Silvania, 6 de julio de 2026

Doctor
JOSÉ RICARDO PULIDO GARZÓN
Alcalde Municipal
Silvania

Referencia. Contrato de obra MSIL-MC-154-2026, Objeto: "CONSTRUCCIÓN DEL MURO DE CONTENCIÓN, DÁNDOLE CUMPLIMIENTO AL FALLO DE ACCIÓN DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA - CUNDINAMARCA".

Asunto: Solicitud de Adición No 1 y Prórroga No 1

Cordial Saludo

En mi calidad de supervisor del contrato de la referencia el cual tiene como objeto la "CONSTRUCCIÓN DEL MURO DE CONTENCIÓN, DÁNDOLE CUMPLIMIENTO AL FALLO DE ACCIÓN DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA - CUNDINAMARCA", me permito solicitarle la Adición No 1 y la Prórroga No 1 por el término de DOS (2) MESES, basado en las siguientes consideraciones:

El Municipio mediante comunicación de aceptación de oferta MSIL-MC-154-2026 suscribe con la firma **A & E INGENIERÍA OBRAS CIVILES SAS**, identificada con el Nit: **901858201-5**, representada legalmente por el señor **FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA** con **C.C 1.053.840.528 de Manizales**, contrato para la ejecución del cumplimiento del fallo de acción de tutela N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, proferido por el juzgado promiscuo municipal Silvania.

El 14 de mayo de 2026 se suscribió acta de inició de ejecución con las siguientes condiciones:

CLASE DE CONTRATO:	CONTRATO DE OBRA
OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DEL MURO DE CONTENCIÓN, DÁNDOLE CUMPLIMIENTO AL FALLO DE ACCIÓN DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA - CUNDINAMARCA
FECHA DE INICIO:	CATORCE (14) DE MAYO DE DOS MIL VEINTISEIS (2026)
PLAZO DE EJECUCION:	DOS (02) MESES
FECHA DE TERMINACIÓN:	TRECE (13) DE JULIO DE DOS MIL VEINTISEIS (2026)
VALOR CONTRATO:	TREINTA Y SIETE MILLONES OCHOCIENTOS CATORCE MIL SETECIENTOS TREINTA Y UN PESOS CON CUARENTA Y SIETE CENTAVOS ($.37.814.731.47) M/CTE
CONTRATISTA:	A & E INGENIERÍA OBRAS CIVILES SAS NIT 901858201-5

	R.L FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA C.C 1.053.840.528 de Manizales
SUPERVISOR:	**ROBERTO ANDRÉS TRIVELLA FRANCO** JEFE DE LA OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL

Una vez suscrita el acta de inicio y durante el desarrollo de las actividades preliminares del contrato, se efectuó una inspección técnica detallada en el sitio de intervención, mediante la cual se identificaron condiciones físicas, constructivas y geométricas existentes que no fueron advertidas ni contempladas en los estudios y diseños que sirvieron de base para la estructuración del proyecto.

Las condiciones encontradas corresponden a elementos preexistentes, restricciones de espacio y particularidades de las edificaciones colindantes que inciden de manera directa en el proceso constructivo y en la estabilidad del entorno inmediato, razón por la cual requieren la ejecución de actividades adicionales y la incorporación de ítems no previstos, indispensables para garantizar la correcta ejecución de la obra.

Con base en estas consideraciones, el contratista el 4 de junio de 2026 presenta para estudio de la supervisión un ajuste estructural al muro de contención, así como nuevas actividades no previstas justificadas en lo siguiente:

(…) "Durante el recorrido técnico y visita de obra realizada en acompañamiento de la entidad contratante, se evidenciaron diversas situaciones y condiciones existentes en el área de intervención que generan afectaciones directas en la ejecución integral del proyecto. Lo anterior, teniendo en cuenta que el espacio disponible para la construcción del nuevo muro de contención resulta insuficiente para desarrollar las actividades inicialmente proyectadas bajo las condiciones contempladas en el diseño establecido.

En virtud de lo anterior, y en búsqueda de garantizar que las actividades contractuales puedan ejecutarse de manera satisfactoria, eficiente y bajo condiciones óptimas de seguridad y funcionalidad, la empresa A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S, plantea la posibilidad de realizar una modificación al diseño inicialmente previsto para el muro de contención.

La propuesta de rediseño surge como una alternativa técnica orientada a optimizar el proceso constructivo, permitiendo una ejecución más ágil, eficiente y segura, así como una posible reducción en cantidades de obra y una mejor adaptación a las condiciones reales encontradas en sitio. De igual manera, dicha propuesta busca facilitar la ejecución del proyecto sin comprometer la seguridad, estabilidad y funcionalidad de la estructura, garantizando el cumplimiento de los fines previstos en el contrato y contribuyendo a disminuir el riesgo actualmente existente asociado al muro de contención presente en el sector.
Es importante precisar que la presente propuesta de rediseño se formula bajo el entendido de que los costos adicionales o requerimientos derivados del cambio de diseño serán asumidos por el contratista, sin generar afectación económica adicional para la entidad contratante. En ese sentido, respetuosamente solicitamos a la entidad evaluar la viabilidad de la propuesta presentada y emitir el pronunciamiento correspondiente frente a la modificación planteada.

Adicionalmente derivado al recorrido de obra realizado en compañía de la entidad, y con el propósito de garantizar la correcta ejecución de las actividades contratadas, así como preservar la estabilidad de las estructuras existentes y mitigar posibles riesgos constructivos, se exponen las siguientes situaciones encontradas:

- *Se evidenció que entre las viviendas de los propietarios y el área donde se debe ejecutar la demolición del muro existente y la posterior construcción del nuevo muro de contención, existe un espacio aproximado de apenas 1.50 metros. Sin embargo, de acuerdo con los diseños estructurales del muro proyectado, la dimensión de la zapata corresponde a 1.40 metros.*
  Teniendo en cuenta lo anterior, al ejecutar las actividades de demolición del muro existente se genera un riesgo considerable de desconfinamiento o afectación de los cimientos de la vivienda ubicada en la parte superior del área de intervención, situación que puede comprometer la estabilidad estructural de la misma.
- *De igual manera, se evidenció que la cubierta en teja de fibrocemento de la vivienda de la señora Esperanza Gómez se encuentra ubicada a escasos centímetros del muro existente objeto de demolición, razón por la cual se hace necesario realizar el desmonte temporal de la canal de aguas lluvias y una parte de la cubierta, con el fin de permitir la correcta ejecución de las actividades y evitar afectaciones a la estructura existente.*
- *Asimismo, en la propiedad de la señora Esperanza Gómez se identificó la existencia de una placa en concreto ubicada precisamente en el área donde deben realizarse las excavaciones necesarias para la construcción e instalación del nuevo muro de contención.*
- *Adicionalmente, en la vivienda aledaña a la propiedad de la señora Esperanza Gómez, ubicada aproximadamente dos (2) metros por encima de ésta, se evidenció una placa de concreto con dimensiones aproximadas de veinte (20) centímetros de ancho por diez (10) metros de longitud, la cual requiere ser demolida para permitir la adecuada ejecución del filtro francés y los llenos ubicados en la parte posterior del nuevo muro de contención.*
- *Por otra parte, al revisar los diseños estructurales se identificó que el muro de contención contempla la instalación de pases o drenes en tubería de tres pulgadas (3"), ubicados cada metro. Sin embargo, se evidenció que dicha actividad no se encuentra incluida dentro del presupuesto contractual." (…)*

Desde el punto de vista técnico, dichas actividades resultan necesarias para evitar el desconfinamiento de cimentaciones existentes, prevenir asentamientos diferenciales o afectaciones a las viviendas vecinas, permitir la adecuada ejecución de las excavaciones y de la cimentación del muro de contención, garantizar el correcto funcionamiento del sistema de drenaje proyectado y restituir las condiciones constructivas de los inmuebles que deban ser intervenidos temporalmente durante la ejecución de las obras.

En consecuencia, las situaciones evidenciadas modifican las condiciones reales bajo las cuales debe ejecutarse el proyecto, generando la necesidad objetiva de incorporar actividades que no hacían parte del alcance inicialmente contratado, pero que constituyen obras indispensables para asegurar la estabilidad estructural, la funcionalidad, la calidad, la seguridad y la durabilidad de la

intervención, así como para mitigar riesgos de afectación a terceros y garantizar el cumplimiento del objeto contractual.

Como efecto directo de lo anterior, se requiere de un balance de mayores y menores cantidades así como de la aprobación de ejecución de ítems no previstos lo que genera un incremento en los costos asociados a la ejecución y en el tiempo requerido para desarrollar las actividades adicionales, circunstancias que hacen técnica y contractualmente procedente la adición presupuestal y la prórroga del plazo contractual, en la medida en que las nuevas actividades identificadas son indispensables para la correcta terminación de la obra y no obedecen a deficiencias en la ejecución del contratista, sino a condiciones reales del sitio de intervención que únicamente pudieron ser determinadas durante el desarrollo del contrato.

Las actividades no previstas corresponden a los siguientes ítems:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	VALOR INCLUIDO A.I.U.	VALOR TOTAL
DEMOLICIÓN PLACA PISO 0.10M, INC RETIRO	M2	8,48	$ 40.317,00	$ 341.888,00
DEMOLICIÓN MUROS EN PIEDRA 0.25 M, INC RETIRO	M2	21,2	$ 47.712,00	$ 1.011.494,00
DEMOLICIÓN PLACA MACIZA 0.25 M, INC RETIRO	M2	8,48	$ 131.526,00	$ 1.115.340,00
DESMONTE DE CUBIERTAS (ASBESTO CEMENTO), INC RETIRO	M2	15,9	$ 29.366,00	$ 466.919,00
DESMONTE DE CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL 22, DS=90 CM	ML	10,6	$ 16.392,00	$ 173.755,00
PLACA BASE EN CONCRETO 0.10 2500 PSI	M2	8,48	$ 111.361,00	$ 944.341,00
TABLETA DE GRES 25X25	M2	8,48	$ 105.074,00	$ 891.028,00
TRINCHO EN MADERA	M2	26,5	$ 134.687,21	$ 3.569.211,00
DREN EN TUBERÍA PVC 2"	UND	11,00	$ 53.333,00	$ 586.663,00
BARANDA METÁLICA	ML	10,6	$ 361.103,00	$ 3.827.692,00
CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR	M3	1,02	$ 998.142,00	$ 1.018.105,00
REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA	KG	42,35	$ 19.782,00	$ 837.768,00
REINSTALACIÓN DE CUBIERTA EN FIBROCEMENTO	M2	15,9	$ 29.546,00	$ 469.781,00
DEMOLICIÓN CIMIENTO ENTERRADO, INC RETIRO	M3	1,69	$ 448.033,00	$ 757.176,00
CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES	M3	0,78	$ 724.633,00	$ 565.214,00

Los valores considerados para materiales, mano de obra y equipos en los Análisis de Precios Unitarios (APU) de los ítems no previstos fueron determinados con base en la Cartilla de Costos del ICCU 2026, correspondiente a la zona de ejecución del proyecto, garantizando que los precios

Alcaldía de Silvania - Cundinamarca – Colombia
Diagonal 10 No. 6-04 Parque principal.
Teléfonos: Secretaría de Gobierno: +57 318 3451743
Tesorería: +57 312 5826165.
Correo electrónico: contactenos@silvania-cundinamarca.gov.co
Web: www.silvania-cundinamarca.gov.co
Facebook: AlcaldiadeSilvania

adoptados se encuentran dentro de los valores de referencia oficiales establecidos por dicha entidad.

Las condiciones presupuestales actualizadas del contrato, incluyendo el balance de cantidades y la inclusión de nuevos ítems no previstos sería la siguiente:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND.	VALOR UNITARIO INCLUYE A.I.U.	CANT.	VALOR TOTAL
1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE CIMIENTOS CON ELEMENTOS DE PRECISIÓN	M2	$ 7.159,00	19,08	$ 136.594,00
2	DEMOLICIÓN MUROS EN MAMPOSTERÍA 0.15 M, INC RETIRO	M2	$ 27.958,00	14,84	$ 414.897,00
3	DEMOLICIÓN MUROS EN MAMPOSTERÍA 0.25 M, INC RETIRO	M2	$ 37.318,00	-	$ -
4	DEMOLICIÓN VIGAS Y COLUMNAS, INC RETIRO	M3	$ 346.421,00	1,87	$ 647.807,00
5	FILTRO FRANCES SECCION 0,40X0,60 (INCLUYE MATERIAL FILTRANTE, GEOTEXTILY TUBERIA DRENAJE 4"). NO INCLUYE EXCAVACION, RELLENO	ML	$ 106.345,00	10,60	$ 1.127.257,00
6	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	$ 67.681,00	12,51	$ 846.689,00
7	RELLENOS AGREGADO EN MATERIAL DE BASE COMPACATADO MECÁNICAMENTE	M3	$ 283.758,00	20,48	$ 5.811.364,00
8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT 1800 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)	M2	$ 14.124,00	27,03	$ 381.772,00
9	MUROS CONTENCIÓN EN CONCRETO 3500 PSI, H=2.0 M	M3	$ 1.256.147,00	11,46	$ 14.395.445,00
10	ACERO FIGURADO 60000 PSI	KG	$ 9.202,00	943,41	$ 8.681.259,00
NP	**ITEMS NO PREVISTOS**				
NP1 (1.26)	DEMOLICIÓN PLACA PISO 0.10M, INC RETIRO	M2	$ 40.317,00	8,48	$ 341.888,00
NP2	DEMOLICIÓN MUROS EN PIEDRA 0.25 M, INC RETIRO	M2	$ 47.712,00	21,20	$ 1.011.494,00

NP3 (1.23)	DEMOLICIÓN PLACA MACIZA 0.25 M, INC RETIRO	M2	$ 131.526,00	8,48	$ 1.115.340,00
NP4 (1.34)	DESMONTE DE CUBIERTAS (ASBESTO CEMENTO), INC RETIRO	M2	$ 29.366,00	15,90	$ 466.919,00
NP5	DESMONTE DE CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CAL 22, DS=90 CM	ML	$ 16.392,00	10,60	$ 173.755,00
NP6 (13.13)	PLACA BASE EN CONCRETO 0.10 2500 PSI	M2	$ 111.361,00	8,48	$ 944.341,00
NP7 (14.25)	TABLETA DE GRES 25X25	M2	$ 105.074,00	8,48	$ 891.028,00
NP8 (4.57)	TRINCHO EN MADERA	M2	$ 134.687,21	26,50	$ 3.569.211,00
NP9 (4.20)	DREN EN TUBERÍA PVC 2"	UND	$ 53.333,00	11,00	$ 586.663,00
NP10 (10.30)	BARANDA METALICA	ML	$ 361.103,00	10,60	$ 3.827.692,00
NP11 (4.21)	CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR	M3	$ 998.142,00	1,02	$ 1.018.105,00
NP12 (4.23)	REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA	KG	$ 19.782,00	42,35	$ 837.768,00
NP13 (7.24)	REINSTALACION DE CUBIERTA EN FIBROCEMENTO	M2	$ 29.546,00	15,90	$ 469.781,00
NP14 (2.4)	DEMOLICION CIMIENTO ENTERRADO, INC RETIRO	M3	$ 448.033,00	1,69	$ 757.176,00
NP15 (4.24)	CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES	M3	$ 724.633,00	0,78	$ 565.214,00
			VALOR TOTAL OBRAS + A.I.U		**$ 49.019.459,00**

Se deja constancia de que la adición presupuestal solicitada en el presente documento no supera el cincuenta por ciento (50%) del valor inicial del Contrato de Obra No. MSIL-MC-154-2026, cumpliéndose así el límite establecido por la normativa vigente para la modificación de los contratos estatales. Lo anterior se encuentra en concordancia con lo dispuesto en el parágrafo del artículo 40 de la Ley 80 de 1993.

En consideración a las circunstancias anteriormente expuestas, el contratista solicita a la Entidad la prórroga del plazo de ejecución del contrato por el término de dos (2) meses, plazo que está justificado, toda vez que las condiciones climáticas presentadas durante la ejecución del proyecto, caracterizadas por las intensas y continuas precipitaciones registradas en el municipio de Silvania, han limitado el normal desarrollo de las actividades constructivas, afectando especialmente las labores de excavación, demolición, cimentación y fundida de elementos en concreto.

En consecuencia, la ampliación del plazo contractual resulta técnica y administrativamente necesaria para garantizar la correcta ejecución de las obras, preservar la calidad de los trabajos,

asegurar la estabilidad y funcionalidad de la estructura proyectada y cumplir integralmente con el objeto contractual, sin afectar las condiciones de seguridad ni la durabilidad de la intervención.

La solicitud de prórroga realizada por el contratista es por un término de DOS (2) MESES. Comprendido entre el Periodo del 14 de julio de 2026 a 13 de septiembre de 2026.

En conclusión, una vez definida la necesidad y conveniencia de adicionar y prorrogar el contrato de obra con lo cual se busca garantizar la funcionabilidad de la infraestructura, y al verificar que se cuenta con recursos disponibles se solicita la adición No 1 por un total de **ONCE MILLONES DOSCIENTOS CUATRO MIL SETECIENTOS VEINTISIETE PESOS ($11.204.727,00 M/CTE)**, así como una prórroga al plazo contractual por el término de **DOS (2) MESES.**

Agradeciendo de antemano su atención prestada.

Atentamente,

Vo. Bo.

ROBERTO ANDRÉS TRIVELLA FRANCO
Jefe de Planeación Municipal

JOSÉ RICARDO PULIDO GARZÓN
Alcalde Municipal

Proyectó: Ing. Fernando Zuleta Betancourt– Profesional Oficina Asesora de Planeación.
Reviso: Ing. Patricia Alejandra Piñeros Sánchez – Profesional Oficina Asesora de Planeación.

Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad, lo presentamos para la firma del Alcalde Municipal.

Silvania, 06 de Julio de 2026

A&E-CE-2026-062

Señores
ALCALDÍA MUNICIPAL DE SILVANIA
Secretaría de Planeación
Silvania, Cundinamarca

ASUNTO: Solicitud de modificación de diseño, adición presupuestal y prorroga al contrato de obra No. **MSIL-MC-011-2026.**

Cordial Saludo,

En atención al contrato No. **MSIL-MC-011-2026**, cuyo objeto corresponde a: *"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"* el suscrito el día **24 de abril** del año 2026 y con acta de inicio de fecha **14 de mayo** del presente año, me permito manifestar lo siguiente:

Durante el recorrido técnico y visita de obra realizada en acompañamiento de la entidad contratante, se evidenciaron diversas situaciones y condiciones existentes en el área de intervención que generan afectaciones directas en la ejecución integral del proyecto. Lo anterior, teniendo en cuenta que el espacio disponible para la construcción del nuevo muro de contención resulta insuficiente para desarrollar las actividades inicialmente proyectadas bajo las condiciones contempladas en el diseño establecido.

En virtud de lo anterior, y en búsqueda de garantizar que las actividades contractuales puedan ejecutarse de manera satisfactoria, eficiente y bajo condiciones óptimas de seguridad y funcionalidad, la empresa A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S, plantea la posibilidad de realizar **una modificación al diseño** inicialmente previsto para el muro de contención.

La propuesta de rediseño surge como una alternativa técnica orientada a optimizar el proceso constructivo, permitiendo una ejecución más ágil, eficiente y segura, así como una posible reducción en cantidades de obra y una mejor adaptación a las condiciones reales encontradas en sitio. De igual manera, dicha propuesta busca facilitar la ejecución del proyecto sin comprometer la seguridad, estabilidad y funcionalidad de la estructura, garantizando el cumplimiento de los fines previstos en el contrato y contribuyendo a disminuir el riesgo actualmente existente asociado al muro de contención presente en el sector.

Es importante precisar que la presente propuesta de rediseño se formula bajo el entendido de que los costos de estos diseños serán asumidos por el contratista, sin generar afectación económica adicional para la entidad contratante. En ese sentido, respetuosamente solicitamos a la entidad evaluar la viabilidad de la propuesta presentada y emitir el pronunciamiento correspondiente frente a la modificación planteada.

Adicionalmente derivado al recorrido de obra realizado en compañía de la entidad, y con el propósito de garantizar la correcta ejecución de las actividades contratadas, así como preservar la estabilidad de las estructuras existentes y mitigar posibles riesgos constructivos, se exponen las siguientes situaciones encontradas:

- Se evidenció que entre las viviendas de los propietarios y el área donde se debe ejecutar la demolición del muro existente y la posterior construcción del nuevo muro de contención, existe un espacio

aproximado de apenas 1.50 metros. Sin embargo, de acuerdo con los diseños estructurales del muro proyectado, la dimensión de la zapata corresponde a 1.40 metros.

Teniendo en cuenta lo anterior, al ejecutar las actividades de demolición del muro existente se genera un riesgo considerable de desconfinamiento o afectación de los cimientos de la vivienda ubicada en la parte superior del área de intervención, situación que puede comprometer la estabilidad estructural de la misma.

- De igual manera, se evidenció que la cubierta en teja de fibrocemento de la vivienda de la señora Esperanza Gómez se encuentra ubicada a escasos centímetros del muro existente objeto de demolición, razón por la cual se hace necesario realizar el desmonte temporal de la canal de aguas lluvias y una parte de la cubierta, con el fin de permitir la correcta ejecución de las actividades y evitar afectaciones a la estructura existente.

- Asimismo, en la propiedad de la señora Esperanza Gómez se identificó la existencia de una placa en concreto ubicada precisamente en el área donde deben realizarse las excavaciones necesarias para la construcción e instalación del nuevo muro de contención.

- Adicionalmente, en la vivienda aledaña a la propiedad de la señora Esperanza Gómez, ubicada aproximadamente dos (2) metros por encima de ésta, se evidenció una placa de concreto con dimensiones aproximadas de veinte (20) centímetros de ancho por diez (10) metros de longitud, la cual requiere ser demolida para permitir la adecuada ejecución del filtro francés y los llenos ubicados en la parte posterior del nuevo muro de contención.

- Por otra parte, al revisar los diseños estructurales se identificó que el muro de contención contempla la instalación de pases o drenes en tubería de tres pulgadas (3"), ubicados cada metro. Sin embargo, se evidenció que dicha actividad no se encuentra incluida dentro del presupuesto contractual.

Con fundamento en las situaciones expuestas anteriormente, y teniendo en cuenta que dichas actividades resultan indispensables para la adecuada ejecución y funcionalidad del proyecto, se hace necesaria la inclusión de los siguientes ítems no previstos:

NP1 – DEMOLICIÓN PLACA PISO 0.10 M, INCLUYE RETIRO

Durante el desarrollo de la visita técnica, se evidenció la existencia de una **placa de piso en el área de la vivienda aledaña**, ubicada dentro de la franja de intervención del muro, la cual interfiere directamente con la excavación y con la implantación de la nueva estructura. En el balance de Obra No. 1 este ítem fue medido en una cantidad de 8,48 m² y localizado como "Placa vecino".

La demolición de dicha placa se hace indispensable para liberar el área de trabajo, permitir la excavación, conformar la cimentación del muro y ejecutar adecuadamente los rellenos y obras complementarias. Este ítem no se encontraba previsto en el presupuesto inicial, por cuanto la presencia y alcance de esta placa dentro del área exacta de intervención solo pudo verificarse durante la ejecución de la obra.

NP2 – DEMOLICIÓN MUROS EN PIEDRA 0.25 M, INCLUYE RETIRO

Se evidenció la presencia de un muro en piedra lindero, localizado en el área de implantación del nuevo muro de contención, cuya permanencia impide la excavación, la conformación del desplante y la ejecución de la nueva estructura. En el Balance de Obra No. 1 este ítem fue cuantificado en 21,20 m² y localizado como "Muro en piedra lindero".

Si bien el contrato contempló actividades de demolición de muros, la demolición específica del muro en piedra encontrado en campo, por su naturaleza constructiva, dimensiones y localización, no se encontraba incorporada dentro del alcance y cantidades inicialmente presupuestadas, razón por la cual su ejecución debe reconocerse como ítem no previsto. Su demolición es indispensable para permitir la construcción del nuevo muro de contención en la ubicación y sección requeridas.

NP3 – DEMOLICIÓN PLACA MACIZA 0.25 M, INCLUYE RETIRO

Durante la visita y ejecución se identificó la existencia de una placa maciza en el sector de la vivienda de la señora Esperanza, localizada dentro de la franja donde deben ejecutarse actividades asociadas al sistema de drenaje, rellenos y obras posteriores al muro. En el Balance de Obra No. 1 este ítem aparece con una cantidad de 8,48 m² y localización "Placa Esperanza".

La permanencia de dicha placa limita el desarrollo de la excavación, la ejecución del filtro y la conformación de las obras complementarias, por lo que se requiere su demolición y retiro. Este trabajo no estaba previsto en el presupuesto inicial porque la existencia y ubicación exacta de este elemento no se encontraban claramente identificadas en la etapa precontractual.

NP4 – DESMONTE DE CUBIERTAS EN ASBESTO CEMENTO, INCLUYE RETIRO

Se evidenció que la cubierta de la señora Esperanza se encuentra a escasa distancia del área donde debe ejecutarse la demolición del muro existente y la construcción del nuevo muro de contención, generando una interferencia directa con las maniobras de demolición, excavación y fundida del muro. En el Balance de Obra No. 1 este ítem se encuentra medido en 15,90 m² y localizado como "Cubierta señora Esperanza".

El desmonte temporal de la cubierta resulta necesario para evitar daños sobre la vivienda vecina, generar el espacio mínimo de maniobra y permitir la ejecución segura de la obra. Dicha actividad no estaba prevista inicialmente, ya que la interferencia de la cubierta con el frente de trabajo solo pudo establecerse con precisión en la etapa de ejecución.

NP5 – DESMONTE DE CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 22, DS = 90 M

Como parte de las interferencias identificadas en la vivienda colindante, se encontró la canal de la señora Esperanza ubicada dentro de la franja inmediata al muro a intervenir. Este ítem fue cuantificado en 10,60 ml en el Balance de Obra No. 1.

Su desmonte temporal se requiere para evitar daños durante la demolición y construcción del muro, facilitar el acceso del personal y permitir la ejecución de las actividades sin comprometer los elementos

de la vivienda existente. No se encontraba contemplado en el presupuesto inicial por tratarse de una interferencia específica identificada en campo durante la ejecución.

NP6- PLACA BASE EN CONCRETO 0.10 M – 2500 PSI

Como consecuencia de la demolición de la placa del vecino y de la intervención en la franja contigua a la vivienda, se requiere la reposición de una placa base en concreto en el área intervenida, con el fin de restablecer las condiciones de soporte, estabilidad y funcionalidad del piso afectado por la obra. En el Balance de Obra No. 1 este ítem se cuantificó en 8,48 m² y se localizó como "Placa vecino".

Este ítem constituye la reposición de la superficie demolida para permitir la construcción del muro, por lo que se encuentra directamente asociado al NP1. Su inclusión es necesaria para dejar el área intervenida en condiciones funcionales y de servicio, y no estaba prevista inicialmente por cuanto la demolición y posterior reposición de dicha placa no hacían parte del alcance original del contrato.

NP7 – TABLETA DE GRES 25 X 25

Como complemento de la reposición de la placa base, se requiere la instalación del acabado superficial correspondiente en el área afectada de la vivienda vecina, a fin de restituir el piso intervenido y devolverle sus condiciones de uso y terminación. En el Balance de Obra No. 1 este ítem aparece medido en 8,48 m² y localizado igualmente como "Placa vecino".

Este ítem se justifica por la necesidad de reponer el acabado de piso afectado por la demolición y reconstrucción del área intervenida. No se encontraba previsto inicialmente porque el alcance contractual no contempló la intervención y restitución de superficies terminadas pertenecientes a la vivienda colindante.

NP8 – TRINCHO EN MADERA

Durante la ejecución se evidenció la necesidad de implementar un trincho en madera como obra provisional de soporte y protección del talud de intervención, con el fin de evitar desprendimientos, desconfinamientos del terreno y afectaciones sobre las estructuras colindantes mientras se ejecutan las excavaciones, demoliciones y fundida del muro. En el Balance de Obra No. 1 este ítem fue cuantificado en 26,50 m² y localizado como "Protección talud de intervención".

Este elemento no estaba previsto en el presupuesto inicial porque su necesidad depende de las condiciones reales del talud, del confinamiento del área de trabajo y del comportamiento del terreno durante la excavación. Sin embargo, su implementación resulta indispensable para ejecutar la obra en condiciones seguras y controladas.

NP9 – DREN EN TUBERÍA PVC 2"

El correcto comportamiento de un muro de contención depende de la evacuación de las aguas acumuladas en la parte posterior del mismo, por lo cual se hace necesaria la instalación de drenes a través del muro para aliviar la presión hidrostática y garantizar el funcionamiento del sistema de contención. En el Balance de Obra No. 1 este ítem fue cuantificado en 11 unidades y localizado como "Dren en tubería PVC de 2".

Aunque el contrato contempla filtro francés, no incluyó de manera específica este ítem de drenaje a través del cuerpo del muro, por lo cual su ejecución debe reconocerse como no prevista. Su necesidad se deriva directamente de las exigencias técnicas de la solución estructural y del manejo adecuado de aguas detrás del muro.

NP10 – BARANDA METÁLICA

La configuración final del área intervenida y la presencia de desniveles asociados al muro de contención hacen necesaria la instalación de una baranda metálica como elemento de seguridad y protección para los ocupantes de la vivienda y para los usuarios del área intervenida. En el Balance de Obra No. 1 este ítem se cuantificó en 10,60 ml y se localizó como "Baranda".

Este ítem no estaba contemplado en el presupuesto inicial, pero resulta necesario para garantizar condiciones adecuadas de seguridad una vez ejecutada la obra, evitando el riesgo de caídas y delimitando el borde del muro y de la zona intervenida.

NP11 – CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI, FUNDIDA EN EL LUGAR

Se requiere la ejecución de una cuneta de concreto para conducir adecuadamente las aguas superficiales y evitar que estas descarguen sobre la zona del muro o se infiltren en la parte posterior del mismo. En el Balance de Obra No. 1 este ítem aparece con una cantidad de 1,02 m^3 y localización "Cuneta casa Esperanza".

Este elemento constituye una obra complementaria de manejo de aguas, necesaria para la durabilidad y estabilidad del muro de contención y para la protección del área intervenida. No se encontraba previsto inicialmente, pero su incorporación resulta indispensable para garantizar el correcto drenaje superficial y evitar nuevas afectaciones.

NP12 – REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA

La ejecución de la placa de reposición y de la cuneta requiere refuerzo con malla electrosoldada, a fin de controlar fisuración, mejorar el comportamiento estructural de los elementos de concreto y garantizar su durabilidad. En el Balance de Obra No. 1 este ítem fue cuantificado en 42,35 kg, distribuido entre "Malla electrosoldada placa vecino" y "Malla electrosoldada cuneta".

Por tratarse de un complemento técnico de los ítems NP6 y NP11, su necesidad surge de la ejecución de estas obras de reposición y drenaje. No se encontraba previsto inicialmente porque tales elementos tampoco hacían parte del presupuesto contractual original.

NP13 – REINSTALACIÓN DE CUBIERTA EN FIBROCEMENTO

Una vez desmontada temporalmente la cubierta de la vivienda colindante para permitir la ejecución de la obra, se hace indispensable su reinstalación, a fin de restituir las condiciones de protección, funcionalidad y habitabilidad de la vivienda de la señora Esperanza. En el Balance de Obra No. 1 este ítem fue medido en 15,90 m^2 y localizado como "Cubierta Esperanza".

Este ítem constituye la consecuencia necesaria del desmonte temporal de cubierta contemplado en el NP4, por lo que su ejecución es obligatoria para restituir adecuadamente el inmueble intervenido. No se encontraba previsto inicialmente por la misma razón por la cual no se había contemplado el desmonte de la cubierta.

NP14 – DEMOLICIÓN CIMIENTO ENTERRADO, INCLUYE RETIRO

Durante las labores de excavación y replanteo se identificó la existencia de un cimiento enterrado del muro existente, cuya permanencia interfiere con la conformación de la nueva cimentación y con la ejecución del desplante del muro proyectado. En el Balance de Obra No. 1 este ítem fue cuantificado en 1,69 m³ y localizado como "Demolición cimiento muro".

Su demolición y retiro son indispensables para permitir la correcta conformación del fondo de excavación y la construcción de la nueva estructura sobre una base homogénea y libre de interferencias. Este ítem no estaba previsto inicialmente, ya que la magnitud y localización de dicho cimiento solo pudo determinarse una vez iniciada la intervención.

NP15 – CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES

La ejecución de algunos elementos complementarios del sistema de drenaje, de la reposición de áreas y de las obras auxiliares del muro hace necesaria la utilización de concreto clase F para solados y atraques, con el fin de proporcionar bases de apoyo, nivelación, protección y fijación de elementos constructivos.

Este ítem se encuentra asociado a la correcta ejecución de las obras complementarias de drenaje, cuneta, reposición y terminación del proyecto, y su necesidad surge directamente de las condiciones constructivas reales del sitio. Aunque el fragmento visible del balance no alcanza a mostrar la totalidad de la memoria del NP15, el resumen general del Balance de Obra No. 1 sí lo incorpora como ítem no previsto con una cantidad de 0,78 m³

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, respetuosamente se solicita a la entidad evaluar la viabilidad técnica, financiera y contractual de realizar:

- Cambio en los diseños del muro de contención.
- Realizar la correspondiente adición presupuestal conforme al balance de obra No. 1 presentado como anexo de este comunicado.
- Realizar una prórroga del plazo contractual, toda vez que las actividades adicionales descritas no fueron contempladas inicialmente y resultan necesarias para garantizar la correcta ejecución del proyecto y el cumplimiento integral del objeto contractual.

Como soporte se adjuntan los respectivos diseños estructurales, memoria de cálculo, memorial de responsabilidad y los respectivos documentos del ingeniero estructural diseñador.

Adicionalmente se adjunta el balance de obra No. 1, las respectivas memorias de cálculo o preactas, análisis de precios unitarios (APUs) correspondientes a los ítems no previstos evidenciados para el correcto desarrollo del contrato.

Dicho balance arrojó la necesidad de realizar una adición presupuestal de **ONCE MILLONES DOCIENTOS CUATRO MIL SETECIENTOS VEINTISIETE PESOS M/CTE ($ 11.204.727,00)**, garantizando la correcta ejecución de contrato.

De acuerdo a estas situaciones, y debido a que el contrato finaliza el 13 de julio, se hace necesario realizar una prorroga al contrato de 60 días (2 meses) buscando así la adecuada ejecución del presente contrato.

Lo anterior, con el fin de asegurar la estabilidad, funcionalidad y calidad de las obras a ejecutar, evitando posibles afectaciones estructurales y garantizando el adecuado desarrollo de las actividades constructivas.

Cordialmente,

Fabio Andrés Alzate Estrada
Representante Legal
A&E Ingeniería Obras Civiles S.A.S
NIT: 901.858.201-5

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

ALCALDÍA DE SILVANIA

BALANCE DE OBRA No. 1

A&E INGENIERÍA OBRAS CIVILES

BALANCE DE OBRA No. 1	Corte:	Fecha: 06/07/2026
Contrato N°: MSIL-MC-016-2026		
Contratante: ALCALDÍA MUNICIPAL DE SILVANIA - CUNDINAMARCA		
Fecha Suscripción del Contrato: 24 de Abril del 2026		
Acta de Inicio: 14/05/2026		
Fecha Terminación inicial: 13/07/2026		
Prorroga:		
Fecha Terminación Final:		
Fecha final de ejecución:	Contratista: A&E INGENIERÍA OBRAS CIVILES S.A.S	*OBJETO: "CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA".*
Valor Inicial: TREINTA Y SIETE MILLONES OCHOCIENTOS CATORCE MIL SETECIENTOS TREINTA Y UN PESOS CON CUARENTA Y SIETE CENTAVOS M/CTE ($ 37,814,731,47)		
ADICION: ONCE MILLONES DOCIENTOS CINCO MIL NOVECIENTOS VEINTIOCHO PESOS M/CTE ($ 11.205.928,00)		
Valor Final: CUARENTA Y NUEVE MILLONES VEINTE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN PESOS M/CTE ($ 49.020.661,00)	**Valor Adicion:** $ 11.204.727,00	**Valor Total:** $ 49.020.661,00

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"

CONDICIONES CONTRACTUALES						BALANCE DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES				ACTA MODIFICATORIA DE MAYORES Y MENORES CANTIDADES	
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	CONTRATO INICIAL							
				V/R UNITARIO	V/R TOTAL	Menor Cantidad	Mayor Cantidad	Cantidad Acumulada	Vr. Total	Cantidad	V/R. TOTAL
1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE CIMIENTOS CON ELEMENTOS DE PRECISIÓN	M2	18,00	$ 7.169,00	$ 128.862,00	-	19,08	1,08	$ 7.732,00	19,08	$ 136.594,00
2	DEMOLICIÓN MUROS EN MAMPOSTERÍA 0.15 M, INC RETIRO	M2	4,50	$ 27.958,00	$ 125.811,00	-	14,04	10,34	$ 289.086,00	14,04	$ 414.897,00
3	DEMOLICIÓN MUROS EN MAMPOSTERÍA 0.25 M, INC RETIRO	M2	13,60	$ 37.318,00	$ 503.793,00	-	-	13,60	-$ 503.793,00	-	$ -
4	DEMOLICIÓN VIGAS Y COLUMNAS, INC RETIRO	M3	0,94	$ 346.421,00	$ 325.636,74	-	1,87	0,93	$ 322.172,00	1,87	$ 647.807,00
5	FILTRO FRANCES SECCION 0,40X0,60 (INCLUYE MATERIAL FILTRANTE, GEOTEXTILY TUBERIA DRENAJE 4"). NO INCLUYE EXCAVACIÓN, RELLENO	ML	9,60	$ 106.345,00	$ 1.010.277,60	-	10,60	1,10	$ 116.980,00	10,60	$ 1.127.257,00
6	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	7,43	$ 67.681,00	$ 502.869,83	-	12,51	5,08	$ 343.819,00	12,51	$ 846.689,00
7	RELLENOS AGREGADO EN MATERIAL DE BASE COMPACATADO MECÁNICAMENTE	M3	12,92	$ 283.758,00	$ 3.666.153,36	-	20,48	7,56	$ 2.145.210,00	20,48	$ 5.811.364,00
8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT 1800 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)	M2	25,20	$ 14.124,00	$ 355.924,80	-	27,03	1,83	$ 25.847,00	27,03	$ 381.772,00
9	MUROS CONTENCIÓN EN CONCRETO 3500 PSI, H=2.0 M	M3	20,25	$ 1.266.147,00	$ 25.436.976,75	-	11,46	-8,79	-$ 11.041.532,00	11,46	$ 14.395.445,00
10	ACERO FIGURADO 60000 PSI	KG	625,78	$ 9.202,00	$ 5.758.427,56	-	943,41	317,63	$ 2.922.851,00	943,41	$ 8.681.259,00
NP	ITEMS NO PREVISTOS										
NP1 (1.26)	DEMOLICIÓN PLACA PISO 0.10M, INC RETIRO	M2		$ 40.317,00		-	8,48	8,48	$ 341.888,00	8,48	$ 341.888,00
NP2	DEMOLICIÓN MUROS EN PIEDRA 0.25 M, INC RETIRO	M2		$ 47.712,00		-	21,20	21,20	$ 1.011.494,00	21,20	$ 1.011.494,00
NP3 (1.23)	DEMOLICIÓN PLACA MACIZA 0.25 M, INC RETIRO	M2		$ 131.525,00		-	8,48	8,48	$ 1.115.340,00	8,48	$ 1.115.340,00
NP4 (1.34)	DESMONTE DE CUBIERTAS (ASBESTO CEMENTO), INC RETIRO	M2		$ 29.366,00		-	15,90	15,90	$ 466.919,00	15,90	$ 466.919,00
NP5	DESMONTE DE CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CAL 22, D5=90 CM	ML		$ 16.392,00		-	10,60	10,60	$ 173.795,00	10,60	$ 173.795,00
NP6 (15.13)	PLACA BASE EN CONCRETO 0.10 2500 PSI	M2		$ 111.361,00		-	8,48	8,48	$ 944.341,00	8,48	$ 944.341,00
NP7 (14.25)	TABLETA DE GRES 25X25	M2		$ 105.074,00		-	8,48	8,48	$ 891.028,00	8,48	$ 891.028,00
NP8 (4.57)	TRINCHO EN MADERA	M2		$ 134.667,21		-	26,50	26,50	$ 3.569.211,00	26,50	$ 3.569.211,00
NP9 (4.20)	DREN EN TUBERÍA PVC 2"	UND		$ 53.333,00		-	11,00	11,00	$ 586.663,00	11,00	$ 586.663,00
NP10 (10.30)	BARANDA METALICA	ML		$ 361.103,00		-	10,60	10,60	$ 3.827.692,00	10,60	$ 3.827.692,00
NP11 (4.21)	CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR	M3		$ 998.142,00			1,02	1,02	$ 1.018.105,00	1,02	$ 1.018.105,00
NP12 (4.23)	REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA	KG		$ 19.782,00			42,35	42,35	$ 837.766,00	42,35	$ 837.766,00
NP13 (7.24)	REINSTALACION DE CUBIERTA EN FIBROCEMENTO	M2		$ 29.546,00			15,90	15,90	$ 469.781,00	15,90	$ 469.781,00
NP14 (2.4)	DEMOLICION CIMIENTO ENTERRADO, INC RETIRO	M3		$ 448.033,00			1,69	1,69	$ 757.176,00	1,69	$ 757.176,00
NP15 (4.24)	CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES	M3		$ 724.633,00			0,78	0,78	$ 565.214,00	0,78	$ 565.214,00
				SUBTOTAL OBRAS + A.I.U	$ 37.814.731,54				$ 11.204.727,00		$ 49.019.459,00
				AJUSTE AL PESO	-$ 0,07				$ -		$ -
				VALOR TOTAL	$ 37.814.731,47				$ 11.204.727,00		$ 49.019.459,00

RESUMEN DEL CONTRATO		
Valor Contrato		$ 37.814.731,47
Adición No. 1		$ 11.204.727,00
Valor acta No. 1 y final	$ -	
Saldo Contrato	$ 49.019.458,47	
SUMAS IGUALES	$ 49.019.458,47	$ 49.019.458,47

Roberto Andres Trivella Franco
SUPERVISOR

FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
REPRESENTANTE LEGAL A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	1	**CAPITULO**	1
DESCRIPCION:	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE CIMIENTOS CON ELEMENTOS DE PRECISIÓN	**UNIDAD:**	M2

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	AREA (m2)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
LOCALIZACION MURO	10,60	1,80			19,08
					0,00
				TOTAL	19,08

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBO: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM N°:	2	**CAPITULO**	1
DESCRIPCION:	DEMOLICIÓN MUROS EN MAMPOSTERÍA 0.15 M, INC RETIRO	**UNIDAD:**	M2

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	AREA (m2)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
MURO EN MAMPOSTERIA VECINO	10,60	1,40			14,84
					-
				TOTAL	14,84

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBO: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	3	**CAPITULO**	3
DESCRIPCION:	DEMOLICIÓN MUROS EN MAMPOSTERÍA 0.25 M, INC RETIRO	**UNIDAD:**	M2

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	AREA (m2)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
					0,00
				TOTAL	0,00

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBO: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	4	**CAPITULO**	4
DESCRIPCION:	DEMOLICIÓN VIGAS Y COLUMNAS, INC RETIRO	**UNIDAD:**	M3

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (m)	ESPESOR (m)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
DEMOLICION VIGA (APOYO MURO ACTUAL)	10,60	0,40	0,40	1,10	1,87
				TOTAL	1,87

OBSERVACIONES	

APROBÓ: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBÓ: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	5	**CAPITULO**	5
DESCRIPCION:	FILTRO FRANCES SECCION 0,40X0,60 (INCLUYE MATERIAL FILTRANTE, GEOTEXTILY TUBERIA DRENAJE 4"). NO INCLUYE EXCAVACION, RELLENO	**UNIDAD:**	ML

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	AREA (m2)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
FILTRO FRANCES	10,60				10,60
					0,00
				TOTAL	10,60

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBO: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	6	**CAPITULO**	6
DESCRIPCION:	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	**UNIDAD:**	M3

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	ESPESOR (m)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
EXCAVACION DESPLANTE	10,60	1,60	0,40	1,00	6,78
EXCAVACION ZAPATA	10,60	1,60	0,30	1,00	5,09
EXCAVACION DENTELLON	10,60	0,30	0,20	1,00	0,64
				TOTAL	12,51

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBÓ: FABIO ANDRÉS ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	7	**CAPITULO**	7
DESCRIPCION:	RELLENOS AGREGADO EN MATERIAL DE BASE COMPACATADO MECÁNICAMENTE	**UNIDAD:**	M3

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	ESPESOR (m)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
RELLENO DETRÁS DEL MURO	10,60	0,70	1,70	1,20	15,14
RELLENO MEJORAMIENTO SUELO	10,60	1,40	0,30	1,20	5,34
				TOTAL	**20,48**

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBÓ: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	8	**CAPITULO**	8
DESCRIPCION:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT 1800 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)	**UNIDAD:**	M2

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	ESPESOR (m)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
GEOTEXTIL PARED MURO	10,60	2,50		1,02	27,03
				TOTAL	27,03

OBSERVACIONES	

APROBÓ: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBÓ: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	9	**CAPITULO**	9
DESCRIPCION:	MUROS CONTENCIÓN EN CONCRETO 3500 PSI, H=2.0 M	**UNIDAD:**	M3

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	ESPESOR (m)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
ZAPATA	10,60	1,40	0,30	1,05	4,67
PANTALLA	10,60	2,20	0,25	1,05	6,12
DENTELLÓN	10,60	0,30	0,20	1,05	0,67
				TOTAL	11,46

OBSERVACIONES	

APROBÓ: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBÓ: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	ACTA	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	10	CAPITULO	10
DESCRIPCION:	ACERO FIGURADO 60000 PSI	UNIDAD:	KG

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	PESO KG/M	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
ACERO DE REFUERZO	903,90		0,99	1,05	943,41
				TOTAL	943,41

OBSERVACIONES	

APROBÓ: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBÓ: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM N°:	NP1 (1.26)	**CAPITULO**	ITEMS NO PREVISTOS
DESCRIPCION:	DEMOLICIÓN PLACA PISO 0.10M, INC RETIRO	**UNIDAD:**	M2

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	ESPESOR (m)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
PLACA VECINO	10,60	0,80		1,00	8,48
					0,00
				TOTAL	8,48

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBO: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JLIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	NP2	**CAPITULO**	ITEMS NO PREVISTOS
DESCRIPCION:	DEMOLICIÓN MUROS EN PIEDRA 0.25 M, INC RETIRO	**UNIDAD:**	M2

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	ESPESOR (m)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
MURO EN PIEDRA LINDERO	10,60	2,00		1,00	21,20
					0,00
				TOTAL	21,20

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBO: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	NP3 (1.23)	**CAPITULO**	ITEMS NO PREVISTOS
DESCRIPCION:	DEMOLICIÓN PLACA MACIZA 0.25 M, INC RETIRO	**UNIDAD:**	M2

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	ESPESOR (m)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
PLACA ESPERANZA	10,60	0,80		1,00	8,48
					0,00
				TOTAL	8,48

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBO: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	NP4 (1.34)	**CAPITULO**	ITEMS NO PREVISTOS
DESCRIPCION:	DESMONTE DE CUBIERTAS (ASBESTO CEMENTO), INC RETIRO	**UNIDAD:**	M2

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	ESPESOR (m)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
CUBIERTA SEÑORA ESPERANZA	10,60	1,50		1,00	15,90
					0,00
				TOTAL	15,90

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBO: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	NP5	**CAPITULO**	ITEMS NO PREVISTOS
DESCRIPCION:	DESMONTE DE CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CAL 22, DS=90 CM	**UNIDAD:**	ML

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	ESPESOR (m)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
CANAL SEÑORA ESPERANZA	10,60			1,00	10,60
					0,00
				TOTAL	10,60

OBSERVACIONES	

APROBÓ: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBÓ: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	NP6 (13.13)	**CAPITULO**	ITEMS NO PREVISTOS
DESCRIPCION:	PLACA BASE EN CONCRETO 0.10 2500 PSI	**UNIDAD:**	M2

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	ESPESOR (m)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
PLACA VECINO	10,60	0,80		1,00	8,48
					0,00
				TOTAL	8,48

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBO: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	NP7 (14.25)	**CAPITULO**	ITEMS NO PREVISTOS
DESCRIPCION:	TABLETA DE GRES 25X25	**UNIDAD:**	M2

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	ESPESOR (m)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
PLACA VECINO	10,60	0,80		1,00	8,48
					0,00
				TOTAL	8,48

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBO: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	NP8 (4.57)	**CAPITULO**	ITEMS NO PREVISTOS
DESCRIPCION:	TRINCHO EN MADERA	**UNIDAD:**	M2

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	ESPESOR (m)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
PROTECCION TALUD DE INTERVENCION	10,60	2,50		1,00	26,50
					0,00
				TOTAL	26,50

OBSERVACIONES	

APROBÓ: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBÓ: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	NP9 (4.20)	**CAPITULO**	ITEMS NO PREVISTOS
DESCRIPCION:	DREN EN TUBERÍA PVC 2"	**UNIDAD:**	UND

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	ESPESOR (m)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
DRENES				11,00	11,00
					0,00
				TOTAL	11,00

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO Secretario de Planeación SUPERVISOR	APROBO: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM N°:	NP10 (4.19)	**CAPITULO**	ITEMS NO PREVISTOS
DESCRIPCION:	#N/A	**UNIDAD:**	#N/A

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	ESPESOR (m)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
BARANDA				10,60	10,60
					0,00
				TOTAL	10,60

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBO: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026		**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1	
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026				
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"				
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S				
ITEM N°:	NP11 (4.21)	**CAPITULO**		ITEMS NO PREVISTOS	
DESCRIPCION:	CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR			**UNIDAD:**	M3

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	ESPESOR (m)	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
CUNETA CASA ESPERANZA	17,00	0,40	0,15	1,00	1,02
					0,00
				TOTAL	1,02

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBO: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	NP12 (4.23)	**CAPITULO**	ITEMS NO PREVISTOS
DESCRIPCION:	REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA	**UNIDAD:**	KG

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	PESO (KG	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
MALLA ELECTROSOLDADA PLACA VECINO	10,60	0,80	2,08	1,00	17,62
MALLA ELECTROSOLDADA CUNETA	17,00	0,70	2,08	1,00	24,73
				TOTAL	42,35

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBO: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	NP13 (7.24)	**CAPITULO**	ITEMS NO PREVISTOS
DESCRIPCION:	REINSTALACION DE CUBIERTA EN FIBROCEMENTO	**UNIDAD:**	M2

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	PESO (KG	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
CUBIERTA ESPERANZA	10,60	1,50		1,00	15,90
				TOTAL	15,90

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBO: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	NP14 (2.4)	**CAPITULO**	ITEMS NO PREVISTOS
DESCRIPCION:	DEMOLICION CIMIENTO ENTERRADO, INC RETIRO	**UNIDAD:**	M3

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	ESPESOR	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
DEMOLICION CIMIENTO MURO	10,60	0,40	0,40	1,00	1,69
				TOTAL	1,69

OBSERVACIONES	

APROBO: [illegible]
Secretario de Planeación
SUPERVISOR

APROBÓ: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S
CONTRATISTA

ALCALDÍA DE SILVANIA

MEMORIA DE CANTIDADES

A&E INGENIERÍA
OBRAS CIVILES

FECHA:	06 DE JULIO DE 2026	**ACTA**	BALANCE PRESUPUESTAL No. 1
CONTRATO:	MSIL-MC-016-2026		
OBJETO:	"CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCION, DANDOLE CUMPLIMIENTO AL FALO DE ACCION DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA-CUNDINAMARCA"		
CONTRATISTA:	A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S		
ITEM Nº:	NP15 (4.24)	**CAPITULO**	ITEMS NO PREVISTOS
DESCRIPCION:	CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES	**UNIDAD:**	M3

LOCALIZACION	LONGITUD (ml)	ANCHO (ml)	ESPESOR	CANTIDAD	MEDIDA TOTAL
SOLADO DE LIMPIEZA	10,60	1,40	0,05	1,05	0,78
				TOTAL	0,78

OBSERVACIONES	

APROBO: ROBERTO ANDRES TRIVELLA FRANCO Secretario de Planeación SUPERVISOR	APROBO: FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA Repre legal: A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S CONTRATISTA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

1. PRELIMINARES

ITEM: 1.26. DEMOLICIÓN PLACA PISO 0.10M, INC RETIRO

PROVINCIA: MUNICIPIO: **SUMAPAZ Silvania** **ESPECIFICACIÓN: UNIDAD: M2**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
VOLQUETA M3	H	$ 83.867,00	20,00	$ 4.193,35	
HERRAMIENTA MENOR	GL	$ 1.243,82	1,00	$ 1.243,82	
				Sub-Total	**$ 5.437,17**

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
				Sub-Total	$ 0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
AYUDANTE (1) AA	$ 75.873,00	200,00%	$ 151.746,00	5,00	$ 30.349,20	
					Sub-Total	**$ 24.876,39**

Total Costo Directo	**$ 30.314**
A.I.U (33%)	**$ 10.003,00**
COSTO TOTAL	**$ 40.317,00**

FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
REPRESENTANTE LEGAL
A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

1. PRELIMINARES

ITEM: 1.17. DEMOLICIÓN MUROS EN PIEDRA 0.25 M, INC RETIRO

PROVINCIA: MUNICIPIO: SUMAPAZ Silvania

ESPECIFICACIÓN: UNIDAD: M2

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
VOLQUETA M3	H	$ 83.867,00	9,00	$ 9.318,56	
HERRAMIENTA MENOR	GL	$ 1.264,54	1,00	$ 1.264,54	
				Sub-Total	$ 10.583,10

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
				Sub-Total	$ 0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
AYUDANTE (2) AA	$ 151.745,00	200,00%	$ 303.490,00	10,00	$ 30.349,00	
					Sub-Total	$ 25.290,83

Total Costo Directo	$ 35.873,93
A.I.U (33%)	$ 11.838,00
COSTO TOTAL	$ 47.712,00

FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
REPRESENTANTE LEGAL
A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

1. PRELIMINARES

ITEM: 1.23. DEMOLICIÓN PLACA MACIZA 0.25 M, INC RETIRO

PROVINCIA: MUNICIPIO: **SUMAPAZ Silvanía** **ESPECIFICACIÓN: UNIDAD: M2**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
VOLQUETA M3	H	$ 83.867,00	10,00	$ 8.386,70	
HERRAMIENTA MENOR	GL	$ 3.793,63	1,00	$ 3.793,63	
				Sub-Total	**$ 12.180,33**

II. MATERIALES EN

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
				Sub-Total	**$ 0,00**

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	**$ 0,00**

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
AYUDANTE (2) AA	$ 151.745,00	200,00%	$ 303.490,00	3,50	$ 86.711,43	
					Sub-Total	**$ 86.711,43**

Total Costo Directo	**$ 98.891,76**
A.I.U (33%)	**$ 32.634,00**
Total Costo Directo	**$ 131.526,00**

FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
REPRESENTANTE LEGAL
A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

1. PRELIMINARES

ITEM: 1.34. DESMONTE DE CUBIERTAS (ASBESTO CEMENTO), INC RETIRO

PROVINCIA: MUNICIPIO: SUMAPAZ ESPECIFICACIÓN: UNIDAD: M2

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
VOLQUETA M3	H	$ 83.867,00	19,00	$ 4.414,05	
HERRAMIENTA MENOR	GL	$ 758,73	1,00	$ 758,73	
SECCION DE 1,4 POR 1,4 H=2,0 - ANDAMIO	D	$ 31.185,00	18,00	$ 1.732,50	
				Sub-Total	$ 6.905,28

II. MATERIALES EN

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
				Sub-Total	$ 0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
AYUDANTE (2) AA	$ 151.745,00	200,00%	$ 303.490,00	18,00	$ 16.860,56	
					Sub-Total	**$ 15.174,50**

Total Costo Directo	**22.079,78**
A.I.U (33%)	**$ 7.286,00**
COSTO TOTAL	**29.366,00**

FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
REPRESENTANTE LEGAL
A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

7. CUBIERTAS

ITEM: 7.38. DESMONTE DE CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CAL 22, DS=90

PROVINCIA: MUNICIPIO: SUMAPAZ Silvania **ESPECIFICACIÓN: UNIDAD: M2**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimient	Valor-Unit.	
SECCION DE 1,4 POR 1,4 H=2,0 - ANDAMIO CER	H	$ 31.185,00	11,00	$ 2.835,00	
HERRAMIENTA MENOR	GL	$ 1.902,65	1,00	$ 1.902,65	
				Sub-Total	**$ 4.737,65**

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
				Sub-Total	$ 0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestacione	Jornal Total	Rendimient	Valor-Unit.	
AYUDANTE (2) AA	$ 151.745,00	200,00%	$ 303.490,00	40,00	$ 7.587,25	
					Sub-Total	**$ 7.587,25**

Total Costo Directo	**12.324,90**
A.I.U (33%)	**$ 4.067,00**
COSTO TOTAL	**16.392,00**

FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
REPRESENTANTE LEGAL
A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
CONSTRUCCIÓN

13. PISOS BASES
ITEM: 13.13. **PLACA BASE CONCRETO 0.10 2500 PSI**

PROVINCIA: MUNICIPIO: **SUMAPAZ** **Silvania**

I. EQUIPO **ESPECIFICACIÓN: UNIDAD:**

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	1.189,16	1,00	1.189,16	
				Sub-Total	$ 1.189,16

II. MATERIALES EN

Descripción	Unidad	Precio-	Cantidad	Valor-Unit.	
CONCRETO 2500 PSI	M3	467.197,00	0,11	51.391,67	
TABLA CHAPA ORDINARIO	ML	3.078,00	0,61	1.877,58	
				Sub-Total	$ 53.269,25

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265,00	200,00%	380.530,00	13,00	29.271,54	
					Sub-Total	$ 29.271,54

Total Costo Directo	**$ 83.729,95**
A.I.U (33%)	**$ 27.631,00**
COSTO TOTAL	**111.361,00**

FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
REPRESENTANTE LEGAL
A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S

ICCU INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

Gobernación de Cundinamarca

14. PISOS,ACABADOS,ENCHAPES Y ACCESORIOS

ITEM: 14.25. **TABLETA DE GRES 25X25**

PROVINCIA: MUNICIPIO: **SUMAPAZ Silvanía** **ESPECIFICACIÓN: UNIDAD: M2**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	$ 1.463,58	1,00	$ 1.463,58	
				Sub-Total	**$ 1.463,58**

II. MATERIALES EN

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
AGUA	LT	$ 76,00	3,00	$ 228,00	
ARENA LAVADA DE PEÑA EN	M3	$ 60.169,00	0,02	$ 1.203,38	
CEMENTO GRIS	KG	$ 757,00	6,59	$ 4.988,63	
TABLETA GRES 25X25	M2	$ 40.629,00	1,03	$ 41.847,87	
				Sub-Total	**$ 48.267,88**

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MANO DE OBRA AA	190.265,00	200,00%	$ 380.530,00	12,00	$ 31.710,83	
					Sub-Total	**$ 29.271,54**

Total Costo Directo	**$ 79.003**
A.I.U (33%)	**$ 26.071,00**
COSTO TOTAL	**105.074,00**

FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
REPRESENTANTE LEGAL
A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS VÍAS

4. OBRAS DE ARTE
ITEM: 4.57. TRINCHO EN MADERA
PROVINCIA: MUNICIPIO: SUMAPAZ **ESPECIFICACIÓN: UNIDAD: M3**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	1.566,00	1,00	1.566,00	
				Sub-Total	$ 1.566,00

II. MATERIALES EN

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
ESTERILLA DE GUADUA	M2	$ 8.171,00	1,05	$ 8.579,55	
ESTACON DE MADERA INMUNIZADA 2.5 M	UN	$ 56.627,00	1,1	$ 62.289,70	
ALAMBRE GALVANIZADO CAL. 13	KG	$ 9.564,00	0,5	$ 4.782,00	
PUNTILLA CON CABEZA 2"	LB	$ 6.820,00	0,5	$ 3.410,00	
GEOTEXTIL ESTAB FILTRO SEPARACION NT 2000	M2	$ 8.393,00	1,05	$ 8.812,65	
				Sub-Total	$ 87.873,90

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OFICIAL (1) AA	$ 114.392,00	200,00%	$ 228.784,00	45,00	5.084,09	
AYUDANTE (2) AA	$ 151.745,00	200,00%	$ 303.490,00	45,00	6.744,22	
					Sub-Total	$ 11.828,31

Total Costo Directo	**$ 101.268**
A.I.U (33%)	**$ 33.419,00**
COSTO TOTAL	**134.687,21**

FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
REPRESENTANTE LEGAL
A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS VÍAS

4. OBRAS DE ARTE

ITEM: 4.57. DREN EN TUBERÍA PVC SANITARIA, D=2"

PROVINCIA: SUMAPAZ

MUNICIPIO: Silvania

ESPECIFICACIÓN: UNIDAD: UN

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	379,37	1,00	379,37	
				Sub-Total	$ 379,37

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
TUBO PVC SANITARIO 2"	ML	$ 36.859,00	0,5	$ 18.429,50	
				Sub-Total	$ 18.429,50

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	$ 0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OFICIAL (1) AA	$ 114.392,00	200,00%	228.784,00	25,00	9.151,36	
AYUDANTE (2) AA	$ 151.745,00	200,00%	303.490,00	25,00	12.139,60	
					Sub-Total	$ 21.290,96

Total Costo Directo	$ 40.100
A.I.U (33%)	$ 13.233,00
COSTO TOTAL	53.333,00

FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
REPRESENTANTE LEGAL
A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S

ICCU INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

Gobernación de Cundinamarca

10. CARPINTERIA METALICA

ITEM: 10.30. **BARANDA EN TUBERÍA GALVANIZADA 2" Y 1 1/2", INC ANCLAJES, PLATINAS Y PINTURA ESMALTE**

PROVINCIA: MUNICIPIO: **SUMAPAZ Silvania** **ESPECIFICACIÓN: UNIDAD: ML**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	$ 3.805,30	1,00	3.805,30	
				Sub-Total	**$ 3.805,30**

II. MATERIALES EN

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
PLATINA HIERRO 1 1/4 X 1/4	M2	$ 11.971,00	1,1	$ 13.168,10	
SOLDADURA ELECTRICA 0,004 KG DE	KG	$ 27.062,00	0,7	$ 18.943,40	
TUBO PARA CERRAMIENTO 2"	ML	$ 35.214,00	1,1	$ 38.735,40	
TUBO AN 1 1/2"	ML	$ 28.038,00	3,3	$ 92.525,40	
ESMALTE SINTETICO	GLN	$ 115.824,00	0,08	$ 9.265,92	
ANTICORROSIVO	GLN	$ 69.929,00	0,08	$ 5.594,32	
DISOLVENTE THINNER	GLN	$ 56.825,00	0,08	$ 4.546,00	
ANCLAJE 3/8"	GLN	$ 2.204,00	4	$ 8.816,00	
				Sub-Total	**$ 191.594,54**

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					$ -	
					Sub-Total	**$ 0,00**

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestacione	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MANO DE OBRA DD	$ 228.318,00	200,00%	$ 456.636,00	6,00	76.106,00	
					Sub-Total	**$ 76.106,00**

Total Costo Directo	**271.505,84**
A.I.U (33%)	**$ 89.597,00**
COSTO TOTAL	**361.103,00**

FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
REPRESENTANTE LEGAL
A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS VIAS

Gobernación de Cundinamarca

4. OBRAS DE ARTE

ITEM: 4.21. CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 3000 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR

PROVINCIA: MUNICIPIO: SUMAPAZ Silvanía **ESPECIFICACIÓN: UNIDAD: M3**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
FORMALETA CUNETA	ML	5.718,00	0,50	11.436,00	
HERRAMIENTA MENOR	GL	3798,93	1,00	3.798,93	
VIBROCOMPACTADOR A GASOLINA	D	185.713,00	4,00	46.428,25	
				Sub-Total	**$ 61.663,18**

II. MATERIALES EN

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
CONCRETO 3000 PSI	M3	##########	1,03	##########	
MATERIAL DE AFIRMADO	M3	$ 24.125,00	0,8	$ 19.300,00	
ACERO DE REFUERZO	KG	$ 8.500,00	1,5	$ 12.750,00	
ALAMBRE NEGRO No. 18	KG	$ 13.040,00	0,03	$ 391,20	
AFIRMADO	M3	$ 52.000,00	1,3	$ 67.600,00	
				Sub-Total	**$ 581.254,11**

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
TRANS. AFIRMADO	0,8	26	20,80	$ 1.823,00	$ 37.918,40	
					Sub-Total	**$ 37918,40**

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OFICIAL (1) AA	$ 114.392,00	200,00%	228.784,00	12,00	19.065,33	
AYUDANTE (4) AA	$ 303.490,00	200,00%	606.980,00	12,00	50.581,67	
					Sub-Total	**$ 69.647,00**

Total Costo Directo	**750.482,69**
A.I.U (33%)	**$ 247.659,00**
COSTO TOTAL	**998.142,00**

FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
REPRESENTANTE LEGAL
A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS VIAS

4. ESTRUCTURAS EN CONCRETO

ITEM: 4.23. REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA

PROVINCIA: SUMAPAZ
MUNICIPIO: Silvanía

ESPECIFICACIÓN: UNIDAD: KG

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	$ 547,57	1,00	547,57	
				Sub-Total	$ 547,57

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
MALLA ELECTROSOLDADA	KG	$ 12.396,00	1,02	##########	
ALAMBRE NEGRO No. 18	KG	$ 13.040,00	0,03	$ 391,20	
SEGUETA	UN	$ 6.803,00	0,05	$ 340,15	
				Sub-Total	$ 13.375,27

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	Rendimiento	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	$ -

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MANO DE OBRA AA	$ 190.265,00	200,00%	$ 380.530,00	400,00	951,33	
					Sub-Total	$ 951,33

Total Costo Directo	**$ 14.874**
A.I.U (33%)	**$ 4.908,00**
COSTO TOTAL	**19.782,00**

FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
REPRESENTANTE LEGAL
A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S

ICCU INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DEL CUNDINAMARCA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCION

Gobernación de Cundinamarca

7. CUBIERTAS

ITEM: 2.4. **REINSTALACION DE TEJA EN FIBROCEMENTO**

PROVINCIA: **SUMAPAZ**

MUNICIPIO: **Silvanía**

ESPECIFICACIÓN: UNIDAD: M2

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimient	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	$ 951,33	1,00	$ 951,33	
SECCION DE 1,4 POR 1,4 H=2,0 - ANDAMIO CERTIFICADO	D	$ 31.185,00	40,00	$ 779,63	
				Sub-Total	**$ 1.730,96**

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
GANCHO GALVANIZADO	UN	$ 1.121,00	1,3	$ 1.457,30	
				Sub-Total	**$ 1.457,30**

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso o Cant.	Distancia	Rendimiento	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	**$ -**

IV. MANO DE

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MANO DE OBRA AA	$ 190.265,00	200,00%	$ 380.530,00	20,00	19.026,50	
					Sub-Total	**$ 19.026,50**

Total Costo Directo	**$ 22.215**
A.I.U (33%)	**$ 7.331,00**
COSTO TOTAL	**29.546,00**

FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
REPRESENTANTE LEGAL
A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S

ICCU
INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

Gobernación de Cundinamarca

2. CIMIENTOS

ITEM: 2.4. **DEMOLICIÓN CIMIENTO ENTERRADO, INC RETIRO**

PROVINCIA: MUNICIPIO: SUMAPAZ Silvanía

ESPECIFICACIÓN: UNIDAD: M3

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
COMPRESOR DE 250 CPM	H	155.951,00	1,50	103.967,33	
VOLQUETA M3	H	83.867,00	7,00	11.981,00	
HERRAMIENTA MENOR	GL	9.513,25	1,00	9.513,25	
				Sub-Total	**$ 125.461,58**

II. MATERIALES EN

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
				Sub-Total	**$ 0,00**

III. TRANSPORTES

Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	**$ 0,00**

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestacion	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MANO DE OBRA AA	$ 190.265,00	200,00%	380.530,00	1,80	$ 211.405,56	
					Sub-Total	**$ 211.405,56**

Total Costo Directo	**$ 336.867,14**
A.I.U (33%)	**$ 111.166,00**
COSTO TOTAL	**448.033,00**

FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
REPRESENTANTE LEGAL
A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S

ICCU
INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUCCIÓN

Gobernación de Cundinamarca

4. OBRAS DE ARTE

ITEM: 4.24. **CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES**

PROVINCIA: MUNICIPIO: **SUMAPAZ** **Silvanía** **ESPECIFICACIÓN: UNIDAD: M3**

I. EQUIPO

Descripción	Unidad	Tarifa	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR	GL	4.513,25	1,00	4.513,25	
				Sub-Total	**$ 4.513,25**

II. MATERIALES EN

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
CONCRETO 2000 PSI	M3	$ 430.106,00	1,05	$ 451.611,30	
				Sub-Total	**$ 451.611,30**

III. TRANSPORTES

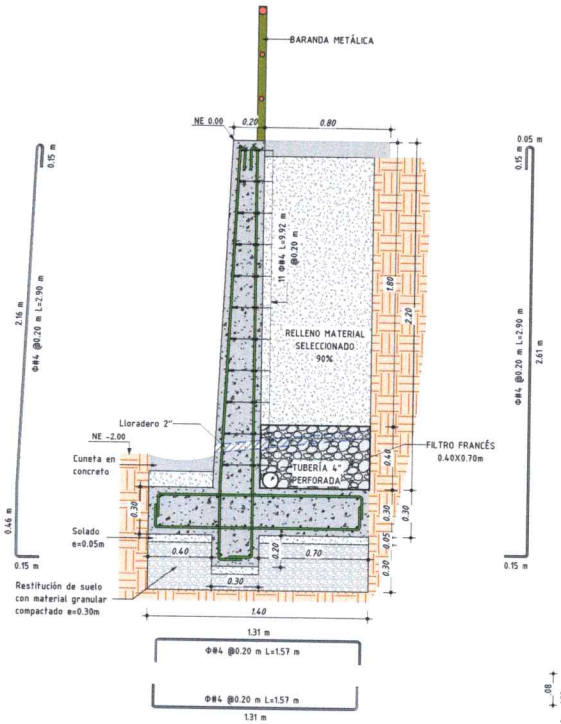
Material	Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	**$ 0,00**

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OFICIAL (1) AA	$ 114.392,00	200,00%	$ 228.784,00	6,00	$ 38.130,67	
AYUDANTE (2) AA	$ 151.745,00	200,00%	$ 303.490,00	6,00	$ 50.581,67	
					Sub-Total	**$ 88.712,33**

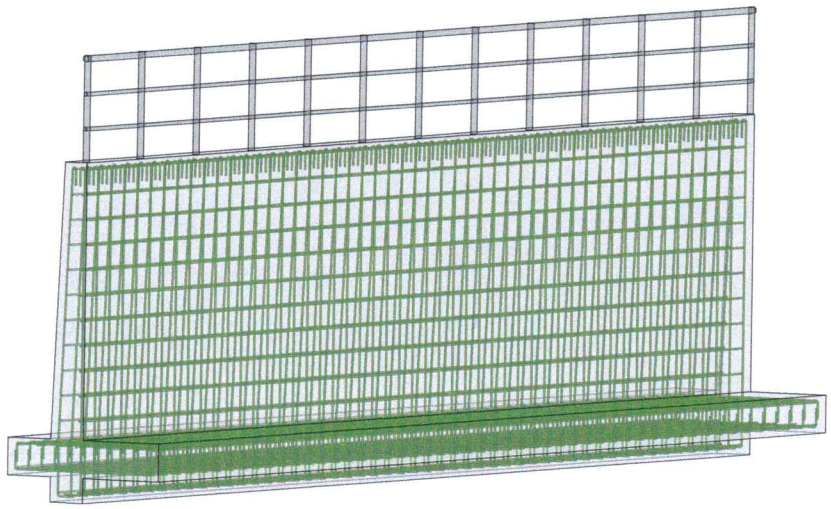
Total Costo Directo	**$ 544.836,88**
A.I.U (33%)	**$ 179.796,00**
COSTO TOTAL	**724.633,00**

FABIO ANDRES ALZATE ESTRADA
REPRESENTANTE LEGAL
A&E INGENIERIA OBRAS CIVILES S.A.S

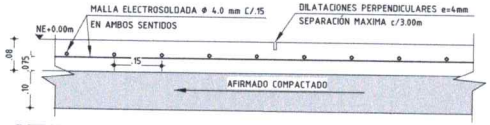


SECCIÓN MURO

1: 20



VISTA 3D



DETALLE PLACA DE CONTRAPISO

1: 10

PARÁMETROS DE DISEÑO

1. Localización: Silvania-Cundinamarca
2. Zona de amenaza sísmica: Intermedia
3. Grupo de uso: (I) Estructura de ocupación normal
4. Coeficiente de importancia: I=1.00
5. Perfil del suelo: D
6. Parámetros sísmicos:
   Aa=0.20 Av=0.20
   Fa=1.40 Fv=2.00
7. Empuje:
   - Coeficiente de presión activa Ka: 0.30
   - Coeficiente de presión pasiva Kp: 3.21
   - Sobrecarga D: 100 kg/m²
     L=180 kg/m²
8. Coeficiente sísmico:
   kh=0.19
   kv=0.13
9. Nivel de desplante de las zapatas: Df=0.50m
10. Capacidad Admisible del suelo: qa: 110 kN/m²

MÉTODO CONSTRUCTIVO MURO

Método Constructivo Muros En Voladizo Convencional:

- Antes de iniciar las labores de construcción las estructuras deberán ser replanteadas en el campo y su ubicación deberá ser aprobada por la Interventoría y el diseñador.
- Se procede con la excavación, formaleteado, posicionado del acero de refuerzo y vaciado de la zapata de acuerdo con los planos de construcción, dejando el acero de arranque del muro embebido dentro de la zapata antes de su vaciado.
- Se deberá posicionar el acero de refuerzo del muro, formaletearlo y vaciarlo según los detalles contenidos en los planos, dejando los pases en tubería de PVC para localizar los lloraderos y drenes especificados en los planos.
- La remoción de formaletas del muro no debe hacerse antes de 48 horas.
- El material de lleno se puede empezar a colocar una vez el concreto alcance el 80% de su resistencia a la compresión.
- Se procede a ubicar el material de lleno siguiendo las recomendaciones planteadas en los planos.

Recomendaciones Para Cimentación Muro en Voladizo:

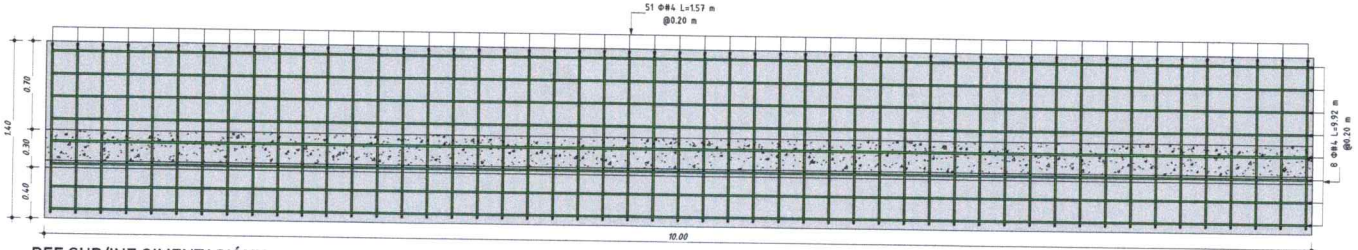
- Para la localización de la zapata se deberá dejar como mínimo una profundidad de desplante de 0.50m donde se garantice la remoción de todo el material con contenido orgánico y cualquier material de lleno.
- Antes de iniciar la construcción de la zapata, se deberá extender una capa de solado de limpieza para nivelación con espesor de 50 mm con concreto de f'c=14 MPa

Material de lleno

- El material utilizado para la conformación del lleno deberá tener un ángulo de fricción no menor a 30° y un peso unitario máximo de 18 KN/m³.
- La totalidad de los terrenos donde se apoyará el muro propuesto deberá estar desmontada y limpia antes de la ejecución del mismo sin ningún rastro de material orgánico o vegetal.
- El material de lleno debe disponerse en capas paralelas de un espesor máximo igual a 30cm.

NOTAS GENERALES

1- Los despieces del proyecto consideran traslapos de las varillas longitudinales, pero se debe verificar que no sean inferiores a los valores del cuadro de traslapos
2- Después de la colocación, el concreto debe protegerse del secado prematuro. las medidas de retención de humedad pueden finalizar cuando la resistencia promedio a compresión haya alcanzado el 70% de la resistencia especificada, f'c.
3- Se recomienda comprar varillas con longitud de 12 metros para minimizar desperdicios.
4- Utilizar distanciadores plásticos o de concreto amarrados al acero de refuerzo y mallas que garanticen los espesores de recubrimiento.
5- Se debe utilizar superplastificante para mejorar la manejabilidad de la mezcla de concreto en las pantallas.
6- Se debe llevar un estricto control de la resistencia del concreto
7- Debe hacerse solado de limpieza antes de colocar el refuerzo de la zapata corrida del muro.
8- El sitio de colocación del concreto debe estar libre de agua antes de depositarlo.
9- La cimentación debe llevarse por debajo de la capa de llenos y limos vegetales.
10- Los concretos deben prepararse en mezcladora. El mezclado debe continuar al menos 1.5 minutos después de que todos los materiales estén en la máquina.
11- No debe utilizarse concreto al que después de preparado se le adicione agua para mejorar su manejabilidad, ni el que haya sido mezclado nuevamente después de su fraguado inicial.
12- Deben verificarse todas las medidas en obra.
13- El constructor es responsable de la correcta colocación del acero de refuerzo de acuerdo a como está establecido en estos planos estructurales.
14- Cualquier cambio realizado a este diseño durante la construcción de la estructura, cambiará en su totalidad la confiabilidad y desempeño del mismo, por tanto, dichos cambios deben ser realizados y autorizados por el diseñador estructural, de lo contrario, será exonerado de responsabilidades civiles y penales.



REF SUP/INF CIMENTACIÓNN

1: 25

PROYECTO:
DISEÑO ESTRUCTURAL MURO DE CONTENCIÓN EN VOLADIZO

UBICACIÓN:
VEREDA SAN LUIS BAJO
SILVANIA, CUNDINAMARCA

DISEÑO ESTRUCTURAL:
JUAN CAMILO URIBE TAMAYO
T.P: 17202-359604 CLD

CONTRATISTA:
FABIO ANDRÉS ALZATE ESTRADA
RL A&E Ingeniería Obras Civiles S.A.S

MATERIALES:

CONCRETOS –

1.	Concreto elementos de cimentación	f'c=24 MPa
2.	Concreto muro	f'c=24 MPa
3.	Concreto de limpieza (solado)	f'c=14 MPa
4.	Acero de Refuerzo	fy=420 MPa
5.	Malla electrosoldada	fy=485 MPa

PERFILES METALICOS –

1.	Perfiles doblados en frio e=1.5mm ASTM A-1011 Grado 36	fy=250 Mpa
2.	Perfiles doblados en frio e>2.0mm ASTM A-1011 Grado 50	fy=350 Mpa
3.	Soldadura AWS E-6013 de penetración completo	

LECTURA DEL REFUERZO:

2 # 3 C/.20

- 2: Cantidad de varillas
- #: Diametro de varillo en octavos de pulgada
- 3: Diametro de varillo en octavos de pulgada
- C/.: Separación entre varillas en metros
- 20: Separación entre varillas en metros

RECUBRIMIENTO:

Zapatas y vigas de cimentación	Superior y Lateral	7.50 cm
	Inferior sin solado de limpieza	7.50 cm
	Inferior con solado de limpieza	5.00 cm
Columnas		4.00 cm
Muros		3.00 cm
Vigas		4.00 cm
Placas no expuestas a la intemperie		2.00 cm

TRASLAPO:

TRASLAPO CLASE B f'c=24MPa

Barra Nro.	Longitud Mínima Traslapo Sup. (m)	Longitud Mínima Traslapo Inf. (m)	Long. Ganchos Ref. Principal a 90°
Nro. 3	0.70	0.54	0.15
Nro. 4	0.94	0.72	0.20
Nro. 5	1.17	0.90	0.25
Nro. 6	1.41	1.08	0.30
Nro. 7	2.02	1.56	0.35
Nro. 8	2.31	1.78	0.40

NOTA: Para vigas con h≤0.35m usar traslapo interior en la viga

GANCHO:

Longitudes de Ganchos para flejes a 45°		Longitudes de Ganchos para flejes a 90°	
# 2 (1/4")	7.50 cm	# 2 (1/4")	5.00 cm
# 3 (3/8")	10.00 cm	# 3 (3/8")	7.50 cm
# 4 (1/2")	12.50 cm	# 4 (1/2")	10.00 cm
Longitudes de Ganchos para flejes a 180°		Traslapos malla electrosoldada	
# 2 (1/4")	10.50 cm	ø < 6.5 mm	30 cm
# 3 (3/8")	13.00 cm	ø = 7.0 mm	35 cm
# 4 (1/2")	15.50 cm	ø = 8.0 mm	40 cm

ESCALA: Como se indica

FECHA: 03/06/2026

ARCHIVO: EST-MURO_SILVANIA

PLANO NÚMERO: EST-001

PLANCHA N°: 01

DE: 01

ASDIP Retain 5.5.3.3

CANTILEVER RETAINING WALL DESIGN

GEOMETRY

Conc. Stem Height	2,20	m	
Stem Thickness Top	20,0	cm	
Stem Thickness Bot	30,0	cm	
Footing Thickness	30,0	cm	
Toe Length	0,40	m	
Heel Length	0,70	m	
Soil Cover @ Toe	0,20	m	
Backfill Height	2,20	m	OK
Backfill Slope Angle	0,0	deg	

APPLIED LOADS

Surcharge	D =	1,0	L =	1,8	KPa
Strip Pressure	D =	0,0	L =	0,0	KPa
Strip 0,6 m deep, 1,2 m wide @ 0,9 m from Stem					
Stem Vertical	D =	0,0	L =	0,0	KN/m
Stem Horizontal	D =	0,0	L =	0,0	KN/m
Eccentricity	ev =	15,2	eh =	15,2	cm
Wind Load =	0,0	KPa	Height =	1,52	m

BACKFILL PROPERTIES

Wall taper α = 0.000 rad

Backfill slope $\beta = slope * \pi / 180 =$ 0,0 * 3.14 / 180 = 0,000 rad

Internal friction $\phi = Int.\ friction * \pi / 180 =$ 30,0 * 3.14 / 180 = 0,524 rad

Wall-soil friction $\delta = \phi / 2 =$ 0,524 / 2 = 0,262 rad

Seismic angle $\theta = aTan\ (kh / (1 - kv)) =$ aTan (0,19 / (1 - 0,13)) = 0,215 rad

Footing length $ftg = toe + stem + heel =$ 0,40 + 30,0 / 100 + 0,70 = 1,40 m

Height for Stability $Hs = wedge + backfill + footing =$ 0,00 + 2,20 + 30,0 / 100 = 2,50 m

Earth pressure theory = Coulomb Active Moist density = 18 KN/m³ Saturated density = 18 KN/m³

Active coefficient $ka = \dfrac{Cos^2(\phi + \alpha)}{Cos^2\alpha * Cos(\delta + \alpha) * [1 + (\frac{Sin(\phi + \delta) * Sin(\phi - \beta)}{Cos(\delta + \alpha) * Cos(\beta - \alpha)})^{1/2}]^2} = 0,30$

Active pressure $pa = ka * \gamma =$ 0,30 * 18,0 = 5,4 KPa/m of height

- For stability analysis (non-seismic)

Active force $Pa = ka * \gamma * Hs^2 / 2 =$ 0,30 * 18,0 * 2,50² / 2 = 17,0 KN/m

$Pah = Pa * Cos(\delta + \alpha) =$ 17,0 * Cos(0,262 + 0,000) = 16,4 KN/m

$Pav = Pa * Sin(\delta + \alpha) =$ 17,0 * Sin(0,262 + 0,000) = 4,4 KN/m

Water force $Pw = (ka * (\gamma s - \gamma w - \gamma) + \gamma w) * (water\ table)^2 / 2$

Pw = (0,30 * (18,0 - 9,8 - 18,0) + 9,8) * 0,00² / 2 = 0,0 KN/m

- For stem design (non-seismic)

Active force $Pa = ka * \gamma * H^2 / 2 =$ 0,30 * 18,0 * 2,20² / 2 = 13,1 KN/m

$Pah = Pa * Cos(\delta + \alpha) =$ 13,1 * Cos (0,262 + 0,000) = 12,7 KN/m

$Pav = Pa * Sin\ \beta =$ 13,1 * Sin (0,000) = 0,0 KN/m

Water force $Pw = (ka * (\gamma s - \gamma w - \gamma) + \gamma w) * (Water\ table - Ftg)^2 / 2$

Pw = (0,30 * (18,0 - 9,8 - 18,0) + 9,8) * (0,00 - 30,0 / 100)² / 2 = 0,0 KN/m

Hor. seismic coeff. kh = 0,19 Ver. seismic coeff. kv = 0,13

Active seismic coeff. $kae = \dfrac{Cos^2(\phi - \alpha - \theta)}{Cos\theta * Cos^2\alpha * Cos(\delta + \alpha + \theta) * [1 + (\dfrac{Sin(\phi + \delta) * Sin(\phi - \beta - \theta)}{Cos(\delta + \alpha + \theta) * Cos(\beta - \alpha)})^{1/2}]^2} =$ 0,47

- For stability analysis (seismic)

Seismic force $Pae = kae * \gamma * Hs^2 / 2 * (1 - kv) =$ 0,47 * 18,0 * 2,50² / 2 * (1 - 0,1) = 23,0 KN/m

$Paeh = Pae * Cos(\delta + \alpha) =$ 23,0 * Cos (0,262 + 0,000) = 22,2 KN/m

$Paev = Pae * Sin(\delta + \alpha) =$ 23,0 * Sin (0,262 + 0,000) = 6,0 KN/m

Water force $Pwe = kh * (\gamma s - \gamma) * (water)^2 / 2$

Pwe = 0,19 * (18,0 - 18,0) * (0,00)² / 2 = 0,0 KN/m

- For stem design (seismic)

Seismic force $Pae = kae * \gamma * H^2 / 2 =$ 0,47 * 18,0 * 2,20² / 2 = 17,8 KN/m

$Paeh = Pae * Cos(\delta + \alpha) =$ 17,8 * Cos (0,262 + 0,000) = 17,2 KN/m

$Paev = Pae * Sin(\delta + \alpha) =$ 17,8 * Sin (0,262 + 0,000) = 4,6 KN/m

Water force $Pwe = kh * (\gamma s - \gamma) * (water\ table - ftg)^2 / 2$

Pwe = 0,19 * (18,0 - 18,0) * (0,00 - 30,0 / 100)² / 2 = 0,0 KN/m

OVERTURNING CALCULATIONS (Comb. D+H+0,6W)

- Overturning Forces

Backfill = $Lat\ factor * Pah =$ 1,00 * 16,4 = 16,4 KN/m

Arm = $Hs / 3 =$ 2,50 / 3 = 0,83 m Moment = 16,4 * 0,83 = 13,6 KN-m/m

Water table = $Lat\ factor * Pw =$ 1,00 * 0,0 = 0,0 KN/m

Arm = $Water\ table / 3 =$ 0,00 / 3 = 0,00 m Moment = 0,0 * 0,00 = 0,0 KN-m/m

Surcharge = $Factor * ka * Surcharge * Hs * Cos(\delta + \alpha) =$ 1,00 * 0,30 * 2,8 * 2,50 * 0,97 = 2,0 KN/m

Arm = $Hs / 2 =$ 2,50 / 2 = 1,25 m Moment = 2,0 * 1,25 = 2,5 KN-m/m

Strip load = $\Sigma\ Lat\ factor * 2 * Q / \pi * [\beta - Sin\ \beta * Cos(2\alpha)] =$ 0,0 KN/m

Arm = 0,00 m Moment = 0,0 * 0,00 = 0,0 KN-m/m

Concentrated Hor. = $Factor * Ph =$ 1,00 * 0,00 + 0,00 * 0,00 = 0,0 KN/m

Arm = $Stem + (Ftg - Ecc) / 100$ 2,20 + (30,0 - 15,2) / 100 = 2,35 m Moment = 0,0 * 2,35 = 0,0 KN-m/m

Wind load = $WL\ factor * Pressure * Wind\ height$ 1,60 * 0,0 * 1,52 = 0,0 KN/m

Arm = $Ftg + Stem - Wind\ height / 2 =$ 30,0 / 100 + 2,20 - 1,52 / 2 = 1,74 m

Moment = 0,0 * 1,74 = 0,0 KN-m/m

Backfill seismic = $EQ\ factor * (Paeh - Pah\ Coulomb) =$ 0,00 * (22,2 - 16,4) = 0,0 KN/m

Arm = $0.6 * Hs =$ 0.6 * 2,50 = 1,50 m Moment = 0,0 * 1,50 = 0,0 KN-m/m

Water seismic = $EQ\ factor * Pwe =$ 0,00 * 0,0 = 0,0 KN/m

Arm = $Water\ table / 3 =$ 0,00 / 3 = 0,00 m Moment = 0,0 * 0,00 = 0,0 KN-m/m

Wall selfweight seismic effect not considered in calculations

Wall seismic = 0.0 KN

Moment = 0.0 KN-m/m

Passive force = 0.0 KN/m *(Ignore passive pressure in overturning)*

Arm = 0,17 m Moment = 0,0 * 0,17 = 0,0 KN-m/m

Overturning force Rh = 16,4 + 0,0 + 2,0 + 0,0 + 0,0 + 0,0 + 0,0 + 0,0 + 0,0 - 0,0 = 18,4 KN/m

Overturning moment OTM = 13,6 + 0,0 + 2,5 + 0,0 + 0,0 + 0,0 + 0,0 + 0,0 + 0,0 - 0,0 = 16,2 KN-m/m

Arm of hor. resultant = *OTM / Rh* = 16,2 / 18,4 = 0,88 m

- Resisting Forces

Stem weight *WStem = DL factor * Thickness * Height * yc* = 1,00 * 20,0 / 100 * 2,20 * 24,00 = 10,6 KN/m

Arm = *Toe + ΔThickness / 2* = 0,40 + (30,0 - 20,0) / 100 / 2 = 0,60 m Moment = 10,6 * 0,60 = 6,3 KN-m/m

Stem taper *WTaper = DL factor * ΔThick * Height / 2 * yc* = 1,00 * (30,0 - 20,0) / 100 * 2,20 / 2 * 24,00 = 2,6 KN/m

Arm = *Toe - ΔThick / 3* = 0,40 - (30,0 + 20,0) / 100 / 3 = 0,47 m

Moment = 2,6 * 0,47 = 1,2 KN-m/m

CMU stem at top = 1,00 * 0,00 = 0,0 KN/m

Arm = 0.00

Moment = 0,0 * 0,00 = 0,0 KN-m/m

Ftg. weight *WFtg = DL factor * Length * Thickness * yc* = 1,00 * 1,40 * 30,0 / 100 * 24,00 = 10,1 KN/m

Arm = *Length / 2* = 1,40 / 2 = 0,70 m Moment = 10,1 * 0,70 = 7,1 KN-m/m

Key weight *WKey = DL factor * Depth * Thickness * yc* = 1,00 * 20,00 / 100 * 30,0 / 100 * 24,00 = 1,4 KN/m

Arm = *Toe + Stem - Thickness / 2* = 0,40 + (30,0 - 30,0 / 2) / 100 = 0,55 m Moment = 1,4 * 0,55 = 0,8 KN-m/m

Soil cover = *DL factor * Toe * Soil cover * γ* = 1,00 * 0,40 * 0,20 * 18,0 = 1,4 KN/m

Arm = *Toe / 2* = 0,40 / 2 = 0,20 m Moment = 1,4 * 0,20 = 0,3 KN-m/m

Stem wedge = *DL factor * ΔThick * Height / 2 * γ* = 1,00 * 0,0 * 0,20 / 2 * 19,6 = 0,0 KN/m

Arm = *Toe + ΔThick * 2 / 3* = 0,40 + (30,0 - 20,0) / 100 * 2 / 3 = 0,47 m

Moment = 0,0 * 0,47 = 0,0 KN-m/m

Backfill weight = *DL factor * Heel * Height * γ* = 1,00 * 0,70 * 2,20 * 18,0 = 27,7 KN/m

Arm = *Ftg - Heel / 2* = 1,40 - 0,70 / 2 = 1,05 m Moment = 27,7 * 1,05 = 29,1 KN-m/m

Backfill slope = *DL factor * Heel * Wedge / 2 * γ* =

= 1,00 * 0,7 * 0,00 / 2 * 18,0 = 0,0 KN/m

Arm = *ftg - Heel / 3* = 1,40 - 0,70 / 3 = 1,17 m

Moment = 0,0 * 1,17 = 0,0 KN-m/m

Water = *Factor * Heel * (Water - Ftg) * (γs - γ)* = 1,00 * 0,70 * (0,00 - 30,0 / 100) * (18,0 - 18,0) = 0,0 KN/m

Arm = *Ftg - Heel / 2* = 1,40 - 0,70 / 2 = 1,05 m Moment = 0,0 * 1,05 = 0,0 KN-m/m

Seismic backfill = *EQ factor * (Paev - Pav)* = 0,00 * (6,0 - 4,4) = 0,0 KN/m

Arm = *Footing length* = 1,40 m Moment = 0,0 * 1,40 = 0,0 KN-m/m

Backfill Pav = *Lat factor * Pav* = 1,00 * 4,4 = 4,4 KN/m

Arm = *Footing length* = 1,40 m Moment = 4,4 * 1,40 = 6,1 KN-m/m

Concentrated = *DL factor * Ver load* = 1,00 * 0,0 = 0,0 KN/m

Arm = *Toe + (Stem - Ecc) / 100* = 0,40 + (30,0 - 15,2) / 100 = 0,55 m Moment = 0,0 * 0,55 = 0,0 KN-m/m

Surcharge = *Srch factor * Heel * Surcharge* = 1,0 * 1,0 * 0,7 = 0,7 KN/m

Arm = *ftg - Heel / 2* = 1,40 - 0,70 / 2 = 1,05 m

Moment = 0,7 * 1,05 = 0,7 KN-m/m

Strip = *Strip factor * Surcharge * Width* = 1,00 * 0,0 * 1,22 = 0,0 KN/m

Arm = *Toe - Stem + Dist + Width / 2* = 0,40 + 30,0 / 100 + 0,91 + 1,22 / 2 = 2,22 m

Moment = 0,0 * 2,22 = 0,0 KN-m/m

Buoyancy = *DL factor * γw * Water table * Ftg* = 1,00 * 9,8 * 0,00 * 1,40 = 0,0 KN/m

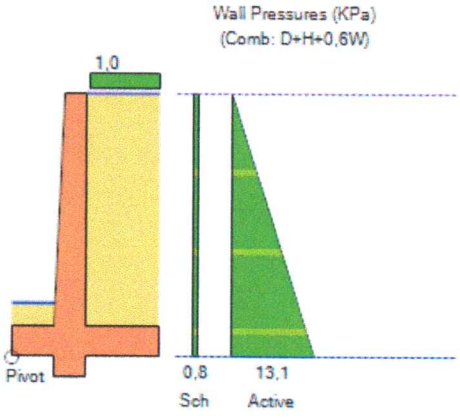
Arm = *Footing / 2* = 1,40 / 2 = 0,70 m Moment = 0,0 * 0,70 = 0,0 KN-m/m

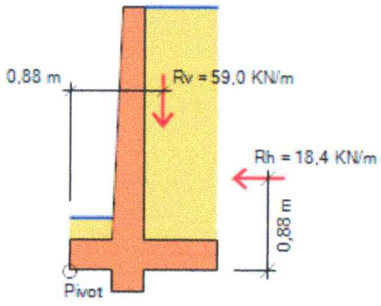
Ver. resultant Rv = *Σ Vertical forces* = 59,0 KN/m

Resisting moment RM = *Σ Moments* = 51,7 KN-m/m

Arm of ver. resultant = *RM / Rv* = 51,7 / 59,0 = 0,88 m

Overturning SF = *RM / OTM* = 51,7 / 16,2 = 3,19 > 2,00 OK





SOIL BEARING PRESSURES (Comb. D+H+0,7E)

$$\text{Eccentricity} = \frac{Ftg}{2} - \frac{RM - OTM}{Rv} = \frac{1,40}{2} - \frac{53,2 - 22,3}{60,1} = 0,19 \text{ m}$$

Bearing length = *Min (Ftg , 3 * (Ftg / 2 - Ecc))* = Min (1,40, 3 * (1,40 / 2 - 0,19)) = 1,40 m

$$\text{Toe bearing} = \frac{Rv}{Ftg} + \frac{6 * Rv * Ecc}{Ftg^2} = \frac{60,1}{1,40} + \frac{6 * 60,1 * 0,19}{1,40^2} = 77,1 \text{ KN/m}^2 < 110,0 \text{ KN/m}^2 \text{ OK}$$

$$\text{Heel bearing} = \frac{Rv}{Ftg} - \frac{6 * Rv * Ecc}{Ftg^2} = \frac{60,1}{1,40} - \frac{6 * 60,1 * 0,19}{1,40^2} = 8,8 \text{ KN/m}^2$$

SLIDING CALCULATIONS (Comb. D+H+0,6W)

Sliding force Rh = 19,1 + 0,1 + 2,2 + 0,0 + 0,0 + 0,0 + 0,0 + 0,0 = 21,4 KN/m

Passive coefficient *kp (Coulomb)* = 3,21

Passive depth *Dp = Soil cover + Ftg + Key - Neglect depth* = 0,20 + (30,0 + 20,0) / 100 - 0,00 = 0,70 m

Passive pressure top = *kp * γ * Neglect depth + Water* = 3,21 * 19,6 * 0,00 + 0,00 = 0,00 KN/m²

Passive pressure bot = *kp * γ * (Dp + Neglect depth) + Water* = 3,21 * 19,6 * (0,70 + 0,00) + -4,33 = 39,67 KN/m²

Passive force = *(Pressure top + Pressure bot) / 2 * Dp* = (0,00 + 39,67) / 2 * 0,70 = 13,9 KN/m

Friction force = *Max (0, Rv * Friction coeff.)* = Max (0, 59,0 * 0,45) = 26,5 KN/m

Sliding S.F. = *(Passive + Friction) / Rh* = (13,9 + 26,5) / 21,4 = 1,89 > 1,50 OK

STEM DESIGN (Comb. 0,9D+1,6H+E)

Backfill = *Lat factor * Pah* = 1,6 * 12,7 = 20,3 KN/m

Arm = *Hb / 3* = 2,20 / 3 = 0,73 m Moment = 20,3 * 0,73 = 14,9 KN-m/m

Water table = *Lat factor * Pw* = 1,6 * 0,0 = 0,0 KN/m

Arm = *(Water table - Ftg) / 3* = (0,00 - 30,0 / 100) / 3 = 0,00 m Moment = 0,0 * 0,00 = 0,0 KN-m/m

Surcharge = *Factor * ka * Surcharge * Hs * Cos (δ + α)* = 1,6 * 0,30 * 2,8 * 2,20 * 0,97 = 2,9 KN/m

Arm = *Hb / 2* = 2,20 / 2 = 1,10 m Moment = 2,9 * 1,10 = 3,2 KN-m/m

Vert. Concentrated Factor * Shear = 0,9 * 0,00 + 0,0 * 0,00 = 0,0 KN/m

Factor * Moment = 0,9 * 0,0 + 0,0 * 0,0 = 0,0 KN-m/m

Hor. Concentrated = Factor * Load = 0,9 * 0,0 + 0,00 * 0,0 = 0,0 KN/m

Arm = Stem - Ecc = 2,20 - 15,2 / 100 = 2,05 m Moment = 0,0 * 2,05 = 0,0 KN-m/m

Strip load = *Σ Lat factor * 2 * Q / π * [β - Sin β * Cos (2α)]* = 1,60 * 0,0 = 0,0 KN/m

Arm = 0,00 m Moment = 0,0 * 0,00 = 0,0 KN-m/m

Wind load = *WL factor * Pressure * Wind height* = 0,0 * 0,00 * 1,52 = 0,0 KN/m

Arm = *Stem - Wind height / 2* = 2,20 - 1,52 / 2 = 1,44 m Moment = 0,0 * 1,44 = 0,0 KN-m/m

Backfill seismic = *EQ factor * (Paeh - Pah)* = 1,0 * (17,2 - 12,7) = 4,5 KN/m

Arm = *0.6 * Hb* = 0.6 * 2,20 = 1,32 m Moment = 4,5 * 1,32 = 6,0 KN-m/m

Water seismic = *EQ factor * Pwe* = 1,0 * 0,0 = 0,0 KN/m

Arm = *(Water table - Ftg) / 3* = (0,00 - 30,0 / 100) / 3 = 0,00 m Moment = 0,0 * 0,00 = 0,0 KN-m/m

Wall seismic = 0.0 KN

Moment = 0.0 KN-m/m

Max. shear = 20,3 + 0,0 + 2,9 + 0,0 + 0,0 + 0,0 + 0,0 + 4,5 + 0,0 + 0,0 = 27,7 KN/m

Shear at critical section = *Max shear - Max shear / Hb * d* = 27,7 - 27,7 / 2,20 * 23,2 / 100 = 24,8 KN/m

Max. Moment = 14,9 + 0,0 + 3,2 + 0,0 + 0,0 + 0,0 + 0,0 + 6,0 + 0,0 + 0,0 = 24,0 KN-m/m

Size factor λs = √(2 / (1 + 0.04 * d)) = √(2 / (1 + 0.04 * 23,2)) = 1,00 ACI Eq. (22.5.5.1.3)

Shear strength *φ Vc = φ * 0.66 * λs * ρ⅓ * (f'c)½ * b * d / 10* ACI Table 22.5.5.1

φ Vc = 0,75 * 0.66 * 1,00 * (0,0028)⅓ * (24)½ * 100 * 23,2 / 10 = 80,6 KN/m > 24,8 KN/m OK

Shear friction *φ Vn = φ * μ * Avf * fy / 10* ACI 22.9.4.2

φ Vn = 0,75 * 0.6 * 6,45 * 420,0 / 10 = 121,9 KN/m> 27,7 KN/m OK

Use #4 @ 20,0 cm As = 6,45 cm²/m $\rho = As / b\,d$ = 6,45 / (100 * 24,3) = 0,0027

Bending strength $\varphi Mn = \varphi * d^2 * f'c * q * (1 - 0.59 * q)$ q = ρ * fy / f'c = 0,047 ACI 22.2

φ Mn = 0,90 * 24,3² * 24,0 * 0,047 * (1 - 0.59 * 0,047) = 57,6 KN-m/m > 24,0 KN-m/m OK

Hooked $Ldh = Max (8 * db, 15\,cm, fy / 7.2 / (f'c)^{1/2} * (db)^{1.5} * \psi r * \psi c) =$

Max (8 * 1,27, 15 cm, 420,0 / 7.2 / (24,0)½ * (1,27)^1.5 * 1,0 * 0,84) = 15,0 cm ACI 25.4.3

Dev. length at footing = *Ftg - Cover* = 30,0 - 7,5 = 22,5 cm > 15,0 cm OK

$As\,min = 0.0018 * b * t$ = 0.0018 * 100,0 * 30,0 = 5,40 cm²/m ACI 7.6.1.1

Min. steel area ratio = $As\,min / As$ = 5,40 / 6,45 = 0,84 < 1.0 OK

$As\,S\&T\,vert = 0.0018 * b * t$ = 0.0018 * 100,0 * 30,0 = 5,40 cm²/m ACI 24.4.3.2

$As\,S\&T\,hor = 0.0018 * b * t$ = 0.0018 * 100,0 * 30,0 = 5,40 cm²/m ACI 24.4.3.2

Min. steel S&T ratio = $As\,S\&T / As$ = Max(5,40 / 12,90, 5,40 / 7,10) = 0,76 < 1.0 OK

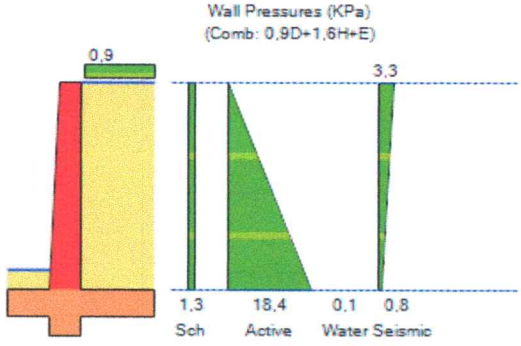
Max. steel area for fy/Es + 0.003 tension strain = 40,12 cm²/m 6,45 cm²/m OK ACI 21.2.2

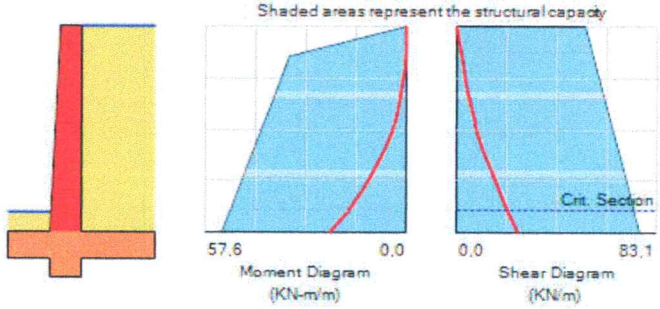
$fs = Min (Msvc / (As * j * d) * 10, 0.66\,Fy)$ = Min (15,5 * 100 / (6,45 * 0,9 * 24,3) * 10, 0.66 * 420,0) = 105,5 MPa

$Smax\,cracking = Min (38 * 280 / fs - 2.5\,Cc, 30 * 280 / fs)$ = ACI Table 24.3.2

Min (38 * 280 / 105,5 - 2.5 * 5,1, 30 * 280 / 105,5)) = 79,6 cm

$Smax = Min (Smax\,cr, 3 * t, 45,7)$ = Min (79,6, 3 * 30,0, 45,7) = 45,7 cm > 20,0 cm OK ACI 7.7.2.3





HEEL DESIGN (Comb. 1,4D+0,9H)

Bearing force = 0.0 KN/m (Neglect bearing pressure for heel design)

Arm = N.A. Moment = 0.0 KN-m/m

Concrete weight = *DL factor * Thick * Heel * yc* = 1,40 * 30,0 / 100 * 0,70 * 24,00 = 7,1 KN/m

Arm = *Heel / 2* = 0,70 / 2 = 0,35 m Moment = 7,1 * 0,35 = 2,5 KN-m/m

Backfill weight = *DL factor * Heel * Height * y* = 1,40 * 0,70 * 2,20 * 18,0 = 38,8 KN/m

Arm = *Heel / 2* = 0,70 / 2 = 0,35 m Moment = 38,8 * 0,35 = 13,6 KN-m/m

Backfill slope = *DL factor * Heel * Wedge / 2 * y* =

= 1,4 * 0,7 * 0,00 / 2 * 18,0 = 0,0 KN/m

Arm = *Heel * 2 / 3* = 0,70 * 2 / 3 = 0,47 m Moment = 0,0 * 0,47 = 0,0 KN-m/m

Water = *Factor * Heel * (Water table - Ftg) * (ys - y)* = 1,40 * 0,70 * (0,00 - 30,0 / 100) * (18,0 - 18,0) = 0,0 KN/m

Arm = *Heel / 2* = 0,70 / 2 = 0,35 m Moment = 0,0 * 0,35 = 0,0 KN-m/m

Surcharge = *Srch factor * Heel * Surcharge* = (1,40 * 1,00,0 * 1,8) * 0,7 = 1,0 KN/m

Arm = *Heel / 2* = 0,70 / 2 = 0,35 m Moment = 1,0 * 0,35 = 0,3 KN-m/m

Strip = *Strip factor * Surcharge * Width* = (1,40 * 0,0 + 0,0 * 0,0) * 1,22 = 0,0 KN/m

Arm = *Dist + Width / 2 = 100* 0,91 + 1,22 / 2 = 1,52 m Moment = 0,0 * 1,52 = 0,0 KN-m/m

Max. Shear Vu = -0,0 + 7,1 + 38,8 + 0,0 + 0,0 + 1,0 + 0,0 = 46,8 KN/m

Max. Moment Mu = -0,0 + 2,5 + 13,6 + 0,0 + 0,0 + 0,3 + 0,0 = 16,4 KN-m/m

Size factor λs = 1.0 for footings ACI 13.2.6.2

Shear strength *φ Vc = φ * 0.66 * λs * ρ⅓ * (f'c)½ * b * d / 10* ACI Table 22.5.5.1

φ Vc = 0,75 * 0.66 * 1,0 * (0,0027)⅓ * (24)½ * 100 * 24,3 / 10 = 83,1 KN/m > 46,8 KN/m OK

Use #4 @ 20,0 cm As = 6,45 cm²/m *ρ = As / b d* = 6,45 / (100 * 24,3) = 0,0027

Bending strength *φ Mn = φ * d² * f'c * q * (1 - 0.59 * q)* q = ρ * fy / f'c = 0,047 ACI 22.2

φ Mn = 0,90 * 24,3² * 24,0 * 0,047 * (1 - 0.59 * 0,047) = 57,6 KN-m/m > Mu = 16,4 KN-m/m OK

Cover factor = *Min (2.5, (Cover + db /2, Spacing / 2) / db)* = Min (2.5, (5,1 + 1,27 / 2, 20,0 / 2) / 1,27) = 2,5

Straight *Ld = Max (30.0, fy / 1.1 / (f'c)½ * Size * Casting / Cover * Grade * db * ratio)* ACI 25.4.2.3

= Max (30.0, 420,0 / 1.1 / (24)½ * 0,8 * 1,0 / 2,5 * 1,0 * 1,27 * 0,28) = 30,0 cm

Hooked *Ldh = Max (8 * db, 15 cm, fy / 7.2 / (f'c)½ * (db)^1.5 * ψr * ψc)* = ACI 25.4.3

Max (8 * 1,27, 15 cm, 420,0 / 7.2 / (24,0)½ * (1,27)^1.5 * 1,0 * 0,84) = 15,0 cm

Dev. length at toe side = *Ftg - Heel - Cover* = (1,40 - 0,70) * 100 - 5,1 = 64,9 cm > 30,0 cm OK

Dev. length at heel side = *Heel - Cover* = 0,70 * 100 - 5,1 = 64,9 cm > 15,0 cm OK

*As min = 0.0018 * b * t* = 0.0018 * 100,0 * 30,0 = 5,40 cm²/m ACI 7.6.1.1

Min. steel area ratio = *As min / As* = 5,40 / 6,45 = 0,84 < 1.0 OK

*As S&T min = 0.0018 * b * t* = 0.0018 * 100,0 * 30,0 = 5,40 cm²/m ACI 24.4.3.2

Min. steel S&T ratio = *As S&T min / As* = Max(5,40 / 12,90, 5,40 / 12,90) = 0,42 < 1.0 OK

Max. steel area for fy/Es + 0.003 tension strain = 37,66 cm²/m > 6,45 cm²/m OK ACI 21.2.2

*fs = Min (Msvc / (As * j * d) * 10, 0.66 Fy)* = Min (12,2 * 100 / (6,45 * 0,9 * 24,3) * 10, 0.66 * 420,0) = 83,0 MPa

*Smax cracking = Min (38 * 280 / fs - 2.5 Cc, 30 * 280 / fs)* = ACI Table 24.3.2

Min (38 * 280 / 83,0 - 2.5 * 5,1, 30 * 280 / 83,0)) = 101,2 cm

*Smax = Min (Smax cr, 3 * t, 45,7)* = Min (101,2, 3 * 30,0, 45,7) = 45,7 cm >= 20,0 cm OK ACI 7.7.2.3

TOE DESIGN (Comb. 0,9D+1,6H+E)

Bearing force = *(Bearing1 + Bearing2) / 2 * Toe* = (121,1 + 70,3) / 2 * 0,40 = 38,3 KN/m

Arm = *(Bearing1 * Toe² / 2 + (Bearing2 - Bearing1) * Toe² / 3) / Force*

= (70,3 * 0,40² / 2 + (121,1 - 70,3) * 0,40² / 3) / 38,3 = 0,22 m

Moment = 38,3 * 0,22 = 8,3 KN-m/m

Water Buoyancy = *Factor * γw * Water table * Toe* = 0,9 * 9,8 * 0,00 * 0,40 = 0,0 KN/m

Arm = *Toe / 2* = 0,40 / 2 = 0,20 m Moment = 0,0 * 0,20 = 0,0 KN-m/m

Concrete weight = *DL factor * Thick * Toe * γc* = 0,9 * 30,0 / 100 * 0,40 * 24,00 = 2,6 KN/m

Arm = *Toe / 2* = 0,40 / 2 = 0,20 m Moment = 2,6 * 0,20 = 0,5 KN-m/m

Soil cover = *DL factor * Toe * Height * γ* = 0,9 * 0,40 * 1,44 * 18,0 = 1,3 KN/m

Arm = *Toe / 2* = 0,40 / 2 = 0,20 m Moment = 1,3 * 0,20 = 0,3 KN-m/m

Max. Shear Vu = 38,3 + 0,0 - 2,6 - 1,3 = 34,4 KN/m

Shear at crit. section Vu = *Max shear * (Toe - d) / Toe* = 34,4 * (0,40 - 21,9 / 100) / 0,40 = 15,6 KN/m

Max. Moment Mu = 8,3 + 0,0 - 0,5 - 0,3 = 7,6 KN-m/m

Size factor λs = 1.0 for footings ACI 13.2.6.2

Shear strength *φ Vc = φ * 0.66 * λs * ρ⅓ * (f'c)½ * b * d / 10* ACI Table 22.5.5.1

φ Vc = 0,75 * 0.66 * 1,0 * (0,0030)⅓ * (24)½ * 100 * 21,9 / 10 = 77,5 KN/m > 15,6 KN/m OK

Use #4 @ 20,0 cm As = 6,45 cm²/m *ρ = As / b d* = 6,45 / (100 * 21,9) = 0,0030

Bending strength *φ Mn = φ * d² * f'c * q * (1 - 0.59 * q)* q = ρ * fy / f'c = 0,052 ACI 22.2

φ Mn = 0,90 * 21,9² * 24,0 * 0,052 * (1 - 0.59 * 0,052) = 51,7 KN-m/m > Mu = 7,6 KN-m/m OK

Cover factor = *Min (2.5, (Cover + db /2, Spacing / 2) / db)* = Min (2.5, (7,5 + 1,27 / 2, 20,0 / 2) / 1,27) = 2,5

Straight *Ld = Max (30.0, fy / 1.1 / (f'c)½ * Size * Casting / Cover * Grade * db * ratio)* ACI 25.4.2.3

= Max (30.0, 420,0 / 1.1 / (24)½ * 0,8 * 1,0 / 2,5 * 1,0 * 1,27 * 0,15) = 30,0 cm

Hooked *Ldh = Max (8 * db, 15 cm, fy / 7.2 / (f'c)½ * (db)^1.5 * ψr * ψc)* = ACI 25.4.3

Max (8 * 1,27, 15 cm, 420,0 / 7.2 / (24,0)½ * (1,27)^1.5 * 1,0 * 0,84) = 15,0 cm

Dev. length at stem side = *Ftg - Toe - Cover* = (1,40 - 0,40) * 100 - 7,5 = 92,5 cm > 30,0 cm OK

Dev. length at toe side = *Toe - Cover* = 0,40 * 100 - 7,5 = 32,5 cm > 15,0 cm OK

*As min = 0.0018 * b * t* = 0.0018 * 100,0 * 30,0 = 5,40 cm²/m ACI 7.6.1.1

Min. steel area ratio = *As min / As* = 5,40 / 6,45 = 0,84 < 1.0 OK

*As S&T min = 0.0018 * b * t* = 0.0018 * 100,0 * 30,0 = 5,40 cm²/m ACI 24.4.3.2

Min. steel S&T ratio = *As S&T min / As* = Max(5,40 / 12,90, 5,40 / 12,90) = 0,42 ≤ 1.0 OK

Max. steel area for fy/Es + 0.003 tension strain = 35,81 cm²/m > 6,45 cm²/m OK ACI 21.2.2

*fs = Min (Msvc / (As * j * d) * 10, 0.66 Fy)* = Min (4,8 * 100 / (6,45 * 0,9 * 21,9) * 10, 0.66 * 420,0) = 36,3 MPa

*Smax cracking = Min (38 * 280 / fs - 2.5 Cc, 30 * 280 / fs)* = ACI Table 24.3.2

Min (38 * 280 / 36,3 - 2.5 * 7,5, 30 * 280 / 36,3)) = 231,2 cm

*Smax = Min (Smax cr, 3 * t, 45,7)* = Min (231,2, 3 * 30,0, 45,7) = 45,7 cm >= 20,0 cm OK ACI 7.7.2.3

SHEAR KEY DESIGN (Comb. 1,4D+0,9H)

Shear key depth = 20,0 cm Shear key thickness = 30,0 cm

Passive force = *Lat factor * (Passive1 + Passive2) / 2 * Key* = 0,9 * (39,7 + 31,4) / 2 * 20,0 / 100 = 6,4 KN/m

Shear at crit. section Vu = *Max shear * (Key - d) / Key* = 6,4 * (20,0 - 21,7) / 20,0 = 0,0 KN/m

Arm = *(Passive1 * Key² / 2 + (Passive2 - Passive1) * Key² / 3) / Force*

= (31,4 * 20,00² / 2 + (39,7 - 31,4) * 20,00² / 3) / 7,1 = 0,10 m

Max. moment Mu = 6,4 * 0,10 = 1,2 KN-m/m

Size factor λs = 1.0 for footings — ACI 13.2.6.2

Shear strength *φ Vc = φ * 0.66 * λs * ρ⅓ * (f'c)½ * b * d / 10* — ACI Table 22.5.5.1

φ Vc = 0,75 * 0.66 * 1,0 * (0,0030)⅓ * (24)½ * 100 * 21,7 / 10 = 77,3 KN/m > 0,0 KN/m OK

Use #4 @ 20,0 cm U-bars As = 6,45 cm²/m *ρ = As / b d* = 6,45 / (100 * 21,7) = 0,0030

Bending strength *φ Mn = φ * d² * f'c * q * (1 - 0.59 * q)* q = ρ * fy / f'c = 0,052 — ACI 22.2

φ Mn = 0,90 * 21,7² * 24,0 * 0,052 * (1 - 0.59 * 0,052) = 51,4 KN-m/m > Mu = 1,2 KN-m/m OK

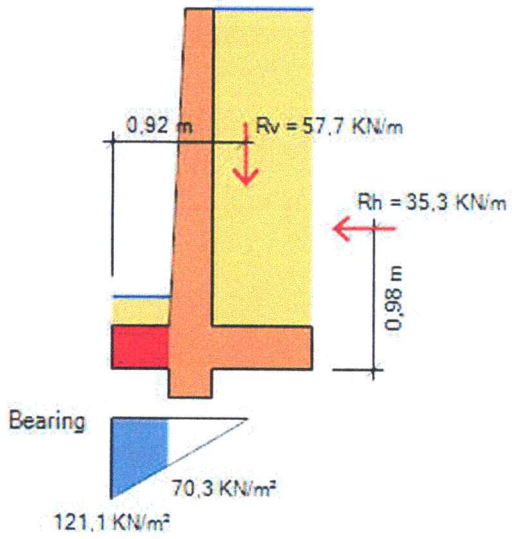
*As min = 0.0018 * b * t* = 0.0018 * 100,0 * 30,0 = 5,40 cm²/m — ACI 7.6.1.1

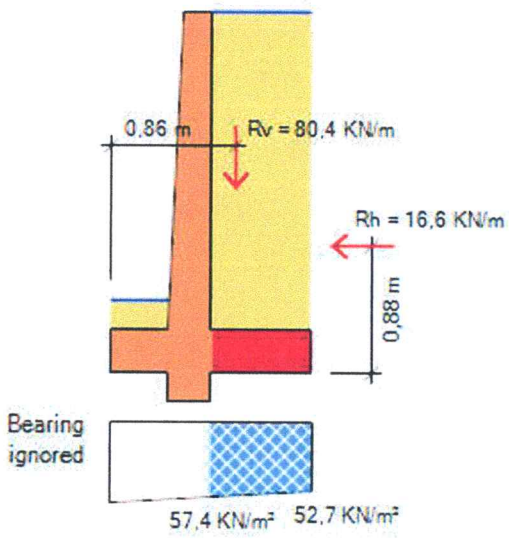
Min. steel area ratio = *As min / As* = 5,40 / 6,45 = 0,84 < 1.0 OK

*As S&T = 0.0018 * b * t* = 0.0018 * 100,0 * 30,0 = 5,40 cm²/m — ACI 24.4.3.2

Min. steel S&T ratio = *As S&T / As* = Max(5,40 / 12,90, 1,08 / 10,32) = 0,42 < 1.0 OK

Max. steel area for fy/Es + 0.003 tension strain = 32,70 cm²/m > 6,45 cm²/m OK — ACI 21.2.2





Toe Design Ratios

Bending	0,15	< 1.00	✓	(0,9D+1,6H+E)
Shear	0,20	< 1.00	✓	(0,9D+1,6H+E)

Heel Design Ratios

Bending	0,28	< 1.00	✓	(1,4D+0,9H)
Shear	0,56	< 1.00	✓	(1,4D+0,9H)

ASDIP Retain 5.5.3.3

CANTILEVER RETAINING WALL DESIGN

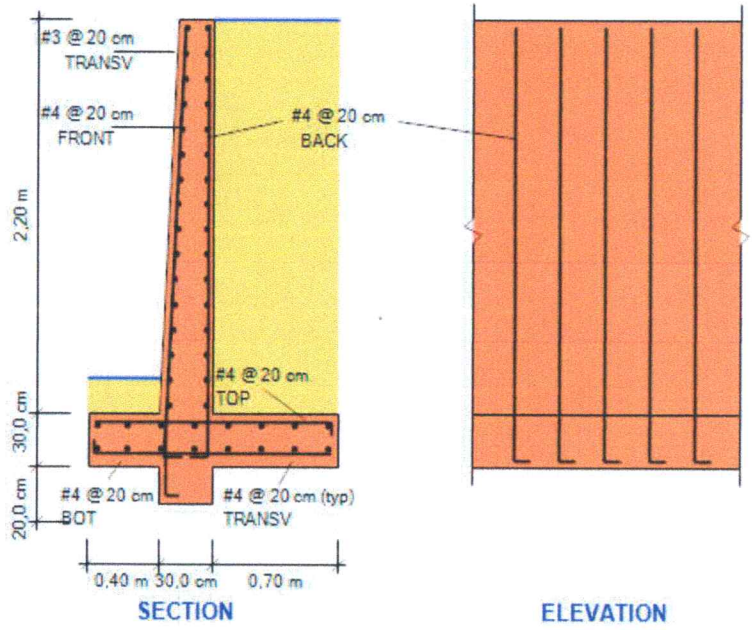
www.asdipsoft.com

DESIGN CODES

General Analysis	IBC 2018
Concrete Design	ACI 318-19
Masonry Design	TMS 402-16
Load Combinations	ASCE 7-10/16

MATERIALS

	Stem	Footing	
Concrete f'c	24,0	24,0	MPa
Rebars fy	420,0	420,0	MPa
Masonry f'm	10,3		MPa



REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

CONFIERE EL TÍTULO DE

Ingeniero Civil

A

Juan Camilo Uribe Tamayo

C.C. 1.053.830.916 de Manizales

QUIEN CUMPLIÓ SATISFACTORIAMENTE LOS REQUISITOS ACADÉMICOS EXIGIDOS.
EN TESTIMONIO DE ELLO, Y PREVIA TOMA DEL JURAMENTO DE RIGOR,
OTORGA EL PRESENTE

DIPLOMA

EN LA CIUDAD DE Manizales, a los 06 días del mes de abril de 2017

DECANATURA DE FACULTAD

RECTORÍA

SECRETARÍA GENERAL

REGISTRO No. 4513, Folio 2 del Libro de Diplomas No. 6

DE LA SEDE DE Manizales FACULTAD DE Ingeniería y Arquitectura

0157926

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE MANIZALES

FACULTAD DE

Ingeniería y Arquitectura

ACTA DE GRADO NÚMERO 4449

El Consejo de Facultad en su sesión del día 14 de febrero de 2017 - Acta No. 04

CONSIDERANDO QUE

Juan Camilo Uribe Tamayo

C.C. 1.053.830.916 de Manizales

Cumplió satisfactoriamente con los requisitos exigidos por los Acuerdos y Reglamentos de la Universidad, resuelve otorgarle el título de

Ingeniero Civil

En nombre y representación de la República de Colombia y de la Universidad Nacional de Colombia se expide el Diploma Número 157926 *consignado en el Registro No.* 4513, *Folio 2 del Libro No.* 6

En testimonio de lo anterior se firma la presente Acta de Grado en la ciudad de Manizales, *a los 14 días del mes de febrero de 2017*

PRESIDENCIA
Consejo de Facultad

SECRETARÍA
Consejo de Facultad

República de Colombia
Ministerio de Educación Nacional

La Universidad Nacional de Colombia

Teniendo en cuenta que

Juan Camilo Uribe Tamayo

C.C. 1.053.830.916 de Manizales

cumplió satisfactoriamente todos los requisitos académicos reglamentarios del Plan de Estudios de Posgrado, le confiere el Título de

Especialista en Estructuras

En la ciudad de Manizales, a los 07 días del mes de septiembre de 2017

Decanatura de Facultad | Rectoría | Secretaría General

Registro n.° 1504, Folio 1 del Libro de Diplomas n.° 3
de la Sede Manizales, Facultad de Ingeniería y Arquitectura

49832

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE MANIZALES

FACULTAD DE

Ingeniería y Arquitectura

ACTA DE GRADO NÚMERO 1503

El Consejo de Facultad en su sesión del día 28 de junio de 2017 - Acta No. 24

CONSIDERANDO QUE

Juan Camilo Uribe Tamayo

C.C. 1.053.830.916 de Manizales

Cumplió satisfactoriamente con los requisitos exigidos por los Acuerdos y Reglamentos de la Universidad, resuelve otorgarle el título de

Especialista en Estructuras

En nombre y representación de la República de Colombia y de la Universidad Nacional de Colombia se expide el Diploma Número **49832** *consignado en el Registro No.* **1504, Folio 1 del Libro No. 3**

En testimonio de lo anterior se firma la presente Acta de Grado en la ciudad de **Manizales, a los 28 días del mes de junio de 2017**

PRESIDENCIA
Consejo de Facultad

SECRETARÍA
Consejo de Facultad

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2026-4574697

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que JUAN CAMILO URIBE TAMAYO, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1053830916, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 17202-359604 desde el 26 de Mayo de 2017, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 638.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los siete (07) días del mes de Julio del año dos mil veintiseis (2026).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Chinchiná, 07 de Julio de 2026

Señores
ALCALDÍA MUNICIPAL DE SILVANIA
Secretaría de Planeación
Silvania, Cundinamarca

Asunto: Responsabilidad diseño estructural

Yo, **Juan Camilo Uribe Tamayo**, identificado con la cédula de ciudadanía N° 1.053.830.916 de Manizales, Ingeniero Civil con tarjeta profesional N° 17202-359604 del Consejo Profesional Nacional de Ingeniería de Caldas, Especialista en Estructuras y en Geotecnia, certifico que he realizado el diseño estructural del muro de contención en voladizo ubicado en la Vereda San Luis, del municipio de Silvania, Departamento de Cundinamarca, de acuerdo con los requisitos técnicos vigentes, establecidos en el Reglamento Colombiano De Construcción Sismo Resistente – NSR-10, sus decretos modificatorios, cuyos resultados se encuentran consignados en la presente memoria de cálculo que anexo.

En calidad de diseñador, asumo la responsabilidad derivada del presente diseño estructural, exonerando a la autoridad competente y al profesional revisor de toda responsabilidad inherente al mismo, en lo concerniente al presente diseño, siempre y cuando la obra se ejecute conforme a los parámetros técnicos consignados en la memoria de cálculo y plano anexo.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Matrícula Profesional.



Atentamente,

JUAN CAMILO URIBE TAMAYO
Ingeniero Civil – Especialista en Estructuras
T.P. No. 17202-359604 CLD
C.C. No. 1.053.830.916

SILVANIA

Nit: 890680437-0

CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

Número: 2026000418

08/07/2026

LA TESORERA GENERAL DE SILVANIA CUNDINAMARCA

CERTIFICA:

Que una vez revisado el libro de control de presupuesto correspondiente a la vigencia fiscal del año 2026 se encontró que existe disponibilidad presupuestal para cubrir el siguiente gasto:

RUBRO / FUENTE	COD. EQUIVALENTE	NOMBRE	Valor
2.3		INVERSION CCPET: 2.3.2.01.01.001.03.19-OTRAS OBRAS DE INGENIERIA CIVIL UNIDAD EJECUTORA:1-Administración central SECTOR:32-AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE PROGRAMA: 3205-Ordenamiento ambiental territorial SUBPROGRAMA: 0900-Intersubsectorial Ambiente PRODUCTO: 3205007-Servicio de generación de alertas tempranas para la gestión del riesgo de desastres META: 164-CONOCIMIENTO DEL RIESGO-Instalar 4 puntos de monitoreo en las rondas hídricas para generar alertas tempranas sobre eventos de avenida torrencial e inundación, y realizar el monitoreo georreferencial de eventos de remoción en masa en las veredas Azafranal y Quebrada Honda. PROYECTO:202500000050206-FORTALECIMIENTO AL PROGRAMA ORDENAMIENTO AMBIENTAL TERRITORIAL EN EL MUNICIPIO DE SILVANIA CUNDINAMARCA FUENTE:1.2.1.0.00- INGRESOS CORRIENTES DE LIBRE DESTINACION	11,204,727.00
		Total Disponibilidad:	**11,204,727.00**

OBJETO:

ADICIÓN Y PRORROGA No. 01 AL CONTRATO MSIL-MC-154-2026 CON OBJETO "CONSTRUCCIÓN DEL MURO DE CONTENCIÓN, DÁNDOLE CUMPLIMIENTO AL FALLO DE ACCIÓN DE TUTELA N° 25743.40.89.001.2023/00172-00, DEL JUZGADO PROMISCUO MUNICIPAL SILVANIA - CUNDINAMARCA"

Son: ONCE MILLONES DOSCIENTOS CUATRO MIL SETECIENTOS VEINTISIETE PESOS

Dependencia Solicitante: OFICINA DE PLANEACÍON MUNICIPAL

Responsable: **Cargo:**

NOTA: Este certificado tiene validez para su utilización hasta: 31/12/2026

MONICA ESPERANZA RUIZ ALVAREZ
TESORERA MUNICIPAL

Revisó	Elaboró	Aprobó
	LUISA NAYIBE ACOSTA LOPEZ	