

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

INFORME DE DISEÑO ESTRUCTURAL DE ANDEN

**CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO
EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE
TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA**

ARAUCA - TAME

MAYO 2026

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

ÍNDICE DE MODIFICACIONES

ÍNDICE DE REVISIÓN	FECHA DE MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES
1	23/07/2025	Entrega Inicial
2	28/05/2026	Ajustes a correcciones por parte de la entidad
3		
4		

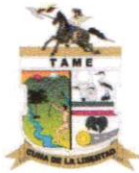
ELABORACIÓN

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
CONTIENE:	INFORME DE DISEÑO ESTRUCTURAL DE ANDEN
VERSION:	V2
FECHA:	28/05/2026
ELABORÓ:	PEDRO LUIS USMA VILLA
PROFESIÓN:	Ingeniero Civil - Especialista en Interventoría de Proyectos y Obras
MATRICULA PROFESIONAL No:	54202-403854 NTS
FIRMA:	

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	GENERALIDADES.....	6
2.1	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	6
2.2	ALCANCE DEL PROYECTO	7
3.	OBJETIVOS	8
3.1	OBJETIVO GENERAL	8
3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	8
4.	DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES EXISTENTES URBANISMO	8
5.	DISEÑO ESTRUCTURA DE ANDENES	9
5.1	CLASIFICACION DEL SUELO DE LA SUBRASANTE PARA ESTRUCTURAS TIPICAS.....	9
5.2	ESPESORES DE ESTRUCTURAS SELECCIONADAS PARA EL DISEÑO	10
5.3	PENDIENTE TRANSVERSAL Y ALTURA DEL ANDEN.....	14
5.4	SUPERFICIES PODOTACTILES Y DEMARCACIONES.....	16
5.5	ACCESO A PREDIOS Y RAMPAS VEHICULARES	18
5.6	BORDILLOS DE CONFINAMIENTO	22
5.7	ELEMENTO DE CONFINAMIENTO ESPECIAL	25
5.8	ELEMENTO DE REMATE LATERAL.....	26
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	27
7.	REFERENCIAS BILIOGRAFICAS	28

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Coordenadas del proyecto en estudio	6
Tabla 2 Propiedades del suelo	9
Tabla 3 Altura de servicio para bordillos y aceras en función del perfil y el tránsito	14

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Localización específica de los tramos a intervenir	7
Ilustración 2 Estructura típica recomendada.....	10
Ilustración 3 Concreto estampado adoquín (10×20 cm)	11
Ilustración 4 Concreto estampado loseta (20×20 cm)	12
Ilustración 5 Detalle losa en concreto (e=10 cm, 3000 PSI)	13
Ilustración 6 Sardiné A -10 Remate con Loseta Táctil y Concreto Estampado.....	15
Ilustración 7 Detalle loseta táctil guía	16
Ilustración 8 Detalle adoquín táctil alerta.....	17
Ilustración 9 Sardiné para remate en rampa vehicular.....	19
Ilustración 10 Sardiné para rampa vehicular.....	20
Ilustración 11 Detalle rampa peatonal	21
Ilustración 12 Detalle bordillo fundido in situ 20x35 cm	22
Ilustración 13 Detalle bordillo fundido in situ 10x30 cm	23
Ilustración 14 Detalle bordillo prefabricado A-80	24
Ilustración 15 Sardiné tipo A-85	25
Ilustración 16 Sardiné tipo A-86	26

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos importantes que hacen parte del desarrollo urbano es el espacio público construido, vías de acceso, senderos, andenes, zonas verdes, etc., la cual, brinda seguridad al peatón e inclusión a personas con discapacidad física o condiciones especiales para su normal desempeño en el ejercicio social y de libre movilidad para sus usuarios.

Es por ello, que el presente documento constituye el análisis, diseño y descripción de la estructura de los andenes del proyecto que tiene por objeto **“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”**. el cual se desarrolla en aras de organizar y desarrollar espacios públicos idóneos y seguros destinados a la movilidad y tránsito permanente de peatones y vehículos, es por esto por lo que el municipio ha decidido marcar pauta con la ejecución del proyecto en mención, para así propender por el impulso socioeconómico y turístico de la región y mejorar la calidad de vida de quienes habitan el territorio.

Finalmente, el presente documento contiene los diseños y parámetros geométricos que dan cuenta del cumplimiento de las normas de accesibilidad al medio físico.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

2. GENERALIDADES

2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

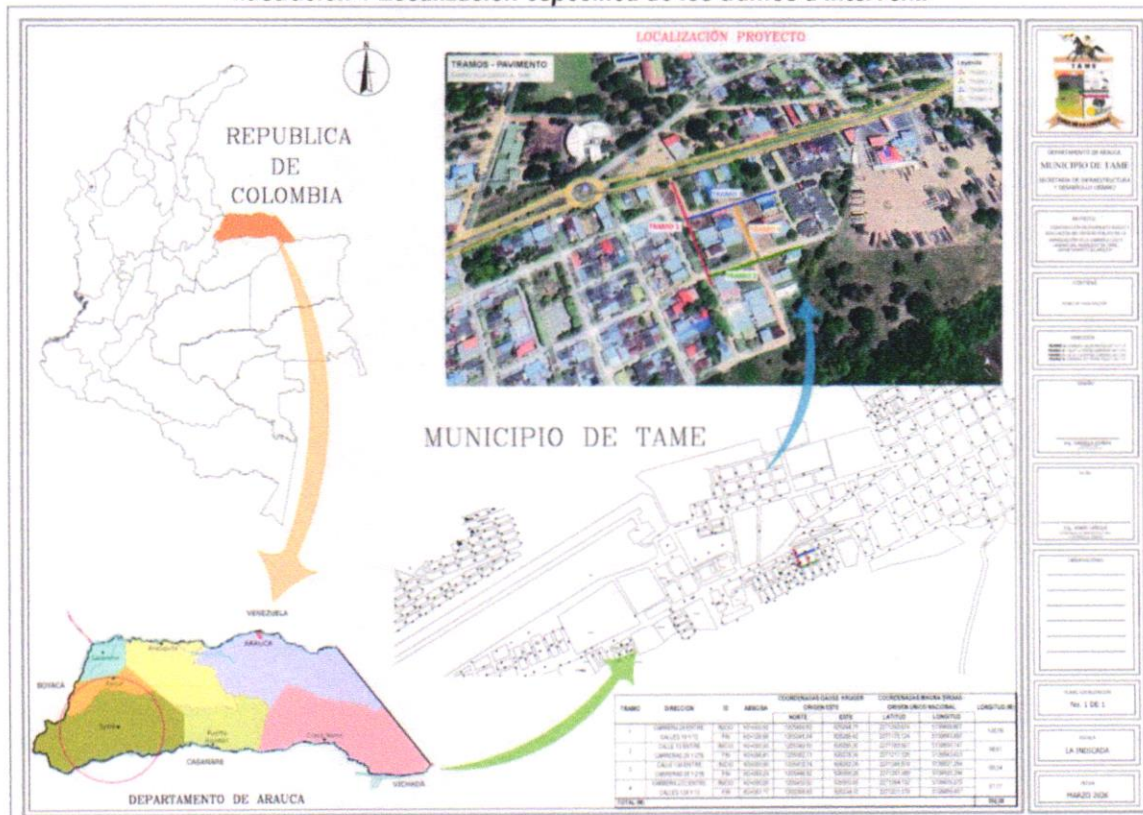
El proyecto se localiza en el área urbana del municipio de Tame, departamento de Arauca. Los tramos objeto de intervención en el marco del presente proyecto se encuentran distribuidos en la siguiente tabla con su respectiva ubicación.

Tabla 1 Coordenadas del proyecto en estudio

COORDENADAS DE LOCALIZACION TRAMOS PARA EL PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"								
TRAMO	DIRECCION	ID	ABSCISA	COORDENADAS GAUSS KRUGER ORIGEN ESTE		COORDENADAS MAGNA SIRGAS - ORIGEN UNICO NACIONAL		LONGITUD (M)
				NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1	CARRERA 28 ENTRE CALLES 14 Y 13	INICIO	K0+000,00	1205459,83	926244,75	2271293,674	5138809,807	126,56
		FIN	K0+126,56	1205341,04	926288,42	2271175,124	5138853,897	
2	CALLE 13 ENTRE CARRERAS 28 Y 27B	INICIO	K0+000,00	1205349,50	926285,30	2271183,567	5138850,747	98,81
		FIN	K0+098,81	1205382,73	926378,36	2271217,126	5138943,623	
3	CALLE 13A ENTRE CARRERAS 28 Y 27B	INICIO	K0+000,00	1205412,74	926262,06	2271246,679	5138827,284	99,24
		FIN	K0+099,24	1205446,82	926355,26	2271281,089	5138920,296	
4	CARRERA 27C ENTRE CALLES 13A Y 13	INICIO	K0+000,00	1205430,62	926310,95	2271264,732	5138876,075	67,77
		FIN	K0+067,77	1205366,93	926334,10	2271201,170	5138899,451	
TOTAL (M)								392,38

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 1 Localización específica de los tramos a intervenir



Fuente: Elaboración propia

2.2 ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance del proyecto busca mejorar la interconexión vial del municipio de Tame, específicamente en los tramos viales ubicados en las siguientes direcciones.

- Tramo 1. Carrera 28 entre calles 14 y 13 – con una longitud de 126.56 m.
- Tramo 2. Calle 13 entre carreras 28 y 27b – con una longitud de 98.81 m.
- Tramo 3. Calle 13a entre carreras 28 y 27b – con una longitud de 99.24 m.
- Tramo 4. Carrera 27c entre calles 13a y 13 – con una longitud de 67.77 m.

Estos tramos urbanos son de suma importancia para la actividad comercial del municipio, por ende, surge la necesidad de mejorar sus condiciones de infraestructura, puesto que estos se encuentran a nivel de subrasante con patologías de desgaste que afectan directamente a los usuarios que transitan por estas zonas. Para el mejoramiento de estos corredores urbanos se contempla la construcción de pavimento rígido y adecuación del espacio público.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar estructural y funcionalmente los andenes urbanos del municipio de Tame, departamento de Arauca, como parte del proyecto de infraestructura vial y obras complementarias, garantizando condiciones óptimas de seguridad, accesibilidad universal e inclusión social. El objetivo es consolidar espacios públicos que promuevan la movilidad peatonal segura, el desarrollo ordenado del entorno urbano y el bienestar de la población, en cumplimiento con las normas técnicas vigentes y con criterios de sostenibilidad y cohesión territorial.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar técnicamente las condiciones del terreno y la infraestructura existente mediante inspecciones visuales y estudios específicos, que permitan establecer las bases para un diseño estructural seguro y duradero.
- Formular propuestas de diseño estructural para los andenes, rampas y zonas peatonales, considerando parámetros geométricos, materiales adecuados y lineamientos técnicos que garanticen la movilidad segura de todos los usuarios.
- Incorporar criterios de accesibilidad universal en el diseño, incluyendo superficies podo táctiles, rampas normativas, pendientes apropiadas y señalización conforme a la normatividad vigente.
- Aportar al desarrollo socioeconómico y turístico del municipio, mediante el mejoramiento de la imagen urbana, el fortalecimiento del espacio público y la generación de condiciones favorables para la integración y participación de la comunidad.

4. DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES EXISTENTES URBANISMO

Como resultado del diagnóstico integral realizado en el sector urbano del municipio de Tame, se logró identificar que los cuatro tramos objeto de intervención en el proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** presentan deficiencias estructurales y funcionales en sus espacios de urbanismo.

Durante la inspección técnica se evidenciaron deterioros físicos, entre los que se destacan: agrietamientos en las placas de concreto, ausencia o deterioro de la señalización vial (horizontal y vertical), bordillos y andenes en mal estado. Estas condiciones no solo representan un riesgo elevado de accidentalidad y dificultades en la movilidad urbana, sino que también revelan un incumplimiento de las normativas técnicas que integran mecanismos de movilidad para personas con baja movilidad.

Este diagnóstico constituye la base técnica para el desarrollo de los diseños que permitirán una intervención adecuada y sostenible del espacio público en Villa Gabriela del municipio de Tame. En particular, se enfoca en la evaluación del estado actual de componentes urbanos como andenes, señalización, accesibilidad universal y demás elementos que conforman la infraestructura peatonal y el mobiliario urbano. El objetivo es mejorar la

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

funcionalidad, seguridad y accesibilidad del entorno urbano, promoviendo condiciones equitativas y dignas para todos los habitantes, especialmente para aquellos con movilidad reducida.

5. DISEÑO ESTRUCTURA DE ANDENES

El diseño de la estructura para la zona de andenes se desarrollará considerando los criterios de diseño y lineamientos de la Cartilla de andenes Bogotá D.C V-2018, para ello previamente al diseño de la estructura, debe evaluarse la subrasante mediante la realización de apiques por área de intervención y por tramo vial, registrando la estratigrafía y caracterizando los materiales de apoyo a través de ensayos de laboratorio que permitan establecer su clasificación USCS y AASHTO, su potencial de expansión a partir de límites de Atterberg, así como su capacidad de resistencia, medida con el ensayo de relación de soporte de California - CBR en condición inalterada. Lo anterior teniendo en cuenta la norma de ensayo I.N.V. E - 148 en su versión vigente. La profundidad del apique se establecerá en función del nivel de rasante definitiva del proyecto, garantizando así la caracterización del suelo de cimentación.

5.1 CLASIFICACION DEL SUELO DE LA SUBRASANTE PARA ESTRUCTURAS TIPICAS

Para efectos de seleccionar las estructuras típicas que se definen dentro de la cartilla de andenes, se ha establecido una clasificación de la subrasante de acuerdo con la resistencia de los suelos, por lo que se contempla la siguiente clasificación.

Tabla 2 Propiedades del suelo

TIPO DE SUBRASANTE CBR en (condición de inmersión)	
S1	Mayor o igual a 3%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de suelos y geotecnia para el sector en estudio, se establece una sola unidad de diseño con un tipo de subrasante S1.

Según lo establecido en la cartilla de andenes se recomienda tener en cuenta las siguientes recomendaciones para la selección de la estructura típica.

Las consideraciones contempladas para la selección de las estructuras típicas son:

Criterio de diseño 1: Para el espacio público peatonal y la red de ciclorruta a nivel de andén, por donde no circula ningún tipo de vehículo pesado, se propusieron espesores mínimos de construcción, con subbase granular. Aplica para estructuras articuladas y flexibles, y acceso vehicular de vivienda (máximo 2 vehículos livianos).

Criterio de diseño 2: Para el espacio público peatonal (incluye plazoletas) y la red de ciclorruta a nivel de andén, que en ocasiones soporta carga vehicular pesada, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de diseño. Aplica para estructuras articuladas y flexibles. Si el tránsito se excede, se debe realizar el respectivo diseño.

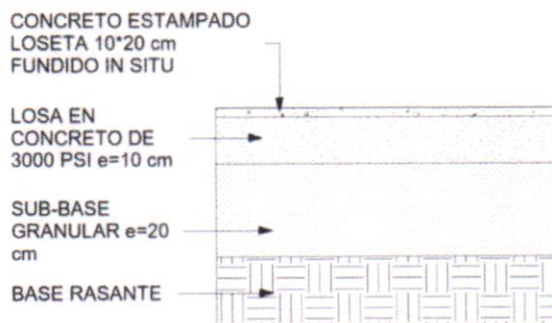
	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

Criterio de diseño 3: Para las rampas de accesos vehiculares (más de 3 vehículos livianos) y vías o pasos con tránsito restringido, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de diseño. Aplica para estructuras rígidas. Si el tránsito se excede, se debe realizar el respectivo diseño.

5.2 ESPESORES DE ESTRUCTURAS SELECCIONADAS PARA EL DISEÑO

De acuerdo con la clasificación de suelos de subrasante el tipo de suelo existente para la unidad de diseño se clasifica como S1 con un CBR de diseño mayor al 3%. De acuerdo con las recomendaciones del geotecnista se presenta el siguiente espesor de la estructura típica para el proyecto:

Ilustración 2 Estructura típica recomendada



Fuente: Elaboración propia

Para cimentar el espacio público peatonal se recomienda utilizar una capa de sub-base granular de 0.20 m de espesor, sobre esta se dispone una losa de concreto de 3000 PSI con espesor de 0.10 m diseñada para resistir esfuerzos estructurales significativos, especialmente en zonas de mayor exigencia como rampas vehiculares, bordes de andén, registros y cruces peatonales. Finalmente, como acabado superficial se implementa concreto estampado en forma de loseta de 10×20 cm fundido in situ, que aporta características estéticas, antideslizantes y de bajo mantenimiento, permitiendo adaptarse a diversas condiciones del diseño urbano.

Proceso constructivo:

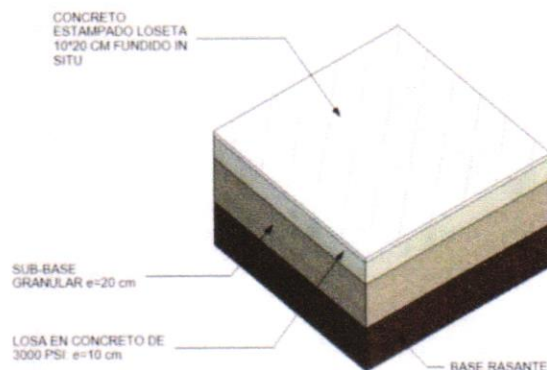
A continuación, se describen las características técnicas y el esquema general de intervención:

1. Realizar excavaciones de acuerdo con los niveles y pendientes establecidos en los planos del proyecto, cumpliendo estrictamente con los criterios de estabilidad y las especificaciones técnicas.
2. Transportar, extender, conformar y compactar la capa de subbase granular de 20 cm. No se permitirá la colocación de esta capa sin verificar la compactación de la base natural y se suspenderá su ejecución si hay presencia de lluvia.
3. Ejecutar excavaciones para instalar bordillos o sardineles, los cuales deben estar correctamente anclados sobre la subbase compactada.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

4. Verter la losa de concreto de 10 cm con resistencia de 3000 PSI, y posteriormente aplicar el acabado de concreto estampado, siguiendo las especificaciones de textura, color y patrón establecidas en las fichas técnicas del proyecto.

Ilustración 3 Concreto estampado adoquín (10×20 cm)



Fuente: Elaboración propia

Se recomienda para acabados peatonales de uso intenso es la implementación de concreto estampado fundido in situ, el cual simula el aspecto modular de adoquines, pero ofrece una superficie continua, de alta durabilidad, bajo mantenimiento y condiciones óptimas de accesibilidad y seguridad para el peatón.

Para esta solución se adopta una estructura típica compuesta por una subbase granular de 0.20 m compactada, una losa de concreto de 3000 PSI con espesor de 0.10 m y una textura superficial tipo adoquín de 10×20 cm moldeada en fresco, mediante técnicas de estampado in situ.

Proceso constructivo:

1. Se realiza la excavación de la caja según las cotas de diseño. El fondo debe estar libre de material suelto y con pendiente para drenaje.
2. Se extiende y compacta una capa de material granular tipo INVIAS hasta alcanzar los 20 cm de espesor. Compactación mínima del 95% Proctor Modificado.
3. Se instalan los elementos de confinamiento según el diseño perimetral antes del vaciado del concreto (si aplica).
4. Se funde una losa en concreto con resistencia mínima de 3000 PSI, con un espesor de 10 cm, y se extiende uniformemente con acabado nivelado.
5. Antes del fraguado, se aplica desmoldante y se presionan los moldes con patrón de adoquín tipo 10×20 cm. Se cuida la textura y se dejan juntas bien definidas sin rebordes.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

6. Una vez endurecido, se realiza el curado conforme a lo establecido en la cartilla, se limpia la superficie y se puede aplicar sellador si el diseño lo especifica.

Ilustración 4 Concreto estampado loseta (20×20 cm)



Fuente: Elaboración propia

Para acabados en zonas peatonales de tráfico medio a alto, se propone el uso de concreto estampado con formato tipo loseta de 20×20 cm, fundido in situ. Esta solución constructiva está compuesta por una sub-base granular de 20 cm de espesor, una losa de concreto de 10 cm con resistencia de 3000 PSI, y una superficie moldeada mediante estampado, la cual aporta una apariencia de loseta continua, con propiedades antideslizantes, alta durabilidad y bajo mantenimiento.

El estampado permite replicar la estética de una losa prefabricada sin interrupciones estructurales ni juntas pronunciadas, cumpliendo con los parámetros de accesibilidad universal definidos en la Cartilla de Andenes. Su aplicación es ideal en áreas funcionales del andén, pasos de transición, plazas o zonas de acceso a predios.

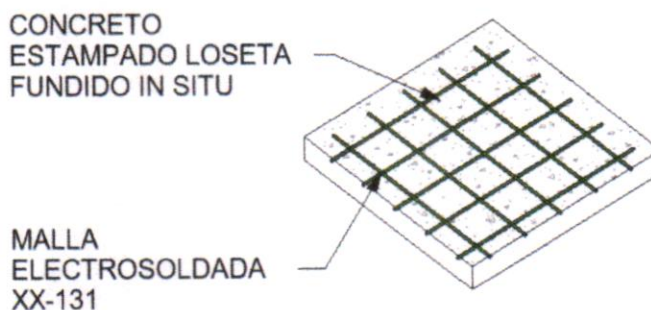
Proceso constructivo:

1. Realizar excavación del terreno se realiza de acuerdo con los niveles y pendientes definidos en el diseño del proyecto, asegurando estabilidad en la base.
2. Se extiende y compacta una capa de material granular de 20 cm de espesor, con compactación mínima al 95% Proctor Modificado. La subbase deberá estar conformada y compactada antes del vaciado del concreto.
3. Se vacía una losa de concreto de 10 cm de espesor con resistencia de 3000 PSI ($f'c = 21$ MPa), que actúa como soporte estructural y base para el acabado.
4. Se aplica el molde de textura tipo loseta 20×20 cm directamente sobre el concreto fresco. El concreto se fundirá in situ y se aplicará estampado superficial antes de que fragüe completamente.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

5. Se debe realizar curado húmedo o químico posterior al fraguado, y proteger la superficie del sol y viento para evitar fisuras tempranas. Los espesores y materiales deberán cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto y normas INVIAS vigentes.

Ilustración 5 Detalle losa en concreto (e=10 cm, 3000 PSI)



Fuente: Elaboración propia

La losa en concreto es una solución estructural localizada utilizada en áreas específicas del andén que requieren mayor resistencia y durabilidad, como zonas de cruce vehicular, perímetros de cámaras de servicios públicos, registros, bases de señales verticales y apoyos de postes. Esta losa se ejecuta con una resistencia mínima de 3000 PSI, con un espesor de 10 cm, y se refuerza mediante malla electrosoldada tipo XX-131, garantizando una adecuada distribución de cargas y evitando fisuramientos por retracción o asentamientos diferenciales.

Proceso constructivo:

1. Se realiza la excavación de la caja de acuerdo con las cotas y pendientes establecidas, asegurando que el fondo esté limpio y firme.
2. Se extiende y compacta una sub-base granular de 20 cm, compactada al 95% Proctor Modificado. Posteriormente, se instala la malla electrosoldada XX-131 centrada en el espesor de la losa, utilizando separadores.
3. Se vierte el concreto de 3000 PSI con espesor de 10 cm, garantizando nivel y continuidad.
4. Finalmente, se aplica curado húmedo o químico y se protege la superficie del sol y viento para evitar fisuras, cumpliendo con los lineamientos de calidad.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

5.3 PENDIENTE TRANSVERSAL Y ALTURA DEL ANDEN

Se entiende por altura del andén, la distancia entre la superficie del andén, medida desde la parte superior del bordillo o sardinel, hasta el nivel del pavimento de la calzada adyacente. En caso de que exista cuneta, la altura se mide hasta el nivel más bajo de la cuneta.

En una sección típica, los andenes deben tener una pendiente transversal de máximo el uno por ciento (1%) hacia la calzada vehicular. En caso de que la cota de acceso a un predio sea inferior a la cota de la calzada, se debe mantener la altura del andén, resolver la pendiente hacia el predio y colocar un sistema de drenaje longitudinal (como el sistema de cañuelas prefabricadas y cárcamos) entre el andén y la línea de demarcación del predio, de manera que se recoja la escorrentía proveniente del andén y sea conducida al sistema de alcantarillado.

En andenes o senderos peatonales de parques o zonas verdes se debe tener, igualmente, pendiente transversal máxima del uno por ciento (1%), que se puede resolver hacia uno a ambos costados.

Es recomendable que el diseño busque la implementación de andenes con altura cero (0.0) respecto al nivel de calzada siempre que sea posible.

En el diseño, la altura máxima del andén debe ser definida de acuerdo con el tipo de vía y del tráfico vehicular, como se detalla en esta tabla y de acuerdo con la norma técnica NTC 4109 "Ingeniería civil y arquitectura. Bordillos, cunetas y Topellanas en concreto".

Tabla 3 Altura de servicio para bordillos y aceras en función del perfil y el tránsito

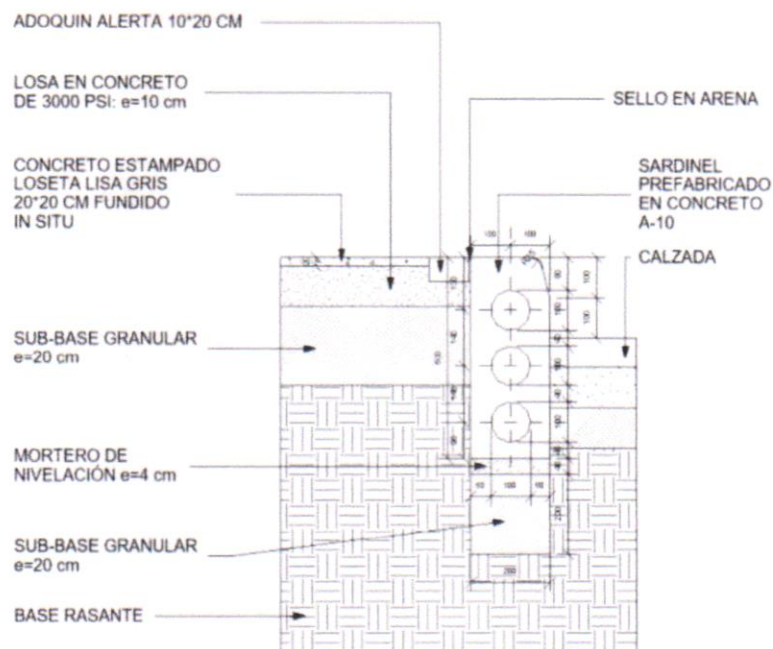
TRÁNSITO	PERFIL DE VIA	ALTURA ANDEN (mm)
Vehicular corriente (predominantemente automóviles y buses, con algunos camiones.	Barrios residenciales, calles sin rutas de buses ni presencia de camiones; pocos peatones.	200
	Centros de ciudad, avenidas y arterias, velocidad alta; gran afluencia de peatones.	200
Vehicular pesado (predominantemente buses y camiones, con algunos vehículos especiales)	Terminales de transporte y patios de carga en industrias y comercio, con poca afluencia.	250
	Terminales de transporte y patios de carga en puertos, industrias y comercio; con gran afluencia.	300

Fuente: Cartilla de andenes

Para efectos de establecer la altura del andén se determina que el eje vial colindante al espacio de intervención cuenta con la presencia de buses y camiones, adicionalmente, al ser un sector comercial se presenta alto flujo de peatones. Teniendo en cuenta lo anterior se establece que la altura de los andenes respecto del nivel del pavimento corresponde a 200 mm. En la siguiente figura se presenta el detalle.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

Ilustración 6 Sardinel A -10 Remate con Loseta Táctil y Concreto Estampado



Fuente: Elaboración propia

Para la cimentación del sardinel tipo A-10, utilizado como elemento delimitador del área del andén, se recomienda emplear una estructura compuesta por una subbase granular de 0.20 m de espesor, una capa de mortero de nivelación de 0.04 m, y sobre esta, el elemento prefabricado de concreto A-10. Esta pieza permite la transición entre el andén y la calzada vehicular y peatonal, sobresaliendo entre 15 y 20 cm sobre el nivel de vía.

El sardinel A-10 se utiliza como elemento de confinamiento interno dentro del andén, en contacto directo con el adoquín táctil de alerta (10×20 cm) y la loseta de concreto estampado (20×20 cm), ambas fundidas in situ. Su objetivo es contener los elementos de pavimento y garantizar el alineamiento estructural del conjunto.

Proceso constructivo:

1. Ejecutar excavación de caja según el diseño de la franja peatonal.
2. Compactar la subbase granular de 20 cm en todo el ancho del andén.
3. Aplicar mortero de nivelación de 4 cm en el eje de confinamiento.
4. Instalar el sardinel A-10 de forma alineada con la franja de loseta y concreto estampado, dejando juntas de 1 cm.
5. Posteriormente, instalar las losetas táctiles y fundir la losa de concreto estampado hasta empalmar con el sardinel.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

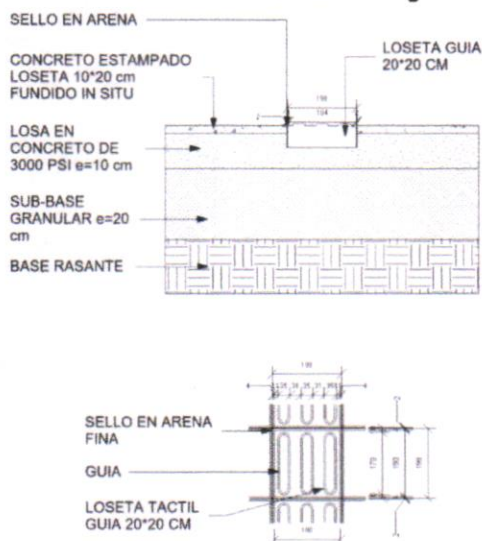
5.4 SUPERFICIES PODOTACTILES Y DEMARCACIONES

La franja de circulación peatonal debe incluir los elementos de superficies táctiles guía, cuya función es avisar, orientar y dirigir a las personas con movilidad reducida visual o con problemas severos de orientación.

Para el diseño, se debe atender los siguientes lineamientos:

- En el diseño y construcción de superficies podotáctiles se debe aplicar, en lo pertinente, la Norma Técnica Colombiana NTC 5610 "Accesibilidad de las personas al medio físico. Señalización táctil" o aquella que la modifique, adicione o sustituya.
- Los elementos prefabricados mediante los cuales se componen las superficies táctiles guía y alerta (ver fichas técnicas de elementos podotáctiles) deben ser utilizados, exclusivamente, para configurar el sistema de guía para el tránsito de las personas con movilidad reducida visual. NO deben ser dispuestas con una intención estética en el diseño del andén, pues se distorsiona su función y se puede confundir a los usuarios que requieren de guía. Será responsabilidad del diseñador, constructor e interventor dar correcta aplicación a estos lineamientos.

Ilustración 7 Detalle loseta táctil guía



Fuente: Elaboración propia

El elemento guía para peatones con condición de discapacidad visual, garantiza el desplazamiento en el andén y/o espacios peatonales. Se debe ubicar en lo posible en el centro de la franja funcional de circulación, cuando el ancho del andén lo permita.

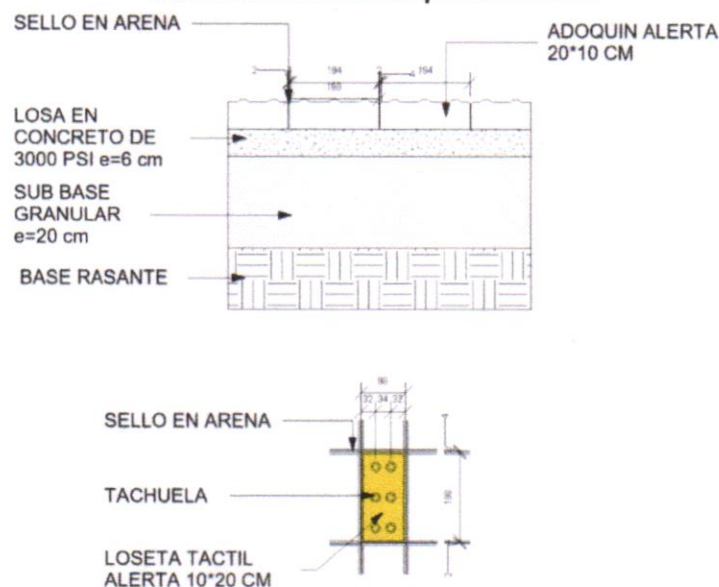
Está compuesta por piezas prefabricadas de concreto antideslizante, con dimensiones de 200x200 mm y espesor de 60 mm, fabricadas con un módulo de rotura mínimo de 5 MPa a 28 días, según lo establecido en la normativa técnica del proyecto. Se instala sobre losa de concreto estructural y se colocan con un sello de arena entre juntas, lo cual permite un ajuste preciso y firme del conjunto.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

Proceso constructivo:

1. Verificar que la losa de concreto base esté nivelada, limpia y libre de elementos sueltos o contaminantes.
2. Marcar la línea longitudinal de instalación en el eje de circulación peatonal.
3. Instalar las losetas guía de 20x20 cm alineadas, con juntas de 2 mm, utilizando sello de arena seca como material de ajuste entre piezas.
4. Comprobar uniformidad, nivelación y alineación continua, garantizando que no existan bordes levantados.
5. En caso de asentamiento o rotura, las piezas deben ser reinstaladas o reemplazadas, siguiendo el mismo procedimiento.

Ilustración 8 Detalle adoquín táctil alerta



Fuente: Elaboración propia

El Adoquín táctil tipo alerta cumple la función de advertencia ante situaciones que requieren mayor atención del peatón, como accesos a predios, esquinas, intersecciones, paraderos o cualquier elemento que represente una interrupción en el recorrido. Se instala perpendicularmente al sentido de circulación, interceptando la franja táctil guía.

Estos adoquines son prefabricados en concreto antideslizante color amarillo, con dimensiones de 100x200 mm y espesor de 60 mm, y una resistencia mínima de 5 MPa a la flexión. Su textura con puntos en alto relieve permite una clara percepción mediante el bastón o el contacto con el pie, brindando una señal táctil inequívoca de advertencia.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

Proceso constructivo:

1. Asegurar que la losa estructural donde se instalarán las losetas esté limpia, nivelada y libre de humedad o residuos.
2. Instalar los adoquines de forma transversal al sentido de circulación, marcando el área de advertencia de acuerdo con planos del proyecto.
3. Disponer los adoquines con juntas de 2 mm, y rellenar las juntas con arena fina seca, asegurando un asentamiento estable.
4. Verificar que los adoquines mantengan su textura y coloración visible, cumpliendo las condiciones de contraste visual y táctil.
5. Se debe permitir su reemplazo individual en caso de deterioro o pérdida de funcionalidad.

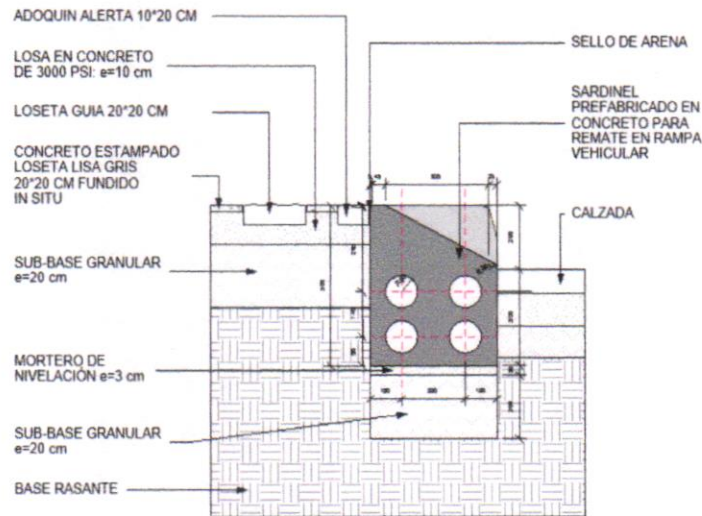
5.5 ACCESO A PREDIOS Y RAMPAS VEHICULARES

- Debe garantizarse la continuidad del andén, en cuanto al nivel y ancho de manera que en los puntos de acceso a predios prime la circulación peatonal respecto.
- La conformación de la rampa vehicular de acceso a predio se debe ubicar sólo en los casos y sitios que se encuentren aprobados mediante licencia y estudio de tránsito. El ancho máximo de la rampa debe coincidir con el ancho de acceso vehicular aprobado del predio, sin contar con los elementos de confinamiento de la rampa.
- El desarrollo de la rampa de acceso debe restringirse a la franja de paisajismo y mobiliario, de forma que no invada la franja de circulación y ésta mantenga siempre el mismo nivel.
- Se deben evitar los accesos diagonales sobre andén. El desarrollo del acceso debe ser lo más corto posible para interrumpir lo menos posible la circulación peatonal y/o ciclista.
- Las maniobras vehiculares, puntos de control y acumulación vehicular se deberá realizar dentro del predio, sin hacer uso de la zona de antejardín ó generar colas sobre las vías públicas.
- Desde el borde de la rampa de acceso vehicular se deben dejar 5.0 metros libre de follaje de árboles para garantizar la visibilidad.
- Se debe garantizar la durabilidad del material de piso utilizado en todo el acceso vehicular. Se recomienda el uso de concreto fundido y estampado siguiendo las indicaciones técnicas de perfil estructural según las cargas previstas.
- Cuando el ancho de la FC en andén o calzada cruce con un acceso a predio, se deberá instalar un elemento vertical entre los carriles de la ciclorruta para evitar la invasión vehicular.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

- El elemento que se instale debe ser esbelto para que no interfiera con la circulación de los ciclistas.
- Las guías podotáctiles tendrán continuidad sobre el andén a lo largo del acceso vehicular al predio sólo cuando este mida más de 5 metros.

Ilustración 9 Sardinel para remate en rampa vehicular



Fuente: Elaboración propia

Se implementará un sardinel para remate en rampa vehicular, diseñado como elemento de confinamiento y remate lateral en zonas donde se requiere transición accesible entre calzada y andén, como en rampas vehiculares y en accesos a predios. Este tipo de sardinel se distingue por su diseño inclinado y por contar con piezas diferenciadas: derecha, izquierda y central, lo cual permite una adaptación geométrica precisa a los bordes de rampa.

Cada elemento está fabricado en concreto prefabricado de alta resistencia, con un módulo de rotura mínimo de 4 MPa, y acabado en color gris natural. Su instalación se realiza alineada con el borde de la rampa y empalmada con el concreto estampado o loseta podotáctil, según aplique.

Proceso constructivo:

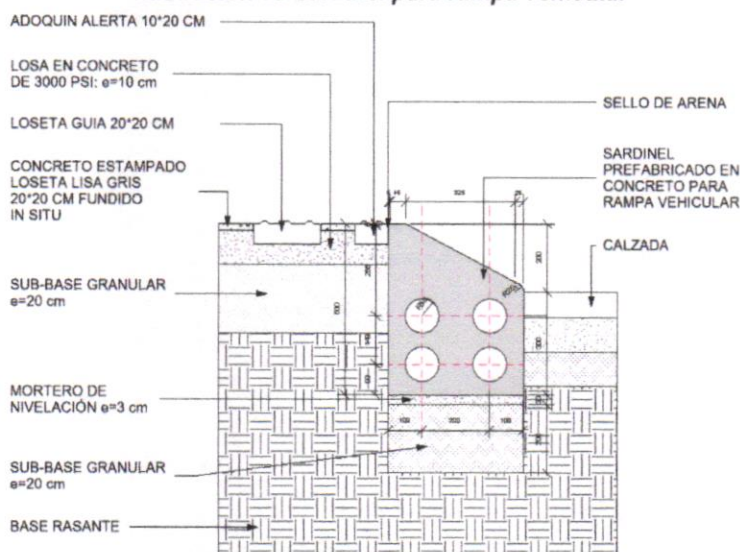
1. Se realiza la excavación de la caja de acuerdo con las cotas y pendientes del diseño, asegurando una base firme, limpia y nivelada.
2. Se coloca y compacta una capa de material granular de 20 cm de espesor, cumpliendo con una compactación mínima del 95% Proctor Modificado, para garantizar estabilidad estructural.
3. Se aplica una capa de mortero en proporción 1:4 con espesor de 3 cm, que permite nivelar el plano de apoyo del sardinel y asegurar una instalación uniforme.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

4. Se posicionan las piezas del sardinel remate en rampa de forma alineada, nivelada y continua con el borde de la rampa. Las juntas entre elementos deben mantenerse a 1 cm y ser selladas con mortero 1:4.

5. Finalmente, se funde el concreto estampado o se instalan las losetas correspondientes que conectan con el sardinel, garantizando una transición sin desniveles ni barreras.

Ilustración 10 Sardinel para rampa vehicular



Fuente: Elaboración propia

Se implementará un sardinel para rampa vehicular, diseñado como elemento de confinamiento en zonas donde se requiere acceso entre calzada y andén, como en rampas vehiculares y en accesos a predios. Este tipo de sardinel se distingue por su diseño inclinado.

Cada elemento está fabricado en concreto prefabricado de alta resistencia, con un módulo de rotura mínimo de 4 MPa, y acabado en color gris natural. Su instalación se realiza alineada con el borde de la rampa y empalmada con el concreto estampado o loseta podo táctil, según aplique.

Proceso constructivo:

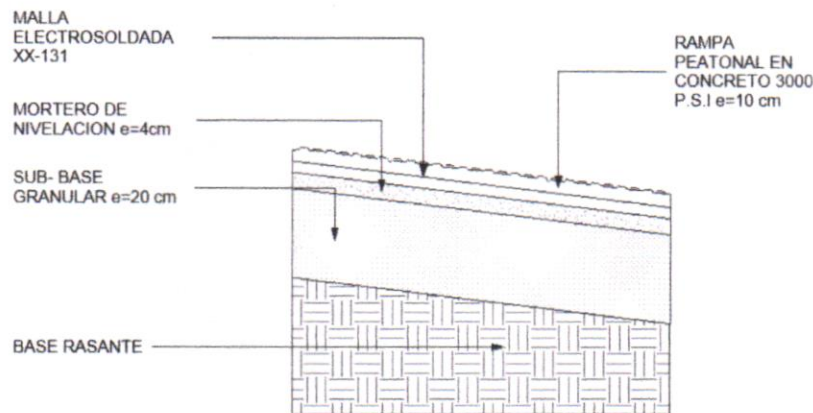
1. Se realiza la excavación de la caja de acuerdo con las cotas y pendientes del diseño, asegurando una base firme, limpia y nivelada.
2. Se coloca y compacta una capa de material granular de 20 cm de espesor, cumpliendo con una compactación mínima del 95% Proctor Modificado, para garantizar estabilidad estructural.
3. Se aplica una capa de mortero en proporción 1:4 con espesor de 3 cm, que permite nivelar el plano de apoyo del sardinel y asegurar una instalación uniforme.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

4. Se posicionan las piezas del sardinel en rampa de forma alineada, nivelada y continua con el borde de la rampa. Las juntas entre elementos deben mantenerse a 1 cm y ser selladas con mortero 1:4.

5. Finalmente, se funde el concreto estampado o se instalan las losetas correspondientes que conectan con el sardinel, garantizando una transición sin desniveles ni barreras.

Ilustración 11 Detalle rampa peatonal



Fuente: Elaboración propia

Se implementará una rampa peatonal en concreto estructural, como solución de accesibilidad y conectividad en el andén, permitiendo la transición fluida entre la calzada y el nivel del espacio peatonal. Este tipo de estructura está diseñada para soportar cargas moderadas, tránsito peatonal intensivo y garantizar el acceso de personas con movilidad reducida.

La rampa está compuesta por una subbase granular compactada de 20 cm de espesor, una capa de mortero de nivelación de 4 cm y una losa de concreto fundido in situ de 10 cm de espesor y resistencia mínima de 3000 PSI ($f'c = 21$ MPa). Como refuerzo estructural, se incluye malla electrosoldada tipo XX-131, ubicada dentro del espesor del concreto para evitar fisuramientos y mejorar el comportamiento ante cargas cíclicas.

El acabado de la superficie puede ser liso, escobillado o estampado, según los lineamientos estéticos del proyecto, garantizando siempre características antideslizantes y accesibilidad universal conforme a la NTC 6047 y la Cartilla de Andenes.

Proceso constructivo:

1. Se excava la caja de la rampa de acuerdo con las pendientes longitudinales y transversales indicadas en los planos, garantizando la conformación del perfil adecuado y una base firme.
2. Se extiende y compacta una capa de material granular de 20 cm, conforme a la especificación técnica del proyecto.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

3. Sobre la subbase se aplica una capa de mortero en proporción 1:4 con espesor de 4 cm, que permite regularizar la pendiente y facilitar la instalación de la losa estructural.

4. Se coloca la malla XX-131 centrada dentro del espesor de la futura losa, sobre separadores que aseguren su correcta posición.

5. Se vierte el concreto de 3000 PSI con espesor de 10 cm, asegurando nivelación, compactación, pendiente uniforme y unión con elementos colindantes como bordillos o sardineles.

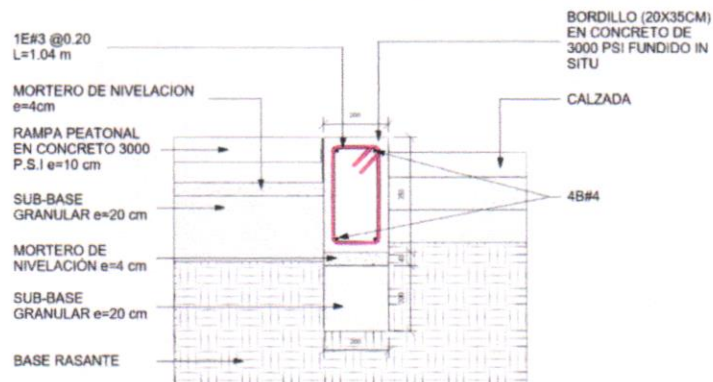
6. Se aplica acabado final antideslizante según el diseño arquitectónico: escobillado, liso o estampado. Debe cumplir con requisitos de seguridad y tránsito peatonal.

7. Se realiza el curado húmedo o con agente químico durante al menos 7 días, evitando exposición directa a sol y viento para prevenir fisuras.

5.6 BORDILLOS DE CONFINAMIENTO

El confinamiento del adoquín y las superficies podó táctiles se realizará longitudinalmente mediante bordillos fundidos in situ con dimensiones de 20x35 cm y transversalmente con bordillos, los cuales estarán apoyados sobre una capa de mortero de nivelación de 4 cm de espesor que a su vez descansa sobre una capa de 20 cm de sub – base granular.

Ilustración 12 Detalle bordillo fundido in situ 20x35 cm



Fuente: Elaboración propia

Este tipo de bordillo cumple funciones estructurales y de seguridad, sirviendo como límite físico entre el flujo vehicular y el área peatonal, al tiempo que permite resolver diferencias de nivel y soportar esfuerzos laterales.

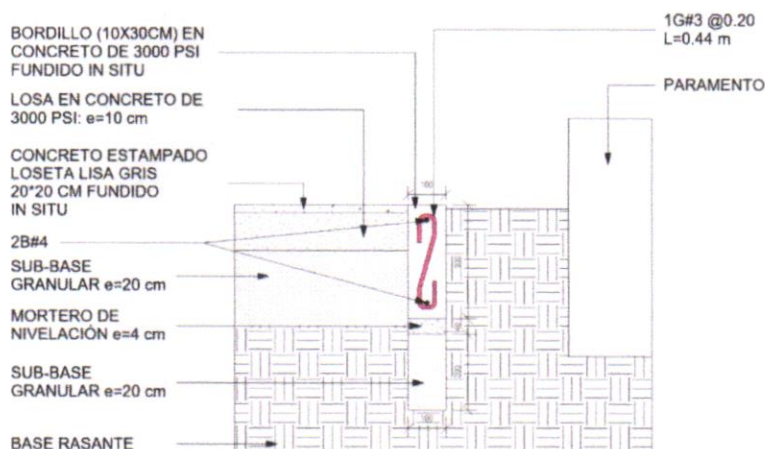
Proceso constructivo:

1. Se excava la franja de borde del andén de acuerdo con los planos, dejando el espacio necesario para alojar la subbase, el mortero y el volumen del bordillo.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA	
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN
	FECHA:	Mayo 2026
		VERSION: 2

2. Se coloca una capa de 20 cm de material granular debidamente compactado, que actúa como base estable para soportar el peso del concreto estructural.
3. Se aplica una capa nivelante de mortero 1:4 de 4 cm de espesor, que sirve como cama para vaciar el concreto del bordillo con precisión de nivel.
4. Se disponen 4 varillas longitudinales #4 con estribos #3 cada 20 cm, amarradas entre sí, ubicadas en el centro del volumen del bordillo según el detalle estructural.
5. Se vacía el concreto de 3000 PSI, moldeándolo con formaleta según las dimensiones establecidas. Es fundamental mantener la verticalidad y la alineación continua con el eje de vía.
6. Se aplica curado húmedo o con agente químico durante al menos 7 días, para garantizar el desarrollo de resistencia y evitar fisuración prematura.

Ilustración 13 Detalle bordillo fundido in situ 10x30 cm



Fuente: Elaboración propia

Este bordillo de 10×30 cm se construye en concreto de 3000 PSI fundido directamente en el sitio, y actúa como elemento de confinamiento entre la calzada y el andén. Está reforzado con varillas 1G#3 transversalmente y 2B#4 longitudinalmente, alojadas en su interior para mayor resistencia estructural. Su base está conformada por una subbase granular de 20 cm de espesor, seguida de una capa de mortero de nivelación de 4 cm, lo que garantiza una correcta instalación y nivelación del bordillo. También se relaciona con una losa de concreto estructural y un acabado de concreto estampado tipo loseta lisa gris de 20x20 cm, todo sobre la misma estructura portante.

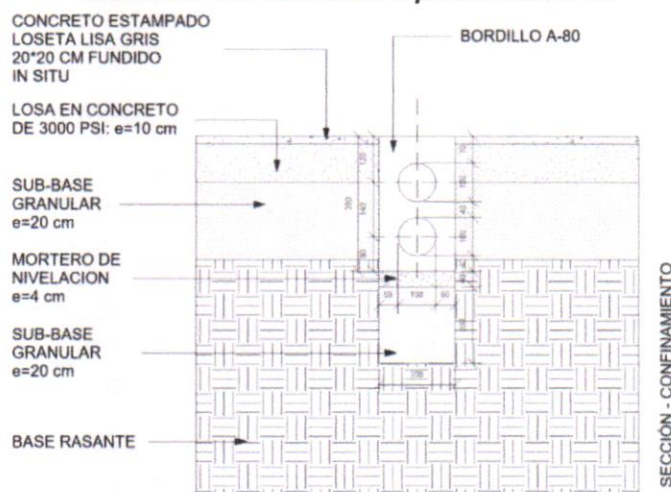
Proceso constructivo:

1. Realizar excavación y preparación de la caja con base en las cotas de diseño del andén y el paramento

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

2. Extender y compactar la subbase granular con espesor de 20 cm al 95% de Proctor Modificado.
3. Aplicar mortero de nivelación de 4 cm asegurando una superficie pareja.
4. Instalar formaletas para moldear el bordillo de 10x30 cm y ubicar el refuerzo según plano (1G#3 y 2B#4).
5. Fundir el concreto de 3000 PSI en sitio asegurando el correcto vibrado y curado.
6. Una vez fraguado, continuar con la construcción de la losa y el acabado superficial.

Ilustración 14 Detalle bordillo prefabricado A-80



Fuente: Elaboración propia

Como parte del sistema de confinamiento del andén, se implementará el bordillo prefabricado tipo A-80, fabricado en concreto gris con un módulo de rotura mínimo de 4 MPa. Esta pieza se utilizará en zonas de remate o transición, especialmente donde se delimiten áreas de pavimento, zonas verdes o elementos estructurales dentro del espacio público.

Proceso constructivo:

1. Se realiza la excavación del borde del andén conforme al diseño, asegurando un fondo estable y alineado.
2. Se extiende una capa de subbase granular de 20 cm, compactada al 95% Proctor Modificado para garantizar estabilidad.
3. Se aplica una capa de mortero 1:4 de 4 cm para recibir el bordillo, corrigiendo irregularidades de la base.
4. Se instala el bordillo A-80 sobre el mortero nivelante, cuidando la alineación y verticalidad. Las juntas de 10 mm se sellan con mortero, según especificación técnica.

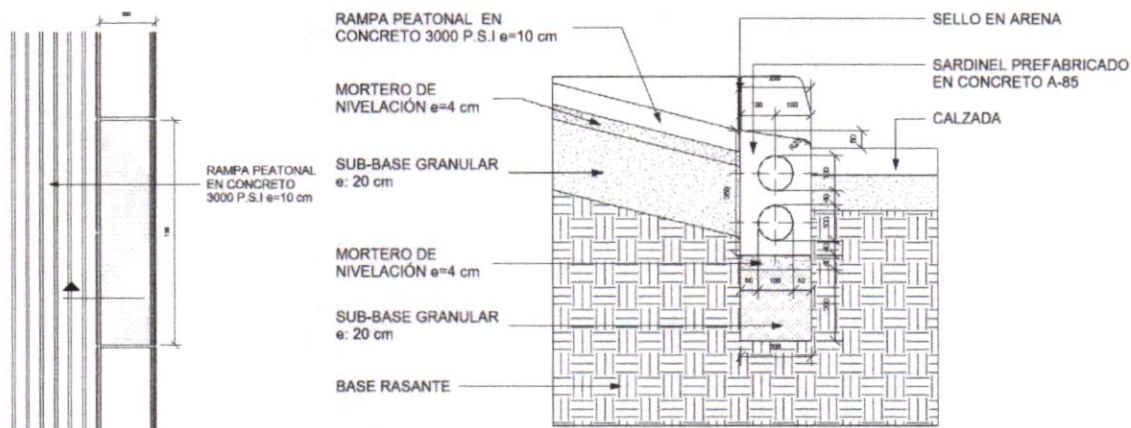
	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

5. Se revisa la estabilidad de cada pieza y se limpian las juntas antes del fraguado. En caso de desalineación o daño, se procederá con el reemplazo de la unidad.

5.7 ELEMENTO DE CONFINAMIENTO ESPECIAL

Como parte de los elementos de confinamiento lateral del proyecto, se incluye la implementación del sardinel prefabricado tipo A-85, el cual cumple funciones de transición y contención entre zonas funcionales del andén. Este elemento se emplea en puntos específicos donde se requiere dar continuidad a la geometría del bordillo en zonas con cambios de nivel o materiales, como accesos peatonales o rampas. Su diseño responde a criterios de accesibilidad, estabilidad y durabilidad, y forma parte de la línea de sardineles especiales indicados en los planos del proyecto.

Ilustración 15 Sardinel tipo A-85



Fuente: Elaboración propia

Está fabricado en concreto prefabricado gris, con un módulo de rotura ≥ 4 MPa, y se instala alineado longitudinalmente en el punto de encuentro entre la calzada y la rampa peatonal, funcionando como guía estructural y de drenaje superficial.

Proceso constructivo:

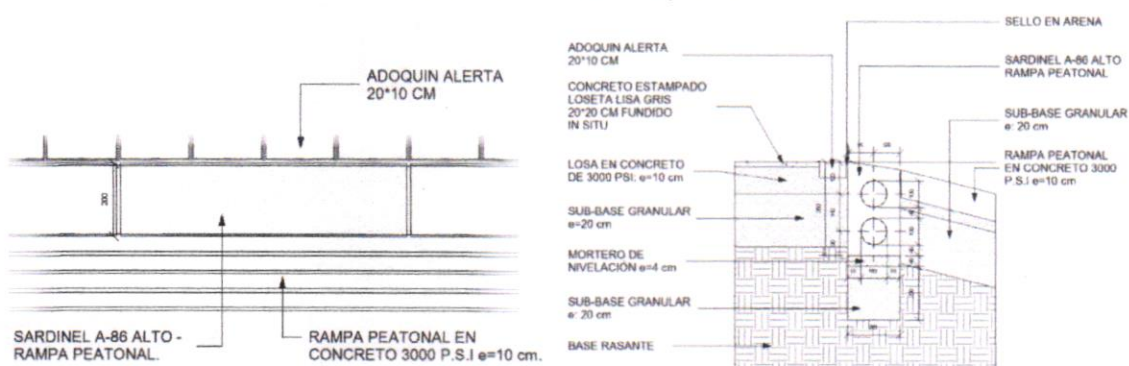
1. Realizar excavación según las cotas del diseño de la rampa.
2. Colocar subbase granular de 20 cm compactada al 95% Proctor.
3. Aplicar capa de mortero de nivelación de 4 cm (proporción 1:4).
4. Instalar el sardinel A-85 alineado al borde inferior de la rampa, dejando junta de 1 cm.
5. Reemplazar en caso de rotura o falla de nivelación.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

5.8 ELEMENTO DE REMATE LATERAL

Se instalará el sardinel tipo A-86 como elemento de remate lateral en zonas de acceso o rampas. Esta pieza especial se caracteriza por su geometría inclinada, lo que permite una transición suave entre elementos como bordillos, losetas y calzada, mejorando la accesibilidad y la continuidad del espacio peatonal. El A-86 se emplea de forma complementaria a otros sardineles (como el A-100), y su uso está determinado por condiciones de diseño específicas según se detalla en los planos del proyecto.

Ilustración 16 Sardinel tipo A-86



Fuente: Elaboración propia

Proceso constructivo:

1. Delimitar y excavar la franja lateral superior de la rampa, conforme a planos. Mantener la pendiente inclinada que define la geometría del A-86.
2. Colocar y compactar una subbase granular de 20 cm, nivelada de forma longitudinal.
3. Aplicar 4 cm de mortero de nivelación, permitiendo un asiento uniforme de la pieza.
4. Instalar el sardinel prefabricado tipo A-86 ajustado a la pendiente del borde, asegurando su continuidad con los elementos contiguos. Mantener juntas de 1 cm.
5. Verificar la alineación, pendiente lateral y anclaje correcto. Si alguna pieza presenta fisura o desviación, deberá ser sustituida.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- De acuerdo con el diagnóstico realizado se observó que el espacio público existente (andenes), no cumple con la normativa vigente respecto a accesibilidad de las personas al medio físico, pues toda vez, que los andenes existentes no contemplan la solución para la señalización táctil y alerta, además de un sistema adecuado de rampas y vados que permitan accesibilidad de las personas sin ningún tipo de barrera arquitectónica deben ser ajustados.
- Debido a lo expuesto, existen barreras y obstáculos en el espacio público, que representan un riesgo para la comunidad en general, y especialmente para la población infantil y los adultos mayores.
- Para el diseño arquitectónico de las zonas de circulación se recomienda la inclusión de los elementos de superficies táctiles guía y alerta, cuya función es avisar, orientar y dirigir a las personas con movilidad reducida visual o con problemas severos de orientación.
- Los andenes deben tener una pendiente transversal de máximo el uno por ciento (1%) hacia la calzada vehicular.
- Cabe resaltar, que se tuvo en cuenta el acceso a predios y rampas vehiculares según la configuración geométrica existente en los tramos intervenidos, junto con la particularidad del sistema de acceso peatonal encontrado, garantizando la continuidad del andén, en cuanto al nivel y ancho de manera que en los puntos de accesos a predios prime la circulación peatonal.
- Concluyendo de forma general, el crecimiento poblacional y urbanístico de los municipios de Arauca y en este caso particular el municipio de Tame, teniendo en cuenta los diferentes intereses de carácter social, político, económico y ambiental, han generado la necesidad de acceder a espacios públicos aptos para cada uno de los ciudadanos de la región, por lo tanto, es primordial tener una visión moderna e integral que proporcione soluciones concretas teniendo como resultado una mejor calidad de vida en los habitantes del municipio.
- Se recomienda usar un relleno de nivelación en material seleccionado de altura variable (donde se requiera según topografía y/o calidad de suelo), teniendo en cuenta que gran parte de las zonas peatonales y/o espacio público se la topografía realizada, se encuentra por debajo del nivel de la vía haciendo necesario que los andenes lleguen al nivel de los sardineles que se plantean en el diseño geométrico y el diseño de estructura de pavimento.
- La proyección de espacios públicos debe incluir los principios urbanos, arquitectónicos y estéticos tradicionales, pero teniendo en cuenta que los ciudadanos son los usuarios y por tanto, deberían de ser el principal agente generador de soluciones para estos lugares de común encuentro.

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

7. REFERENCIAS BILIOGRAFICAS

- Decreto 1504. Reglamentación del manejo del espacio publico en los planes de ordenamiento territorial, 11. Bogotá, D.C.
- Daza, W. (2008). El espacio publico y la calidad de vida urbana: la intervención en el espacio publico como estrategia para el mejoramiento de la calidad de vida urbana. Bogotá. D.C. Pontificia Universidad Bolivariana.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2015). NTC 5610:2015. Transporte. Señalización vial. Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas. ICONTEC.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2016). NTC 6047:2016. Infraestructura para el transporte. Señalización horizontal. Marcas viales para calles y carreteras. ICONTEC.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. Secretaría Distrital de Movilidad. (2018). Cartilla de andenes: Lineamientos técnicos para el diseño, construcción y mantenimiento de los espacios peatonales en Bogotá D.C.
- Presidencia de la República de Colombia. (2005, 19 de mayo). Decreto 1538 de 2005: Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 361 de 1997. Diario Oficial No. 45.913.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2009). Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos. Rampas fijas adecuadas y básicas (NTC 4143; 3ª actualización). ICONTEC.

El presente documento se expide el día 28 de mayo del año 2026.


PEDRO LUIS USMA VILLA
 Ingeniero Civil - Especialista en Interventoría de Proyectos y Obras
 T.P. No. 54202-403854 NTS

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA	
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN
	FECHA:	Mayo 2026
		VERSION: 2

Tame, 04 de junio de 2026

Señores:

MUNICIPIO DE TAME

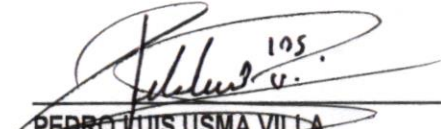
Asunto: MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo PEDRO LUIS USMA VILLA, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.094.277.845 de Sogamoso – Boyacá, en mi condición de ingeniero civil portador de Matrícula Profesional No. 54202-403854 NTS, declaro que realicé el diseño estructural de los andenes para el proyecto: **“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”** a construirse en el Municipio de Tame, Departamento de Arauca, así mismo declaro que asumo la responsabilidad del perjuicio que por causa de él pueda deducirse y hago constar que el presente documento cumple con la normativa y reglamentos vigentes aplicables al área de estudio. Adicionalmente, se aclara que por la naturaleza y alcance del proyecto aplican las normas que establecen mecanismos de integración para las personas con movilidad reducida.

Asimismo, aclaro que este documento no puede ser modificado sin mi autorización una vez sea viabilizado el proyecto.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta Profesional y certificado de vigencia y antecedentes profesionales.

Se expide a solicitud del interesado, a los 04 días del mes de junio de 2026.


PEDRO LUIS USMA VILLA
 Ingeniero Civil - Especialista en Interventoría de Proyectos y Obras
 T.P. No. 54202-403854 NTS

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

Tame, 04 de junio de 2026

Señores:

MUNICIPIO DE TAME

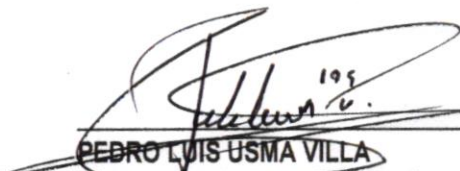
Asunto: CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo PEDRO LUIS USMA VILLA, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.094.277.845 de Sogamoso – Boyacá, en mi condición de ingeniero civil portador de Matrícula Profesional No. 54202-403854 NTS, declaro que realicé el diseño estructural de los andenes para el proyecto: **“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA”** a construirse en el Municipio de Tame, Departamento de Arauca, Por lo anterior, manifiesto ceder plenamente los derechos a la Alcaldía del Municipio de Tame.

La duración de los derechos cedidos será por término indefinido a partir de la fecha de la firma de la presente carta de cesión de derechos.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta Profesional y certificado de vigencia y antecedentes profesionales.

Se expide a solicitud del interesado, a los 04 días del mes de junio del 2026.


PEDRO LUIS USMA VILLA
 Ingeniero Civil - Especialista en Interventoría de Proyectos y Obras
 T.P. No. 54202-403854 NTS

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2



REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Matrícula Profesional No.
54202-403854 NTS
Fecha de Expedición: **19/10/2018**

Nombre:
**PEDRO LUIS
USMA VILLA**
Identificación:
C.C. 1094277845
Profesión:
INGENIERO CIVIL

Institución:
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA



	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2

República de Colombia
Ministerio de Educación Nacional



La Universidad Nacional de Colombia

Teniendo en cuenta que

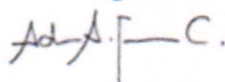
Pedro Luis Usón Villa

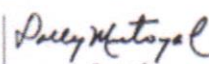
C.C. 1.089.977.849 de Rango

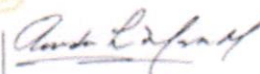
cumplió satisfactoriamente todos los requisitos académicos reglamentarios del Plan de Estudios de Posgrado, le confiere el Título de

Especialista en Interventoría
de Proyectos y Obras

en la ciudad de Medellín, a los 12 días del mes de abril de 2024


Decanatura de Facultad


Rectoría


Secretaría General

Registro No. 1742, Folio 18 del Libro de Diplomas No. 2
de la Facultad de Arquitectura, Sede Medellín

73805

	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA URBANIZACIÓN VILLA GABRIELA CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE TAME, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
	ESTUDIO:	DISEÑO DE ESTRUCTURAL DE ANDEN	
	FECHA:	Mayo 2026	VERSION: 2



Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2026-4509525

**CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA**

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que PEDRO LUIS USMA VILLA, identificado(a) con CÉDULA DE CIUDADANÍA 1094277845, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva este entalce, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 54208-10385 desde el 19 de Octubre de 2018, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 1496.
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 cuatro (04) días del mes de Junio del año dos mil veintiseis (2026).

Rubén Darío Ochoa Arbeláez

Firma 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.

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA - COPNIA
Calle 78 N° 9 - 57 - Teléfono: 322 0191 - Bogotá D.C.
e-mail: contactenos@copnia.gov.co
www.copnia.gov.co