Direccionamiento Estratégico

1. ***Caracterización***
   - **Nombre el Proyecto**

CONTRATAR LA ADECUACIÓN A TODO COSTO DEL CERRAMIENTO PERIMETRAL DEL CENTRO TECNOLÓGICO DE LA AMAZONIA..

   - **Nombre Corto:**

CONTRATAR LA ADECUACIÓN A TODO COSTO DEL CERRAMIENTO PERIMETRAL DEL CENTRO TECNOLÓGICO DE LA AMAZONIA.

   - **Identificación Área Formuladora**

Nombre de la Regional	Caquetá
b) Nombre Dependencia	Dirección Regional
c) Nombre Responsable del Proyecto	Luis Ángel Lozada Olaya
f) Nombre Enlace Técnico	

Tipo de Proyecto:	**No. de proyecto:**
- Tipo: Adecuaciones - Subtipo:	**Duración estimada:** 4 meses **Fecha de creación proyecto** Octubre de 2025

   - **Lugar de Ejecución Física del proyecto:**

Centro Tecnológico de la Amazonía, Florencia, Caqueta.

1. Antecedentes

Centro Tecnológico de la Amazonia, Regional Caquetá, consta un edificio de tres niveles distribuidos en ambientes de aprendizajes, una escalera principal, rampa para el acceso del personal discapacitado y camillas entre otros, ambientes de formación de gastronomía, panadería, lácteos, entre otros, plazoleta cubierta para compartir, cuartos de subestación eléctrica y planta eléctrica y gimnasio, dichas instalaciones son de propiedad del SENA según escritura pública No. 697 del 4 de mayo de 1979, del Circuito Notarial de la ciudad de Florencia, Caquetá, identificadas con la matricula inmobiliaria No. 420-7219, y cuya extensión es de 4.1 HAS 750 metros cuadrados.

La estructura actual del Cerramiento cuenta con más de 33 años de construida con aproximadamente una longitud total aproximada de 787.74 metros lineales, que abarcan el cerramiento perimetral del lote de propiedad del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Regional Caquetá.

Compuesta de la siguiente manera:

Sector	L (m)	Tipo
Sur (Fachada vía San Vicente sector muro) Pto 0 – Pto 15	245.20	-Reja tubo cuadrado -Malla eslabonada galvanizada
Oriente (Derecha) Pto 15 – Pto 22	150.67	-Malla eslabonada
Norte (Posterior) Pto 22 – Pto 30	220,29	Malla eslabonada
Occidente (Izquierda) Pto 30 – Pto 37	191.58	-Reja tubo cuadrado -Malla eslabonada galvanizada
Total Cerramiento CTA	**807.74**	



Imagen levantamiento topográfico de linderos del predio

Para la vigencia 2024 se realizaron trabajos de mejoramiento del Cerramiento perimetral de 193.45 metros lineales como se describe a continuación:

Sector	L (m)	Tipo
Occidente (Izquierda)	82.00	Reja en malla eslabonada
Sur (Fachada vía San Vicente sector muro)	111.45	Reja en malla eslabonada
Total Cerramiento recuperado	**193.45**	

Para la vigencia 2025 se realizaron trabajos de mejoramiento del Cerramiento perimetral de 111.14 metros lineales como se describe a continuación:

Sector	L (m)	Tipo
Oriente (Derecha)	47.13	Reja en malla eslabonada
Sur (Fachada vía San Vicente sector muro)	64.01	Reja en malla eslabonada
Total Cerramiento recuperado	**111.14**	

Estado actual del cerramiento del Centro Tecnológico de la Amazonia en mal estado en la vigencia 2026

Sector	L (m)	Tipo
Sur (Fachada vía San Vicente sector muro)	69.74	Reja tubo cuadrado
Oriente (Derecha)	103.57	Malla eslabonada
Norte (Posterior)	220,29	Malla eslabonada
Occidente (Izquierda)	89.58	Reja tubo cuadrado
Total Cerramiento en mal estado	**483.18**	

Con base a la inspección técnica se ha identificado que la estructura de cerramiento existente presenta patologías que comprometen su estabilidad. Tras una inspección visual y técnica, se determinan los siguientes hallazgos

- Fisuras de cortante: Grietas diagonales que indican asentamientos diferenciales o incapacidad de carga.
- Corrosión de refuerzo: Exposición y oxidación del acero en columnetas y vigas de amarre (pérdida de sección transversal).
- Inestabilidad lateral: Desplome visible (pérdida de verticalidad) que supera los límites de tolerancia.

Considerando que se presenta un grave y avanzado estado de deterioro producto de la falta de mantenimiento y conservación, como de afectaciones por árboles caídos, cubrimientos de plantas trepadoras, humedad, desplazamiento del terreno por daños en gaviones existentes.

Las implicaciones de contar con una estructura de cerramiento perimetral mal estado bajo la normativa colombiana NSR-10 y las prácticas de ingeniería local, conlleva las siguientes desventajas técnicas, económicas y legales:

1. Riesgo para la Vida y Seguridad Humana

La principal desventaja y la más crítica es el riesgo de colapso ante eventos sísmicos o incluso por cargas de viento.

Vulnerabilidad Sísmica: Según el Título A de la NSR-10, los elementos no estructurales deben ser capaces de soportar los movimientos sísmicos de diseño sin poner en peligro a las personas. Un cerramiento deteriorado pierde su capacidad de deformación y resistencia, pudiendo colapsar hacia el espacio público o áreas internas.

Riesgo de Desprendimiento: Elementos como tejas sueltas pueden desprenderse debido a la degradación de sus anclajes, convirtiéndose en proyectiles peligrosos.

2. Responsabilidad Legal y Civil

En Colombia, la normativa es clara respecto a la responsabilidad del propietario y los profesionales.

Incumplimiento de la Ley 400 de 1997: El mantenimiento de las condiciones sismo resistentes de una edificación es una obligación legal. Un cerramiento en mal estado es un incumplimiento directo de los requisitos mínimos de seguridad.

Responsabilidad por Daños a Terceros: Si el cerramiento colapsa y causa daños materiales o lesiones a terceros, el propietario asume la responsabilidad civil y penal por falta de mantenimiento preventivo y correctivo.

3. Degradación de la Estructura Principal

Un cerramiento en mal estado deja de cumplir su función de barrera protectora.

Ataque por Agentes Externos: La exposición directa al ambiente acelera la carbonatación del concreto en los elementos de confinamiento del cerramiento (columnetas y cintas de amarre).

4. Impacto Económico y Presupuestal

Desvalorización del Activo: Una estructura con cerramientos deficientes pierde valor comercial inmediatamente en cualquier peritaje técnico o avalúo, ya que se percibe como una construcción con "patologías estructurales".

5. Pérdida de Seguridad Perimetral y Privacidad

Vulnerabilidad ante Intrusos: Un cerramiento debilitado es más fácil de vulnerar físicamente, comprometiendo la seguridad de los bienes y personas dentro del predio.

Afectación de la Estética Urbana: Genera un impacto negativo en el entorno, lo que puede acarrear llamados de atención por parte de las oficinas de planeación municipal por afectar el ornato público

Por lo descrito anteriormente es de suma importancia contar con el mantenimiento preventivo y correctivo parciales en los tramos más afectados del cerramiento mientras se logra contar con el presupuesto suficiente para intervenir la totalidad del Cerramiento.

De acuerdo al plan de acción de infraestructura vigencia 2026 se incluyó esta necesidad en la próxima vigencia fiscal, estimando un valor aproximado de Ciento Cuarenta y Cuatro Millones de Pesos ($144.000.000,00) M/CTE, por necesidades expuestas en el plan de mantenimiento 2026 para la Regional Caquetá, solicitados por la Dirección Administrativa y Financiera. Con lo cual se realizarán adecuaciones y mantenimientos locativos en la infraestructura física de la sede que se encuentre en mal estado.

2. *Identificación del Problema o Necesidad*

El Centro Tecnológico de la Amazonia sede Florencia cuenta con una extensión es de 4.1 HAS 750 metros cuadrados, compuesta en su mayoría por zonas boscosas, la cual esta salvaguardada por un cerramiento perimetral, construido en parales en tubo metálico cuadrado, con correas en perfil metálico de 3"x1 ½, pedestales en perfil metálico 4x1 ½", soportados por una vigueta de cimentación y un mejoramiento en concreto ciclópeo, con una altura de 3 metros, la cual se encuentra deteriorada por el paso del tiempo, generando posibles Riesgos para la Vida, Seguridad Humana, Responsabilidades Legales, Civiles, impactos Económicos, Pérdida de Seguridad Perimetral y Privacidad de la entidad.

3. *Justificación Técnica del Proyecto*

Existe un riesgo inminente de colapso hacia el espacio público en el tramo Sur (Fachada vía San Vicente sector muro) y se debe garantizar que la estructura no represente un peligro para la comunidad.

La entidad no cuenta con materiales, equipos, maquinaria y mano de obra calificada por parte del personal de mantenimiento, además se determina que el costo de reparación de las patologías (reforzamiento, estabilización del terreno supera el 40% del costo de una estructura nueva, lo que hace que la rehabilitación no sea económicamente viable bajo criterios de costo-beneficio.

Se recomienda la **demolición controlada y la adecuación de un nuevo cerramiento perimetral**. Esta medida es la única que garantiza el cumplimiento del reglamento **NSR-10**, mitiga responsabilidades civiles por posibles daños a terceros y asegura la inversión a largo plazo mediante una estructura con vida útil plena.

4. *Descripción Técnica del Proyecto*

Sistema de Cimentación y Estructura de Soporte

El cerramiento contará con una base rígida para garantizar la verticalidad y resistencia ante empujes de viento o impactos accidentales.

- **Concreto ciclópeo**: Cimentación compuesta por un concreto simple en cuya masa se incorporan grandes piedras o bloques que no contiene armadura. La proporción máxima del agregado ciclópeo será en sesenta por ciento (60%) de concreto simple y del cuarenta por ciento (40%) de rocas desplazadas de tamaño máximo, de 10".
- **Zapatas Aisladas:** Se construirán zapatas de concreto reforzado (típicamente de 0.80m x 0.80m 0.30m, según diseño) en cada punto donde

se ubiquen las columnas principales. El concreto tendrá una resistencia mínima de **21 MPa (3000 psi)**.

- **Viga de Cimentación (Sobre-cimiento):** Se ejecutará una viga de concreto reforzado que amarra las zapatas perimetralmente. Su función es controlar la erosión del terreno bajo el murete y servir de barrera contra la humedad. Dimensiones sugeridas: 0.15m x 0.40m.
- **Refuerzo:** Acero de alta resistencia (**f'y = 420 MPa**) cumpliendo con los recubrimientos mínimos de la **NSR-10 (Título C)** de 7.5 cm para elementos en contacto con el suelo.

2. Postería y Estructura Metálica

Postes de Soporte: Tubería de acero galvanizado de diámetro nominal 2-½" según la altura. Colocados a una distancia máxima de 3.0 m.

3. Cerramiento en Malla Eslabonada

- **Tejido:** Malla de alambre galvanizado calibre 10.
- **Hueco (Cocada):** Abertura romboidal de 2" x 2" (50 x 50 mm).
- **Acabado:** Galvanizado pesado para resistir la corrosión

4. Proceso de Ejecución (Resumen)

1. **Localización y Replanteo:** Definición de ejes y puntos de excavación.
2. **Excavación:** Para zapatas y vigas de amarre.
3. **Vaciado de Concreto:** Colocación de acero, pedestales para postes y fundición de concreto de 3000 psi.
4. **Montaje de Postería:** Alineación y nivelación de postes terminales y de línea.
5. **Instalación de Malla:** Extensión, tensionado y amarre final.

Por lo cual se buscará CONTRATAR LA ADECUACIÓN A TODO COSTO DEL CERRAMIENTO PERIMETRAL DEL CENTRO TECNOLÓGICO DE LA AMAZONIA, con el propósito de realizar adecuaciones y mantenimientos preventivos y correctivos de las instalaciones físicas para mantener las estructuras en buen estado, no solo para mantener el valor de la propiedad, sino también para garantizar la seguridad de las instalaciones, muebles, equipos y del personal.

El tipo de contratación que se realizara es Mínima Cuantía.

5. *Alcance del Proyecto*

Se establece como objetivo realizar las adecuaciones de la infraestructura física del cerramiento existente, la cual se encuentra deteriorada por el paso del tiempo, generando posibles Riesgos para la Vida, Seguridad Humana, Responsabilidades Legales, Civiles, impactos Económicos, Pérdida de Seguridad Perimetral y Privacidad de la entidad, con un plazo no mayor a cuatro meses desde el inicio de la etapa de ejecución.

6. *Beneficiarios*

No. Aprendices	No. Instructores	No. Personal Administrativo	Otro tipo de Población
5.816	500	Descripción: Apoyo administrativo Número: 124	Descripción: Tejido empresarial del departamento. Número: 15.000

7. *Componentes del Proyecto (Objeto a Contratar).*

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO PROMEDIO	VALOR TOTAL
	TRAMITE Y LICENCIA				
1	ELABORACIÓN DE ESTUDIOS, DISEÑOS Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA GESTIONAR TODAS LAS LICENCIAS Y PERMISOS REQUERIDOS PARA LA DE LA ADECUACIÓN A TODO COSTO DE CERRAMIENTO PERIMETRAL DEL CENTRO TECNOLÓGICO DE LA AMAZONIA, CUMPLIENDO CON LAS NORMATIVAS VIGENTES INCLUYENDO SU DEBIDO PAGO Y TRAMITE DE EXPEDICIÓN DE LA LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN. (INCLUYE VALLA INFORMATIVA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE LA ENTIDAD)	GLOBAL	1,00	$ 10.166.667,00	$ 10.166.667,00
	ADECUACIONES				
2	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LONA ALTURA 2.10M (INC. PARAL EN MADERA)	ML	57,33	$ 11.667,00	$ 668.869,00
3	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE LA OBRA	ML	57,33	$ 6.600,00	$ 378.378,00
4	DESMONTE REJA METÁLICA CERRAMIENTO EXISTENTE (INC. RETIRO)	ML	57,33	$ 33.250,00	$ 1.906.223,00
5	DEMOLICION MURETE EN CONCRETO EXISTENTE (0.12M ANCHO, ALTURA VARIABLE 0.50M A 1.0M) INCLUIDA CIMENTACION (INCL. RETIRO DE MATERIAL)	ML	57,33	$ 65.833,00	$ 3.774.206,00
6	DEMOLICION DE CUNETA EN CONCRETO 0.80 ANCHO, 0.08M ALTO (INCL. RETIRO DE MATERIAL)	ML	57,33	$ 40.333,00	$ 2.312.291,00
7	EXCAVACIÓN MECÁNICA MATERIAL COMÚN EN SECO PROF. 0 - 2.5 MT (INCL. RETIRO DE MATERIAL)	M3	375,00	$ 34.267,00	$ 12.850.125,00
8	EXCAVACIÓN MANUAL DEL TERRENO EN MATERIAL COMUN	M3	9,63	$ 39.900,00	$ 384.294,00
9	CONCRETO CICLÓPEO 2500 PSI RELACION 60% C / 40% PIEDRA SONGA-MEJORAMIENTO TERRENO	M3	13,07	$ 603.333,00	$ 7.885.562,00

10	SOLADO DE LIMPIEZA 2000 PSI ESPESOR:0.05M	M2	7,04	$ 57.500,00	$ 404.800,00
11	CONCRETO F´C = 210 KGF/CM2 PARA VIGA PAGADO EN ML DIMENSIÓN 0.40X0.30 MT, INCL ACERO DE REFUERZO SEGÚN DISEÑO	ML	56,64	$ 283.500,00	$ 16.057.440,00
12	MURETE EN CONCRETO DE 3000 PSI 0,15X0,40 MT (INC. ACERO DE REFUERZO)	ML	54,58	$ 216.967,00	$ 11.842.059,00
13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE EN TUBERÍA GALVANIZADA DE 2 1/2", CAL 16, L=3,00 MTS, incluye tapon y pintura aceite color verde institucional.	UND	10,00	$ 149.833,00	$ 1.498.330,00
14	PANEL EN MALLA ESLABONADA 2 1/2" X 2 1/2" CALIBRE 10 Y ÁNGULO METÁLICO DE 1 1/2" X 1/8" incluye pintura base aceite color verde institucional en Angulos.	M2	105,11	$ 188.400,00	$ 19.802.724,00
15	ZAPATA CONCRETO 3000 PSI 0.80Mx0.80Mx0.30M (incl. Refuerzo acero #4)	UND	11,00	$ 367.839,00	$ 4.046.229,00
16	COLUMNA CONCRETO 3000 PSI. SECCIÓN 0.25*0.25 M (INCLUYE REFUERZO 1/2" Y FLEJES DE 3/8")	ML	36,30	$ 160.498,00	$ 5.826.077,00
17	CUNETA EN CONCRETO DE 3000 PSI PARA MANEJO DE AGUAS LLUVIAS ANCHO:0,80 E:0,08, INCLUYE CONFORMACIÓN DEL TERRENO, FORMALETA Y MALLA ELECTRTOSOLDADAS DE 5MM.	ML	57,33	$ 153.467,00	$ 8.798.263,00
18	CAJA DE INSPECCION DE 100 X 100 ANCHO ALTURA 100 CM PARA AGUAS LLUVIAS CCTOF´C=210KG/CM2 (INCL.FORMALETA Y ACERO DE REFUERZO #3), PAGADO EN UND	UND	1,00	$ 790.000,00	$ 790.000,00
19	CAJA DE INSPECCION DE 100 X 100 ANCHO ALTURA 150 CM PARA AGUAS LLUVIAS CCTOF´C=210KG/CM2 (INCL.FORMALETA Y ACERO DE REFUERZO #3), PAGADO EN UND	UND	1,00	$ 1.375.000,00	$ 1.375.000,00
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA 10" NOVAFORT	ML	12,00	$ 104.100,00	$ 1.249.200,00
21	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE MALLA ROTA DE LA ESTRUCTURA PARA 5 METROS DE MURO EN GAVIÓN (MANTENIMIENTO CORRECTIVO MENOR, REPOSICIÓN DE PIEDRA)	GLOBAL	1,00	$ 525.000,00	$ 525.000,00

TOTAL COSTOS DIRECTOS		**$ 112.541.737,00**
ADMINISTRACIÓN	22,00%	$ 24.759.182,00
UTILIDAD	5,00%	$ 5.627.087,00
IVA/UTILIDAD	19,00%	$ 1.069.147,00
TOTAL COSTOS INDIRECTOS		$ 31.455.416,00
TOTAL COSTO DE LA ADECUACION		**$ 143.997.153,00**

OBJETO DEL CONTRATO	ÁREA A INTERVENIR (M2)	VALOR POR METRO CUADRADO (M2) DE ADECUACIÓN	VALOR TOTAL PARA CONTRATAR
CONTRATAR LA ADECUACIÓN A TODO COSTO DEL CERRAMIENTO PERIMETRAL DEL CENTRO TECNOLÓGICO DE LA AMAZONIA.	171.99 M2 Teniendo en cuenta que se proyectaron 57.33 ML de intervención por 3m de alto.	$837.192,75	**$ 143.997.153,00**

8. Actividades, indicadores y metas asociadas al proyecto:

Objetivos	Actividades	Indicadores	Meta
Ejecutar adecuaciones locativas a la infraestructura física de cerramiento perimetral del Centro Tecnológico de la Amazonia, para garantizar la seguridad de las instalaciones, muebles, equipos y del personal.	Realizar la CONTRATAR LA ADECUACIÓN A TODO COSTO DEL CERRAMIENTO PERIMETRAL DEL CENTRO TECNOLÓGICO DE LA AMAZONIA. de un área de 207 metros cuadrados de intervención. Teniendo en cuenta que se proyectaron 69 ML de intervención por 3m de alto.	Toma física de bienes	100%

9. Costos y Formas de Financiación del Proyecto

ÍTEM	CÓDIGO SUB ACTIVIDADES	INICIO	CIERRE	DURACIÓN (EN MESES)	VALOR PORCENTUAL % DE LA FASE	VALOR TOTAL	VALOR APORTE SENA	VALOR APORTE EXTERNO
1	FASE 1:			0	100%	$ 143.997.153,00	$ 143.997.153,00	$ -
1.1	SUB ACTIVIDAD 1:			4		$ 143.997.153,00	$ 143.997.153,00	
1.2	SUB ACTIVIDAD 2:			0				
1.3	SUB ACTIVIDAD 3:			0				
1.4	HITO (Producto o entregable):					**$ 143.997.153,00**	**$ 143.997.153,00**	
2	FASE 2			0	0%	**$ -**	**$ -**	$ -
2.1	SUB ACTIVIDAD 1:			0				
2.2	SUB ACTIVIDAD 2:			0				
2.3	SUB ACTIVIDAD 3:			0				
2.4	HITO (Producto o entregable):							

10. Observaciones

- La conclusión fundamental es que, bajo la NSR-10, el cerramiento no es un simple elemento divisorio, sino un elemento no estructural que debe garantizar la seguridad de la vida. Su mal estado no solo es un problema estético, sino un riesgo latente de colapso ante sismos o vientos fuertes (Títulos A y B), lo que obliga legalmente a su intervención inmediata.
- El uso de una cimentación basada en zapatas y vigas de amarre para el cerramiento (especialmente el de malla eslabonada) garantiza la estabilidad a largo plazo. Esta configuración técnica evita los asentamientos diferenciales y la corrosión prematura de los postes, asegurando que la estructura mantenga su verticalidad y tensión, superando por mucho los cerramientos instalados directamente en tierra.
- Desde el análisis de presupuestos y costos, la conclusión es clara: la vida útil remanente agotada de una estructura en mal estado hace que el mantenimiento correctivo sea ineficiente. La construcción de un cerramiento nuevo se justifica técnicamente porque optimiza el CAPEX (gasto de capital) a 50 años, eliminando los costos recurrentes de reparaciones paliativas que no solucionan las patologías estructurales de fondo
- Contar con un cerramiento que cumpla con las especificaciones de materiales y con la normativa nacional, blinda al propietario ante posibles demandas por daños a terceros. En Colombia, el cumplimiento de la Ley 400 de 1997 es la principal defensa técnica ante cualquier siniestro relacionado con la infraestructura.
- Asegurar la ejecución de los recursos destinados por la institución, de los montos necesarios para el desarrollo de las adecuaciones locativas, conforme a las necesidades previstas y manifestadas.

Proyectó: Edilberto Osorio Santofimio, Ingeniero Civil - Grupo de Apoyo Administrativo Mixto