 UR | UN | 1,00 | $ 105.664 | $ 105.664,00 | 1,00 | $ 105.664,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO A PLANOS Y DISEÑOS DE COMUNICACIONES ACTUALIZADOS |
| 8.5 | GABINETE DE 42UNIDADES, INCLUYE: (02) PDU TIPO INDUSTRIAL X16 TOMAS | UN | 1,00 | $ 4.832.515 | $ 4.832.515,00 | - | $ - | - 1,00 | MENOR | DE ACUERDO A PLANOS Y DISEÑOS DE COMUNICACIONES ACTUALIZADOS |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.6 | INSTALACIÓN DE SWITCH ARUBA 2930F 48G PoE +, INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE ACUERDO AL ANEXO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. | UN | - | $ 360.372 | $ - | 2,00 | $ 720.744,00 | 2,00 | MAYOR | SE RECUPERA LA ACTIVIDAD DE ACUERDO AL CONTRATO INCIAL |
| 8.7 | INSTALACIÓN DE ACCESS POINT AP-555 (RW), , INCLUYE ELEMENTOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE ACUERDO AL ANEXO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. | UN | - | $ 350.795 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | LA ACTIVIDAD SE APLAZA HASTA LA ADQUISICIÓN DEL DISPOSITIVO |
| **9** | **INSTALACIONES MECÁNICAS** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | | |
| **9.1** | **SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| 9.1.1 | CABLEADO DE COMUNICACIÓN 2X16 BLINDADO APANTALLADO | ML | | $ 16.295 | $ - | 38,00 | $ 619.210,00 | 38,00 | MAYOR | SE RECUPERA LA ACTIVIDAD DE ACUERDO AL CONTRATO INCIAL |
| 9.1.2 | TUBERÍA DE COBRE 5/8" | ML | | $ 71.346 | $ - | 38,00 | $ 2.711.148,00 | 38,00 | MAYOR | SE RECUPERA LA ACTIVIDAD DE ACUERDO AL CONTRATO INCIAL |
| 9.1.3 | TUBERÍA DE COBRE 3/8" | ML | | $ 45.525 | $ - | 38,00 | $ 1.729.950,00 | 38,00 | MAYOR | SE RECUPERA LA ACTIVIDAD DE ACUERDO AL CONTRATO INCIAL |
| **10** | **PAÑETES** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | | |
| 10.1 | PAÑETE IMPERMEABILIZADO MUROS 1:3 - E= 15 MM. INCLUYE SU APLICACIÓN EN FILOS, CARTERAS Y DILATACIONES" | M2 | 752,30 | $ 35.181 | $ 26.466.666,30 | 752,30 | $ 26.466.666,30 | - | IGUAL | DE ACUERDO A PLANOS, Y REQUERIMIENTOS DE OBRA |
| **11** | **CIELORRASO** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | | |
| 11.1 | CIELO RASO TIPO DRYWALL PLANO + THERMOLON (INCLUYE ESTRUCTURA PORTANTE) MASILLADO, LIJADO Y PINTADO TIPO-1 (3 MANOS). | M2 | | $ 118.337 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | LA ACTIVIDAD SE APLAZA HASTA DEFINIR DUCTOS EN CIELO RASO |
| 11.2 | CIELO RASO LAMA ITALIA 30 (CIRCULACIONES) | M2 | | $ 609.786 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | LA ACTIVIDAD SE APLAZA HASTA DEFINIR DUCTOS EN CIELO RASO |
| 11.3 | CIELO RASO LAMA ITALIA 30 (TERCER Y CUARTO PISO) | M2 | | $ 609.786 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | LA ACTIVIDAD SE APLAZA HASTA DEFINIR DUCTOS EN CIELO RASO |
| **12** | **ACABADOS E IMPERMEABILIZACIONES** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| **12.1** | **BASES PISOS Y ACABADOS** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| 12.1.1 | ALISTADO DE PISO EN MORTERO 1:5 E=0.04 MTS (PREPARACIÓN DE SUPERFICIE) | M2 | | $ 52.129 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | LA ACTIVIDAD SE CONTEMPLA EN UN NUEVO ITEM POR CAMBIO DE ESPESOR |
| 12.1.2 | BASE CONCRETO SIMPLE MUEBLES (POYOS E: 10 cm) | M2 | | $ 95.900 | $ - | 44,00 | $ 4.219.600,00 | 44,00 | MAYOR | LA ACTIVIDAD SE RECUPERA DE ACUERDO AL CONTRATO INICIAL, CON BASE A PLANOS Y REQUERIMIENTOS EN OBRA |
| 12.1.3 | IMPERMEABILIZANTE BI COMPONENTE DE ALTA ADHERENCIA, RESISTENCIA A CAMBIOS DE TEMPERATURA EXTREMOS Y DE ALTA ELASTICIDAD REF CUBRISEAL DE SIMILARES O MEJORES CARACTERÍSTICAS (DOS MANOS) | M2 | | $ 69.589 | $ - | 312,00 | $ 21.711.768,00 | 312,00 | MAYOR | EN PISO DE NIVEL 13.45 M |
| 12.1.4 | PLACA ENTREPISO DE ALTA RESISTENCIA SUPERFICIE PULIDA 20 MM PARA CAMBIOS DE NIVEL (INCLUYE TORNILLERÍA, SELLADO DE JUNTAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. | M2 | | $ 166.330 | $ - | 148,00 | $ 24.616.840,00 | 148,00 | MAYOR | DE ACUERDO A PLANOS Y DISEÑOS SUMINISTRADOS POR ENNTIDAD Y REQUERIMIENTOS DE OBRA |
| **12.2** | **ENCHAPES** | | - | $ - | | - | $ - | - | IGUAL | |
| 12.2.1 | PISO EN RESINA EPOXICA DE ALTO TRAFICO Y ALTO IMPACTO (HALL) | M2 | - | $ 207.045 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | SE REEMPLAZA POR LA REFERENCIA DEL ITEM 12.2.3. |
| 12.2.2 | GUARDAESCOBA EN RESINA EPOXICA DE ALTO TRAFICO Y ALTO IMPACTO (10 CM) (HALL) | ML | - | $ 23.849 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | SE REEMPLAZA POR LA REFERENCIA DEL ITEM 12.2.4. |
| 12.2.3 | PORCELANATO TODO MASA REF MARS-R 30*60 PLATA DE SIMILARES O MEJORES CARACTERÍSTICAS (TERRAZAS) | M2 | - | $ 304.960 | $ - | 102,50 | $ 31.258.400,00 | 102,50 | MAYOR | DE ACUERDO A PLANOS Y DISEÑOS ARQUITECTOTICOS DE LA ENTIDAD |
| 12.2.4 | GUARDAESCOBA PORCELANATO TODO MASA REF MARS-R 30*60 DE SIMILARES O MEJORES CARACTERÍSTICAS (TERRAZAS) | ML | - | $ 34.975 | $ - | 41,00 | $ 1.433.975,00 | 41,00 | MAYOR | DE ACUERDO A PLANOS Y DISEÑOS ARQUITECTOTICOS DE LA ENTIDAD |
| 12.2.5 | PORCELANATO TODO MASA REF MARS-R 30*60 NEGRO DE SIMILARES O MEJORES CARACTERÍSTICAS. (CIRCULACIONES) | M2 | - | $ 304.960 | $ - | 335,00 | $ 102.161.600,00 | 335,00 | MAYOR | DE ACUERDO A PLANOS Y DISEÑOS ARQUITECTOTICOS DE LA ENTIDAD |
| 12.2.6 | GUARDAESCOBA PORCELANATO TODO MASA REF MARS-R 30*60 NEGRO DE SIMILARES O MEJORES CARACTERÍSTICAS. (CIRCULACIONES) | ML | - | $ 34.975 | $ - | 230,00 | $ 8.044.250,00 | 230,00 | MAYOR | DE ACUERDO A PLANOS Y DISEÑOS ARQUITECTOTICOS DE LA ENTIDAD |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.2.7 | PISO VINÍLICO | M2 | - | $ 163.675 | $ - | 165,00 | $ 27.006.375,00 | 165,00 | MAYOR | DE ACUERDO A PLANOS Y DISEÑOS ARQUITECTOTICOS DE LA ENTIDAD |
| 12.2.8 | GUARDAESCOBA PISO VINÍLICO | ML | - | $ 22.570 | $ - | 98,00 | $ 2.211.860,00 | 98,00 | MAYOR | DE ACUERDO A PLANOS Y DISEÑOS ARQUITECTOTICOS DE LA ENTIDAD |
| 12.2.9 | PISO EN VIDRIO INCOLORO MULTILAMINADO SIN ESTRUCTURA (8 INCOLORO+ 6 INCOLORO +6 GRABADO) | M2 | 36,99 | $ 1.972.242 | $ 72.954.487,29 | 196,00 | $ 386.559.432,00 | 159,01 | MAYOR | TERRAZAS EN PISO 3 Y MEZANINE |
| 12.2.10 | ENCHAPE REF HOME 31*30 GRIS DE SIMILARES O MEJORES CARACTERÍSTICAS (PISO) | M2 | - | $ 119.359 | $ - | 17,70 | $ 2.112.654,30 | 17,70 | MAYOR | BAÑOS DE PISO 3 |
| 12.2.11 | ENCHAPE REF HOME 31*30 GRIS DE SIMILARES O MEJORES CARACTERÍSTICAS (MURO) | M2 | - | $ 129.239 | $ - | | $ - | - | IGUAL | ALTURA DE ENCHAPE DE 2,25 |
| 12.2.12 | ENCHAPE SENSE ABSTRACT 58.4 * 58.4 GRIS DE SIMILARES O IGUALES CARACTERÍSTICAS (MURO) | M2 | - | $ 326.695 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | SE QUITA ENCHAPE DE COCINA |
| 12.2.13 | FACHADA EN LAMINA DE ALUMINIO REF. STAC BOND DE IGUAL O MEJORES CARACTERÍSTICAS (COLOR REF: SILVER METALIC) | M2 | 1.600,00 | $ 541.750 | $ 866.800.000,00 | 1.000,00 | $ 541.750.000,00 | - 600,00 | MENOR | DE ACUERDO AL CONTARTO INICIAL Y MODULACIONES |
| 12.2.14 | FACHADA EN LAMINA DE ALUMINIO REF. STAC BOND DE IGUAL O MEJORES CARACTERÍSTICAS (COLOR REF: BLUE) | M2 | 1.000,00 | $ 541.750 | $ 541.750.000,00 | 1.600,00 | $ 866.800.000,00 | 600,00 | MAYOR | DE ACUERDO AL CONTARTO INICIAL Y MODULACIONES |
| **13** | **ACABADOS DE MUROS PINTURA Y ENCHAPES** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| 13.1 | ESTUCO Y VINILO TIPO-1, 3 MANOS (INCLUYE ESTUCO, FILOS Y DILATACIONES) | M2 | 115,00 | $ 51.072 | $ 5.873.280,00 | 700,00 | $ 35.750.400,00 | 585,00 | MAYOR | SE SUMAN LOS MUROS DEL PUNTO FIJO DEL PISO 1 A PISO 3 |
| 13.2 | PINTURA DE ESMALTE CON BASE ANTICORROSIVA 3 MANOS BAJO PLACA EN METALDECK | M2 | - | $ 25.849 | $ - | 43,50 | $ 1.124.431,50 | 43,50 | MAYOR | CONTEMPLA; COCINA, DEPOSITOS Y UPS |
| 13.3 | PINTURA ANTIDESLIZANTE (HUELLAS ESCALERA) | M2 | - | $ 20.861 | $ - | 24,00 | $ 500.664,00 | 24,00 | MAYOR | NO SE INCLUYE LOS PRIMEROS ESCALONES DE ESCALERAS A |
| **14** | **CARPINTERÍA EN MADERA** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| 14.1 | PUERTA CON ACABADO EN MELAMINA VERTICAL A DOS CARAS CON CANTOS ENCHAPADOS EN PVC DE 0.5mm INCLUYE MARCO, TAPALUZ Y BISAGRAS | M2 | | $ 537.166 | $ - | 6,00 | $ 3.222.996,00 | 6,00 | MAYOR | INCLUYE LAS PUERTAS DE LOS DEPOSITOS |
| 14.2 | CLOSET EN MADERA AGLOMERADA CON ACABADO EN MELAMINA Y CANTOS EN PVC INCLUYE ACCESORIOS (BISAGRAS, MANIJAS, RIELES) DISEÑO SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA | M2 | | $ 371.393 | $ - | 22,00 | $ 8.170.646,00 | 22,00 | MAYOR | INCLUYE DEPOSITOS Y VESTIER |
| 14.3 | MESÓN EN MÁRMOL PARA SOBREPONER ( 60 CMS)INCLUYE SALPICADERO 4 CMS SILICONA, CHAZOS Y ACCESORIOS) | ML | | $ 841.313 | $ - | 2,80 | $ 2.355.676,40 | 2,80 | MAYOR | BARRA DE BAR |
| 14.4 | MUEBLE BAJO DE COCINA FONDO DE 50 CMS, TABLEROS EN AGLOMERADO TERMINADOS EN MELAMINA, CANTOS ENCHAPADOS EN MELAMINA INCLUYE (BISAGRAS EN ACERO, MANIJAS EN ALUMINIO ACCESORIOS Y TORNILLERÍA EN GENERAL) | ML | | $ 1.048.786 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | DEBAJO DE MEZA DE COCINA CON FOGONES |
| **15** | **CARPINTERÍA METÁLICA** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| 15.1 | PUERTA EN LAMINA COLD ROLLED CAL 20 ACABADO EN PINTURA ELECTROSTÁTICA INCLUYE MARCO CERRADURA Y BISAGRAS | M2 | | $ 601.072 | $ - | 9,00 | $ 5.409.648,00 | 9,00 | MAYOR | SON 4 PUERTAS DE ACCESO A TURBINAS DE MEZANINE Y NIVEL 13,45m |
| 15.2 | CASILLEROS EN LAMINA COLL ROLLED CAL 22 ACABADO EN PINTURA ELECTROSTÁTICA GRIS INCLUYE NIVELADORES ANTIDESLIZANTES | M2 | | $ 1.192.802 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | SON LOCKER´S DE SEGUNDO PISO |
| **16** | **CARPINTERÍA EN ALUMINIO Y VIDRIO** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| **17** | **CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| 17.1 | PASAMANOS EN ACERO INOXIDABLE | ML | - | $ 323.600 | $ - | 27,50 | $ 8.899.000,00 | 27,50 | MAYOR | ESCALERAS, PISO 1 A PISO 3 + PISO 3 A MEZANINE |
| 17.2 | ACCESORIOS (ASIDERO) NIQUELADA PARA BAÑOS DE DISCAPACITADOS | JG | - | $ 379.679 | $ - | 1,00 | $ 379.679,00 | 1,00 | MAYOR | BAÑOS DISCAPACITADOS |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17.3 | VENTANA EN ALUMINIO COLOR NATURAL, TUBULAR RF 1101 PROYECTANTE DE ALÚMINA CON VIDRIO LAMINADO DE SEGURIDAD (VIDRIO 4MM COLOR COOL LITE + PVB .76 + VIDRIO 4MM BRONCE) VENTANAS BASCULANTES CON BRAZOS DE 8". | M2 | 3,20 | $ 809.902 | $ 2.591.686,40 | 3,20 | $ 2.591.686,40 | - | IGUAL | SE UBICA EN BAÑOS DE SEGUNDO PISO |
| 17.4 | FACHADA EN VIDRIO TEMPLADO Y LAMINADO DE SEGURIDAD (VIDRIO 4MM COLOR COOL LITE + PVB .76 + VIDRIO 4MM BRONCE) INCLUYE HERRAJES EN ACERO INOXIDABLE TIPO ESTRELLA O SIMILAR QUE APOYE EN PLACA O COLUMNA CON ESTRUCTURA EN TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE SEGÚN APLIQUE EN CADA CASO. | M2 | 295,00 | $ 1.402.261 | $ 413.666.995,00 | 295,00 | $ 413.666.995,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO A PLANOS ARQUITECTÓNICOS |
| 17.5 | PUERTA DOBLE EN VIDRIO TEMPLADO Y LAMINADO DE SEGURIDAD DE 2.4 X 2.5 CM (VIDRIO 4MM COLOR COOL LITE + PVB .76 + VIDRIO 4MM BRONCE) INCLUYE HERRAJES EN ACERO INOXIDABLE, MANIJA Y CHAPA. | UN | 5,00 | $ 8.562.459 | $ 42.812.295,00 | 2,00 | $ 17.124.918,00 | - 3,00 | MENOR | PUERTA DE TERRZA DE PISO 3 Y MEZANINE |
| 17.6 | FACHADA EN VIDRIO TEMPLADO Y LAMINADO DE SEGURIDAD (VIDRIO 4+4 LAMINADO PVB .76 INCOLORO) INCLUYE HERRAJES EN ACERO INOXIDABLE TIPO ESTRELLA O SIMILAR QUE APOYE EN PLACA O COLUMNA CON ESTRUCTURA EN TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE SEGÚN APLIQUE EN CADA CASO. | M2 | - | $ 1.301.516 | $ - | 40,00 | $ 52.060.640,00 | 40,00 | MAYOR | INCLUYE EL CERRAMIENTO DE AULA MULTIPLE |
| 17.7 | DIVISIONES PARA BAÑO EN VIDRIO LAMINADO TEMPLADO 4+4 DE SEGURIDAD, PVB .76 COLOR NEGRO INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS EN ACERO INOXIDABLE (INCLUYE PUERTAS). | M2 | - | $ 1.200.241 | $ - | 11,50 | $ 13.802.771,50 | 11,50 | MAYOR | DE ACUERDO A PLANOS ARQUITECTÓNICOS DE BAÑOS PISO 3 |
| 17.8 | BARANDA EN VIDRIO TEMPLADO Y LAMINADO DE SEGURIDAD (VIDRIO 4+4 LAMINADO PVB .76 INCOLORO) INCLUYE HERRAJES EN ACERO INOXIDABLE QUE APOYE EN PLACA O COLUMNA CON ESTRUCTURA EN TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE SEGÚN APLIQUE EN CADA CASO. | ML | 73,10 | $ 1.610.801 | $ 117.749.553,10 | 122,00 | $ 196.517.722,00 | 48,90 | MAYOR | INCLUYE LA TERRAZAS EN PISO 3 Y ME |
| 17.9 | MESÓN DE TRABAJO EMPOTRADO CON ENTREPAÑO EN ACERO INOXIDABLE 304 DE 3,5 MTS DE LARGO EN FORMA CURVA CON UN RADIO DE 7.7 APROXIMADAMENTE, INCLUYE SALPICADERO. | UN | - | $ 13.556.329 | $ - | 2,00 | $ 27.112.658,00 | 2,00 | MAYOR | EN COCINA |
| 17.10 | MESÓN DE TRABAJO EMPOTRADO CON ENTREPAÑO EN ACERO INOXIDABLE 304 DE 7 MTS DE LARGO APROXIMADAMENTE CON SALPICADERO, INCLUYE (COCINA DE 6 PUESTOS 1 PLANCHA Y HORNO A GAS, COCINA CALDERO DE 3 FOGONES CON DOS QUEMADORES CADA UNO, POCETAS LAVAPLATOS DOBLE DE 30 Y 50 CM DE PROFUNDIDAD, EN ACERO 304. | UN | - | $ 27.121.041 | $ - | 1,00 | $ 27.121.041,00 | 1,00 | MAYOR | EN COCINA |
| 17.11 | CAMPANA EXTRACTORA DE LA BATERÍA DE COCINA EN ACERO INOXIDABLE 304 DE 3 MTS DE LARGO, INCLUYE DUCTOS, ANCLAJES, MOTOR Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU FUNCIONAMIENTO. | UN | - | $ 11.707.575 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | EN COCINA |
| **18** | **CUBIERTAS** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| **19** | **APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| 19.1 | SANITARIO INSTITUCIONAL ENTRADA POSTERIOR. INCLUYE VÁLVULA ANTIVANDÁLICA PUSH. REF ADRIÁTICA DE CORONA O SIMILAR | UN | | $ 1.828.219 | $ - | 5,00 | $ 9.141.095,00 | 5,00 | MAYOR | CANTIDA CONTRATO INICIAL - BAÑOS PISO 3 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19.2 | LAVAMANOS CORRIDO EN LÁMINA DE MÁRMOL ESMALTADO PARA BAÑOS INCLUYE REBORDE DE 4 CM Y SALPICADERO DE 10 CM (COLOR A ESCOGER POR LA SUPERVISIÓN) INCLUYE ESTRUCTURA METÁLICA. | ML | | $ 1.249.989 | $ - | 3,60 | $ 4.499.960,40 | 3,60 | MAYOR | CANTIDA CONTRATO INICIAL - BAÑOS PISO 3 |
| 19.3 | GRIFERÍA ANTI VANDÁLICA PARA LAVAMANOS TIPO PUSH, DE EMPOTRAR EN MUROS, CROMADA METÁLICA. INCLUYE INSTALACIÓN, ACCESORIOS DESDE LA ENTRADA A LA VÁLVULA HASTA LA CONEXIÓN AL GRIFO, Y TODO LO RELACIONADO PARA SU PUESTA EN FUNCIONAMIENTO. | UN | | $ 569.858 | $ - | 5,00 | $ 2.849.290,00 | 5,00 | MAYOR | CANTIDA CONTRATO INICIAL - BAÑOS PISO 3 |
| **19.4** | **JUEGOS DE INCRUSTACIONES** | | | $ - | | - | $ - | | | |
| 19.4.1 | PAPELERA TIPO INSTITUCIONAL CILÍNDRICA ACABADO SATINADO CAPACIDAD 18L | UN | | $ 383.877 | $ - | 5,00 | $ 1.919.385,00 | 5,00 | MAYOR | BAÑOS PISO 3. |
| 19.4.2 | DISPENSADOR DE JABÓN LIQUIDO ACERO INOXIDABLE REF SOCODA O SIMILAR | UN | | $ 302.325 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | BAÑOS PISO 3. |
| 19.4.3 | REJILLA PLÁSTICA SOSCO 3 X 2 | UN | | $ 14.620 | $ - | 3,00 | $ 43.860,00 | 3,00 | MAYOR | BAÑOS PISO 3. |
| 19.4.4 | TAPA DE REGISTRO EN PVC | UN | | $ 33.070 | $ - | 3,00 | $ 99.210,00 | 3,00 | MAYOR | BAÑOS PISO 3. |
| 19.4.5 | REJILLAS PLÁSTICA DE PARED PARA VENTILACIÓN. | UN | | $ 26.013 | $ - | 3,00 | $ 78.039,00 | 3,00 | MAYOR | BAÑOS PISO 3. |
| 19.4.6 | ORINAL ARRECIFE ENTRADA SUPERIOR | UN | | $ 1.044.290 | $ - | 1,00 | $ 1.044.290,00 | 1,00 | MAYOR | BAÑOS PISO 3. |
| **20** | **VIDRIOS Y ESPEJOS** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| 20.1 | ESPEJOS BISELADOS 4 MM (FLOTADO EN MURO) | M2 | - | $ 289.962 | $ - | 3,60 | $ 1.043.863,20 | 3,60 | MAYOR | BAÑOS PISO 3. |
| 20.2 | INSTALACIÓN DE PELÍCULA ADHESIVA SANDBLASS FROSTED SEGÚN DISEÑO | M2 | 37,68 | $ 145.522 | $ 5.483.268,96 | 10,56 | $ 1.536.712,32 | - 27,12 | MENOR | PARA 2 PUERTAS DOBLES MZ Y TERRAZA P3 |
| **21** | **CERRADURAS** | | - | $ - | | - | $ - | - | IGUAL | |
| 21.1 | CERRADURA CILÍNDRICA POMO ALUMINIO ALCOBA | UN | | $ 101.637 | $ - | 5,00 | $ 508.185,00 | 5,00 | MAYOR | ACTIVIDAD DE ACUERDO A CONTARTO INICIAL |
| 21.2 | CERRADURA CILÍNDRICA POMO ALUMINIO BAÑO | UN | | $ 101.637 | $ - | 2,00 | $ 203.274,00 | 2,00 | MAYOR | ACTIVIDAD DE ACUERDO A CONTARTO INICIAL |
| 21.3 | CERRADURA CON CHAPA DE SEGURIDAD | UN | | $ 215.034 | $ - | 2,00 | $ 430.068,00 | 2,00 | MAYOR | ACTIVIDAD DE ACUERDO A CONTARTO INICIAL |
| **22** | **OBRAS GENERALES** | | | | | - | $ - | - | IGUAL | |
| **23** | **URBANISMO** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| **24** | **ASEO GENERAL** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| 24.1 | LIMPIEZA GENERAL INTERIOR Y EXTERIOR | M2 | 750,00 | $ 2.896 | $ 2.172.000,00 | 750,00 | $ 2.172.000,00 | - | IGUAL | DE ACUERO AL CONTARTO INICIAL |
| 24.2 | RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA UNIDAD | M3 | 150,00 | $ 44.829 | $ 6.724.350,00 | 150,00 | $ 6.724.350,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO AL CONTARTO INICIAL |
| **25** | **VÍAS** | | | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| | | | | **TOTAL COSTO DIRECTO** | **$ 3.808.506.139,31** | | **$ 4.857.372.743,86** | | | |
| **ADMINISTRACIÓN** | | | | **24,00%** | **$ 914.041.473,44** | | **$ 1.165.769.458,53** | | | |
| **IMPREVISTOS** | | | | **1,00%** | **$ 38.085.061,39** | | **$ 48.573.727,44** | | | |
| **UTILIDADES** | | | | **4,00%** | **$ 152.340.245,57** | | **$ 194.294.909,75** | | | |
| **IVA SOBRE UTILIDAD** | | | | **19,00%** | **$ 28.944.646,66** | | **$ 36.916.032,85** | | | |
| | | | | **TOTAL** | **$ 4.941.917.566,37** | **SUBTOTAL 1** | **$ 6.302.926.872,44** | | | |

**ACTIVIDADES OBRA NO PREVISTAS (NP) Y/O ADICIONALES (AD) Y/O POR CAMBIO DE ESPECIFICACIÓN (CE)**

| No. | DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD | UND | PRESUPUESTO CONTRACTUAL Y/O ULTIMO MODIFICATORIO | | | BALANCE A LA FECHA | | | | JUSTIFICACIÓN MAYORES Y/O MENORES CANTIDADES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR PARCIAL | CANTIDAD REAL | VALOR PARCIAL REAL | MAYORES Y MENORES CANTIDADES | | |
| Np 01 | bordillo en concreto H:0,20 A:0,15 | ml | 258,33 | $ 65.120,41 | $ 16.822.555,52 | 200,00 | $ 13.024.082,00 | - 58,33 | MENOR | AUMENTO DE ACUERDO A BORDILLOS NECESARIOS PARA INSTALACION DE BARANDAS MEZANINE, ZONA DE OBSERVACION Y AULA MULTIPLE MEZANINE + BORDILLO PERIMETRAL SOBRE EQUIPOS DE VENTILACION +13,45 MTRS |
| Np 02 | INTERRUPTOR CONMUTABLE SENCILLO 15A, salida tuberia PVC, incluye cableado (pe,hf,hr,ls,libre de alogenos, retardante a la llama, tornilleria,terminales y accesorios necesrios para garantizar su puesta en servicio | und | 2,00 | $ 161.818,56 | $ 323.637,12 | 2,00 | $ 323.637,12 | - | IGUAL | DE ACUERDO A ACTUALIZACIÓN DE PLANOS Y DISEÑOS ELECTRICOS |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Np 03 | INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A salida tuberia EMT, incluye cableado (pe,hf,hr,ls,libre de alogenos, retardante a la llama, tornilleria,terminales y accesorios necesrios para garantizar su puesta en servicio | und | 6,00 | $ 234.987,36 | $ 1.409.924,16 | 4,00 | $ 939.949,44 | - 2,00 | MENOR | DE ACUERDO A ACTUALIZACIÓN DE PLANOS Y DISEÑOS ELECTRICOS |
| Np 04 | interruptor 4 vias sencillo 15 a 120 v,en salida tuberia pvc, incluye cableado(p,hf,fr,ls,ibre de alogenos, retadante a la llama, baja emision de humos) tornlleria, terminales, y accesorios necesarias para su correcta instalacion y puesta en servicio | und | - | $ 169.471,57 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | NO SE PASA CANTIDAD PORQUE EL NP CAMBIA LA ESPECIFICACION |
| Np 05 | interruptor 4 vias sencillo 15 a 120 v, 4 vias en salida tuberia EMT, incluye cableado(p,hf,fr,ls,ibre de alogenos, retadante a la llama, baja emision de humos) tornlleria, terminales, y accesorios necesarias para su correcta instalacion y puesta en servicio | und | 6,00 | $ 236.236,51 | $ 1.417.419,06 | 28,00 | $ 6.614.622,28 | 22,00 | MAYOR | DE ACUERDO A PLANOS Y DISEÑOS ELECTRICOS |
| Np 06 | Luminaria bombillo led de emergencia 7 w zona foso ascensor incluye cableado (PE;HF;FR;LS, libre de halogenos, retardante a la llama, baja emision de humos) tornilleria, terminales, clavija, y accesorios necesarios para garantizar su correcta instalacion y puesta en servicio | und | - | $ 177.571,57 | $ - | 1,00 | $ 177.571,57 | 1,00 | MAYOR | NO SE REALIZA POR EL MOMENTO |
| Np 07 | caja de puntos voz y datos, incluye cableado (p,hf,hr,libre de halogenos, retaradante a la llama, baja emision de humos, tornilleria, terninales y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento | und | - | $ 176.069,06 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | NO SE PASA CANTIDAD PORQUE EL NP CAMBIA LA ESPECIFICACION |
| Np 08 | ducteria tipo pvc de 3/4" incluye union ,curvas,terminales, cajas de paso, y todos los elementos necesarios para su correcta instalacion y puesta en funcionemiento | ml | 23,10 | $ 11.365,14 | $ 262.534,73 | 60,00 | $ 681.908,40 | 36,90 | MAYOR | CANTIDADES DE SALIDAS PREVISTAS AUMENTO HALL DE BAÑOS , CAFETERIA BARRA Y RECECPCION PISO 3 Y DEMAS CANTIDADES EJECUTADAS EN OBRA SEGÚN PLANOS |
| NP 09 | CONCRETO DE 3000 PSI PARA ELEMENTOS COMO PLACAS, ESCALERAS, PEDESTALES Y DEMAS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA LA OBRA | M3 | | $ 1.358.120,80 | $ - | 21,83 | $ 29.649.271,00 | 21,83 | MAYOR | ANDEN, PLACA DE GRADERÍAS, PLACA DE PELDAÑOS ESCALERAS |
| NP 10 | EXCAVACION MECANICA SIN CLASIFICAR, INCLUYE CARGUE Y TRASPORTE | M3 | | $ 70.392,85 | $ - | 173,16 | $ 12.189.225,91 | 173,16 | MAYOR | ANDEN, CIMENTACIONES |
| NP 11 | RELLENO COMPACTADO AL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO TIPO BASE B600. INCLUYE SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN. | M3 | | $ 253.494,99 | $ - | 47,56 | $ 12.056.221,72 | 47,56 | MAYOR | ANDEN |
| NP 12 | RELLENO COMPACTADO AL 90% DEL PROCTOR MODIFICADO TIPO SUB-BASE B200. INCLUYE SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN. | M3 | | $ 217.104,53 | $ - | 88,08 | $ 19.122.567,00 | 88,08 | MAYOR | ANDEN |
| NP 13 | BORDILLO PREFABRICADO DE CONCRETO (0.35 X 0,2 X 0,80) | ML | | $ 151.187,53 | $ - | 97,30 | $ 14.710.546,67 | 97,30 | MAYOR | ANDEN |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NP 14 | LINEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA TRAFICO PESADO | ML | | $ 16.328,42 | $ - | 187,40 | $ 3.059.945,91 | 187,40 | MAYOR | ANDEN |
| NP 15 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL TEJIDO 2400 | M2 | | $ 22.375,00 | $ - | 282,02 | $ 6.310.197,50 | 282,02 | MAYOR | ANDEN |
| NP 16 | CORTE Y SELLO DE JUNTAS DE DILATACIÓN | ML | | $ 35.000,00 | $ - | 178,90 | $ 6.261.500,00 | 178,90 | MAYOR | ANDEN |
| NP 17 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL FY:420 MPA GR60 - NTC 2289 INCLUYE ALAMBRE NEGRO. | KG | | $ 9.762,45 | $ - | 1.839,00 | $ 17.953.146,69 | 1.839,00 | MAYOR | CIMENTACIONES ESTRCUTURA METALICA |
| NP 18 | PERFORACIÓN Y ANCLAJE EN CONCRETO REFORZADO PARA INSTALACIÓN DE REFUERZOS ESTRUCTURALES | UND | | $ 44.262,00 | $ - | 492,00 | $ 21.776.904,00 | 492,00 | MAYOR | CIMENTACIONES ESTRCUTURA METALICA |
| NP 19 | ESCARIFICACIÓN DE SUPERFICIE EN CONCRETO - ESPESOR 4 CM | M2 | | $ 111.639,56 | $ - | 16,50 | $ 1.842.052,74 | 16,50 | MAYOR | CIMENTACIONES ESTRCUTURA METALICA |
| NP 20 | CONCRETO 3000 PSI ACELERADO A 7 DÍAS, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION | M3 | | $ 684.807,92 | $ - | 19,00 | $ 13.011.350,48 | 19,00 | MAYOR | CIMENTACIONES ESTRCUTURA METALICA |
| NP 21 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA | KG | | $ 8.957,07 | $ - | 3.693,00 | $ 33.078.459,51 | 3.693,00 | MAYOR | ALISTADOS DE PISO Y ANDEN |
| NP 22 | ESTUCO Y PINTURA ACRILICA A 3 MANOS (INCLUYE ESTUCO, FILOS Y DILATACIONES) | M2 | | $ 70.161,12 | $ - | 80,00 | $ 5.612.889,60 | 80,00 | MAYOR | COCINA |
| NP 23 | ALISTADO DE PISO EN MORTERO 1:5 E=VARIABLE (PREPARACIÓN DE SUPERFICIE, INCLUYE DILATACIONES) | M3 | | $ 845.099,90 | $ - | 75,20 | $ 63.551.512,48 | 75,20 | MAYOR | ALISTADO DE PISO DE ACUERDO AL ESPESOR DEL ALISTADO EN CADA ZONA |
| NP 24 | ENCHAPE DE MURO 30X60 COLOR GRIS O EL QUE DETERMINE LA ENTIDAD. INCLUYE BOQUILLA Y TODO LO NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN. | M2 | | $ 114.382,08 | $ - | 60,50 | $ 6.920.115,84 | 60,50 | MAYOR | BAÑOS PISO 3 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NP 25 | SUMISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE (58X61) DE 40U TIPO INDUSTRIAL | UND | | $ 3.626.708,19 | $ - | 1,00 | $ 3.626.708,19 | 1,00 | MAYOR | DE ACUERDO A CAMBIO DE ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS DE LOS ESTRUCTURADORES |
| NP 26 | ACOMETIDA FIBRA ÓPTICA, MULTIMODO, 12 HILOS, CONECTORIZACIÓN LC-LC, OM4, DESDE MUSEO A EDIFICIO TÚNEL DEL VIENTO FAC. | ML | | $ 50.512,95 | $ - | 350,00 | $ 17.679.532,50 | 350,00 | MAYOR | DE ACUERDO A CAMBIO DE ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS DE LOS ESTRUCTURADORES |
| NP 27 | SENSOR DE OCUPACIÓN MANUAL REMOTO IPV0R 3-VÍAS DE PARED, EN SALIDA DE TUBERIA PVC | UND | | $ 461.915,84 | $ - | 16,00 | $ 7.390.653,44 | 16,00 | MAYOR | DE ACUERDO A PLANOS Y DISEÑOS TIC |
| NP 28 | PUNTO DE RED DOBLE DE VOZ Y DATOS PARA PISO CON 1 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL) + 1 UND TOMACORRIENTE PARA PISO 15A/125V (1Ø+N+PT AISLADO) GRADO HOSPITALARIO (RED REGULADA) NEMA 5-15R, INCLUYE CAJA, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC. | UND | | $ 2.474.570,82 | $ - | 2,00 | $ 4.949.141,64 | 2,00 | MAYOR | DE ACUERDO A ACTUALIZACIÓN DE PLANOS Y DISEÑOS ELECTRICOS |
| NP 29 | PUNTO DE RED DOBLE DE VOZ Y DATOS PARA PISO CON 1 TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL) + 2 UND DE TOMACORRIENTE PARA PISO 15A/125V (1Ø+N+PT AISLADO) GRADO HOSPITALARIO (RED REGULADA) NEMA 5-15R, INCLUYE CAJA, EN SALIDA DE TUBERÍA PVC | UND | | $ 2.666.782,93 | $ - | 1,00 | $ 2.666.782,93 | 1,00 | MAYOR | DE ACUERDO A ACTUALIZACIÓN DE PLANOS Y DISEÑOS ELECTRICOS |
| AD31 | MURO EN SUPERBOARD FACHADA SUPERFICIE PULIDA DE 10MM INCLUYE ESTRUCTURA, TORNILLERIA, MALLA FIBRA DE VIDRIO, MASILLADO Y ACABADO EN PINTURA VINILO TIPO 1 A UNA CARA INCLUYE ESTRUCTURA DE ANCLAJE SUPERIOR | M2 | | $ 165.000,26 | $ - | 110,00 | $ 18.150.028,60 | 110,00 | MAYOR | COLUMNAS, DUCTERIAS, ESCALONES |
| AD32 | RECUBRIMIENTO BORDE DE PLACA EN SUPERBOARD ENTRE 0.55 Y 0.40 H (INCLUYE PINTURA BLANCA A 3 CAPAS, ESTUCO TIPO EXTERIOR, CINTA MALLA DE DILATACIÓN, ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y ESTRUCTURA). | ML | | $ 100.000,19 | $ - | 62,00 | $ 6.200.011,78 | 62,00 | MAYOR | DE ACUERDO A PLANOS Y REQUERIMIENTOS DE OBRA |
| AD34 | MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL N°5 PV E=0,12 MTS, INCLUYE ACERO DE REFUERZO, MORTERO RELLENO DE DOVELAS, PEGA Y ANCLAJES | M2 | | $ 197.974,45 | | 16,00 | $ 3.167.591,20 | | | GRADERÍAS |
| AD36 | CASETÓN POLIESTIRENO EXPANDIDO ICOPOR (PERMANENTE) H = 0,20 M | M2 | | $ 90.399,77 | $ - | 38,00 | $ 3.435.191,26 | 38,00 | MAYOR | GRADERIAS |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **TOTAL COSTO DIRECTO** | **$ 20.236.070,59** | | **$ 356.133.319,40** | | | | |
| | | **ADMINISTRACIÓN** | | **24,00%** | **$ 4.856.656,94** | | **$ 85.471.996,66** | | | | |
| | | **IMPREVISTOS** | | **1,00%** | **$ 202.360,71** | | **$ 3.561.333,19** | | | | |
| | | **UTILIDADES** | | **4,00%** | **$ 809.442,82** | | **$ 14.245.332,78** | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | IVA SOBRE UTILIDAD | | 19,00% | $ 153.794,14 | | $ 2.706.613,23 | | | | |
| | | | | TOTAL | $ 26.258.325,20 | SUBTOTAL 2 | $ 462.118.595,25 | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

**ADQUISICIÓN EQUIPOS CON IVA**

| No. | DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD | UND | PRESUPUESTO CONTRACTUAL Y/O ULTIMO MODIFICATORIO | | | BALANCE A LA FECHA | | | | JUSTIFICACIÓN MAYORES Y/O MENORES CANTIDADES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR PARCIAL | CANTIDAD REAL | VALOR PARCIAL REAL | MAYORES Y MENORES CANTIDADES | | |
| 26.1.1 | EQUIPO HIDRONEUMÁTICO DE PRESIÓN CON VARIADOR Q: 86 GPM, 74 PSI, 7.5HP(INCLUYE: TANQUE HIDROACUMULADOR 300 LTS, 2 BOMBAS, TABLERO Y CONEXIONES ELÉCTRICAS, ACCESORIOS, TUBERÍA DE CONEXIÓN GALVANIZADA, PEDESTALES, ETC). TIPO VERTICAL SUCCIÓN NEGATIVO PORQUE EL TANQUE ESTA ENTERRADO INCLUYE CABEZAL DE PRUEBA | UN | - | $ 39.520.397 | $ - | 1,00 | $ 39.520.397,00 | 1,00 | MAYOR | DE ACUERDO AL CONTRATO INICIAL DE OBRA |
| 26.1.2 | SISTEMA EYECTOR DRENAJE AGUAS LLUVIAS 3 HP(INCLUYE: 2 BOMBAS Q=300 GPM CFT 4 MCA DE LÍNEA SUMERGIBLE , TABLERO Y CONEXIONES ELÉCTRICAS, ACCESORIOS TIPO VERTICAL SUCCIÓN NEGATIVO PORQUE EL TANQUE ESTA ENTERRADO INCLUYE CABEZAL DE PRUEBA | UN | 1,00 | $ 17.747.933 | $ 17.747.933,00 | 1,00 | $ 17.747.933,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO AL CONTRATO INICIAL DE OBRA |
| 26.1.3 | EQUIPO INCENDIOS NORMALIZADO 40 HP(INCLUYE: 2 BOMBAS Q=250 GPM CFT 120 MCA Y UNA BOMBA JOCKEY 3 HP, TABLERO Y CONEXIONES ELÉCTRICAS, ACCESORIOS ( VÁLVULA DE ALIVIO , TUBERÍA DE CONEXIÓN GALVANIZADA, PEDESTALES, MANÓMETROS , CABEZAL DE PRUEBA SEGÚN NFPA 4"ETC.) LÍNEA HORIZONTAL INCLUYE CABEZAL DE PRUEBA | UN | - | $ 173.159.254 | $ - | 1,00 | $ 173.159.254,00 | 1,00 | MAYOR | DE ACUERDO AL CONTRATO INICIAL DE OBRA |
| 26.1.4 | UNA (1) BOMBA SUMERGIBLE. UNA (1) MOTOBOMBA, MODELO CONSTRUIDA EN HIERRO GRIS CL.30 CON ANILLO DE FRICCIÓN EN BRONCE, CONEXIÓN DE DESCARGA VERTICAL DE 3" NPT, ROTOR DE HIERRO, CERRADO, INESTANCABLE CON PASO DE SOLIDOS DE 37 MM, POTENCIA 1 HP. INCLUYE SUMINISTRO DE SWITCH FLOTADOR Y ARRANCADOR | UN | 1,00 | $ 2.518.357 | $ 2.518.357,00 | 1,00 | $ 2.518.357,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO AL CONTRATO INICIAL DE OBRA |
| 26.1.5 | MOTOBOMBA PARA AGUA CON SOLIDOS DRENAJE AGUAS FOSO EYECTOR 3 HP(INCLUYE: 2 BOMBAS Q=100 GPM CFT 10.20 MCA DE LÍNEA SUMERGIBLE, TABLERO Y CONEXIONES ELÉCTRICAS, ACCESORIOS TIPO VERTICAL SUCCIÓN NEGATIVO | UN | 1,00 | $ 12.251.946 | $ 12.251.946,00 | 1,00 | $ 12.251.946,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO AL CONTRATO INICIAL DE OBRA |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26.2 | EQUIPOS DE VENTILACIÓN MECÁNICA | | | | | | | | | | |
| 26.2.1 | UNIDAD INTERIOR TIPO PARED CON CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO DE 15.400 Btu/h DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | UN | | $ 4.205.150 | $ - | 2,00 | $ 8.410.300,00 | 2,00 | MAYOR | 1 EN PISO 1 Y 1 EN UPS PISO 2 | |
| 26.2.2 | UNIDAD INTERIOR TIPO FAN COIL DE ALTA ESTÁTICA CON CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO DE 96.000 Btu/h DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | UN | 2,00 | $ 13.959.327 | $ 27.918.654,00 | 2,00 | $ 27.918.654,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO AL CONTRATO INICIAL DE OBRA | |
| 26.2.3 | UNIDAD EXTERIOR DE VOLUMEN DE REFRIGERANTE VARIABLE CON CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO DE 36.000 Btu/h DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | UN | - | $ 18.827.267 | $ - | 1,00 | $ 18.827.267,00 | 1,00 | MAYOR | DE ACUERDO AL CONTRATO INICIAL DE OBRA | |
| 26.2.4 | UNIDAD EXTERIOR DE VOLUMEN DE REFRIGERANTE VARIABLE CON CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO DE 209.800 Btu/h DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | UN | 1,00 | $ 43.864.765 | $ 43.864.765,00 | 1,00 | $ 43.864.765,00 | - | IGUAL | DE ACUERDO AL CONTRATO INICIAL DE OBRA | |
| | | | - | $ - | $ - | - | $ - | - | | | |
| | | | - | $ - | $ - | - | $ - | - | | | |
| | | | | | **$ 104.301.655,00** | | **$ 344.218.873,00** | | | | |
| | | | **IVA** | **19,00%** | **$ 19.817.314,45** | | **$ 65.401.585,87** | | | | |
| | | | | **TOTAL** | **$ 124.118.969,45** | **SUBTOTAL 3** | **$ 409.620.458,87** | | | | |

**ADQUISICIÓN EQUIPOS CON IVA NO PREVISTOS (ENP) Y/O ADICIONALES (EAD) Y/O POR CAMBIO DE ESPECIFICACIÓN (ECE)**

| No. | DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD | UND | PRESUPUESTO CONTRACTUAL Y/O ULTIMO MODIFICATORIO | | | BALANCE A LA FECHA | | | | JUSTIFICACIÓN MAYORES Y/O MENORES CANTIDADES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR PARCIAL | CANTIDAD REAL | VALOR PARCIAL REAL | MAYORES Y MENORES CANTIDADES | | |
| | | | - | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| | | | - | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| | | | - | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| | | | - | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| | | | - | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| | | | - | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| | | | - | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| | | | | | **$ -** | | **$ -** | | | |
| | | | **IVA** | **19,00%** | **$ -** | | **$ -** | | | |
| | | | | **TOTAL** | **$ -** | **SUBTOTAL 3** | **$ -** | | | |

**ADQUISICIÓN EQUIPOS SIN IVA (SI APLICA)**

| No. | DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD | UND | PRESUPUESTO CONTRACTUAL Y/O ULTIMO MODIFICATORIO | | | BALANCE A LA FECHA | | | | JUSTIFICACIÓN MAYORES Y/O MENORES CANTIDADES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR PARCIAL | CANTIDAD REAL | VALOR PARCIAL REAL | MAYORES Y MENORES CANTIDADES | | |
| 27.1.1 | SWITCH ARUBA 2930F 48G PoE +, LICENCIAS, GARANTÍA Y (04) MÓDULOS SFP MM, POR CADA SWITCH. | UN | | $ 53.721.484 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | CAMBIO DE ESPECIFICACIONES |
| 27.1.2 | ACCESS POINT AP-555 (RW), LICENCIAS, GARANTÍA. | UN | | $ 15.649.937 | $ - | - | $ - | - | IGUAL | CAMBIO DE ESPECIFICACIONES |
| | | | - | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| | | | - | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| | | | - | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| | | | - | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | |
| | | | | **TOTAL** | **$ -** | **SUBTOTAL 5** | **$ -** | | | |

| ADQUISICIÓN EQUIPOS SIN IVA NO PREVISTOS (ENP) Y/O ADICIONALES (EAD) Y/O POR CAMBIO DE ESPECIFICACIÓN (ECE) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **No.** | **DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD** | **UND** | **PRESUPUESTO CONTRACTUAL Y/O ULTIMO MODIFICATORIO** | | | **BALANCE A LA FECHA** | | | | **JUSTIFICACIÓN MAYORES Y/O MENORES CANTIDADES** | |
| | | | **CANTIDAD** | **VALOR UNITARIO** | **VALOR PARCIAL** | **CANTIDAD REAL** | **VALOR PARCIAL REAL** | **MAYORES Y MENORES CANTIDADES** | | | |
| NP 30 | SWITCH ARUBA CX6300L-S3L76A Dos fuentes de poder YL670A 48G PoE +, LICENCIAS, GARANTÍA Y (04) MÓDULOS SFP MM, POR CADA SWITCH. | UND | | $ 109.964.962,00 | $ - | 2,00 | $ 219.929.924,00 | 2,00 | MAYOR | NUEVA ESPECIFICACIÓN DEL DISPOSITIVO | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | - | $ - | $ - | - | $ - | - | IGUAL | | |
| | | | | **TOTAL EQUIPOS SIN IVA NO PREVISTOS** | **$ -** | | **$ 219.929.924,00** | | | | |
| | | | | | **$ -** | **SUBTOTAL 6** | **$ 219.929.924,00** | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | **TOTAL CONTRACTUAL (OBRA+EQUIPOS CON IVA+EQUIPOS SIN IVA)** | **$ 5.092.294.861,02** | **TOTAL BALANCE (OBRAS+EQUIPOS+EQUIPOS SIN IVA+ (NP+AD+CE)+ (ENP+EAD+ECE)** | **$ 7.394.595.850,56** | | | | |

**Solicita:**

**RICARDO SANDOVAL PARADA**
**Representante Legal Contratista**
**Firma y postfirma**

**Autorizó:**

**DANIEL ERNESTO RUIZ PARRA**
**Representante Legal Interventoria**
**Firma y postfirma**

# CONTROL DE CORRESPONDENCIA ENVIADA

F-03-05

Versiòn 1: 14 de Junio de 2024

| Fecha | Consecutivo Interno | Entidad | Destinatario | Asunto | Número y fecha de radicación | Elaborado por |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2-dic-25 | FAC-MG-0197 | STROJÍRNA LITVÍNOV | strojirnatocancipa@gmail.com | Respuesta comunicación STROJIRNA-Ext-2025-072 - Observaciones SSTMA al informe #6, de Strojirna periodo 01 al 31 de octubre de 2025. | 2/12/2025 | Javier Mateus |
| 18-dic-25 | FAC-MG-0198 | FUERZA ÁREA COLOMBIANA | Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co | **aval de prorroga y adicion del contratista de obra** | 18/12/25 | Ing. Edisson Bernal |
| 12-dic-25 | FAC-MG-0199 | STROJÍRNA LITVÍNOV | strojirnatocancipa@gmail.com | Observaciones SSTMA al informe #7 de Strojirna, periodo 01 al 30 de noviembre de 2025. | 12/12/2025 | Javier Mateus |
| 18-dic-25 | FAC-MG-0200 | FUERZA ÁREA COLOMBIANA | Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co | Solicitud de Prórroga por cuatro (4) meses y 5 días– hasta el 30 de abril de | 18/12/25 | Ing. Edisson Bernal |
| | FAC-MG-0201 | | | | | |
| 26-dic-25 | FAC-MG-0202 | FUERZA ÁREA COLOMBIANA | Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co | ENVIO DE PÓLIZAS ACTUALIZADAS CON LA SUSCRIPCIÓN DEL MODIFICATORIO N° 02 | 26/12/2025 | Ing. Diana Ortega |
| 30-dic-25 | FAC-MG-0203 | FUERZA ÁREA COLOMBIANA | Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co | RESPUESTA A COMUNICADO **FAC-S-2025-047386-CE** | 30/12/2025 | Ing. Diana Ortega |

# CONTROL DE CORRESPONDENCIA RECIBIDA

MSing. Su aliado estratégico

**F-03-06**

Versión 1: 14 de Junio de 2024

| Fecha de Recibo | Recibida por | | Radicado interno | Consecutivo | Remitente - Entidad | Asunto | Número de Anexos | Requiere respuesta | | Comunicado respuesta |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Correo Electrónico | Fisico | | | | | | SI | NO | |
| 1-dic-25 | X | | FAC-MG_319 | N/A | STROJIRNA TOCANCIPA <strojirnatocancipa@gmail.com> | CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES GRANULARES PARA ANDÉN | 3 | | X | |
| 1-dic-25 | X | | FAC-MG_320 | N/A | SELCO Andres Felipe Badillo <arquitecturac2@selco.com.co> | INFORME ÁREAS DE INSTALACIÓN ENTREGADAS | 0 | | X | CORREO ENVIADO 10/12/25 1:12 PM |
| 2-dic-25 | X | | FAC-MG_321 | N/A | STROJIRNA TOCANCIPA <strojirnatocancipa@gmail.com> | Re: correccion del mayor tovar al formato de memorias | 2 | | X | |
| 2-dic-25 | X | | FAC-MG_322 | N/A | STROJIRNA TOCANCIPA <strojirnatocancipa@gmail.com> | CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES GRANULARES PARA ANDÉN - B600 | 0 | | X | |
| 2-dic-25 | X | | FAC-MG_323 | N/A | Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co | RE: FAC-MG-0179 ENVÍO HOJA DE VIDA DEL PERSONAL NO CLAVE EVALUABLE – ASESOR HIDROSANITARIO | 0 | | X | |
| 3-dic-25 | X | | FAC-MG_324 | N/A | STROJIRNA TOCANCIPA <strojirnatocancipa@gmail.com> | Informe de Cilindros | 1 | | X | |
| 2-dic-25 | X | | FAC-MG_325 | N/A | STROJIRNA TOCANCIPA <strojirnatocancipa@gmail.com> | Solicitud de seguimiento diario PROJECT | 0 | X | | CORREO ENVIADO 2/12/2025 |
| 3-dic-25 | X | | FAC-MG_326 | N/A | Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co | Respuesta oficio FAC-MG-0193 del 27 de noviembre de 2025 y solicitud por aprobación de las vigencias futuras | 1 | X | | |
| 3-dic-25 | X | | FAC-MG_327 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | MODULACIÓN TÚNEL DEL VIENTO ACTUALIZADA | 2 | X | | |
| 3-dic-25 | X | | FAC-MG_328 | STROJIRNA-Ext-2025-074 | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | Solicitud Modificatorio No.2 – Adición de recursos y prorroga solicitada | 13 | X | | CORREO ENVIADO 17/12/25 1:31 pm |
| 4-dic-25 | X | | FAC-MG_329 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | Re: Oficio STROJIRNA-EXT-2025-074 - Modificatorio 2 | 1 | X | | CORREO ENVIADO 10/12/25 4:53 pm |
| 4-dic-25 | X | | FAC-MG_330 | STROJIRNA-Ext-2025-075 | STROJIRNA TOCANCIPA <strojirnatocancipa@gmail.com> | Entrega de Informe SST Mensual noviembre y anexos | 1 | | X | |
| 5-dic-25 | X | | FAC-MG_331 | N/A | STROJIRNA TOCANCIPA <strojirnatocancipa@gmail.com> | Programa de prevención y protección contra caídas Selco | 0 | X | | |
| 5-dic-25 | X | | FAC-MG_332 | STROJIRNA-Ext-2025-074 | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | Solicitud Modificatorio No.2 – Adición de recursos y prorroga solicitada | 0 | X | | CORREO ENVIADO 10/12/25 4:53 pm |
| 5-dic-25 | X | | FAC-MG_333 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | Oficio justificación atraso - VIDPLEX - SELCO | 1 | X | | CORREO ENVIADO 20/12/25 8:27 am |
| 6-dic-25 | X | | FAC-MG_334 | N/A | STROJIRNA TOCANCIPA <strojirnatocancipa@gmail.com> | Re: Información a tener en cuenta sobre los andamios colgantes | 3 | | X | |
| 9-dic-25 | X | | FAC-MG_335 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | Fwd: Oficio justificación atraso - VIDPLEX - SELCO | 0 | | X | CORREO ENVIADO 20/12/25 8:27 am |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9-dic-25 | X | | FAC-MG_336 | N/A | Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co | propuesta pago 3 interventoria (saldo corte 2) | 0 | | X | |
| 10-dic-25 | X | | FAC-MG_337 | N/A | Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co | corte saldo 2 | 0 | | X | |
| 11-dic-25 | X | | FAC-MG_338 | N/A | Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co | propuesta acta de recibo pago 3 interventoria | 0 | | X | |
| 11-dic-25 | X | | FAC-MG_339 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | Reprogramación - versión 11 dic 2025 | 0 | X | | CORREO ENVIADO 12/12/25 8:27 am |
| 11-dic-25 | X | | FAC-MG_340 | N/A | STROJIRNA TOCANCIPA <strojirnatocancipa@gmail.com> | Fwd: Documentos - andamios colgantes | 5 | | X | |
| 11-dic-25 | X | | FAC-MG_341 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | Documentos Adición 2 - ver. 11 dic 2025 | 5 | | X | CORREO ENVIADO 12/12/25 8:27 am |
| 11-dic-25 | X | | FAC-MG_342 | N/A | Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co | modificatorio uno de obra | 0 | | X | CORREO ENVIADO 12/12/25 8:27 am |
| 12-dic-25 | X | | FAC-MG_343 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | Montaje y Taller Fachada Museo FAC Rev.1 FINAL V1 | | | X | CORREO ENVIADO 13/12/25 11:06 am |
| 10-dic-25 | X | | FAC-MG_344 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | CORRECION A OBSERVACIONES - DISEÑO DUCTO | 3 | X | | Se responde via correo el 13/12/25 |
| 13-dic-25 | X | | FAC-MG_345 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | PRECORTE No. 3 | 0 | X | | CORREO ENVIADO 15/12/2025 HORA 3:33 PM |
| 15-dic-25 | X | | FAC-MG_346 | N/A | JUAN MANUEL ARCOS MEDINA <juanmanuelarcos@gmail.com> | INFORME VISITA 13-12-2025 CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE FAC | 0 | | X | |
| 13-dic-25 | X | | FAC-MG_347 | N/A | Juan Manuel Ramirez <j.ramirez@disingar.com> | Re: Fwd: CORRECION A OBSERVACIONES - DISEÑO DUCTO | 0 | | X | |
| 16-dic-25 | X | | FAC-MG_348 | N/A | Andres Felipe Castro Tovar <ing.felipecastrot@gmail.com> | Control de verticalidad Aerocivil | 3 | | X | |
| 16-dic-25 | X | | FAC-MG_349 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | PAC No. 3 | 9 | | X | |
| 16-dic-25 | X | | FAC-MG_350 | N/A | STROJIRNA TOCANCIPA <strojirnatocancipa@gmail.com> | Planillas SS de Strojirna | 3 | | X | |
| 16-dic-25 | X | | FAC-MG_351 | N/A | STROJIRNA TOCANCIPA <strojirnatocancipa@gmail.com> | Refuerzo Pedestal | 0 | X | | CORREO ENVIADO HORA: 9.39 AM |
| 17-dic-25 | X | | FAC-MG_352 | N/A | Juan Manuel Ramirez <j.ramirez@disingar.com> | Re: Fwd: Refuerzo Pedestal | 0 | | X | |
| 17-dic-25 | X | | FAC-MG_353 | N/A | STROJIRNA TOCANCIPA <strojirnatocancipa@gmail.com> | Respuesta Observacion Refuerzo Pedestal | 0 | X | | CORREO ENVIADO EL 20/12/2025 HORA:7:18 PM |
| 17-Dec-05 | X | | FAC-MG_354 | N/A | Juan Manuel Ramirez <j.ramirez@disingar.com> | Re: Fwd: Respuesta Observacion Refuerzo Pedestal | 0 | | X | |
| 17-dic-25 | X | | FAC-MG_355 | N/A | STROJIRNA TOCANCIPA <strojirnatocancipa@gmail.com> | Respuesta Refuerzo Pedestal | 0 | X | | CORREO ENVIADO 17/12/2025 HORA: 13:34 |
| 17-dic-25 | X | | FAC-MG_356 | N/A | "Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co" | SOLICITUD REVISION CORTE Y ACTA CORTE 03 DE INETRVENTORIA | 2 | | X | |
| 17-dic-25 | X | | FAC-MG_357 | N/A | "Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co" | RV: Liquidacion fiducia | 7 | | X | |
| 17-dic-25 | X | | FAC-MG_358 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | Reprogramación y Flujo de caja - Abril 30 2026 | 1 | X | | REUNIÓN REALIZADA EN OBRA CON CONTRATISTA 18/12/2025 |
| 17-dic-25 | X | | FAC-MG_359 | N/A | "Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co" | acta de recibo corte inetrventoria eitable | 0 | | X | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18-dic-25 | X | | FAC-MG_360 | N/A | "Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co" | ACTA DE RECIBO INTERVENTORIA | 0 | | X | |
| 18-dic-25 | X | | FAC-MG_361 | STROJIRNA-Ext-2025-074 | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | Solicitud Modificatorio No.2 – Adición de recursos y prórroga solicitada | 0 | | X | 19/12/25 mediangte correo a la FAC se da aval |
| 18-dic-25 | X | | FAC-MG_362 | STROJIRNA-Ext-2025-074 | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | Fwd: Oficio 074 modificado | 0 | | X | |
| 18-dic-25 | X | | FAC-MG_363 | N° FC-VERTICALIDADESAEROESPACIAL-VISITA_3 | Andres Felipe Castro Tovar <ing.felipecastrot@gmail.com> | Cuenta de cobro Visita de topografía | 5 | | X | |
| 19-dic-25 | X | | FAC-MG_364 | N/A | STROJIRNA TOCANCIPA <strojirnatocancipa@gmail.com> | Informe de Cilindros | 4 | | X | |
| 19-dic-25 | X | | FAC-MG_365 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | Re: Balance adición | 2 | | X | REUNIÓN REALIZADA EL DÍA /12/2025 |
| 19-dic-25 | X | | FAC-MG_366 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | PAC No. 4 - PARCIAL | 0 | X | | REUNIÓN REALIZADA EL DÍA 19/12/2025 |
| 19-dic-25 | X | | FAC-MG_367 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | Entrega documentos (MODIFICATORIO 2) | 2 | X | | correo enviado a la FAC 19/12/25 |
| 19-dic-25 | X | | FAC-MG_368 | N/A | "Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co" | ESTUDIO PREVIO CON INFO PRESUPUESTAL | 0 | | X | |
| 20-dic-25 | X | | FAC-MG_369 | N/A | "Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co" | RE: FAC-MG-0200 SOLICITUD DE PRÓRROGA 001 Y ADICION 001 A CONTRATO DE INTERVENTORIA No 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025 | 1 | | X | |
| 19-dic-25 | X | | FAC-MG_370 | N/A | "Ricardo Sandoval Parada Latin America Representative" | Solicitud Modificatorio No.2 – Adición de recursos y prorroga solicitada | 0 | | X | |
| 22-dic-25 | X | | FAC-MG_371 | N/A | Daniel J Mejía M. <danieljosemejiamorales@gmail.com> | Informe dic y Cuenta de cobro | 4 | | X | |
| 22-dic-25 | X | | FAC-MG_372 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | CORTE No. 4 - 22 DIC 2025 | 2 | X | | correo emviado a la FAC 24/12/25 |
| 22-dic-25 | X | | FAC-MG_373 | N/A | "Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co" | CPA vigencia futura obra | 0 | | X | |
| 23-dic-25 | X | | FAC-MG_374 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | Corte No. 4 - Firmado | 1 | | X | correo emviado a la FAC 24/12/25 |
| 23-dic-25 | X | | FAC-MG_375 | N/A | STROJIRNA TOCANCIPA <strojirnatocancipa@gmail.com> | Re: CORTE No. 4 - 22 DIC 2025 | 0 | | X | correo emviado a la FAC 24/12/25 |
| 24-dic-25 | X | | FAC-MG_376 | N/A | "Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co" | SOLICITUD ACTUALIZACION DE POLIZAS | 2 | | X | |
| 24-dic-25 | X | | FAC-MG_377 | N/A | STROJIRNA TOCANCIPA <strojirnatocancipa@gmail.com> | Re: firma de ricardo sandoval para corte 004 | 1 | | X | |
| 24-dic-25 | X | | FAC-MG_378 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | Re: PAC No. 4. | 0 | | X | correo emviado a la FAC 24/12/25 |
| 24-dic-25 | X | | FAC-MG_379 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | Re: PAC No. 4. | 0 | | X | correo emviado a la FAC 24/12/25 |
| 24-dic-25 | X | | FAC-MG_380 | N/A | "Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co" | ACTA DE RECIBO Y FORMATO DE CORTE PROPUESTO | 2 | | X | |
| 27-dic-25 | X | | FAC-MG_381 | N/A | Andres Felipe Castro Tovar <ing.felipecastrot@gmail.com> | INFORME VISITA 27-12-2025 CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE FAC | 0 | | X | |
| 29-dic-25 | X | | FAC-MG_382 | N/A | "Carlos Hernando Barreto B. Director de Obra" | MODULACION FACHADAS LATERALES - STACBOND STEEL BLUE | 0 | X | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 29-dic-25 | X | | FAC-MG_383 | FAC-S-2025-047386-CE | "Mayor Yesid Tovar hector.tovar@fac.mil.co" | Solicitud reporte del pago del impuesto de timbre | 0 | | X | |
| 29-dic-25 | X | | FAC-MG_384 | INFORME Nº 005-2025-TI-APTR | Ingenieria Colombia <ingenieria.colombia@idoneus.co> | Informe de Actividades No 05 | 0 | | X | |
| 29-dic-25 | X | | FAC-MG_385 | INFORME Nº 006-2025-TI-APTR | Ingenieria Colombia <ingenieria.colombia@idoneus.co> | Informe de Actividades No 06 | 0 | | X | |
| 30-dic-25 | X | | FAC-MG_386 | N/A | "Ricardo Sandoval Parada Latin America Representative" | RE: SOLICITUD SOPORTE PAGO TIMBRE POR ADIICON OBRA | 1 | | X | |

Tocancipá, 31 de diciembre de 2025

Mayor
**HECTOR YESID TOVAR**
Supervisor del contrato
**FUERZA ÁREA COLOMBIANA**
Carrera 13 #67-47 Piso 2
Ciudad

Referencia: **Proceso No. 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025 "INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA".**

Asunto: **INFORME ACTIVIDADES ÁREA JURÍDICA MES DE DICIEMBRE DE 2025**

Cordial saludo,

Dando alcance a los oficios FAC-MG-0060 y 0072 de 2025 por medio del cual se presentó mi hoja de vida para efectos de fungir en calidad de asesora jurídica del Consorcio Interventor, debo indicar a la Entidad Contratante, que en tal virtud, he desplegado las actividades contratadas, las cuales son acordes al perfil profesional, con base en una dedicación mínima del 5 % conforme lo dispone el Anexo Técnico de Interventoría.

**Alcance de las obligaciones**

-Numeral 2.5 - La Interventoría ayuda y tiene la obligación de mantener control jurídico de todos los aspectos inherentes a la ejecución del contrato de obra, teniendo soporte profesional constante durante la vigencia del contrato hasta su liquidación y posteriormente de acuerdo a las pólizas establecidas, dando el respectivo soporte en cualquier momento de la ejecución contractual.

**3.6. Obligaciones relacionadas con la gestión jurídica del proyecto.**
3.6.1. Solicitar la iniciación del proceso de multas si se percatare en cualquier momento de la ejecución del contrato de obra de la existencia de incumplimientos por parte del contratista o sobre la ocurrencia de hechos constitutivos de multas, de acuerdo con lo descrito en la cláusula multas del contrato de obra y el manual de interventoría, supervisión, procedimientos y

actividades.

3.6.2. Informar por escrito al Ordenador del Gasto o funcionarios competentes sobre la materialización de las causales de terminación, modificación e interpretación unilateral, para proceder a la aplicación de las sanciones a que haya lugar o a la terminación bilateral del contrato.

3.6.3. Requerir por escrito al contratista por todos los hechos que constituyan incumplimiento del contrato, cuya información servirá de sustento para la posible aplicación de multas.

3.6.4. Verificar la aprobación de pólizas y constancia del cumplimiento de las prestaciones sociales, con el fin de autorizar la cancelación de los cortes de obra en el desarrollo del contrato.

3.6.5. Verificar el cumplimiento por parte del contratista de la ley 435 de 1998 y 842 de 2003, por las cuales se reglamenta el ejercicio de la arquitectura e ingeniería y profesiones auxiliares respectivamente, de la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y decretos reglamentarios, de la Ley 828 de 2003: por la cual se expiden normas para el control a la evasión del sistema de seguridad social y de la legislación ambiental y las normas de higiene y seguridad de la construcción.

3.6.6. Verificar, analizar y elaborar conceptos y recomendaciones sobre las solicitudes realizadas por el contratista de obra o de las controversias que se presenten en el desarrollo del contrato, en relación de las obligaciones adquiridas por las partes, fundamentadas en lo dispuesto por el orden legislador nacional.

3.6.7. Informar al Ordenador del Gasto o al Departamento de Contratación de los hechos o circunstancias que puedan constituir actos de corrupción tipificados como conductas punibles o que puedan poner o pongan en riesgo el cumplimiento del contrato, o cuando tal incumplimiento se presente.

**Actividades Desarrolladas mensualmente**

Durante los periodos comprendidos a partir del 01 de diciembre de 2025 hasta el 31 de diciembre, se han desplegado las siguientes actividades generales:

- Acompañamiento y asesoramiento al Consorcio Interventor a efectos de resolver dudas de índole contractual, ya sea del contrato de obra o interventoría, vía telefónica, presencial o a través de correos electrónicos.
- Se realizó la revisión de comunicaciones y requerimientos dirigidos al Contratista tendientes a que este acredite sus obligaciones contractuales. Se han efectuado requerimientos para que aumente personal y rendimientos.
- Se realizó revisión y validación de la información para el adicional y prórroga

- Revisión del oficio FAC-MG-0198 con asunto: Concepto Aval solicitud de prórroga No. 1 y adición No. 1 AL CONTRATO DE OBRA N° 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 SUSCRITO ENTRE LA FAC Y STROJÍRNA SUCURSAL COLOMBIA
- Revisión de Pólizas contratista de obra

Cordialmente,



**DIANA GÓMEZ GÓMEZ**
C.C. 22.479.361 de Barranquilla
TP 114980 CSJ

Gmail **CONSORCIO FAC MG <consorciofacmg@gmail.com>**

# anexos preliminares adicion 9/12/25

7 mensajes

**CONSORCIO FAC MG** <consorciofacmg@gmail.com> 9 de diciembre de 2025 a las 9:37
Para: Departamento Técnico <gtecnicomsing@gmail.com>

adjunto anexos

Modificatorio 2 rev 4 12 25.rar

--
Cordialmente,

**JUAN RODOLFO JOSE NORDEN BARRIOS**

**Director de Interventoría**

**CONSORCIO FAC MG**

**Carrera 80 bis No. 7A – 15 Oficina 801 Torre 5**

**3 adjuntos**

- **Carta vidplex (1).pdf** 191K
- **251128 Selco. Comunicación Avance Obra (1).pdf** 507K
- **STROJIRNA-EXT-2025-074 - Modificatorio 2 (2).pdf** 1209K

**CONSORCIO FAC MG** <consorciofacmg@gmail.com> 9 de diciembre de 2025 a las 10:41
Para: Diana Gomez <dianagomez79@yahoo.com>

Buenos días Abg. Diana,

Mediante el presente correo nos permitimos adjuntar el oficio del contratista sobre la solicitud de prórroga y adición, este oficio fue modificado de manera informal por la Interventoría para sustentar desde la parte técnica la viabilidad de la prórroga y adición. Queríamos saber si así estaría bien el oficio o que le debemos agregar más. De igual manera, se anexan dos versiones de borradores para la respuesta del oficio del contratista.

Quedamos atentos a tus observaciones
[El texto citado está oculto]

**5 adjuntos**

- **Carta vidplex (1).pdf** 191K
- **251128 Selco. Comunicación Avance Obra (1).pdf** 507K
- **STROJIRNA-EXT-2025-074 - Modificatorio 2 (2).pdf** 1209K

**CONCEPTO TÉCNICO ADICION_2.docx**
20K

**CONCEPTO TÉCNICO ADICION_1.docx**
25K

---

**CONSORCIO FAC MG** <consorciofacmg@gmail.com> 10 de diciembre de 2025 a las 16:04
Para: Diana Gomez <dianagomez79@yahoo.com>

Cordial saludo Abg. Diana,

Se adjunta oficio de respuesta a la solicitud del contratista. Quedamos atentos a sus observaciones

[El texto citado está oculto]

**FAC-MG-XXXX AVAL SOLICITUD DE PRÓRRGA 1 Y ADICION 1.docx**
1566K

---

**Diana Gomez** <dianagomez79@yahoo.com> 10 de diciembre de 2025 a las 17:24
Para: CONSORCIO FAC MG <consorciofacmg@gmail.com>

Lo respondo con comentarios para revision

Atentamente,

Diana Gómez Gómez
Cel. 3157493736

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL. La información contenida en este correo electrónico está protegida bajo las previsiones sobre secreto profesional y puede ser considerada legalmente como privilegiada. Está dirigida únicamente al destinatario inicial. Si usted no es el destinatario inicial, cualquier revelación, copia o distribución en relación con este documento está prohibida por la Ley. Si usted lo recibe por error, por favor reenvíelo al remitente y destruya el mensaje original. Gracias.

[El texto citado está oculto]

**FAC-MG-XXXX AVAL SOLICITUD DE PRÓRRGA 1 Y ADICION 1 v2.docx**
1573K

---

**CONSORCIO FAC MG** <consorciofacmg@gmail.com> 10 de diciembre de 2025 a las 18:11
Para: Diana Gomez <dianagomez79@yahoo.com>

Cordial saludo Abg.

Se atienden tus observaciones y en los comentarios que realizaste se da respuesta a ellos

[El texto citado está oculto]

**FAC-MG-XXXX AVAL SOLICITUD DE PRÓRRGA 1 Y ADICION 1 v2.docx**
1576K

---

**CONSORCIO FAC MG** <consorciofacmg@gmail.com> 11 de diciembre de 2025 a las 9:11
Para: Diana Gomez <dianagomez79@yahoo.com>

Cordial saludo Abg. Diana

Se envìa oficio con los ùltimos ajustes

[El texto citado está oculto]

**FAC-MG-XXXX AVAL SOLICITUD DE PRÓRRGA 1 Y ADICION 1 v2.docx**
1577K

---

**Diana Gomez** <dianagomez79@yahoo.com> 11 de diciembre de 2025 a las 10:07
Para: CONSORCIO FAC MG <consorciofacmg@gmail.com>

Adjunto versión ajustada en su integralidad ya para su vbo final.

Atentamente,

Diana Gómez Gómez
Cel. 3157493736

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL. La información contenida en este correo electrónico está protegida bajo las previsiones sobre secreto profesional y puede ser considerada legalmente como privilegiada. Está dirigida únicamente al destinatario inicial. Si usted no es el destinatario inicial, cualquier revelación, copia o distribución en relación con este documento está prohibida por la Ley. Si usted lo recibe por error, por favor reenvíelo al remitente y destruya el mensaje original. Gracias.

[El texto citado está oculto]

**FAC-MG-XXXX AVAL SOLICITUD DE PRÓRRGA 1 Y ADICION 1 v3.docx**
1569K

CONSORCIO FAC MG

Tocancipá, 31 de diciembre de 2025

Ingeniero
**HECTOR YESID TOVAR.**
Supervisor del contrato
**FUERZA ÁREA COLOMBIANA**
Carrera 13 #67-47 Piso 2 Ciudad

Referencia: **Contrato No. 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025 "INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAFASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓNAERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA".**

Asunto: **INFORME DE ACTIVIDADES ÁREA CONTABLE DICIEMBRE DE 2025**

Cordial saludo.

Dando alcance a los oficios FAC-MG-0013 de 2025 por medio del cual se presentó mi hoja de vida para efectos de fungir en calidad de asesora contable del Consorcio Interventor, debo indicar a la Entidad Contratante, que en tal virtud, he desplegado las actividades contratadas, las cuales son acordes al perfil profesional, con base en una dedicación mínima del 5 % conforme lo dispone el Anexo Técnico de Interventoría.

**Alcance de las obligaciones**

**3.2. Obligaciones generales de la interventoría.**

3.2.9 El Interventor, además de las anteriores, debe cumplir con las obligaciones (siempre y cuando se hayan contratado) de carácter administrativo, técnico, financiero, contable y jurídico descritas en el presente manual que se le hayan contratado.

**3.4. funciones administrativas**

3.4.17 Examinar periódicamente los estados financieros y de liquidez del

contratista de obra.

3.4.47 Revisar los contratos de trabajo que el contratista de obra y los subcontratistas suscriban con cada uno de sus trabajadores; revisar las planillas de pagos de salarios, reportes de tiempo, liquidaciones y reclamaciones laborales, seguro colectivo de vida, llevando estricto control de pago de los aportes a la EPS, al fondo pensiones, a la administradora de riesgos profesionales, a la promotora de salud, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF, al Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, a las respectivas cajas de compensación familiar; verificar el cumplimiento de todos aquellos aspectos que involucra la contratación de personal, incluyendo lo establecido en el programa de contratación de mano de obra, preparado por el contratista de obra y aprobado por la FAC Y/O SUPERVISIÓN. Verificará el cumplimiento del pago de salarios, prestaciones sociales, indemnizaciones y demás obligaciones laborales, así como con las obligaciones parafiscales del personal vinculado en la ejecución del contrato.

3.4.59 Actividades Relacionadas con la Liquidación del Contrato: La Interventoría efectuará la liquidación del Contrato, dentro de los términos fijados por el mismo, para lo cual se solicitará al Contratista participar en la determinación de las cantidades finales de obra ejecutada, en la verificación de corrección de defectos, en la adecuación final de las zonas de la obra, en el aseguramiento del establecimiento de las pólizas requeridas a la terminación del Contrato. La Interventoría deberá atender la solución a las reclamaciones que pudiere presentar el Contratista. De acuerdo con las reglas de participación, la Interventoría producirá los documentos necesarios en caso de arbitramento y aclaraciones solicitadas por los organismos de control.

## 3.5. Obligaciones relacionadas con la gestión financiera y contable del proyecto.

3.5.1 Se debe revisar por parte de la interventoría todos los soportes correspondientes a las erogaciones incurridas para llevar a cabo el proyecto, con el propósito de vincular la actividad realizada con los gastos y verificar que estos cumplan con todos los requisitos de ley.

3.5.2 En la ocasión en que el proyecto o programa no esté previsto el giro de un anticipo, se verificará por parte de la supervisión correspondiente periódicamente mínimo cada semestre los índices financieros con el fin de garantizar que el contratista cuente con el capital de trabajo y la liquidez necesaria para llevar a cabo el proyecto.

3.5.3 Verificar los estados financieros del contratista del proyecto cuando esté previsto para ejecución en más de una vigencia (año) con el fin de garantizar que el contratista cuente con el capital de trabajo, liquidez y el apalancamiento financiero para la ejecución del proyecto.

3.5.4 Verificar periódicamente (cada semestre) los indicadores de capacidad financiera EBITDA, crecimiento EBITDA y el indicador de riesgos con el fin de prever situaciones económicas desfavorables para el contratista y por consíguete para la Entidad.

3.5.5. Se deben revisar informes periódicos de todos los ingresos, gastos incurridos y la liquidez para su pago con el fin de asegurar el equilibrio económico y el ajuste a la legalidad.

3.5.6. Durante y al finalizar la inversión del anticipo consignado en la fiducia se deben presentar informes soportados con el fin de realizar la evaluación de su vinculación con la actividad contractual.

3.5.7. Revisar los soportes del contratista y solicitar la información que considere necesaria para verificar la correcta inversión del anticipo y demás dineros entregados al contratista.

**Actividades desarrolladas mensualmente**

Durante los periodos comprendidos a partir del 01 de diciembre de 2025 hasta el 31 de diciembre de 2025, se han desplegado las siguientes actividades generales:

- A finales de cada mes se realiza el pago de nómina, planilla de seguridad y el pago de bienes y servicios adquiridos.
- Se lleva control de la caja menor del proyecto
- Seguimiento y control del presupuesto del contrato
- Pago de Impuesto Timbre
- Balance financiero adición 1

Cordialmente,

**JOHN FABIO PALACIOS R**
**Contador Público**
**T.P. 162830-T**

**LISTA DE CHEQUEOSUPERVISIÓN CONTRATOS ESTATALES**

**ASPECTOS GENERALES IMPORTANTES A TENER EN CUENTA:**

| ITEM | SEGUIMIENTO | CUMPLE | NO CUMPLE | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Acto administrativo designación supervisor de contrato | X | | S/N |
| 2 | Documentos soporte perfeccionamiento y ejecución del contrato (Contrato, CRP, Garantías contractuales y su aprobación) | X | | S/N |
| 3 | Lectura y revisión de la minuta del contrato, especificaciones técnicas, otros… | X | | S/N |
| 4 | Verificar y aprobar la existencia de las condiciones técnicas para iniciar la ejecución del contrato (por ejemplo, revisión hojas de vida del personal que ejecutará el contrato según lo estipulado, planos, diseños, licencias, cronogramas, estudios, cálculos; si aplica) | | X | Se aclara que los Trámites administrativos se ejecutan en paralelo al inicio de actividades en razón a que la minuta del contrato de obra indicaba que dichos tramites iban hasta el 28 de marzo de 2025 SIN EMBARGO solo hasta el día 04 de abril de 2025 se suscribió el contrato de interventoría, motivo por el cual y en búsqueda de garantizar el tiempo de ejecución real en obra, se tuvo que contemplar estos trámites en tiempo de obra. |
| 5 | Acta de inicio firmada por las dos partes, la cual deberá ser anexada al expediente contractual; si aplica | X | | S/N |
| 6 | Verificar el cumplimiento de las obligaciones del contratista en materia de seguridad social y parafiscales (si aplica), salud ocupacional, planes de contingencia, normas ambientales y cualquier otro requisito aplicable según la naturaleza del contrato | X | | SE ANEXAN SOPORTES |
| 7 | Evidencias de ejecución de las actividades contratadas según especificaciones y anexos técnicos | X | | CONTROL DE LA INTERVENTORIA EN OBRA |
| 8 | Instrucciones al contratista por escrito (evidencias) de acuerdo a lo establecido en el contrato y sus especificaciones técnicas | X | | SE ANEXA AL INFORME |
| 9 | Verificar que el contratista suministre y mantenga el personal | X | | DE ACUERDO A COMITES Y |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | y/o equipo ofrecido con las condiciones e idoneidad pactadas inicialmente y exigir su reemplazo en condiciones equivalentes cuando fuese necesario | | | BITACORA |
| 10 | Informes de supervisión de acuerdo a la periodicidad que se establece según la naturaleza del contrato y de acuerdo a lo establecido en la Resolución de nombramiento como supervisor | X | | S/N |
| 11 | Informes oportunos sobre incumplimiento del contrato o novedades presentadas en la ejecución del mismo | X | | N/A |
| 12 | Acta de liquidación del contrato o constancia de no liquidación, según corresponda | X | | N/A |



**ARQUITECTO JUAN RODOLFO NORDEN BARRIOS**
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA No. 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025.

**MODIFICATORIO 02 AL CONTRATO No. 01-PSFACMG POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS**

Entre los suscritos a saber: **DANIEL ERNESTO RUIZ PARRA** mayor de edad y vecino de Bogotá, D.C., identificado con cédula de ciudadanía número 79.939.017 expedida en Bogotá, D.C., quien obra en su condición de Representante Legal del **CONSORCIO FAC MG** con **NIT 901.931.377-4** el cual se denominará **EL CONTRATANTE** por una parte; y, **JUAN RODOLFO JOSE NORDEN BARRIOS** mayor de edad, con domicilio en Bogotá, D.C., identificado con Cedula de Ciudadanía No. 19.309.097 de Bogotá D.C., quien obra en su propio nombre y representación quien en adelante se denominará EL CONTRATISTA, hemos acordado suscribir el modificatorio No 02 al contrato de trabajo No 01-PSFACMG POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS, suscrito el dieciséis (16) de abril 2025.

**CONSIDERACIONES**

1. Que el dieciséis (16) de abril 2025, el **CONSORCIO FAC MG** suscribió el **CONTRATO DE TRABAJO POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS** con el profesional **JUAN RODOLFO JOSE NORDEN BARRIOS** cuyo cargo es: ¨**DIRECTOR DE INTERVENTORÍA**¨**,** para el contrato **No 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025,** cuyo objeto es **"INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA".** el cual su vigencia máxima era hasta el quince (15) de julio de 2025.

2. Que el dieciséis (16) de julio de 2025, ante la continuidad del contrato **No 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025**, las partes acuerdan prorrogar el contrato de trabajo No 01-PSFACMG POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS del dieciséis (16) de abril de 2025, hasta el día quince (15) de octubre de 2025.

3. Que el dieciséis (16) de octubre de 2025, ante la continuidad del contrato **No 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025**, las partes acuerdan prorrogar el contrato de trabajo No 01-PSFACMG POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS del dieciséis (16) de abril de 2025 en las siguientes condiciones:

**CLAUSULAS**

**PRIMERA: PRORROGA:** Las partes acuerdan prorrogar el plazo del contrato de trabajo POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS, suscrito el dieciséis (16) de abril de 2025 entre la profesional JUAN RODOLFO JOSE NORDEN BARRIOS y El CONSORCIO FAC MG, hasta el día veintiséis (26) de diciembre de 2025, para el contrato cuyo objeto es: **"INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA".**

**SEGUNDA: VIGENCIA Y VALIDEZ DE LO NO MODIFICADO:** Las demás clausulas y condiciones del contrato de trabajo POR PRESTACIÓN DE SERVICIOS, suscrito el dieciséis (16) de abril de 2025 y/o sus prorrogas, no modificadas por el presente, conservan plena y total vigencia y validez. Su no mención en el presente modificatorio no exime a las partes del cabal cumplimiento de estas.

Para constancia se firma en dos ejemplares del mismo tenor y valor, un ejemplar de los cuales recibe EL EMPLEADO en este acto, en la ciudad de Bogotá, D.C., el día dieciséis (16) del mes de octubre de 2025.

**EL CONTRATANTE**

**DANIEL ERNESTO RUIZ PARRA**
C.C. 79.939.017 de Bogotá, D.C.
**CONSORCIO FAC MG**
**Representante Legal**

**EL CONTRATISTA**

**JUAN RODOLFO JOSE NORDEN BARRIOS**
C.C. 19.309.097 de Bogotá, D.C.

Elaboró: DC
Revisó y Aprobó: VM

# MODIFICATORIO 01 AL CONTRATO No.01-FACMG POR OBRA O LABOR

Entre los suscritos a saber: **DANIEL ERNESTO RUIZ PARRA** mayor de edad y vecino de Bogotá, D.C., identificado con cédula de ciudadanía número 79.939.017 expedida en Bogotá, D.C., quien obra en su condición de Representante Legal del **CONSORCIO FAC MG** con **NIT 901.931.377-4** el cual se denominará **EL EMPLEADO** por una parte; y, **EDISSON ALEJANDRO BERNAL SIERRA** mayor de edad, con domicilio en Bogotá, D.C., identificado con Cedula de Ciudadanía No. 1.026.257.740 expedida en Bogotá, D.C., quien obra en su propio nombre y representación quien en adelante se denominará EL EMPLEADO, hemos acordado suscribir el modificatorio No 01 al contrato de trabajo No 01-FACMG POR OBRA O LABOR, suscrito el dieciséis (16) de abril 2025.

## CONSIDERACIONES

1. Que el dieciséis (16) de abril 2025, el **CONSORCIO FAC MG** suscribió el **CONTRATO DE TRABAJO POR OBRA O LABOR** con el profesional **EDISSON ALEJANDRO BERNAL SIERRA** cuyo cargo es: ¨**RESIDENTE DE INTERVENTORÍA"** para el contrato **No 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025,** cuyo objeto es **"INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA."** el cual su vigencia máxima era hasta el quince (15) de julio de 2025.

2. Que el dieciséis (16) de julio de 2025, ante la continuidad del contrato **No 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025**, las partes acuerdan prorrogar el contrato de trabajo No 01-FACMG POR OBRA O LABOR del dieciséis (16) de abril de 2025 en las siguientes condiciones:

## CLAUSULAS

**PRIMERA: PRORROGA:** Las partes acuerdan prorrogar el plazo del contrato de trabajo POR OBRA O LABOR, suscrito el dieciséis (16) de abril de 2025 entre el profesional EDISSON ALEJANDRO BERNAL SIERRA y El CONSORCIO FAC MG, hasta el día quince (15) de octubre de 2025, para el contrato cuyo objeto es: **"INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA".**

**SEGUNDA: VIGENCIA Y VALIDEZ DE LO NO MODIFICADO:** Las demás clausulas y condiciones del contrato de trabajo POR OBRA O LABOR, suscrito el dieciséis (16) de abril de 2025 y/o sus prorrogas, no modificadas por el presente, conservan plena y total vigencia y validez. Su no mención en el presente modificatorio no exime a las partes del cabal cumplimiento de las mismas.

Para constancia se firma en dos ejemplares del mismo tenor y valor, un ejemplar de los cuales recibe EL EMPLEADO en este acto, en la ciudad de Bogotá, D.C., el día dieciséis (16) del mes de julio de 2025.

EL EMPLEADOR

**DANIEL ERNESTO RUIZ PARRA**
C.C. 79.939.017 de Bogotá, D.C.
**CONSORCIO FAC MG**
**Representante Legal**

EL EMPLEADO

**EDISSON ALEJANDRO BERNAL SIERRA**
C.C. 1.026.257.740 expedida en Bogotá, D.C.

Elaboró: KH
Revisó: DO
Aprobó: VM

# MODIFICATORIO 01 AL CONTRATO No.02-FACMG POR OBRA O LABOR

Entre los suscritos a saber: **DANIEL ERNESTO RUIZ PARRA** mayor de edad y vecino de Bogotá, D.C., identificado con cédula de ciudadanía número 79.939.017 expedida en Bogotá, D.C., quien obra en su condición de Representante Legal del **CONSORCIO FAC MG** con **NIT 901.931.377-4** el cual se denominará **EL EMPLEADO** por una parte; y, **JAVIER FRANCISCO MATEUS CARDENAS** mayor de edad, con domicilio en Bogotá, D.C., identificado con Cedula de Ciudadanía No. 93.359.468 expedida en Ibagué (Tolima), quien obra en su propio nombre y representación quien en adelante se denominará EL EMPLEADO, hemos acordado suscribir el modificatorio No 01 al contrato de trabajo No 02-FACMG POR OBRA O LABOR, suscrito el cinco (05) de mayo 2025.

## CONSIDERACIONES

1. Que el cinco (05) de mayo de 2025, el **CONSORCIO FAC MG** suscribió el **CONTRATO DE TRABAJO POR OBRA O LABOR** con el profesional **JAVIER FRANCISCO MATEUS CARDENAS** cuyo cargo es: ¨**INSPECTOR SISOMA"** para el contrato **No 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025,** cuyo objeto es **"INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA."** el cual su vigencia máxima era hasta el cuatro (04) de agosto de 2025.

2. Que el cinco (05) de agosto de 2025, ante la continuidad del contrato **No 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025**, las partes acuerdan prorrogar el contrato de trabajo No 02-FACMG POR OBRA O LABOR del cinco (05) de mayo de 2025 en las siguientes condiciones:

## CLAUSULAS

**PRIMERA: PRORROGA:** Las partes acuerdan prorrogar el plazo del contrato de trabajo POR OBRA O LABOR, suscrito el cinco (05) de mayo de 2025 entre el profesional JAVIER FRANCISCO MATEUS CARDENAS y El CONSORCIO FAC MG, hasta el día cuatro (04) de noviembre de 2025, para el contrato cuyo objeto es: **"INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA".**

**SEGUNDA: VIGENCIA Y VALIDEZ DE LO NO MODIFICADO:** Las demás clausulas y condiciones del contrato de trabajo POR OBRA O LABOR, suscrito el cinco (05) de mayo de 2025 y/o sus prorrogas, no modificadas por el presente, conservan plena y total vigencia y validez. Su no mención en el presente modificatorio no exime a las partes del cabal cumplimiento de las mismas.

Para constancia se firma en dos ejemplares del mismo tenor y valor, un ejemplar de los cuales recibe EL EMPLEADO en este acto, en la ciudad de Bogotá, D.C., el día cinco (05) del mes de agosto de 2025.

EL EMPLEADOR

**DANIEL ERNESTO RUIZ PARRA**
C.C. 79.939.017 de Bogotá, D.C.
**CONSORCIO FAC MG**
**Representante Legal**

EL EMPLEADO

**JAVIER FRANCISCO MATEUS CARDENAS**
C.C. 93.359.468 expedida en Ibagué (Tolima)

Elaboró: KH
Revisó: DO
Aprobó: VM

# MODIFICATORIO 02 AL CONTRATO No.03-FACMG POR OBRA O LABOR

Entre los suscritos a saber: **DANIEL ERNESTO RUIZ PARRA** mayor de edad y vecino de Bogotá, D.C., identificado con cédula de ciudadanía número 79.939.017 expedida en Bogotá, D.C., quien obra en su condición de Representante Legal del **CONSORCIO FAC MG** con **NIT 901.931.377-4** el cual se denominará **EL EMPLEADO** por una parte; y, **HEYBER ALBEIRO BOLAÑOS ARCINIEGAS** mayor de edad, con domicilio en Tocancipá (Cundinamarca) identificado con Cedula de Ciudadanía No. 1.087.425.368 expedida en Túquerres (Nariño), quien obra en su propio nombre y representación quien en adelante se denominará EL EMPLEADO, hemos acordado suscribir el modificatorio No 02 al contrato de trabajo No 03-FACMG POR OBRA O LABOR, suscrito el cinco (05) de mayo 2025.

## CONSIDERACIONES

1. Que el cinco (05) de mayo de 2025, el **CONSORCIO FAC MG** suscribió el **CONTRATO DE TRABAJO POR OBRA O LABOR** con el profesional **HEYBER ALBEIRO BOLAÑOS ARCINIEGAS** cuyo cargo es: ¨**AUXILIAR DE INTERVENTORÍA"** para el contrato **No 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025,** cuyo objeto es **"INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA."** el cual su vigencia máxima era hasta el cuatro (04) de agosto de 2025.

2. Que el cinco (05) de agosto de 2025, ante la continuidad del contrato **No 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025**, las partes acuerdan prorrogar el contrato de trabajo No 03-FACMG POR OBRA O LABOR del cinco (05) de mayo de 2025 hasta el día cuatro (04) de noviembre de 2025.

3. Que el cinco (05) de noviembre de 2025, ante la continuidad del contrato **No 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025**, las partes acuerdan prorrogar el contrato de trabajo No 03-FACMG POR OBRA O LABOR del cinco (05) de mayo de 2025, con las siguientes condiciones.

## CLAUSULAS

**PRIMERA: PRORROGA:** Las partes acuerdan prorrogar el plazo del contrato de trabajo POR OBRA O LABOR, suscrito el cinco (05) de mayo de 2025 entre el profesional HEYBER ALBEIRO BOLAÑOS ARCINIEGAS y El CONSORCIO FAC MG, hasta el día veintiséis (26) de diciembre de 2025, para el contrato cuyo objeto es: **"INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA".**

**SEGUNDA: VIGENCIA Y VALIDEZ DE LO NO MODIFICADO:** Las demás clausulas y condiciones del contrato de trabajo POR OBRA O LABOR, suscrito el cinco (05) de mayo de 2025 y/o sus prorrogas, no modificadas por el presente, conservan plena y total vigencia y validez. Su no mención en el presente modificatorio no exime a las partes del cabal cumplimiento de estas.

Para constancia se firma en dos ejemplares del mismo tenor y valor, un ejemplar de los cuales recibe EL EMPLEADO en este acto, en la ciudad de Bogotá, D.C., el día cinco (05) del mes de noviembre de 2025.

EL EMPLEADOR

**DANIEL ERNESTO RUIZ PARRA**
C.C. 79.939.017 de Bogotá, D.C.
**CONSORCIO FAC MG**
**Representante Legal**

EL EMPLEADO

**HEYBER ALBEIRO BOLAÑOS ARCINIEGAS**
C.C. 1.087.425.368 expedida en Túquerres (Nariño)

Elaboró: DC
Revisó y Aprobó: VM

**CONTRATO DE OBRA No:** 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 **CONTRATISTA:** STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA

**MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL:** DICIEMBRE **PROYECTO:** OBRA PUBLICA PARA LA CONSTRUCCION DE LA FASE 3 DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN DE CAIDA LIBRE E INVESTIGACION AERONAUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL UBICADO EN TOCANCIPA-CUNDINAMARCA

**CONTRATO INTERVENTORÍA No:** 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 **INTERVENTOR:** CONSORCIO FAC MG

**ESTADO GENERAL DEL TIEMPO TOCANCIPA**

| Clase de tiempo | DÍAS DEL MES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | Total |
| Seco | 24 | 22 | 22 | 24 | 22 | 22 | 24 | 22 | 24 | 22 | 24 | 24 | 23 | 24 | 22 | 22 | 24 | 24 | 22 | 24 | 24 | 23 | 23 | 23 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 23 | 721 |
| Lluvias moderadas | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 23 |
| Lluvias intensas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Total horas** | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 744 |

**EN CADA CASILLA SE DEBE INDICAR EL NÚMERO DE HORAS POR DÍA QUE PERMANECE LA CLASE DE TIEMPO LAS 24 HORAS DEL DÍA.**

**OBSERVACIONES:**

NO SE SUSPENDIERON OBRAS POR LLUVIA INTENSA NI ACOMPAÑADO DE TORMENTA ELECTRICA, AL NO TENER UNA MAGNITUD TAN ALTA UTILIZO COMO REFERENCIA EL REGISTRO QUE SE DEJA EN LA BITACORA DE OBRA QUE ESTA FIRMADO POR CONTRATISTA E INTERVENTORIA

Firma
Nombre: Arq. Rodolfo Norden
Director de Interventoria

Firma
Nombre: Edisson alejandro bernal sierra
Residente de Interventoría

INGEOTEC N&L S.A.S
INGENIERIA GEOTECNIA Y CONTROL DE CALIDAD S.A.S
CONSTRUCCION
CONSULTORIA
GEOTECNIA
INTERVENTORIA
LABORATORIO
SUELOS CONCRETOS PAVIMENTOS

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | ***ZIPAQUIRA*** | | |
| **LOCALIZACION:** | **ZIPAQUIRA, CUNDINAMARCA** | **FECHA ENSAYO:** | **10/01/2025** |
| **DIRIGIDO A:** | **INGENIERIA Y TRANSPORTES LAMD** | **FECHA INFORME:** | **15/01/2025** |
| **PROCEDENCIA:** | **LA QUINTAS COGUA, CUNDINAMARCA** | | |
| **LABORATORISTA:** | **HELMAN CANTOR** | | |

**DESCRIPCION MATERIAL:** Material Granular Tipo B200 de forma angular con TM de 2-1/2" de color marrón y gris.

***ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO INV E-123. RECEBO TIPO 1***

ANTES DE LAVADO

| | |
|---|---|
| No. PLATÓN | 72 |
| PESO PLATÓN (g) | 309,9 |
| PESO PLATÓN + MUESTRA (g) | 4560 |
| PESO MUESTRA (g) | 4250 |

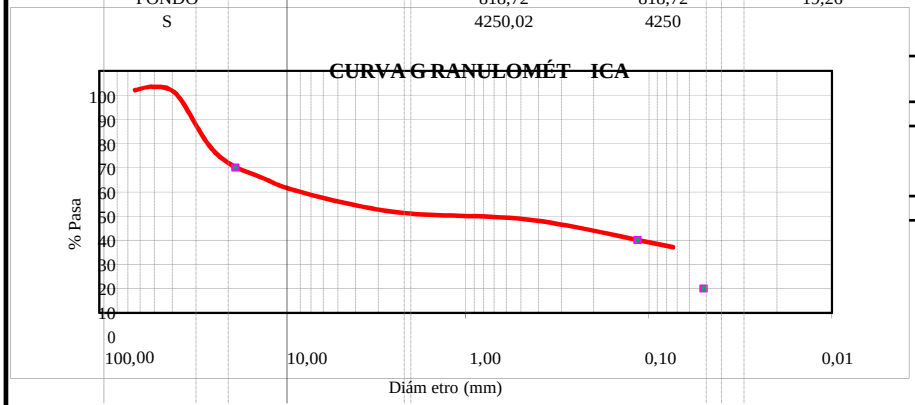
DESPUÉS DE LAVADO

| | |
|---|---|
| PESO PLATÓN (g) | 309,9 |
| PESO PLATÓN + MUESTRA (g) | 3746 |
| PESO MUESTRA SECA (g) | 3436,1 |
| PASA TAMIZ Nº 200 (%) | 19,15 |

| CORRECCIÓN | |
|---|---|
| PESO TT DE LA MUESTRA (g) | 4250 |
| S PESOS RETENIDOS (g) | 4250 |
| ERROR (g) | 0,0 |
| ERROR (%) | 0,00 |

| TAMIZ Nº | DIÁMETRO (mm) | PESO RETENIDO (g) | PESO CORR (g) | %RETENIDO | %RETENIDO ACUMULADO | %QUE PASA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 76,2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| 21/2" | 63,5 | 336,2 | 336,20 | 7,91 | 7,91 | 92,09 |
| 2" | 50,8 | 277,3 | 277,30 | 6,52 | 6,52 | 93,48 |
| 11/2" | 38,1 | 121,0 | 121,00 | 2,85 | 9,37 | 90,63 |
| 1" | 25,4 | 891,6 | 891,60 | 20,98 | 30,35 | 69,65 |
| 3/4" | 19,05 | 355,3 | 355,30 | 8,36 | 38,71 | 61,29 |
| 1/2" | 12,7 | 240,5 | 240,50 | 5,66 | 44,37 | 55,63 |
| 3/8" | 9,51 | 167,8 | 167,80 | 3,95 | 48,32 | 51,68 |
| 4 | 4,76 | 252,7 | 252,70 | 5,95 | 54,26 | 45,74 |
| 10 | 2,00 | 200,2 | 200,20 | 4,71 | 58,97 | 41,03 |
| 40 | 0,425 | 116,8 | 116,80 | 2,75 | 61,72 | 38,28 |
| 200 | 0,074 | 471,9 | 471,90 | 11,10 | 72,83 | 27,17 |
| FONDO | | 818,72 | 818,72 | 19,26 | 92,09 | 7,91 |
| S | | 4250,02 | 4250 | | | |

**CURVA GRANULOMÉTRICA**




| | |
|---|---|
| D60 | 18,02 |
| D30 | 0,1 |
| D10 | 0,1 |
| Cc | 0,0 |
| Cu | 360,4 |

***PORCENTAJES***

| % Gravas | % Arenas | % Finos |
|---|---|---|
| ***54,26*** | ***18,56*** | ***27,17*** |

***ING. OMAR YESID NAUSAN***
***DIRECTOR DE LABORATORIO***

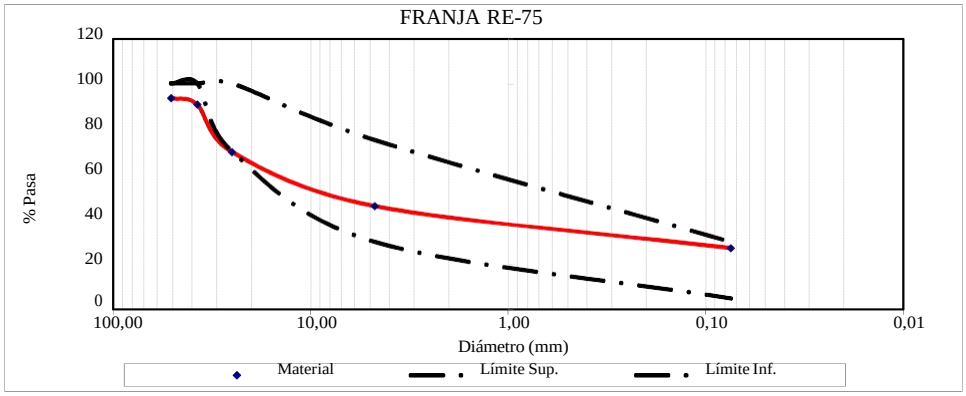
***ING. GERMAN ANDRES GARCIA***
***ESPECIALISTA EN GEOTECNICA***

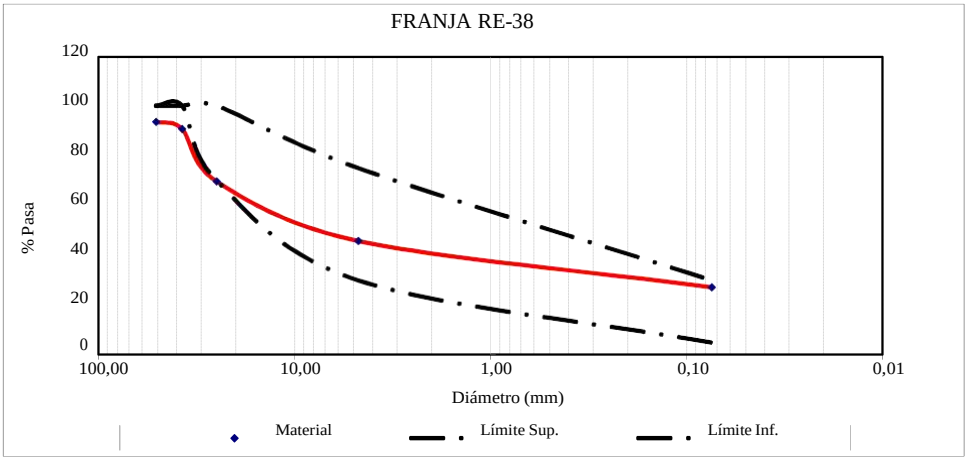
***Cra 8 No.12 - 32 Tocancipá - Cundinamarca***
***cel.: 3142232920-3208895533***
***Email: ingeotec.nl.sas@gmail.com***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PROYECTO:** | ZIPAQUIRA | | |
| **LOCALIZACION:** | ZIPAQUIRA, CUNDINAMARCA | **FECHA ENSAYO:** | **10-01-2025** |
| **DIRIGIDO A:** | ING TRANSPORTES LAMD SAS | **FECHA INFORME:** | **15-01-2025** |
| **PROCEDENCIA:** | LA QUINTA COGUA, CUNDINAMARCA | | |
| **LABORATORISTA:** | HELMAN CANTOR | | |
| **DESCRIPCIÓN MATERIAL:** | Material Granular Tipo B200 de forma angular con TM de 2-1/2" de color marrón y gris. | | |

***TABLA 610-3 FRANJAS GRANULOMÉTRICA -MATERIAL DE RECEBO INV 610-13***

| TAMIZ | | PORCENTAJE PASA | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Diámetro (mm) | Alterno | **RE-75** | | **RE-38** | | MATERIAL |
| 50,80 | 2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 93,48 |
| 37,50 | 1 ½" | 100 | 100 | 100 | 100 | 90,63 |
| 25,00 | 1" | 70 | 100 | 70 | 100 | 69,65 |
| 4,75 | No.4 | 30 | 75 | 30 | 75 | 45,74 |
| 0,075 | No.200 | 5 | 30 | 5 | 30 | 27,17 |




***ING. OMAR YESID NAUSAN***
***DIRECTOR DE LABORATORIO***

**ING. GERMAN ANDRES GARCIA**
**ESPECIALISTA EN GEOTECNICA**

**LABORATORIO**

**ENTREGA DE RESULTADOS**

30 de marzo de 2025 Chia Cundinamarca

Ingeniero.(a) Codigo de Obra 2085
Sr.Ing. Luis Montaña Paginas. 1 de 9
**INGENIERIA Y TRANSPORTE LAMD S.A.S.** Informe de obra S-22
Obra: Cantera La 5ta
Dirección: Cogua.
Estimado(a) Ingeniero(a):

Reciba un cordial saludo, en nombre de Sanchez Fischer Ingenieria S.A.S

Anexo encontrará el Informe de resultados correspondiente a las muestras entregadas al laboratorio de la obra Cantera La 5ta

## IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

La identificación de las muestras fue suministrada por el cliente

**Muestra N° :** M-01
**Descripción De La Muestra:** Material Granular SBG Tipo C
**Fuente / Cantera:** Transportes Lamd s.a.s.
**Fecha de recepción en laboratorio:** 10-03-2025
**Orden de compra / trabajo #** 1580

A continuacion Realizamos una descripción de los ensayos solicitados por el cliente.

| NOMBRE DEL ENSAYO | NORMA |
|---|---|
| PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) | INV E 142-13 |
| DETERMINACIÓN DE LÍMITE LÍQUIDO, LIMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD | INV E 125 y 126-13 |
| ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS | INV E 213-13 |
| DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES. | INV E 218-13 |
| EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS | INV E 133-13 |
| ENSAYO CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO | INV E 148-13 |

## NOTAS ACLARATORIAS

Este informe se refiere exclusivamente a los resultados obtenidos del análisis realizado a las muestras relacionadas anteriormente; por tanto estos resultados no pueden ser asociados a otras muestras así sean de la misma fuente.

Este informe no deberá reproducirse parcial ni totalmente sin la aprobación por escrito de SANCHEZ FISCHER INGENIERIA S.A.S.

El Laboratorio no es responsable del muestreo de los materiales suministrados para su evaluación.

Ing. Wilmar ~~Fredy~~ Sierra Gil
**Director Técnico**

Km 2 vía Chía-Cota vereda Cerca de Piedra Casa Lucena del Cid. Tel. 8856523-8633845-cel 317 657 4824
e-mail: gestiontecnica.sfb@gmail.com

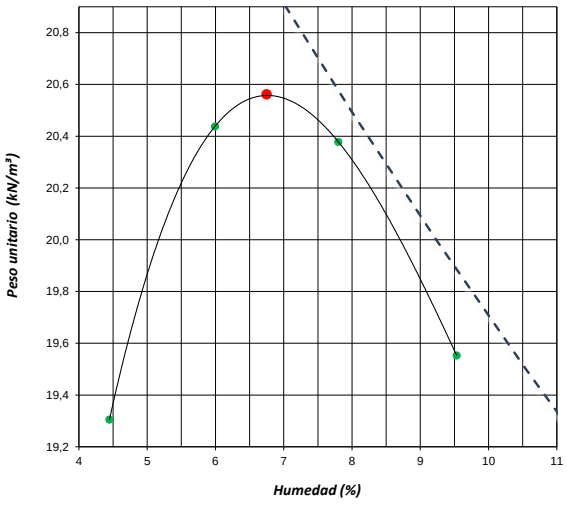
| | | | |
|---|---|---|---|
| COMPAÑIA: | **INGENIERIA Y TRANSPORTE LAMD S.A.S.** | | |
| CIUDAD OFIC: | **Bogota.** | ORDEN DE TRABAJO | **1580** |
| DIRECCIÓN OFIC: | **Av. Cra 7# 180-30 Oficina** | FECHA RECEPCIÓN | **10/03/2025** |
| CONTACTO OBRA: | **Sr.Ing. Luis Montaña** | FECHA DE ENSAYO | **17/03/2025** |
| NOMBRE OBRA: | **Cantera La 5ta** | INFORME DE OBRA | **S-22** |
| DIRECCIÓN OBRA: | **Cogua.** | | |

## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

| **DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:** | **Material amarillo gravo arenoso de color marron.** |
|---|---|

| | | **Probeta 1** | **Probeta 2** | **Probeta 3** | **Probeta 4** |
|---|---|---|---|---|---|
| **COMPACTACIÓN PROCTOR** | MASA MOLDE + SUELO COMPACTADO ( g ) | 9329,4 | 9652,4 | 9718,2 | 9599,5 |
| | MASA MOLDE ( g ) | 4984 | 4984 | 4984 | 4984 |
| | MASA SUELO COMPACTADO ( g ) | 4345,4 | 4668,4 | 4734,2 | 4615,5 |
| | VOLUMEN DEL MOLDE (cm³) | 2113 | 2113 | 2113 | 2113 |
| | CONSTANTE DE CONVERSIÓN K (g/cm3) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | DENSIDAD HÚMEDA (g/cm³) | 2,06 | 2,21 | 2,24 | 2,18 |
| | DENSIDAD SECA (g/cm³) | 1,97 | 2,08 | 2,08 | 1,99 |
| | PESO UNITARIO SECO (lbf/pie³) | 122,9 | 130,1 | 129,7 | 124,5 |
| **HUMEDAD DE MOLDEO** | RECIPIENTE No | 75 | 76 | 77 | 78 |
| | MASA SUELO HUMEDA + TARA ( g ) | 2887,5 | 2823,7 | 2849,2 | 2811,3 |
| | MASA SUELO SECO + TARA ( g ) | 2774,6 | 2677,0 | 2664,7 | 2587,2 |
| | MASA TARA ( g ) | 235,8 | 228,8 | 299,3 | 236,5 |
| | MASA AGUA ( g ) | 112,9 | 146,7 | 184,5 | 224,1 |
| | MASA SUELO SECO ( g ) | 2538,8 | 2448,2 | 2365,4 | 2350,7 |
| | HUMEDAD ( % ) | 4,4 | 6,0 | 7,8 | 9,5 |

**CURVA DE COMPACTACIÓN**




**DATOS DE ENSAYO**

| | |
|---|---|
| **VOLUMEN MOLDE (cm³):** | 2110,5 |
| **TIPO MARTILLO AUTOMATICO MATEST:** | MECANICO |
| **MAQUINA MODELO - S199X / BA/0012** | |
| **MOLDE MODELO 5186 MATEST** | |
| **No CAPAS :** | 5 |
| **ALTURA DE CAÍDA:** | 18" |
| **No GOLPES :** | 56 |

| | |
|---|---|
| **MÉTODO DE COMPACTACIÓN:** | MÉTODO C |
| **MÉTODO PREPARACIÓN MUESTRA:** | SECO |

**RESULTADOS**

| | |
|---|---|
| **GRAVEDAD ESPECÍFICA (aprox. 0,01).:** | 2,38 |
| **% HUMEDAD ÓPTIMA (aprox. 0,1) :** | 7,3 |
| **P. UNITARIO SECO MÁX. (lbf/Pie³) aprox. 0,1:** | 130,9 |
| **P. UNITARIO SECO MÁX. (g/cm³) aprox. 0,01:** | 2,097 |
| **P. UNITARIO SECO MÁX. (kg/m³) aprox. 0,1:** | 2096,8 |
| **P. UNITARIO SECO MÁX. (kN/m³) aprox. 0,1:** | 20,56 |
| **% FRACCIÓN GRUESA $P_{FG}$** (aprox. 1%): | 14 |
| **% FRACCIÓN DE ENSAYO $P_{FE}$** (aprox. 1%): | 86 |

| **CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO Y DEL CONTENIDO DE AGUA DE SUELOS QUE CONTIENEN SOBRETAMAÑOS** | **SI** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| **P.UNITARIO SECO MÁX.CORREGIDO (lbf/Pie³) aprox. 0,1:** | 133,1 |
| **P.UNITARIO SECO MÁX.CORREGIDO (g/cm³) aprox. 0,01:** | 2,13 |
| **P. UNITARIO SECO MÁX.CORREGIDO (Kg/m³) aprox. 0,1:** | 2132,9 |
| **% HUMEDAD ÓPTIMA CORREGIDO (aprox. 0,1) :** | 6,3 |

**OBSERVACIÓNES** **SUBBASE TIPO B**

**Norma INVIAS 143-13**

**René Guarnizo Quintero**
**Coordinador Técnico**

**Ing. Wilmar Fredy Sierra Gil**
**Director Técnico**


*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.*


**** FIN DEL INFORME ****

| | | |
|---|---|---|
| | **INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO DETERMINACIÓN DE LÍMITE LÍQUIDO, LIMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD EN SUELOS - (INV E 125-13/ INV E 126-13)** | **Fecha versión: 13/02/20**<br>**Versión: 3**<br>**FO-OPE -014**<br>**Página 3 de 9**<br>**2085** |

No CERTIFICADO SG-2024001110

| | | | |
|---|---|---|---|
| COMPAÑIA: | **INGENIERIA Y TRANSPORTE LAMD S.A.S.** | | |
| CIUDAD OFIC: | **Bogota.** | ORDEN DE TRABAJO | **1580** |
| DIRECCIÓN OFIC: | **Av. Cra 7# 180-30 Oficina** | FECHA RECEPCIÓN | **10/03/2025** |
| CONTACTO OBRA: | **Sr.Ing. Luis Montaña** | FECHA DE ENSAYO | **18/03/2025** |
| NOMBRE DE OBRA: | **Cantera La 5ta** | INFORME DE OBRA | **S-22** |
| DIRECCIÓN DE OBRA: | **Cogua.** | | |

## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

| **DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:** | **Material amarillo gravo arenoso de color marron.** |
|---|---|

| **METODO** | **A** | **VIA** | SECA |
|---|---|---|---|

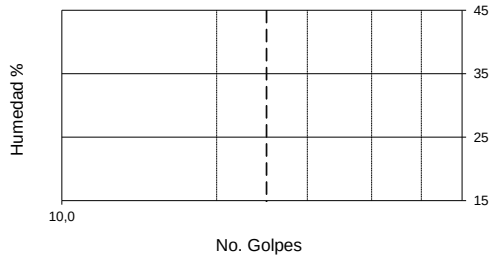
| **LÍMITE LÍQUIDO (INV E-125)** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| No. Golpes | | | | -- |
| Masa recipiente + suelo húmedo (g) | | | | -- |
| Masa recipiente + suelo seco (g) | | | | -- |
| Masa recipiente (g) | | | | -- |
| Masa suelo seco (g) | | | | -- |
| % Humedad | | | | -- |

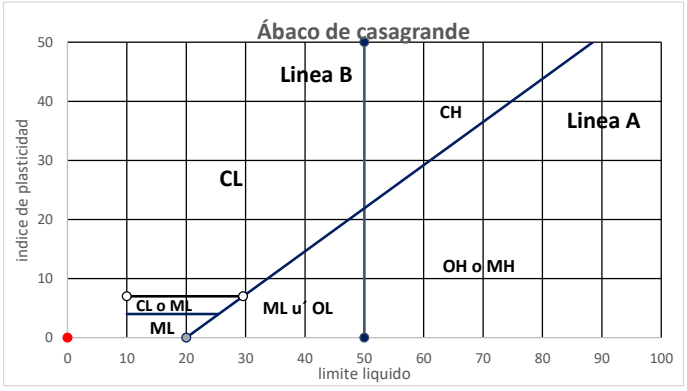
| **PROCEDIMIENTO** | **Manual** |
|---|---|

| **LÍMITE PLÁSTICO (INV E-126)** | | | | **HUMEDAD** |
|---|---|---|---|---|
| Masa recipiente + suelo húmedo (g) | | | - | |
| Masa recipiente + suelo seco (g) | | | - | |
| Masa recipiente (g) | | | - | |
| Masa suelo seco (g) | | | - | |
| % Humedad | | | - | |

**Límite Líquido** _____
**Límite Plástico** _____
**Indice de plasticidad** _____

**GRÁFICA LÍMITE LÍQUIDO**




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Índice de consistencia** | *Ic=(LL - Wn)/Ip* | | ***Sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.)*** | |
| **Índice de liquidez** | *IL=( Wn - LP)/Ip* | | ***Suelo de partículas gruesas.( Nomenclatura con símbolo doble).*** | |
| **Índice de flujo** | Pendiente curva | | ***Arena bien graduada con limo con*** | 0 |
| **Índice de tenacidad** | *It = Ip / If* | | **Carta de Clasificación LL - IP** | M-L |

**OBSERVACIONES:**

**Cordinador Laboratorio**
**Ing. Rene Guarnizo**

**Director Tecnico**
**Ing Fredy Sierra**

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio. Este informe no es válido sin la firma de quien reviso y aprobo.*

**** FIN DEL INFORME ****

| | | |
|---|---|---|
| No CERTIFICADO SG-2024001110 | **INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS (INV E-213- 13)** | **Fecha versión: 13/02/20**<br>**Versión: 3**<br>**FO-OPE -04**<br>**Página 4 de 9**<br>**2085** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COMPAÑIA: | **INGENIERIA Y TRANSPORTE LAMD S.A.S.** | | |
| CIUDAD OFIC: | **Bogota.** | ORDEN DE TRABAJO | **1580** |
| DIRECCIÓN OFIC: | **Av. Cra 7# 180-30 Oficina** | FECHA RECEPCIÓN | **10/03/2025** |
| CONTACTO OBRA: | **Sr.Ing. Luis Montaña** | FECHA DE ENSAYO | **18/03/2024** |
| NOMBRE OBRA: | **Cantera La 5ta** | INFORME DE OBRA | **S-22** |
| DIRECCIÓN OBRA: | **Cogua.** | | |

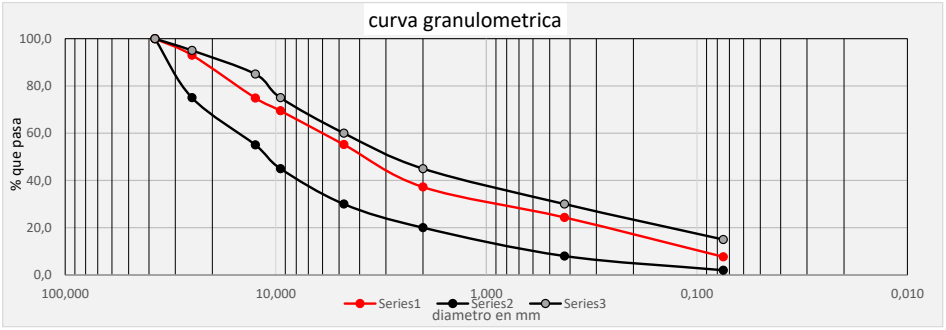
**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO**

| **DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:** | **Material amarillo gravo arenoso de color marron.** |
|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **MASA SECA ENSAYADA (g)** | 12390,4 | **% GRAVAS** | 25,1 |
| **TAMAÑO MAXIMO DE MUESTRA (mm)** | 37,5 | **%ARENAS** | 67,2 |
| **MASA SECA LAVADA (Tamiz N°200) (g)** | 11438 | **% FINOS** | 7,7 |
| **MASA PERDIDA EN LAVADO (Tamiz N°200) (g)** | 952 | **% PASA TAMIZ No 200** | 7,7 |

| TAMIZ NORMAL | ABERTURA TAMIZ (mm) | MASA RETENIDA EN TAMIZ(g) | % RETENIDO EN TAMIZ | % RT ACUMULADO EN TAMIZ | % QUE PASA EN TAMIZ | ESPECIFICACION NORMA INV-SBG-38 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| pul | mm | 0,0 | 0,00 | 0,0 | 100,0 | MINIMO | MAXIMO |
| | | | | | | | |
| 1 1/2" | 37,50 | 0,0 | 0,00 | 0,0 | 100,0 | 100 | 100 |
| 1" | 25,00 | 864,4 | 6,98 | 7,0 | 93,0 | 75 | 95 |
| 1/2" | 12,50 | 2248,7 | 18,15 | 25,1 | 74,9 | 55 | 85 |
| 3/8" | 9,50 | 667,9 | 5,39 | 30,5 | 69,5 | 45 | 75 |
| No. 4 | 4,750 | 1773,4 | 14,31 | 44,8 | 55,2 | 30 | 60 |
| No. 10 | 2,000 | 2224,4 | 17,95 | 62,8 | 37,2 | 20 | 45 |
| No. 40 | 0,425 | 1595,8 | 12,88 | 75,7 | 24,3 | 8 | 30 |
| No. 200 | 0,075 | 2063,4 | 16,65 | 92,3 | 7,7 | 2 | 15 |
| FONDO. | | 57,8 | 7,7 | 100,0 | | | |

| **Sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.)** | |
|---|---|
| **Pasa tamiz Nº 4 (5mm):** | 55,2 |
| **Pasa tamiz Nº 200 (0,080** | 7,7 |
| **D60:** | 6,35 |
| **D30:** | 1,12 |
| **D10** (diámetro efectivo): | 0,12 |
| **Coeficiente de uniformidad (Cu):** | |
| **51,39** | |
| **Grado de curvatura (Cc):** | |
| **1,59** | |
| **Material granular** | |
| Excelente a bueno como subgrado<br>A-1-b Fragmentos de roca, grava y arena | |
| **Valor del índice de grupo (IG):** | |
| | |




**OBSERVACIONES: ESPECIFICACION -Gradación SBG-38 Tabla 320-3**

**Coordinador Tecnico**
**Ing. Rene Guarnizo**

**Director Tecnico**
**Ing. Fredy Sierra**

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.*

**** FIN DEL INFORME ****

| | | |
|---|---|---|
| No CERTIFICADO SG-2024001110 | **RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37.5 mm POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES. I.N.V-E 218-219-13.** | **Fecha versión: 13/02/20**<br>**Versión: 3**<br>**FO-OPE -08**<br>**Página 5 de 9**<br>**2085** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COMPAÑIA: | **INGENIERIA Y TRANSPORTE LAMD S.A.S.** | | |
| CIUDAD OFIC: | **Bogota.** | ORDEN DE TRABAJO | **1580** |
| DIRECCIÓN OFIC: | **Av. Cra 7# 180-30 Oficina** | FECHA RECEPCIÓN | **10/03/2025** |
| CONTACTO OBRA: | **Sr.Ing. Luis Montaña** | FECHA DE ENSAYO | **22/03/2025** |
| NOMBRE OBRA: | **Cantera La 5ta** | INFORME DE OBRA | **S-22** |
| DIRECCIÓN OBRA: | **Cogua.** | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DATOS | **1** | **Material amarillo gravo arenoso de color marron.** | | | | | |
| MUESTRA | **Granular** | **-** | **-** | **Masa utilizada en cada tamiz retenido.** | | | |
| DESCRIPCIÓN | **gravoso** | **---** | **---** | **---** | 1½" - 25 mm | 1" - 25 mm | **1251,1** |
| PROCEDENCIA | **----** | **---** | **---** | **---** | 1" - 19 mm | 3/4" - 19 mm | **1251,4** |
| Gradación Usada | A | **---** | **---** | **---** | 3/4" - 12,5 mm | 1/2" - 12,5 mm | **1249,8** |
| N° de Esferas | 12 | --- | --- | --- | 1/2" - 9,5 mm | 3/8" - 9,5 mm | **1250,3** |
| N° de Revoluciones | 500 | --- | --- | **Masa Total utilizada en el ensayo.** | | | **5002,6** |
| Pa=Masa muestra seca antes del ensayo (g) | 5002,6 | | | | | | |
| Pb=Masa muestra seca después del ensayo y lavada sobre Tamiz 1,70 mm (g) | 3856,0 | | | | | | |
| % Desgaste | **22,9** | | | | | | |

**MASA Y GRANULOMETRÍA DE LA MUESTRA**

| TAMAÑOS | | | | **TABLA-218,1** | | | | **TABLA-219,2** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PASA | | RETENIDO | | A | B | C | D | E-1 | F-2 | G-3 |
| (mm) | Pulg(#) | (mm) | Pulg(#) | | | | | | | |
| 76,1 | 3" | 64,0 | 2-2½" | | | | | 2500 ± 50 | | |
| 64,0 | 2-2½" | 50,8 | 2" | | | | | 2500 ± 50 | | |
| 50,8 | 2" | 38,1 | 1-1½" | | | | | 5000 ± 50 | 5000 ± 50 | |
| 38,1 | 1-1½" | 25,4 | 1" | 1250 ± 25 | | | | | 5000 ± 25 | 5000 ± 25 |
| 25,4 | 1" | 19,0 | 3/4" | 1250 ± 25 | | | | | | 5000 ± 25 |
| 19,0 | 3/4" | 12,7 | 1/2" | 1250 ± 10 | 2500 ± 10 | | | | | |
| 12,7 | 1/2" | 9,5 | 3/8" | 1250 ± 10 | 2500 ± 10 | | | | | |
| 9,5 | 3/8" | 6,4 | 1/4" | | | 2500 ± 10 | | | | |
| 6,4 | 1/4" | 4,8 | (#4) | | | 2500 ± 10 | | | | |
| 4,8 | (#4) | 2,4 | (#8) | | | | 5000 ± 10 | | | |
| No. de esferas | | | | 12 | 11 | 8 | 6 | 12 | 12 | 12 |
| No. de revoluciones | | | | 500 | 500 | 500 | 500 | 1000 | 1000 | 1000 |

OBSERVACIONES: **NINGUNA.**

Elaboró: _____
René Guarnizo Quintero
**Coordinador Técnico**

Aprobó: _____
Ing. Wilmar Fredy Sierra
**Director Técnico**

| | | |
|---|---|---|
| No CERTIFICADO SG-2024001110 | **INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS ( INV E 133-13)** | **Fecha versión:**<br>**Versión: 3**<br>**FO-OPE 1**<br>**Página 6 de 9**<br>**2085** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COMPAÑIA: | **INGENIERIA Y TRANSPORTE LAMD S.A.S.** | | |
| CIUDAD OFIC: | **Bogota.** | ORDEN DE TRABAJO | **1580** |
| DIRECCIÓN OFIC: | **Av. Cra 7# 180-30 Oficina** | FECHA RECEPCIÓN | **10/03/2025** |
| CONTACTO OBRA: | **Sr.Ing. Luis Montaña** | FECHA DE ENSAYO | **22/03/2025** |
| NOMBRE DE OBRA: | **Cantera La 5ta** | INFORME DE OBRA | **S-22** |
| DIRECCIÓN DE OBRA: | **Cogua.** | | |

**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO**

| | |
|---|---|
| **DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:** | **Material amarillo gravo arenoso de color marron.** |

| | |
|---|---|
| **PROCEDIMIENTO** | **A** |

| | **Muestra 1** | **Muestra 2** | **Muestra 3** |
|---|---|---|---|
| **Muestra ensayada (g)** | 139 | 142 | 151 |
| **Lectura arcilla (mm)** | 335 | 332 | 329 |
| **Lectura arena (mm)** | 94 | 75 | 96 |
| **Equivalente de Arena** | 29 | 23 | 30 |

| | |
|---|---|
| **Equivalente de Arena (%)** | **28** |

OBSERVACIONES:

**Cordinador Laboratorio**
**Ing. Rene Guarnizo**

**Director Tecnico**
**Ing Fredy Sierra**

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo, este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.*

**** FIN DEL INFORME ****

| | | | |
|---|---|---|---|
| COMPAÑIA: | **INGENIERIA Y TRANSPORTE LAMD S.A.S.** | | |
| CIUDAD OFIC: | **Bogota.** | ORDEN DE TRABAJO | **1580** |
| DIRECCIÓN OFIC: | **Av. Cra 7# 180-30 Oficina** | FECHA RECEPCIÓN | **10/03/2025** |
| CONTACTO OBRA: | **Sr.Ing. Luis Montaña** | FECHA DE ENSAYO | **20/03/2025** |
| NOMBRE DE OBRA: | **Cantera La 5ta** | INFORME DE OBRA | **S-22** |
| DIRECCION DE OBRA: | **Cogua.** | | |

## INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

| | |
|---|---|
| **Descripción de la muestra** | **Material amarillo gravo arenoso de color marron.** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Método de Compactación** | INV E 142-13 C | **Via** | SECA |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **% Material retenido en tamiz 19 mm (3/4")** | 18% | **% Material sustituido para el ensayo** | 18% |
| **Condición de probetas :** | **Con inmersión previa** | | |
| **Pesas de sobrecarga utilizadas (g)** | 4551 | **Tiempo de inmersión (horas)** | 96 |

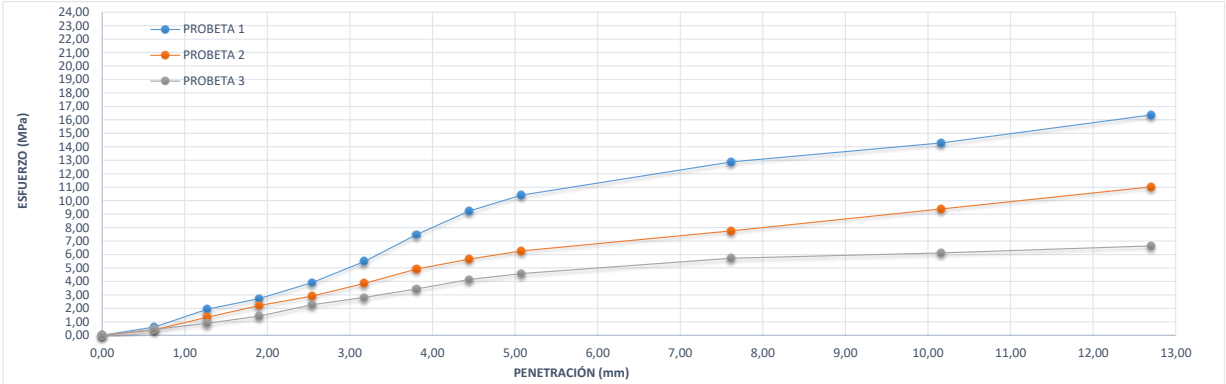
| | | | |
|---|---|---|---|
| **% Gravas** | 25 | **Limite Liquido** | 0 |
| **%Arenas** | 67 | **Limite Plástico** | 0 |
| **% Finos** | 8 | **Índice de plasticidad** | 0 |

| | | **PROBETA 1** | | **PROBETA 2** | | **PROBETA 3** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **56 GOLPES** | | **25 GOLPES** | | **10 GOLPES** | |
| **LECTURAS DE PENETRACIÓN** | | ESFUERZO MPa | CBR % | ESFUERZO MPa | CBR % | ESFUERZO MPa | CBR % |
| **in** | **mm.** | | | | | | |
| **0,025** | **0,635** | 0,6143 | | 0,4194 | | 0,4391 | |
| **0,050** | **1,270** | 1,9291 | | 1,3321 | | 0,8881 | |
| **0,075** | **1,905** | 2,7284 | | 2,2202 | | 1,4308 | |
| **0,100** | **2,540** | 3,9125 | **56,703** | 2,9109 | **42,188** | 2,2696 | **32,892** |
| **0,125** | **3,175** | 5,4815 | | 3,8533 | | 2,8123 | |
| **0,150** | **3,810** | 7,4797 | | 4,9239 | | 3,4537 | |
| **0,175** | **4,445** | 9,2312 | | 5,6492 | | 4,1444 | |
| **0,200** | **5,080** | 10,4153 | **101,119** | 6,2659 | **60,834** | 4,5884 | **44,548** |
| **0,300** | **7,620** | 12,8822 | | 7,7609 | | 5,7232 | |
| **0,400** | **10,160** | 14,2883 | | 9,3841 | | 6,1179 | |
| **0,500** | **12,700** | 16,3605 | | 11,0221 | | 6,6360 | |
| **EXPANSIÓN** | | | | | | | |
| **Lectura inicial dial** | | 158 | | 251 | | 303 | |
| **Lectura 1º día** | | 158 | | 251 | | 303 | |
| **Lectura 2º día** | | 157 | | 251 | | 303 | |
| **Lectura 3º día** | | 157 | | 251 | | 303 | |
| **Lectura 4º día** | | 157 | | 250 | | 303 | |
| **Expansíon Total (mm)** | | -0,03 | | -0,03 | | 0,00 | |
| **Expansión Total %** | | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | |
| **HUMEDAD DE COMPACTACIÓN** | | | | | | | |
| **Masa suelo húmeda + Tara (g)** | | 803,8 | | 743,1 | | 904,6 | |
| **Masa suelo seca + Tara (g)** | | 762,8 | | 707,4 | | 862,9 | |
| **Masa Tara (g)** | | 200,3 | | 227,8 | | 299,3 | |
| **Húmedad (%)** | | 7,3 | | 7,4 | | 7,4 | |
| **COMPACTACIÓN CBR** | | | | | | | |
| **Masa molde + Suelo Compactado (g)** | | 11970 | | 12658 | | 12417 | |
| **Masa molde (g)** | | 7155 | | 8091 | | 7989 | |
| **Masa suelo compactado (g)** | | 4815 | | 4568 | | 4429 | |
| **Volumen del molde ($cm^3$)** | | 2124 | | 2123 | | 2132 | |
| **Densidad seca ($g/cm^3$)** | | 2,11 | | 2,00 | | 1,93 | |
| **Peso Unitario seco ($lbf/cm^3$)** | | 131,9 | | 125,0 | | 120,7 | |
| **HUMEDAD DE PENETRACIÓN** | | | | | | | |
| **Masa suelo húmeda + Tara (g)** | | 682,1 | | 512,9 | | 805,6 | |
| **Masa suelo seca + Tara (g)** | | 637,6 | | 476,3 | | 738,1 | |
| **Masa Tara (g)** | | 111,6 | | 113,0 | | 298,4 | |
| **Húmedad (%)** | | 8,5 | | 10,1 | | 11,6 | |

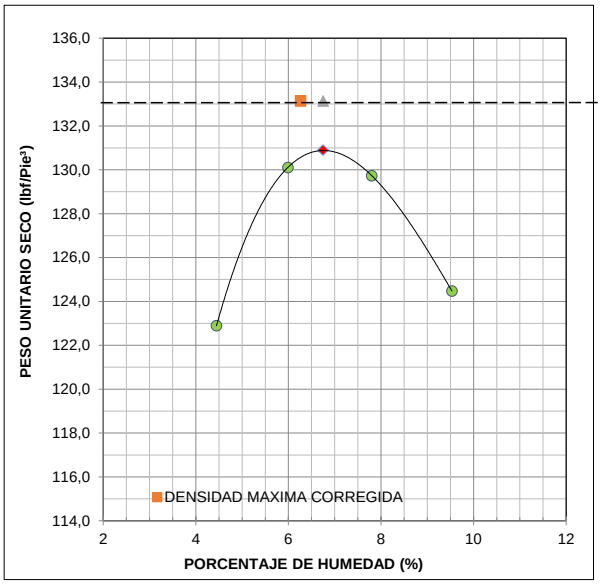
| | |
|---|---|
| **Peso unitario seco Máximo Corregido(Kg/m3)** | 2,133 |
| **(95%) Peso unit. seco Máx. Corregido($Kg/m^3$)** | 2,026 |
| **Húmedad Óptima Corregida (%)** | 6,3 |
| **CBR 100% Proctor (%)** | 106,1 |
| **CBR 95% Proctor (%)** | 71,9 |

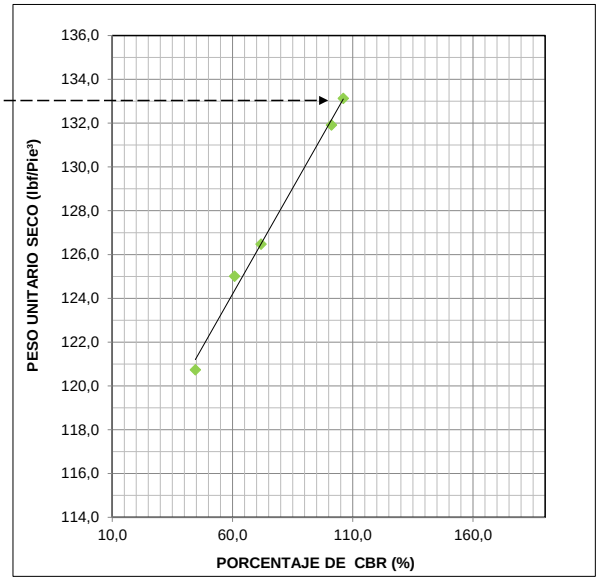
| | | | |
|---|---|---|---|
| COMPAÑIA: | **INGENIERIA Y TRANSPORTE LAMD S.A.S.** | | |
| CIUDAD OFIC: | **Bogota.** | ORDEN DE TRABAJO | **1580** |
| DIRECCIÓN OFIC: | **Av. Cra 7# 180-30 Oficina** | FECHA RECEPCIÓN | **10/03/2025** |
| CONTACTO OBRA: | **Sr.Ing. Luis Montaña** | FECHA DE ENSAYO | **20/03/2025** |
| NOMBRE DE OBRA: | **Cantera La 5ta** | INFORME DE OBRA | **S-22** |
| DIRECCION DE OBRA: | **Cogua.** | | |

**CURVAS PENETRACIÓN-ESFUERZO**




**CURVAS CBR VS PESO UNITARIO SECO Y HUMEDAD SECA**




**OBSERVACIONES**

**Cordinador Laboratorio**

**Ing. Rene Guarnizo**

**Reviso y aprobo: Director Tecnico**


*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.*


**** FIN DEL INFORME ****

| | | |
|---|---|---|
| | Fecha versión: 2014-02-15 | |
| | REVISIÓN: VERSIÓN 2 | |
| | FO-OPE -23 | |
| **REPORTE DE RESULTADOS FINALES** | Hoja 9 de 9 | |
| | COD DE OBRA: | 2085 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COMPAÑIA: | **INGENIERIA Y TRANSPORTE LAMD S.A.S.** | | |
| CIUDAD OFIC: | **Bogota.** | ORDEN DE TRABAJO | **1580** |
| DIRECCIÓN OFIC: | **Av. Cra 7# 180-30 Oficina** | FECHA RECEPCIÓN | **10/03/2025** |
| CONTACTO OBRA: | **Sr.Ing. Luis Montaña** | INFORME DE OBRA | **S-22** |
| NOMBRE DE OBRA: | **Cantera La 5ta** | FECHA DE ENTREGA | **30/03/2025** |
| DIRECCIÓN DE OBRA: | **Cogua.** | | |

**Tabla 320 — 2. Requisitos de los agregados para subbases granulares - ESPECIFICACIONES INVIAS 2022**

| NOMBRE DEL ENSAYO EVALUADO | Norma Técnica Aplicada | Especificación | Resultado del Ensayo | Aceptación (Cumple/ No cumple) |
|---|---|---|---|---|
| **ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN.** | **SUBBASE GRANULAR TIPO C** | | | |
| RELACIONES HUMEDAD PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS ENSAYO MODIFICADO | **I.N.V-E 142** | **n/a** | **2,097 (g/cm3): 20,56' (kN/m3)** | **N/A** |
| HUMEDAD OPTIMA DE COMPACTACION PROCTOR MODIFICADO. | **I.N.V-E 142** | **n/a** | **7,3%** | **N/A** |
| **Tabla 320 — 3. Franjas granulométricas del material de subbase granular** | | | | |
| ENSAYO GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS | **I.N.V-E 213** | **tabla 320-3** | **Gradación SBG-38** | **Cumple** |
| PERDIDA EN % SOBRE LAVADO TAMIZ 75 mm # 200 | **I.N.V-E 214** | **2 - 15 %** | **7,7%** | **Cumple** |
| **LIMPIEZA ( F)** | | | | |
| **Límite líquido, máximo (%).** | **E-125** | **25** | **0,0** | **Cumple** |
| **Índice de Plasticidad (%).** | **E-125 y E-126** | **6** | **0** | **Cumple** |
| **Equivalente de arena, mínimo (%).** | **E-133** | **25** | **28%** | **Cumple** |
| **Ensayo valor de azul de metileno en agregas finos** | **E-235** | **10** | | |
| **Contenido terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%).** | **E-211** | **2** | | |
| **DUREZA (O)** | | | | |
| **Desgaste en la máquina de Los Ángeles a quinientas (500) revoluciones NT1 Clase - C** | **E-218** | **50%** | **22,9%** | **Cumple** |
| **Degradación por abrasión en el equipo Micro - Deval, máximo (%). NT1 Clase - C** | **E-238** | **30%** | | |
| **10% de finos** — **Valor en seco kN minimo** | **E-224** | **70 kn** | | |
| **NT 1 Clase - C** — **Relacion humedo /seco % minimo** | | **75%** | | |
| **DURABILIDAD (O)** | | | | |
| **Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) NT2 Clase - C** | **E-220** | **18%** | | |
| **RESISTENCIA DEL MATERIAL (F)** | | | | |
| **CBR (%): porcentaje asociado al grado de compactación mínimo especificado (numeral 311.5.2.2.2); el CBR se debe medir sobre muestras sometidas previamente a cuatro días (4 d) de inmersión.** | **E-148** | **≥ 30** | **72%** | **Cumple** |

OBSERVACIONES:

Elaboró: René Guarnize Quintero
**Coordinador Técnico**

Aprobó: Ing. Wilmar Fredy Sierra
**Director Técnico**

**Km 2 vía Chía-Cota vereda Cerca de Piedra Casa Lucena del Cid. Tel. 8856523-8633845-cel 317 657 4824**
**e-mail: gestiontecnica.sfb@gmail.com**

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LABORATORIO TOMADO EN OBRA CON EL DENSÍMETRO NUCLEAR**







HUMBOLDT SCIENTIFIC INC
MODEL 5001 C
COM PORT
STATUS
POWER
ON
OFF
MEASUREMENT
SLOW
TRNCH
NORM
FAST
TEST
UP
DOWN
DEPTH
DATE


HUMBOLDT SCIENTIFIC INC
MODEL 5001 C
COM PORT
STATUS
DATA
TEST
UP
DOWN
DEPTH
DATE
PROJ
OFFSET
STATN
CAL
MEAN
ERASE
PRINT
STOP
START
RCALL
STORE
VR
WD
SHIFT
DS
DD
DC
MC
M
SAV
ON
OFF
SLOW
TRNCH
NORM
FAST


HUMBOLDT SCIENTIFIC INC
MODEL 5001 C
TEST
UP
DOWN
DEPTH
DATE
PROJ
OFFST
STATN
CAL
MEAN
ERASE
PRINT
STOP
START
STATUS
COM PORT
DATA
VR
S/A
%AV
ON
OFF
SLOW
FAST
SHIFT


MBOLDT SCIENTIFIC INC
MODEL 5001 C
COM PORT
STATUS
DATA
DEPTH
POWER
ON
OFF
SLOW
FAST
VR
S/A
%AV
1
2
3
5
6
diciembre de 2025, 10:14 a.m.
Tocancipá
Cundinamarca
Colombia
Tibito
#Túnel del Viento


ciembre de 2025, 10:12 a.m.
Tocancipá
Cundinamarca
Colombia
Tibito
#Tunel del Viento


HUMBOLDT SCIENTIFIC INC
MODEL 5001 C
COM PORT
DEPTH
100
STATUS
98.5
DATA
POWER
ON
OFF
MEASUREMENT
SLOW
TRNCH
NORM
FAST
STAT
STD
LOCATION
DATA CONTROL
VR
S/A
%COMP
%AV
WD
DD
M
%M
DS
DC
MC
MS
SHIFT
LWR D
MAX D
SPG
K VAL
CLEAR
ENTER
TION-CONTAINS RADIOACTIVE MATERIAL
DO NOT USE WITHOUT PRIOR TRAINING
NOTIFY CIVIL AUTHORITIES IF FOUND UNATTENDED
RALEIGH, NC USA
diciembre de 2025, 10:09 a.m.
Tocancipá
Cundinamarca
Colombia
Tibito
#Tunel del Viento


UMBOLDT SCIENTIFIC INC
MODEL 5001 C
COM PORT
DEPTH
100
STATUS
98.5
DATA
POWER
ON
OFF
MEASUREMENT
SLOW
TRNCH
NORM
FAST
STAT
STD
LOCATION
DATA CONTROL
VR
S/A
%COMP
%AV
WD
DD
M
%M
DS
DC
MC
MS
SHIFT
LWR D
MAX D
SPG
K VAL
CLEAR
ENTER
ION-CONTAINS RADIOACTIVE MATERIAL
DO NOT USE WITHOUT PRIOR TRAINING
NOTIFY CIVIL AUTHORITIES IF FOUND UNATTENDED
RALEIGH, NC USA
diciembre de 2025, 10:09 a.m.
Tocancipá
Cundinamarca
Colombia
Tibito
#Tunel del Viento

Banco de Bogotá

Comprobante de compra y pagos virtuales PSE

# Pago exitoso

Número de autorización 303202

Martes, 30 de diciembre de 2025, 2:03:15 p. m.

## Detalle

**$11.448.492**

Valor Pagado

| | |
|---|---|
| IVA incluído: | $0 |
| Pago a: | MINISTERIO DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO |
| Débito desde: | Cuenta de Ahorros *5000 |
| Descripción: | IMPUESTO DE TIMBRE STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA CONTRATO 009-00-A-COFAC-DIFRA-202 |
| Fecha y hora inicio transacción | 2025-12-30 14:01:19 |
| NIT del comercio | 8999990902 |
| Número de factura | 7241 |
| Código Único de Seguimiento | 2047350894 |
| Dirección IP: | 161.10.209.200 |
| Referencia 1: | 161.10.209.200 |
| Referencia 2: | 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025 |
| Referencia 3: | FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA |

# Transacción Aprobada

Si requiere más información acerca de la transacción, por favor contactarse al número telefónico: **6013811700 Ext: 1147**

**Esta es la información sobre su pago:**

| DATOS DE LA EMPRESA | |
|---|---|
| Empresa: | MINISTERIO DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO |
| Dirección: | CARRERA 8 # 6C - 38 - Bogotá, D.C. - Colombia |
| Teléfono: | 6013811700 Ext: 1147 |
| Nit: | 8999990902 |

| DATOS DEL CLIENTE | |
|---|---|
| CC o NIT: | 901525072 |
| Teléfono de Contacto Celular: | 3112085854 |
| Nombre y Apellido: | strojirna sucursal colombia |
| Correo Electrónico: | salesLT@strl.cz |
| IP: | 161.10.209.200 |

| FORMA DE PAGO | |
|---|---|
| **DATOS DEL PAGO** | |
| Medio de Pago: | Pagos ACH PSE |
| Fecha del Pago: | 30/12/2025 |
| Ticket ID: | 7241 |
| Transacción/CUS: | 2047350894 |
| Tipo de usuario: | Persona |
| Estado Transacción: | Transacción Aprobada |
| Concepto: | IMPUESTO DE TIMBRE STROJIRNA SUCURSAL COLOMBIA CONTRATO 009-00-A-COFAC-DIFRA-202 |
| Ciclo Transacción: | 4 |

| FORMA DE PAGO | |
|---|---|
| Banco: | BANCO DE BOGOTA |
| Cód. de servicio: | 1029 |
| Total: | 11448492 |
| Total Iva: | 0 |
| No. Pago: | 7241 |

* Esta transacción esta sujeta a verificación

IMPRIMIR ESTA PÁGINA

Bogotá, 30 de diciembre de 2025

Mayor
**ANGEL ALBERTO ARBOLEDA MEDINA**
Subdirección Técnica de Proyectos
**FUERZA ÁREA COLOMBIANA**
Carrera 13 #67-47 Piso 2
Ciudad

Referencia: **Contrato No. 002-00-A-COFAC-DIFRA-2025 "INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA".**

Asunto: **RESPUESTA A COMUNICADO **FAC-S-2025-047386-CE****

Cordial saludo,

En desarrollo de las obligaciones emanadas a partir del contrato de Interventoría de la referencia, nos permitimos adjuntar el respectivo comprobante del pago del asunto, para su conocimiento y fines pertinentes.

Agradeciendo de antemano la atención prestada, y con el ánimo diligente de adelantar los procedimientos.

Cordialmente,

**JUAN RODOLFO JOSE NORDEN BARRIOS**
Director de Interventoría

Anexo: N/A

c.c. Diana Marcela Ortega – Directora Técnico MSING

Elaboró: DMOR Revisó: DERP

Bancolombia

# Sucursal Virtual Negocios

Pago PSE

30 Dic 2025 11:33
**NIT: 901931377**
Usuario: VIVIANA ANDREA MURILLO RAMIREZ

## Pago exitoso

CUS 2046788319

Comercio
**MINISTERIO DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO**

Referencia 1
**190.27.32.206**

Fecha
**30 Dic 2025 11:33**

Referencia 2
**002-00-A-COFAC-DIFRA-2025**

Número de factura
**7215**

Referencia 3
**FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA**

Descripción del pago
**IMPUESTO TIMBRE POR CONCEPTO DE 0175 DE 2025**

Valor del Pago
**$830.668**

Número de comprobante
**7215**

Costo de la transacción
**$ 0**

Producto origen
**Ahorros - Bancolombia**
****** 9535**

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

# INFORME DE VISITA TÉCNICA # 5 – ASESORÍA ARQUITECTÓNICA

## 1. DATOS GENERALES

Entidad: FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA

Ubicación: MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ – CUNDINAMARCA.

Contrato: No. 009-00-A-COFAC-DIFRA-2025

Objeto del Contrato: **LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FAC EN LAS INSTALACIONES DEL MUSEO AEROESPACIAL EN TOCANCIPÁ – CUNDINAMARCA.**

Fecha de visita: 13 DE DICIEMBRE DE 2025

Hora de inicio: 8:00 AM

Hora de finalización: 11.00 AM

Asesor de arquitectura: ARQ. JUAN MANUEL ARCOS MEDINA

Empresa: CONSORCIO FAC MG

## 2. PARTICIPANTES

| **Nombre** | **Cargo / Rol** | **Entidad / Empresa** |
|---|---|---|
| ING. EDISON ALEJANDRO BERNAL SIERRA | RESIDENTE DE INTERVENTORIA | CONSORCIO FAC MG |
| ARQ. JUAN MANUEL ARCOS MEDINA | ASESOR DE ARQUITECTURA | CONSORCIO FAC MG |

## 3. OBJETIVO DE LA VISITA

Se continuó con el seguimiento en obra a la instalación de las láminas Stacbond que se vienen ejecutando en la fachada principal.

Durante el recorrido se verificó que, en algunos sectores, las láminas no contaban con el protector plástico de fábrica. Al respecto, se debe tener en cuenta que las láminas instaladas deben conservar dicha protección, con el fin de preservar su acabado hasta el momento de la entrega del proyecto.

Así mismo, durante la inspección se detectó que en uno de los soportes de aluminio la tornillería presentaba desajuste, lo cual afectó el plomo de la lámina en relación con las demás ya instaladas.

En este sentido, resulta indispensable realizar una verificación previa de la tornillería y de los soportes en aluminio antes de la instalación de las láminas, con el propósito de garantizar su correcta instalación, alineación y la resistencia adecuada del sistema una vez finalizado el montaje de las láminas Stacbond.

De igual manera, previo al montaje e instalación de las láminas Stacbond, se debe efectuar una inspección detallada de las mismas, verificando que los bordes y su composición no presenten deformaciones, dobleces o roturas, producto del transporte, manipulación o acopio del material antes de su instalación.

Adicionalmente, se verificó que en el nivel +13.45 se ejecutó la instalación de la estructura metálica de soporte para la conformación del antepecho de dicho nivel. No obstante, se evidenció que la altura de la estructura de soporte para la baranda es de 1,90 m, por lo cual esta debe ser modificada, teniendo en cuenta que la altura final del antepecho deberá ser de 1,30 m.

## 4. ACTIVIDADES REVISADAS

1. Revisión instalación de láminas Stacbond sobre la fachada principal.

2. Inspección previa de Laminas antes de su instalación sobre la estructura de soporte.

3. Verificación se soportes en aluminio y tornillería posterior a instalación de la lámina de Stacbond.

4. Revisión de estructura de soporte de lámina Stacbond para conformación de antepecho en nivel + 13.45mts.

## 5. OBSERVACIONES TÉCNICAS

| N° | Área / Elemento | Observación | Recomendación |
|---|---|---|---|
| 1 | Instalación de láminas Stacbond sobre la fachada principal. | Laminas instaladas sin protector plástico de fábrica. | Mantener el protector de las láminas una vez instaladas con el fin de preservar su acabado hasta el momento de la entrega del proyecto. |
| 2 | Acopio de laminas previo a la instalación sobre soportes metálicos. | Revisión previa de láminas Stacbond en el sector de acopio antes de su instalación. | Verificar los bordes y su composición no presenten deformaciones, dobleces o roturas, si se presenta se deberá reemplazar la lámina. |
| 3 | Soportes de aluminio y tornillería en estructura metálica. | Se detectó que en uno de los soportes de aluminio la tornillería presentaba desajuste, afectando plomos de las láminas. | Verificación previa de la tornillería y de los soportes en aluminio, con el propósito de garantizar su correcta instalación, alineación y la resistencia. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Estructura de soporte de lámina Stacbond para conformación de antepecho en nivel + 13.45mts. | Se detecto que la medida total de la estructura de soporte es de 1.90 lo que represente que la altura final del antepecho a piso acabado quedaría de 1.00mts. | Ampliar la altura de la estructura de soporte para garantizar una altura de antepecho a acabado de piso de 1.30mts, por seguridad a las personas que allí se encuentren. |

## 6. REGISTRO FOTOGRÁFICO

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Instalación de láminas Stacbond sobre la fachada principal. |  |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | Acopio de láminas previo a la instalación sobre soportes metálicos. |  | |
| 3 | Soportes de aluminio y tornillería en estructura metálica. | <br> | Desajuste en soporte y tornillería<br><br>Desplome de lamina afectando continuidad entre laminas. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Estructura de soporte de lámina Stacbond para conformación de antepecho en nivel + 13.45mts. |  | |

## 7. CONCLUSIONES

De acuerdo con el seguimiento realizado en obra, se evidencian observaciones técnicas en el proceso de instalación de las láminas Stacbond en la fachada principal, relacionadas principalmente con la conservación del material, la correcta alineación y fijación de los soportes, así como la verificación previa del estado de las láminas antes de su montaje.

Las situaciones identificadas deben ser corregidas de manera oportuna por el contratista, garantizando que las láminas conserven su protección de fábrica, que los sistemas de soporte y tornillería se encuentren debidamente ajustados y alineados, y que el material a instalar no presente deformaciones o daños que afecten el acabado final.

Así mismo, se concluye que la estructura metálica instalada para la conformación del antepecho en el nivel +13.45mts no cumple con la altura de seguridad para las personas que se encuentren en estas zonas, por lo cual deberá ser ajustada conforme a las especificaciones técnicas. La atención y corrección de las observaciones señaladas es indispensable para asegurar la correcta ejecución de la obra y la calidad final del sistema de fachada y elementos asociados.

Elaboró: ARQ. JUAN MANUEL ARCOS MEDINA

Firma: _____

Fecha: 14 / 12 / 2025

21/11/25

Personal Obra: Residente, Auxiliar, SST, Director
Personal Operativo: empalme (4) Selco (3),
Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar, SST
El dia de hoy se encuentra por parte de interventoria el Auxiliar Arquitectonico, en recorrido de obra se observa:

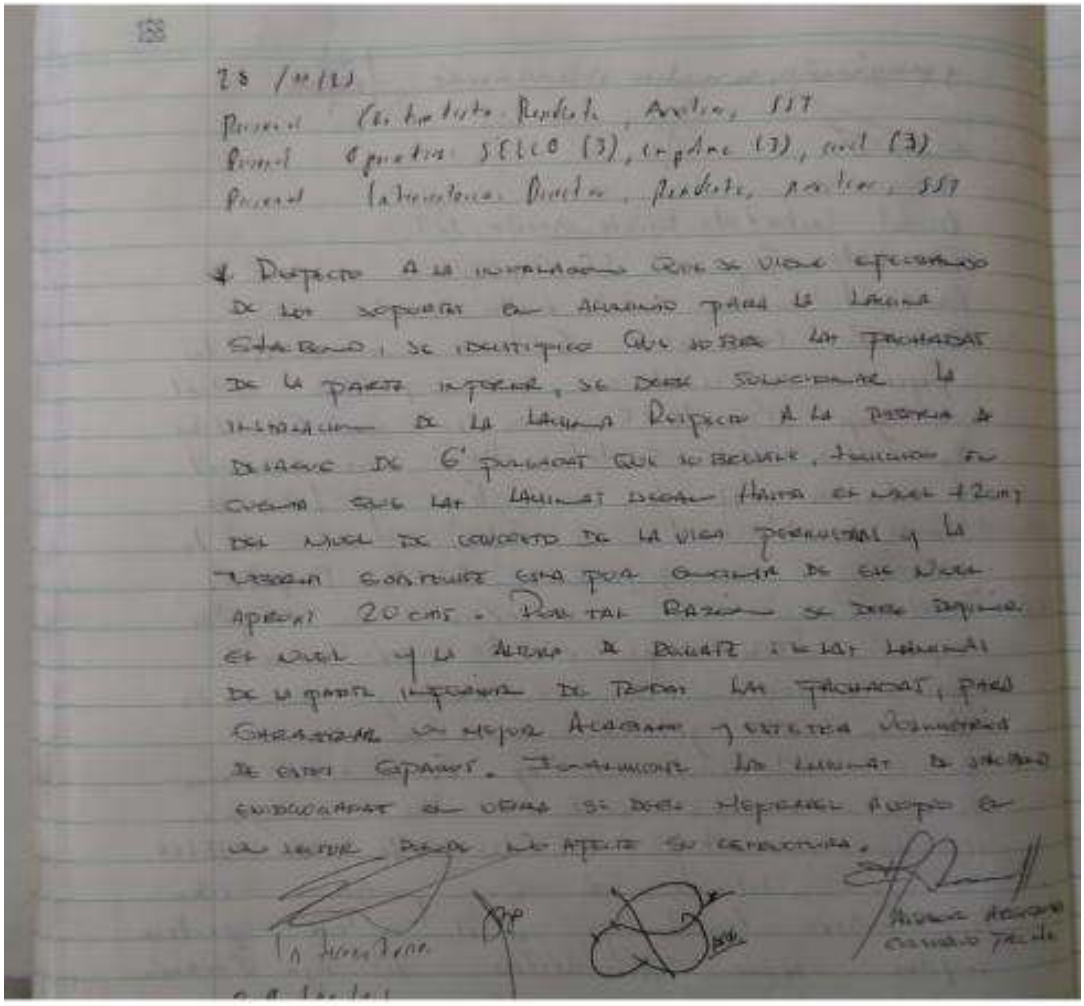
* Se efectuo recorrido de obra para verificacion de la instalacion de la estructura metalica que sirve de soporte de la lamina Stacbond, se detecto que en la fachada principal y posterior en la parte superior la instalacion de la perfileria ha tenido cambios respecto a los planos de taller de la estructura metalica, por tal razon, se solicita la actualizacion de los planos

154

al contratista structural Colombia, conforme a lo instalado en sitio, igualmente se debe verificar por parte del contratista SELCO que la modulacion proyectada en planos de la lamina de Stacbond sean coincidentes con las modificaciones del soporte metalico en campo.

* Respecto a los espacios de sala de cobrol del 2 nivel de voluto ubicados en el tercer piso, se evidencio que los niveles de piso respecto a la carpinteria metalica existente tienen diferencia de 2cm en los extremos del espacio, esto se debe tener en cuenta en el momento del vaciado del alcance por la diferencia de niveles que se presenta.

Residente Arquitectura
Contrato FAC-116.



128

28 / 11 / 25

Personal Contratista Residente, Auxiliar, SST

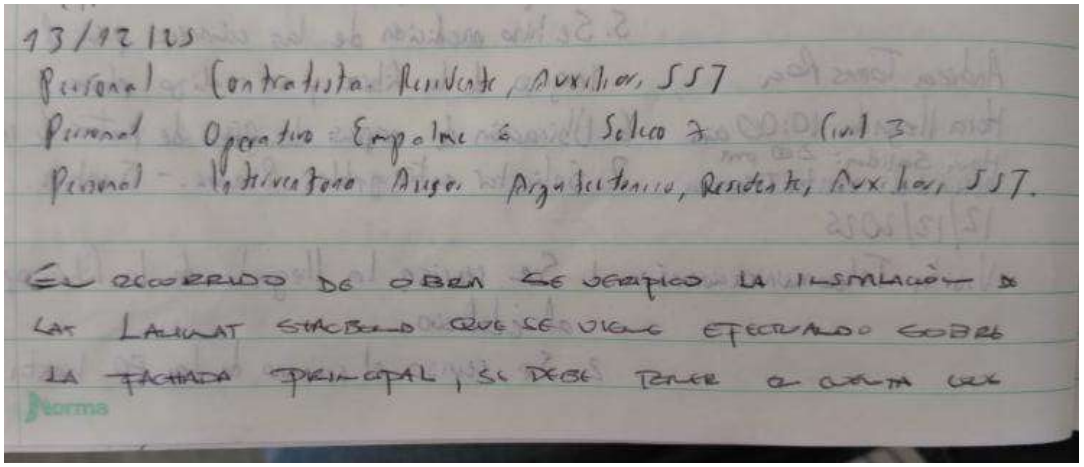
Personal Operativo SELCO (3), empalme (3), civil (3)

Personal La Inversionista Director, Residente, Auxiliar, SST

- Respecto a la instalación que se viene ejecutando de las soportes en ángulo para la lámina Standing, se identifica que sobre las fachadas de la parte interior, se debe solicitar la instalación de la lámina Respecto a la pestaña de remate de 6" galvanizada que se retiró, teniendo en cuenta que las láminas deben llevar hasta el nivel +2cm del nivel de concreto de la viga perimetral y la lámina continúe esta por encima de este nivel aprox 20 cms. Por tal razón se debe dejar el nivel y la altura de retiro de las láminas de la parte interior de todas las fachadas, para corregirlo en mejor Acabado y estética visual de estos espacios. Igualmente las láminas de fachada enduguadas en obra se debe reparar antes de su instalación, para no afecte su estructura.

La Inversionista

Auxiliar técnico



13/12/25

Personal Contratista Residente, Auxiliar, SST

Personal Operativo Empalme & Selco 7 Civil 3

Personal La Inversionista Arqu. Arquitectonico, Residente, Auxiliar, SST.

En recorrido de obra se verifico la instalación de las Laminas Standing que se vienen ejecutando sobre la fachada principal, y se debe tener en cuenta que

LAS LAMINAS INSTALADAS DEBEN MANTENER SU PROTECCION PLASTICA HASTA EL TIEMPO DE CONCLUIR SU ACABADO.
INMEDIATAMENTE PRIMO AL MONTAJE DE LAS LAMINAS, ESTAS SE DEBEN VERIFICAR E INSPECCIONAR QUE NO TENGAN ALGUNA DEFORMACION EN SUS BORDES.
SE ACEPTARA LA ALTURA DE LA ESTRUCTURA DE SOPORTE PARA LA BARANDA DEL NIVEL +13.45 CON UNA ALTURA DE 1.91 mts, ESTA ESTRUCTURA SE PUEDE MODIFICAR TOMANDO EN CUENTA QUE LA ALTURA FINAL DEL ANTEPECHO DESDE EL ACABADO DE PISO ES DE 1.30 mts.

ASESOR ARQUITECTURA
COLEGIADO FAC. M.

D.J.M.M
ING. ELECTRICISTA

Daniel J. Mejía M.
Ingeniero Electricista.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Calle 64 No.112b-47 interior 14 apto 201 Conjunto Residencial Bonaire
Bogotá D.C. Cel.: 320 496 12 07- 317 6797 835

Bogotá D.C., 22 DE DICIEMBRE DE 2025

SEÑORES
CONSORCIO FAC MG
Ing. Diana Ortega
Coordinadora interventoría
Bogotá D.C.

**Referencia:** **Concurso de Méritos no. 002-00-ACOFAC-DIFRA-2025 con Objeto: "INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA".**

**Asunto:** **INFORME DE ACTIVIDADES OCTUBRE A DICIEMBRE 2025**

Cordial Saludo,

En cumplimiento de las obligaciones contractuales en el cumplimiento del contrato de la referencia se presenta este informe de las actividades realizadas hasta la fecha en el proyecto:

1. Visita de obra 17 de octubre y presentación de informe.
2. Revisión de planos de taller remitidos por el fabricante y liberación para que contratista ordena la fabricación.
3. Visita de obra 15 de diciembre, revisión de tableros, revisión de obra y ajuste de ubicación de rack y tableros en el piso 2.

Sin otro particular

**Daniel José Mejía Morales**
Ingeniero Electricista

D.J.M.M
ING. ELECTRICISTA

Daniel J. Mejía M.
Ingeniero Electricista.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Calle 64 No.112b-47 Conjunto Residencial Bonaire
Bogotá D.C. Cel.: 320 496 12 07- 317 6797 835

Bogotá D.C., 15 de diciembre de 2025

Ing. JUAN RODOLFO JOSE NORDEN BARRIOS
Director de Interventoría
Ing. Edisson Bernal
CONSORCIO FAC MG
Bogotá D.C.

**Referencia:** **Concurso de Méritos no. 002-00-ACOFAC-DIFRA-2025 con Objeto: "INTERVENTORÍA TÉCNICA, ECONÓMICA, JURÍDICA, FINANCIERA, ADMINISTRATIVA Y CONTABLE DE LA OBRA PÚBLICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA FASE III DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA DE LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA".**

**Asunto:** **INFORME DE VISITA DE OBRA**

Cordial Saludo,

El día 15 de diciembre se realiza visita de obra, a fin de evaluar el avance de obra y la atención de las observaciones realizadas el 17 de octubre 2025 y validar los tableros de distribución puestos en obra sin instalar a la fecha.

1. Se revisaron los nueve tableros suministrados, las protecciones instaladas corresponden con los cuadros de cantidades de obra incluidas en los planos, se aprueban para proceder a instalar.
2. Se realizó el replanteo de la ubicación de racks y tableros en el piso 2, quedando consignada la disposición de los mismos en la bitácora de obra.
3. Se replanteo la instalación de bandejas porta cables adicionales para descongestionar las bandejas en el piso 3, dando solución al requerimiento 7 del 170 de octubre.
4. Se evidencia que aun no atienden las observaciones de la visita de 17 de octubre, relacionadas en el informe del 20 de octubre de 2025.

Sin otro particular

**Daniel José Mejía Morales**
Ingeniero Electricista
Mat. CN 205-2828

REGISTRO DE BITACORA DE OBRA VISITA ASESOR ELECTRICO

15-12-2025

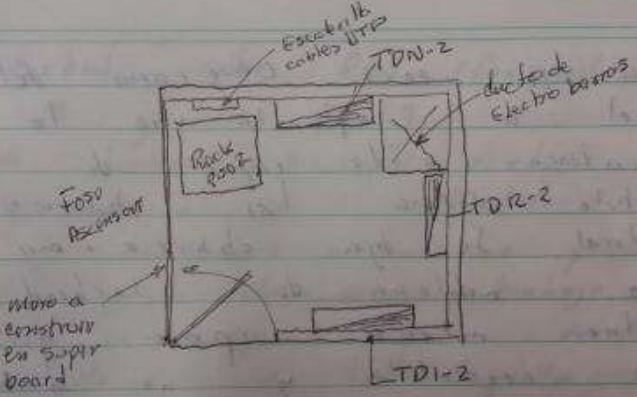
-Se inspeccionan nueve tableros de distribucion, encontrandose que cumplen con lo especificado en los planos 13 de 63PL y 14 de 63L (TDN-3-4, TDN-0-1, TDN2, TDN-5-6, TDR2, TDR1, TDA, TDI-3-4, TDI-5-6) pueden proceder a instalar.

-En recorrido de obra se evidencio que no han atendido las observaciones de la visita anterior

- Se replantea la ubicacion de los tableros del piso 2 en presencia del tt. Diego Gonzalez quedando definido de la siguiente manera

--Frente a escalerilla al lado derecho del foso del ascensor, quedara el rack, en seguida el TDN2

- en la pared del fondo al lado derecho del ducto vertical de los datoberras quedara El TRD2 y en la pared opuesta al ducto de Barras el TDI 2 como se muestra en el dibujo



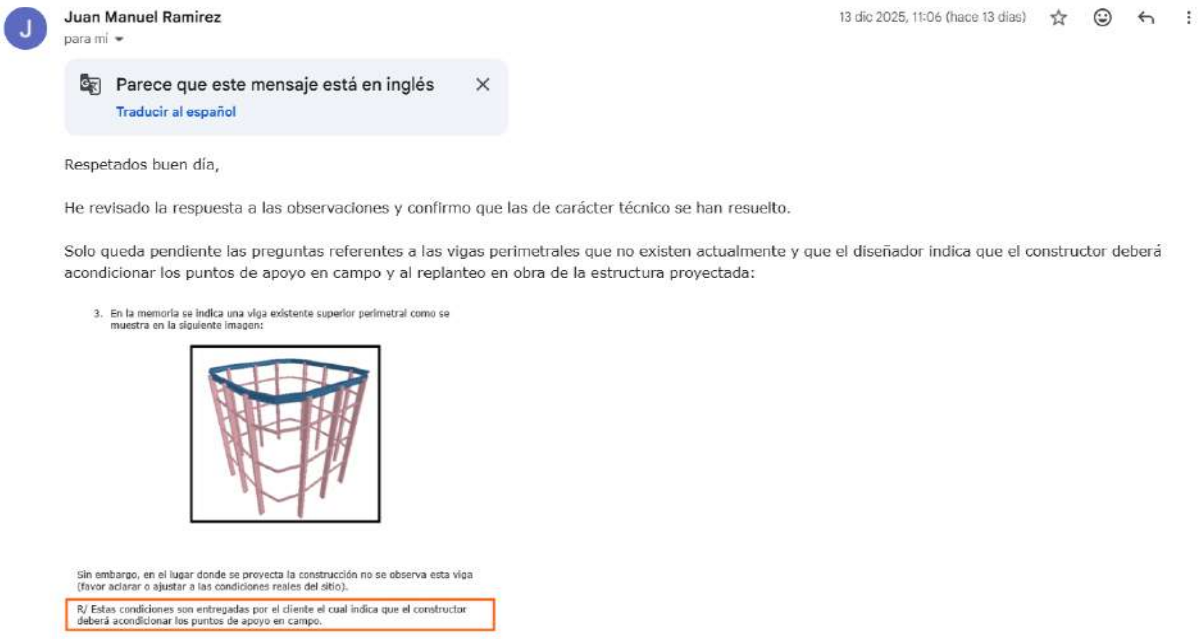

Especialista: Electrico
Daniel José Mejía Morales
C.C. 1'432 520
hora ingreso 8:00 am
hora salida 12:30 pm

# CORREOS RELACIONADOS MES DE DICIEMBRE

MES DE DICIEMBRE DE 2025

PANTALLAZO CONSULTA DIA 10 DE DIC DE 2025



4. Complementando el comentario anterior, se observa en la foto de la parte superior que las vigas existentes se encuentran en diferentes niveles, por lo que se solicita se ajusten las alturas de los perfiles a la altura real disponible. Actualmente se define la estructura como de altura constante de 5.24m, sin embargo, esta altura según el registro fotográfico pareciera que debería ser distinta en algunos puntos de la nueva estructura.

R/ Estas condiciones son entregadas por el cliente el cual indica que el constructor deberá acondicionar los puntos de apoyo en campo.

11. Se solicita verificar en obra que la estructura proyectada no interfiera con ningún elemento existente ni con ningún elemento cuya construcción esté prevista.

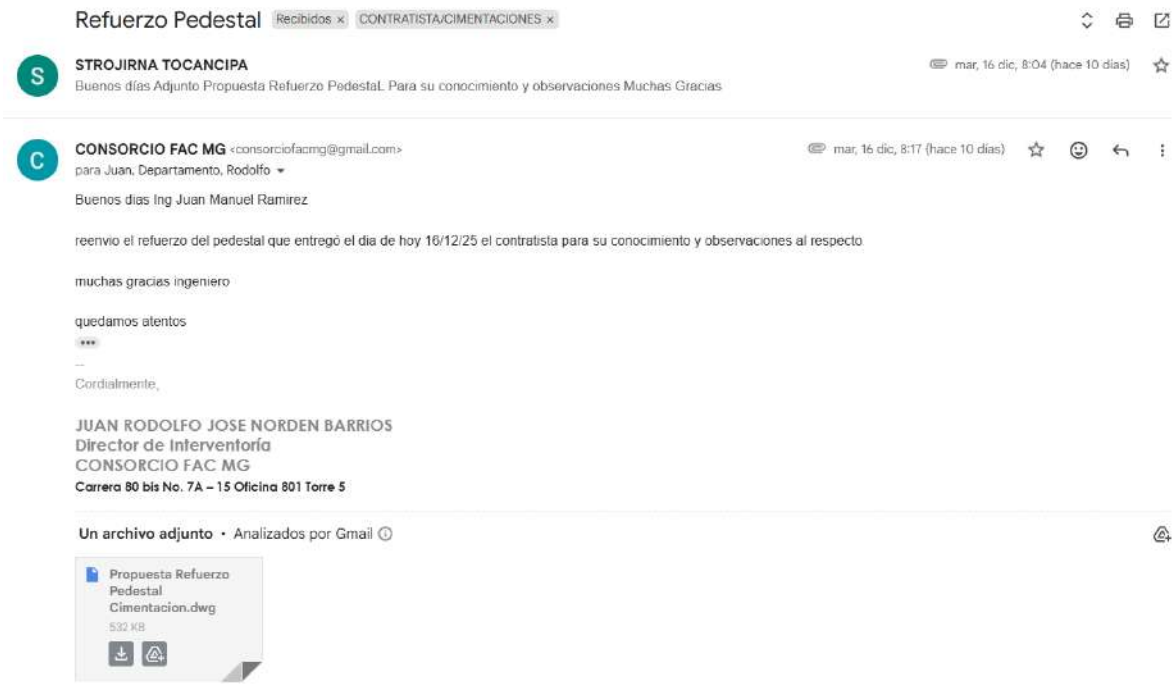
R/ Se hace la solicitud implantación en obra.

Quedo atento a cualquier duda o comentario,

Cordialmente,

DISINGAR
JUAN MANUEL RAMIREZ SIERRA
GERENCIA
Esp. de Estructuras y Patología de la construcción
J.ramirez@disingar.com
(+57) 315 243 1767
Bogotá-Colombia

PANTALLAZO CONSULTA DIA 16 DE DIC DE 2025



**Juan Manuel Ramirez**
para mi, "Departamento, Rodolfo

17 dic 2025, 9:37 (hace 9 días)

Parece que este mensaje está en inglés
Traducir al español

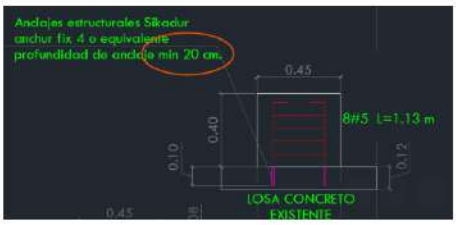
Respetados buen día,

Revisando la información se cuenta con los siguientes comentarios:

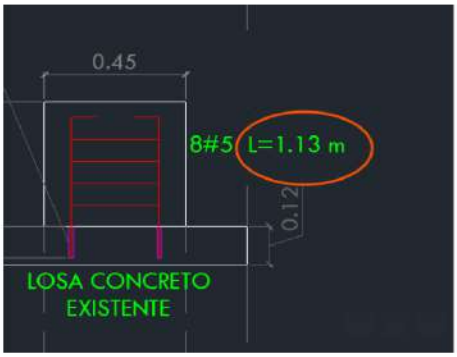
Favor incluir el gancho en el otro extremo de este despiece, como se muestra a continuación con la línea naranja:




También ajustar en el texto la profundidad de anclaje mínima:




Revisar la longitud indicada en el siguiente esquema ya que no concuerda con las presentadas en los despieces:

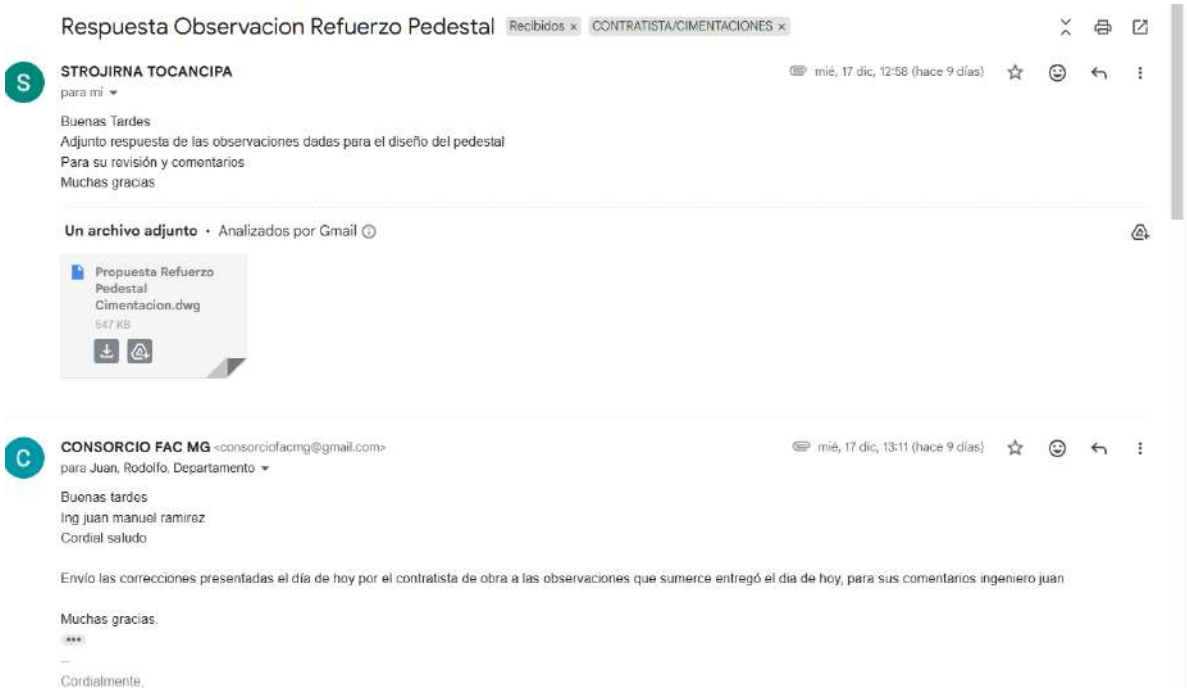


Quedo atento a cualquier duda o comentario,

Cordialmente,

DISINGAR
JUAN MANUEL RAMIREZ SIERRA
GERENCIA
Esp de Estructuras y Patologia de la construccion.
J.ramirez@disingar.com
(+57) 315 243 1767
Bogotá-Colombia

PANTALLAZO CONSULTA DIA 17 DE DIC DE 2025



Respuesta Observacion Refuerzo Pedestal Recibidos × CONTRATISTA/CIMENTACIONES ×

**STROJIRNA TOCANCIPA**
para mí
mié, 17 dic, 12:58 (hace 9 días)

Buenas Tardes
Adjunto respuesta de las observaciones dadas para el diseño del pedestal
Para su revisión y comentarios
Muchas gracias

**Un archivo adjunto** · Analizados por Gmail

Propuesta Refuerzo Pedestal Cimentacion.dwg
547 KB

**CONSORCIO FAC MG** <consorciofacmg@gmail.com>
para Juan, Rodolfo, Departamento
mié, 17 dic, 13:11 (hace 9 días)

Buenas tardes
Ing juan manuel ramirez
Cordial saludo

Envío las correcciones presentadas el día de hoy por el contratista de obra a las observaciones que sumerce entregó el dia de hoy, para sus comentarios ingeniero juan

Muchas gracias.
...
--
Cordialmente,

**Juan Manuel Ramirez**
para mí, Rodolfo, "Departamento

mié, 17 dic, 13:17 (hace 9 días)

Parece que este mensaje está en inglés
Traducir al español

Respetados buen día,

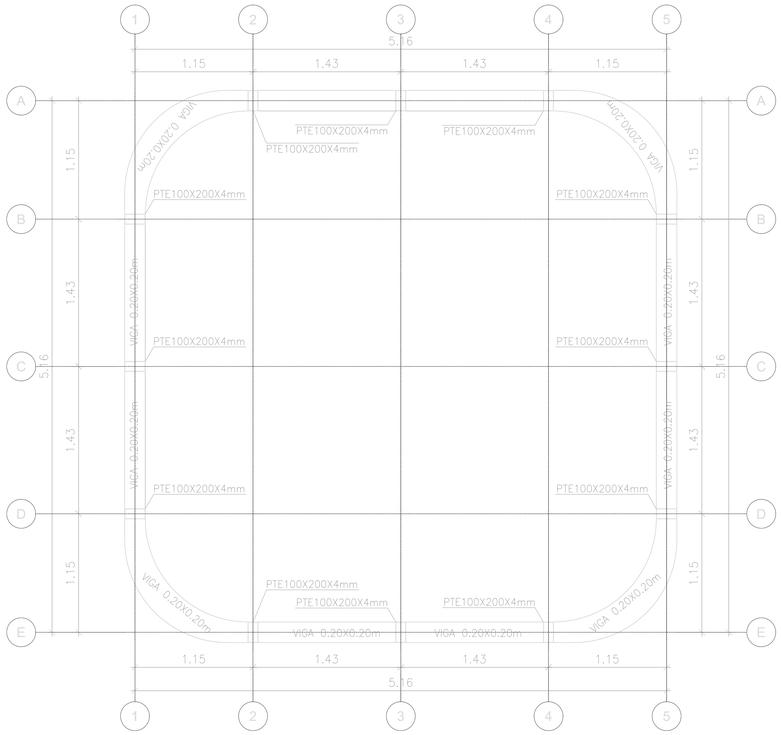
Favor corregir la longitud de la varilla del fleje:




Quedo atento a cualquier duda o comentario,

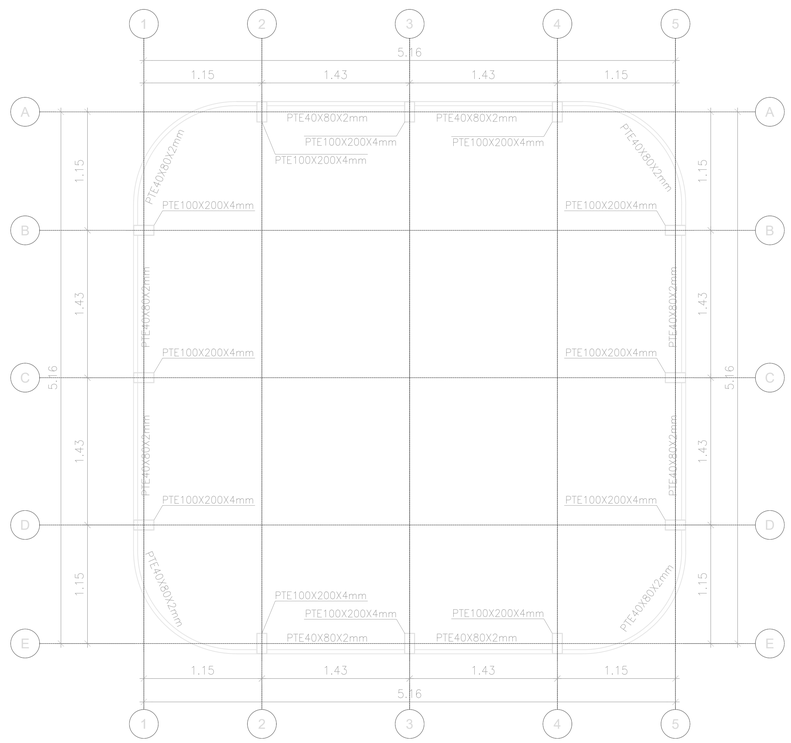
Cordialmente,

DISINGAR
JUAN MANUEL RAMIREZ SIERRA
GERENCIA
Est. de Estructuras y Patología de la construcción
J.ramirez@disingar.com
(+57) 315 243 1767
Bogotá-Colombia



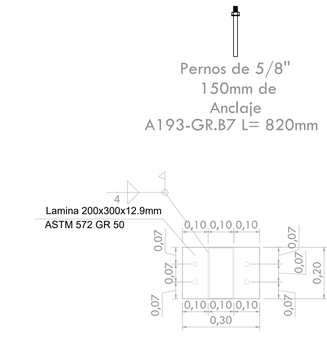

## PLANTA VIGA SOPORTE

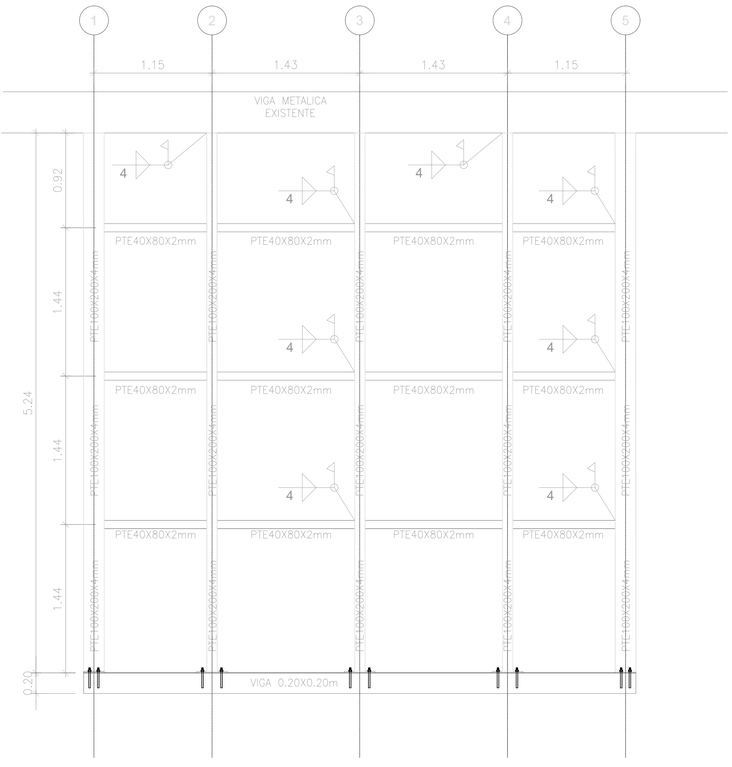
ESCALA_1:50




## PLANTA DE VIGAS INTERMEDIAS

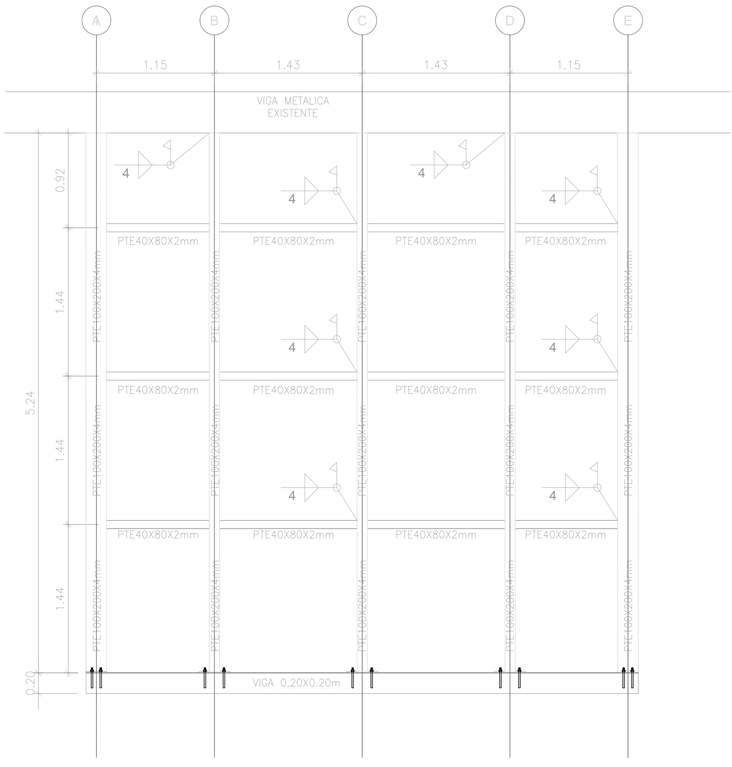
ESCALA_1:50




## ELEVACION DE EJE A Y E

ESCALA_1:50



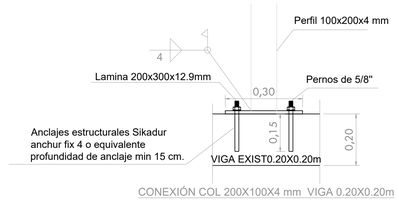

## ELEVACION DE EJE 1 Y 5

ESCALA_1:50




CONEXIÓN COL 200X100X4 mm VIGA 0.20X0.20m

PLANTA ESC:1:10
(Dimensiones en mm)




CONEXIÓN COL 200X100X4 mm VIGA 0.20X0.20m

CORTE ESC:1:10
(Dimensiones en mm)

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA

FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA

JEFATURA LOGÍSTICA

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA

Proyecto:

MUSEO AEROESPACIAL

Localización:

TOCANCIPA
CUNDINAMARCA

Contenido: DUCTO MIMETIZACION

-PLANTAS ESTRUCTURALES
-ELEVACIONES ESTRUCTURALES
-DETALLE DE ANCLAJE

Diseño:

ING. ANDREY GARCIA
MAT PROF No 25202-122786 CND

Arquitecto diseñador:

ARQ.
MAT PROF No

Propietario/s:

Dibujo:

AFGC

| Versión | Fecha | Comentarios |
|---|---|---|
| A | 20-11-2025 | |
| | | |
| | | |

Fecha: 20-11-2025

Versión: A

**Materiales**

CONCRETO F'c = 21 MPa
ACERO DE REFUERZO
FLEXON, COMPRESION Fy: 420 MPa
CORTANTE Fy: 420 MPa

ACERO ESTRUCTURAL
- ACERO TUBERIAS
ASTM A 500
- LAMINAS
ASTM-A 572 GR 50
- ANCLAJES A-193 GR B7
- TORNILLERIA A325
- SOLDADURAS E70 XX

**Convenciones**

-LONGITUDES DE DETALLE METALICOS EN MILIMETROS.

1#3 -CANTIDAD
-DIAMETRO EN OCTAVOS DE PULGADA

$@0.10-NUMERO DE ELEMENTOS
-SEPARACION EN m

1-5-6.0 -CANTIDAD DE BARRAS
-DIAMETRO EN OCTAVOS DE PULGADA
-LONGITUD EN METROS

**Parametros**

- ZONA DE RIESGO SISMICO: INTERMEDIA

- CAPACIDAD DE DISIPACION: DMO - MODERADA
- COEFICIENTE DE IMPORTANCIA I= I GRUPO DE USO = 1.00

CARGAS
- VIVAS: MANTENIMIENTO

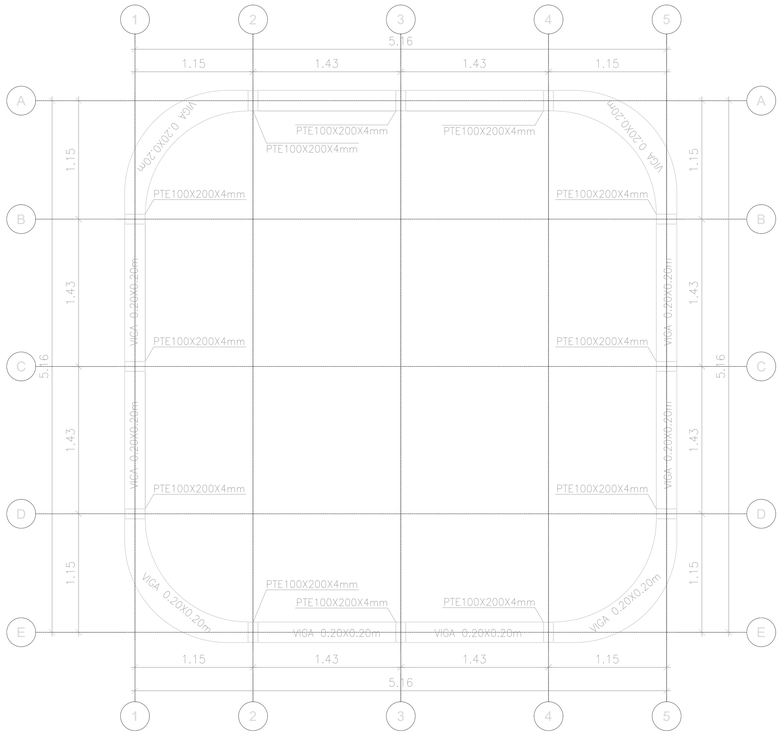
**Notas**

-RECUBRIMIENTOS MINIMOS VIGAS, COLUMNAS, LOSAS: 0.04m.
CIMENTACIÓN: 0.075m

- TODAS LAS MEDIDAS DE LAS ESTRUCTURAS METALICAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA POR EL FABRICANTE.

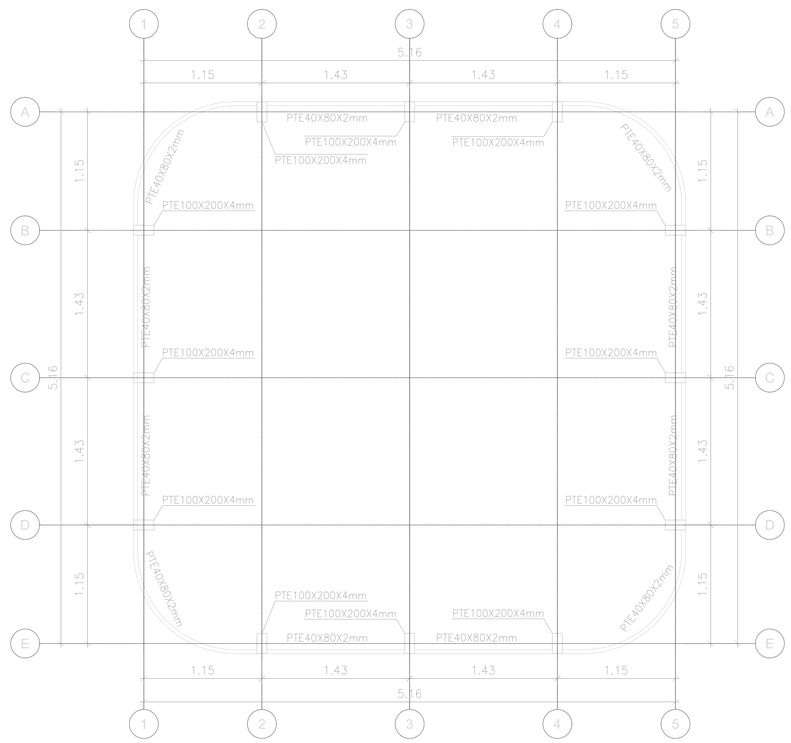
Observaciones:

| Plano | Escala: |
|---|---|
| ESTRUCTURAL 01 DE 01 | Las indicadas |



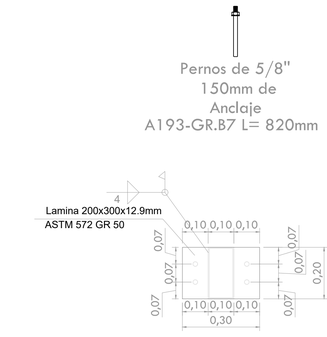

## PLANTA VIGA SOPORTE

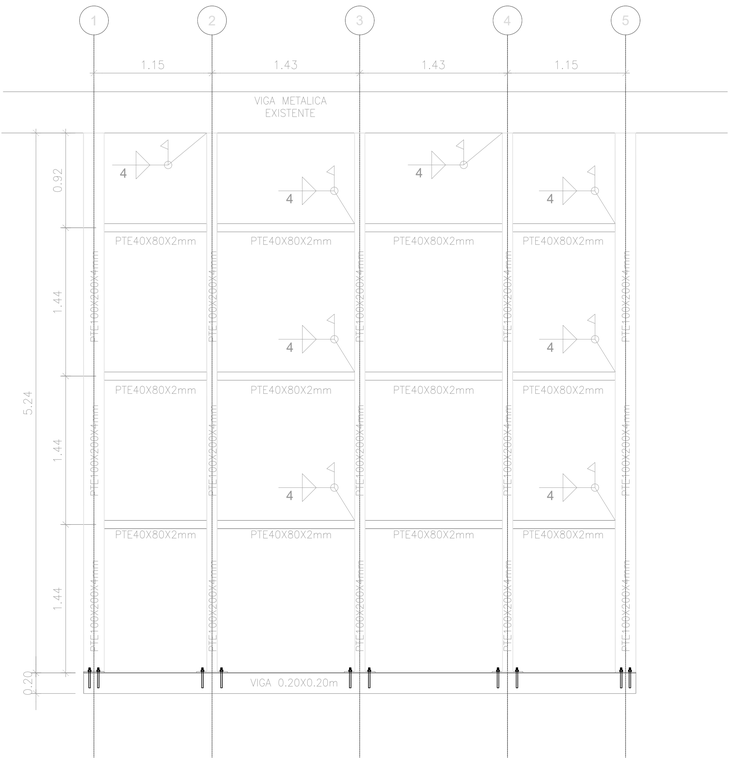
ESCALA_1:50




## PLANTA DE VIGAS INTERMEDIAS

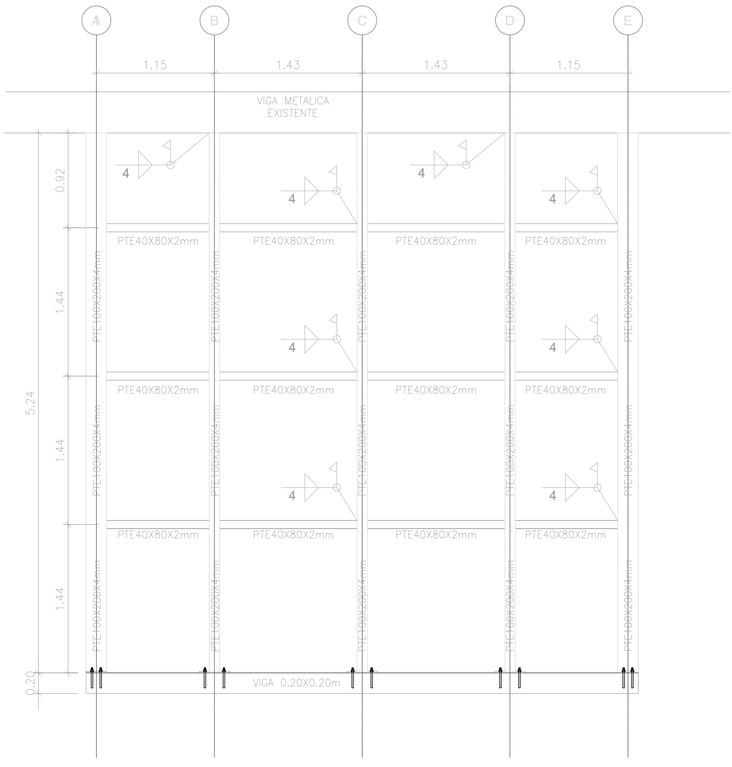
ESCALA_1:50




## ELEVACION DE EJE A Y E

ESCALA_1:50



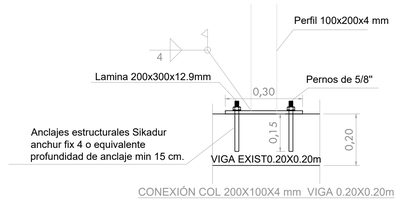

## ELEVACION DE EJE 1 Y 5

ESCALA_1:50




CONEXIÓN COL 200X100X4 mm VIGA 0.20X0.20m

PLANTA ESC:1:10
(Dimensiones en mm)




CONEXIÓN COL 200X100X4 mm VIGA 0.20X0.20m

CORTE ESC:1:10
(Dimensiones en mm)

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA

FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA

JEFATURA LOGÍSTICA

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA

Proyecto:

MUSEO AEROESPACIAL

Localización:

TOCANCIPA
CUNDINAMARCA

Contenido: DUCTO MIMETIZACION

-PLANTAS ESTRUCTURALES
-ELEVACIONES ESTRUCTURALES
-DETALLE DE ANCLAJE

Diseño:

ING. ANDREY GARCIA
MAT PROF No 25202-122786 CND

Arquitecto diseñador:

ARQ.
MAT PROF No

Propietario/s:

Dibujo:

AFGC

| Versión | Fecha | Comentarios |
|---|---|---|
| A | 20-11-2025 | |
| | | |
| | | |

Fecha: 20-11-2025

Versión: A

**Materiales**

CONCRETO F'c = 21 MPa
ACERO DE REFUERZO
FLEXON, COMPRESION Fy: 420 MPa
CORTANTE Fy: 420 MPa

ACERO ESTRUCTURAL
- ACERO TUBERIAS
ASTM A 500
- LAMINAS
ASTM-A 572 GR 50
- ANCLAJES A-193 GR B7
- TORNILLERIA A325
- SOLDADURAS E70 XX

**Convenciones**

-LONGITUDES DE DETALLE METALICOS EN MILIMETROS.

1#3 -CANTIDAD
-DIAMETRO EN OCTAVOS DE PULGADA

$@0.10-NUMERO DE ELEMENTOS
-SEPARACION EN m

1-5-6.0 -CANTIDAD DE BARRAS
-DIAMETRO EN OCTAVOS DE PULGADA
-LONGITUD EN METROS

**Parametros**

- ZONA DE RIESGO SISMICO: INTERMEDIA

- CAPACIDAD DE DISIPACION: DMO - MODERADA
- COEFICIENTE DE IMPORTANCIA I= I GRUPO DE USO = 1.00

CARGAS
- VIVAS: MANTENIMIENTO

**Notas**

-RECUBRIMIENTOS MINIMOS VIGAS, COLUMNAS, LOSAS: 0.04m.
CIMENTACIÓN: 0.075m

- TODAS LAS MEDIDAS DE LAS ESTRUCTURAS METALICAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA POR EL FABRICANTE.

Observaciones:

| Plano | Escala: |
|---|---|
| ESTRUCTURAL 01 DE 01 | Las indicadas |

# MEMORIAS DE CÁLCULO
# DISEÑO ESTRUCTURAL

## DISEÑO ESTRUCTURAL DUCTO
## TOCANCIPA CUNDINAMARCA



**ING ANDREY GARCIA CABRERA**
**MP.252202122786**

**NOVIEMBRE 2025**

# TABLA DE CONTENIDO


INTRODUCCION ..... 3

1. PREDIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS Y COORDINACION CON OTROS PROFESIONALES ..... 4

2. CARGAS A LAS DIFERENTES SOLICITACIONES ..... 5

3. MOVIMIENTOS SISMICOS DE DISEÑO ..... 7

4. ANALISIS SISMICOS DE DISEÑO ..... 7

5. CARACTERISTICAS DE ESTRUCTURACION Y DEL MATERIAL ESTRUCTURAL EMPLEADO ..... 8

Clasificación del sistema estructural y coeficiente de capacidad de disipación de energía $R_0$ ..... 8

Características de los materiales ..... 9

6. GRADO DE IRREGULARIDAD DE LA ESTRUCTURA Y PROCEDIMIENTO DE ANALISIS ..... 9

Procedimiento de diseño ..... 10

7. DETERMINACION DE LAS FUERZAS SISMICAS ..... 11

Espectro de diseño a utilizar ..... 11

Fuerza sísmica ..... 12

8. ANALISIS SISMICO DE LA ESTRUCTURA ..... 13

8.1 AJUSTE DE RESULTADOS ..... 13

8.2 ANALISIS MATEMÁTICO ..... 14

9. DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES DE LA ESTRUCTURA ..... 25

10. VERIFICACION MAXINA DEFLEXION ..... 26

11. COMBINACION DE LAS DIFERENTES SOLICITACIONES ..... 27

12. DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES ..... 28

12.1 DISEÑO DE ELEMENTOS METALICOS ..... 28

12.2 DISEÑO DE ANCLAJE ..... 33

12.2.1 CARGAS DE DISEÑO ..... 33

12.2.2 DISEÑO DE ANCLAJE ..... 33

12.3 DISEÑO DE SOLDADURA ..... 41

12.5 REVISION HORAS CONTRA EL FUEGO ..... 44

# INTRODUCCION

A continuación se consignan las memorias de cálculo para una estructura que cumple la funcion de ducto que encierra un area , ubicado en el municipio Tocancipa, Departamento Cundinamarca Colombia.

La edificacion tiene una altura máxima de 5.24 m. La estructura será un portico en acero que soportaran las correas sobre las cuales se soportaran las correas usar utiliza tubería, perfiles y platinas en Acero ASTM A 500 GR C, se soportara sobre un elemento de concreto existente en su parte inferior esto con anclajes y platica y una viga metálica en su parte superior a la cual se soldaran los montantes.

Para su construcción se considero en el diseño las fuerzas sísmicas a la cual va a estar sometida la estructura.

Las normas de diseño y la información necesaria usada para este trabajo son:

- Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente – NSR-10.

El análisis y diseño estructural se realizó con ayuda del programa STAAD-PRO VII 2007.

## 1. PREDIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS Y COORDINACION CON OTROS PROFESIONALES

El sistema estructural es un portico en acero resistente a momentos, se soportara sobre un elemento de concreto existente en su parte inferior esto con anclajes y platica y una viga metálica en su parte superior a la cual se soldaran los montantes, las columnas son elementos en perfil tipo PTE 200X100X4 mm y vigas en perfil tipo PTE 80X40X1.5 mm.

## 2. CARGAS A LAS DIFERENTES SOLICITACIONES

A continuación, se relaciona las condiciones de carga de la estructura de fachada, para este caso se diseña una estructura especial tipo pórtico plano para soportar cargas de un panel “StacBond” y viento acorde a las especificaciones técnicas y solicitaciones del cliente.

“La estructura en acero al carbono estructural debe soportar un panel de 4.0 milímetros marca “StacBond”, el cual cuenta con un núcleo interior con carga mineral retardante al fuego, cumple con la normatividad

- UNE-EN-13501-1:2007 – B-S1,d0
- PN-90/8-02867 – NRO
- NFPA 285 – PASS
- ASTM E84 – CLASE A

En los anexos se encuentra la especificación técnica del producto “.

**CARGA MUERTA SOBREPUESTA DE CABLES**

| PHYSICAL SPECIFICATION<br>ESPECIFICACIONES FÍSICAS<br>SPECIF. PHYSIQUES | UNIT<br>UNIDADES<br>UNITÉS | VALUE<br>VALOR<br>VALEUR | NORM<br>NORMA<br>NORME |
|---|---|---|---|
| Panel weight<br>Peso panel<br>Poids du panneau | kg/m² | 6.02 | |
| **FR CORE SPECIFICATION**<br>**ESPECIFICACIONES NÚCLEO FR**<br>**SPECIF. NOYAU FR** | **UNIT**<br>**UNIDADES**<br>**UNITÉS** | **VALUE**<br>**VALOR**<br>**VALEUR** | **NORM**<br>**NORMA**<br>**NORME** |
| Density<br>Densidad<br>Densité | g/cm³ | 1.6 - 1.8 | |
| Fire resistance<br>Resistencia al fuego<br>Résistance au feu | | B - S1, d0 | UNE-EN 13501-1:2007 |

**CM = Peso Propio**
**CM** StacBond+accesorios **= 0.03 KN/m²**
**CV= Se tendrá encuenta una persona para mantenimiento**

**ANALISIS DE VIENTO - PROCEDIMIENTO ANALITICO**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V= | 28 | m/s | 100 | km/h | Velocidad basica de viento según B.6.5.4 | | | | |
| I= | 0.87 | | Factor de importancia según B.6.5.5 | | | | | | |
| | | | Ajuste a DEC 0340 DE 2012 VIENTOS | | | | | | |
| RUGOSIDAD DE TERRENO | | D | | | | | | | |
| EXPOSICION | | D | | | | | | | |
| PRESION EN MUROS | | | | | | | | | |
| Cp= | | qh=-0.7 | | | | | | | |
| | qz=0.8 → | | → qh=-0.3 | | | | | | |
| | | qh=-0.7 | | | | | | | |
| PRESION EN CUBIERTA | | | | | | | | | |
| Cp= | | | | | | | | | |
| | Barlovento= | -0.3 | | Sotavento= | -0.5 | | | | |
| | Kz= | 1 | | | | | | | |
| FACTOR TOPOGRAFICO | | | | | | | | | |
| | Kzt= | 1 | | | | | | | |
| FACTOR EFECTO RAFAGA | | | | | | | | | |
| | G= | 0.85 | | Estructura rigida | | | | | |
| FACTOR DIRECCIONALIDAD DEL VIENTO | | | | | | | | | |
| | Kd= | 0.85 | | | | | | | |
| PRESION POR VELOCIDAD | | | | | | | | | |
| qz= | 0.613*Kz*Kzt*Kd*V2*I | | N/m2 | | | | | | |
| qz= | 355.397784 | N/m2 | | | | | | | |
| FUERZA DE VIENTO DE DISEÑO | | | | | | | | | |
| p= | q*G*Cp-qi(Gcpi) | | N/m2 | | | | | | |
| Gcpi | 0.55 | edificios cerrados | | | | | | | |
| | -0.55 | | | | | | | | |

$$p = q_h\left[(GC_p)-(GC_{pi})\right] \quad \text{en (N/m}^2\text{)}$$

*NSR-10 – Capítulo B.6 – Fuerzas de viento*

| Sistema Principal Resistente a la Fuerza de viento - Método 2 | | $h \leq 18.0$ m |
|---|---|---|
| Figura B.6.5-7 (Continuación) | Coeficientes de presión externa, $GC_{pf}$ | Muros de baja altura y Cubiertas |
| Edificios total o parcialmente cerrados | | |

| Cubierta Ángulo θ (grados) | Superficie de la edificación | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1E | 2E | 3E | 4E |
| 0-5 | 0.40 | -0.69 | -0.37 | -0.29 | -0.45 | -0.45 | 0.61 | -1.07 | -0.53 | -0.43 |
| 20 | 0.53 | -0.69 | -0.48 | -0.43 | -0.45 | -0.45 | 0.80 | -1.07 | -0.69 | -0.64 |
| 30-45 | 0.56 | 0.21 | -0.43 | -0.37 | -0.45 | -0.45 | 0.69 | 0.27 | -0.53 | -0.48 |
| 90 | 0.56 | 0.56 | -0.37 | -0.37 | -0.45 | -0.45 | 0.69 | 0.69 | -0.48 | -0.48 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Zona | 3 | | GCpf= | -0.45 | |
| | | | | | | |
| Muros | | | | GCpf= | -0.45 | |
| | P2E= | -355.397784 | N/m2 | minimo | 400 | N/m2 |
| | P2E= | 35.5397784 | N/m2 | minimo | 400 | N/m2 |

| CARGAS DE VIENTO A ASIGNAR | | |
|---|---|---|
| CARGA (KN/m²) | LONGITUD (m) | CARGA (KN/m) |
| 0.4 | 1.44 | 0.576 |
| 0.4 | 0.72 | 0.288 |
| 0.4 | 1.18 | 0.472 |
| 0.4 | 0.92 | 0.368 |

## 3. MOVIMIENTOS SISMICOS DE DISEÑO

Según la zona sísmica de la NSR-10 el proyecto se **encuentra en Tocancipa, Departamento de Cundinamarca, Colombia**

## 4. ANALISIS SISMICOS DE DISEÑO

Se utilizó en este análisis el espectro elástico tomado por la ubicacion del predio como zona de amenaza sísmica INTERMEDIA basandonos en la NSR-10 Municipio Tocancipa departamento del Cundinamarca. A continuación se presenta este espectro de respuesta construido con un coeficiente de importancia I = 1.0, el cual corresponde al grupo de uso I – Estructuras de ocupación normal, clasificación a la cual pertenece el proyecto.

| ESPECTRO ELASTICO DE ACELERACIONES DE DISEÑO | |
|---|---|
| Ciudad / Municipio | TOCANCIPA |
| Departamento | Cundinamarca |
| Zona de amenaza sismica | Media |
| Grupo de uso | 1 |
| Coeficiente de importancia, I | 1 |
| Tipo de perfil de suelo | E |
| Aa (g) | 0.15 |
| Av (g) | 0.2 |
| Fa | 2.1 |
| Fv | 3.2 |
| To | 0.203 |
| Tc | 0.975 |
| TL | 7.68 |

## 5. CARACTERISTICAS DE ESTRUCTURACION Y DEL MATERIAL ESTRUCTURAL EMPLEADO

**Clasificación del sistema estructural y coeficiente de capacidad de disipación de energía $R_0$**

| CLASIFICACION DEL SISTEMA ESTRUCTURAL | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SISTEMA ESTRUCTURAL | SISTEMA RESISTENCIA SISMICA | SISTEMA RESISTENCIA CARGAS VERTICALES | NIVEL DISIPACIÓN DE ENERGIA | VALOR DE $R_0$ | GRUPO DE USO | HABILITADO |
| PORTICOS | PORTICOS ACERO | PORTICOS EN ACERO | DMO | 5.00 | SE PERMITE | SI |

**Características de los materiales**

Concreto Muerto de soporte $f'_c$ = 21.1 MPa.

Refuerzo (principal y cortante) $F_y$ = 420 MPa.

Tuberia ASTM A 500 GR C

Platinas y perfiles ASTM A572 GR 50 .

Pernos y anclajes ASTM A193 GR B7

## 6. GRADO DE IRREGULARIDAD DE LA ESTRUCTURA Y PROCEDIMIENTO DE ANALISIS

### 4A Desplazamientos dentro del plano de acción

**La estructura se considera irregular cuando existen desplazamientos en el alineamiento de elementos verticales del**

**Todas las columnas son continuas. Ok**

### 5Aa Piso débil — Discontinuidad en la resistencia

**Piso débil — Discontinuidad en la resistencia— Cuando la resistencia del piso es menor del 80 por ciento de la del**

**Todas las columnas y vigas son iguales en todos los pisos. Ok**

### 5Ab Desplazamientos dentro del plano de acción

**Piso débil — Discontinuidad extrema en la resistencia — Cuando la resistencia del piso es menor del 65 por ciento**

**Todas las columnas y vigas son iguales en todos los pisos. Ok**

Grado de irregularidad de la estructura y coeficiente de capacidad de disipación de energía R

| GRADO DE IRREGULARIDAD DE LA ESTRUCTURA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $R_0$ | IRREGULARIDAD EN PLANTA | $\phi p$ | IRREGULARIDAD desplazamiento en los planos de accion | $\phi a$ | $R_C$ |
| 5.0 | 1 | - | 1 | - | 5.0 |

$\phi \mathbf{r} = 0.75$

Se tienen tres o mas columnas en los porticos de la estructura se cumple con el A.3.3.8.2 de la NSR-10 En sistemas de pórtico resistente a momentos — La pérdida de la resistencia a momento en la conexión viga-columna de los dos extremos de una viga resulta en una reducción de más del 33 por ciento de la resistencia ante fuerzas horizontales del piso, ESTE ES EL CASO, por lo tanto se le debe asignar un valor de $\phi_r = 0.75$ **y** $\phi_p = 1.0$ $\phi_a = 1.0$

**por tanto Ro= 3.75**

### Procedimiento de diseño

Las fuerzas sísmicas que el sismo de diseño impone a la edificación fueron analizadas y calculadas por el método del **ANALISIS DINAMICO ESPECTRAL**.

El procedimiento de análisis elástico de la estructura , se realizó construyendo un modelo espacial (tres dimensiones), en donde están definidas las características geométricas de los elementos estructurales (secciones transversales, luces, apoyos), y las cargas estáticas y sísmicas sobre los elementos estructurales.
Las vigas, columnas se modelaron usando elementos tipo frame.

## 7. DETERMINACION DE LAS FUERZAS SISMICAS

### Espectro de diseño a utilizar

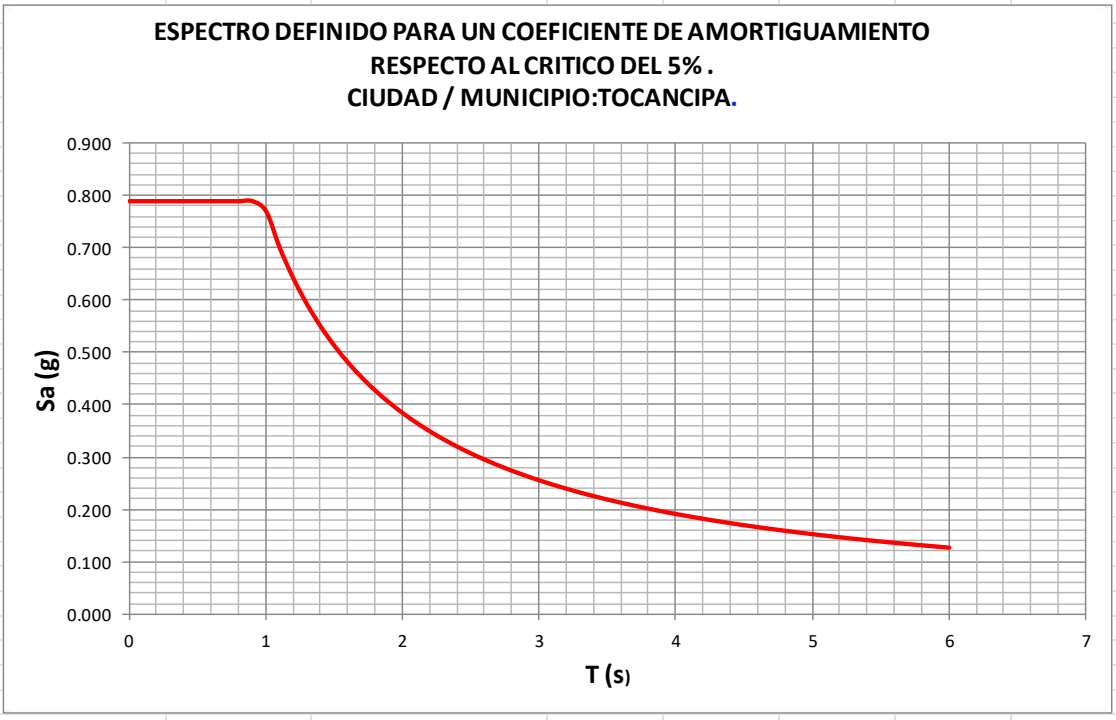
**ESPECTRO ELASTICO DE ACELERACIONES DE DISEÑO**

| | |
|---|---|
| Ciudad / Municipio | TOCANCIPA |
| Departamento | Cundinamarca |
| Zona de amenaza sismica | Intermedia |
| Grupo de uso | 1 |
| Coeficiente de importancia, I | 1 |
| Tipo de perfil de suelo | E |

| | |
|---|---|
| Aa (g) | 0.15 |
| Av (g) | 0.2 |
| | |

| | |
|---|---|
| Fa | 2.1 |
| Fv | 3.2 |

| | |
|---|---|
| To | 0.203 |
| Tc | 0.975 |
| TL | 7.68 |



## Fuerza sísmica

```
LOAD 5 SISMOX
SELFWEIGHT X 1
SELFWEIGHT Z 1
MEMBER LOAD
49 TO 96 UNI GX 0.05
49 TO 96 UNI GZ 0.05
SPECTRUM SRSS X 1.17 ACC SCALE 9.8
0 0.788; 0.1 0.788; 0.2 0.788; 0.3 0.788; 0.4 0.788; 0.5 0.788; 0.6 0.788
0.7 0.788; 0.8 0.788; 0.9 0.788; 1 0.768; 1.1 0.698; 1.2 0.64; 1.3 0.591
1.4 0.549; 1.5 0.512; 1.6 0.48; 1.7 0.452; 1.8 0.427; 1.9 0.404; 2 0.384
2.1 0.366; 2.2 0.349; 2.3 0.334; 2.4 0.32; 2.5 0.307; 2.6 0.295; 2.7 0.284
2.8 0.274; 2.9 0.265; 3 0.256; 3.1 0.248; 3.2 0.24; 3.3 0.233; 3.4 0.226
3.5 0.219; 3.6 0.213; 3.7 0.208; 3.8 0.202; 3.9 0.197; 4 0.192; 4.1 0.187
4.2 0.183; 4.3 0.179; 4.4 0.175; 4.5 0.171; 4.6 0.167; 4.7 0.163; 4.8 0.16
4.9 0.157; 5 0.154; 5.1 0.151; 5.2 0.148; 5.3 0.145; 5.4 0.142; 5.5 0.14
5.6 0.137; 5.7 0.135; 5.8 0.132; 5.9 0.13; 6 0
LOAD 6 SISMOZ
SPECTRUM SRSS Z 1.17 ACC SCALE 9.8
0 0.788; 0.1 0.788; 0.2 0.788; 0.3 0.788; 0.4 0.788; 0.5 0.788; 0.6 0.788
0.7 0.788; 0.8 0.788; 0.9 0.788; 1 0.768; 1.1 0.698; 1.2 0.64; 1.3 0.591
1.4 0.549; 1.5 0.512; 1.6 0.48; 1.7 0.452; 1.8 0.427; 1.9 0.404; 2 0.384
2.1 0.366; 2.2 0.349; 2.3 0.334; 2.4 0.32; 2.5 0.307; 2.6 0.295; 2.7 0.284
2.8 0.274; 2.9 0.265; 3 0.256; 3.1 0.248; 3.2 0.24; 3.3 0.233; 3.4 0.226
3.5 0.219; 3.6 0.213; 3.7 0.208; 3.8 0.202; 3.9 0.197; 4 0.192; 4.1 0.187
4.2 0.183; 4.3 0.179; 4.4 0.175; 4.5 0.171; 4.6 0.167; 4.7 0.163; 4.8 0.16
4.9 0.157; 5 0.154; 5.1 0.151; 5.2 0.148; 5.3 0.145; 5.4 0.142; 5.5 0.14
5.6 0.137; 5.7 0.135; 5.8 0.132; 5.9 0.13; 6 0.128
```

## 8. ANALISIS SISMICO DE LA ESTRUCTURA

### 8.1 Ajuste de resultados

**AJUSTE DE RESULTADOS**

**Método de la Fuerza Horizontal Equivalente - FHE**

| | |
|---|---|
| $C_t$= | 0.072 |
| $h_n$= | 5.24 m |
| $T_a$= | 0.27 s |
| k= | 1.0 s |
| $S_a$= | 0.79 g |

| | | |
|---|---|---|
| **PESO TOTAL DEL EDIFICIO** | **15.07 KN** | |
| | | **A.5.4.5** |
| **CORTANTE BASAL** | **11.87 KN** | **9.50 KN** |

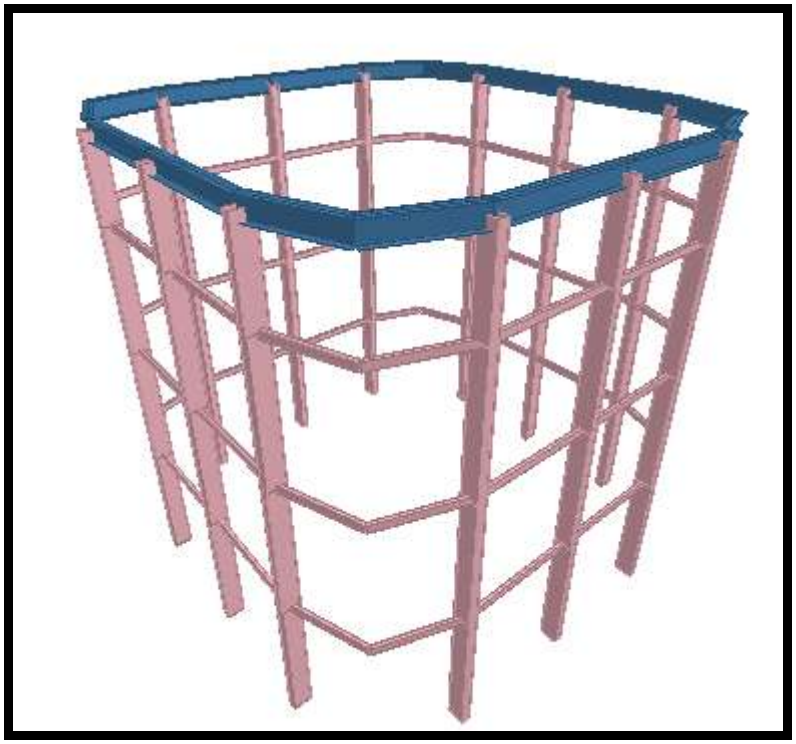
| | | FACTOR |
|---|---|---|
| CORTANTE BASAL PROGRAMA DE DISEÑO EN LA DIRECCION X | 9.50 KN OK | 1.00 |
| CORTANTE BASAL PROGRAMA DE DISEÑO EN LA DIRECCION Z | 9.50 KN OK | 1.00 |

Nota: Se ajusta con 1.17 en X y con 1.17 en Z.

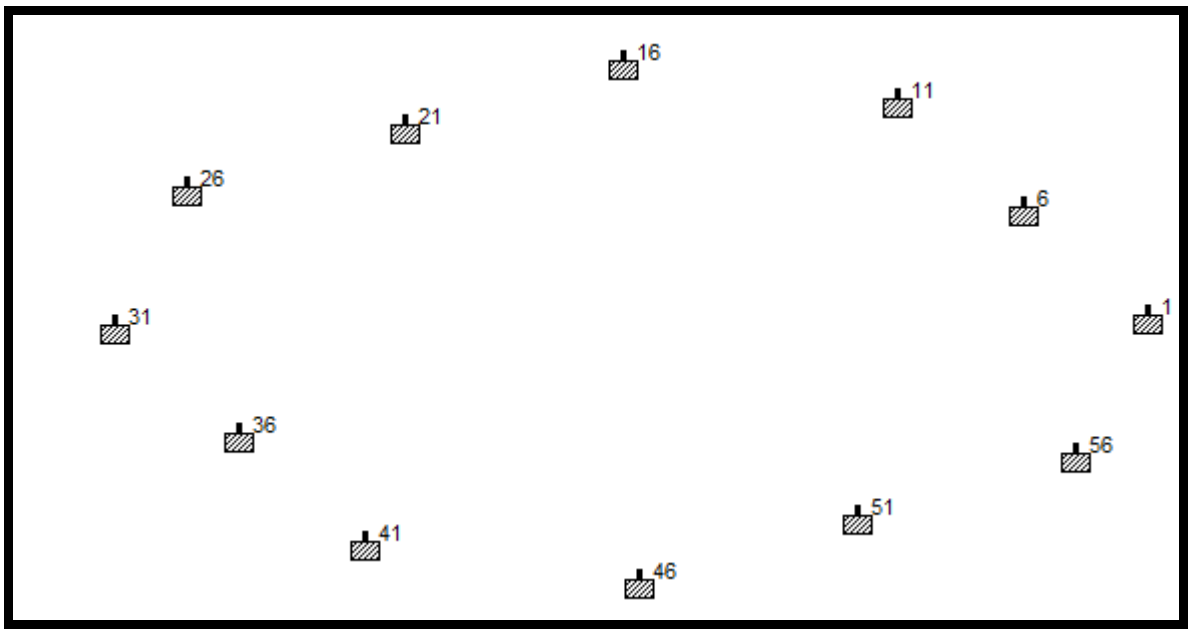
## 8.2 Analisis matemático

*TODA LA ESTRUCTURA*

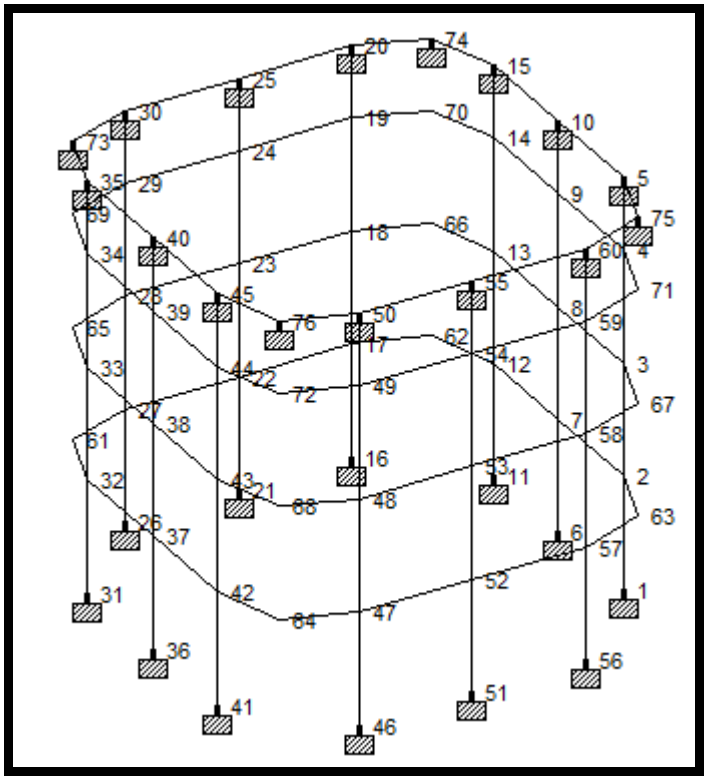
A continuación se presentan los listados de entrada y salida y gráficos generados por el programa STAAD.



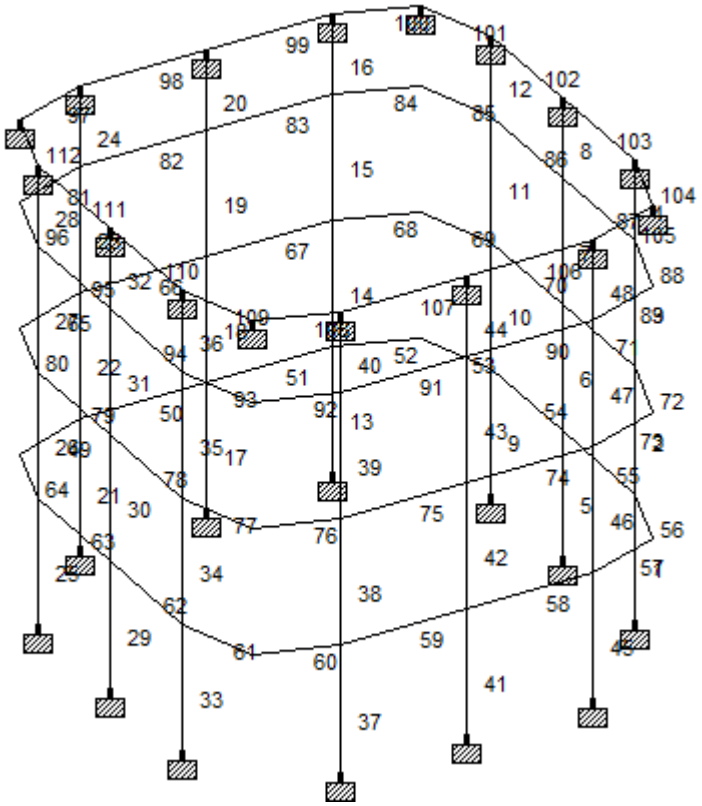
*TODA LA ESTRUCTURA*



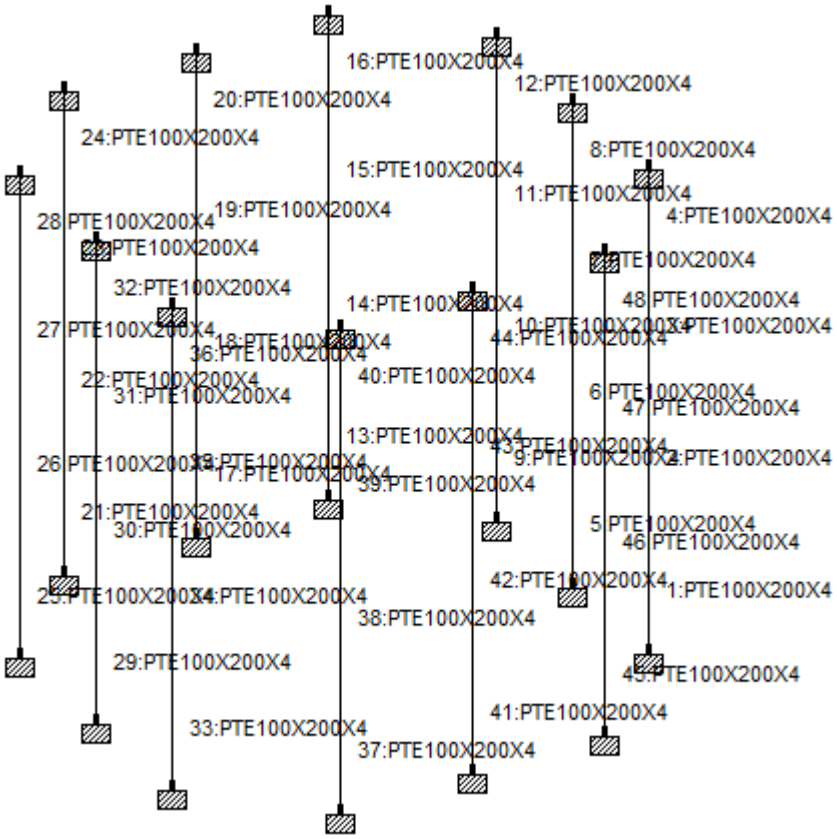

*NUDOS CIMENTACION*



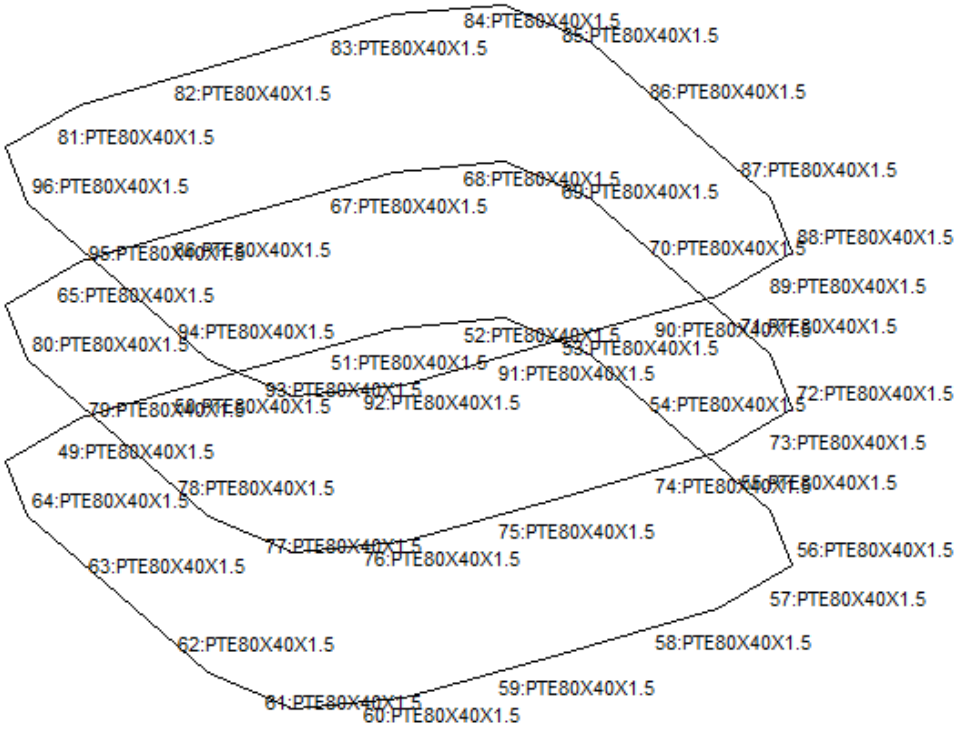

*NUDOS*



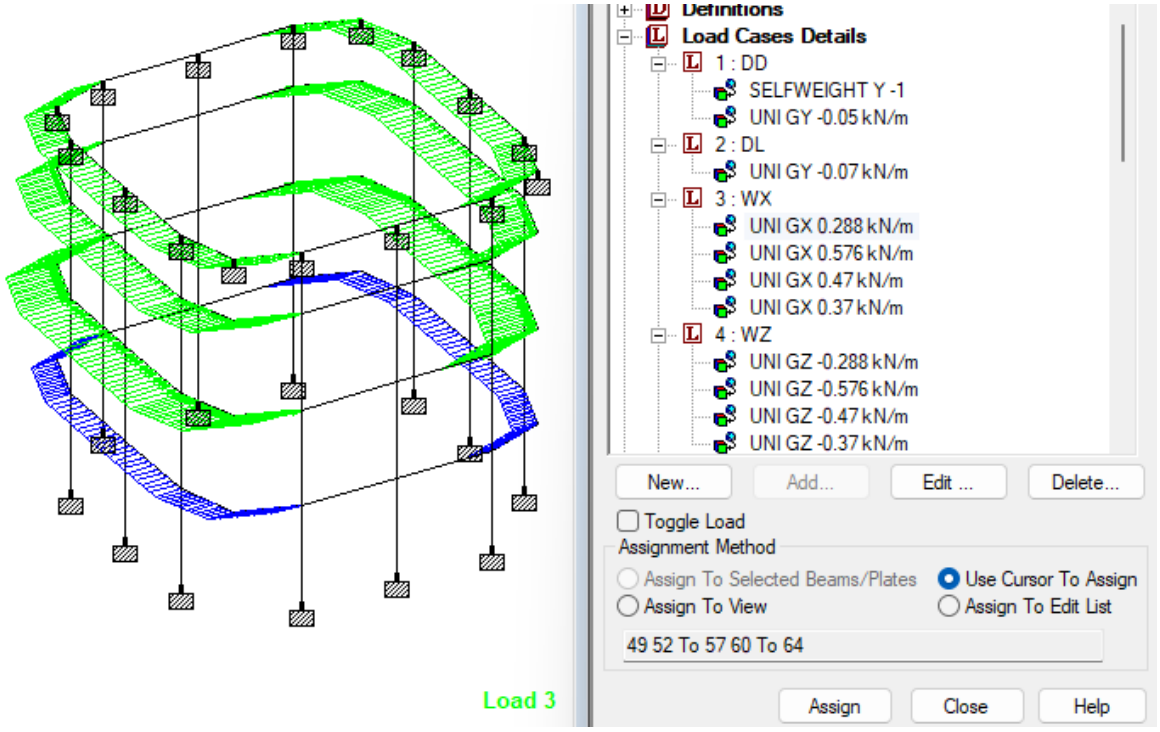
*ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA*




*ELEMENTOS-PERFILES DE COLUMNAS*




*ELEMENTOS-PERFILES DE VIGAS*




***ASIGNACION DE CARGAS***

```
     1. STAAD SPACE DXF IMPORT OF DUCTO.DXF
INPUT FILE: D:\ANDREY\PROYECTOS 2025\ING DAVID ROA AEROCIVIL\TUNEL DE VIENTO\STAAD DUCTO\MODELO DUCTO.STD
     2. START JOB INFORMATION
     3. ENGINEER DATE 20-NOV-25
     4. END JOB INFORMATION
     5. INPUT WIDTH 79
     6. UNIT METER KN
     7. JOINT COORDINATES
     8. 1 30.607 0 10.991; 2 30.607 1.44 10.991; 3 30.607 2.88 10.991
     9. 4 30.607 4.32 10.991; 5 30.607 5.23999 10.991; 6 30.607 0 9.56105
    10. 7 30.607 1.44 9.56105; 8 30.607 2.88 9.56105; 9 30.607 4.32 9.56105
    11. 10 30.607 5.23999 9.56105; 11 30.607 0 8.13105; 12 30.607 1.44 8.13105
    12. 13 30.607 2.88 8.13105; 14 30.607 4.32 8.13105; 15 30.607 5.23999 8.13105
    13. 16 29.461 0 6.98105; 17 29.461 1.44 6.98105; 18 29.461 2.88 6.98105
    14. 19 29.461 4.32 6.98105; 20 29.461 5.23999 6.98105; 21 28.027 0 6.98105
    15. 22 28.027 1.44 6.98105; 23 28.027 2.88 6.98105; 24 28.027 4.32 6.98105
    16. 25 28.027 5.23999 6.98105; 26 26.593 0 6.98105; 27 26.593 1.44 6.98105
    17. 28 26.593 2.88 6.98105; 29 26.593 4.32 6.98105; 30 26.593 5.23999 6.98105
    18. 31 25.447 0 8.13105; 32 25.447 1.44 8.13105; 33 25.447 2.88 8.13105
    19. 34 25.447 4.32 8.13105; 35 25.447 5.23999 8.13105; 36 25.447 0 9.56105
    20. 37 25.447 1.44 9.56105; 38 25.447 2.88 9.56105; 39 25.447 4.32 9.56105
    21. 40 25.447 5.23999 9.56105; 41 25.447 0 10.991; 42 25.447 1.44 10.991
    22. 43 25.447 2.88 10.991; 44 25.447 4.32 10.991; 45 25.447 5.23999 10.991
    23. 46 26.593 0 12.141; 47 26.593 1.44 12.141; 48 26.593 2.88 12.141
    24. 49 26.593 4.32 12.141; 50 26.593 5.23999 12.141; 51 28.027 0 12.141
    25. 52 28.027 1.44 12.141; 53 28.027 2.88 12.141; 54 28.027 4.32 12.141
    26. 55 28.027 5.23999 12.141; 56 29.461 0 12.141; 57 29.461 1.44 12.141
    27. 58 29.461 2.88 12.141; 59 29.461 4.32 12.141; 60 29.461 5.23999 12.141
    28. 61 25.7399 1.44 7.27394; 62 30.3141 1.44 7.27394; 63 30.3141 1.44 11.8482
    29. 64 25.7399 1.44 11.8482; 65 25.7399 2.88 7.27394; 66 30.3141 2.88 7.27394
    30. 67 30.3141 2.88 11.8482; 68 25.7399 2.88 11.8482; 69 25.7399 4.32 7.27394
    31. 70 30.3141 4.32 7.27394; 71 30.3141 4.32 11.8482; 72 25.7399 4.32 11.8482
    32. 73 25.7399 5.23999 7.27394; 74 30.3141 5.23999 7.27394
    33. 75 30.3141 5.23999 11.8482; 76 25.7399 5.23999 11.8482
    34. MEMBER INCIDENCES
    35. 1 1 2; 2 2 3; 3 3 4; 4 4 5; 5 6 7; 6 7 8; 7 8 9; 8 9 10; 9 11 12; 10 12 13
    36. 11 13 14; 12 14 15; 13 16 17; 14 17 18; 15 18 19; 16 19 20; 17 21 22; 18 22 23
    37. 19 23 24; 20 24 25; 21 26 27; 22 27 28; 23 28 29; 24 29 30; 25 31 32; 26 32 33
    38. 27 33 34; 28 34 35; 29 36 37; 30 37 38; 31 38 39; 32 39 40; 33 41 42; 34 42 43


    39. 35 43 44; 36 44 45; 37 46 47; 38 47 48; 39 48 49; 40 49 50; 41 51 52; 42 52 53
    40. 43 53 54; 44 54 55; 45 56 57; 46 57 58; 47 58 59; 48 59 60; 49 61 27; 50 27 22
    41. 51 22 17; 52 17 62; 53 62 12; 54 12 7; 55 7 2; 56 2 63; 57 63 57; 58 57 52
    42. 59 52 47; 60 47 64; 61 64 42; 62 42 37; 63 37 32; 64 32 61; 65 65 28; 66 28 23
    43. 67 23 18; 68 18 66; 69 66 13; 70 13 8; 71 8 3; 72 3 67; 73 67 58; 74 58 53
    44. 75 53 48; 76 48 68; 77 68 43; 78 43 38; 79 38 33; 80 33 65; 81 69 29; 82 29 24
    45. 83 24 19; 84 19 70; 85 70 14; 86 14 9; 87 9 4; 88 4 71; 89 71 59; 90 59 54
    46. 91 54 49; 92 49 72; 93 72 44; 94 44 39; 95 39 34; 96 34 69; 97 73 30; 98 30 25
```

```
99 25 20; 100 20 74; 101 74 15; 102 15 10; 103 10 5; 104 5 75; 105 75 60
106 60 55; 107 55 50; 108 50 76; 109 76 45; 110 45 40; 111 40 35; 112 35 73
START USER TABLE
TABLE 1
UNIT METER KN
TUBE
PTE100X200X4
0.002336 0.2 0.1 0.004 1.24029E-005 4.20766E-006 9.69978E-006 0.0016 0.0008
TABLE 2
UNIT METER KN
TUBE
PTE80X40X1.5
0.000351 0.08 0.04 0.0015 2.99023E-007 1.01643E-007 2.34205E-007 0.00024 -
0.00012
END
DEFINE MATERIAL START
ISOTROPIC STEEL
E 2.05E+008
POISSON 0.3
DENSITY 76.8195
ALPHA 1.2E-005
DAMP 0.03
TYPE STEEL
STRENGTH FY 253200 FU 407800 RY 1.5 RT 1.2
END DEFINE MATERIAL
MEMBER PROPERTY AMERICAN
1 TO 48 UPTABLE 1 PTE100X200X4
49 TO 96 UPTABLE 2 PTE80X40X1.5
MEMBER PROPERTY EUROPEAN
97 TO 112 TABLE ST IPE200
CONSTANTS
BETA 90 MEMB 13 TO 24 37 TO 48
MATERIAL STEEL ALL
SUPPORTS
1 5 6 10 11 15 16 20 21 25 26 30 31 35 36 40 41 45 46 50 51 55 56 60 -
73 TO 76 FIXED
CUT OFF MODE SHAPE 24
LOAD 1 LOADTYPE DEAD  TITLE DD
SELFWEIGHT Y -1
MEMBER LOAD
49 TO 96 UNI GY -0.05
LOAD 2 LOADTYPE LIVE  TITLE DL
MEMBER LOAD
49 TO 96 UNI GY -0.07
LOAD 3 LOADTYPE WIND  TITLE WX
MEMBER LOAD
49 52 TO 57 60 TO 64 UNI GX 0.288
65 68 TO 73 76 TO 80 UNI GX 0.576


81 84 TO 89 92 TO 96 UNI GX 0.47
97 100 TO 105 108 TO 112 UNI GX 0.37
LOAD 4 LOADTYPE WIND  TITLE WZ
MEMBER LOAD
56 TO 61 UNI GZ -0.288
49 TO 53 64 TO 69 72 TO 77 80 UNI GZ -0.576
49 TO 53 64 TO 69 80 TO 85 88 TO 93 96 UNI GZ -0.47
49 TO 53 64 97 TO 101 104 TO 109 112 UNI GZ -0.37
LOAD 5 SISMOX
SELFWEIGHT X 1
SELFWEIGHT Z 1
MEMBER LOAD
49 TO 96 UNI GX 0.05
49 TO 96 UNI GZ 0.05
SPECTRUM SRSS X 1.17 ACC SCALE 9.8
0 0.788; 0.1 0.788; 0.2 0.788; 0.3 0.788; 0.4 0.788; 0.5 0.788; 0.6 0.788
0.7 0.788; 0.8 0.788; 0.9 0.788; 1 0.768; 1.1 0.698; 1.2 0.64; 1.3 0.591
1.4 0.549; 1.5 0.512; 1.6 0.48; 1.7 0.452; 1.8 0.427; 1.9 0.404; 2 0.384
2.1 0.366; 2.2 0.349; 2.3 0.334; 2.4 0.32; 2.5 0.307; 2.6 0.295; 2.7 0.284
2.8 0.274; 2.9 0.265; 3 0.256; 3.1 0.248; 3.2 0.24; 3.3 0.233; 3.4 0.226
3.5 0.219; 3.6 0.213; 3.7 0.208; 3.8 0.202; 3.9 0.197; 4 0.192; 4.1 0.187
4.2 0.183; 4.3 0.179; 4.4 0.175; 4.5 0.171; 4.6 0.167; 4.7 0.163; 4.8 0.16
4.9 0.157; 5 0.154; 5.1 0.151; 5.2 0.148; 5.3 0.145; 5.4 0.142; 5.5 0.14
5.6 0.137; 5.7 0.135; 5.8 0.132; 5.9 0.13; 6 0
LOAD 6 SISMOZ
SPECTRUM SRSS Z 1.17 ACC SCALE 9.8
0 0.788; 0.1 0.788; 0.2 0.788; 0.3 0.788; 0.4 0.788; 0.5 0.788; 0.6 0.788
0.7 0.788; 0.8 0.788; 0.9 0.788; 1 0.768; 1.1 0.698; 1.2 0.64; 1.3 0.591
1.4 0.549; 1.5 0.512; 1.6 0.48; 1.7 0.452; 1.8 0.427; 1.9 0.404; 2 0.384
2.1 0.366; 2.2 0.349; 2.3 0.334; 2.4 0.32; 2.5 0.307; 2.6 0.295; 2.7 0.284
2.8 0.274; 2.9 0.265; 3 0.256; 3.1 0.248; 3.2 0.24; 3.3 0.233; 3.4 0.226
3.5 0.219; 3.6 0.213; 3.7 0.208; 3.8 0.202; 3.9 0.197; 4 0.192; 4.1 0.187
4.2 0.183; 4.3 0.179; 4.4 0.175; 4.5 0.171; 4.6 0.167; 4.7 0.163; 4.8 0.16
4.9 0.157; 5 0.154; 5.1 0.151; 5.2 0.148; 5.3 0.145; 5.4 0.142; 5.5 0.14
5.6 0.137; 5.7 0.135; 5.8 0.132; 5.9 0.13; 6 0.128
LOAD COMBINATION  7 1.4 D
1 1.4
LOAD COMBINATION  8 1.2 D + 1.6 L
1 1.2 2 1.6
LOAD COMBINATION  9 1.2 D + 1.6 L + 0.5 WX
1 1.2 2 1.6 3 0.5
LOAD COMBINATION  10 1.2 D + 0.5 L +1.0 WX
1 1.2 2 0.5 3 1.0
LOAD COMBINATION  11 0.9 D +1.0 WX
1 0.9 3 1
```

```
  140. LOAD COMBINATION  12 1.2 D + 1.6 L + 0.5 WZ
  141. 1 1.2 2 1.6 4 0.5
  142. LOAD COMBINATION  13 1.2 D + 0.5 L +1.0 WZ
  143. 1 1.2 2 0.5 4 1.0
  144. LOAD COMBINATION  14 0.9 D +1.0 WZ
  145. 1 0.9 4 1
  146. LOAD COMBINATION  15 1.2 D + 1.6 L + 0.25 WX + 0.25 WZ
  147. 1 1.2 2 1.6 3 0.25 4 0.25
  148. LOAD COMBINATION  16 1.2 D + 0.5 L + 0.5 WX + 0.5 WZ
  149. 1 1.2 2 0.5 3 0.50 4 0.50
  150. LOAD COMBINATION  17 0.9 D + 0.5 WX + 0.5 WZ


  151. 1 0.9 3 0.5 4 0.50
  152. LOAD COMBINATION  18 1.2 D + 1.0 L + 0.296 SX + 0.089  SZ
  153. 1 1.2 2 1 5 0.296 6 0.089
  154. LOAD COMBINATION  19 1.2 D + 1.0 L + 0.296 SX - 0.089  SZ
  155. 1 1.2 2 1 5 0.296 6 -0.089
  156. LOAD COMBINATION  20 1.2 D + 1.0 L - 0.296 SX + 0.089  SZ
  157. 1 1.2 2 1 5 -0.296 6 0.089
  158. LOAD COMBINATION  21 1.2 D + 1.0 L - 0.296 SX - 0.089  SZ
  159. 1 1.2 2 1 5 -0.296 6 -0.089
  160. LOAD COMBINATION  22 1.2 D + 1.0 L + 0.296  SZ + 0.089 SX
  161. 1 1.2 2 1 6 0.296 5 0.089
  162. LOAD COMBINATION  23 1.2 D + 1.0 L + 0.296  SZ - 0.089 SX
  163. 1 1.2 2 1 6 0.296 5 -0.089
  164. LOAD COMBINATION  24 1.2 D + 1.0 L - 0.296  SZ + 0.089 SX
  165. 1 1.2 2 1 6 -0.296 5 0.089
  166. LOAD COMBINATION  25 1.2 D + 1.0 L - 0.296  SZ - 0.089 SX
  167. 1 1.2 2 1 6 -0.296 5 -0.089
  168. LOAD COMBINATION  26 0.9 D + 0.296 SX + 0.089 SZ
  169. 1 0.9 5 0.296 6 0.089
  170. LOAD COMBINATION  27 0.9 D + 0.296 SX - 0.089 SZ
  171. 1 0.9 5 0.296 6 -0.089
  172. LOAD COMBINATION  28 0.9 D - 0.296 SX + 0.089 SZ
  173. 1 0.9 5 -0.296 6 0.089
  174. LOAD COMBINATION  29 0.9 D - 0.296 SX - 0.089 SZ
  175. 1 0.9 5 -0.296 6 -0.089
  176. LOAD COMBINATION  30 0.9 D + 0.296 SZ + 0.089 SX
  177. 1 0.9 6 0.296 5 0.089
  178. LOAD COMBINATION  31 0.9 D + 0.296 SZ - 0.089 SX
  179. 1 0.9 6 0.296 5 -0.089
  180. LOAD COMBINATION  32 0.9 D - 0.296 SZ + 0.089 SX
  181. 1 0.9 6 -0.296 5 0.089
  182. LOAD COMBINATION  33 0.9 D - 0.296 SZ - 0.089 SX
  183. 1 0.9 6 -0.296 5 -0.089
  184. PERFORM ANALYSIS


          P R O B L E M   S T A T I S T I C S
          -----------------------------------

    NUMBER OF JOINTS         76  NUMBER OF MEMBERS     112
    NUMBER OF PLATES          0  NUMBER OF SOLIDS        0
    NUMBER OF SURFACES        0  NUMBER OF SUPPORTS     28


         SOLVER USED IS THE OUT-OF-CORE BASIC SOLVER

    ORIGINAL/FINAL BAND-WIDTH=    70/    10/     42 DOF
  TOTAL      PRIMARY LOAD CASES =     6, TOTAL DEGREES OF FREEDOM =     288
  TOTAL LOAD COMBINATION  CASES =    27  SO FAR.
    SIZE OF STIFFNESS MATRIX =       13 DOUBLE  KILO-WORDS
    REQRD/AVAIL. DISK SPACE  =     12.5/ 247655.1 MB




  ***NOTE: MASSES DEFINED UNDER LOAD#       5 WILL FORM
           THE FINAL MASS MATRIX FOR DYNAMIC ANALYSIS.

EIGEN METHOD   : SUBSPACE
-------------------------
NUMBER OF MODES REQUESTED              =    24
NUMBER OF EXISTING MASSES IN THE MODEL =    96
NUMBER OF MODES THAT WILL BE USED      =    24

  ***  EIGENSOLUTION : SUBSPACE METHOD ***


              CALCULATED FREQUENCIES FOR LOAD CASE       5

      MODE            FREQUENCY(CYCLES/SEC)         PERIOD(SEC)      ACCURACY


         1                     25.660                 0.03897       0.000E+00
         2                     26.184                 0.03819       1.344E-16
         3                     26.207                 0.03816       1.342E-16
         4                     26.632                 0.03755       0.000E+00
         5                     40.471                 0.02471       3.376E-15
         6                     40.657                 0.02460       1.371E-14
         7                     40.671                 0.02459       2.451E-15
         8                     40.935                 0.02443       5.257E-14
```

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 | 41.984 | 0.02382 | 1.464E-15 |
| 10 | 42.385 | 0.02359 | 2.195E-14 |
| 11 | 42.397 | 0.02359 | 1.515E-13 |
| 12 | 42.748 | 0.02339 | 5.043E-15 |
| 13 | 46.852 | 0.02134 | 3.291E-14 |
| 14 | 46.974 | 0.02129 | 1.295E-12 |
| 15 | 46.975 | 0.02129 | 6.090E-13 |
| 16 | 47.060 | 0.02125 | 5.779E-12 |
| 17 | 58.873 | 0.01699 | 4.870E-12 |
| 18 | 60.660 | 0.01649 | 7.009E-11 |
| 19 | 60.679 | 0.01648 | 3.279E-10 |
| 20 | 62.852 | 0.01591 | 2.661E-11 |
| 21 | 91.499 | 0.01093 | 3.603E-09 |
| 22 | 95.499 | 0.01047 | 2.925E-07 |
| 23 | 95.513 | 0.01047 | 1.706E-07 |
| 24 | 100.837 | 0.00992 | 2.053E-07 |

The following Frequencies are estimates that were calculated. These are for information only and will not be used. Remaining values are either above the cut off mode/freq values or are of low accuracy. To use these frequencies, rerun with a higher cutoff mode (or mode + freq) value.

CALCULATED FREQUENCIES FOR LOAD CASE 5

| MODE | FREQUENCY(CYCLES/SEC) | PERIOD(SEC) | ACCURACY |
|---|---|---|---|
| 25 | 105.045 | 0.00952 | 1.230E-07 |
| 26 | 105.051 | 0.00952 | 1.563E-07 |
| 27 | 105.095 | 0.00952 | 7.217E-08 |
| 28 | 105.098 | 0.00951 | 2.159E-07 |
| 29 | 107.468 | 0.00931 | 1.105E-05 |
| 30 | 107.547 | 0.00930 | 5.389E-07 |
| 31 | 107.553 | 0.00930 | 6.837E-07 |
| 32 | 107.581 | 0.00930 | 6.031E-07 |
| 33 | 107.594 | 0.00929 | 4.590E-07 |
| 34 | 107.941 | 0.00926 | 1.424E-06 |
| 35 | 107.941 | 0.00926 | 9.318E-07 |
| 36 | 108.200 | 0.00924 | 5.290E-10 |

RESPONSE SPECTRUM LOAD 5

RESPONSE LOAD CASE 5

| MODE | MODAL WEIGHT (MODAL MASS TIMES g) IN KN X | Y | Z | GENERALIZED WEIGHT |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1.408598E-07 | 0.000000E+00 | 8.068196E-11 | 6.812319E+00 |
| 2 | 6.861731E+00 | 0.000000E+00 | 5.422813E-13 | 3.395948E+00 |
| 3 | 5.249113E-13 | 0.000000E+00 | 6.867919E+00 | 3.398758E+00 |
| 4 | 1.739177E-06 | 0.000000E+00 | 7.598034E-10 | 4.419686E+00 |
| 5 | 3.704666E-15 | 0.000000E+00 | 1.269089E-08 | 3.083276E+00 |
| 6 | 1.768426E-11 | 0.000000E+00 | 3.523068E+00 | 1.446109E+00 |
| 7 | 3.543744E+00 | 0.000000E+00 | 1.734809E-11 | 1.458593E+00 |
| 8 | 5.253749E-12 | 0.000000E+00 | 2.539056E-09 | 2.255610E+00 |
| 9 | 2.833595E-09 | 0.000000E+00 | 1.034246E-11 | 4.222834E+00 |
| 10 | 1.363462E-11 | 0.000000E+00 | 1.459828E-01 | 4.301673E+00 |
| 11 | 1.367927E-01 | 0.000000E+00 | 1.553189E-11 | 4.342637E+00 |
| 12 | 6.940355E-12 | 0.000000E+00 | 4.574839E-10 | 6.135432E+00 |
| 13 | 1.473038E-05 | 0.000000E+00 | 1.949650E-09 | 4.487795E+00 |
| 14 | 6.361737E-01 | 0.000000E+00 | 2.035779E-07 | 4.163404E+00 |
| 15 | 2.013658E-07 | 0.000000E+00 | 6.414775E-01 | 4.129819E+00 |
| 16 | 3.150624E-09 | 0.000000E+00 | 2.731686E-05 | 4.507007E+00 |
| 17 | 1.873296E-12 | 0.000000E+00 | 1.406342E-15 | 3.604682E+00 |
| 18 | 1.899883E-04 | 0.000000E+00 | 1.878897E-15 | 2.939066E+00 |
| 19 | 3.404274E-15 | 0.000000E+00 | 1.896871E-04 | 2.939357E+00 |
| 20 | 4.023714E-13 | 0.000000E+00 | 2.985193E-16 | 7.033504E+00 |
| 21 | 2.568226E-08 | 0.000000E+00 | 1.373244E-13 | 2.574398E+00 |
| 22 | 9.513327E-01 | 0.000000E+00 | 1.403099E-10 | 2.059298E+00 |
| 23 | 1.918986E-10 | 0.000000E+00 | 9.507792E-01 | 2.059486E+00 |
| 24 | 1.050671E-09 | 0.000000E+00 | 1.136668E-11 | 5.364852E+00 |

SRSS MODAL COMBINATION METHOD USED.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| DYNAMIC WEIGHT X Y Z | 1.305748E+01 | 0.000000E+00 | 1.305748E+01 | KN |
| MISSING WEIGHT X Y Z | -9.274964E-01 | 0.000000E+00 | -9.280334E-01 | KN |
| MODAL WEIGHT X Y Z | 1.212998E+01 | 0.000000E+00 | 1.212944E+01 | KN |

| MODE | ACCELERATION-G | DAMPING |
|---|---|---|
| ---- | ---------- | ------- |

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 0.78747 | 0.05000 |
| 2 | 0.78747 | 0.05000 |
| 3 | 0.78747 | 0.05000 |
| 4 | 0.78747 | 0.05000 |
| 5 | 0.78747 | 0.05000 |
| 6 | 0.78747 | 0.05000 |
| 7 | 0.78747 | 0.05000 |
| 8 | 0.78747 | 0.05000 |
| 9 | 0.78747 | 0.05000 |
| 10 | 0.78747 | 0.05000 |
| 11 | 0.78747 | 0.05000 |
| 12 | 0.78747 | 0.05000 |
| 13 | 0.78747 | 0.05000 |
| 14 | 0.78747 | 0.05000 |
| 15 | 0.78747 | 0.05000 |
| 16 | 0.78747 | 0.05000 |
| 17 | 0.78747 | 0.05000 |
| 18 | 0.78747 | 0.05000 |
| 19 | 0.78747 | 0.05000 |
| 20 | 0.78747 | 0.05000 |
| 21 | 0.78747 | 0.05000 |
| 22 | 0.78747 | 0.05000 |
| 23 | 0.78747 | 0.05000 |
| 24 | 0.78747 | 0.05000 |

MODAL BASE ACTIONS

MODAL BASE ACTIONS FORCES IN KN LENGTH IN METE

| MODE | PERIOD | FX | FY | FZ | MOMENTS ARE ABOUT THE ORIGIN MX | MY | MZ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.039 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 2 | 0.038 | 6.32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 60.44 | -16.45 |
| 3 | 0.038 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 4 | 0.038 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 5 | 0.025 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 6 | 0.025 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 7 | 0.025 | 3.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.22 | -8.52 |
| 8 | 0.024 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 9 | 0.024 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 10 | 0.024 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 11 | 0.024 | 0.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.21 | -0.33 |
| 12 | 0.023 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 13 | 0.021 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 14 | 0.021 | 0.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.59 | -1.53 |
| 15 | 0.021 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.01 | -0.00 |
| 16 | 0.021 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 17 | 0.017 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 18 | 0.016 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.04 |
| 19 | 0.016 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 20 | 0.016 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 21 | 0.011 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 22 | 0.010 | 0.88 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 8.38 | -3.57 |
| 23 | 0.010 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 24 | 0.010 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |

PARTICIPATION FACTORS

| | MASS PARTICIPATION FACTORS IN PERCENT | | | | | | BASE SHEAR IN KN | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MODE | X | Y | Z | SUMM-X | SUMM-Y | SUMM-Z | X | Y | Z |
| 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 52.55 | 0.00 | 0.00 | 52.550 | 0.000 | 0.000 | 8.32 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 52.60 | 52.550 | 0.000 | 52.598 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 52.550 | 0.000 | 52.598 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 52.550 | 0.000 | 52.598 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 26.98 | 52.550 | 0.000 | 79.579 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 27.14 | 0.00 | 0.00 | 79.690 | 0.000 | 79.579 | 3.26 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 79.690 | 0.000 | 79.579 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 79.690 | 0.000 | 79.579 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 1.12 | 79.690 | 0.000 | 80.697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 1.05 | 0.00 | 0.00 | 80.737 | 0.000 | 80.697 | 0.13 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 80.737 | 0.000 | 80.697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 80.737 | 0.000 | 80.697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 4.87 | 0.00 | 0.00 | 85.610 | 0.000 | 80.697 | 0.59 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | 0.00 | 0.00 | 4.91 | 85.610 | 0.000 | 85.610 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.610 | 0.000 | 85.610 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.610 | 0.000 | 85.610 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.611 | 0.000 | 85.610 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.611 | 0.000 | 85.611 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.611 | 0.000 | 85.611 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.611 | 0.000 | 85.611 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | 7.29 | 0.00 | 0.00 | 92.897 | 0.000 | 85.611 | 0.88 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | 0.00 | 0.00 | 7.28 | 92.897 | 0.000 | 92.893 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 92.897 | 0.000 | 92.893 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TOTAL SRSS | SHEAR | 9.50 | 0.00 | 0.00 |
| TOTAL 10PCT | SHEAR | 10.25 | 0.00 | 0.00 |
| TOTAL ABS | SHEAR | 11.18 | 0.00 | 0.00 |

RESPONSE SPECTRUM LOAD 6

RESPONSE LOAD CASE 6

| MODE | MODAL WEIGHT (MODAL MASS TIMES g) IN KN X | Y | Z | GENERALIZED WEIGHT |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1.408598E-07 | 0.000000E+00 | 8.068196E-11 | 6.812319E+00 |
| 2 | 6.861731E+00 | 0.000000E+00 | 5.422813E-13 | 3.395948E+00 |
| 3 | 5.249113E-13 | 0.000000E+00 | 6.867919E+00 | 3.398758E+00 |
| 4 | 1.739177E-06 | 0.000000E+00 | 7.598034E-10 | 4.419686E+00 |
| 5 | 3.704666E-15 | 0.000000E+00 | 1.269089E-08 | 3.083276E+00 |
| 6 | 1.768426E-11 | 0.000000E+00 | 3.523068E+00 | 1.446109E+00 |
| 7 | 3.543744E+00 | 0.000000E+00 | 1.734809E-11 | 1.458593E+00 |
| 8 | 5.253749E-12 | 0.000000E+00 | 2.539056E-09 | 2.255610E+00 |
| 9 | 2.833595E-09 | 0.000000E+00 | 1.034246E-11 | 4.222834E+00 |
| 10 | 1.363462E-11 | 0.000000E+00 | 1.459828E-01 | 4.301673E+00 |
| 11 | 1.367927E-01 | 0.000000E+00 | 1.553189E-11 | 4.342637E+00 |
| 12 | 6.940355E-12 | 0.000000E+00 | 4.574839E-10 | 6.135432E+00 |
| 13 | 1.473038E-05 | 0.000000E+00 | 1.949650E-09 | 4.487795E+00 |
| 14 | 6.361737E-01 | 0.000000E+00 | 2.035779E-07 | 4.163404E+00 |
| 15 | 2.013658E-07 | 0.000000E+00 | 6.414775E-01 | 4.129819E+00 |
| 16 | 3.150624E-09 | 0.000000E+00 | 2.731686E-05 | 4.507007E+00 |
| 17 | 1.873296E-12 | 0.000000E+00 | 1.406342E-15 | 3.604682E+00 |
| 18 | 1.899883E-04 | 0.000000E+00 | 1.878897E-15 | 2.939066E+00 |
| 19 | 3.404274E-15 | 0.000000E+00 | 1.896871E-04 | 2.939357E+00 |
| 20 | 4.023714E-13 | 0.000000E+00 | 2.985193E-16 | 7.033504E+00 |
| 21 | 2.568226E-08 | 0.000000E+00 | 1.373244E-13 | 2.574398E+00 |
| 22 | 9.513327E-01 | 0.000000E+00 | 1.403099E-10 | 2.059298E+00 |
| 23 | 1.918986E-10 | 0.000000E+00 | 9.507792E-01 | 2.059486E+00 |
| 24 | 1.050671E-09 | 0.000000E+00 | 1.136668E-11 | 5.364852E+00 |

SRSS MODAL COMBINATION METHOD USED.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| DYNAMIC WEIGHT X Y Z | 1.305748E+01 | 0.000000E+00 | 1.305748E+01 | KN |
| MISSING WEIGHT X Y Z | -9.274964E-01 | 0.000000E+00 | -9.280334E-01 | KN |
| MODAL WEIGHT X Y Z | 1.212998E+01 | 0.000000E+00 | 1.212944E+01 | KN |

| MODE | ACCELERATION-G | DAMPING |
|---|---|---|
| 1 | 0.78747 | 0.05000 |
| 2 | 0.78747 | 0.05000 |
| 3 | 0.78747 | 0.05000 |
| 4 | 0.78747 | 0.05000 |
| 5 | 0.78747 | 0.05000 |
| 6 | 0.78747 | 0.05000 |
| 7 | 0.78747 | 0.05000 |
| 8 | 0.78747 | 0.05000 |
| 9 | 0.78747 | 0.05000 |
| 10 | 0.78747 | 0.05000 |
| 11 | 0.78747 | 0.05000 |
| 12 | 0.78747 | 0.05000 |
| 13 | 0.78747 | 0.05000 |
| 14 | 0.78747 | 0.05000 |
| 15 | 0.78747 | 0.05000 |
| 16 | 0.78747 | 0.05000 |
| 17 | 0.78747 | 0.05000 |
| 18 | 0.78747 | 0.05000 |
| 19 | 0.78747 | 0.05000 |
| 20 | 0.78747 | 0.05000 |
| 21 | 0.78747 | 0.05000 |
| 22 | 0.78747 | 0.05000 |

| MODE | ACCELERATION-G | DAMPING |
|---|---|---|
| 23 | 0.78747 | 0.05000 |
| 24 | 0.78747 | 0.05000 |

MODAL BASE ACTIONS

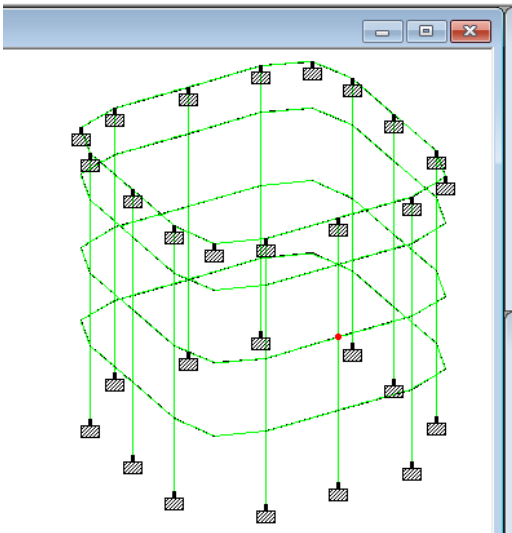
MODAL BASE ACTIONS FORCES IN KN LENGTH IN METE

| MODE | PERIOD | FX | FY | FZ | MOMENTS ARE ABOUT THE ORIGIN MX | MY | MZ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.039 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 2 | 0.038 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 3 | 0.038 | -0.00 | 0.00 | 6.33 | 16.46 | -177.35 | 0.00 |
| 4 | 0.038 | -0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 5 | 0.025 | -0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 6 | 0.025 | -0.00 | 0.00 | 3.25 | 8.47 | -90.97 | 0.00 |
| 7 | 0.025 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 8 | 0.024 | -0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 9 | 0.024 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 10 | 0.024 | -0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.35 | -3.77 | 0.00 |
| 11 | 0.024 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 12 | 0.023 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 13 | 0.021 | -0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 14 | 0.021 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 15 | 0.021 | -0.00 | 0.00 | 0.59 | 1.54 | -16.57 | 0.00 |
| 16 | 0.021 | -0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 17 | 0.017 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 18 | 0.016 | -0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 19 | 0.016 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | -0.00 | -0.00 |
| 20 | 0.016 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 21 | 0.011 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 22 | 0.010 | -0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 23 | 0.010 | 0.00 | 0.00 | 0.88 | 3.56 | -24.55 | -0.00 |
| 24 | 0.010 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |

PARTICIPATION FACTORS

| MODE | MASS PARTICIPATION FACTORS IN PERCENT X | Y | Z | SUMM-X | SUMM-Y | SUMM-Z | BASE SHEAR IN KN X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 52.55 | 0.00 | 0.00 | 52.550 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 52.60 | 52.550 | 0.000 | 52.598 | 0.00 | 0.00 | 8.33 |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 52.550 | 0.000 | 52.598 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 52.550 | 0.000 | 52.598 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 26.98 | 52.550 | 0.000 | 79.579 | 0.00 | 0.00 | 3.25 |
| 7 | 27.14 | 0.00 | 0.00 | 79.690 | 0.000 | 79.579 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 79.690 | 0.000 | 79.579 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 79.690 | 0.000 | 79.579 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 1.12 | 79.690 | 0.000 | 80.697 | 0.00 | 0.00 | 0.13 |
| 11 | 1.05 | 0.00 | 0.00 | 80.737 | 0.000 | 80.697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 80.737 | 0.000 | 80.697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 80.737 | 0.000 | 80.697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 4.87 | 0.00 | 0.00 | 85.610 | 0.000 | 80.697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | 0.00 | 0.00 | 4.91 | 85.610 | 0.000 | 85.610 | 0.00 | 0.00 | 0.59 |
| 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.610 | 0.000 | 85.610 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.610 | 0.000 | 85.610 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.611 | 0.000 | 85.610 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.611 | 0.000 | 85.611 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.611 | 0.000 | 85.611 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.611 | 0.000 | 85.611 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | 7.29 | 0.00 | 0.00 | 92.897 | 0.000 | 85.611 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | 0.00 | 0.00 | 7.28 | 92.897 | 0.000 | 92.893 | 0.00 | 0.00 | 0.88 |
| 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 92.897 | 0.000 | 92.893 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | | | TOTAL SRSS SHEAR | | 0.00 | 0.00 | 9.50 |
| | | | | | TOTAL 10PCT SHEAR | | 0.00 | 0.00 | 10.25 |
| | | | | | TOTAL ABS SHEAR | | 0.00 | 0.00 | 11.18 |

## 9. DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES DE LA ESTRUCTURA




MODELO DUCTO.std - Node Displacements:

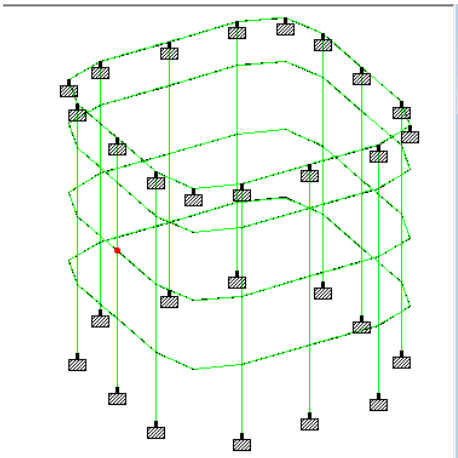
All / Summary

| Node | L/C | Vertical Y mm | Horizontal Z mm | Resultant mm | Rotational rX rad | rY rad | rZ rad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 53 | 10 1.2 D + 0. | -0.002 | 0.000 | 0.525 | -0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 13 1.2 D + 0. | -0.002 | -0.372 | 0.372 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 54 | 10 1.2 D + 0. | -0.001 | 0.000 | 0.193 | -0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 13 1.2 D + 0. | -0.001 | -0.136 | 0.136 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 55 | 10 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 13 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 56 | 10 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

MODELO DUCTO.std - Beam Relative Displacement Detail:

All Relative Displacement / Max Relative Displacements

| Beam | L/C | Dist m | x mm | y mm | z mm | Resultant mm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.360 | -0.000 | 0.031 | -0.001 | 0.031 |
| | | 0.720 | -0.000 | 0.031 | -0.002 | 0.031 |
| | | 1.080 | -0.000 | 0.019 | -0.002 | 0.019 |
| | | 1.440 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 13 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.360 | -0.000 | 0.001 | 0.081 | 0.081 |
| | | 0.720 | -0.000 | 0.002 | 0.077 | 0.077 |
| | | 1.080 | -0.000 | -0.001 | 0.035 | 0.035 |




All / Summary

| Node | L/C | Vertical Y mm | Horizontal Z mm | Resultant mm | Rotational rX rad | rY rad | rZ rad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 38 | 10 1.2 D + 0. | -0.002 | 0.000 | 0.372 | -0.000 | -0.000 | 0.000 |
| | 13 1.2 D + 0. | -0.002 | -0.845 | 0.845 | 0.000 | -0.000 | 0.000 |
| 39 | 10 1.2 D + 0. | -0.001 | 0.000 | 0.136 | -0.000 | -0.000 | 0.000 |
| | 13 1.2 D + 0. | -0.001 | -0.278 | 0.278 | 0.000 | -0.000 | 0.000 |
| 40 | 10 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 13 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 41 | 10 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

MODELO DUCTO.std - Beam Relative Displacement Detail:

All Relative Displacement / Max Relative Displacements

| Beam | L/C | Dist m | x mm | y mm | z mm | Resultant mm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.360 | -0.000 | 0.031 | -0.001 | 0.031 |
| | | 0.720 | -0.000 | 0.031 | -0.002 | 0.031 |
| | | 1.080 | -0.000 | 0.019 | -0.002 | 0.019 |
| | | 1.440 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 13 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.360 | -0.000 | 0.001 | 0.081 | 0.081 |
| | | 0.720 | -0.000 | 0.002 | 0.077 | 0.077 |
| | | 1.080 | -0.000 | -0.001 | 0.035 | 0.035 |

La deflexion maxima es de 0.85 mm dado que tiene apoyo superior e inferior la estructura de ducto maxima deflexion permitida es L/300= 17.46 mm. OK

## 10. VERIFICACION MAXINA DEFLEXION

La deflexion maxima es de 0.85 mm dado que tiene apoyo superior e inferior la estructura de ducto maxima deflexion permitida es L/300= 17.46 mm. OK

## 11. COMBINACION DE LAS DIFERENTES SOLICITACIONES

**COMBINACIONES DE CARGA - CONCRETO**
**ANALISIS DINAMICO ESPECTRAL**

| | |
|---|---|
| 1 | **CARGAS MUERTAS D** |
| 2 | **CARGAS VIVAS L** |
| 3 | **CARGA VIENTO WX** |
| 4 | **CARGA VIENTO WZ** |
| 5 | **SISMO X** |
| 6 | **SISMO Z** |

**$R_C$ = 3.38**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LOAD COMBINATION | | 7 | 1.4 D | | | | |
| 1 | 1.4 | | | | | | |
| LOAD COMBINATION | | 8 | 1.2 D + 1.6 L | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1.6 | | | | |
| LOAD COMBINATION | | 9 | 1.2 D + 1.6 L + 0.5 WX | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1.6 | 3 | 0.5 | | |
| LOAD COMBINATION | | 10 | 1.2 D + 0.5 L +1.0 WX | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 0.5 | 3 | 1.0 | | |
| LOAD COMBINATION | | 11 | 0.9 D +1.0 WX | | | | |
| 1 | 0.9 | 3 | 1 | | | | |
| LOAD COMBINATION | | 12 | 1.2 D + 1.6 L + 0.5 WZ | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1.6 | 4 | 0.5 | | |
| LOAD COMBINATION | | 13 | 1.2 D + 0.5 L +1.0 WZ | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 0.5 | 4 | 1.0 | | |
| LOAD COMBINATION | | 14 | 0.9 D +1.0 WZ | | | | |
| 1 | 0.9 | 4 | 1 | | | | |
| LOAD COMBINATION | | 15 | 1.2 D + 1.6 L + 0.25 WX + 0.25 WZ | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1.6 | 3 | 0.25 | 4 | 0.25 |
| LOAD COMBINATION | | 16 | 1.2 D + 0.5 L + 0.5 WX + 0.5 WZ | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 0.5 | 3 | 0.50 | 4 | 0.50 |
| LOAD COMBINATION | | 17 | 0.9 D + 0.5 WX + 0.5 WZ | | | | |
| 1 | 0.9 | 3 | 0.5 | 4 | 0.50 | | |
| LOAD COMBINATION | | 18 | 1.2 D + 1.0 L + 0.296 SX + 0.089 SZ | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1 | 5 | 0.296 | 6 | 0.089 |
| LOAD COMBINATION | | 19 | 1.2 D + 1.0 L + 0.296 SX - 0.089 SZ | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1 | 5 | 0.296 | 6 | -0.089 |
| LOAD COMBINATION | | 20 | 1.2 D + 1.0 L - 0.296 SX + 0.089 SZ | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1 | 5 | -0.296 | 6 | 0.089 |
| LOAD COMBINATION | | 21 | 1.2 D + 1.0 L - 0.296 SX - 0.089 SZ | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1 | 5 | -0.296 | 6 | -0.089 |
| LOAD COMBINATION | | 22 | 1.2 D + 1.0 L + 0.296 SZ + 0.089 SX | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1 | 6 | 0.296 | 5 | 0.089 |
| LOAD COMBINATION | | 23 | 1.2 D + 1.0 L + 0.296 SZ - 0.089 SX | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1 | 6 | 0.296 | 5 | -0.089 |
| LOAD COMBINATION | | 24 | 1.2 D + 1.0 L - 0.296 SZ + 0.089 SX | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1 | 6 | -0.296 | 5 | 0.089 |
| LOAD COMBINATION | | 25 | 1.2 D + 1.0 L - 0.296 SZ - 0.089 SX | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1 | 6 | -0.296 | 5 | -0.089 |
| LOAD COMBINATION | | 26 | 0.9 D + 0.296 SX + 0.089 SZ | | | | |
| 1 | 0.9 | 5 | 0.296 | 6 | 0.089 | | |
| LOAD COMBINATION | | 27 | 0.9 D + 0.296 SX - 0.089 SZ | | | | |
| 1 | 0.9 | 5 | 0.296 | 6 | -0.089 | | |
| LOAD COMBINATION | | 28 | 0.9 D - 0.296 SX + 0.089 SZ | | | | |
| 1 | 0.9 | 5 | -0.296 | 6 | 0.089 | | |
| LOAD COMBINATION | | 29 | 0.9 D - 0.296 SX - 0.089 SZ | | | | |
| 1 | 0.9 | 5 | -0.296 | 6 | -0.089 | | |
| LOAD COMBINATION | | 30 | 0.9 D + 0.296 SZ + 0.089 SX | | | | |
| 1 | 0.9 | 6 | 0.296 | 5 | 0.089 | | |
| LOAD COMBINATION | | 31 | 0.9 D + 0.296 SZ - 0.089 SX | | | | |
| 1 | 0.9 | 6 | 0.296 | 5 | -0.089 | | |
| LOAD COMBINATION | | 32 | 0.9 D - 0.296 SZ + 0.089 SX | | | | |
| 1 | 0.9 | 6 | -0.296 | 5 | 0.089 | | |
| LOAD COMBINATION | | 33 | 0.9 D - 0.296 SZ - 0.089 SX | | | | |
| 1 | 0.9 | 6 | -0.296 | 5 | -0.089 | | |

# 12. DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

## 12.1 DISEÑO DE ELEMENTOS METALICOS

```
  185. LOAD LIST 7 TO 33
  186. PARAMETER 2
  187. CODE LRFD
  188. FYLD 232000 MEMB 1 TO 96
  189. CHECK CODE MEMB 1 TO 96
STEEL DESIGN


                    STAAD.Pro CODE CHECKING - (LRFD 3RD EDITION)   v1.0
                    ***********************


ALL UNITS ARE - KN   METE (UNLESS OTHERWISE Noted)

MEMBER     TABLE       RESULT/   CRITICAL COND/     RATIO/     LOADING/
                         FX           MY              MZ       LOCATION
=========================================================================


     1  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-C       0.071        13
                     0.81 C         -0.88           0.01        0.00
     2  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-C       0.039        13
                     0.08 C          0.48          -0.02        1.44
     3  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.041        14
                     0.09 T          0.52          -0.02        0.00
     4  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.068        13
                     0.98 T         -0.82           0.07        0.92
     5  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-C       0.073        13
                     0.81 C         -0.91          -0.01        0.00
     6  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-C       0.037        13
                     0.01 C          0.47           0.01        1.44
     7  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.043        13
                     0.17 T          0.54           0.01        0.00
     8  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.066        13
                     0.86 T         -0.82          -0.01        0.92
     9  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-C       0.089        13
                     0.88 C         -0.93          -0.45        0.00
    10  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.042        14
                     0.05 T          0.46           0.21        1.44
    11  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.049        13
                     0.21 T          0.53           0.22        0.00
    12  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.077        13
                     0.84 T         -0.83          -0.35        0.92
    13  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-C       0.066        13
                     0.87 C         -0.00           2.07        0.00
    14  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.036        13
                     0.02 T          0.01          -1.12        1.44
    15  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.037        14
                     0.13 T          0.02          -1.12        0.00



ALL UNITS ARE - KN   METE (UNLESS OTHERWISE Noted)

MEMBER     TABLE       RESULT/   CRITICAL COND/     RATIO/     LOADING/
                         FX           MY              MZ       LOCATION
=========================================================================


    16  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.055        13
```

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.86 T | 0.00 | 1.73 | 0.92 | |
| 17 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.080 | 13 | |
| | | | 0.81 C | -0.00 | 2.50 | 0.00 | |
| 18 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.042 | 13 | |
| | | | 0.01 C | 0.00 | -1.33 | 1.44 | |
| 19 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.042 | 13 | |
| | | | 0.17 T | 0.00 | -1.33 | 0.00 | |
| 20 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.066 | 13 | |
| | | | 0.87 T | -0.00 | 2.07 | 0.92 | |
| 21 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.066 | 13 | |
| | | | 0.87 C | 0.00 | 2.07 | 0.00 | |
| 22 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.036 | 13 | |
| | | | 0.02 T | -0.01 | -1.12 | 1.44 | |
| 23 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.037 | 14 | |
| | | | 0.13 T | -0.01 | -1.12 | 0.00 | |
| 24 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.055 | 13 | |
| | | | 0.86 T | -0.00 | 1.73 | 0.92 | |
| 25 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.089 | 13 | |
| | | | 0.88 C | -0.93 | 0.45 | 0.00 | |
| 26 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.042 | 14 | |
| | | | 0.05 T | 0.46 | -0.21 | 1.44 | |
| 27 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.049 | 13 | |
| | | | 0.21 T | 0.53 | -0.22 | 0.00 | |
| 28 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.077 | 13 | |
| | | | 0.84 T | -0.83 | 0.35 | 0.92 | |
| 29 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.073 | 13 | |
| | | | 0.81 C | -0.91 | 0.01 | 0.00 | |
| 30 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.037 | 13 | |
| | | | 0.01 C | 0.47 | -0.01 | 1.44 | |

ALL UNITS ARE - KN METE (UNLESS OTHERWISE Noted)

| MEMBER | TABLE | RESULT/ FX | CRITICAL COND/ MY | RATIO/ MZ | LOADING/ LOCATION |
|---|---|---|---|---|---|
| 31 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.043 | 13 |
| | | 0.17 T | 0.54 | -0.01 | 0.00 |
| 32 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.066 | 13 |
| | | 0.86 T | -0.82 | 0.01 | 0.92 |
| 33 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.071 | 13 |
| | | 0.81 C | -0.88 | -0.01 | 0.00 |
| 34 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.039 | 13 |
| | | 0.08 C | 0.48 | 0.02 | 1.44 |
| 35 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.041 | 14 |
| | | 0.09 T | 0.52 | 0.02 | 0.00 |
| 36 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.068 | 13 |
| | | 0.98 T | -0.82 | -0.07 | 0.92 |
| 37 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.041 | 10 |
| | | 0.82 C | 0.46 | -0.11 | 0.00 |
| 38 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.029 | 10 |
| | | 0.05 C | -0.33 | 0.09 | 1.44 |
| 39 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.029 | 11 |
| | | 0.10 T | -0.34 | 0.08 | 0.00 |
| 40 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.053 | 10 |
| | | 0.95 T | 0.59 | -0.16 | 0.92 |
| 41 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.038 | 10 |
| | | 0.81 C | 0.47 | -0.00 | 0.00 |
| 42 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.026 | 10 |
| | | 0.01 C | -0.33 | 0.00 | 1.44 |
| 43 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.028 | 10 |
| | | 0.17 T | -0.35 | 0.00 | 0.00 |
| 44 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.047 | 10 |
| | | | 0.86 T | 0.59 | -0.00 | 0.92 |
| 45 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.040 | 10 |
| | | | 0.87 C | 0.46 | 0.11 | 0.00 |

ALL UNITS ARE - KN METE (UNLESS OTHERWISE Noted)

| MEMBER | TABLE | RESULT/ FX | CRITICAL COND/ MY | RATIO/ MZ | LOADING/ LOCATION |
|---|---|---|---|---|---|
| 46 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.028 | 11 |
| | | 0.03 T | -0.32 | -0.08 | 1.44 |
| 47 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.031 | 10 |
| | | 0.21 T | -0.35 | -0.09 | 0.00 |
| 48 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.053 | 10 |
| | | 0.86 T | 0.60 | 0.17 | 0.92 |
| 49 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.247 | 13 |
| | | 0.19 T | -0.15 | 0.10 | 0.90 |
| 50 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.328 | 13 |
| | | 0.40 T | -0.24 | 0.02 | 1.43 |
| 51 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.328 | 13 |
| | | 0.40 T | -0.24 | 0.02 | 0.00 |
| 52 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.247 | 13 |
| | | 0.19 T | -0.15 | 0.10 | 0.00 |
| 53 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.095 | 10 |
| | | 0.01 C | -0.04 | 0.07 | 0.91 |
| 54 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.089 | 13 |
| | | 1.13 T | -0.01 | 0.13 | 0.00 |
| 55 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.076 | 10 |
| | | 0.05 T | -0.05 | 0.02 | 1.43 |
| 56 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.095 | 10 |
| | | 0.01 C | -0.04 | 0.07 | 0.00 |
| 57 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.104 | 14 |
| | | 0.10 T | 0.07 | -0.02 | 0.90 |
| 58 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.077 | 13 |
| | | 0.00 T | 0.05 | 0.02 | 0.00 |
| 59 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.077 | 13 |
| | | 0.00 T | 0.05 | 0.02 | 1.43 |
| 60 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.104 | 14 |
| | | 0.10 T | 0.07 | -0.02 | 0.00 |

ALL UNITS ARE - KN METE (UNLESS OTHERWISE Noted)

| MEMBER | TABLE | RESULT/ FX | CRITICAL COND/ MY | RATIO/ MZ | LOADING/ LOCATION |
|---|---|---|---|---|---|
| 61 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.089 | 13 |
| | | 0.25 C | 0.03 | 0.09 | 0.91 |
| 62 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.076 | 10 |
| | | 0.06 C | 0.05 | 0.02 | 0.00 |
| 63 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.089 | 13 |
| | | 1.13 T | -0.01 | 0.13 | 1.43 |
| 64 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.088 | 14 |
| | | 1.96 T | -0.04 | -0.04 | 0.00 |
| 65 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.183 | 13 |
| | | 0.07 T | -0.13 | 0.02 | 0.90 |
| 66 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.245 | 13 |
| | | 0.31 T | -0.18 | 0.02 | 0.00 |
| 67 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.245 | 13 |
| | | 0.31 T | -0.18 | 0.02 | 1.43 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 68 | ST | PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.183 | | 13 |
| | | 0.07 T | | -0.13 | 0.02 | | 0.00 |
| 69 | ST | PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.126 | | 10 |
| | | 0.01 T | | -0.08 | 0.04 | | 0.91 |
| 70 | ST | PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.140 | | 10 |
| | | 0.14 T | | -0.10 | 0.02 | | 0.00 |
| 71 | ST | PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.140 | | 10 |
| | | 0.14 T | | -0.10 | 0.02 | | 1.43 |
| 72 | ST | PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.126 | | 10 |
| | | 0.01 T | | -0.08 | 0.04 | | 0.00 |
| 73 | ST | PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.177 | | 13 |
| | | 0.10 T | | 0.11 | 0.06 | | 0.90 |
| 74 | ST | PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.143 | | 13 |
| | | 0.08 C | | 0.10 | 0.02 | | 0.00 |
| 75 | ST | PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.143 | | 13 |
| | | 0.08 C | | 0.10 | 0.02 | | 1.43 |

ALL UNITS ARE - KN METE (UNLESS OTHERWISE Noted)

| MEMBER | TABLE | RESULT/ FX | CRITICAL COND/ MY | RATIO/ MZ | LOADING/ LOCATION |
|---|---|---|---|---|---|
| 76 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.177 | 13 |
| | 0.10 T | | 0.11 | 0.06 | 0.00 |
| 77 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.132 | 10 |
| | 0.00 C | | 0.08 | 0.05 | 0.91 |
| 78 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.141 | 10 |
| | 0.14 C | | 0.10 | 0.02 | 0.00 |
| 79 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.141 | 10 |
| | 0.14 C | | 0.10 | 0.02 | 1.43 |
| 80 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.132 | 10 |
| | 0.00 C | | 0.08 | 0.05 | 0.00 |
| 81 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.089 | 14 |
| | 0.05 T | | -0.06 | -0.03 | 0.90 |
| 82 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.117 | 13 |
| | 0.12 T | | -0.08 | 0.02 | 1.43 |
| 83 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.117 | 13 |
| | 0.12 T | | -0.08 | 0.02 | 0.00 |
| 84 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.089 | 14 |
| | 0.05 T | | -0.06 | -0.03 | 0.00 |
| 85 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.078 | 13 |
| | 0.63 T | | -0.02 | 0.10 | 0.91 |
| 86 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.117 | 10 |
| | 0.13 T | | -0.08 | 0.02 | 1.43 |
| 87 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.117 | 10 |
| | 0.13 T | | -0.08 | 0.02 | 0.00 |
| 88 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.074 | 10 |
| | 0.06 T | | -0.05 | 0.01 | 0.00 |
| 89 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.123 | 13 |
| | 0.03 C | | 0.06 | 0.09 | 0.90 |
| 90 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.119 | 13 |
| | 0.11 C | | 0.08 | 0.02 | 0.00 |

ALL UNITS ARE - KN METE (UNLESS OTHERWISE Noted)

| MEMBER | TABLE | RESULT/ FX | CRITICAL COND/ MY | RATIO/ MZ | LOADING/ LOCATION |
|---|---|---|---|---|---|
| 91 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.119 | 13 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.11 C | 0.08 | 0.02 | 1.43 | |
| 92 | ST | PTE80X40X1.5 | (UPT) | | | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.123 | 13 | | |
| | | 0.03 C | 0.06 | 0.09 | 0.00 | | |
| 93 | ST | PTE80X40X1.5 | (UPT) | | | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.108 | 10 | | |
| | | 0.06 C | 0.05 | 0.07 | 0.91 | | |
| 94 | ST | PTE80X40X1.5 | (UPT) | | | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.117 | 10 | | |
| | | 0.13 C | 0.08 | 0.02 | 1.43 | | |
| 95 | ST | PTE80X40X1.5 | (UPT) | | | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.117 | 10 | | |
| | | 0.13 C | 0.08 | 0.02 | 0.00 | | |
| 96 | ST | PTE80X40X1.5 | (UPT) | | | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.108 | 10 | | |
| | | 0.06 C | 0.05 | 0.07 | 0.00 | | |

## 12.2 DISEÑO DE ANCLAJE

### 12.2.1 Cargas de diseño

| Node | Env | Fx kN | Fy kN | Fz kN | Mx kNm | My kNm | Mz kNm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Horizontal | Vertical | Horizontal | Moment | | |
| 21 | +ve | 0.351 | 2.673 | 3.842 | 7.973 | 0.093 | 2.59 |
| 6 | +ve | 0.225 | 2.674 | 2.401 | 3.43 | 0.003 | 4.986 |
| 31 | +ve | 0.407 | 3.436 | 2.287 | 3.395 | 0.028 | 5.381 |
| 41 | +ve | 0.407 | 3.436 | 2.22 | 3.338 | 0.053 | 5.381 |
| 46 | +ve | 0.324 | 3.436 | 2.539 | 6.087 | 0.071 | 2.536 |
| 56 | +ve | 0.34 | 3.436 | 2.539 | 6.087 | 0.07 | 2.53 |
| 36 | +ve | 0.227 | 4.254 | 2.401 | 3.43 | 0.11 | 4.985 |
| 51 | +ve | 0.351 | 4.458 | 1.846 | 5.31 | 0.003 | 2.59 |
| 1 | +ve | 0.392 | 6.684 | 2.22 | 3.338 | 0.058 | 5.397 |
| 11 | +ve | 0.485 | 6.684 | 2.287 | 3.395 | 0.132 | 5.397 |
| 16 | +ve | 0.34 | 7.41 | 3.945 | 7.895 | 0.207 | 2.53 |
| 26 | +ve | 0.324 | 7.41 | 3.945 | 7.895 | 0.028 | 2.536 |

Nota estas cargas se toman como criticas analizando como si solo se tuviera apoyos en la parte inferior de la estructurapero se soldaran los montantes a los elementos de la parte superior.

### 12.2.2 Diseño de anclaje

## ANCLAJES EN CONCRETO

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pu= | 7.89 | KN | | Carga a Compresion | | | |
| Pu= | 3.42 | **KN** | | Carga a tension | | | |
| Diam= | 15.875 | mm | (5/8¨) | | | | |
| **PROPIEDADES PERNO** | | | | **CANTIDAD DE PERNOS** | | | |
| Fu= | 400 | MPa | | Nper= | 4 | | |
| Fy= | 250 | MPa | | | | | |
| **PROPIEDADES CONCRETO** | | | | | | | |
| Fc= | 21.1 | MPa | | | | | |
| Fu | no debe ser mayor de | | | 1.9 fy | | | |
| **400** | **<** | **475** | | OK | | | |
| | | | | CARGA POR PERNO | | | |
| | | | | Pper= | 1.2825 | KN | |
| **RESISTENCIA DEL ACERO** | | | | | | | |
| Ase= | 390.8 | mm² | Tomado de la tabla | | | | |
| Nsa= | 156.32 | KN | | | | | |
| ϕ= | 0.75 | | | | | | |
| ϕNsa= | 117.24 | KN | > | 1.2825 | KN | OK | |
| **RESISTENCIA AL ARRANCAMIENTO** | | | | | | | |
| hf= | 150 | mm | | | | | |
| S= | 70 | mm | | | | | |
| Ancho Platina | 200 | | | | | | |
| Anclaje Por grupos | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Distancia minima del perno al borde | | | | Camin | 60 | mm | |

$$N_{cbg} = \frac{A_{Nc}}{A_{Nco}} \Psi_{ec,N} \Psi_{ed,N} \Psi_{c,N} \Psi_{cp,N} N_b$$

$$A_{Nc} = (c_{a1} + s_1 + 1.5h_{ef}) * (2 * 1.5h_{ef})$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Anc= | 159750 | mm² | | | |
| $A_{Nco} = 9h_{ef}^{\ 2}$ | | | $\frac{A_{Nc}}{A_{Nco}}$ | 0.788889 | |
| Anco= | 202500 | mm² | | | |

$$\Psi_{ed} = 0.7 + 0.3\frac{c_{a,mín}}{1.5h_{ef}}$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ψec= | 1 | | | | |
| ψed= | 0.78 | | | | |
| ψcn= | 1 | | | | |
| ψcp= | 0.6 | | Cac= | 375 | mm |
| $\Psi_{cp} = \frac{c_{a,mín}}{c_{ac}} \geq \frac{1.5h_{ef}}{c_{ac}}$; | | | Camin= | 60 | mm |
| | | | 0.16 | 0.6 | |

$$N_b = k_c \lambda_a \sqrt{f'_c} h_{ef}^{\ 1.5}$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Kc= | 10 | | anclajes preinstalados | | |
| λa= | 1 | | | | |
| Nb= | 84.3875 | KN | | | |

$$N_{cbg} = \frac{A_{Nc}}{A_{Nco}} \Psi_{ec,N} \Psi_{ed,N} \Psi_{c,N} \Psi_{cp,N} N_b$$

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ncbg= | 31.15586 | KN | | | | |
| ϕNcbg= | 20.25131 | KN | > | 1.71 | KN | OK |

**RESISTENCIA A LA ADHERENCIA**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tcr= | 12 | MPa | | | | |
| Tncr= | 15 | MPa | | | | |

Area Influencia del Anclaje

$$c_{Na} = 10 d_a \sqrt{\frac{\tau_{uncr}}{7.6}}$$

*cNa distancia proyectada para el desarrollo de la resistencia de adherencia.*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cna= | 223.0245 | mm | | | | | |
| Anao= | 198959.7 | mm² | | | | | |
| hf= | 150 | mm | | | | | |
| S= | 70 | mm | | | | | |
| Ancho Platina | 200 | | | | | | |
| Ancaje Por grupos | | | | | | | |
| Distancia minima del perno al borde | | | | Camin | 60 | mm | |

$$N_{cbg} = \frac{A_{Nc}}{A_{Nco}} \Psi_{ec,N} \Psi_{ed,N} \Psi_{c,N} \Psi_{cp,N} N_b$$

$$A_{Nc} = (c_{a1} + s_1 + 1.5h_{ef}) * (2 * 1.5h_{ef})$$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anc= | 159750 | mm² | | | | | |
| $A_{Nco} = 9h_{ef}^{\ 2}$ | | | | $\frac{A_{Nc}}{A_{Nco}}$ | 0.788889 | | |
| Anco= | 202500 | mm² | | | | | |

$$\Psi_{ed} = 0.7 + 0.3\frac{c_{a,min}}{1.5h_{ef}}$$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ψec= | 1 | | | | | | |
| ψed= | 0.780709 | | | | | | |
| | | | 2hf= | 300 | | | |
| ψcp= | 0.743415 | | Camin | 60 | mm | | |
| $\Psi_{cp} = \frac{c_{a,min}}{2h_{ef}} \geq \frac{c_{Na}}{2h_{ef}}$ | | | Cna= | 223.0245 | mm | | |
| | | | 0.2 | 0.743415 | | | |

$$N_{ba} = \lambda_a \tau_{cr} \pi d_a h_{ef}$$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nba= | 89.77101 | KN | | | | | |
| Na= | 52.10224 | KN | | | | | |
| ϕNcbg= | 33.86646 | KN | > | 0.855 | KN | OK | |

**RESISTENCIA AL CORTANTE**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Vu=** | 1 | KN | Cortante actuante por perno | | | | |

$$V_{sa} = 0.6A_{se,V}f_{uta}$$

$$A_{se,V} = \frac{\pi}{4}\left(d_a - \frac{0.9743}{n_t}\right)^2$$

*Ecuación 5.3 Área efectiva para tornillos y barras roscadas*

Donde:

$A_{se,V}$ = área efectiva del anclaje en $mm^2$

$d_a$ = diámetro del anclaje en mm.

$n_t$ = número de hilos por mm de roscado.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| nt= | 0.512 | | | | | | |
| Ase= | 153.3244 | mm² | | | | | |

$$V_{sa} = 0.6A_{se,V}f_{uta}$$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vsa= | 36.79787 | KN | | | | | |
| ϕVsa= | 23.91861 | KN | > | 1 | KN | OK | |

**RESISTENCIA AL ARRANCAMIENTO POR CORTANTE**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S= | 70 | mm | | | | | |
| Ca1= | 60 | mm | | Distancia perno al borde | | | |
| hef= | 150 | mm | | | | | |
| Fc= | 21.1 | MPa | | | | | |
| Diam= | 15.875 | mm | (5/8¨) | | | | |
| λa= | 1 | | | | | | |
| **Vu=** | 1 | KN | Cortante actuante por perno | | | | |

$$A_{Vco} = 4.5(c_{a1})^2$$

*Ecuación 5.8 Área proyectada para un solo anclaje*

Para un cortante perpendicular al borde sobre un grupo de anclajes:

$$V_{cbg} = \frac{A_{Vc}}{A_{Vco}}\Psi_{ec,V}\Psi_{ed,V}\Psi_{c,V}\Psi_{h,V}V_b$$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Avco= | 16200 | mm² | | | | | |
| Avc= | 19800 | mm² | | | | | |
| ψec= | 1 | | | | | | |
| ψed= | 0.9 | | | | | | |
| ψc= | 1 | | | | | | |

$$V_b = 0.6\left(\frac{l_e}{d_a}\right)^{0.2}\sqrt{d_a}\lambda_a\sqrt{f'_c}(c_{a1})^{1.5}$$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vb= | 7.997454 | KN | | | | | |

$$V_b = 3.7\lambda_a\sqrt{f'_c}(c_{a1})^{1.5},$$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vb= | 7.899 | KN | | | | | |
| | | | | | | | |
| Vb(tomado)= | 7.899 | KN | | | | | |

$$V_{cbg} = \frac{A_{Vc}}{A_{Vco}}\Psi_{ec,V}\Psi_{ed,V}\Psi_{c,V}\Psi_{h,V}V_b$$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vcbg= | 8.69 | KN | | | | | |
| | | | | | | | |
| ϕVcbg= | 6.26 | KN | > | 1 | KN | OK | |

**INTERACCION TRACCION CORTANTE**

a) Relación para cargas en tracción

$$\frac{N_{ua}}{(\emptyset N_n)} \leq 0.2$$

$$\frac{1.2825}{117.24} = 0.010939$$

b) Relación para cargas de cortante

$$\frac{V_{ua}}{(\emptyset V_n)} \leq 0.2$$

$$\frac{1}{6.26} = 0.16$$

$$\frac{N_{ua}}{\emptyset N_n} + \frac{V_{ua}}{\emptyset V_n} \leq 1.2$$

0.170786 OK

## DISEÑO PLACA DE SOPORTE COLUMNAS

**ACERO PERFILES Y LAMINA ASTM A-572 GR 50**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pu= | 7.41 KN | | d= | 200.00mm | mm |
| Mu= | 7.9 KN-m | | bf= | 300.00mm | mm |
| Vu= | 5 KN | | tf= | 12.54 | mm |
| f'c= | 21.1 Mpa | | A2/A1 | 1 | |
| fy= | 350 Mpa | | | | |
| fu= | 450 Mpa | | | | |
| Ru= | | | **PLATINA** | | |




**CORDONES DE SOLDADURA MINIMOS**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1/8'' | 3.175 | | 3.2 | mm |
| B1= | 300.00mm | | 300.00mm | mm |
| N1= | 200.00mm | | 200 | mm |

A1= 60000.00 mm2

$$A2=\frac{Pu^2}{(0.85X0.65Xf'c)^2A1}=\frac{54908100}{8154188.104}=6.73\ mm2$$

$$\sqrt{A2/A1}=0.01<2$$

$$\frac{B1}{N1}=\frac{300}{200}=1.50$$

B2= 1.50 N2*N2

N2= $\sqrt{A2/1.052}$ = 2.12mm 85.00mm

B2= 127.50mm 30.00mm

$$m=\frac{N-0.95d}{2}=\frac{10}{2}=5.00mm$$

$$n=\frac{B-0.80bf}{2}=\frac{60}{2}=30.00mm$$

$$qu=\frac{Pu}{A}=\frac{7410}{60000.00\ mm2}=0.12N/mm2$$

t req= n √(2.2qu/fy)

t req= n √(2.2qu/fy) = 0.84mm < 12.7 3/4"

| DIMENSIONES | 300.00mm | X | 200.00mm | X | 12.70mm |
|---|---|---|---|---|---|

762000 mm3

**VOLUMEN PLACA** 0.000762 m3 **PESO PLACA** 5.98 kg

**REVISION POR AXIAL Y MOMENTO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N=** | 200.00mm | | **f'c=** | **21.1** | **Mpa** |
| **B=** | 300.00mm | | **d=** | **200** | **mm** |
| **Pu=** | 7.41 | KN | **bf=** | **300** | **mm** |
| **Mu=** | 7.9 | KN-m | **fy=** | **350** | **MPa** |
| **Vu=** | 4 | KN | | **e=** | 1066.13 mm |

$Fpmax = \Phi c * 0.85 fc \sqrt{A2/A1}$

**Fpmax=** 11.65775 Mpa

**qmax=** Fp(max)*B

**qmax=** 3.50 KN/mm

**ecrit=** 98.9406189 mm

**Longitud de contac** Y= -1932

**Presion de contacto=** -0.004 KN/mm < 3.50 KN/mm OK

**f=** 0.5N-Dist pl a perno Dist platina a perno 40 mm

**f=** 60 mm

$(f+\frac{N}{2})^2 =$ 25600 mm²

$\frac{2P_u(e+f)}{q_{max}} =$ 4772 mm²

REVISAR SI NO CUMPLE SUBIR AREA PLATINA

$(f+\frac{N}{2})^2 = \frac{2P_u(e+f)}{q_{max}} =$ > OK

$$Y = \left(f+\frac{N}{2}\right) \pm \sqrt{\left(f+\frac{n}{2}\right)^2 - \frac{2p_u(e+f)}{q_{max0}}}$$

**160** (+-) **144.3191255**

$T_u = q_{max}Y - P_u$ 15.68087452

**Tu=** 47.43111448 KN

667 mm

$t_{p(max)} = 1.49m\sqrt{\frac{f_p(max)}{F_y}}$

**tp=** 9.97 mm

Int

$$x = \frac{N}{2} - \frac{d}{2} + \frac{t_f}{2} - 1.5$$

X= **6.27**

$$t_{p(req)} = 2.11\sqrt{\frac{T_u\ x}{B F_y}}$$

$t_p = \sqrt{\frac{6M_{pl}}{F_B}}$ **2.93** **mm**

tp= 0.11 mm

**tp tomado= 9.97 mm**

Se toma platina de 300x200x1/2”.

## 12.3 DISEÑO DE SOLDADURA

| DISEÑO SOLDADURA A CONCRETO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| fRn=f*Aw*Fw=f*(0,707D*l)*0,60FEEX | | | para | 1mm de longitud y 1 mm de tamaño | | | |
| | 0.75 | 1.00 | 0.71 | 0.60 | = | 0.318 | feex |
| | E70 FEXX | 480.00 | MPA | | | | |
| | resistencia de diseño | 152.71 | KN | | | | |
| | E60 FEXX | 410.00 | MPA | | | | |
| | resistencia de diseño | 130.44 | KN | | | | |
| | | | | | | | |
| Pu= | 7.41 | KN | | Si se tiene Doble soldadura | | sencilla es | 1.00 |
| | | | | o sencilla= | | doble es | 2.00 |
| CORDONES D= | 4.00 | mm | | | | escogida | 1.00 |
| PARA | F60XX, fRn= | 521.77 | N/mm | | | | |
| PARA | F70XX, fRn= | 610.85 | N/mm | | | | |
| LONGITUD DE LOS CORDONES | | | | | | | |
| | F60XX l= | 14.20 | mm | | | | |
| | F70XX | 12.13 | mm | | | | |

| CRAGAS DE VIGAS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Beam | Node | Env | Fx kN | Fy kN | Fz kN | Mx kNm | My kNm | Mz kNm |
| 49 | 61 | +ve | 0.1 | 0.009 | 0.469 | 0.001 | 0.009 | 0 |
| 49 | 27 | +ve | 0.346 | 0 | 0.066 | 0.001 | 0.016 | 0.096 |
| 50 | 27 | +ve | 0.122 | 0.149 | 1.014 | 0.001 | 0.004 | 0.045 |
| 50 | 22 | +ve | 0.122 | 0 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.086 |
| 51 | 22 | +ve | 0.015 | 0.146 | 1.017 | 0 | 0.002 | 0.044 |
| 51 | 17 | +ve | 0.015 | 0 | 0.003 | 0 | 0.002 | 0.087 |
| 52 | 17 | +ve | 0.017 | 0.217 | 0.739 | 0.009 | 0.01 | 0.096 |
| 52 | 62 | +ve | 0.017 | 0.065 | 0.02 | 0.009 | 0.009 | 0 |
| 53 | 62 | +ve | 0.017 | 0.065 | 0.191 | 0 | 0.009 | 0 |
| 53 | 12 | +ve | 0.017 | 0.002 | 0.021 | 0 | 0.01 | 0.082 |
| 54 | 12 | +ve | 0.015 | 0.243 | 0.206 | 0.001 | 0.002 | 0.131 |
| 54 | 7 | +ve | 0.015 | 0.102 | 0.012 | 0.001 | 0.007 | 0.044 |
| 55 | 7 | +ve | 0.015 | 0.24 | 0.206 | 0 | 0.002 | 0.128 |
| 55 | 2 | +ve | 0.015 | 0.1 | 0.004 | 0 | 0.004 | 0.045 |
| 56 | 2 | +ve | 0.248 | 0.211 | 0.179 | 0.008 | 0.029 | 0.093 |
| 56 | 63 | +ve | 0.017 | 0.053 | 0.02 | 0.008 | 0.009 | 0 |
| 57 | 63 | +ve | 0.017 | 0.053 | 0.021 | 0 | 0.009 | 0 |
| 57 | 57 | +ve | 0.017 | 0 | 0.232 | 0 | 0.071 | 0.068 |
| 58 | 57 | +ve | 0.015 | 0.193 | 0.004 | 0 | 0.051 | 0.087 |
| 58 | 52 | +ve | 0.015 | 0.041 | 0.205 | 0 | 0.049 | 0.044 |
| 59 | 52 | +ve | 0.122 | 0.191 | 0.004 | 0 | 0.049 | 0.086 |
| 59 | 47 | +ve | 0.122 | 0.04 | 0.208 | 0 | 0.051 | 0.045 |
| 60 | 47 | +ve | 0.346 | 0.202 | 0.02 | 0.008 | 0.071 | 0.084 |
| 60 | 64 | +ve | 0.1 | 0.036 | 0.02 | 0.008 | 0.009 | 0 |
| 61 | 64 | +ve | 0.076 | 0.036 | 0.021 | 0.001 | 0.009 | 0 |
| 61 | 42 | +ve | 0.248 | 0 | 0.179 | 0.001 | 0.045 | 0.093 |
| 62 | 42 | +ve | 0.059 | 0.147 | 0.002 | 0 | 0.049 | 0.045 |
| 62 | 37 | +ve | 0.059 | 0 | 0.205 | 0 | 0.048 | 0.128 |
| 63 | 37 | +ve | 0.059 | 0.146 | 0.003 | 0 | 0.048 | 0.044 |
| 63 | 32 | +ve | 0.059 | 0 | 0.206 | 0 | 0.049 | 0.131 |
| 64 | 32 | +ve | 0.017 | 0.185 | 0.224 | 0.01 | 0.045 | 0.068 |
| 64 | 61 | +ve | 0.076 | 0.009 | 0.068 | 0.01 | 0.009 | 0 |
| 65 | 65 | +ve | 0.225 | 0.022 | 0.305 | 0 | 0.014 | 0 |
| 65 | 28 | +ve | 0.716 | 0 | 0.123 | 0 | 0.029 | 0.068 |
| 66 | 28 | +ve | 0.251 | 0.156 | 0.751 | 0 | 0.006 | 0.042 |
| 66 | 23 | +ve | 0.251 | 0 | 0.004 | 0 | 0.003 | 0.035 |
| 67 | 23 | +ve | 0.009 | 0.155 | 0.748 | 0 | 0.003 | 0.041 |
| 67 | 18 | +ve | 0.009 | 0 | 0.004 | 0 | 0.003 | 0.036 |
| 68 | 18 | +ve | 0.027 | 0.188 | 0.587 | 0.008 | 0.015 | 0.071 |
| 68 | 66 | +ve | 0.027 | 0.007 | 0.032 | 0.008 | 0.014 | 0 |
| 69 | 66 | +ve | 0.027 | 0.007 | 0.15 | 0 | 0.014 | 0 |
| 69 | 13 | +ve | 0.027 | 0 | 0.032 | 0 | 0.015 | 0.078 |
| 70 | 13 | +ve | 0.01 | 0.147 | 0.413 | 0 | 0.003 | 0.036 |
| 70 | 8 | +ve | 0.01 | 0 | 0.015 | 0 | 0.009 | 0.058 |
| 71 | 8 | +ve | 0.01 | 0.145 | 0.411 | 0 | 0.003 | 0.035 |
| 71 | 3 | +ve | 0.01 | 0 | 0.005 | 0 | 0.006 | 0.057 |
| 72 | 3 | +ve | 0.604 | 0.185 | 0.344 | 0.008 | 0.044 | 0.068 |
| 72 | 67 | +ve | 0.11 | 0.003 | 0.032 | 0.008 | 0.014 | 0 |
| 73 | 67 | +ve | 0.069 | 0.003 | 0.046 | 0 | 0.014 | 0 |
| 73 | 58 | +ve | 0.027 | 0 | 0.405 | 0 | 0.113 | 0.074 |
| 74 | 58 | +ve | 0.076 | 0.147 | 0.006 | 0 | 0.1 | 0.036 |
| 74 | 53 | +ve | 0.076 | 0 | 0.411 | 0 | 0.098 | 0.041 |
| 75 | 53 | +ve | 0.251 | 0.146 | 0.006 | 0 | 0.098 | 0.035 |
| 75 | 48 | +ve | 0.251 | 0 | 0.415 | 0 | 0.1 | 0.042 |
| 76 | 48 | +ve | 0.716 | 0.193 | 0.032 | 0.008 | 0.113 | 0.074 |
| 76 | 68 | +ve | 0.225 | 0.016 | 0.086 | 0.008 | 0.014 | 0 |
| 77 | 68 | +ve | 0.174 | 0.016 | 0.032 | 0 | 0.014 | 0 |
| 77 | 43 | +ve | 0.604 | 0 | 0.344 | 0 | 0.082 | 0.071 |
| 78 | 43 | +ve | 0.143 | 0.171 | 0.004 | 0 | 0.098 | 0.057 |
| 78 | 38 | +ve | 0.143 | 0 | 0.411 | 0 | 0.097 | 0.034 |
| 79 | 38 | +ve | 0.143 | 0.171 | 0.004 | 0 | 0.097 | 0.058 |
| 79 | 33 | +ve | 0.143 | 0.002 | 0.413 | 0 | 0.098 | 0.036 |
| 80 | 33 | +ve | 0.027 | 0.196 | 0.199 | 0.008 | 0.082 | 0.078 |
| 80 | 65 | +ve | 0.174 | 0.022 | 0.15 | 0.008 | 0.014 | 0 |
| 81 | 69 | +ve | 0.239 | 0.064 | 0.145 | 0 | 0.007 | 0 |
| 81 | 29 | +ve | 0.639 | 0.002 | 0.077 | 0 | 0.015 | 0.068 |
| 82 | 29 | +ve | 0.207 | 0.197 | 0.336 | 0 | 0.003 | 0.095 |
| 82 | 24 | +ve | 0.207 | 0.051 | 0.001 | 0 | 0.001 | 0.044 |
| 83 | 24 | +ve | 0.012 | 0.196 | 0.338 | 0.001 | 0.002 | 0.093 |
| 83 | 19 | +ve | 0.012 | 0.05 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.045 |
| 84 | 19 | +ve | 0.019 | 0.204 | 0.256 | 0.009 | 0.004 | 0.086 |
| 84 | 70 | +ve | 0.019 | 0.039 | 0.009 | 0.009 | 0.004 | 0 |
| 85 | 70 | +ve | 0.019 | 0.039 | 0.151 | 0.003 | 0.004 | 0 |
| 85 | 14 | +ve | 0.019 | 0 | 0.009 | 0.003 | 0.004 | 0.101 |
| 86 | 14 | +ve | 0.012 | 0.147 | 0.335 | 0 | 0.001 | 0.045 |
| 86 | 9 | +ve | 0.012 | 0 | 0.005 | 0 | 0.003 | 0.13 |
| 87 | 9 | +ve | 0.19 | 0.146 | 0.337 | 0 | 0.001 | 0.044 |
| 87 | 4 | +ve | 0.19 | 0 | 0.003 | 0 | 0.003 | 0.132 |
| 88 | 4 | +ve | 0.614 | 0.185 | 0.252 | 0.009 | 0.018 | 0.068 |
| 88 | 71 | +ve | 0.211 | 0.009 | 0.051 | 0.009 | 0.004 | 0 |
| 89 | 71 | +ve | 0.169 | 0.009 | 0.061 | 0 | 0.004 | 0 |
| 89 | 59 | +ve | 0.032 | 0 | 0.265 | 0 | 0.059 | 0.09 |
| 90 | 59 | +ve | 0.112 | 0.148 | 0.003 | 0 | 0.08 | 0.045 |
| 90 | 54 | +ve | 0.112 | 0 | 0.337 | 0 | 0.08 | 0.093 |
| 91 | 54 | +ve | 0.207 | 0.146 | 0.003 | 0 | 0.08 | 0.044 |
| 91 | 49 | +ve | 0.207 | 0 | 0.337 | 0 | 0.08 | 0.095 |
| 92 | 49 | +ve | 0.639 | 0.212 | 0.009 | 0.009 | 0.059 | 0.09 |
| 92 | 72 | +ve | 0.239 | 0.055 | 0.136 | 0.009 | 0.007 | 0 |
| 93 | 72 | +ve | 0.211 | 0.055 | 0.009 | 0 | 0.007 | 0 |
| 93 | 44 | +ve | 0.614 | 0 | 0.252 | 0 | 0.053 | 0.084 |
| 94 | 44 | +ve | 0.19 | 0.244 | 0.001 | 0 | 0.079 | 0.132 |
| 94 | 39 | +ve | 0.19 | 0.104 | 0.337 | 0 | 0.08 | 0.044 |
| 95 | 39 | +ve | 0.129 | 0.244 | 0.001 | 0.001 | 0.08 | 0.13 |
| 95 | 34 | +ve | 0.129 | 0.103 | 0.335 | 0.001 | 0.079 | 0.045 |
| 96 | 34 | +ve | 0.057 | 0.217 | 0.081 | 0.008 | 0.053 | 0.101 |
| 96 | 69 | +ve | 0.194 | 0.064 | 0.151 | 0.008 | 0.007 | 0 |

**DISEÑO SOLDADURAENTRE PERFILES**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| fRn=f*Aw*Fw=f*(0,707D*l)*0,60FEEX | | | para | 1mm de longitud y 1 mm de tamaño | | | |
| | 0.75 | 1.00 | 0.71 | 0.60 | = | 0.318 | feex |
| | E70 FEXX | 480.00 | MPA | | | | |
| | resistencia de diseño | 152.71 | KN | | | | |
| | E60 FEXX | 410.00 | MPA | | | | |
| | resistencia de diseño | 130.44 | KN | | | | |
| Pu= | 2.00 | KN | | Si se tiene Doble soldadura | | sencilla es | 1.00 |
| | | | | o sencilla= | | doble es | 2.00 |
| CORDONES D= | 4.00 | mm | | | | escogida | 1.00 |
| PARA | F60XX, fRn= | 521.77 | N/mm | | | | |
| PARA | F70XX, fRn= | 610.85 | N/mm | | | | |
| LONGITUD DE LOS CORDONES | | | | | | | |
| | F60XX l= | 3.83 | mm | | | | |
| | F70XX | 3.27 | mm | | | | |

## 12.5 REVISION HORAS CONTRA EL FUEGO

**Tabla J.1.1-1**
**Grupos y subgrupos de ocupación**

| Grupos y Subgrupos de ocupación | Clasificación | Sección del Reglamento |
|---|---|---|
| **A** | **ALMACENAMIENTO** | K.2.2 |
| A-1 | Riesgo moderado | |
| A-2 | Riesgo bajo | |
| **C** | **COMERCIAL** | K.2.3 |
| C-1 | Servicios | |
| C-2 | Bienes | |
| **E** | **ESPECIALES** | K.2.4 |
| **F** | **FABRIL E INDUSTRIAL** | K.2.5 |
| F-1 | Riesgo moderado | |
| F-2 | Riesgo bajo | |
| **I** | **INSTITUCIONAL** | K.2.6 |
| I-1 | Reclusión | |
| I-2 | Salud o incapacidad | |
| I-3 | Educación | |
| I-4 | Seguridad pública | |
| I-5 | Servicio público | |

## GRUPO F Y SUBGRUPO F-2

**Tabla J.3.3-2**
**Categorización de las edificaciones para efectos de resistencia contra el fuego de acuerdo con su uso, densidad de carga combustible y el número de pisos**

| Grupos de ocupación de las edificaciones | Potencial combustible $C_c$ (MJ / m$^2$) | Requieren protección | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Número de pisos | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | ≥ 5 |
| (A-1), (A-2) | $C_C > 8\,000$ | II | II | I | I | I |
| | $4\,000 < C_C < 8\,000$ | III | II | II | I | I |
| | $C_C < 4\,000$ | III | III | III | II | I |
| (F-1), (F-2) | $C_C > 8\,000$ | I | I | I | I | I |
| | $4\,000 < C_C < 8\,000$ | II | II | I | I | I |
| | $2\,000 < C_C < 4\,000$ | III | II | II | I | I |
| | $C_C < 2\,000$ | III | III | II | II | I |
| (P) | $C_C > 8\,000$ | I | I | I | I | I |
| | $4\,000 < C_C < 8\,000$ | II | I | I | I | I |
| | $C_C < 4\,000$ | III | II | II | I | I |

NOTA: 1 MJ = 0.28 kWh = 0.239 Mcal

**CC>8000 Numero de pisos 1 Categoria I**

**Tabla J.3.4-4**
**Resistencia requerida al fuego normalizado NTC 1480 (ISO 834), en horas, de elementos de una edificación de los grupos de ocupación R-1 y R-2.** (Véase Notas 1 y 2)

| Elementos de la construcción | Categoría según la clasificación dada en J.3.3.1 | | |
|---|---|---|---|
| | I | II | III |
| Muros Cortafuego | 1 | 1 | 1 |
| Muros de cerramiento de escaleras, ascensores, buitrones, ductos para basuras y corredores de evacuación protegidos | 1 | 1 | 1 |
| Muros divisorios entre unidades | 1 | 1 | 1 |
| Muros interiores no portantes | ½ | ¼ | - |
| Elementos estructurales de los materiales cubiertos por los Títulos C a G del Reglamento NSR-10 | 1 | 1 | 1 |
| Cubiertas | 1 | 1 | ½ |
| Escaleras interiores no encerradas con muros | 1 | 1 | 1 |

**Resistencia al fuego será de 1 hora mínimo, aplicar recubrimiento que garantice 1 hora de resistencia contra el fuego.**

Bogotá D.C., Noviembre de 2025

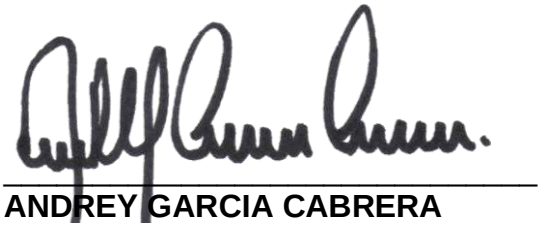
**MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD**

***REFERENCIA: DISEÑO ESTRUCTURAL ESTRUCTURA MIMETIZACION DUCTO.***

Yo, Andrey Fabian Garcia Cabrera, Ingeniero Civil, identificado con cedula de ciudadanía No 80.122.739 de Bogotá, y matricula profesional No 25202-122786 CND del Consejo Profesional de Ingeniería y Arquitectura de Cundinamarca, certifico que, he realizado análisis estructural para ducto de mimetización.

Que, todos los análisis y diseños han sido elaborados siguiendo el reglamento Colombiano de Diseño y construcción Sismo resistente. (NSR 10-Ley 400 de 1997 y Decreto 33 de 1998). Por lo anterior asumo la responsabilidad por los perjuicios que puedan ocasionar los diseños y recomendaciones estructurales presentadas.

Atentamente,



**ANDREY GARCIA CABRERA**
**ING.CIVIL.ECI**
**ESP.ESTRCTURAS.USTA**
**ESP.PAT.USTA**
**C.C. 80.122.739**
**Matricula profesional 25202-122786 CND**

# MEMORIAS DE CÁLCULO
# DISEÑO ESTRUCTURAL

## DISEÑO ESTRUCTURAL DUCTO
## TOCANCIPA CUNDINAMARCA



**ING ANDREY GARCIA CABRERA**
**MP.252202122786**

**NOVIEMBRE 2025**

# TABLA DE CONTENIDO


INTRODUCCION ..... 3

1. PREDIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS Y COORDINACION CON OTROS PROFESIONALES ..... 4

2. CARGAS A LAS DIFERENTES SOLICITACIONES ..... 5

3. MOVIMIENTOS SISMICOS DE DISEÑO ..... 7

4. ANALISIS SISMICOS DE DISEÑO ..... 7

5. CARACTERISTICAS DE ESTRUCTURACION Y DEL MATERIAL ESTRUCTURAL EMPLEADO ..... 8

Clasificación del sistema estructural y coeficiente de capacidad de disipación de energía $R_0$ ..... 8

Características de los materiales ..... 9

6. GRADO DE IRREGULARIDAD DE LA ESTRUCTURA Y PROCEDIMIENTO DE ANALISIS ..... 9

Procedimiento de diseño ..... 10

7. DETERMINACION DE LAS FUERZAS SISMICAS ..... 11

Espectro de diseño a utilizar ..... 11

Fuerza sísmica ..... 12

8. ANALISIS SISMICO DE LA ESTRUCTURA ..... 13

8.1 AJUSTE DE RESULTADOS ..... 13

8.2 ANALISIS MATEMÁTICO ..... 14

9. DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES DE LA ESTRUCTURA ..... 25

10. VERIFICACION MAXINA DEFLEXION ..... 26

11. COMBINACION DE LAS DIFERENTES SOLICITACIONES ..... 27

12. DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES ..... 28

12.1 DISEÑO DE ELEMENTOS METALICOS ..... 28

12.2 DISEÑO DE ANCLAJE ..... 33

12.2.1 CARGAS DE DISEÑO ..... 33

12.2.2 DISEÑO DE ANCLAJE ..... 33

12.3 DISEÑO DE SOLDADURA ..... 41

12.5 REVISION HORAS CONTRA EL FUEGO ..... 44

# INTRODUCCION

A continuación se consignan las memorias de cálculo para una estructura que cumple la funcion de ducto que encierra un area , ubicado en el municipio Tocancipa, Departamento Cundinamarca Colombia.

La edificacion tiene una altura máxima de 5.24 m. La estructura será un portico en acero que soportaran las correas sobre las cuales se soportaran las correas usar utiliza tubería, perfiles y platinas en Acero ASTM A 500 GR C, se soportara sobre un elemento de concreto existente en su parte inferior esto con anclajes y platica y una viga metálica en su parte superior a la cual se soldaran los montantes.

Para su construcción se considero en el diseño las fuerzas sísmicas a la cual va a estar sometida la estructura.

Las normas de diseño y la información necesaria usada para este trabajo son:

- Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente – NSR-10.

El análisis y diseño estructural se realizó con ayuda del programa STAAD-PRO VII 2007.

## 1. PREDIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS Y COORDINACION CON OTROS PROFESIONALES

El sistema estructural es un portico en acero resistente a momentos, se soportara sobre un elemento de concreto existente en su parte inferior esto con anclajes y platica y una viga metálica en su parte superior a la cual se soldaran los montantes, las columnas son elementos en perfil tipo PTE 200X100X4 mm y vigas en perfil tipo PTE 80X40X1.5 mm.

## 2. CARGAS A LAS DIFERENTES SOLICITACIONES

A continuación, se relaciona las condiciones de carga de la estructura de fachada, para este caso se diseña una estructura especial tipo pórtico plano para soportar cargas de un panel “StacBond” y viento acorde a las especificaciones técnicas y solicitaciones del cliente.

“La estructura en acero al carbono estructural debe soportar un panel de 4.0 milímetros marca “StacBond”, el cual cuenta con un núcleo interior con carga mineral retardante al fuego, cumple con la normatividad

- UNE-EN-13501-1:2007 – B-S1,d0
- PN-90/8-02867 – NRO
- NFPA 285 – PASS
- ASTM E84 – CLASE A

En los anexos se encuentra la especificación técnica del producto “.

**CARGA MUERTA SOBREPUESTA DE CABLES**

| PHYSICAL SPECIFICATION<br>ESPECIFICACIONES FÍSICAS<br>SPECIF. PHYSIQUES | UNIT<br>UNIDADES<br>UNITÉS | VALUE<br>VALOR<br>VALEUR | NORM<br>NORMA<br>NORME |
|---|---|---|---|
| Panel weight<br>Peso panel<br>Poids du panneau | kg/m² | 6.02 | |
| **FR CORE SPECIFICATION**<br>**ESPECIFICACIONES NÚCLEO FR**<br>**SPECIF. NOYAU FR** | **UNIT**<br>**UNIDADES**<br>**UNITÉS** | **VALUE**<br>**VALOR**<br>**VALEUR** | **NORM**<br>**NORMA**<br>**NORME** |
| Density<br>Densidad<br>Densité | g/cm³ | 1.6 - 1.8 | |
| Fire resistance<br>Resistencia al fuego<br>Résistance au feu | | B - S1, d0 | UNE-EN 13501-1:2007 |

**CM = Peso Propio**
**CM** StacBond+accesorios **= 0.03 KN/m²**
**CV= Se tendrá encuenta una persona para mantenimiento**

**ANALISIS DE VIENTO - PROCEDIMIENTO ANALITICO**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V= | 28 | m/s | 100 | km/h | Velocidad basica de viento según B.6.5.4 | | | | |
| I= | 0.87 | | Factor de importancia según B.6.5.5 | | | | | | |
| | | | Ajuste a DEC 0340 DE 2012 VIENTOS | | | | | | |
| RUGOSIDAD DE TERRENO | | D | | | | | | | |
| EXPOSICION | | D | | | | | | | |
| PRESION EN MUROS | | | | | | | | | |
| Cp= | | qh=-0.7 | | | | | | | |
| | qz=0.8 → | | → qh=-0.3 | | | | | | |
| | | qh=-0.7 | | | | | | | |
| PRESION EN CUBIERTA | | | | | | | | | |
| Cp= | | | | | | | | | |
| | Barlovento= | -0.3 | | Sotavento= | -0.5 | | | | |
| | Kz= | 1 | | | | | | | |
| FACTOR TOPOGRAFICO | | | | | | | | | |
| | Kzt= | 1 | | | | | | | |
| FACTOR EFECTO RAFAGA | | | | | | | | | |
| | G= | 0.85 | | Estructura rigida | | | | | |
| FACTOR DIRECCIONALIDAD DEL VIENTO | | | | | | | | | |
| | Kd= | 0.85 | | | | | | | |
| PRESION POR VELOCIDAD | | | | | | | | | |
| qz= | 0.613*Kz*Kzt*Kd*V2*I | | N/m2 | | | | | | |
| qz= | 355.397784 | N/m2 | | | | | | | |
| FUERZA DE VIENTO DE DISEÑO | | | | | | | | | |
| p= | q*G*Cp-qi(Gcpi) | | N/m2 | | | | | | |
| Gcpi | 0.55 | edificios cerrados | | | | | | | |
| | -0.55 | | | | | | | | |

$$p = q_h\left[(GC_p)-(GC_{pi})\right] \quad \text{en (N/m}^2\text{)}$$

*NSR-10 – Capítulo B.6 – Fuerzas de viento*

| Sistema Principal Resistente a la Fuerza de viento - Método 2 | | $h \leq 18.0$ m |
|---|---|---|
| Figura B.6.5-7 (Continuación) | Coeficientes de presión externa, $GC_{pf}$ | Muros de baja altura y Cubiertas |
| Edificios total o parcialmente cerrados | | |

| Cubierta Ángulo θ (grados) | Superficie de la edificación | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1E | 2E | 3E | 4E |
| 0-5 | 0.40 | -0.69 | -0.37 | -0.29 | -0.45 | -0.45 | 0.61 | -1.07 | -0.53 | -0.43 |
| 20 | 0.53 | -0.69 | -0.48 | -0.43 | -0.45 | -0.45 | 0.80 | -1.07 | -0.69 | -0.64 |
| 30-45 | 0.56 | 0.21 | -0.43 | -0.37 | -0.45 | -0.45 | 0.69 | 0.27 | -0.53 | -0.48 |
| 90 | 0.56 | 0.56 | -0.37 | -0.37 | -0.45 | -0.45 | 0.69 | 0.69 | -0.48 | -0.48 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Zona | 3 | | GCpf= | -0.45 | |
| | | | | | | |
| Muros | | | | GCpf= | -0.45 | |
| | P2E= | -355.397784 | N/m2 | minimo | 400 | N/m2 |
| | P2E= | 35.5397784 | N/m2 | minimo | 400 | N/m2 |

| CARGAS DE VIENTO A ASIGNAR | | |
|---|---|---|
| CARGA (KN/m²) | LONGITUD (m) | CARGA (KN/m) |
| 0.4 | 1.44 | 0.576 |
| 0.4 | 0.72 | 0.288 |
| 0.4 | 1.18 | 0.472 |
| 0.4 | 0.92 | 0.368 |

## 3. MOVIMIENTOS SISMICOS DE DISEÑO

Según la zona sísmica de la NSR-10 el proyecto se **encuentra en Tocancipa, Departamento de Cundinamarca, Colombia**

## 4. ANALISIS SISMICOS DE DISEÑO

Se utilizó en este análisis el espectro elástico tomado por la ubicacion del predio como zona de amenaza sísmica INTERMEDIA basandonos en la NSR-10 Municipio Tocancipa departamento del Cundinamarca. A continuación se presenta este espectro de respuesta construido con un coeficiente de importancia I = 1.0, el cual corresponde al grupo de uso I – Estructuras de ocupación normal, clasificación a la cual pertenece el proyecto.

| ESPECTRO ELASTICO DE ACELERACIONES DE DISEÑO | |
|---|---|
| Ciudad / Municipio | TOCANCIPA |
| Departamento | Cundinamarca |
| Zona de amenaza sismica | Media |
| Grupo de uso | 1 |
| Coeficiente de importancia, I | 1 |
| Tipo de perfil de suelo | E |
| Aa (g) | 0.15 |
| Av (g) | 0.2 |
| Fa | 2.1 |
| Fv | 3.2 |
| To | 0.203 |
| Tc | 0.975 |
| TL | 7.68 |

## 5. CARACTERISTICAS DE ESTRUCTURACION Y DEL MATERIAL ESTRUCTURAL EMPLEADO

**Clasificación del sistema estructural y coeficiente de capacidad de disipación de energía $R_0$**

| CLASIFICACION DEL SISTEMA ESTRUCTURAL | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SISTEMA ESTRUCTURAL | SISTEMA RESISTENCIA SISMICA | SISTEMA RESISTENCIA CARGAS VERTICALES | NIVEL DISIPACIÓN DE ENERGIA | VALOR DE $R_0$ | GRUPO DE USO | HABILITADO |
| PORTICOS | PORTICOS ACERO | PORTICOS EN ACERO | DMO | 5.00 | SE PERMITE | SI |

**Características de los materiales**

Concreto Muerto de soporte $f'_c$ = 21.1 MPa.

Refuerzo (principal y cortante) $F_y$ = 420 MPa.

Tuberia ASTM A 500 GR C

Platinas y perfiles ASTM A572 GR 50 .

Pernos y anclajes ASTM A193 GR B7

## 6. GRADO DE IRREGULARIDAD DE LA ESTRUCTURA Y PROCEDIMIENTO DE ANALISIS

### 4A Desplazamientos dentro del plano de acción

**La estructura se considera irregular cuando existen desplazamientos en el alineamiento de elementos verticales del**

**Todas las columnas son continuas. Ok**

### 5Aa Piso débil — Discontinuidad en la resistencia

**Piso débil — Discontinuidad en la resistencia— Cuando la resistencia del piso es menor del 80 por ciento de la del**

**Todas las columnas y vigas son iguales en todos los pisos. Ok**

### 5Ab Desplazamientos dentro del plano de acción

**Piso débil — Discontinuidad extrema en la resistencia — Cuando la resistencia del piso es menor del 65 por ciento**

**Todas las columnas y vigas son iguales en todos los pisos. Ok**

Grado de irregularidad de la estructura y coeficiente de capacidad de disipación de energía R

| GRADO DE IRREGULARIDAD DE LA ESTRUCTURA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $R_0$ | IRREGULARIDAD EN PLANTA | $\phi p$ | IRREGULARIDAD desplazamiento en los planos de accion | $\phi a$ | $R_C$ |
| 5.0 | 1 | - | 1 | - | 5.0 |

$\phi \mathbf{r} = 0.75$

Se tienen tres o mas columnas en los porticos de la estructura se cumple con el A.3.3.8.2 de la NSR-10 En sistemas de pórtico resistente a momentos — La pérdida de la resistencia a momento en la conexión viga-columna de los dos extremos de una viga resulta en una reducción de más del 33 por ciento de la resistencia ante fuerzas horizontales del piso, ESTE ES EL CASO, por lo tanto se le debe asignar un valor de $\phi_r = 0.75$ **y** $\phi_p = 1.0$ $\phi_a = 1.0$

**por tanto Ro= 3.75**

### Procedimiento de diseño

Las fuerzas sísmicas que el sismo de diseño impone a la edificación fueron analizadas y calculadas por el método del **ANALISIS DINAMICO ESPECTRAL**.

El procedimiento de análisis elástico de la estructura , se realizó construyendo un modelo espacial (tres dimensiones), en donde están definidas las características geométricas de los elementos estructurales (secciones transversales, luces, apoyos), y las cargas estáticas y sísmicas sobre los elementos estructurales.
Las vigas, columnas se modelaron usando elementos tipo frame.

## 7. DETERMINACION DE LAS FUERZAS SISMICAS

### Espectro de diseño a utilizar

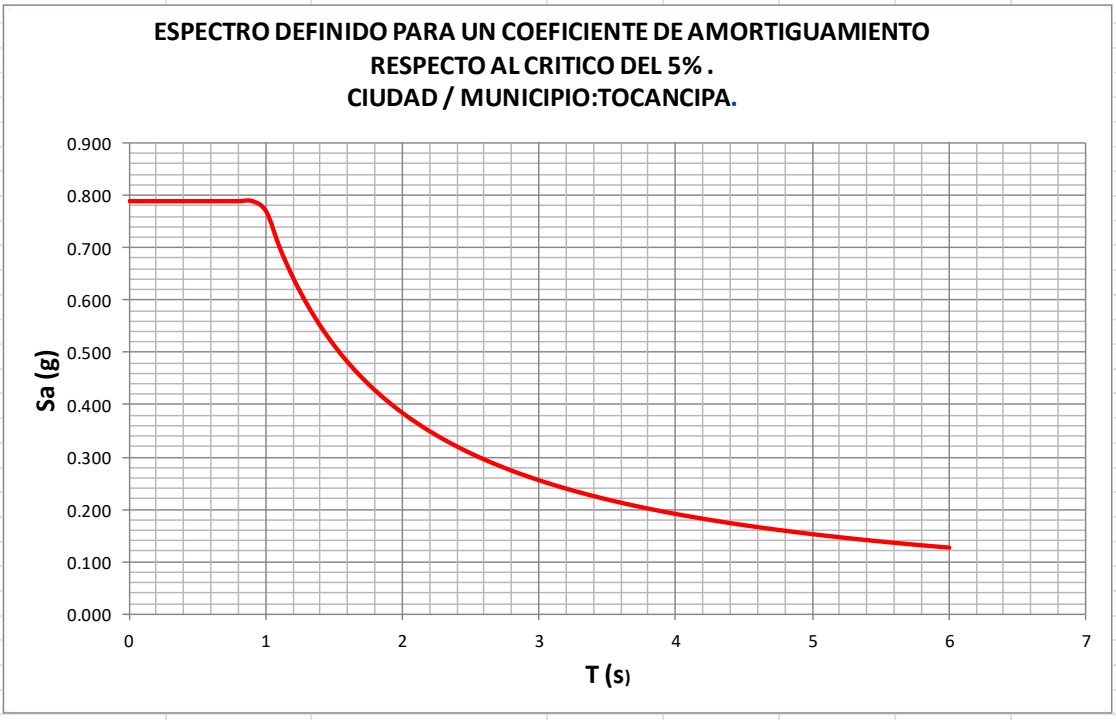
**ESPECTRO ELASTICO DE ACELERACIONES DE DISEÑO**

| | |
|---|---|
| Ciudad / Municipio | TOCANCIPA |
| Departamento | Cundinamarca |
| Zona de amenaza sismica | Intermedia |
| Grupo de uso | 1 |
| Coeficiente de importancia, I | 1 |
| Tipo de perfil de suelo | E |

| | |
|---|---|
| Aa (g) | 0.15 |
| Av (g) | 0.2 |
| | |

| | |
|---|---|
| Fa | 2.1 |
| Fv | 3.2 |

| | |
|---|---|
| To | 0.203 |
| Tc | 0.975 |
| TL | 7.68 |



## Fuerza sísmica

```
LOAD 5 SISMOX
SELFWEIGHT X 1
SELFWEIGHT Z 1
MEMBER LOAD
49 TO 96 UNI GX 0.05
49 TO 96 UNI GZ 0.05
SPECTRUM SRSS X 1.17 ACC SCALE 9.8
0 0.788; 0.1 0.788; 0.2 0.788; 0.3 0.788; 0.4 0.788; 0.5 0.788; 0.6 0.788
0.7 0.788; 0.8 0.788; 0.9 0.788; 1 0.768; 1.1 0.698; 1.2 0.64; 1.3 0.591
1.4 0.549; 1.5 0.512; 1.6 0.48; 1.7 0.452; 1.8 0.427; 1.9 0.404; 2 0.384
2.1 0.366; 2.2 0.349; 2.3 0.334; 2.4 0.32; 2.5 0.307; 2.6 0.295; 2.7 0.284
2.8 0.274; 2.9 0.265; 3 0.256; 3.1 0.248; 3.2 0.24; 3.3 0.233; 3.4 0.226
3.5 0.219; 3.6 0.213; 3.7 0.208; 3.8 0.202; 3.9 0.197; 4 0.192; 4.1 0.187
4.2 0.183; 4.3 0.179; 4.4 0.175; 4.5 0.171; 4.6 0.167; 4.7 0.163; 4.8 0.16
4.9 0.157; 5 0.154; 5.1 0.151; 5.2 0.148; 5.3 0.145; 5.4 0.142; 5.5 0.14
5.6 0.137; 5.7 0.135; 5.8 0.132; 5.9 0.13; 6 0
LOAD 6 SISMOZ
SPECTRUM SRSS Z 1.17 ACC SCALE 9.8
0 0.788; 0.1 0.788; 0.2 0.788; 0.3 0.788; 0.4 0.788; 0.5 0.788; 0.6 0.788
0.7 0.788; 0.8 0.788; 0.9 0.788; 1 0.768; 1.1 0.698; 1.2 0.64; 1.3 0.591
1.4 0.549; 1.5 0.512; 1.6 0.48; 1.7 0.452; 1.8 0.427; 1.9 0.404; 2 0.384
2.1 0.366; 2.2 0.349; 2.3 0.334; 2.4 0.32; 2.5 0.307; 2.6 0.295; 2.7 0.284
2.8 0.274; 2.9 0.265; 3 0.256; 3.1 0.248; 3.2 0.24; 3.3 0.233; 3.4 0.226
3.5 0.219; 3.6 0.213; 3.7 0.208; 3.8 0.202; 3.9 0.197; 4 0.192; 4.1 0.187
4.2 0.183; 4.3 0.179; 4.4 0.175; 4.5 0.171; 4.6 0.167; 4.7 0.163; 4.8 0.16
4.9 0.157; 5 0.154; 5.1 0.151; 5.2 0.148; 5.3 0.145; 5.4 0.142; 5.5 0.14
5.6 0.137; 5.7 0.135; 5.8 0.132; 5.9 0.13; 6 0.128
```

## 8. ANALISIS SISMICO DE LA ESTRUCTURA

### 8.1 Ajuste de resultados

**AJUSTE DE RESULTADOS**

**Método de la Fuerza Horizontal Equivalente - FHE**

| | |
|---|---|
| $C_t$= | 0.072 |
| $h_n$= | 5.24 m |
| $T_a$= | 0.27 s |
| k= | 1.0 s |
| $S_a$= | 0.79 g |

| | | |
|---|---|---|
| **PESO TOTAL DEL EDIFICIO** | **15.07 KN** | |
| | | **A.5.4.5** |
| **CORTANTE BASAL** | **11.87 KN** | **9.50 KN** |

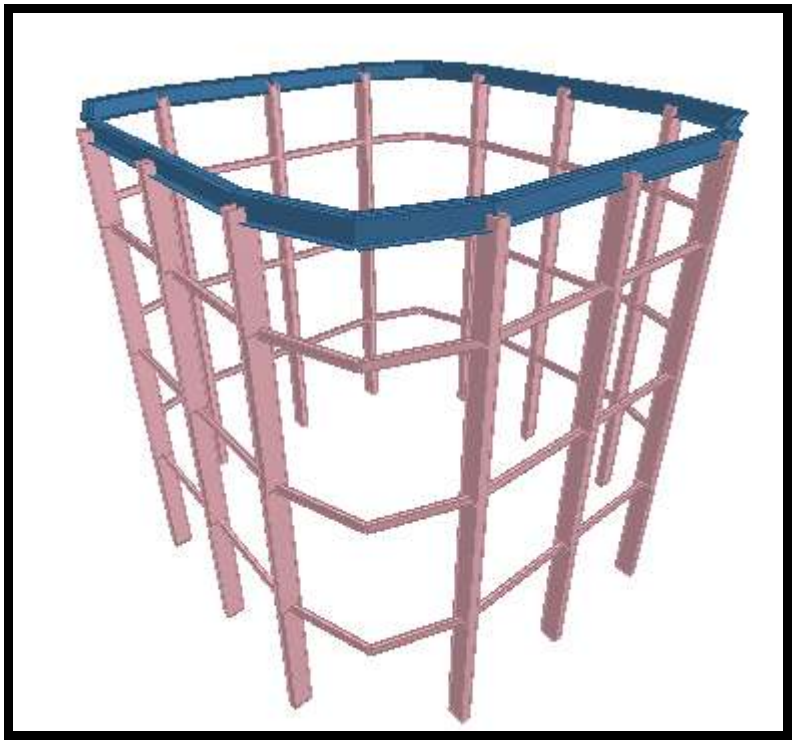
| | | FACTOR |
|---|---|---|
| CORTANTE BASAL PROGRAMA DE DISEÑO EN LA DIRECCION X | 9.50 KN OK | 1.00 |
| CORTANTE BASAL PROGRAMA DE DISEÑO EN LA DIRECCION Z | 9.50 KN OK | 1.00 |

Nota: Se ajusta con 1.17 en X y con 1.17 en Z.

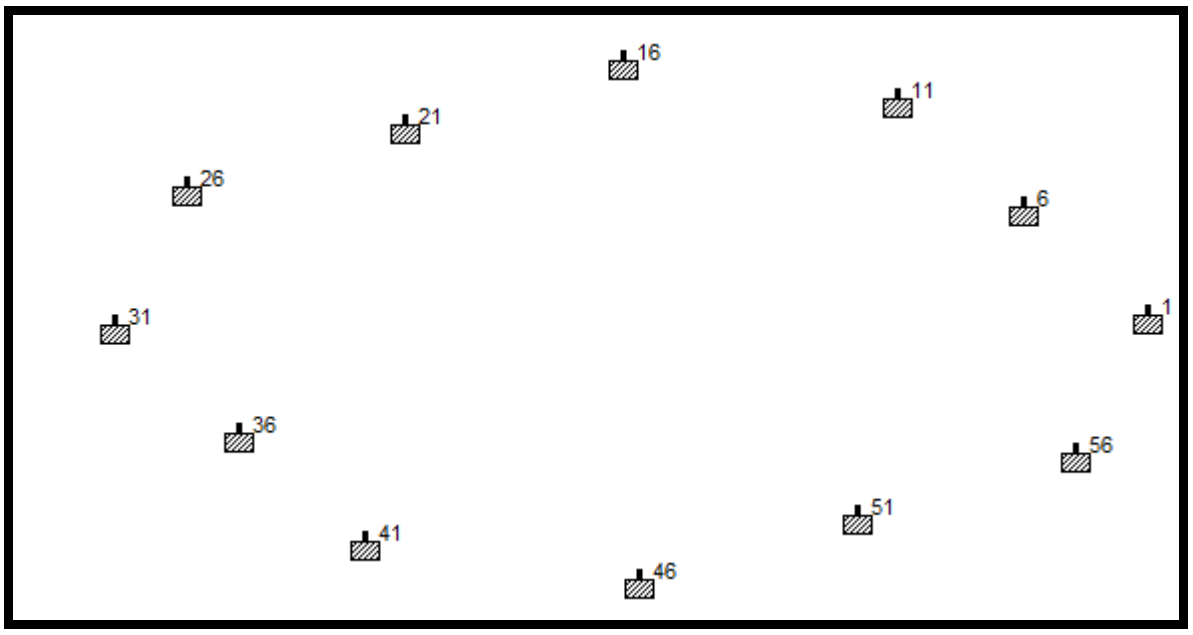
## 8.2 Analisis matemático

*TODA LA ESTRUCTURA*

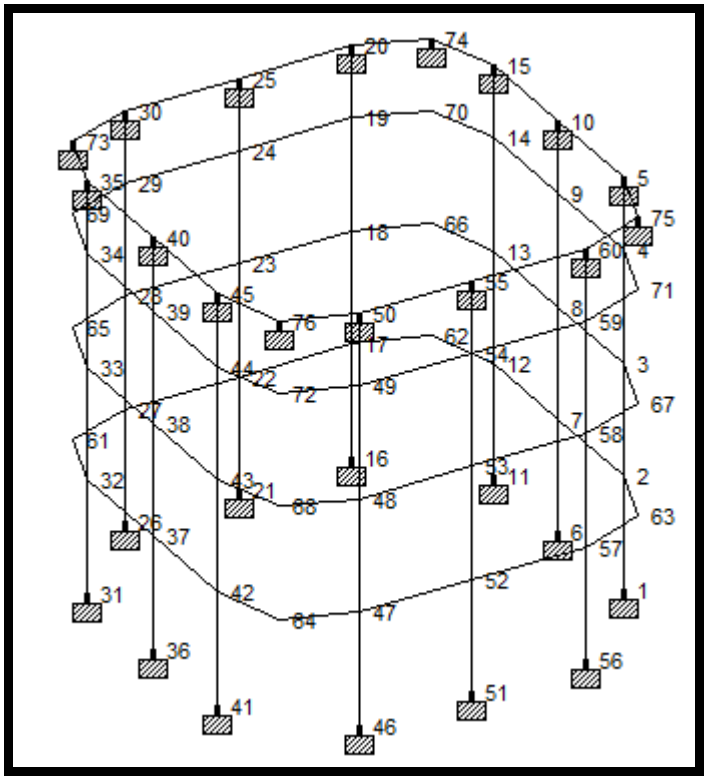
A continuación se presentan los listados de entrada y salida y gráficos generados por el programa STAAD.



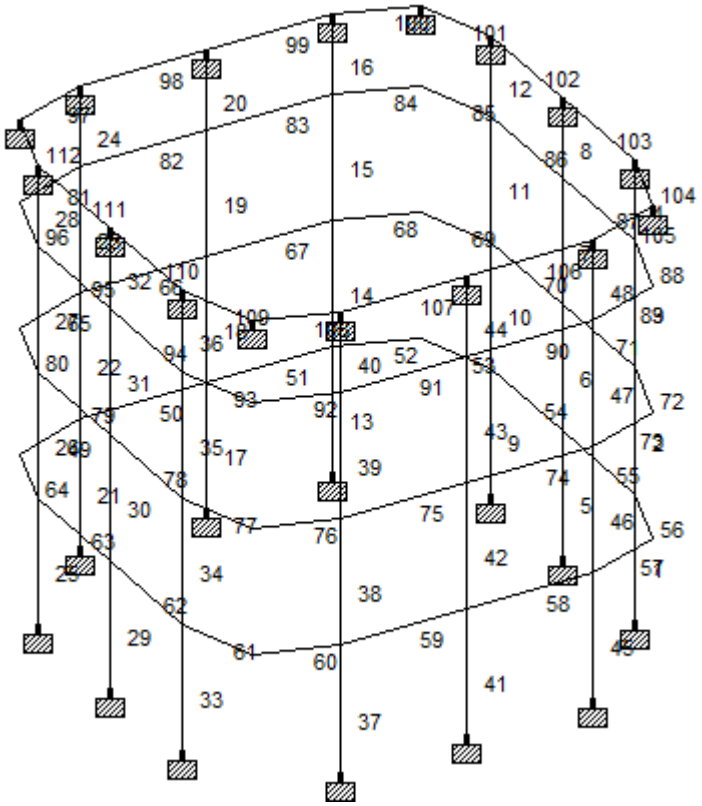
*TODA LA ESTRUCTURA*



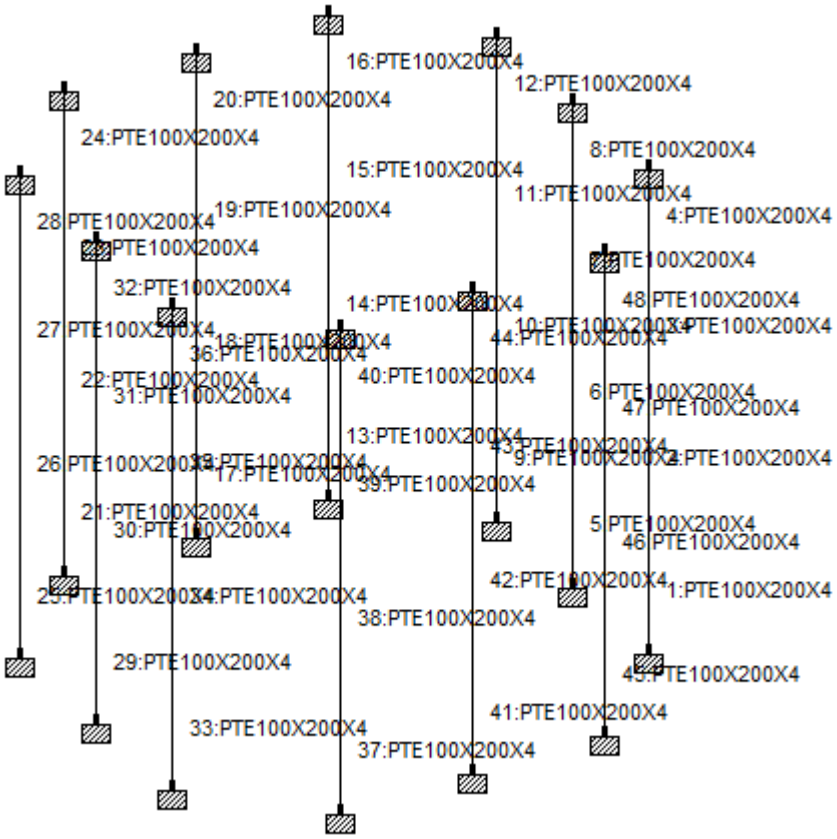

*NUDOS CIMENTACION*



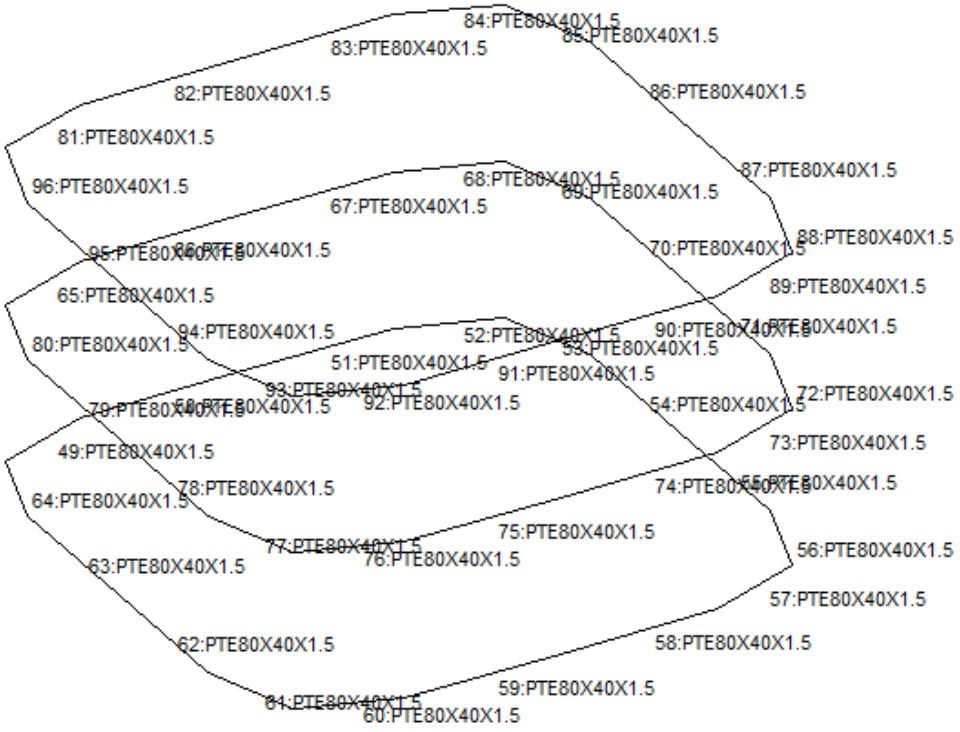

*NUDOS*



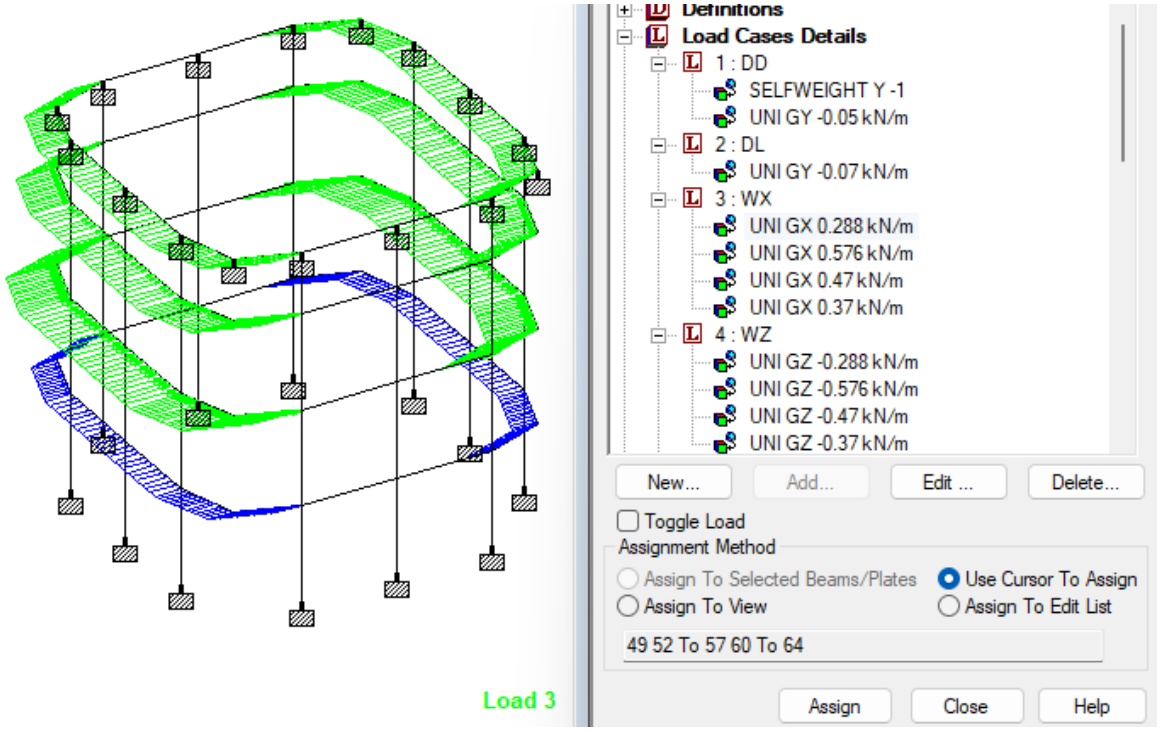
*ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA*




*ELEMENTOS-PERFILES DE COLUMNAS*




*ELEMENTOS-PERFILES DE VIGAS*




***ASIGNACION DE CARGAS***

```
     1. STAAD SPACE DXF IMPORT OF DUCTO.DXF
INPUT FILE: D:\ANDREY\PROYECTOS 2025\ING DAVID ROA AEROCIVIL\TUNEL DE VIENTO\STAAD DUCTO\MODELO DUCTO.STD
     2. START JOB INFORMATION
     3. ENGINEER DATE 20-NOV-25
     4. END JOB INFORMATION
     5. INPUT WIDTH 79
     6. UNIT METER KN
     7. JOINT COORDINATES
     8. 1 30.607 0 10.991; 2 30.607 1.44 10.991; 3 30.607 2.88 10.991
     9. 4 30.607 4.32 10.991; 5 30.607 5.23999 10.991; 6 30.607 0 9.56105
    10. 7 30.607 1.44 9.56105; 8 30.607 2.88 9.56105; 9 30.607 4.32 9.56105
    11. 10 30.607 5.23999 9.56105; 11 30.607 0 8.13105; 12 30.607 1.44 8.13105
    12. 13 30.607 2.88 8.13105; 14 30.607 4.32 8.13105; 15 30.607 5.23999 8.13105
    13. 16 29.461 0 6.98105; 17 29.461 1.44 6.98105; 18 29.461 2.88 6.98105
    14. 19 29.461 4.32 6.98105; 20 29.461 5.23999 6.98105; 21 28.027 0 6.98105
    15. 22 28.027 1.44 6.98105; 23 28.027 2.88 6.98105; 24 28.027 4.32 6.98105
    16. 25 28.027 5.23999 6.98105; 26 26.593 0 6.98105; 27 26.593 1.44 6.98105
    17. 28 26.593 2.88 6.98105; 29 26.593 4.32 6.98105; 30 26.593 5.23999 6.98105
    18. 31 25.447 0 8.13105; 32 25.447 1.44 8.13105; 33 25.447 2.88 8.13105
    19. 34 25.447 4.32 8.13105; 35 25.447 5.23999 8.13105; 36 25.447 0 9.56105
    20. 37 25.447 1.44 9.56105; 38 25.447 2.88 9.56105; 39 25.447 4.32 9.56105
    21. 40 25.447 5.23999 9.56105; 41 25.447 0 10.991; 42 25.447 1.44 10.991
    22. 43 25.447 2.88 10.991; 44 25.447 4.32 10.991; 45 25.447 5.23999 10.991
    23. 46 26.593 0 12.141; 47 26.593 1.44 12.141; 48 26.593 2.88 12.141
    24. 49 26.593 4.32 12.141; 50 26.593 5.23999 12.141; 51 28.027 0 12.141
    25. 52 28.027 1.44 12.141; 53 28.027 2.88 12.141; 54 28.027 4.32 12.141
    26. 55 28.027 5.23999 12.141; 56 29.461 0 12.141; 57 29.461 1.44 12.141
    27. 58 29.461 2.88 12.141; 59 29.461 4.32 12.141; 60 29.461 5.23999 12.141
    28. 61 25.7399 1.44 7.27394; 62 30.3141 1.44 7.27394; 63 30.3141 1.44 11.8482
    29. 64 25.7399 1.44 11.8482; 65 25.7399 2.88 7.27394; 66 30.3141 2.88 7.27394
    30. 67 30.3141 2.88 11.8482; 68 25.7399 2.88 11.8482; 69 25.7399 4.32 7.27394
    31. 70 30.3141 4.32 7.27394; 71 30.3141 4.32 11.8482; 72 25.7399 4.32 11.8482
    32. 73 25.7399 5.23999 7.27394; 74 30.3141 5.23999 7.27394
    33. 75 30.3141 5.23999 11.8482; 76 25.7399 5.23999 11.8482
    34. MEMBER INCIDENCES
    35. 1 1 2; 2 2 3; 3 3 4; 4 4 5; 5 6 7; 6 7 8; 7 8 9; 8 9 10; 9 11 12; 10 12 13
    36. 11 13 14; 12 14 15; 13 16 17; 14 17 18; 15 18 19; 16 19 20; 17 21 22; 18 22 23
    37. 19 23 24; 20 24 25; 21 26 27; 22 27 28; 23 28 29; 24 29 30; 25 31 32; 26 32 33
    38. 27 33 34; 28 34 35; 29 36 37; 30 37 38; 31 38 39; 32 39 40; 33 41 42; 34 42 43


    39. 35 43 44; 36 44 45; 37 46 47; 38 47 48; 39 48 49; 40 49 50; 41 51 52; 42 52 53
    40. 43 53 54; 44 54 55; 45 56 57; 46 57 58; 47 58 59; 48 59 60; 49 61 27; 50 27 22
    41. 51 22 17; 52 17 62; 53 62 12; 54 12 7; 55 7 2; 56 2 63; 57 63 57; 58 57 52
    42. 59 52 47; 60 47 64; 61 64 42; 62 42 37; 63 37 32; 64 32 61; 65 65 28; 66 28 23
    43. 67 23 18; 68 18 66; 69 66 13; 70 13 8; 71 8 3; 72 3 67; 73 67 58; 74 58 53
    44. 75 53 48; 76 48 68; 77 68 43; 78 43 38; 79 38 33; 80 33 65; 81 69 29; 82 29 24
    45. 83 24 19; 84 19 70; 85 70 14; 86 14 9; 87 9 4; 88 4 71; 89 71 59; 90 59 54
    46. 91 54 49; 92 49 72; 93 72 44; 94 44 39; 95 39 34; 96 34 69; 97 73 30; 98 30 25
```

```
99 25 20; 100 20 74; 101 74 15; 102 15 10; 103 10 5; 104 5 75; 105 75 60
106 60 55; 107 55 50; 108 50 76; 109 76 45; 110 45 40; 111 40 35; 112 35 73
START USER TABLE
TABLE 1
UNIT METER KN
TUBE
PTE100X200X4
0.002336 0.2 0.1 0.004 1.24029E-005 4.20766E-006 9.69978E-006 0.0016 0.0008
TABLE 2
UNIT METER KN
TUBE
PTE80X40X1.5
0.000351 0.08 0.04 0.0015 2.99023E-007 1.01643E-007 2.34205E-007 0.00024 -
0.00012
END
DEFINE MATERIAL START
ISOTROPIC STEEL
E 2.05E+008
POISSON 0.3
DENSITY 76.8195
ALPHA 1.2E-005
DAMP 0.03
TYPE STEEL
STRENGTH FY 253200 FU 407800 RY 1.5 RT 1.2
END DEFINE MATERIAL
MEMBER PROPERTY AMERICAN
1 TO 48 UPTABLE 1 PTE100X200X4
49 TO 96 UPTABLE 2 PTE80X40X1.5
MEMBER PROPERTY EUROPEAN
97 TO 112 TABLE ST IPE200
CONSTANTS
BETA 90 MEMB 13 TO 24 37 TO 48
MATERIAL STEEL ALL
SUPPORTS
1 5 6 10 11 15 16 20 21 25 26 30 31 35 36 40 41 45 46 50 51 55 56 60 -
73 TO 76 FIXED
CUT OFF MODE SHAPE 24
LOAD 1 LOADTYPE DEAD  TITLE DD
SELFWEIGHT Y -1
MEMBER LOAD
49 TO 96 UNI GY -0.05
LOAD 2 LOADTYPE LIVE  TITLE DL
MEMBER LOAD
49 TO 96 UNI GY -0.07
LOAD 3 LOADTYPE WIND  TITLE WX
MEMBER LOAD
49 52 TO 57 60 TO 64 UNI GX 0.288
65 68 TO 73 76 TO 80 UNI GX 0.576


81 84 TO 89 92 TO 96 UNI GX 0.47
97 100 TO 105 108 TO 112 UNI GX 0.37
LOAD 4 LOADTYPE WIND  TITLE WZ
MEMBER LOAD
56 TO 61 UNI GZ -0.288
49 TO 53 64 TO 69 72 TO 77 80 UNI GZ -0.576
49 TO 53 64 TO 69 80 TO 85 88 TO 93 96 UNI GZ -0.47
49 TO 53 64 97 TO 101 104 TO 109 112 UNI GZ -0.37
LOAD 5 SISMOX
SELFWEIGHT X 1
SELFWEIGHT Z 1
MEMBER LOAD
49 TO 96 UNI GX 0.05
49 TO 96 UNI GZ 0.05
SPECTRUM SRSS X 1.17 ACC SCALE 9.8
0 0.788; 0.1 0.788; 0.2 0.788; 0.3 0.788; 0.4 0.788; 0.5 0.788; 0.6 0.788
0.7 0.788; 0.8 0.788; 0.9 0.788; 1 0.768; 1.1 0.698; 1.2 0.64; 1.3 0.591
1.4 0.549; 1.5 0.512; 1.6 0.48; 1.7 0.452; 1.8 0.427; 1.9 0.404; 2 0.384
2.1 0.366; 2.2 0.349; 2.3 0.334; 2.4 0.32; 2.5 0.307; 2.6 0.295; 2.7 0.284
2.8 0.274; 2.9 0.265; 3 0.256; 3.1 0.248; 3.2 0.24; 3.3 0.233; 3.4 0.226
3.5 0.219; 3.6 0.213; 3.7 0.208; 3.8 0.202; 3.9 0.197; 4 0.192; 4.1 0.187
4.2 0.183; 4.3 0.179; 4.4 0.175; 4.5 0.171; 4.6 0.167; 4.7 0.163; 4.8 0.16
4.9 0.157; 5 0.154; 5.1 0.151; 5.2 0.148; 5.3 0.145; 5.4 0.142; 5.5 0.14
5.6 0.137; 5.7 0.135; 5.8 0.132; 5.9 0.13; 6 0
LOAD 6 SISMOZ
SPECTRUM SRSS Z 1.17 ACC SCALE 9.8
0 0.788; 0.1 0.788; 0.2 0.788; 0.3 0.788; 0.4 0.788; 0.5 0.788; 0.6 0.788
0.7 0.788; 0.8 0.788; 0.9 0.788; 1 0.768; 1.1 0.698; 1.2 0.64; 1.3 0.591
1.4 0.549; 1.5 0.512; 1.6 0.48; 1.7 0.452; 1.8 0.427; 1.9 0.404; 2 0.384
2.1 0.366; 2.2 0.349; 2.3 0.334; 2.4 0.32; 2.5 0.307; 2.6 0.295; 2.7 0.284
2.8 0.274; 2.9 0.265; 3 0.256; 3.1 0.248; 3.2 0.24; 3.3 0.233; 3.4 0.226
3.5 0.219; 3.6 0.213; 3.7 0.208; 3.8 0.202; 3.9 0.197; 4 0.192; 4.1 0.187
4.2 0.183; 4.3 0.179; 4.4 0.175; 4.5 0.171; 4.6 0.167; 4.7 0.163; 4.8 0.16
4.9 0.157; 5 0.154; 5.1 0.151; 5.2 0.148; 5.3 0.145; 5.4 0.142; 5.5 0.14
5.6 0.137; 5.7 0.135; 5.8 0.132; 5.9 0.13; 6 0.128
LOAD COMBINATION  7 1.4 D
1 1.4
LOAD COMBINATION  8 1.2 D + 1.6 L
1 1.2 2 1.6
LOAD COMBINATION  9 1.2 D + 1.6 L + 0.5 WX
1 1.2 2 1.6 3 0.5
LOAD COMBINATION  10 1.2 D + 0.5 L +1.0 WX
1 1.2 2 0.5 3 1.0
LOAD COMBINATION  11 0.9 D +1.0 WX
1 0.9 3 1
```

```
  140. LOAD COMBINATION  12 1.2 D + 1.6 L + 0.5 WZ
  141. 1 1.2 2 1.6 4 0.5
  142. LOAD COMBINATION  13 1.2 D + 0.5 L +1.0 WZ
  143. 1 1.2 2 0.5 4 1.0
  144. LOAD COMBINATION  14 0.9 D +1.0 WZ
  145. 1 0.9 4 1
  146. LOAD COMBINATION  15 1.2 D + 1.6 L + 0.25 WX + 0.25 WZ
  147. 1 1.2 2 1.6 3 0.25 4 0.25
  148. LOAD COMBINATION  16 1.2 D + 0.5 L + 0.5 WX + 0.5 WZ
  149. 1 1.2 2 0.5 3 0.50 4 0.50
  150. LOAD COMBINATION  17 0.9 D + 0.5 WX + 0.5 WZ


  151. 1 0.9 3 0.5 4 0.50
  152. LOAD COMBINATION  18 1.2 D + 1.0 L + 0.296 SX + 0.089  SZ
  153. 1 1.2 2 1 5 0.296 6 0.089
  154. LOAD COMBINATION  19 1.2 D + 1.0 L + 0.296 SX - 0.089  SZ
  155. 1 1.2 2 1 5 0.296 6 -0.089
  156. LOAD COMBINATION  20 1.2 D + 1.0 L - 0.296 SX + 0.089  SZ
  157. 1 1.2 2 1 5 -0.296 6 0.089
  158. LOAD COMBINATION  21 1.2 D + 1.0 L - 0.296 SX - 0.089  SZ
  159. 1 1.2 2 1 5 -0.296 6 -0.089
  160. LOAD COMBINATION  22 1.2 D + 1.0 L + 0.296  SZ + 0.089 SX
  161. 1 1.2 2 1 6 0.296 5 0.089
  162. LOAD COMBINATION  23 1.2 D + 1.0 L + 0.296  SZ - 0.089 SX
  163. 1 1.2 2 1 6 0.296 5 -0.089
  164. LOAD COMBINATION  24 1.2 D + 1.0 L - 0.296  SZ + 0.089 SX
  165. 1 1.2 2 1 6 -0.296 5 0.089
  166. LOAD COMBINATION  25 1.2 D + 1.0 L - 0.296  SZ - 0.089 SX
  167. 1 1.2 2 1 6 -0.296 5 -0.089
  168. LOAD COMBINATION  26 0.9 D + 0.296 SX + 0.089 SZ
  169. 1 0.9 5 0.296 6 0.089
  170. LOAD COMBINATION  27 0.9 D + 0.296 SX - 0.089 SZ
  171. 1 0.9 5 0.296 6 -0.089
  172. LOAD COMBINATION  28 0.9 D - 0.296 SX + 0.089 SZ
  173. 1 0.9 5 -0.296 6 0.089
  174. LOAD COMBINATION  29 0.9 D - 0.296 SX - 0.089 SZ
  175. 1 0.9 5 -0.296 6 -0.089
  176. LOAD COMBINATION  30 0.9 D + 0.296 SZ + 0.089 SX
  177. 1 0.9 6 0.296 5 0.089
  178. LOAD COMBINATION  31 0.9 D + 0.296 SZ - 0.089 SX
  179. 1 0.9 6 0.296 5 -0.089
  180. LOAD COMBINATION  32 0.9 D - 0.296 SZ + 0.089 SX
  181. 1 0.9 6 -0.296 5 0.089
  182. LOAD COMBINATION  33 0.9 D - 0.296 SZ - 0.089 SX
  183. 1 0.9 6 -0.296 5 -0.089
  184. PERFORM ANALYSIS


          P R O B L E M   S T A T I S T I C S
          -----------------------------------

    NUMBER OF JOINTS         76  NUMBER OF MEMBERS     112
    NUMBER OF PLATES          0  NUMBER OF SOLIDS        0
    NUMBER OF SURFACES        0  NUMBER OF SUPPORTS     28


         SOLVER USED IS THE OUT-OF-CORE BASIC SOLVER

    ORIGINAL/FINAL BAND-WIDTH=    70/    10/     42 DOF
  TOTAL      PRIMARY LOAD CASES =     6, TOTAL DEGREES OF FREEDOM =     288
  TOTAL LOAD COMBINATION  CASES =    27  SO FAR.
    SIZE OF STIFFNESS MATRIX =       13 DOUBLE  KILO-WORDS
    REQRD/AVAIL. DISK SPACE  =     12.5/ 247655.1 MB




  ***NOTE: MASSES DEFINED UNDER LOAD#       5 WILL FORM
           THE FINAL MASS MATRIX FOR DYNAMIC ANALYSIS.

EIGEN METHOD   : SUBSPACE
-------------------------
NUMBER OF MODES REQUESTED              =    24
NUMBER OF EXISTING MASSES IN THE MODEL =    96
NUMBER OF MODES THAT WILL BE USED      =    24

  ***  EIGENSOLUTION : SUBSPACE METHOD ***


              CALCULATED FREQUENCIES FOR LOAD CASE       5

      MODE            FREQUENCY(CYCLES/SEC)         PERIOD(SEC)      ACCURACY


         1                     25.660                 0.03897       0.000E+00
         2                     26.184                 0.03819       1.344E-16
         3                     26.207                 0.03816       1.342E-16
         4                     26.632                 0.03755       0.000E+00
         5                     40.471                 0.02471       3.376E-15
         6                     40.657                 0.02460       1.371E-14
         7                     40.671                 0.02459       2.451E-15
         8                     40.935                 0.02443       5.257E-14
```

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 | 41.984 | 0.02382 | 1.464E-15 |
| 10 | 42.385 | 0.02359 | 2.195E-14 |
| 11 | 42.397 | 0.02359 | 1.515E-13 |
| 12 | 42.748 | 0.02339 | 5.043E-15 |
| 13 | 46.852 | 0.02134 | 3.291E-14 |
| 14 | 46.974 | 0.02129 | 1.295E-12 |
| 15 | 46.975 | 0.02129 | 6.090E-13 |
| 16 | 47.060 | 0.02125 | 5.779E-12 |
| 17 | 58.873 | 0.01699 | 4.870E-12 |
| 18 | 60.660 | 0.01649 | 7.009E-11 |
| 19 | 60.679 | 0.01648 | 3.279E-10 |
| 20 | 62.852 | 0.01591 | 2.661E-11 |
| 21 | 91.499 | 0.01093 | 3.603E-09 |
| 22 | 95.499 | 0.01047 | 2.925E-07 |
| 23 | 95.513 | 0.01047 | 1.706E-07 |
| 24 | 100.837 | 0.00992 | 2.053E-07 |

The following Frequencies are estimates that were calculated. These are for information only and will not be used. Remaining values are either above the cut off mode/freq values or are of low accuracy. To use these frequencies, rerun with a higher cutoff mode (or mode + freq) value.

CALCULATED FREQUENCIES FOR LOAD CASE 5

| MODE | FREQUENCY(CYCLES/SEC) | PERIOD(SEC) | ACCURACY |
|---|---|---|---|
| 25 | 105.045 | 0.00952 | 1.230E-07 |
| 26 | 105.051 | 0.00952 | 1.563E-07 |
| 27 | 105.095 | 0.00952 | 7.217E-08 |
| 28 | 105.098 | 0.00951 | 2.159E-07 |
| 29 | 107.468 | 0.00931 | 1.105E-05 |
| 30 | 107.547 | 0.00930 | 5.389E-07 |
| 31 | 107.553 | 0.00930 | 6.837E-07 |
| 32 | 107.581 | 0.00930 | 6.031E-07 |
| 33 | 107.594 | 0.00929 | 4.590E-07 |
| 34 | 107.941 | 0.00926 | 1.424E-06 |
| 35 | 107.941 | 0.00926 | 9.318E-07 |
| 36 | 108.200 | 0.00924 | 5.290E-10 |

RESPONSE SPECTRUM LOAD 5

RESPONSE LOAD CASE 5

| MODE | MODAL WEIGHT (MODAL MASS TIMES g) IN KN X | Y | Z | GENERALIZED WEIGHT |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1.408598E-07 | 0.000000E+00 | 8.068196E-11 | 6.812319E+00 |
| 2 | 6.861731E+00 | 0.000000E+00 | 5.422813E-13 | 3.395948E+00 |
| 3 | 5.249113E-13 | 0.000000E+00 | 6.867919E+00 | 3.398758E+00 |
| 4 | 1.739177E-06 | 0.000000E+00 | 7.598034E-10 | 4.419686E+00 |
| 5 | 3.704666E-15 | 0.000000E+00 | 1.269089E-08 | 3.083276E+00 |
| 6 | 1.768426E-11 | 0.000000E+00 | 3.523068E+00 | 1.446109E+00 |
| 7 | 3.543744E+00 | 0.000000E+00 | 1.734809E-11 | 1.458593E+00 |
| 8 | 5.253749E-12 | 0.000000E+00 | 2.539056E-09 | 2.255610E+00 |
| 9 | 2.833595E-09 | 0.000000E+00 | 1.034246E-11 | 4.222834E+00 |
| 10 | 1.363462E-11 | 0.000000E+00 | 1.459828E-01 | 4.301673E+00 |
| 11 | 1.367927E-01 | 0.000000E+00 | 1.553189E-11 | 4.342637E+00 |
| 12 | 6.940355E-12 | 0.000000E+00 | 4.574839E-10 | 6.135432E+00 |
| 13 | 1.473038E-05 | 0.000000E+00 | 1.949650E-09 | 4.487795E+00 |
| 14 | 6.361737E-01 | 0.000000E+00 | 2.035779E-07 | 4.163404E+00 |
| 15 | 2.013658E-07 | 0.000000E+00 | 6.414775E-01 | 4.129819E+00 |
| 16 | 3.150624E-09 | 0.000000E+00 | 2.731686E-05 | 4.507007E+00 |
| 17 | 1.873296E-12 | 0.000000E+00 | 1.406342E-15 | 3.604682E+00 |
| 18 | 1.899883E-04 | 0.000000E+00 | 1.878897E-15 | 2.939066E+00 |
| 19 | 3.404274E-15 | 0.000000E+00 | 1.896871E-04 | 2.939357E+00 |
| 20 | 4.023714E-13 | 0.000000E+00 | 2.985193E-16 | 7.033504E+00 |
| 21 | 2.568226E-08 | 0.000000E+00 | 1.373244E-13 | 2.574398E+00 |
| 22 | 9.513327E-01 | 0.000000E+00 | 1.403099E-10 | 2.059298E+00 |
| 23 | 1.918986E-10 | 0.000000E+00 | 9.507792E-01 | 2.059486E+00 |
| 24 | 1.050671E-09 | 0.000000E+00 | 1.136668E-11 | 5.364852E+00 |

SRSS MODAL COMBINATION METHOD USED.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| DYNAMIC WEIGHT X Y Z | 1.305748E+01 | 0.000000E+00 | 1.305748E+01 | KN |
| MISSING WEIGHT X Y Z | -9.274964E-01 | 0.000000E+00 | -9.280334E-01 | KN |
| MODAL WEIGHT X Y Z | 1.212998E+01 | 0.000000E+00 | 1.212944E+01 | KN |

| MODE | ACCELERATION-G | DAMPING |
|---|---|---|
| ---- | ---------- | ------- |

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 0.78747 | 0.05000 |
| 2 | 0.78747 | 0.05000 |
| 3 | 0.78747 | 0.05000 |
| 4 | 0.78747 | 0.05000 |
| 5 | 0.78747 | 0.05000 |
| 6 | 0.78747 | 0.05000 |
| 7 | 0.78747 | 0.05000 |
| 8 | 0.78747 | 0.05000 |
| 9 | 0.78747 | 0.05000 |
| 10 | 0.78747 | 0.05000 |
| 11 | 0.78747 | 0.05000 |
| 12 | 0.78747 | 0.05000 |
| 13 | 0.78747 | 0.05000 |
| 14 | 0.78747 | 0.05000 |
| 15 | 0.78747 | 0.05000 |
| 16 | 0.78747 | 0.05000 |
| 17 | 0.78747 | 0.05000 |
| 18 | 0.78747 | 0.05000 |
| 19 | 0.78747 | 0.05000 |
| 20 | 0.78747 | 0.05000 |
| 21 | 0.78747 | 0.05000 |
| 22 | 0.78747 | 0.05000 |
| 23 | 0.78747 | 0.05000 |
| 24 | 0.78747 | 0.05000 |

MODAL BASE ACTIONS

MODAL BASE ACTIONS FORCES IN KN LENGTH IN METE

| MODE | PERIOD | FX | FY | FZ | MOMENTS ARE ABOUT THE ORIGIN MX | MY | MZ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.039 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 2 | 0.038 | 6.32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 60.44 | -16.45 |
| 3 | 0.038 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 4 | 0.038 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 5 | 0.025 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 6 | 0.025 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 7 | 0.025 | 3.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.22 | -8.52 |
| 8 | 0.024 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 9 | 0.024 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 10 | 0.024 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 11 | 0.024 | 0.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.21 | -0.33 |
| 12 | 0.023 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 13 | 0.021 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 14 | 0.021 | 0.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.59 | -1.53 |
| 15 | 0.021 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.01 | -0.00 |
| 16 | 0.021 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 17 | 0.017 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 18 | 0.016 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.04 |
| 19 | 0.016 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 20 | 0.016 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 21 | 0.011 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 22 | 0.010 | 0.88 | 0.00 | -0.00 | -0.00 | 8.38 | -3.57 |
| 23 | 0.010 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 24 | 0.010 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |

PARTICIPATION FACTORS

| | MASS PARTICIPATION FACTORS IN PERCENT | | | | | | BASE SHEAR IN KN | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MODE | X | Y | Z | SUMM-X | SUMM-Y | SUMM-Z | X | Y | Z |
| 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 52.55 | 0.00 | 0.00 | 52.550 | 0.000 | 0.000 | 8.32 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 52.60 | 52.550 | 0.000 | 52.598 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 52.550 | 0.000 | 52.598 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 52.550 | 0.000 | 52.598 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 26.98 | 52.550 | 0.000 | 79.579 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 27.14 | 0.00 | 0.00 | 79.690 | 0.000 | 79.579 | 3.26 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 79.690 | 0.000 | 79.579 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 79.690 | 0.000 | 79.579 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 1.12 | 79.690 | 0.000 | 80.697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 1.05 | 0.00 | 0.00 | 80.737 | 0.000 | 80.697 | 0.13 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 80.737 | 0.000 | 80.697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 80.737 | 0.000 | 80.697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 4.87 | 0.00 | 0.00 | 85.610 | 0.000 | 80.697 | 0.59 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | 0.00 | 0.00 | 4.91 | 85.610 | 0.000 | 85.610 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.610 | 0.000 | 85.610 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.610 | 0.000 | 85.610 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.611 | 0.000 | 85.610 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.611 | 0.000 | 85.611 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.611 | 0.000 | 85.611 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.611 | 0.000 | 85.611 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | 7.29 | 0.00 | 0.00 | 92.897 | 0.000 | 85.611 | 0.88 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | 0.00 | 0.00 | 7.28 | 92.897 | 0.000 | 92.893 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 92.897 | 0.000 | 92.893 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TOTAL SRSS | SHEAR | 9.50 | 0.00 | 0.00 |
| TOTAL 10PCT | SHEAR | 10.25 | 0.00 | 0.00 |
| TOTAL ABS | SHEAR | 11.18 | 0.00 | 0.00 |

RESPONSE SPECTRUM LOAD 6

RESPONSE LOAD CASE 6

| MODE | MODAL WEIGHT (MODAL MASS TIMES g) IN KN X | Y | Z | GENERALIZED WEIGHT |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1.408598E-07 | 0.000000E+00 | 8.068196E-11 | 6.812319E+00 |
| 2 | 6.861731E+00 | 0.000000E+00 | 5.422813E-13 | 3.395948E+00 |
| 3 | 5.249113E-13 | 0.000000E+00 | 6.867919E+00 | 3.398758E+00 |
| 4 | 1.739177E-06 | 0.000000E+00 | 7.598034E-10 | 4.419686E+00 |
| 5 | 3.704666E-15 | 0.000000E+00 | 1.269089E-08 | 3.083276E+00 |
| 6 | 1.768426E-11 | 0.000000E+00 | 3.523068E+00 | 1.446109E+00 |
| 7 | 3.543744E+00 | 0.000000E+00 | 1.734809E-11 | 1.458593E+00 |
| 8 | 5.253749E-12 | 0.000000E+00 | 2.539056E-09 | 2.255610E+00 |
| 9 | 2.833595E-09 | 0.000000E+00 | 1.034246E-11 | 4.222834E+00 |
| 10 | 1.363462E-11 | 0.000000E+00 | 1.459828E-01 | 4.301673E+00 |
| 11 | 1.367927E-01 | 0.000000E+00 | 1.553189E-11 | 4.342637E+00 |
| 12 | 6.940355E-12 | 0.000000E+00 | 4.574839E-10 | 6.135432E+00 |
| 13 | 1.473038E-05 | 0.000000E+00 | 1.949650E-09 | 4.487795E+00 |
| 14 | 6.361737E-01 | 0.000000E+00 | 2.035779E-07 | 4.163404E+00 |
| 15 | 2.013658E-07 | 0.000000E+00 | 6.414775E-01 | 4.129819E+00 |
| 16 | 3.150624E-09 | 0.000000E+00 | 2.731686E-05 | 4.507007E+00 |
| 17 | 1.873296E-12 | 0.000000E+00 | 1.406342E-15 | 3.604682E+00 |
| 18 | 1.899883E-04 | 0.000000E+00 | 1.878897E-15 | 2.939066E+00 |
| 19 | 3.404274E-15 | 0.000000E+00 | 1.896871E-04 | 2.939357E+00 |
| 20 | 4.023714E-13 | 0.000000E+00 | 2.985193E-16 | 7.033504E+00 |
| 21 | 2.568226E-08 | 0.000000E+00 | 1.373244E-13 | 2.574398E+00 |
| 22 | 9.513327E-01 | 0.000000E+00 | 1.403099E-10 | 2.059298E+00 |
| 23 | 1.918986E-10 | 0.000000E+00 | 9.507792E-01 | 2.059486E+00 |
| 24 | 1.050671E-09 | 0.000000E+00 | 1.136668E-11 | 5.364852E+00 |

SRSS MODAL COMBINATION METHOD USED.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| DYNAMIC WEIGHT X Y Z | 1.305748E+01 | 0.000000E+00 | 1.305748E+01 | KN |
| MISSING WEIGHT X Y Z | -9.274964E-01 | 0.000000E+00 | -9.280334E-01 | KN |
| MODAL WEIGHT X Y Z | 1.212998E+01 | 0.000000E+00 | 1.212944E+01 | KN |

| MODE | ACCELERATION-G | DAMPING |
|---|---|---|
| 1 | 0.78747 | 0.05000 |
| 2 | 0.78747 | 0.05000 |
| 3 | 0.78747 | 0.05000 |
| 4 | 0.78747 | 0.05000 |
| 5 | 0.78747 | 0.05000 |
| 6 | 0.78747 | 0.05000 |
| 7 | 0.78747 | 0.05000 |
| 8 | 0.78747 | 0.05000 |
| 9 | 0.78747 | 0.05000 |
| 10 | 0.78747 | 0.05000 |
| 11 | 0.78747 | 0.05000 |
| 12 | 0.78747 | 0.05000 |
| 13 | 0.78747 | 0.05000 |
| 14 | 0.78747 | 0.05000 |
| 15 | 0.78747 | 0.05000 |
| 16 | 0.78747 | 0.05000 |
| 17 | 0.78747 | 0.05000 |
| 18 | 0.78747 | 0.05000 |
| 19 | 0.78747 | 0.05000 |
| 20 | 0.78747 | 0.05000 |
| 21 | 0.78747 | 0.05000 |
| 22 | 0.78747 | 0.05000 |

| MODE | ACCELERATION-G | DAMPING |
|---|---|---|
| 23 | 0.78747 | 0.05000 |
| 24 | 0.78747 | 0.05000 |

MODAL BASE ACTIONS

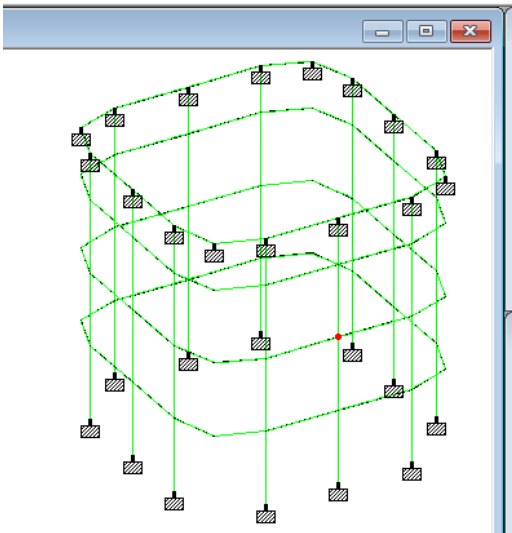
MODAL BASE ACTIONS FORCES IN KN LENGTH IN METE

| MODE | PERIOD | FX | FY | FZ | MOMENTS ARE ABOUT THE ORIGIN MX | MY | MZ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.039 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 2 | 0.038 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 3 | 0.038 | -0.00 | 0.00 | 6.33 | 16.46 | -177.35 | 0.00 |
| 4 | 0.038 | -0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 5 | 0.025 | -0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 6 | 0.025 | -0.00 | 0.00 | 3.25 | 8.47 | -90.97 | 0.00 |
| 7 | 0.025 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 8 | 0.024 | -0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 9 | 0.024 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 10 | 0.024 | -0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.35 | -3.77 | 0.00 |
| 11 | 0.024 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 12 | 0.023 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 13 | 0.021 | -0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 14 | 0.021 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| 15 | 0.021 | -0.00 | 0.00 | 0.59 | 1.54 | -16.57 | 0.00 |
| 16 | 0.021 | -0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 17 | 0.017 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 18 | 0.016 | -0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 19 | 0.016 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | -0.00 | -0.00 |
| 20 | 0.016 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 21 | 0.011 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |
| 22 | 0.010 | -0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 23 | 0.010 | 0.00 | 0.00 | 0.88 | 3.56 | -24.55 | -0.00 |
| 24 | 0.010 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | -0.00 |

PARTICIPATION FACTORS

| MODE | MASS PARTICIPATION FACTORS IN PERCENT X | Y | Z | SUMM-X | SUMM-Y | SUMM-Z | BASE SHEAR IN KN X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 52.55 | 0.00 | 0.00 | 52.550 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 0.00 | 0.00 | 52.60 | 52.550 | 0.000 | 52.598 | 0.00 | 0.00 | 8.33 |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 52.550 | 0.000 | 52.598 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 52.550 | 0.000 | 52.598 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 26.98 | 52.550 | 0.000 | 79.579 | 0.00 | 0.00 | 3.25 |
| 7 | 27.14 | 0.00 | 0.00 | 79.690 | 0.000 | 79.579 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 79.690 | 0.000 | 79.579 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 79.690 | 0.000 | 79.579 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 1.12 | 79.690 | 0.000 | 80.697 | 0.00 | 0.00 | 0.13 |
| 11 | 1.05 | 0.00 | 0.00 | 80.737 | 0.000 | 80.697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 80.737 | 0.000 | 80.697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 80.737 | 0.000 | 80.697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 4.87 | 0.00 | 0.00 | 85.610 | 0.000 | 80.697 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | 0.00 | 0.00 | 4.91 | 85.610 | 0.000 | 85.610 | 0.00 | 0.00 | 0.59 |
| 16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.610 | 0.000 | 85.610 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.610 | 0.000 | 85.610 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.611 | 0.000 | 85.610 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.611 | 0.000 | 85.611 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.611 | 0.000 | 85.611 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 85.611 | 0.000 | 85.611 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22 | 7.29 | 0.00 | 0.00 | 92.897 | 0.000 | 85.611 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 23 | 0.00 | 0.00 | 7.28 | 92.897 | 0.000 | 92.893 | 0.00 | 0.00 | 0.88 |
| 24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 92.897 | 0.000 | 92.893 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | | | TOTAL SRSS SHEAR | | 0.00 | 0.00 | 9.50 |
| | | | | | TOTAL 10PCT SHEAR | | 0.00 | 0.00 | 10.25 |
| | | | | | TOTAL ABS SHEAR | | 0.00 | 0.00 | 11.18 |

## 9. DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES DE LA ESTRUCTURA




MODELO DUCTO.std - Node Displacements:

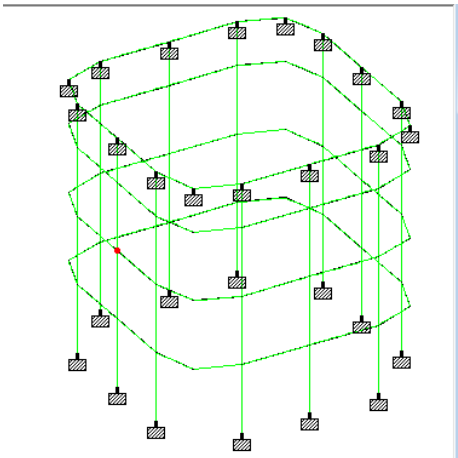
All / Summary

| Node | L/C | Vertical Y mm | Horizontal Z mm | Resultant mm | Rotational rX rad | rY rad | rZ rad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 53 | 10 1.2 D + 0. | -0.002 | 0.000 | 0.525 | -0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 13 1.2 D + 0. | -0.002 | -0.372 | 0.372 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 54 | 10 1.2 D + 0. | -0.001 | 0.000 | 0.193 | -0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 13 1.2 D + 0. | -0.001 | -0.136 | 0.136 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 55 | 10 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 13 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 56 | 10 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

MODELO DUCTO.std - Beam Relative Displacement Detail:

All Relative Displacement / Max Relative Displacements

| Beam | L/C | Dist m | x mm | y mm | z mm | Resultant mm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.360 | -0.000 | 0.031 | -0.001 | 0.031 |
| | | 0.720 | -0.000 | 0.031 | -0.002 | 0.031 |
| | | 1.080 | -0.000 | 0.019 | -0.002 | 0.019 |
| | | 1.440 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 13 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.360 | -0.000 | 0.001 | 0.081 | 0.081 |
| | | 0.720 | -0.000 | 0.002 | 0.077 | 0.077 |
| | | 1.080 | -0.000 | -0.001 | 0.035 | 0.035 |




All / Summary

| Node | L/C | Vertical Y mm | Horizontal Z mm | Resultant mm | Rotational rX rad | rY rad | rZ rad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 38 | 10 1.2 D + 0. | -0.002 | 0.000 | 0.372 | -0.000 | -0.000 | 0.000 |
| | 13 1.2 D + 0. | -0.002 | -0.845 | 0.845 | 0.000 | -0.000 | 0.000 |
| 39 | 10 1.2 D + 0. | -0.001 | 0.000 | 0.136 | -0.000 | -0.000 | 0.000 |
| | 13 1.2 D + 0. | -0.001 | -0.278 | 0.278 | 0.000 | -0.000 | 0.000 |
| 40 | 10 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 13 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 41 | 10 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

MODELO DUCTO.std - Beam Relative Displacement Detail:

All Relative Displacement / Max Relative Displacements

| Beam | L/C | Dist m | x mm | y mm | z mm | Resultant mm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.360 | -0.000 | 0.031 | -0.001 | 0.031 |
| | | 0.720 | -0.000 | 0.031 | -0.002 | 0.031 |
| | | 1.080 | -0.000 | 0.019 | -0.002 | 0.019 |
| | | 1.440 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | 13 1.2 D + 0. | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| | | 0.360 | -0.000 | 0.001 | 0.081 | 0.081 |
| | | 0.720 | -0.000 | 0.002 | 0.077 | 0.077 |
| | | 1.080 | -0.000 | -0.001 | 0.035 | 0.035 |

La deflexion maxima es de 0.85 mm dado que tiene apoyo superior e inferior la estructura de ducto maxima deflexion permitida es L/300= 17.46 mm. OK

## 10. VERIFICACION MAXINA DEFLEXION

La deflexion maxima es de 0.85 mm dado que tiene apoyo superior e inferior la estructura de ducto maxima deflexion permitida es L/300= 17.46 mm. OK

## 11. COMBINACION DE LAS DIFERENTES SOLICITACIONES

**COMBINACIONES DE CARGA - CONCRETO**
**ANALISIS DINAMICO ESPECTRAL**

| | |
|---|---|
| 1 | **CARGAS MUERTAS D** |
| 2 | **CARGAS VIVAS L** |
| 3 | **CARGA VIENTO WX** |
| 4 | **CARGA VIENTO WZ** |
| 5 | **SISMO X** |
| 6 | **SISMO Z** |

**$R_C$ = 3.38**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LOAD COMBINATION | | 7 | 1.4 D | | | | |
| 1 | 1.4 | | | | | | |
| LOAD COMBINATION | | 8 | 1.2 D + 1.6 L | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1.6 | | | | |
| LOAD COMBINATION | | 9 | 1.2 D + 1.6 L + 0.5 WX | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1.6 | 3 | 0.5 | | |
| LOAD COMBINATION | | 10 | 1.2 D + 0.5 L +1.0 WX | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 0.5 | 3 | 1.0 | | |
| LOAD COMBINATION | | 11 | 0.9 D +1.0 WX | | | | |
| 1 | 0.9 | 3 | 1 | | | | |
| LOAD COMBINATION | | 12 | 1.2 D + 1.6 L + 0.5 WZ | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1.6 | 4 | 0.5 | | |
| LOAD COMBINATION | | 13 | 1.2 D + 0.5 L +1.0 WZ | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 0.5 | 4 | 1.0 | | |
| LOAD COMBINATION | | 14 | 0.9 D +1.0 WZ | | | | |
| 1 | 0.9 | 4 | 1 | | | | |
| LOAD COMBINATION | | 15 | 1.2 D + 1.6 L + 0.25 WX + 0.25 WZ | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1.6 | 3 | 0.25 | 4 | 0.25 |
| LOAD COMBINATION | | 16 | 1.2 D + 0.5 L + 0.5 WX + 0.5 WZ | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 0.5 | 3 | 0.50 | 4 | 0.50 |
| LOAD COMBINATION | | 17 | 0.9 D + 0.5 WX + 0.5 WZ | | | | |
| 1 | 0.9 | 3 | 0.5 | 4 | 0.50 | | |
| LOAD COMBINATION | | 18 | 1.2 D + 1.0 L + 0.296 SX + 0.089 SZ | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1 | 5 | 0.296 | 6 | 0.089 |
| LOAD COMBINATION | | 19 | 1.2 D + 1.0 L + 0.296 SX - 0.089 SZ | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1 | 5 | 0.296 | 6 | -0.089 |
| LOAD COMBINATION | | 20 | 1.2 D + 1.0 L - 0.296 SX + 0.089 SZ | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1 | 5 | -0.296 | 6 | 0.089 |
| LOAD COMBINATION | | 21 | 1.2 D + 1.0 L - 0.296 SX - 0.089 SZ | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1 | 5 | -0.296 | 6 | -0.089 |
| LOAD COMBINATION | | 22 | 1.2 D + 1.0 L + 0.296 SZ + 0.089 SX | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1 | 6 | 0.296 | 5 | 0.089 |
| LOAD COMBINATION | | 23 | 1.2 D + 1.0 L + 0.296 SZ - 0.089 SX | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1 | 6 | 0.296 | 5 | -0.089 |
| LOAD COMBINATION | | 24 | 1.2 D + 1.0 L - 0.296 SZ + 0.089 SX | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1 | 6 | -0.296 | 5 | 0.089 |
| LOAD COMBINATION | | 25 | 1.2 D + 1.0 L - 0.296 SZ - 0.089 SX | | | | |
| 1 | 1.2 | 2 | 1 | 6 | -0.296 | 5 | -0.089 |
| LOAD COMBINATION | | 26 | 0.9 D + 0.296 SX + 0.089 SZ | | | | |
| 1 | 0.9 | 5 | 0.296 | 6 | 0.089 | | |
| LOAD COMBINATION | | 27 | 0.9 D + 0.296 SX - 0.089 SZ | | | | |
| 1 | 0.9 | 5 | 0.296 | 6 | -0.089 | | |
| LOAD COMBINATION | | 28 | 0.9 D - 0.296 SX + 0.089 SZ | | | | |
| 1 | 0.9 | 5 | -0.296 | 6 | 0.089 | | |
| LOAD COMBINATION | | 29 | 0.9 D - 0.296 SX - 0.089 SZ | | | | |
| 1 | 0.9 | 5 | -0.296 | 6 | -0.089 | | |
| LOAD COMBINATION | | 30 | 0.9 D + 0.296 SZ + 0.089 SX | | | | |
| 1 | 0.9 | 6 | 0.296 | 5 | 0.089 | | |
| LOAD COMBINATION | | 31 | 0.9 D + 0.296 SZ - 0.089 SX | | | | |
| 1 | 0.9 | 6 | 0.296 | 5 | -0.089 | | |
| LOAD COMBINATION | | 32 | 0.9 D - 0.296 SZ + 0.089 SX | | | | |
| 1 | 0.9 | 6 | -0.296 | 5 | 0.089 | | |
| LOAD COMBINATION | | 33 | 0.9 D - 0.296 SZ - 0.089 SX | | | | |
| 1 | 0.9 | 6 | -0.296 | 5 | -0.089 | | |

# 12. DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

## 12.1 DISEÑO DE ELEMENTOS METALICOS

```
  185. LOAD LIST 7 TO 33
  186. PARAMETER 2
  187. CODE LRFD
  188. FYLD 232000 MEMB 1 TO 96
  189. CHECK CODE MEMB 1 TO 96
STEEL DESIGN


                    STAAD.Pro CODE CHECKING - (LRFD 3RD EDITION)   v1.0
                    ***********************


ALL UNITS ARE - KN   METE (UNLESS OTHERWISE Noted)

MEMBER     TABLE       RESULT/   CRITICAL COND/     RATIO/     LOADING/
                         FX           MY              MZ       LOCATION
=========================================================================


     1  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-C       0.071        13
                     0.81 C         -0.88           0.01        0.00
     2  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-C       0.039        13
                     0.08 C          0.48          -0.02        1.44
     3  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.041        14
                     0.09 T          0.52          -0.02        0.00
     4  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.068        13
                     0.98 T         -0.82           0.07        0.92
     5  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-C       0.073        13
                     0.81 C         -0.91          -0.01        0.00
     6  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-C       0.037        13
                     0.01 C          0.47           0.01        1.44
     7  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.043        13
                     0.17 T          0.54           0.01        0.00
     8  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.066        13
                     0.86 T         -0.82          -0.01        0.92
     9  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-C       0.089        13
                     0.88 C         -0.93          -0.45        0.00
    10  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.042        14
                     0.05 T          0.46           0.21        1.44
    11  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.049        13
                     0.21 T          0.53           0.22        0.00
    12  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.077        13
                     0.84 T         -0.83          -0.35        0.92
    13  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-C       0.066        13
                     0.87 C         -0.00           2.07        0.00
    14  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.036        13
                     0.02 T          0.01          -1.12        1.44
    15  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.037        14
                     0.13 T          0.02          -1.12        0.00



ALL UNITS ARE - KN   METE (UNLESS OTHERWISE Noted)

MEMBER     TABLE       RESULT/   CRITICAL COND/     RATIO/     LOADING/
                         FX           MY              MZ       LOCATION
=========================================================================


    16  ST   PTE100X200X4             (UPT)
                        PASS     LRFD-H1-1B-T       0.055        13
```

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.86 T | 0.00 | 1.73 | 0.92 | |
| 17 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.080 | 13 | |
| | | | 0.81 C | -0.00 | 2.50 | 0.00 | |
| 18 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.042 | 13 | |
| | | | 0.01 C | 0.00 | -1.33 | 1.44 | |
| 19 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.042 | 13 | |
| | | | 0.17 T | 0.00 | -1.33 | 0.00 | |
| 20 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.066 | 13 | |
| | | | 0.87 T | -0.00 | 2.07 | 0.92 | |
| 21 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.066 | 13 | |
| | | | 0.87 C | 0.00 | 2.07 | 0.00 | |
| 22 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.036 | 13 | |
| | | | 0.02 T | -0.01 | -1.12 | 1.44 | |
| 23 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.037 | 14 | |
| | | | 0.13 T | -0.01 | -1.12 | 0.00 | |
| 24 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.055 | 13 | |
| | | | 0.86 T | -0.00 | 1.73 | 0.92 | |
| 25 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.089 | 13 | |
| | | | 0.88 C | -0.93 | 0.45 | 0.00 | |
| 26 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.042 | 14 | |
| | | | 0.05 T | 0.46 | -0.21 | 1.44 | |
| 27 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.049 | 13 | |
| | | | 0.21 T | 0.53 | -0.22 | 0.00 | |
| 28 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.077 | 13 | |
| | | | 0.84 T | -0.83 | 0.35 | 0.92 | |
| 29 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.073 | 13 | |
| | | | 0.81 C | -0.91 | 0.01 | 0.00 | |
| 30 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.037 | 13 | |
| | | | 0.01 C | 0.47 | -0.01 | 1.44 | |

ALL UNITS ARE - KN METE (UNLESS OTHERWISE Noted)

| MEMBER | TABLE | RESULT/ FX | CRITICAL COND/ MY | RATIO/ MZ | LOADING/ LOCATION |
|---|---|---|---|---|---|
| 31 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.043 | 13 |
| | | 0.17 T | 0.54 | -0.01 | 0.00 |
| 32 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.066 | 13 |
| | | 0.86 T | -0.82 | 0.01 | 0.92 |
| 33 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.071 | 13 |
| | | 0.81 C | -0.88 | -0.01 | 0.00 |
| 34 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.039 | 13 |
| | | 0.08 C | 0.48 | 0.02 | 1.44 |
| 35 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.041 | 14 |
| | | 0.09 T | 0.52 | 0.02 | 0.00 |
| 36 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.068 | 13 |
| | | 0.98 T | -0.82 | -0.07 | 0.92 |
| 37 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.041 | 10 |
| | | 0.82 C | 0.46 | -0.11 | 0.00 |
| 38 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.029 | 10 |
| | | 0.05 C | -0.33 | 0.09 | 1.44 |
| 39 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.029 | 11 |
| | | 0.10 T | -0.34 | 0.08 | 0.00 |
| 40 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.053 | 10 |
| | | 0.95 T | 0.59 | -0.16 | 0.92 |
| 41 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.038 | 10 |
| | | 0.81 C | 0.47 | -0.00 | 0.00 |
| 42 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.026 | 10 |
| | | 0.01 C | -0.33 | 0.00 | 1.44 |
| 43 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.028 | 10 |
| | | 0.17 T | -0.35 | 0.00 | 0.00 |
| 44 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.047 | 10 |
| | | | 0.86 T | 0.59 | -0.00 | 0.92 |
| 45 | ST | PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.040 | 10 |
| | | | 0.87 C | 0.46 | 0.11 | 0.00 |

ALL UNITS ARE - KN METE (UNLESS OTHERWISE Noted)

| MEMBER | TABLE | RESULT/ FX | CRITICAL COND/ MY | RATIO/ MZ | LOADING/ LOCATION |
|---|---|---|---|---|---|
| 46 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.028 | 11 |
| | | 0.03 T | -0.32 | -0.08 | 1.44 |
| 47 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.031 | 10 |
| | | 0.21 T | -0.35 | -0.09 | 0.00 |
| 48 | ST PTE100X200X4 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.053 | 10 |
| | | 0.86 T | 0.60 | 0.17 | 0.92 |
| 49 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.247 | 13 |
| | | 0.19 T | -0.15 | 0.10 | 0.90 |
| 50 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.328 | 13 |
| | | 0.40 T | -0.24 | 0.02 | 1.43 |
| 51 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.328 | 13 |
| | | 0.40 T | -0.24 | 0.02 | 0.00 |
| 52 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.247 | 13 |
| | | 0.19 T | -0.15 | 0.10 | 0.00 |
| 53 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.095 | 10 |
| | | 0.01 C | -0.04 | 0.07 | 0.91 |
| 54 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.089 | 13 |
| | | 1.13 T | -0.01 | 0.13 | 0.00 |
| 55 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.076 | 10 |
| | | 0.05 T | -0.05 | 0.02 | 1.43 |
| 56 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.095 | 10 |
| | | 0.01 C | -0.04 | 0.07 | 0.00 |
| 57 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.104 | 14 |
| | | 0.10 T | 0.07 | -0.02 | 0.90 |
| 58 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.077 | 13 |
| | | 0.00 T | 0.05 | 0.02 | 0.00 |
| 59 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.077 | 13 |
| | | 0.00 T | 0.05 | 0.02 | 1.43 |
| 60 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.104 | 14 |
| | | 0.10 T | 0.07 | -0.02 | 0.00 |

ALL UNITS ARE - KN METE (UNLESS OTHERWISE Noted)

| MEMBER | TABLE | RESULT/ FX | CRITICAL COND/ MY | RATIO/ MZ | LOADING/ LOCATION |
|---|---|---|---|---|---|
| 61 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.089 | 13 |
| | | 0.25 C | 0.03 | 0.09 | 0.91 |
| 62 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.076 | 10 |
| | | 0.06 C | 0.05 | 0.02 | 0.00 |
| 63 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.089 | 13 |
| | | 1.13 T | -0.01 | 0.13 | 1.43 |
| 64 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.088 | 14 |
| | | 1.96 T | -0.04 | -0.04 | 0.00 |
| 65 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.183 | 13 |
| | | 0.07 T | -0.13 | 0.02 | 0.90 |
| 66 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.245 | 13 |
| | | 0.31 T | -0.18 | 0.02 | 0.00 |
| 67 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.245 | 13 |
| | | 0.31 T | -0.18 | 0.02 | 1.43 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 68 | ST | PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.183 | | 13 |
| | | 0.07 T | | -0.13 | 0.02 | | 0.00 |
| 69 | ST | PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.126 | | 10 |
| | | 0.01 T | | -0.08 | 0.04 | | 0.91 |
| 70 | ST | PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.140 | | 10 |
| | | 0.14 T | | -0.10 | 0.02 | | 0.00 |
| 71 | ST | PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.140 | | 10 |
| | | 0.14 T | | -0.10 | 0.02 | | 1.43 |
| 72 | ST | PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.126 | | 10 |
| | | 0.01 T | | -0.08 | 0.04 | | 0.00 |
| 73 | ST | PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.177 | | 13 |
| | | 0.10 T | | 0.11 | 0.06 | | 0.90 |
| 74 | ST | PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.143 | | 13 |
| | | 0.08 C | | 0.10 | 0.02 | | 0.00 |
| 75 | ST | PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | | |
| | | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.143 | | 13 |
| | | 0.08 C | | 0.10 | 0.02 | | 1.43 |

ALL UNITS ARE - KN METE (UNLESS OTHERWISE Noted)

| MEMBER | TABLE | RESULT/ FX | CRITICAL COND/ MY | RATIO/ MZ | LOADING/ LOCATION |
|---|---|---|---|---|---|
| 76 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.177 | 13 |
| | 0.10 T | | 0.11 | 0.06 | 0.00 |
| 77 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.132 | 10 |
| | 0.00 C | | 0.08 | 0.05 | 0.91 |
| 78 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.141 | 10 |
| | 0.14 C | | 0.10 | 0.02 | 0.00 |
| 79 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.141 | 10 |
| | 0.14 C | | 0.10 | 0.02 | 1.43 |
| 80 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.132 | 10 |
| | 0.00 C | | 0.08 | 0.05 | 0.00 |
| 81 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.089 | 14 |
| | 0.05 T | | -0.06 | -0.03 | 0.90 |
| 82 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.117 | 13 |
| | 0.12 T | | -0.08 | 0.02 | 1.43 |
| 83 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.117 | 13 |
| | 0.12 T | | -0.08 | 0.02 | 0.00 |
| 84 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.089 | 14 |
| | 0.05 T | | -0.06 | -0.03 | 0.00 |
| 85 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.078 | 13 |
| | 0.63 T | | -0.02 | 0.10 | 0.91 |
| 86 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.117 | 10 |
| | 0.13 T | | -0.08 | 0.02 | 1.43 |
| 87 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.117 | 10 |
| | 0.13 T | | -0.08 | 0.02 | 0.00 |
| 88 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-T | 0.074 | 10 |
| | 0.06 T | | -0.05 | 0.01 | 0.00 |
| 89 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.123 | 13 |
| | 0.03 C | | 0.06 | 0.09 | 0.90 |
| 90 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.119 | 13 |
| | 0.11 C | | 0.08 | 0.02 | 0.00 |

ALL UNITS ARE - KN METE (UNLESS OTHERWISE Noted)

| MEMBER | TABLE | RESULT/ FX | CRITICAL COND/ MY | RATIO/ MZ | LOADING/ LOCATION |
|---|---|---|---|---|---|
| 91 | ST PTE80X40X1.5 | | (UPT) | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.119 | 13 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 0.11 C | 0.08 | 0.02 | 1.43 | |
| 92 | ST | PTE80X40X1.5 | (UPT) | | | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.123 | 13 | | |
| | | 0.03 C | 0.06 | 0.09 | 0.00 | | |
| 93 | ST | PTE80X40X1.5 | (UPT) | | | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.108 | 10 | | |
| | | 0.06 C | 0.05 | 0.07 | 0.91 | | |
| 94 | ST | PTE80X40X1.5 | (UPT) | | | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.117 | 10 | | |
| | | 0.13 C | 0.08 | 0.02 | 1.43 | | |
| 95 | ST | PTE80X40X1.5 | (UPT) | | | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.117 | 10 | | |
| | | 0.13 C | 0.08 | 0.02 | 0.00 | | |
| 96 | ST | PTE80X40X1.5 | (UPT) | | | | |
| | | PASS | LRFD-H1-1B-C | 0.108 | 10 | | |
| | | 0.06 C | 0.05 | 0.07 | 0.00 | | |

## 12.2 DISEÑO DE ANCLAJE

### 12.2.1 Cargas de diseño

| Node | Env | Fx kN | Fy kN | Fz kN | Mx kNm | My kNm | Mz kNm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Horizontal | Vertical | Horizontal | Moment | | |
| 21 | +ve | 0.351 | 2.673 | 3.842 | 7.973 | 0.093 | 2.59 |
| 6 | +ve | 0.225 | 2.674 | 2.401 | 3.43 | 0.003 | 4.986 |
| 31 | +ve | 0.407 | 3.436 | 2.287 | 3.395 | 0.028 | 5.381 |
| 41 | +ve | 0.407 | 3.436 | 2.22 | 3.338 | 0.053 | 5.381 |
| 46 | +ve | 0.324 | 3.436 | 2.539 | 6.087 | 0.071 | 2.536 |
| 56 | +ve | 0.34 | 3.436 | 2.539 | 6.087 | 0.07 | 2.53 |
| 36 | +ve | 0.227 | 4.254 | 2.401 | 3.43 | 0.11 | 4.985 |
| 51 | +ve | 0.351 | 4.458 | 1.846 | 5.31 | 0.003 | 2.59 |
| 1 | +ve | 0.392 | 6.684 | 2.22 | 3.338 | 0.058 | 5.397 |
| 11 | +ve | 0.485 | 6.684 | 2.287 | 3.395 | 0.132 | 5.397 |
| 16 | +ve | 0.34 | 7.41 | 3.945 | 7.895 | 0.207 | 2.53 |
| 26 | +ve | 0.324 | 7.41 | 3.945 | 7.895 | 0.028 | 2.536 |

Nota estas cargas se toman como criticas analizando como si solo se tuviera apoyos en la parte inferior de la estructurapero se soldaran los montantes a los elementos de la parte superior.

### 12.2.2 Diseño de anclaje

## ANCLAJES EN CONCRETO

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pu= | 7.89 | KN | | Carga a Compresion | | | |
| Pu= | 3.42 | **KN** | | Carga a tension | | | |
| Diam= | 15.875 | mm | (5/8¨) | | | | |
| **PROPIEDADES PERNO** | | | | **CANTIDAD DE PERNOS** | | | |
| Fu= | 400 | MPa | | Nper= | 4 | | |
| Fy= | 250 | MPa | | | | | |
| **PROPIEDADES CONCRETO** | | | | | | | |
| Fc= | 21.1 | MPa | | | | | |
| Fu | no debe ser mayor de | | | 1.9 fy | | | |
| **400** | **<** | **475** | | OK | | | |
| | | | | CARGA POR PERNO | | | |
| | | | | Pper= | 1.2825 | KN | |
| **RESISTENCIA DEL ACERO** | | | | | | | |
| Ase= | 390.8 | mm² | Tomado de la tabla | | | | |
| Nsa= | 156.32 | KN | | | | | |
| ϕ= | 0.75 | | | | | | |
| ϕNsa= | 117.24 | KN | > | 1.2825 | KN | OK | |
| **RESISTENCIA AL ARRANCAMIENTO** | | | | | | | |
| hf= | 150 | mm | | | | | |
| S= | 70 | mm | | | | | |
| Ancho Platina | 200 | | | | | | |
| Anclaje Por grupos | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Distancia minima del perno al borde | | | | Camin | 60 | mm | |

$$N_{cbg} = \frac{A_{Nc}}{A_{Nco}} \Psi_{ec,N} \Psi_{ed,N} \Psi_{c,N} \Psi_{cp,N} N_b$$

$$A_{Nc} = (c_{a1} + s_1 + 1.5h_{ef}) * (2 * 1.5h_{ef})$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Anc= | 159750 | mm² | | | |
| $A_{Nco} = 9h_{ef}^{\ 2}$ | | | $\frac{A_{Nc}}{A_{Nco}}$ | 0.788889 | |
| Anco= | 202500 | mm² | | | |

$$\Psi_{ed} = 0.7 + 0.3\frac{c_{a,mín}}{1.5h_{ef}}$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ψec= | 1 | | | | |
| ψed= | 0.78 | | | | |
| ψcn= | 1 | | | | |
| ψcp= | 0.6 | | Cac= | 375 | mm |
| $\Psi_{cp} = \frac{c_{a,mín}}{c_{ac}} \geq \frac{1.5h_{ef}}{c_{ac}}$; | | | Camin= | 60 | mm |
| | | | 0.16 | 0.6 | |

$$N_b = k_c \lambda_a \sqrt{f'_c} h_{ef}^{\ 1.5}$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Kc= | 10 | | anclajes preinstalados | | |
| λa= | 1 | | | | |
| Nb= | 84.3875 | KN | | | |

$$N_{cbg} = \frac{A_{Nc}}{A_{Nco}} \Psi_{ec,N} \Psi_{ed,N} \Psi_{c,N} \Psi_{cp,N} N_b$$

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ncbg= | 31.15586 | KN | | | | |
| ϕNcbg= | 20.25131 | KN | > | 1.71 | KN | OK |

**RESISTENCIA A LA ADHERENCIA**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tcr= | 12 | MPa | | | | |
| Tncr= | 15 | MPa | | | | |

Area Influencia del Anclaje

$$c_{Na} = 10 d_a \sqrt{\frac{\tau_{uncr}}{7.6}}$$

*cNa distancia proyectada para el desarrollo de la resistencia de adherencia.*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cna= | 223.0245 | mm | | | | | |
| Anao= | 198959.7 | mm² | | | | | |
| hf= | 150 | mm | | | | | |
| S= | 70 | mm | | | | | |
| Ancho Platina | 200 | | | | | | |
| Ancaje Por grupos | | | | | | | |
| Distancia minima del perno al borde | | | | Camin | 60 | mm | |

$$N_{cbg} = \frac{A_{Nc}}{A_{Nco}} \Psi_{ec,N} \Psi_{ed,N} \Psi_{c,N} \Psi_{cp,N} N_b$$

$$A_{Nc} = (c_{a1} + s_1 + 1.5h_{ef}) * (2 * 1.5h_{ef})$$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anc= | 159750 | mm² | | | | | |
| $A_{Nco} = 9h_{ef}^{\ 2}$ | | | | $\frac{A_{Nc}}{A_{Nco}}$ | 0.788889 | | |
| Anco= | 202500 | mm² | | | | | |

$$\Psi_{ed} = 0.7 + 0.3\frac{c_{a,min}}{1.5h_{ef}}$$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ψec= | 1 | | | | | | |
| ψed= | 0.780709 | | | | | | |
| | | | 2hf= | 300 | | | |
| ψcp= | 0.743415 | | Camin | 60 | mm | | |
| $\Psi_{cp} = \frac{c_{a,min}}{2h_{ef}} \geq \frac{c_{Na}}{2h_{ef}}$ | | | Cna= | 223.0245 | mm | | |
| | | | 0.2 | 0.743415 | | | |

$$N_{ba} = \lambda_a \tau_{cr} \pi d_a h_{ef}$$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nba= | 89.77101 | KN | | | | | |
| Na= | 52.10224 | KN | | | | | |
| ϕNcbg= | 33.86646 | KN | > | 0.855 | KN | OK | |

**RESISTENCIA AL CORTANTE**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Vu=** | 1 | KN | Cortante actuante por perno | | | | |

$$V_{sa} = 0.6A_{se,V}f_{uta}$$

$$A_{se,V} = \frac{\pi}{4}\left(d_a - \frac{0.9743}{n_t}\right)^2$$

*Ecuación 5.3 Área efectiva para tornillos y barras roscadas*

Donde:

$A_{se,V}$ = área efectiva del anclaje en $mm^2$

$d_a$ = diámetro del anclaje en mm.

$n_t$ = número de hilos por mm de roscado.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| nt= | 0.512 | | | | | | |
| Ase= | 153.3244 | mm² | | | | | |

$$V_{sa} = 0.6A_{se,V}f_{uta}$$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vsa= | 36.79787 | KN | | | | | |
| ϕVsa= | 23.91861 | KN | > | 1 | KN | OK | |

**RESISTENCIA AL ARRANCAMIENTO POR CORTANTE**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S= | 70 | mm | | | | | |
| Ca1= | 60 | mm | | Distancia perno al borde | | | |
| hef= | 150 | mm | | | | | |
| Fc= | 21.1 | MPa | | | | | |
| Diam= | 15.875 | mm | (5/8¨) | | | | |
| λa= | 1 | | | | | | |
| **Vu=** | 1 | KN | Cortante actuante por perno | | | | |

$$A_{Vco} = 4.5(c_{a1})^2$$

*Ecuación 5.8 Área proyectada para un solo anclaje*

Para un cortante perpendicular al borde sobre un grupo de anclajes:

$$V_{cbg} = \frac{A_{Vc}}{A_{Vco}}\Psi_{ec,V}\Psi_{ed,V}\Psi_{c,V}\Psi_{h,V}V_b$$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Avco= | 16200 | mm² | | | | | |
| Avc= | 19800 | mm² | | | | | |
| ψec= | 1 | | | | | | |
| ψed= | 0.9 | | | | | | |
| ψc= | 1 | | | | | | |

$$V_b = 0.6\left(\frac{l_e}{d_a}\right)^{0.2}\sqrt{d_a}\lambda_a\sqrt{f'_c}(c_{a1})^{1.5}$$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vb= | 7.997454 | KN | | | | | |

$$V_b = 3.7\lambda_a\sqrt{f'_c}(c_{a1})^{1.5},$$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vb= | 7.899 | KN | | | | | |
| | | | | | | | |
| Vb(tomado)= | 7.899 | KN | | | | | |

$$V_{cbg} = \frac{A_{Vc}}{A_{Vco}}\Psi_{ec,V}\Psi_{ed,V}\Psi_{c,V}\Psi_{h,V}V_b$$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vcbg= | 8.69 | KN | | | | | |
| | | | | | | | |
| ϕVcbg= | 6.26 | KN | > | 1 | KN | OK | |

**INTERACCION TRACCION CORTANTE**

a) Relación para cargas en tracción

$$\frac{N_{ua}}{(\emptyset N_n)} \leq 0.2$$

$$\frac{1.2825}{117.24} = 0.010939$$

b) Relación para cargas de cortante

$$\frac{V_{ua}}{(\emptyset V_n)} \leq 0.2$$

$$\frac{1}{6.26} = 0.16$$

$$\frac{N_{ua}}{\emptyset N_n} + \frac{V_{ua}}{\emptyset V_n} \leq 1.2$$

0.170786 OK

## DISEÑO PLACA DE SOPORTE COLUMNAS

**ACERO PERFILES Y LAMINA ASTM A-572 GR 50**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pu= | 7.41 KN | | d= | 200.00mm | mm |
| Mu= | 7.9 KN-m | | bf= | 300.00mm | mm |
| Vu= | 5 KN | | tf= | 12.54 | mm |
| f'c= | 21.1 Mpa | | A2/A1 | 1 | |
| fy= | 350 Mpa | | | | |
| fu= | 450 Mpa | | | | |
| Ru= | | | **PLATINA** | | |




**CORDONES DE SOLDADURA MINIMOS**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1/8'' | 3.175 | | 3.2 | mm |
| B1= | 300.00mm | | 300.00mm | mm |
| N1= | 200.00mm | | 200 | mm |

A1= 60000.00 mm2

$$A2=\frac{Pu^2}{(0.85X0.65Xf'c)^2A1}=\frac{54908100}{8154188.104}=6.73\ mm2$$

$$\sqrt{A2/A1}=0.01<2$$

$$\frac{B1}{N1}=\frac{300}{200}=1.50$$

B2= 1.50 N2*N2

N2= $\sqrt{A2/1.052}$ = 2.12mm 85.00mm

B2= 127.50mm 30.00mm

$$m=\frac{N-0.95d}{2}=\frac{10}{2}=5.00mm$$

$$n=\frac{B-0.80bf}{2}=\frac{60}{2}=30.00mm$$

$$qu=\frac{Pu}{A}=\frac{7410}{60000.00\ mm2}=0.12N/mm2$$

t req= n √(2.2qu/fy)

t req= n √(2.2qu/fy) = 0.84mm < 12.7 3/4"

| DIMENSIONES | 300.00mm | X | 200.00mm | X | 12.70mm |
|---|---|---|---|---|---|

762000 mm3

**VOLUMEN PLACA** 0.000762 m3 **PESO PLACA** 5.98 kg

**REVISION POR AXIAL Y MOMENTO**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N=** | 200.00mm | | **f'c=** | **21.1** | **Mpa** |
| **B=** | 300.00mm | | **d=** | **200** | **mm** |
| **Pu=** | 7.41 | KN | **bf=** | **300** | **mm** |
| **Mu=** | 7.9 | KN-m | **fy=** | **350** | **MPa** |
| **Vu=** | 4 | KN | | **e=** | 1066.13 mm |

$Fpmax = \Phi c * 0.85 fc \sqrt{A2/A1}$

**Fpmax=** 11.65775 Mpa

**qmax=** Fp(max)*B

**qmax=** 3.50 KN/mm

**ecrit=** 98.9406189 mm

**Longitud de contac** Y= -1932

**Presion de contacto=** -0.004 KN/mm < 3.50 KN/mm OK

**f=** 0.5N-Dist pl a perno Dist platina a perno 40 mm

**f=** 60 mm

$(f+\frac{N}{2})^2 =$ 25600 mm²

$\frac{2P_u(e+f)}{q_{max}} =$ 4772 mm²

REVISAR SI NO CUMPLE SUBIR AREA PLATINA

$(f+\frac{N}{2})^2 = \frac{2P_u(e+f)}{q_{max}} =$ > OK

$$Y = \left(f+\frac{N}{2}\right) \pm \sqrt{\left(f+\frac{n}{2}\right)^2 - \frac{2p_u(e+f)}{q_{max0}}}$$

**160** (+-) **144.3191255**

$T_u = q_{max}Y - P_u$ 15.68087452

**Tu=** 47.43111448 KN

667 mm

$t_{p(max)} = 1.49m\sqrt{\frac{f_p(max)}{F_y}}$

**tp=** 9.97 mm

Int

$$x = \frac{N}{2} - \frac{d}{2} + \frac{t_f}{2} - 1.5$$

X= **6.27**

$$t_{p(req)} = 2.11\sqrt{\frac{T_u\ x}{B F_y}}$$

$t_p = \sqrt{\frac{6M_{pl}}{F_B}}$ **2.93** **mm**

tp= 0.11 mm

**tp tomado= 9.97 mm**

Se toma platina de 300x200x1/2”.

## 12.3 DISEÑO DE SOLDADURA

| DISEÑO SOLDADURA A CONCRETO | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| fRn=f*Aw*Fw=f*(0,707D*l)*0,60FEEX | | | para | 1mm de longitud y 1 mm de tamaño | | | |
| | 0.75 | 1.00 | 0.71 | 0.60 | = | 0.318 | feex |
| | E70 FEXX | 480.00 | MPA | | | | |
| | resistencia de diseño | 152.71 | KN | | | | |
| | E60 FEXX | 410.00 | MPA | | | | |
| | resistencia de diseño | 130.44 | KN | | | | |
| | | | | | | | |
| Pu= | 7.41 | KN | | Si se tiene Doble soldadura | | sencilla es | 1.00 |
| | | | | o sencilla= | | doble es | 2.00 |
| CORDONES D= | 4.00 | mm | | | | escogida | 1.00 |
| PARA | F60XX, fRn= | 521.77 | N/mm | | | | |
| PARA | F70XX, fRn= | 610.85 | N/mm | | | | |
| LONGITUD DE LOS CORDONES | | | | | | | |
| | F60XX l= | 14.20 | mm | | | | |
| | F70XX | 12.13 | mm | | | | |

| CRAGAS DE VIGAS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Beam | Node | Env | Fx kN | Fy kN | Fz kN | Mx kNm | My kNm | Mz kNm |
| 49 | 61 | +ve | 0.1 | 0.009 | 0.469 | 0.001 | 0.009 | 0 |
| 49 | 27 | +ve | 0.346 | 0 | 0.066 | 0.001 | 0.016 | 0.096 |
| 50 | 27 | +ve | 0.122 | 0.149 | 1.014 | 0.001 | 0.004 | 0.045 |
| 50 | 22 | +ve | 0.122 | 0 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.086 |
| 51 | 22 | +ve | 0.015 | 0.146 | 1.017 | 0 | 0.002 | 0.044 |
| 51 | 17 | +ve | 0.015 | 0 | 0.003 | 0 | 0.002 | 0.087 |
| 52 | 17 | +ve | 0.017 | 0.217 | 0.739 | 0.009 | 0.01 | 0.096 |
| 52 | 62 | +ve | 0.017 | 0.065 | 0.02 | 0.009 | 0.009 | 0 |
| 53 | 62 | +ve | 0.017 | 0.065 | 0.191 | 0 | 0.009 | 0 |
| 53 | 12 | +ve | 0.017 | 0.002 | 0.021 | 0 | 0.01 | 0.082 |
| 54 | 12 | +ve | 0.015 | 0.243 | 0.206 | 0.001 | 0.002 | 0.131 |
| 54 | 7 | +ve | 0.015 | 0.102 | 0.012 | 0.001 | 0.007 | 0.044 |
| 55 | 7 | +ve | 0.015 | 0.24 | 0.206 | 0 | 0.002 | 0.128 |
| 55 | 2 | +ve | 0.015 | 0.1 | 0.004 | 0 | 0.004 | 0.045 |
| 56 | 2 | +ve | 0.248 | 0.211 | 0.179 | 0.008 | 0.029 | 0.093 |
| 56 | 63 | +ve | 0.017 | 0.053 | 0.02 | 0.008 | 0.009 | 0 |
| 57 | 63 | +ve | 0.017 | 0.053 | 0.021 | 0 | 0.009 | 0 |
| 57 | 57 | +ve | 0.017 | 0 | 0.232 | 0 | 0.071 | 0.068 |
| 58 | 57 | +ve | 0.015 | 0.193 | 0.004 | 0 | 0.051 | 0.087 |
| 58 | 52 | +ve | 0.015 | 0.041 | 0.205 | 0 | 0.049 | 0.044 |
| 59 | 52 | +ve | 0.122 | 0.191 | 0.004 | 0 | 0.049 | 0.086 |
| 59 | 47 | +ve | 0.122 | 0.04 | 0.208 | 0 | 0.051 | 0.045 |
| 60 | 47 | +ve | 0.346 | 0.202 | 0.02 | 0.008 | 0.071 | 0.084 |
| 60 | 64 | +ve | 0.1 | 0.036 | 0.02 | 0.008 | 0.009 | 0 |
| 61 | 64 | +ve | 0.076 | 0.036 | 0.021 | 0.001 | 0.009 | 0 |
| 61 | 42 | +ve | 0.248 | 0 | 0.179 | 0.001 | 0.045 | 0.093 |
| 62 | 42 | +ve | 0.059 | 0.147 | 0.002 | 0 | 0.049 | 0.045 |
| 62 | 37 | +ve | 0.059 | 0 | 0.205 | 0 | 0.048 | 0.128 |
| 63 | 37 | +ve | 0.059 | 0.146 | 0.003 | 0 | 0.048 | 0.044 |
| 63 | 32 | +ve | 0.059 | 0 | 0.206 | 0 | 0.049 | 0.131 |
| 64 | 32 | +ve | 0.017 | 0.185 | 0.224 | 0.01 | 0.045 | 0.068 |
| 64 | 61 | +ve | 0.076 | 0.009 | 0.068 | 0.01 | 0.009 | 0 |
| 65 | 65 | +ve | 0.225 | 0.022 | 0.305 | 0 | 0.014 | 0 |
| 65 | 28 | +ve | 0.716 | 0 | 0.123 | 0 | 0.029 | 0.068 |
| 66 | 28 | +ve | 0.251 | 0.156 | 0.751 | 0 | 0.006 | 0.042 |
| 66 | 23 | +ve | 0.251 | 0 | 0.004 | 0 | 0.003 | 0.035 |
| 67 | 23 | +ve | 0.009 | 0.155 | 0.748 | 0 | 0.003 | 0.041 |
| 67 | 18 | +ve | 0.009 | 0 | 0.004 | 0 | 0.003 | 0.036 |
| 68 | 18 | +ve | 0.027 | 0.188 | 0.587 | 0.008 | 0.015 | 0.071 |
| 68 | 66 | +ve | 0.027 | 0.007 | 0.032 | 0.008 | 0.014 | 0 |
| 69 | 66 | +ve | 0.027 | 0.007 | 0.15 | 0 | 0.014 | 0 |
| 69 | 13 | +ve | 0.027 | 0 | 0.032 | 0 | 0.015 | 0.078 |
| 70 | 13 | +ve | 0.01 | 0.147 | 0.413 | 0 | 0.003 | 0.036 |
| 70 | 8 | +ve | 0.01 | 0 | 0.015 | 0 | 0.009 | 0.058 |
| 71 | 8 | +ve | 0.01 | 0.145 | 0.411 | 0 | 0.003 | 0.035 |
| 71 | 3 | +ve | 0.01 | 0 | 0.005 | 0 | 0.006 | 0.057 |
| 72 | 3 | +ve | 0.604 | 0.185 | 0.344 | 0.008 | 0.044 | 0.068 |
| 72 | 67 | +ve | 0.11 | 0.003 | 0.032 | 0.008 | 0.014 | 0 |
| 73 | 67 | +ve | 0.069 | 0.003 | 0.046 | 0 | 0.014 | 0 |
| 73 | 58 | +ve | 0.027 | 0 | 0.405 | 0 | 0.113 | 0.074 |
| 74 | 58 | +ve | 0.076 | 0.147 | 0.006 | 0 | 0.1 | 0.036 |
| 74 | 53 | +ve | 0.076 | 0 | 0.411 | 0 | 0.098 | 0.041 |
| 75 | 53 | +ve | 0.251 | 0.146 | 0.006 | 0 | 0.098 | 0.035 |
| 75 | 48 | +ve | 0.251 | 0 | 0.415 | 0 | 0.1 | 0.042 |
| 76 | 48 | +ve | 0.716 | 0.193 | 0.032 | 0.008 | 0.113 | 0.074 |
| 76 | 68 | +ve | 0.225 | 0.016 | 0.086 | 0.008 | 0.014 | 0 |
| 77 | 68 | +ve | 0.174 | 0.016 | 0.032 | 0 | 0.014 | 0 |
| 77 | 43 | +ve | 0.604 | 0 | 0.344 | 0 | 0.082 | 0.071 |
| 78 | 43 | +ve | 0.143 | 0.171 | 0.004 | 0 | 0.098 | 0.057 |
| 78 | 38 | +ve | 0.143 | 0 | 0.411 | 0 | 0.097 | 0.034 |
| 79 | 38 | +ve | 0.143 | 0.171 | 0.004 | 0 | 0.097 | 0.058 |
| 79 | 33 | +ve | 0.143 | 0.002 | 0.413 | 0 | 0.098 | 0.036 |
| 80 | 33 | +ve | 0.027 | 0.196 | 0.199 | 0.008 | 0.082 | 0.078 |
| 80 | 65 | +ve | 0.174 | 0.022 | 0.15 | 0.008 | 0.014 | 0 |
| 81 | 69 | +ve | 0.239 | 0.064 | 0.145 | 0 | 0.007 | 0 |
| 81 | 29 | +ve | 0.639 | 0.002 | 0.077 | 0 | 0.015 | 0.068 |
| 82 | 29 | +ve | 0.207 | 0.197 | 0.336 | 0 | 0.003 | 0.095 |
| 82 | 24 | +ve | 0.207 | 0.051 | 0.001 | 0 | 0.001 | 0.044 |
| 83 | 24 | +ve | 0.012 | 0.196 | 0.338 | 0.001 | 0.002 | 0.093 |
| 83 | 19 | +ve | 0.012 | 0.05 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.045 |
| 84 | 19 | +ve | 0.019 | 0.204 | 0.256 | 0.009 | 0.004 | 0.086 |
| 84 | 70 | +ve | 0.019 | 0.039 | 0.009 | 0.009 | 0.004 | 0 |
| 85 | 70 | +ve | 0.019 | 0.039 | 0.151 | 0.003 | 0.004 | 0 |
| 85 | 14 | +ve | 0.019 | 0 | 0.009 | 0.003 | 0.004 | 0.101 |
| 86 | 14 | +ve | 0.012 | 0.147 | 0.335 | 0 | 0.001 | 0.045 |
| 86 | 9 | +ve | 0.012 | 0 | 0.005 | 0 | 0.003 | 0.13 |
| 87 | 9 | +ve | 0.19 | 0.146 | 0.337 | 0 | 0.001 | 0.044 |
| 87 | 4 | +ve | 0.19 | 0 | 0.003 | 0 | 0.003 | 0.132 |
| 88 | 4 | +ve | 0.614 | 0.185 | 0.252 | 0.009 | 0.018 | 0.068 |
| 88 | 71 | +ve | 0.211 | 0.009 | 0.051 | 0.009 | 0.004 | 0 |
| 89 | 71 | +ve | 0.169 | 0.009 | 0.061 | 0 | 0.004 | 0 |
| 89 | 59 | +ve | 0.032 | 0 | 0.265 | 0 | 0.059 | 0.09 |
| 90 | 59 | +ve | 0.112 | 0.148 | 0.003 | 0 | 0.08 | 0.045 |
| 90 | 54 | +ve | 0.112 | 0 | 0.337 | 0 | 0.08 | 0.093 |
| 91 | 54 | +ve | 0.207 | 0.146 | 0.003 | 0 | 0.08 | 0.044 |
| 91 | 49 | +ve | 0.207 | 0 | 0.337 | 0 | 0.08 | 0.095 |
| 92 | 49 | +ve | 0.639 | 0.212 | 0.009 | 0.009 | 0.059 | 0.09 |
| 92 | 72 | +ve | 0.239 | 0.055 | 0.136 | 0.009 | 0.007 | 0 |
| 93 | 72 | +ve | 0.211 | 0.055 | 0.009 | 0 | 0.007 | 0 |
| 93 | 44 | +ve | 0.614 | 0 | 0.252 | 0 | 0.053 | 0.084 |
| 94 | 44 | +ve | 0.19 | 0.244 | 0.001 | 0 | 0.079 | 0.132 |
| 94 | 39 | +ve | 0.19 | 0.104 | 0.337 | 0 | 0.08 | 0.044 |
| 95 | 39 | +ve | 0.129 | 0.244 | 0.001 | 0.001 | 0.08 | 0.13 |
| 95 | 34 | +ve | 0.129 | 0.103 | 0.335 | 0.001 | 0.079 | 0.045 |
| 96 | 34 | +ve | 0.057 | 0.217 | 0.081 | 0.008 | 0.053 | 0.101 |
| 96 | 69 | +ve | 0.194 | 0.064 | 0.151 | 0.008 | 0.007 | 0 |

**DISEÑO SOLDADURAENTRE PERFILES**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| fRn=f*Aw*Fw=f*(0,707D*l)*0,60FEEX | | | para | 1mm de longitud y 1 mm de tamaño | | | |
| | 0.75 | 1.00 | 0.71 | 0.60 | = | 0.318 | feex |
| | E70 FEXX | 480.00 | MPA | | | | |
| | resistencia de diseño | 152.71 | KN | | | | |
| | E60 FEXX | 410.00 | MPA | | | | |
| | resistencia de diseño | 130.44 | KN | | | | |
| Pu= | 2.00 | KN | | Si se tiene Doble soldadura | | sencilla es | 1.00 |
| | | | | o sencilla= | | doble es | 2.00 |
| CORDONES D= | 4.00 | mm | | | | escogida | 1.00 |
| PARA | F60XX, fRn= | 521.77 | N/mm | | | | |
| PARA | F70XX, fRn= | 610.85 | N/mm | | | | |
| LONGITUD DE LOS CORDONES | | | | | | | |
| | F60XX l= | 3.83 | mm | | | | |
| | F70XX | 3.27 | mm | | | | |

## 12.5 REVISION HORAS CONTRA EL FUEGO

**Tabla J.1.1-1**
**Grupos y subgrupos de ocupación**

| Grupos y Subgrupos de ocupación | Clasificación | Sección del Reglamento |
|---|---|---|
| **A** | **ALMACENAMIENTO** | K.2.2 |
| A-1 | Riesgo moderado | |
| A-2 | Riesgo bajo | |
| **C** | **COMERCIAL** | K.2.3 |
| C-1 | Servicios | |
| C-2 | Bienes | |
| **E** | **ESPECIALES** | K.2.4 |
| **F** | **FABRIL E INDUSTRIAL** | K.2.5 |
| F-1 | Riesgo moderado | |
| F-2 | Riesgo bajo | |
| **I** | **INSTITUCIONAL** | K.2.6 |
| I-1 | Reclusión | |
| I-2 | Salud o incapacidad | |
| I-3 | Educación | |
| I-4 | Seguridad pública | |
| I-5 | Servicio público | |

## GRUPO F Y SUBGRUPO F-2

**Tabla J.3.3-2**
**Categorización de las edificaciones para efectos de resistencia contra el fuego de acuerdo con su uso, densidad de carga combustible y el número de pisos**

| Grupos de ocupación de las edificaciones | Potencial combustible $C_c$ (MJ / m$^2$) | Requieren protección | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Número de pisos | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | ≥ 5 |
| (A-1), (A-2) | $C_C > 8\,000$ | II | II | I | I | I |
| | $4\,000 < C_C < 8\,000$ | III | II | II | I | I |
| | $C_C < 4\,000$ | III | III | III | II | I |
| (F-1), (F-2) | $C_C > 8\,000$ | I | I | I | I | I |
| | $4\,000 < C_C < 8\,000$ | II | II | I | I | I |
| | $2\,000 < C_C < 4\,000$ | III | II | II | I | I |
| | $C_C < 2\,000$ | III | III | II | II | I |
| (P) | $C_C > 8\,000$ | I | I | I | I | I |
| | $4\,000 < C_C < 8\,000$ | II | I | I | I | I |
| | $C_C < 4\,000$ | III | II | II | I | I |

NOTA: 1 MJ = 0.28 kWh = 0.239 Mcal

**CC>8000 Numero de pisos 1 Categoria I**

**Tabla J.3.4-4**
**Resistencia requerida al fuego normalizado NTC 1480 (ISO 834), en horas, de elementos de una edificación de los grupos de ocupación R-1 y R-2.** (Véase Notas 1 y 2)

| Elementos de la construcción | Categoría según la clasificación dada en J.3.3.1 | | |
|---|---|---|---|
| | I | II | III |
| Muros Cortafuego | 1 | 1 | 1 |
| Muros de cerramiento de escaleras, ascensores, buitrones, ductos para basuras y corredores de evacuación protegidos | 1 | 1 | 1 |
| Muros divisorios entre unidades | 1 | 1 | 1 |
| Muros interiores no portantes | ½ | ¼ | - |
| Elementos estructurales de los materiales cubiertos por los Títulos C a G del Reglamento NSR-10 | 1 | 1 | 1 |
| Cubiertas | 1 | 1 | ½ |
| Escaleras interiores no encerradas con muros | 1 | 1 | 1 |

**Resistencia al fuego será de 1 hora mínimo, aplicar recubrimiento que garantice 1 hora de resistencia contra el fuego.**

Bogotá D.C., Noviembre de 2025

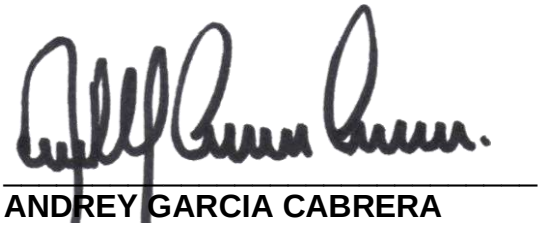
**MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD**

***REFERENCIA: DISEÑO ESTRUCTURAL ESTRUCTURA MIMETIZACION DUCTO.***

Yo, Andrey Fabian Garcia Cabrera, Ingeniero Civil, identificado con cedula de ciudadanía No 80.122.739 de Bogotá, y matricula profesional No 25202-122786 CND del Consejo Profesional de Ingeniería y Arquitectura de Cundinamarca, certifico que, he realizado análisis estructural para ducto de mimetización.

Que, todos los análisis y diseños han sido elaborados siguiendo el reglamento Colombiano de Diseño y construcción Sismo resistente. (NSR 10-Ley 400 de 1997 y Decreto 33 de 1998). Por lo anterior asumo la responsabilidad por los perjuicios que puedan ocasionar los diseños y recomendaciones estructurales presentadas.

Atentamente,



**ANDREY GARCIA CABRERA**
**ING.CIVIL.ECI**
**ESP.ESTRCTURAS.USTA**
**ESP.PAT.USTA**
**C.C. 80.122.739**
**Matricula profesional 25202-122786 CND**

IDONEUS

# INFORME Nº 006-2025-TI-APTR

| | | |
|---|---|---|
| A | : | **Ing.**<br>Director de Interventoría |
| De | : | Ing. Andrea Del Pilar Torres Roa<br>Especialista en Telecomunicaciones. |
| Asunto | : | Informe de Actividades No 06 |
| Referencia | : | INTERVENTORÍA CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA PARA LA FAC. |
| Fecha | : | Diciembre 15 de 2025 |

---

Respetado ingeniero,

De acuerdo con lo establecido en el contrato, se presenta el siguiente informe de las actividades realizadas.

Atentamente,

Ing. Andrea Del Pilar Torres Roa

Especialista Senior en Telecomunicaciones

**INFORME DE REVISIÓN No. 06**

**INTERVENTORIA**

**CENTRO DE INSTRUCCIÓN EN CAÍDA LIBRE E INVESTIGACIÓN AERONÁUTICA PARA LAFAC**

## ESPECIALIDAD DE TELECOMUNICACIONES

### 1. OBJETIVO

El presente documento tiene como objetivo presentar un informe de las actividades realizadas, con enfoque en el tema de telecomunicaciones.

### 2. ANTECEDENTES

La especialidad de telecomunicaciones ha estado participando activamente en el desarrollo del proyecto, desarrollando actividades y reuniones específicas.

### 3. ACTIVIDADES REALIZADAS

A continuación, se enumeran las actividades realizadas:

**Mesa técnica 6**. Visita de revisión y detalles del tendido de fibra y el acondicionamiento del rack en el cuarto de comunicaciones.
**Fechas:**
- 12/12/25 – 4:30 pm – 5:30 pm

**Localización:** Presencial
**Participantes:** Contratista - Coordinación técnica – Interventoría.
**Objetivo:** Realizar la revisión del rack de comunicaciones, la infraestructura asociada y el estado de instalación de los equipos activos y pasivos actualmente implementados.
**Actividades Realizadas:**

- Durante la visita se verificaron los siguientes componentes:
    - Rack de telecomunicaciones instalado y en funcionamiento.
    - Switch Aruba 2930F de 24 puertos + 4 puertos SFP.
    - OLT con capacidad de 12 tramas x 2 módulos.
    - Entrada y acometida de la fibra óptica al rack.
    - Estado físico y organizacional del cableado instalado.

**Mesa técnica 7**. Visita de revisión y detalles del tendido de fibra en las cámaras y el acondicionamiento del rack en el cuarto de comunicaciones.
**Fechas:**
- 15/12/25 - 9:00 am – 12:30 pm

**Localización:** Presencial
**Participantes:** Contratista - Coordinación técnica – Interventoría
**Objetivo:** Evaluar el estado actual del tendido de fibra óptica en las cámaras, las reservas, la organización del rack y las condiciones del cuarto o área destinada para comunicaciones, así como identificar necesidades de mejora en identificación, protección y ubicación de la infraestructura.
**Actividades Realizadas:**

- Verificación del tendido de fibra óptica

  - Se revisó cámara por cámara el tendido existente.
  - Se identificó que la reserva de fibra se encuentra concentrada en un solo punto y se desconoce su cantidad exacta.
  - Se indicó que el manejo de esta reserva debe mejorarse y distribuirse en varios puntos mínimos recomendados.
  - No existen marquillas ni identificaciones que indiquen el destino o servicio asociado a cada tramo de fibra.

- Revisión del rack y cableado

  - El rack y los equipos de telecomunicaciones se encuentran en ubicaciones provisionales, expuestos a polvo y tierra.
  - No existe identificación en los cables ponchados ni en los servicios asociados.
  - Se evidenció la ausencia de marquillas en todo el cableado, lo cual dificulta trazabilidad y mantenimiento.
  - Se requiere cubrir el rack para evitar contaminación y deterioro de los equipos.

- Servicios asociados detectados

  Se identificaron tres cables ponchados que deben marcarse:

  1. Cámara de recepción – Hall de acceso
  2. Cámara de cafetería
  3. Dirigido a los equipos para las pruebas del túnel (1er piso)

- Infraestructura física

  - El cuarto de comunicaciones o datacenter está abierto y expuesto, lo cual no es adecuado.
  - Se recomienda instalar una puerta y cerramiento para asegurar el área técnica.
  - Se revisó la ubicación de los tres tableros eléctricos del cuarto de comunicaciones en el piso 2, en conjunto con el rack.

## 4. CONCLUSIONES

- La instalación del rack y los equipos principales se encuentran instalados de manera temporal o provisional para brindar el servicio de internet para las pruebas que realizaran a los motores por los expertos.
- Se evidencian oportunidades de mejora en el enrutamiento, posición del rack y organización del cableado.
- La reserva de fibra óptica no está ubicada de manera ordenada ni asegurada.
- No se cuenta con patch panel para la correcta gestión del cableado estructurado.
- Incrementar el número de amarres plásticos (tie wraps) para asegurar la fibra óptica en las cámaras y evitar tensiones o desplazamientos.
- Reubicar la reserva de fibra óptica del cuarto de comunicaciones hacia el muro pendiente de construcción, organizándola adecuadamente mediante una cruceta o similar, permitiendo formar un bucle controlado y evitando que quede suelta.
- Cubrir el rack cuando no esté en uso para proteger los equipos del polvo y prolongar su vida útil, ya que en este momento todo está en obra gris.
- Instalar un patch panel para facilitar la administración, orden y estandarización del cableado estructurado dentro del rack.

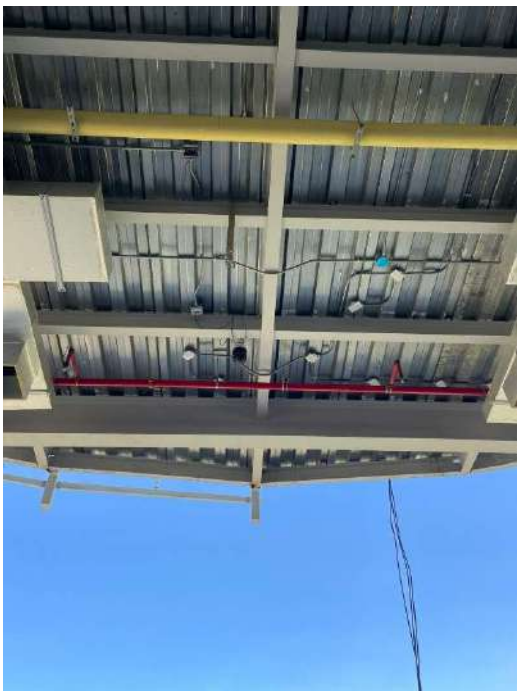
## 5. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

- Realizar un plano del recorrido de la fibra y marquillarla, para identificación y futuros manejos.
- Realizar el plano definitivo de la distribución de energía y telecomunicaciones.
- Distribuir la reserva de fibra óptica en mínimo 3 puntos, evitando acumulación en un solo lugar.
- Marcar y etiquetar todos los cables ponchados, indicando servicio y destino.
- Cubrir y proteger el rack, evitando exposición a polvo y agentes ambientales.
- Instalar cerramiento o puerta en el datacenter/cuarto de comunicaciones.
- Solicitar y generar plano detallado del datacenter con rutas de fibra, tableros electricos y rack.
- Implementar sistema de marquillas permanentes para fibra, cables UTP y servicios.
- Normalizar la ubicación definitiva del rack y eliminar su condición provisional.

## 6. COMPROMISOS DE LA MESA TÉCNICA

Por favor analizar y dar respuesta a las labores que se indican en las recomendaciones. La revisión evidencia que la infraestructura actual opera bajo condiciones provisionales y sin identificación, lo cual afecta la capacidad de mantenimiento y confiabilidad del sistema. Se requieren acciones correctivas inmediatas para organizar la reserva de fibra, proteger el rack, etiquetar los servicios y asegurar físicamente el cuarto de comunicaciones.

## 7. REGISTRO FOTOGRÁFICO



**Cámara Instalada cafetería**



**Cuarto de Comunicaciones**



**Cableado estructurado UTP**



**Cableado estructurado UTP**



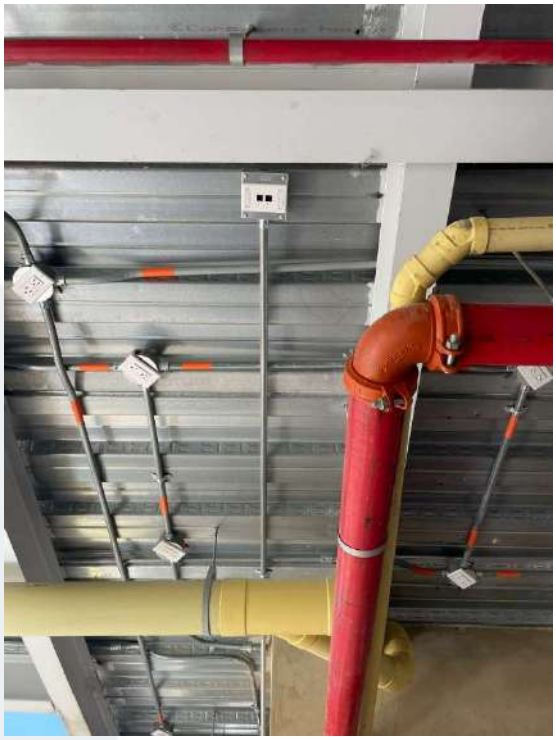
**Entrada de la FO**



**Tableros a instalar**



**Entrada de la FO Piso 1**



**Tomas de datos activas**



Cámara No 1



Cámara No 1



Cámara No 2



Cámara No 3



**Cámara No 4**



**Cámara No 5**



**Cámara No 6**



**Cámara No 6**



Cámara No 7



Cámara No 7

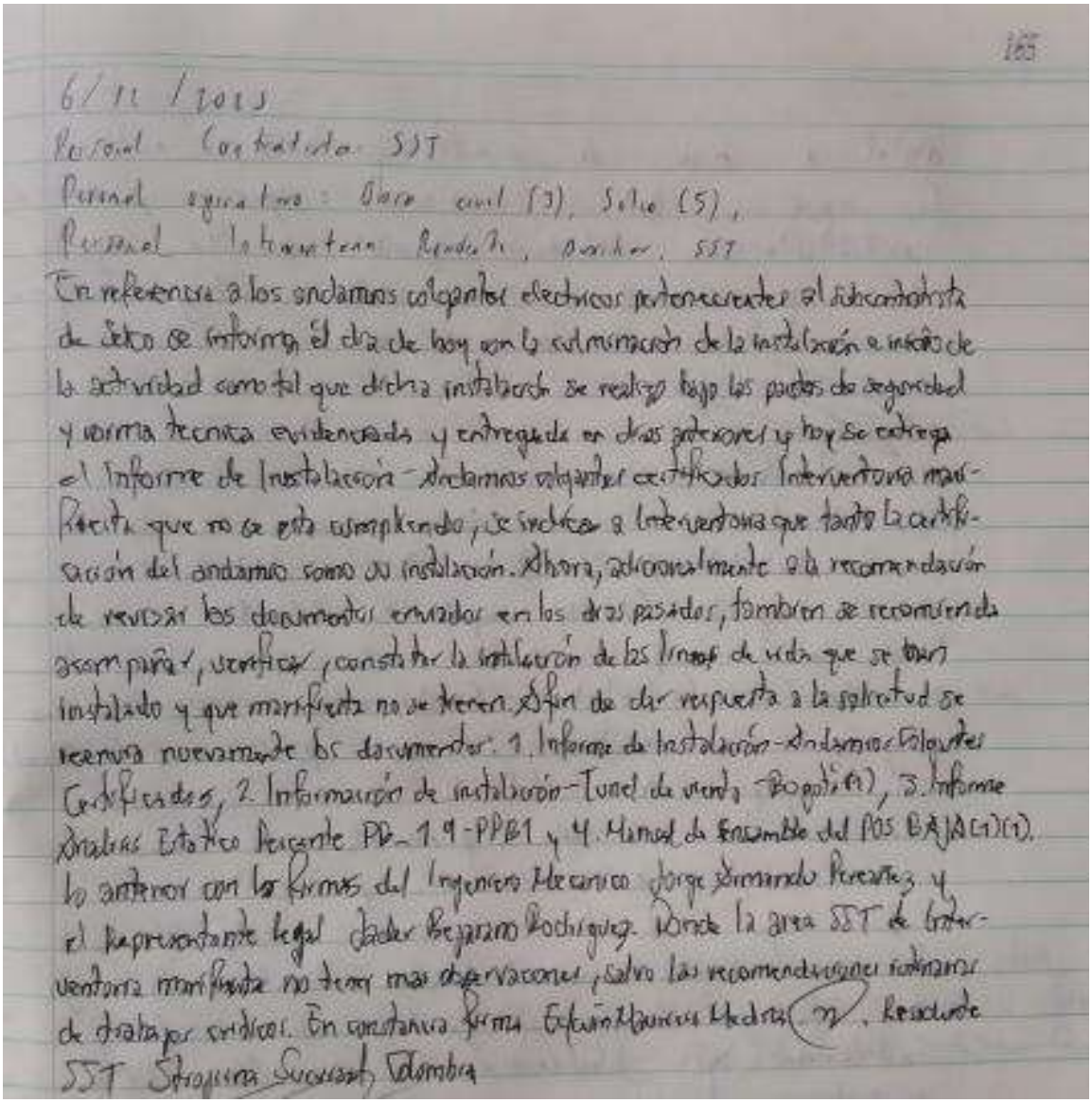


Cámara No 8



Cámara No 8

**REGISTRO VISITAS ASESORA TIC DE LA INTERVENTORIA A OBRA**



165

6/11/2015

Personal Contratista SST

Personal operativo: Obra civil (3), Salud (5),

Personal Interventoría Residente, Auxiliar, SST

En referencia a los andamios colgantes electricos pertenecientes al subcontratista de obra se informa el día de hoy con la culminación de la instalación e inicio de la actividad como tal que dicha instalación se realizo bajo los puntos de seguridad y norma tecnica evidenciados y entregada en dias anteriores y hoy se entrega el Informe de Instalación - Andamios colgantes certificados Interventoría manifiesta que no se esta cumpliendo, se indica a Interventoría que tanto la certificación del andamio como su instalación. Ahora, adicionalmente a la recomendación de revisar los documentos enviados en los dias pasados, tambien se recomienda acompañar, verificar, constatar la instalación de las lineas de vida que se iban instalado y que manifiesta no se tienen. Con fin de dar respuesta a la solicitud se reenvia nuevamente los documentos: 1. Informe de instalación - Andamios Colgantes Certificados, 2. Informacion de instalación - Tunel de viento - Bogotá(1), 3. Informe Analisis Estatico Peticente PB-19-PPB1 y 4. Manual de Ensamble del POS BAJA(1)(1). lo anterior con las firmas del Ingeniero Mecanico Jorge Fernando Perez y el Representante legal Javier Bejarano Rodriguez. Donde la area SST de Interventoria manifiesta no tener mas observaciones, salvo las recomendaciones anteriores de tratar por escritos. En constancia firma Edwin Mauricio Medina (M), Residente SST Shoguns Sucursal Colombia

12/12/2025

Visita Supervision FAC: A la fecha se realizo visita de obra, para control administrativo y tecnico de las obras. se dejo constancia que esta supervision ha venido. [illegible] M.Y. [illegible] Tovar

(07/11/2025 - 12/12/2025) Visitas Aguaza Voz y Datos (TIC)

Visita Telecomunicaciones: (Ver acta) No 0066
7-8-Nov.

Andrea Torres Roa
Hora llegada: 10:00 am
Hora Salida: 2:00 pm
Actividad: Visita Tecnica

1. Se realizo recorrido en conjunto con la FAC.
2. Se definieron los bucles.
3. Se definio el tamaño del Rack
4. la puerta del datacenter (Ubicación)
5. Se hizo medición de las cámaras para el ingreso de la fibra y se realizo plano.
6. Ubicación de cajas de piso de puntos de red
7. Solicitar entregables. Planos. - Switch

12/12/2025

Visita Telecomunicaciones:

1. Se reviso la llegada de la fibra optica al edificio.
2. Se reviso el camino de la FO hasta el rack

3. Se revisó la conexión del rack y los equipos que han instalado hasta el momento.
   - Switch ARUBA 2930 F x 24 puertos. + 4 1066.
   - Quest x 12 tomas x 2
   - La calidad de la fibra optica
   - Rack de una gaveta Quest

Recomendaciones:

1. Colocar mayor número de anaires plasticos para la FO en la escalerilla.
2. La reserva ubicarla en el moro que aún no han construido de manera ordenada, puede ser usando una arveta y quede con un bucle y elevada para que no este suelta.
3. Cubrir el rack cuando no se este usando para que el polvo no lo dañe.
4. falta un patch pannel para conectar y ordenar el cableado estructurado.

Visita: Telecomunicaciones. Gracias

Especialista: Andrea Del Pilar Torres Roa
cédula: 52716792
Hora llegada: 4:30 pm
Hora Salida: 5:36 pm
Actividad: Visita Técnica.

Funcionario

15/12/2025

Personal Contratista Residente, auxiliar, SST MA.

Personal subcontratistas: empalme, Selco, civiles

Personal Interventoría: Residente auxiliar, SST MA. Dinel

15-12-2025

* Se revisa caja por caja del tendido de la fibra óptica, evidenciando:
* que la reserva no se sabe de que cantidad es y esta en una sola caja, por indicación del mayor Muñoz.
* No hay marquillas que identifiquen que la fibra es para que sirven.
* No hay marquillas en el cableado y en el rack del mismo que identifiquen bien el cableado, indicando en que todo se encuentra.
* Se revisa en el piso 2, la ubicación del rack y los 3 tableros del cuarto de comunicaciones.
* El rack esta en una [redacted] posición provisional expuesto a la tierra y el polvo.

Recomendaciones:

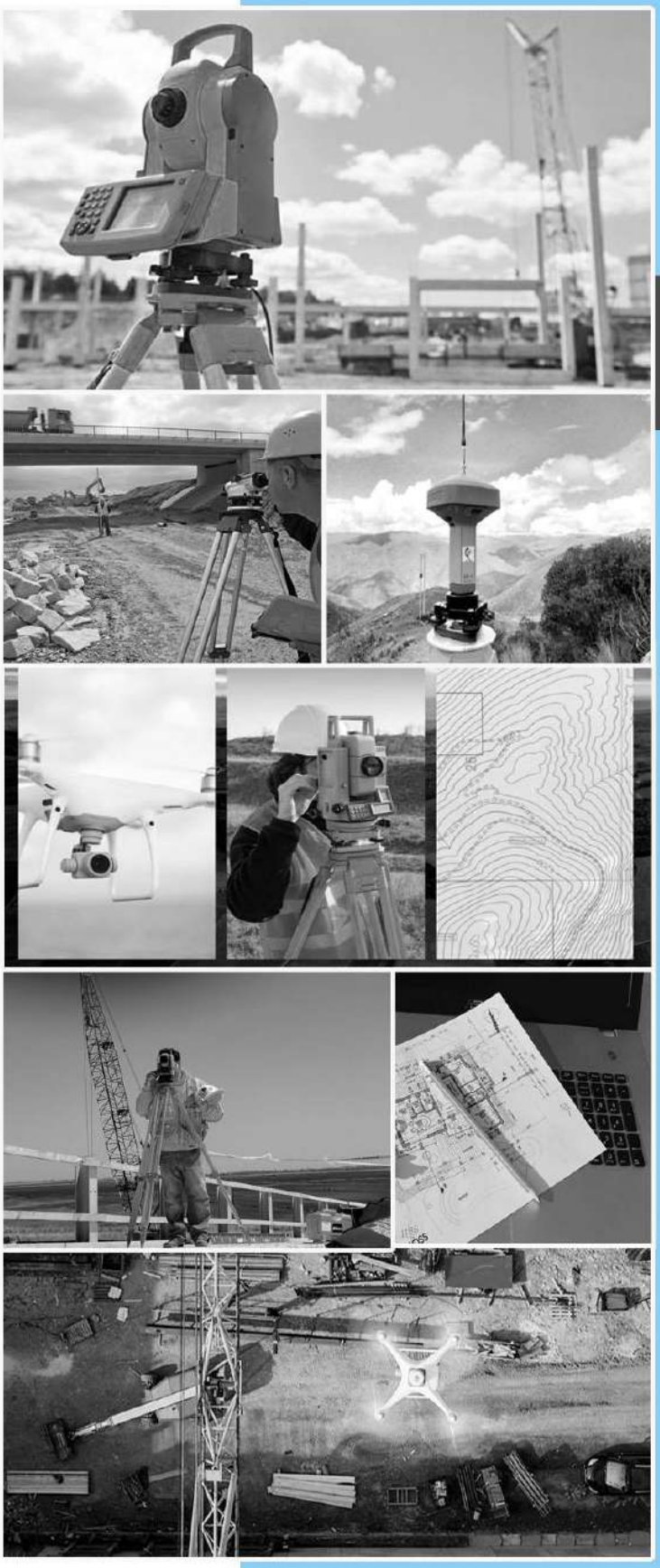
- Se dijo que la reserva se había recomendado dejar en varios mínimo 3 puntos, sin embargo técnicamente esta bien la cantidad

que bajarán, sin embargo están en un solo punto que no es malo, pero para futuros arreglos es mas engorroso bajar la fibra desde un solo punto.

* Cubrir el rack.
* Colocar seguido un muro en el data center o area de comunicaciones, este no puede estar abierto y expuesto.
* marquillar, marcar, agregar el nombre de los servicios a los cables parchados, que en este caso son 3.
  ① - 1 cámara recepción. Hall de acceso
  ② - 1 cámara cafetería
  ③ - Para las pruebas del tunel. (1er piso)
* Igual información que todo esta provisional.
* Solicitar plano detallado del datacenter.

Visita: Telecomunicaciones
Especialista: Andrea Del Pilar Toro Roa
cedula: 52916792
Hora llegada: 9.00 am
Hora salida: 12:30 pm
Actividad: Visita Técnica.

Gracias
Andrea Toro



# Control de verticalidades de columnas metálicas

MUSEO AEROESPACIAL

ESTRUCTURA FACHADA

Documento N° FC-VERTICALIDADES-AEROESPACIAL-VISITA_3

diciembre de 2025

Briceño, Cundinamarca

Andres Felipe Castro Tovar
Ingeniero topográfico

# Contenido

1 Introducción ..... 3
2 Equipos empleados ..... 4
2.1 Estación total TRIMBLE M3 DR2 ..... 4
3 DESARROLLO DE ACTIVIDADES ..... 5
4 ANEXOS ..... 9

## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Localización general del proyecto fuente: Google earth. ..... 3
Figura 2 Especificaciones técnicas Estación total empleada ..... 4
Figura 3 Planta general del proyecto ..... 5
Figura 4 Vista isométrica de la estructura ..... 6

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 verticalidades encontradas en campo ..... 7

# 1 Introducción

Se llevó a cabo el control de verticalidad de seis (6) columnas que conforman la fachada principal del Museo Aeroespacial. La estructura corresponde a un sistema metálico conformado por elementos verticales con una altura individual de 24.342 metros.

El procedimiento se desarrolló mediante el empleo de equipos topográficos de alta precisión, específicamente una estación total sin prisma, la cual permitió obtener mediciones directas de las coordenadas en las partes superior e inferior de cada columna. A partir de estos datos, se realizó la comparación de las componentes planimétricas (Norte y Este) entre ambos extremos de cada elemento, con el propósito de determinar las desviaciones respecto a la vertical teórica y, por consiguiente, evaluar el grado de inclinación o desplazamiento existente en las columnas evaluadas.

El proyecto se encuentra localizado dentro de las instalaciones del museo aeroespacial, en el municipio de Briceño, Cundinamarca




Figura 1 Localización general del proyecto fuente: Google earth.

# 2 Equipos empleados

## 2.1 Estación total TRIMBLE M3 DR2

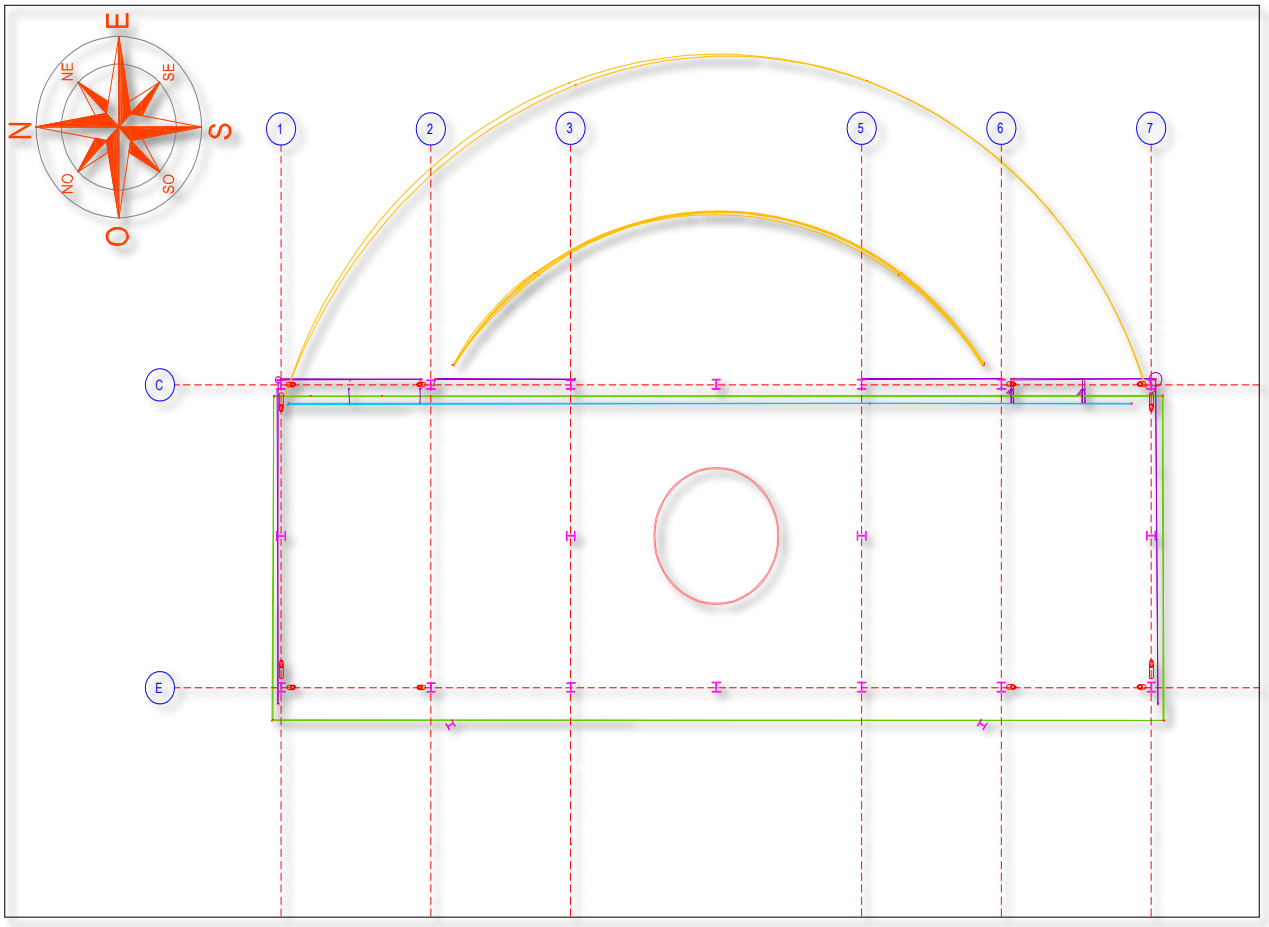
| | |
|---|---|
| **Medición de Ángulos (Hz, V)** | |
| Precisión (Desviación estándar ISO17123-3) | 2" / 0,5 mgon |
| Sistema de lectura. | Codificador absoluto |
| Diámetro del círculo | 62 mm (2,4 pulg.) |
| Ángulo horizontal/vertical | Diamétrico |
| **Medición de distancia sin Prisma** | |
| Modo sin reflector | 400 m |
| Precisión | ±(3+2 ppm × D) mm |
| **Medición de distancias a prisma** | |
| Con hoja reflector de 5cm x 5cm | 1,5 m a 270 m |
| Con un solo prisma | 1,5 m a 5.000 m |
| Precisión | ±(2+2 ppm × D) mm |
| **Telescopio** | |
| Longitud del tubo | 125 mm (4,9 pulg.) |
| Imagen | Erecta |
| Aumento | 30x |
| Diámetro EDM | 45 mm (1,8 pulg.) |
| Campo visual | 1º 20' |
| Distancia mínima de enfoque. | 1,5 m (4,9 pies) |
| Puntero láser | Luz roja coaxial |
| **Sensor de Inclinación** | |
| Tipo | Doble Eje |
| Método | Detección líquido-eléctrica |
| Intervalo de compensación. | ±3,5' |
| **Comunicación** | |
| Comunicaciones inalámbricas. | Bluetooth integrado |
| Puertos de comunicación | 1 puerto serie (RS-232C),<br>2 puertos USB (host y cliente) |
| **Alimentación** | |
| Tiempo de funcionamiento | aprox. 12 horas (medición continua de distancias/ángulos)<br>aprox. 26 horas (medición de distancias/ángulos cada 30 segundos)<br>aprox. 28 horas (medición continua de ángulos) |
| Baterías internas de iones de litio | Voltaje de salida. 3,8 V CC2 puertos USB (host y cliente) |
| Carga Completa | 4 horas |
| **Especificaciones Generales** | |
| Sensibilidad del vial de nivel circular. | 10' / 2 mm |
| Tangente/Abrazaderas. | Sin fin |
| Pantalla | Pantalla 1 - QVGA, color de 16 bits, LCD TFT, retroiluminada (320 x 240 pixeles)<br>Pantalla 2 - Retroiluminada, LCD gráfica, (128 x 64 pixeles) |
| Plomada láser. | 4 niveles |
| Memoria de puntos. | 128 MB RAM, memoria Flash de 128 MB |
| Peso (incluye maleta de transporte) | 6.3 Kg |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +50 °C |

Figura 2 Especificaciones técnicas Estación total empleada

# 3 DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Se realizaron observaciones para determinar verticalidades a las columnas metálicas ubicadas sobre el eje E de la estructura

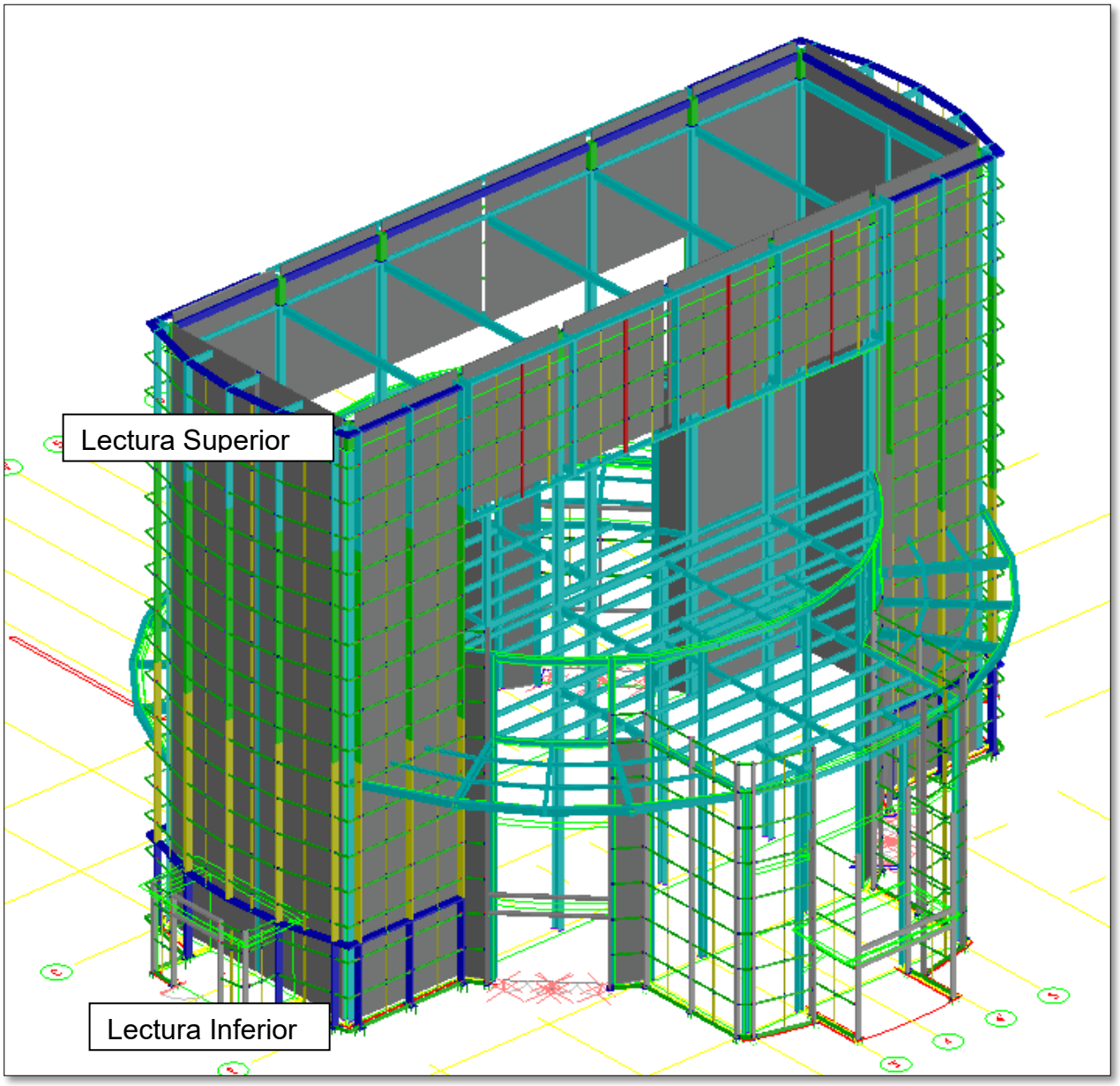
Figura 3 Planta general del proyecto




Las columnas analizadas fueron las 2E, 3E, 1E, 1C, 2C, 3C, 4C, 5C, 6C, 4E, 5E, 6E.

El proceso consiste en revisar la parte superior y luego comparar el valor X y Y con la parte inferior, de esta manera se determina el grado o el valor en metros de verticalidad de cada elemento.

Figura 4 Vista isométrica de la estructura




Para efectos prácticos se ubico el norte hacia el eje 1, el sur hacia el eje 7 respectivamente, esto con la finalidad de determinar la inclinación de cada columna en dos sentidos.

Los valores de inclinación se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1 verticalidades encontradas en campo

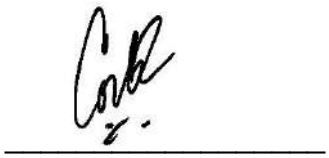
| PUNTO | | NORTE | ESTE | DIFERENCIA(m) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | NORTE | ESTE |
| 2-E | SUPERIOR | 966.44 | 2039.572 | -0.009 S | 0.001 E |
| | INFERIOR | 966.449 | 2039.571 | | |
| 3-E | SUPERIOR | 961.573 | 2039.757 | 0.019 N | -0.021 W |
| | INFERIOR | 961.554 | 2039.778 | | |
| 1-E | SUPERIOR | 964.013 | 2039.661 | 0.011 N | -0.011 W |
| | INFERIOR | 964.002 | 2039.672 | | |
| 1-C | SUPERIOR | 966.938 | 2050.72 | -0.003 S | 0.012 E |
| | INFERIOR | 966.941 | 2050.708 | | |
| 2-C | SUPERIOR | 964.492 | 2050.823 | -0.010 S | 0.001 E |
| | INFERIOR | 964.502 | 2050.822 | | |
| 3-C | SUPERIOR | 962.042 | 2050.936 | 0.004 N | 0.002 E |
| | INFERIOR | 962.038 | 2050.934 | | |
| 4-C | SUPERIOR | 941.764 | 2051.812 | 0.001 N | 0.012 E |
| | INFERIOR | 941.763 | 2051.8 | | |
| 5-C | SUPERIOR | 939.322 | 2051.91 | 0.003 N | 0.002 E |
| | INFERIOR | 939.319 | 2051.908 | | |
| 6-C | SUPERIOR | 936.876 | 2052.02 | -0.004 S | 0.023 E |
| | INFERIOR | 936.88 | 2051.997 | | |
| 4-E | SUPERIOR | 941.209 | 2040.637 | 0.001 N | -0.015 W |
| | INFERIOR | 941.208 | 2040.652 | | |
| 5-E | SUPERIOR | 938.859 | 2040.79 | 0.008 N | -0.019 W |
| | INFERIOR | 938.851 | 2040.809 | | |
| 6-E | SUPERIOR | 936.409 | 2040.845 | 0.007 N | -0.018 W |
| | INFERIOR | 936.402 | 2040.863 | | |

La tabla 1 muestra los valores de inclinación en dos sentidos para cada columna, en la columna inclinación norte-sur, los valores positivos muestran una inclinación de la columna hacia el sentido norte, mientras que los valores negativos hacia el sur, de igual manera, en la columna inclinación este-oeste los valores positivos muestran una inclinación hacia el este y los negativos hacia el sentido oeste.

*NOTA: se ajustó el esquema para que el sentido norte-sur coincida con el norte geográfico, facilitando su comprensión.*

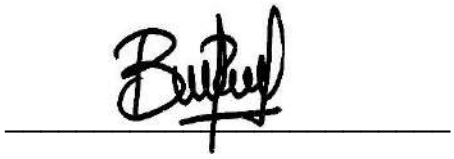
## 4 PERSONAL DE CAMPO

Se relaciona los datos de las personas quienes ingresaron a realizar las labores descritas



Carlos Arturo Ramírez Criollo

C.C: 79623261



Bibiana Rodríguez Ospina

C.C: 52974175

# 5 ANEXOS

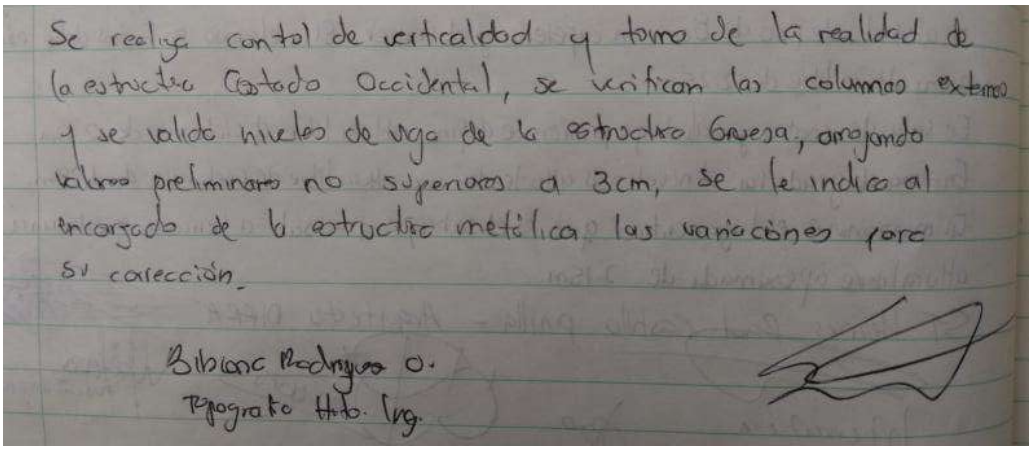
Anexo 1. Certificado de calibración de equipos

Anexo 2. Listado de puntos de levantamiento

Anexo 3. Tarjeta profesional y certificado de vigencia

REGISTRO BITACORA VISITAS TOPOGRAFIA

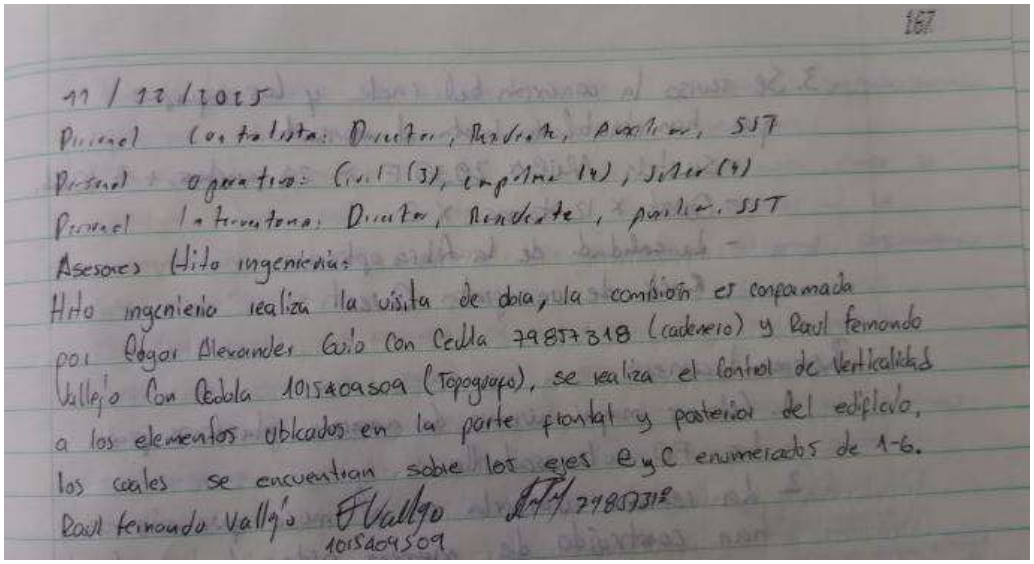
NOVIEMBRE



Se realiza control de verticaldad y toma de la realidad de la estructura Costado Occidental, se verifican las columnas externas y se valida niveles de viga de la estructura Gruesa, arrojando valores preliminares no superiores a 3cm, se le indica al encargado de la estructura metálica las variaciones para su caraccion.

Bibiano Rodriguez O.
Topografo Hito Ing.

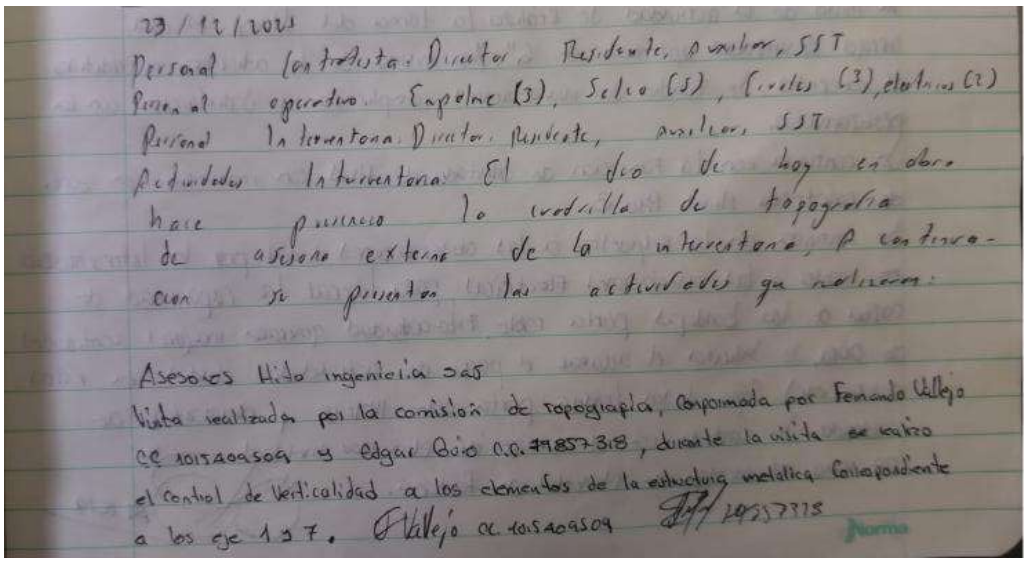
DICIEMBRE



187

11 / 12 / 2025

Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar, SST
Personal operativo: Civil (3), Enpolme (4), Soldar (4)
Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar. SST
Asesores Hito ingenieria:
Hito ingeniería realiza la visita de obra, la comisión es conformada por Edgar Alexander Soto Con Cedula 79857318 (cadenero) y Raul Fernando Vallejo Con Cedula 1015409509 (Topografo), se realiza el control de Verticalidad a los elementos ubicados en la parte frontal y posterior del edificio, los cuales se encuentran sobre los ejes e y C enumerados de 1-6.
Raul Fernando Vallejo R Vallejo 79857318
1015409509



23 / 12 / 2025
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar, SST
Personal operativo: Enpolme (3), Soldadores (5), Civiles (3), electricos (2)
Personal Interventoria: Director, Residente, auxiliar, SST
Actividades Interventoria: El dia de hoy en obra hace presencia la cuadrilla de topografia de asesores externos de la interventoria, P conforman se presentan las actividades que realizaran:

Asesores Hito ingenieria sas
Visita realizada por la comisión de topografia, conformada por Fernando Vallejo CC 1015409509 y Edgar Soto C.C. 79857318, durante la visita se realizo el control de Verticalidad a los elementos de la estructura metalica correspondiente a los eje 1 y 7. Vallejo cc. 1015409509 79857318