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. 4 A ESTE ENTRE CALLE 0 Y CALLE 2, BARRIO CEIBA

San José de Cúcuta, abril 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 4 A Este entre Calle 0 y Calle 2, barrio Ceiba, 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 4 A Este entre Calle 0 y Calle 2, barrio Ceiba.

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 4 A Este entre Calle 0 y Calle 2, barrio Ceiba, 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 Ceiba, en la Avenida 4 A Este entre Calle 0 y Calle 2, la siguiente figura presenta la ubicación del tramo.

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



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	107,4	Avenida 4 A Este entre Calle 0 y Calle 2, barrio Ceiba	**Inicio del tramo**	**Latitud**	7°53'49.62"N
				Longitud	72°29'45.45"O
			Final del tramo	**Latitud**	7°53'52.11"N
				Longitud	72°29'46.18"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

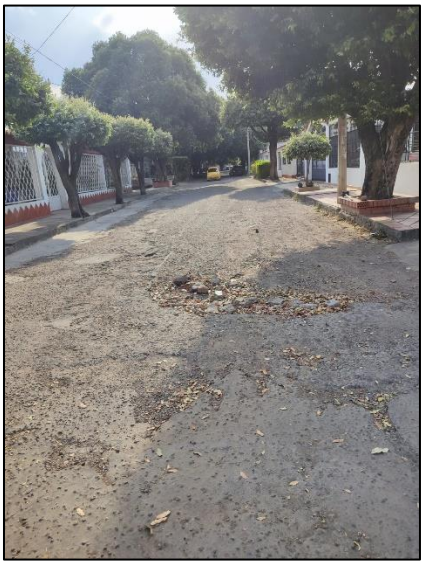
Se llevó a cabo el muestreo en el tramo de estudio, teniendo en cuenta el uso del pavimento y el tipo sistema de pavimento identificado.

3.1.1.1. TRAMO DE VÍA BARRIO CEIBA

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,

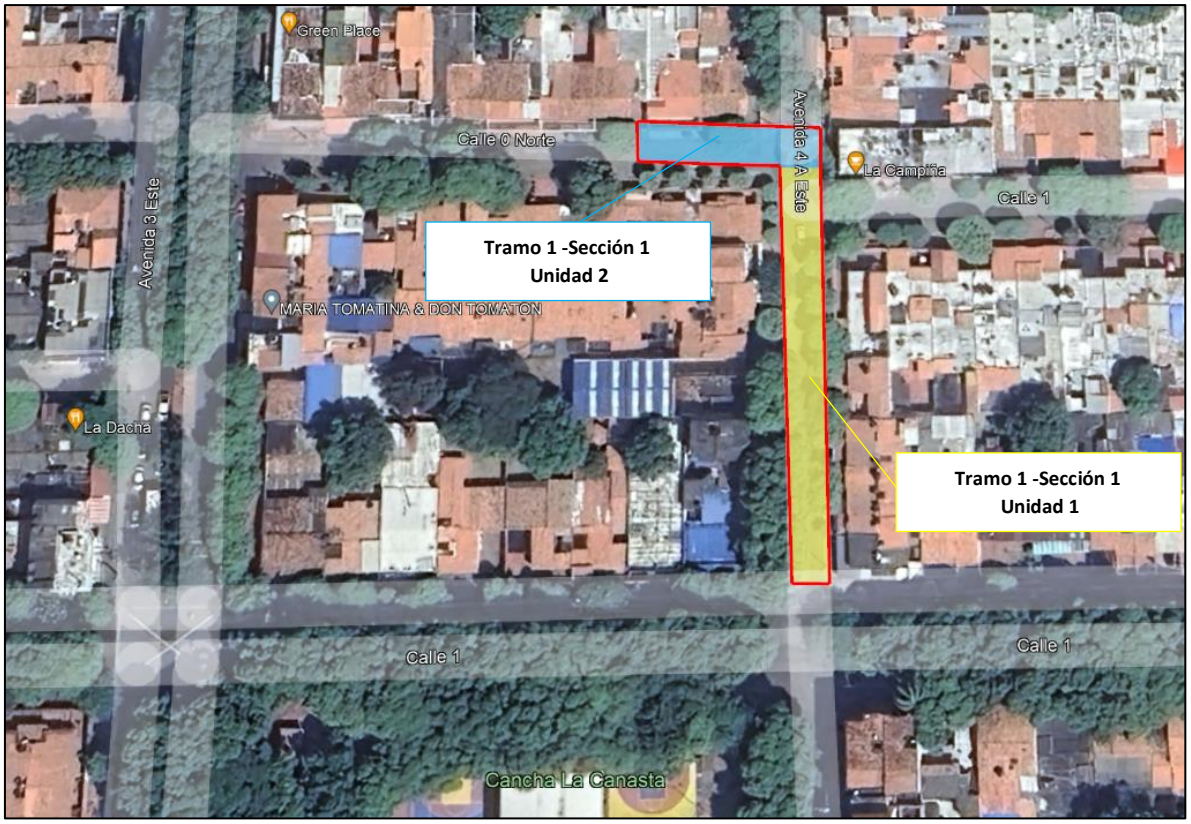
El tramo 1 con una única sección, identificada como sección 1 y dos (2) unidades de muestra a inspeccionar, la primera unidad con una longitud de 76,10 metros y la unidad dos con una longitud de 31,30 metros, para una longitud total de la sección de 107,40 metros.

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	107,4	1	76,10	Inicio	Latitud	7°53'49.52"N
						Longitud	72°29'45.46"O
					Final	Latitud	7°53'51.99"N
						Longitud	72°29'45.49"O
			2	31,30	Inicio	Latitud	7°53'52.15"N
						Longitud	72°29'45.37"O
					Final	Latitud	7°53'52.15"N
						Longitud	72°29'46.48"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 76,10 metros y un ancho de carril 7,50 metros, para un área total de la unidad de 570,75 m^2.

Las fallas más influyentes son baches, los cuales presentan severidad alta y media y se identifican en la gran parte de área de la unidad.

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

MÉTODO PCI								ESQUEMA			
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTOS EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE											
HOJA DE REGISTRO											
NOMBRE DE LA VÍA	AVENIDA 4 A ESTE ENTRE CALLE 0 Y CALLE 2							SECCIÓN:	1	UNIDAD DE MUESTRA	U1
EJECUTOR	GABRIELA ARAQUE							FECHA:	26/03/2024	ÁREA	570,75
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	35,595	11,1375	33,79						80,52	14,11	99
13M	3,5	7,26	20,655						31,42	5,50	70
4L	4,45								4,45	0,78	3
3L	9,15								9,15	1,60	2
1L	4,34								4,34	0,76	8

Fuente: Autor

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

No.	Valor deducido					Total	Q	CDV
1	99	70	8	3	2	182	5	94
2	99	70	8	3	2	182	4	94
3	99	70	8	2	2	181	3	95
4	99	70	2	2	2	175	2	93
5	99	2	2	2	2	107	1	82

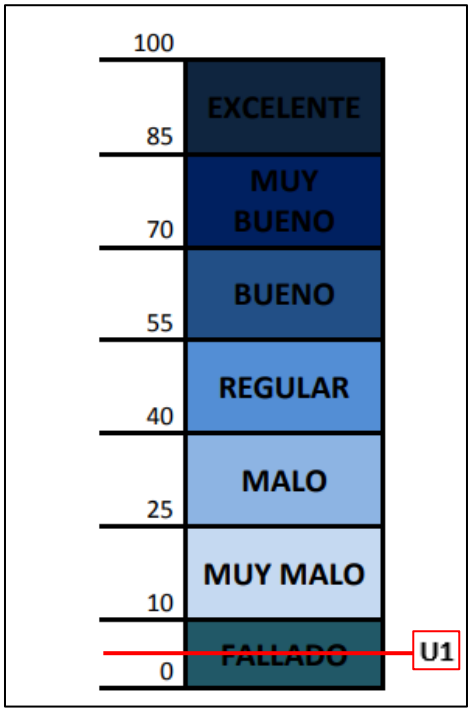
Fuente: Autor

TABLA NO. 5. CÁLCULO DEL PCI

Descripción	Formula	Valor
Máximo CDV	-	95
PCI	100 - CDV	5
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 31,30 metros y un ancho de carril 7,25 metros, para un área de 226,93 m^2.

Las fallas más influyentes son peladura por interperismo y desprendimientos de agregados y baches, presentándose con severidad media y alta, respectivamente.

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

MÉTODO PCI								ESQUEMA			
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTOS EN VÍAS DE PAVIMENTO FLEXIBLE											
HOJA DE REGISTRO											
NOMBRE DE LA VÍA	AVENIDA 4 A ESTE ENTRE CALLE 0 Y CALLE 2							SECCIÓN:	1	UNIDAD DE MUESTRA	U2
EJECUTOR	GABRIELA ARAQUE							FECHA:	26/03/2024	ÁREA	226,93
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	14,40	3,88							18,28	8,05	97
13L	1,06								1,06	0,47	10
18M	26,99	8,51							35,50	15,64	21

Fuente: Autor

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

No.	Valor deducido			Total	Q	CDV
1	97	21	10	128	3	86
2	97	21	2	120	2	82
3	97	2	2	101	1	71

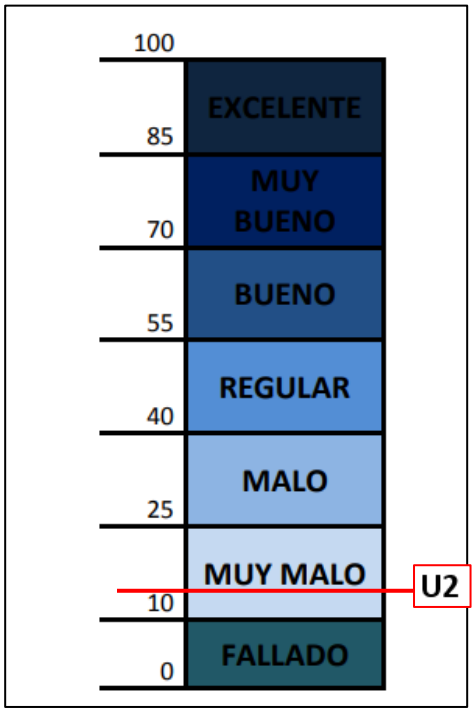
Fuente: Autor

TABLA NO. 5. CÁLCULO DEL PCI

Descripción	Formula	Valor
Máximo CDV	-	86
PCI	100 - CDV	14
Clasificación	-	Muy malo

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 CEIBA

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+076	1	570,7	5	Fallado	7.5	Fallado
	2	K0+076	K0+107	1	226,9	14	Muy malo		

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 4 A Este entre Calle 0 y Calle 2 del barrio Ceiba. 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 5 en la unidad de muestra 1 y un PCI de 14 en la unidad de muestra 2, lo que proyectó un PCI de 7.5 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 presentan a lo largo de toda el 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, 04 de abril 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 media	
					
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

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 media		**FALLA:**	Baches de severidad alta	
					
FALLA:	Baches de severidad media		**FALLA:**	Piel de cocodrilo	
					
FALLA:	Fisuras en bloque		**FALLA:**	Abultamientos y hundimientos	
					

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**	**2**
FALLA:	Baches de severidad leve		**FALLA:**	Baches de severidad alta	
					
FALLA:	Baches de severidad alta		**FALLA:**	Baches de severidad alta	
					
FALLA:	Peladura por interperismo		**FALLA:**	Peladura por interperismo	
					

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