INFORME DE CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)

PROYECTO:

"DIAGNÓSTICO, CONSTRUCCIÓN Y/O REHABILITACIÓN MEJORAMIENTO DE LA MALLA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA FASE IV" LOTE 2

TRAMO EN ESTUDIO AV. 11 CON CALLE 6 DEL BARRIO TORCOROMA

San José de Cúcuta, febrero 2024

CALLE 11 0-34 Edificio colegio médico Ofc 6-06
Teléfono: 3208293341
Correo: uniontemporalbacheol2@gmail.com

CONTENIDO DEL ESTUDIO

CAPITULO 1. GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

1.2 OBJETIVOS

1.3 ALCANCE DEL ESTUDIO

1.4 METODOLOGÍA

CAPITULO 2. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

2.1 LOCALIZACIÓN GENERALIZADA

CAPITULO 3. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

3.1 APLICACIÓN DEL MÉTODO PCI

CAPITULO 4. CONCLUSIONES

CAPITULO 1. GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente informe consigna el análisis realizado para el cálculo del índice de condición del pavimento flexible (PCI) en el tramo de vía localizado en la Avenida 11 con calle 6 del barrio Torcoroma, con el fin de determinar el estado del pavimento en el tramo en mención.

1.2 OBJETIVO

El siguiente informe tiene como objeto presentar el cálculo del índice de condición del pavimento flexible (PCI) en el tramo de vía localizado en la Avenida 11 con calle 6 del barrio Torcoroma.

1.3 ALCANCE

El alcance de la investigación es presentar de forma general el trabajo de campo y análisis realizado para el cálculo del índice de condición del pavimento flexible (PCI) en el tramo de vía localizado en la Avenida 11 con calle 6 del barrio Torcoroma, con el fin de evaluar el estado del pavimento.

1.4 METODOLOGÍA

Inicialmente se hace una visita de reconocimiento del sitio en donde se llevará a cabo el trabajo de campo, posteriormente se realiza la inspección minuciosa del tramo, con el fin de identificar las fallas presentes en el pavimento y realizar registro fotográfico detallado de las condiciones, posteriormente la información es analizada y procesada, para obtener como resultado el Índice de condición del pavimento (PCI) y presentar un análisis de la condición actual del pavimento.

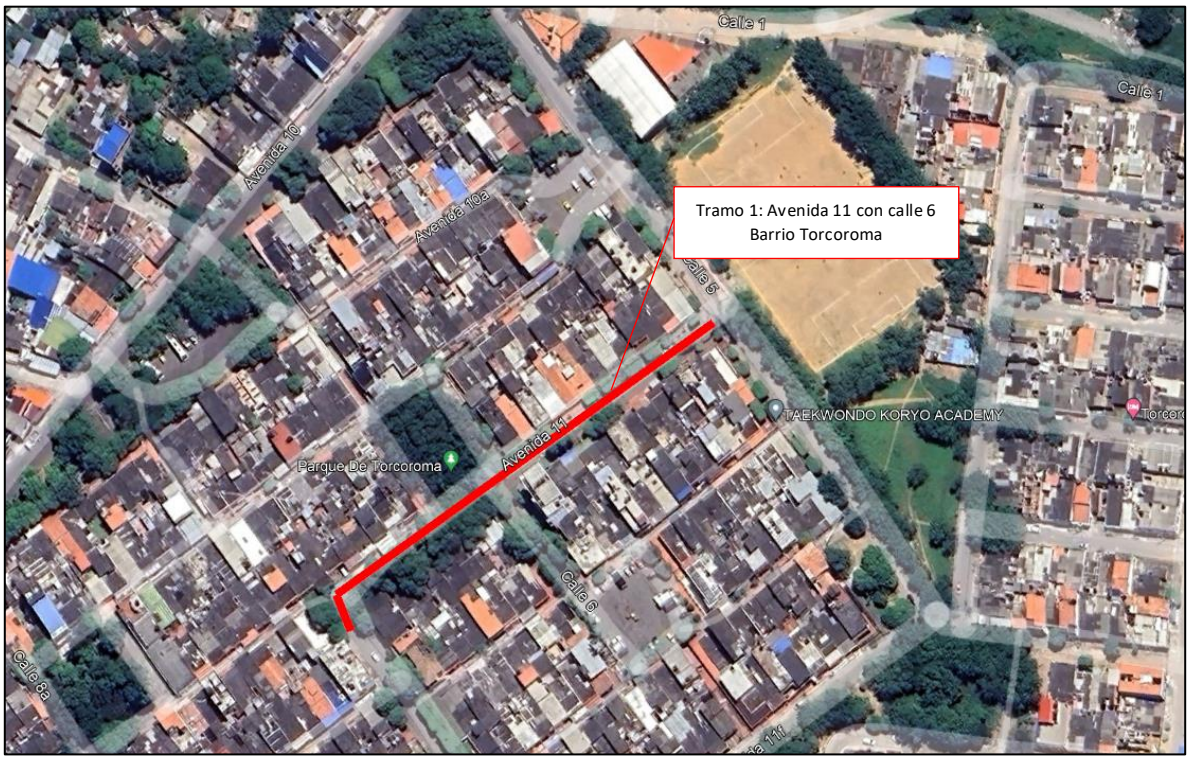
CAPITULO 2. INFORMACIÓN EN REFERENCIA

2.1 LOCALIZACIÓN GENERALIZADA

La zona de interés se encuentra ubicada en el municipio de San José de Cúcuta, capital del departamento Norte de Santander, situada en el valle homónimo, al pie de la Cordillera Oriental de los Andes Colombiano. Limita al norte con Venezuela y Cúcuta, al sur con Ragonvalia y Chinácota, al oriente con Venezuela y al occidente con Los Patios.

El tramo en estudio se localiza en el barrio Torcoroma, en la Avenida 11 con calle 6, la siguiente figura presenta la ubicación del tramo.

FIG. 01-23. LOCALIZACIÓN ZONA DE ESTUDIO - BARRIO TORCOROMA



Fuente: Google Earth. Imagen Modificada.

En la Tabla No. 1 se registran las coordenadas geográficas de la zona en estudio.

TABLA No. 1. LOCALIZACIÓN ZONA EN ESTUDIO

No. tramo	Longitud tramo (m)	Localización tramo	Coordenadas Geográficas		
Tramo 1	177	Avenida 11 con calle 6 barrio Torcoroma	**Inicio del tramo**	**Latitud**	7°53'44.56"N
				Longitud	72°28'28.72"O
			Final del tramo	**Latitud**	7°53'41.14"N
				Longitud	72°28'32.93"O

Fuente: Autor

CAPITULO 3. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

3.1. APLICACIÓN DEL MÉTODO PCI

Se llevará a cabo la metodología PCI (Índice de Condición del Pavimento) en el tramo en estudio, siguiendo los lineamientos definidos en la norma ASTM D6433-03, Procedimiento estándar para la inspección del índice de condición del pavimento en caminos y estacionamientos.

3.1.1. UNIDADES DE MUESTRA

Se llevó a cabo el muestreo en el tramo de estudio, teniendo en cuenta el uso del pavimento y el tipo sistema de pavimento identificado.

3.1.1.1. TRAMO DE VÍA BARRIO TORCOROMA

Se realizó el recorrido por el tramo en estudio y se definió una única sección, sección 1, teniendo en cuenta que se maneja pavimento tipo flexible en la totalidad del tramo, las condiciones del pavimento son similares y el tráfico vehicular no presenta variaciones importantes, por lo que no pueden ser considerados como criterios de división de tramos,

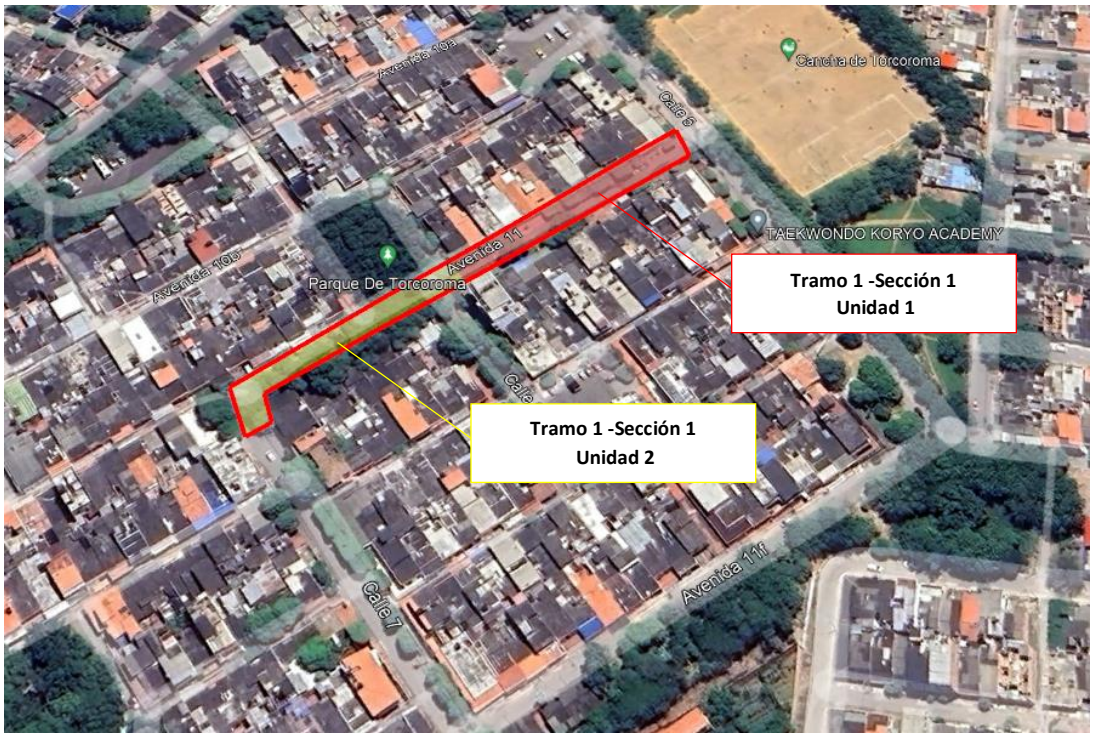
El tramo 1 con una única sección, identificada como sección 1 y dos (2) unidades de muestra a inspeccionar, con una longitud de 88,5 metros lineales.

FIG. 02-23. TRAMO EN ESTUDIO



Fuente: Autor

FIG. 03-23. UNIDADES DE MUESTRA



Fuente: Google Earth. Imagen Modificada.

TABLA No. 2. DISTRIBUCIÓN ZONA DE ESTUDIO – TRAMO 1

Tramo	Sección	Longitud de la sección	Unidad de muestra	Longitud de la unidad de muestra	Coordenadas Geográficas		
1	1	177	1	88,5	Inicio	Latitud	7°53'44.56"N
						Longitud	72°28'28.72"O
					Final	Latitud	7°53'42.91"N
						Longitud	72°28'31.09"O
			2	88,5	Inicio	Latitud	7°53'42.91"N
						Longitud	72°28'31.09"O
					Final	Latitud	7°53'41.08"N
						Longitud	72°28'32.79"O

Fuente: Autor

3.1.2. ANÁLISIS DE DATOS

Se llevó a cabo el análisis de los datos recopilados en campo mediante la inspección visual de fallas en el tramo 1, obteniendo como resultado el cálculo del índice de condición de pavimento de cada unidad de muestra y finalmente de la sección estudiada.

3.1.2.1. UNIDAD DE MUESTRA U1

La unidad de muestra 1 tiene una longitud de 88,5 metros y un ancho de carril 7,2 metros, para un área total de la unidad de 637,2 m^2.

Las fallas más influyentes son baches y peladura por interperismo y desprendimientos de agregados, los cuales presentan severidad alta y media y se identifican en la mayor parte de área de la unidad.

TABLA NO. 3. HOJA DE REGISTRO DE LA UNIDAD DE TRAMO 1, SECCIÓN 1, MUESTRA U1 – BARRIO TORCOROMA

MÉTODO PCI								ESQUEMA			
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTOS EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE											
HOJA DE REGISTRO											
NOMBRE DE LA VÍA	AVENIDA 11 CON CALLE 6 BARRIO TORCOROMA							SECCIÓN:	1	UNIDAD DE MUESTRA	U1
EJECUTOR	GABRIELA ARAQUE							FECHA:	1/02/2024	ÁREA	637,2
1. Piel de Cocodrilo			6. Depresión			11. Parches y parches de cortes utilitarios				16. Fisura parabólica o por deslizamiento	
2. Exudación			7. Fisuras de borde			12. Agregado Pulido				17. Hinchamiento	
3. Fisuras en bloque			8. Fisuras de reflexión de junta			13. Baches				18. Peladura por intemperismo y desprendimiento de agregados	
4. Abultamientos y hundimientos			9. Desnivel carril-berma			14. Ahuellamiento					
5. corrugación			10. Fisuras Longitudinales y transversales			15. Desplazamiento					
FALLA	CANTIDAD									TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
13H	469,2	17,4	1,35							487,95	76,58	99
18M	108	145,44								253,44	39,77	32
7M	2,8	1,1								3,90	0,61	5
1M	2,6	0,85								3,45	0,54	16

Fuente: Autor

TABLA NO. 4. CÁLCULO DEL PCI DE LA UNIDAD DE MUESTRA U1

No.	Valor deducido				Total	Q	CDV
1	99	32	16	5	152	4	90
2	99	32	16	2	149	3	94
3	99	32	2	2	135	2	88
4	99	2	2	2	105	1	98

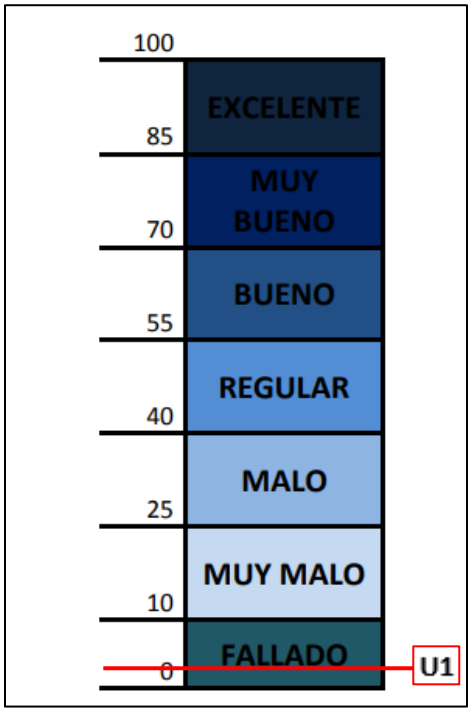
Fuente: Autor

TABLA NO. 5. CÁLCULO DEL PCI

Descripción	Formula	Valor
Máximo CDV	-	98
PCI	100 - CDV	2
Clasificación	-	Fallado

Fuente: Autor

FIG. 04-23. ESCALA DE GRADUACIÓN – ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)



Fuente: Escala tomada de ASTM D6433-03 – Imagen modificada

3.1.2.2. UNIDAD DE MUESTRA U2

La unidad de muestra 2 tiene una longitud de 88,5 metros y un ancho de carril 7,2 metros, para un área de 637,2 m^2.

Las fallas más influyentes son peladura por interperismo y desprendimientos de agregados y baches, presentándose ambos con severidad alta y extendiéndose en la mayor parte del área de la unidad.

TABLA NO. 3. HOJA DE REGISTRO DE LA UNIDAD DE TRAMO 1, SECCIÓN 1, MUESTRA U2 – BARRIO TORCOROMA

MÉTODO PCI								ESQUEMA			
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTOS EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE											
HOJA DE REGISTRO											
NOMBRE DE LA VÍA	AVENIDA 11 CON CALLE 6 BARRIO TORCOROMA							SECCIÓN:	1	UNIDAD DE MUESTRA	U2
EJECUTOR	GABRIELA ARAQUE							FECHA:	1/02/2024	ÁREA	637,2
1. Piel de Cocodrilo			6. Depresión			11. Parches y parches de cortes utilitarios				16. Fisura parabólica o por deslizamiento	
2. Exudación			7. Fisuras de borde			12. Agregado Pulido				17. Hinchamiento	
3. Fisuras en bloque			8. Fisuras de reflexión de junta			13. Baches				18. Peladura por intemperismo y desprendimiento de agregados	
4. Abultamientos y hundimientos			9. Desnivel carril-berma			14. Ahuellamiento					
5. corrugación			10. Fisuras Longitudinales y transversales			15. Desplazamiento					

FALLA	CANTIDAD								TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
13H	2,16	1,1	0,12	336,6					339,98	53,36	99
7H	8								8,00	1,26	9
7M	6,8	2,4							9,20	1,44	6
1M	6,72								6,72	1,05	22
18H	85,2								85,20	13,37	45

Fuente: Autor

TABLA NO. 4. CÁLCULO DEL PCI DE LA UNIDAD DE MUESTRA U2

No.	Valor deducido					Total	Q	CDV
1	99	45	22	9	6	181	5	94
2	99	45	22	9	2	177	4	98
3	99	45	22	2	2	170	3	98
4	99	45	2	2	2	150	2	94
5	99	2	2	2	2	107	1	98

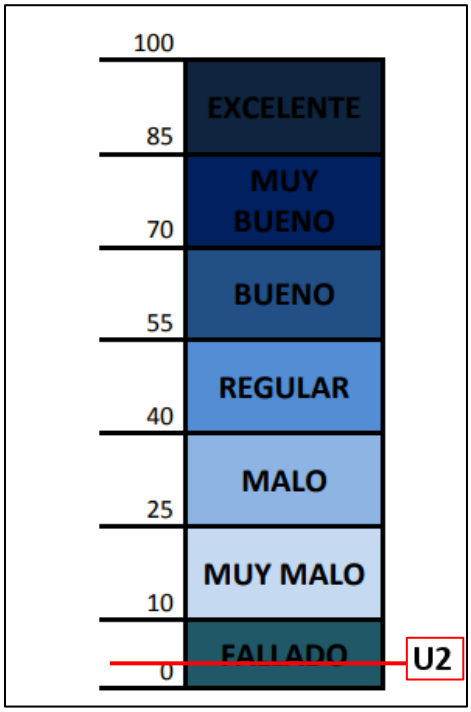
Fuente: Autor

TABLA NO. 5. CÁLCULO DEL PCI

Descripción	Formula	Valor
Máximo CDV	-	98
PCI	100 - CDV	2
Clasificación	-	Fallado

Fuente: Autor

FIG. 04-23. ESCALA DE GRADUACIÓN – ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)



Fuente: Escala tomada de ASTM D6433-03 – Imagen modificada

La siguiente tabla presenta un resumen de los datos obtenidos en campo y el resumen del análisis de datos realizados para el cálculo del PCI de cada unidad y sección definida.

TABLA NO. 13. RESUMEN DE DATOS – BARRIO TORCOROMA

RESUMEN DE RESULTADOS									
Tramo	**Und. Muestra**	**Abscisa Inicial**	**Abscisa final**	**Sección**	**Área**	**PCI Unidad de muestra**	**Descripción**	**PCI Sección**	**Descripción**
1	1	K0+000	K0+088	1	637,2	2	Fallado	2	Fallado
	2	K0+088	K0+177	1	637,2	2	Fallado		

Fuente: Autor

CAPITULO 4. CONCLUSIONES

4.1. Se determinó el estado en que se encuentra la estructura del pavimento de tipo flexible del tramo 1 localizado en Avenida 11 con calle 6 del barrio Torcoroma. Así mismo, el tramo se dividió en una única sección y se inspeccionaron dos unidades de muestra, evaluando la totalidad del área, obteniendo como resultados del análisis PCI de 2 en ambas unidades, lo que proyectó un PCI de 2 para la sección definida, que representan una condición de fallado, por lo tanto, se requiere una alternativa de reconstrucción para reestablecer la correcta funcionalidad del pavimento.

4.2. Las fallas más frecuentes y de severidad alta fueron baches y peladura por interperismo y desprendimiento de los agregados, las cuales se extienden la mayor parte del área de estudio.

El presente informe contiene el análisis realizado a la estructura del pavimento, con el fin de realizar el cálculo del índice de condición del pavimento, dicho análisis corresponde únicamente al tramo descrito en el presente informe. En caso de requerir cambios y/o ajustes se debe notificar a la Unión Temporal para realizar las modificaciones pertinentes.

San José de Cúcuta, 22 de febrero de 2024

Ing. Cristian Agudelo R.
Magister en Geotecnia - UIS
Mat. Prof. No 54202-334998 NTS

ANEXOS

- Registro fotográfico tramo 1

CALLE 11 0-34 Edificio colegio médico Ofc 6-06
Teléfono: 3208293341
Correo: uniontemporalbacheol2@gmail.com

ANEXO 1.

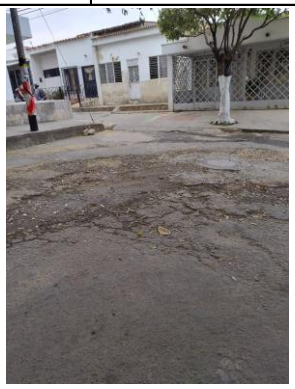
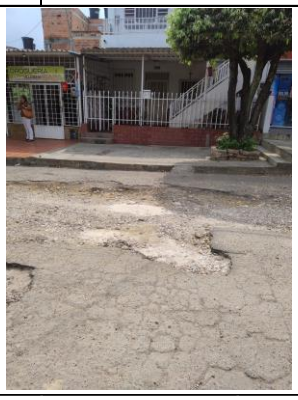
REGISTRO FOTOGRÁFICO TRAMO 1

CALLE 11 0-34 Edificio colegio médico Ofc 6-06
Teléfono: 3208293341
Correo: uniontemporalbacheol2@gmail.com

UNIÓN TEMPORAL B&A BACHEO L2	
DIAGNOSTICO, CONSTRUCCION Y/O REHABILITACION MEJORAMIENTO DE LA MALLA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA FASE IV" LOTE 2	
CONTRATO N° 4186 DEL 14 DE NOVIEMBRE DE 2023	
NIT: 901.770.081-8	

REGISTRO FOTOGRÁFICO					
TRAMO	**1**	**SECCIÓN**	**1**	**UNIDAD**	**1**
FALLA:	Baches de severidad alta		**FALLA:**	Baches de severidad alta	
					
FALLA:	Baches de severidad alta		**FALLA:**	Baches de severidad alta	
					
FALLA:	Baches de severidad alta		**FALLA:**	Baches de severidad alta	
					

CALLE 11 0-34 Edificio colegio médico Ofc 6-06
Teléfono: 3208293341
Correo: uniontemporalbacheol2@gmail.com

REGISTRO FOTOGRÁFICO					
TRAMO	**1**	**SECCIÓN**	**1**	**UNIDAD**	**2**
FALLA:	Baches de severidad alta		**FALLA:**	Baches de severidad alta	
					
FALLA:	Baches de severidad alta		**FALLA:**	Baches de severidad alta	
					
FALLA:	Baches de severidad alta		**FALLA:**	Piel de cocodrilo severidad media	
					

REGISTRO FOTOGRÁFICO					
TRAMO	**1**	**SECCIÓN**	**1**	**UNIDAD**	**2**
FALLA:	Piel de cocodrilo de severidad media		**FALLA:**	Peladura por interperismo severidad media	
					
FALLA:	Fisuras en bloque severidad media		**FALLA:**	Peladura por interperismo severidad alta	
					
FALLA:	Peladura por interperismo severidad alta		**FALLA:**	Fisuras en bloque severidad media	
					