

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**“ESTADO DEL PAVIMENTO RÍGIDO DE LOS JIRONES DE LA
URBANIZACIÓN AMAUTA MEDIANTE EL MÉTODO PCI,
2022”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR:

Bach. NEYRA CASTAÑEDA, PIERO GABRIEL

ASESOR:

ING. CUBAS BECERRA ALEJANDRO

CAJAMARCA – PERÚ

2023

COPYRIGHT © 2023 by
PIERO GABRIEL NEYRA CASTAÑEDA
Todos los derechos reservados

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento a la Facultad de Ingeniería de mi alma máter, la Universidad Nacional de Cajamarca, de una manera especial y profunda a mi asesor, el Ing. Cubas por su incansable apoyo y asesoramiento durante la tesis; también a mis jurados, los ingenieros: Benjamín Torres, Sergio Huamán y Ever Rodríguez por la oportunidad brindada de poder crecer profesionalmente.

DEDICATORIA

Ante todo a Dios, que gracias a Él podemos dar cada paso en nuestras vidas; a mis padres: Carlos Neyra y Paola Castañeda, que se encuentran en cada momento importante de mi vida, siendo ellos los principales artífices de este nuevo logro; también a mis hermanos: Ariana, Aarón y Alessandra que estuvieron siempre a mi lado, mis segundos padres: Glicerio Castañeda, Sofía Gamboa, Néstor Neyra y Leocadia Ponce que el Todopoderoso me obsequió; además de mis tíos: Jessica, Walter, Omar que hemos crecido juntos durante todas mis etapas como hermanos y finalmente para mi novia Merly Carrera que viene siendo sostén y fuerza para seguir adelante, los amo mucho, esto es para todos ustedes.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS.....	i
DEDICATORIA	ii
RESUMEN	xxiv
ABSTRACT.....	xxv
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	2
1.4.1 HIPÓTESIS GENERAL.....	2
1.4.2 VARIABLES.....	2
1.4.3 OPERACIONALIZACIÓN/CATEGORIZACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA HIPÓTESIS	3
1.5 ALCANCES O LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.5.1 ALCANCES.....	5
1.5.2 LIMITACIONES.....	5
1.6 OBJETIVOS	5
1.6.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	7
2.1 ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN	7
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	7
2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES.....	8
2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES.....	9
2.2 BASES TEÓRICAS	10

2.2.1 PAVIMENTO	10
2.2.2 CLASIFICACIÓN DE LOS PAVIMENTOS.....	10
2.2.3 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE UN PAVIMENTO.....	11
2.2.4 EVALUACIÓN DEL PAVIMENTO EXISTENTE	12
2.2.5 DEFINICIÓN DE FALLA.....	13
2.2.6 PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)	14
2.2.7 TIPOS DE FALLAS EN PAVIMENTOS RIGIDOS MEDIANTE LA METODOLOGÍA DEL PCI.	16
2.2.8 PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE UN PAVIMENTO SEGUN LA METODOLOGIA PCI.....	39
2.2.9 ÁBACOS DE ASTM.....	42
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.	52
CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS	54
3.1 LOCALIZACIÓN DE LA ZONA EN ESTUDIO	54
3.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO	54
3.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	56
3.2.1 COORDENADAS GEOGRAFICAS	56
3.2.2 COORDENADAS UTM.....	56
3.3 TÉCNICAS DE MEDICIÓN Y MATERIALES	57
3.3.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	57
3.3.2 RECOLECCIÓN DE DATOS	57
3.3.3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	57
3.4 DISEÑO METODOLÓGICO	57
3.4.1 PROCEDIMIENTO.....	57
3.4.2 TRATAMIENTO, ANÁLISIS DE DATOS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	60

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	65
4.1 RESULTADOS	65
4.1.1 DETERMINACIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO PARA EVALUACIÓN	65
4.1.2 SELECCIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO PARA INSPECCIÓN	65
4.1.3 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DEL PAVIMENTO	66
4.1.4 CÁLCULOS DE EVALUACIÓN PARA PCI DE LAS UNIDADES DE MEDIDA (TRAMOS)	69
4.1.5 EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI) POR TRAMO	83
4.1.6 RESUMEN DE CLASIFICACIÓN PCI	249
4.2 DISCUSIÓN	255
4.3 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	256
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	256
5.1 CONCLUSIONES.....	256
5.2 RECOMENDACIONES.....	257
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	258
ANEXOS	260
ANEXO A. ANEXOS FOTOGRÁFICOS	260
ANEXO B. FOTOGRAFÍAS DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y MEDICIONES	282
ANEXO C. PLANOS.....	286

ÍNDICE DE TABLAS

Cuadro N°01: Matriz de operacionalización	3
Cuadro N°02: Matriz de consistencia.....	4
Cuadro N°03: Rangos de clasificación del PCI.....	15
Cuadro N°04: Niveles de severidad para punzonamientos	31
Cuadro N°05: Niveles de severidad para descascaramientos de esquina.....	35
Cuadro N°06: Niveles de severidad para descascaramientos de junta.....	36
Cuadro N°07: Resumen del manual de daños en vías con superficie en concreto de cemento portland.....	38
Cuadro N°08: Cuadro de coordenadas UTM de zona de estudio de tesis por el método PCI	56
Cuadro N°09: Cuadro de coordenadas UTM de zona de estudio de tesis por el método PCI	56
Cuadro N°10: Cuadro de evaluación de fallas por unidad muestral, fase campo.....	62
Cuadro N°11: Evaluación del índice de condición (PCI).....	64
Cuadro N°12: Descripción de tramos a estudio de los jirones de la Urbanización Amauta a estudiar	67
Cuadro N°13: Cálculo del “Máximo valor deducido corregido” a partir de valores deducidos	81
Cuadro N°14: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 01.....	83
Cuadro N°15: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 01 – UM – 01	84
Cuadro N°16: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 02.....	85
Cuadro N°17: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 01 UM – 02.....	87
Cuadro N°18: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 02 UM – 0388	
Cuadro N°19: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 02 UM – 03.....	90
Cuadro N°20: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 02 UM – 0491	

Cuadro N°21: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 02 UM – 04.....	93
Cuadro N°22: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 03 UM – 0594	
Cuadro N°23: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 03 UM - 05	96
Cuadro N°24: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 06.....	97
Cuadro N°25: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 03 UM – 06.....	99
Cuadro N°26: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 04 UM - 07...	100
Cuadro N°27: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 04 UM - 07	102
Cuadro N°28: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 04 UM – 08...	103
Cuadro N°29: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 04 UM – 08.....	105
Cuadro N°30: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 04 UM - 09...	106
Cuadro N°31: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 04 UM - 09	108
Cuadro N°32: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 05 UM -10	109
Cuadro N°33: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 05 UM – 10.....	111
Cuadro N°34: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 05 UM – 11...	112
Cuadro N°35: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 05 UM – 11.....	114
Cuadro N°36: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 12.....	115
Cuadro N°37: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 05 UM - 12	117
Cuadro N°38: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 13.....	118
Cuadro N°39: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 05 UM – 13.....	120
Cuadro N°40: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 06 UM – 14...	121

Cuadro N°41: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 06 UM - 14	123
Cuadro N°42: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 06 UM – 15...	124
Cuadro N°43: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 06 UM - 15	126
Cuadro N°44: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 07 UM - 16....	127
Cuadro N°45: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 07 UM - 16	129
Cuadro N°46: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 07 UM - 16....	130
Cuadro N°47: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 07 UM – 17.....	132
Cuadro N°48: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 07 UM - 18....	133
Cuadro N°49: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 07 UM - 18	135
Cuadro N°50: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 08 UM - 19....	136
Cuadro N°51: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 08 UM - 19	138
Cuadro N°52: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 08 UM - 20....	139
Cuadro N°53: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 08 UM - 20	141
Cuadro N°54: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 08 UM - 21....	142
Cuadro N°55: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 08 UM - 21	144
Cuadro N°56: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 08 UM - 22....	145
Cuadro N°57: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 08 UM - 22	147
Cuadro N°58: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 09 UM - 23....	148

Cuadro N°59: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 09 UM - 23	150
Cuadro N°60: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 09 UM - 24....	151
Cuadro N°61: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 09 UM - 24	153
Cuadro N°62: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 10 UM - 25....	154
Cuadro N°63: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 25	156
Cuadro N°64: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 10 UM - 26....	157
Cuadro N°65: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 26	159
Cuadro N°66: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 10 UM - 27....	160
Cuadro N°67: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 27	162
Cuadro N°68: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 10 UM - 28....	163
Cuadro N°69: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 28	165
Cuadro N°70: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 10 UM - 29....	166
Cuadro N°71: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 29	168
Cuadro N°72: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 10 UM - 30....	169
Cuadro N°73: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 30	171
Cuadro N°74: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 10 UM - 31....	172
Cuadro N°75: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 31	174
Cuadro N°76: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 10 UM - 32....	175

Cuadro N°77: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 32	177
Cuadro N°78: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 10 UM - 33....	178
Cuadro N°79: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 33	180
Cuadro N°80: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 11 UM - 34....	182
Cuadro N°81: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 11 UM - 34	184
Cuadro N°82: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 11 UM - 35....	185
Cuadro N°83: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 11 UM - 35	187
Cuadro N°84: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 12 UM - 36....	188
Cuadro N°85: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 12 UM - 36	190
Cuadro N°86: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 12 UM - 37....	191
Cuadro N°87: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 12 UM - 37	193
Cuadro N°88: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 12 UM - 38....	194
Cuadro N°89: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 12 UM - 38	196
Cuadro N°90: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 13 UM - 39....	197
Cuadro N°91: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 13 UM - 39	199
Cuadro N°92: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 13 UM - 40....	200
Cuadro N°93: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 13 UM - 40	202
Cuadro N°94: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 13 UM - 41....	203

Cuadro N°95: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 13 UM - 41	205
Cuadro N°96: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 14 UM - 42....	206
Cuadro N°97: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 14 UM - 42	208
Cuadro N°98: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 14 UM - 43....	209
Cuadro N°99: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 14 UM - 43	211
Cuadro N°100: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 14 UM - 44..	212
Cuadro N°101: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 14 UM - 44.....	214
Cuadro N°102: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 15 UM - 45..	215
Cuadro N°103: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 15 UM - 45.....	217
Cuadro N°104: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 16 UM - 46..	218
Cuadro N°105: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 16 UM - 46.....	220
Cuadro N°106: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 16 UM - 47..	221
Cuadro N°107: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 16 UM - 47.....	223
Cuadro N°108: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 16 UM - 48..	224
Cuadro N°109: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 16 UM - 48.....	226
Cuadro N°110: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 17 UM - 49..	227
Cuadro N°111: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 17 UM - 49.....	229
Cuadro N°112: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 17 UM - 50..	230

Cuadro N°113: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 17 UM - 50.....	232
Cuadro N°114: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 17 UM - 51..	233
Cuadro N°115: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 17 UM - 51.....	235
Cuadro N°116: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 18 UM - 52..	236
Cuadro N°117: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 18 UM - 52.....	238
Cuadro N°118: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 19 UM - 53..	239
Cuadro N°119: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 19 UM - 53.....	241
Cuadro N°120: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 19 UM - 54..	242
Cuadro N°121: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 19 UM - 54.....	244
Cuadro N°122: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 20 UM - 55..	245
Cuadro N°123: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 20 UM - 55.....	247
Cuadro N°124: Resumen de clasificación de PCI por unidad de muestreo mostrando el estado final de los jirones de la Urbanización Amauta.....	249
Cuadro N°125: PCI Promedio a partir de la incidencia de Unidades de Muestreo	251
Cuadro N°126: Cantidad por tipo de falla y porcentaje de incidencia dentro de los jirones de la Urbanización Amauta.....	253

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N°01: Levantamiento de pavimento rígido de alta severidad.....	17
Fotografía N°02: Vista típica de una grieta en esquina de baja severidad	18
Fotografía N°03: Vista típica de una losa dividida de mediana severidad.....	19
Fotografía N°04: Vista típica de una grieta de durabilidad de mediada severidad.....	21
Fotografía N°05: Vista típica de una grieta de alta severidad	22
Fotografía N°06: Vista típica de un deterioro del sello de la junta a mediana severidad.	23
Fotografía N°07: Vista típica de un desnivel carril / Berma de baja severidad.....	24
Fotografía N°08: Vista típica de grietas lineales de severidad media en losa de concreto reforzado.....	26
Fotografía N°09: Vista típica de parcheo mediano a mediana severidad.....	27
Fotografía N°10: Vista típica de parcheo pequeño de baja severidad	28
Fotografía N°11: Vista típica de pulimiento de agregados	29
Fotografía N°12: : Vista típica de Popouts.....	30
Fotografía N°13: : Vista típica de pulimiento de bombeo.....	31
Fotografía N°14: : Vista típica de punzonamiento de alta severidad.....	32
Fotografía N°15: : Vista típica de un cruce de vía férrea de baja severidad.	33
Fotografía N°16: : Vista típica de un desconchamiento / mapa de grietas / craquelado en severidad media.....	34
Fotografía N°17: : Vista típica de grietas de contracción.....	35
Fotografía N°18: : Vista típica de descascamiento de esquina de severidad media.	36
Fotografía N°19: : Vista típica de descascamiento de junta de severidad media.	37
Fotografía N°20:Tramo 01 UM – 01 visibilidad de Parcheos grandes a lo largo de toda la vía	260
Fotografía N°21:Tramo 02 UM – 03 visibilidad de descascamiento de esquina y Parcheos grandes a lo largo de toda la vía.....	261

Fotografía N°22:Tramo 02 UM – 04 pulimento de agregados y Parcheos grandes a lo largo de toda la vía.....	261
Fotografía N°23:Tramo 03 UM – 05 Parcheos grandes a lo largo de toda la vía.....	262
Fotografía N°24:Tramo 03 UM – 06 Descascaramiento de esquina	262
Fotografía N°25:Tramo 04 UM – 07 Parcheos grandes a lo largo de toda la vía.....	263
Fotografía N°26:Tramo 04 UM – 08 Desconchamiento, craquelado con Parcheos pequeños y grandes.....	263
Fotografía N°27:Tramo 05 UM – 11 Parcheos pequeños y grandes a lo largo de toda la vía	264
Fotografía N°28:Tramo 05 UM – 12 Presentación de Popouts	264
Fotografía N°29:Tramo 06 UM – 14 Pulimento de agregados con grietas lineales	265
Fotografía N°30:Tramo 06 UM – 15 Pulimento de agregados con descascaramiento de junta	265
Fotografía N°31:Tramo 07 UM – 16 Popouts con Parcheos grandes y pequeños.....	266
Fotografía N°32:Tramo 07 UM –17 Descascaramiento de equina con grietas lineales	266
Fotografía N°33:Tramo 08 UM – 20 Pulimento de agregados con parcheo pequeño	267
Fotografía N°34:Tramo 08 UM – 21 Pulimento de agregados con parcheo grande en buzón.	267
Fotografía N°35:Tramo 08 UM – 22 Pulimento de agregados con grietas lineales	268
Fotografía N°36:Tramo 09 UM – 23 Pulimento de agregados con Parcheos grandes	269
Fotografía N°37:Tramo 09 UM – 24 Pulimento de agregados con Parcheos grandes	269
Fotografía N°38:Tramo 09 UM – 24 Pulimento de agregados con Parcheos grandes y pequeños	270
Fotografía N°39:Tramo 10 UM – 25 Pulimento de agregados con Parcheos grandes y pequeños	271
Fotografía N°40:Tramo 10 UM – 28 Pulimento de agregados con grietas lineales	271

Fotografía N°41:Tramo 10 UM – 33 Pulimento de agregados con grietas lineales, además de parcheos pequeños	272
Fotografía N°42:Tramo 11 UM – 34 Pulimento de agregados con parcheos pequeños	273
Fotografía N°43:Tramo 11 UM – 35 Popouts con grietas de retracción.....	273
Fotografía N°44:Tramo 12 UM - 36 Grieta de esquina	274
Fotografía N°45:Tramo 12 UM – 37 Parcheo grande con popouts	274
Fotografía N°46:Tramo 13 UM – 39 Pulimento de agregados con popouts	275
Fotografía N°47:Tramo 13 UM – 40 Vista de popouts.....	275
Fotografía N°48:Tramo 14 UM – 42 Vista de popouts.....	276
Fotografía N°49:Tramo 14 UM – 42 Popouts con grietas lineales.....	276
Fotografía N°50:Tramo 15 UM – 44 Pulimento de agregados con desconchamiento además de Parcheos pequeños.....	277
Fotografía N°51:Tramo 15 UM – 45 Popouts con pulimento de agregados.....	277
Fotografía N°52:Tramo 16 UM – 47 Popouts con desconchamiento y descascaramiento de junta.....	278
Fotografía N°53:Tramo 16 UM – 48 Pulimento de agregados.....	278
Fotografía N°54:Tramo 17 UM – 50 Pulimento de agregados con Parcheos grandes y pequeños	279
Fotografía N°55:Tramo 17 UM – 51 Desconchamiento con Parcheos grandes y pulimento de agregados	279
Fotografía N°56:Tramo 18 UM – 52 Descascaramiento de junta a lado del buzón con popouts y Parcheos grandes.....	280
Fotografía N°57:Tramo 18 UM – 52 Parcheos pequeños	280
Fotografía N°58:Tramo 19 UM – 53 Desconchamiento, craquelado con popouts y parcheo pequeño.....	281
Fotografía N°59:Tramo 19 UM – 53 Popouts con Parcheos grandes.....	281
Fotografía N°60:Levantamiento topográfico calle Alejandro Ortiz Cuadra 01	282

Fotografía N°61:Levantamiento topográfico calle Alejandro Ortiz Cuadra 02	282
Fotografía N°62:Medición de parcheos grandes y pequeños Alejandro Ortiz.....	283
Fotografía N°63:Levantamiento topográfico calle Los Álamos Cuadra 01	283
Fotografía N°64:Levantamiento topográfico calle Chanchamayo Cuadra 16.....	284
Fotografía N°64:Levantamiento topográfico calle San Mateo Cuadra 01	284
Fotografía N°65:Levantamiento topográfico calle Miraflores Cuadra 01	285
Fotografía N°66: Levantamiento topográfico calle El Molino Cuadra 01	285

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1: Sección típica de la estructura de un pavimento rígido.....	11
Figura N°2:Ábaco Blowup / Buckling	42
Figura N°3:Ábaco Grieta de Esquina (Corner Break)	42
Figura N°4:Ábaco de Losa Dividida (Divided Slab)	43
Figura N°5:Ábaco de Grieta de Durabilidad “D” (Durability “D” Cracking).....	43
Figura N°6:Ábaco de Escala (Fouling)	44
Figura N°7:Ábaco de Desnivel Carril / Berma (Lane/Shoulder Drop-Off)	44
Figura N°8:Ábaco de Grietas Lineales (Linear Cracking)	44
Figura N°9:Ábaco de Parcheo Grande (Patching, Large and Utility Cuts).....	45
Figura N°10:Ábaco de Parcheo Pequeño (Patching, Small)	45
Figura N°11:Ábaco de Pulimento de Agregados (Aggregate Polishing).....	46
Figura N°12:Ábaco de Popouts	46
Figura N°13:Ábaco de Bombeo (Pumping)	47
Figura N°14:Ábaco de Punzonamiento (Punching Shear)	47
Figura N°15:Ábaco de Cruce de vía Férrea (Railway Crossing).....	48
Figura N°16:Ábaco de Desconchamiento, craquelado (Chipping, Crack Map, Crackling) .	48
Figura N°17:Ábaco de Desconchamiento, craquelado (Shrinkage Cracks).....	49
Figura N°18:Ábaco de descascaramiento de esquina (Corner Peeling).....	49
Figura N°19: Ábaco de descascaramiento de junta (Gasket Peeling).....	50
Figura N°20: Ábaco para cálculo de valor deducido corregido.....	51
Figura N°21:Zona de estudio del PCI en la ciudad de Cajamarca.....	55
Figura N°22: Ejemplo falla Blowup / Bckling	70
Figura N°23: Ejemplo falla Grieta de Esquina	70
Figura N°24: Ejemplo falla Losa Dividida.....	71

Figura N°25: Ejemplo falla Grieta de Durabilidad	71
Figura N°26: Ejemplo falla Escala.....	72
Figura N°27: Ejemplo falla Desnivel Carril/Berma.....	72
Figura N°28: Ejemplo falla Grietas Lineales.....	73
Figura N°29: Ejemplo falla Parcheo Grande	73
Figura N°30: Ejemplo falla Parcheo Pequeño	74
Figura N°31: Ejemplo falla Pulimento de Agregados.....	74
Figura N°32: Ejemplo falla Popouts	75
Figura N°33: Ejemplo falla Bombeo.....	75
Figura N°34: Ejemplo falla Punzonamiento.....	76
Figura N°35: Ejemplo falla Cruce de vía férrea	76
Figura N°36: Ejemplo falla desconchamiento, Mapa de grietas, craquelado.....	77
Figura N°37: Ejemplo falla Grieta de Retracción.....	77
Figura N°38: Ejemplo falla Descascaramiento.....	78
Figura N°39: Ejemplo falla Descascaramiento de Junta	78
Figura N°40: Interpolación para cálculo del valor deducido.....	80
Figura N°41: Resumen de fallas existentes en el Tramo 01 UM – 01	83
Figura N°42: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 01 UM – 01.....	85
Figura N°43: Resumen de fallas existentes en el Tramo 01 UM – 02.....	86
Figura N°44: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 01 UM – 02.....	88
Figura N°45: Resumen de fallas existentes en el Tramo 02 UM – 03.....	89
Figura N°46: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 02 UM – 03.....	91
Figura N°47: Resumen de fallas existentes en el Tramo 02 UM – 04.....	92
Figura N°48: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 04.....	94
Figura N°49: Resumen de fallas existentes en el Tramo 03 UM – 05.....	95

Figura N°50: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 03 UM - 05	97
Figura N°51: Resumen de fallas existentes en el Tramo 03 UM – 06.....	98
Figura N°52: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 03 UM – 06.....	100
Figura N°53:Resumen de fallas existentes en el Tramo 04 UM – 07.....	101
Figura N°54: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 04 UM - 07	103
Figura N°55:Resumen de fallas existentes en el Tramo 04 UM – 08.....	104
Figura N°56: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 04 UM – 08.....	106
Figura N°57:Resumen de fallas existentes en el Tramo 04 UM – 09.....	107
Figura N°58: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 09.....	109
Figura N°59:Resumen de fallas existentes en el Tramo 05 UM -10	110
Figura N°60: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 05 UM - 10	112
Figura N°61:Resumen de fallas existentes en el Tramo 05 UM – 11.....	113
Figura N°62: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 05 UM – 11.....	115
Figura N°63: Resumen de fallas existentes en el Tramo 05 UM – 12.....	116
Figura N°64: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 05 UM – 12.....	118
Figura N°65: Resumen de fallas existentes en el Tramo 13.....	119
Figura N°66: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 05 UM – 13.....	121
Figura N°67: Resumen de fallas existentes en el Tramo 06 UM - 14.....	122
Figura N°68:Cálculo del Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 06 UM - 14...	124
Figura N°69:Resumen de fallas existentes en el Tramo 06 UM – 15.....	125
Figura N°70: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 06 UM – 15.....	127
Figura N°71: Resumen de fallas existentes en el Tramo 07 UM - 16.....	128
Figura N°72:Cálculo del Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 07 UM - 16...	130
Figura N°73:Resumen de fallas existentes en el Tramo 07 UM - 17.....	131
Figura N°74: Cálculo del Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 07 UM – 17.	133

Figura N°75: Resumen de fallas existentes en el Tramo 07 UM - 18.....	134
Figura N°76: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 07 UM - 18	136
Figura N°77: Resumen de fallas existentes en el Tramo 08 UM - 19.....	137
Figura N°78: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 08 UM - 19	139
Figura N°79: Resumen de fallas existentes en el Tramo 08 UM - 20.....	140
Figura N°80: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 08 UM - 20	142
Figura N°81: Resumen de fallas existentes en el Tramo 08 UM - 21.....	143
Figura N°82: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 08 UM - 21	145
Figura N°83: Resumen de fallas existentes en el Tramo 08 UM - 22.....	146
Figura N°84: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 08 UM - 22	148
Figura N°85: Resumen de fallas existentes en el Tramo 09 UM - 23.....	149
Figura N°86: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 09 UM - 23	151
Figura N°87: Resumen de fallas existentes en el Tramo 09 UM - 24.....	152
Figura N°88: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 09 UM - 24	154
Figura N°89: Resumen de fallas existentes en el Tramo 10 UM - 25.....	155
Figura N°90: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 10 UM - 25	157
Figura N°91: Resumen de fallas existentes en el Tramo 08 UM - 26.....	158
Figura N°92: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 10 UM - 26	160
Figura N°93: Resumen de fallas existentes en el Tramo 10 UM - 27.....	161
Figura N°94: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 10 UM - 27	163
Figura N°95: Resumen de fallas existentes en el Tramo 10 UM - 28.....	164
Figura N°96: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 10 UM - 28	166
Figura N°97: Resumen de fallas existentes en el Tramo 10 UM - 29.....	167
Figura N°98: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 10 UM - 29	169
Figura N°99: Resumen de fallas existentes en el Tramo 10 UM - 30.....	170

Figura N°100: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 10 UM - 30.....	172
Figura N°101: Resumen de fallas existentes en el Tramo 10 UM - 31.....	173
Figura N°102: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 10 UM - 31.....	175
Figura N°103: Resumen de fallas existentes en el Tramo 10 UM - 32.....	176
Figura N°104: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 10 UM - 32.....	178
Figura N°105: Resumen de fallas existentes en el Tramo 10 UM - 33.....	179
Figura N°106: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 10 UM – 33.....	181
Figura N°107: Resumen de fallas existentes en el Tramo 11 UM - 34.....	183
Figura N°108: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 11 UM - 34.....	185
Figura N°109: Resumen de fallas existentes en el Tramo 11 UM - 35.....	186
Figura N°110: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 11 UM - 35.....	188
Figura N°111: Resumen de fallas existentes en el Tramo 12 UM - 36.....	189
Figura N°112: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 12 UM - 36.....	191
Figura N°113: Resumen de fallas existentes en el Tramo 12 UM - 37.....	192
Figura N°114: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 12 UM - 37.....	194
Figura N°115: Resumen de fallas existentes en el Tramo 12 UM - 38.....	195
Figura N°116: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 12 UM - 38.....	197
Figura N°117: Resumen de fallas existentes en el Tramo 13 UM - 39.....	198
Figura N°118: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 13 UM - 39.....	200
Figura N°119: Resumen de fallas existentes en el Tramo 13 UM - 40.....	201
Figura N°120: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 13 UM - 40.....	203
Figura N°121: Resumen de fallas existentes en el Tramo 13 UM - 41.....	204
Figura N°122: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 13 UM - 41.....	206
Figura N°123: Resumen de fallas existentes en el Tramo 14 UM - 42.....	207
Figura N°124: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 14 UM - 42.....	209

Figura N°125: Resumen de fallas existentes en el Tramo 14 UM - 43.....	210
Figura N°126: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 14 UM - 43.....	212
Figura N°127: Resumen de fallas existentes en el Tramo 14 UM - 44.....	213
Figura N°128: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 14 UM - 44.....	215
Figura N°129: Resumen de fallas existentes en el Tramo 15 UM - 45.....	216
Figura N°130: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 15 UM - 45.....	218
Figura N°131: Resumen de fallas existentes en el Tramo 16 UM - 46.....	219
Figura N°132: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 16 UM - 46.....	221
Figura N°133: Resumen de fallas existentes en el Tramo 16 UM - 47.....	222
Figura N°134: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 16 UM - 47.....	224
Figura N°135: Resumen de fallas existentes en el Tramo 16 UM - 48.....	225
Figura N°136: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 16 UM - 48.....	227
Figura N°137: Resumen de fallas existentes en el Tramo 17 UM - 49.....	228
Figura N°138: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 17 UM - 49.....	230
Figura N°139: Resumen de fallas existentes en el Tramo 17 UM - 50.....	231
Figura N°140: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 17 UM - 50.....	233
Figura N°141: Resumen de fallas existentes en el Tramo 17 UM - 51.....	234
Figura N°142: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 17 UM - 51.....	236
Figura N°143: Resumen de fallas existentes en el Tramo 18 UM - 52.....	237
Figura N°144: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 18 UM - 52.....	239
Figura N°145: Resumen de fallas existentes en el Tramo 19 UM - 53.....	240
Figura N°146: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 19 UM - 53.....	242
Figura N°147: Resumen de fallas existentes en el Tramo 19 UM - 54.....	243
Figura N°148: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 19 UM - 54.....	245
Figura N°149: Resumen de fallas existentes en el Tramo 20 UM - 55.....	246

Figura N°150: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 20 UM - 55.....	248
Figura N°151: Resumen de clasificación de PCI por unidad de muestreo mostrando el estado final de los jirones de la Urbanización Amauta.....	250
Figura N°152: Resumen de clasificación (PCI) de los jirones de la Urbanización Amauta	251
Figura N°153: Clasificación PCI promedio de los jirones de la Urbanización Amauta.....	252
Figura N°154: Incidencia por tipo de falla dentro de los jirones de la Urbanización Amauta..	254

RESUMEN

El presente estudio de tesis se efectuó en la ciudad de Cajamarca, en las calles de la urbanización Amauta entre los meses de mayo a julio del año 2022, teniendo como finalidad la evaluación del estado de conservación de las calles de dicha urbanización usando el método de Índice de Condición del Pavimento (PCI), debido a que el estado actual de dichas calles a evaluar no presentan buenas condiciones para el servicio vial, con este trabajo de investigación se podrá determinar el estado de condición actual del pavimento. Para poder efectuar dicha evaluación se necesitó delimitar las calles a estudiar, luego se continuó con la inspección visual, donde se identificaron fallas potenciales que presentaron cada unidad de estudio de muestreo, teniendo concordancia con el manual de daños del pavimento rígido usando la aplicación de la metodología del PCI. Para la obtención de información se necesitó recolectar datos con formato preestablecido donde incluye el tipo de falla, nivel de severidad además de fichas de evaluación de pavimento para la determinación del estado en el que se encuentra cada Unidad de Muestreo (UM); teniéndose en cuenta las calles de muestra: Jr. Alejandro Ortiz, Jr. Los Álamos, Pje. San Gerónimo, Jr. Chanchamayo, Jr. Camino Real, Jr. El Molino, Pje. Miraflores, Jr. San Mateo, Jr. Santa Rosa. Siendo un total de 20 Tramos con 55 Unidades muestrales clasificando al pavimento de estudio como “BUENO” obteniendo el promedio de 66.41, las cuales tienen como falla con mayor incidencia a pulimento de agregados.

Palabras clave: pavimento rígido, Índice de Condición del Pavimento (PCI), evaluación, severidad, fallas.

ABSTRACT

The present thesis study was carried out in the city of Cajamarca, in the streets of the Amauta urbanization between the months of May to July of the year 2022, with the purpose of evaluating the state of conservation of the streets of said urbanization using the method of Pavement Condition Index (PCI), due to the fact that the current state of these streets to be evaluated do not present good conditions for road service, with this research work it will be possible to determine the current condition of the pavement. In order to carry out this evaluation, it was necessary to delimit the streets to be studied, then the visual inspection continued, where potential failures that appeared in each photographic study unit were identified, in accordance with the rigid pavement damage manual using the application of the PCI methodology. To obtain information, it is necessary to collect data with a pre-established format that includes the type of failure, level of severity, as well as pavement evaluation sheets to determine the state in which each Sampling Unit (UM) is located; taking into account the sample streets: Jr. Alejandro Ortiz, Jr. Los Álamos, Pje. San Gerónimo, Jr. Chanchamayo, Jr. Camino Real, Jr. El Molino, Pje. Miraflores, Jr. San Mateo, Jr. Santa Rosa. Being a total of 20 Sections with 55 Sample Units classifying the study pavement as "GOOD" obtaining an average of 66.41, which have a polishing of aggregates as a failure with the highest incidence.

Keywords: Rigid Pavement, Paviment Condition Index (PCI), evaluation, severity, failures.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro del ámbito de desarrollo socioeconómico, en nuestro país es de vital importancia el correcto diseño de la infraestructura vial para la conexión entre diferentes regiones, por lo que, un pavimento en buen estado es esencial para una conexión eficiente entre lugares aledaños.

La necesidad que implica el mejoramiento del estado en el que se encuentran los pavimentos de los jirones de la Urbanización Amauta mantiene en alerta a todo ciudadano.

El estado actual de la mayoría de vías, calles y jirones dentro de la ciudad de Cajamarca preocupa mucho de manera significativa a los usuarios del servicio vial debido a que es muy difícil poder desplazarse de manera ordenada y segura debido a las incontables fallas presentes en los pavimentos, que poco a poco se deterioran mucho más disminuyendo así su serviciabilidad.

Dentro de esta tesis se hará referencia a la aplicación del Método PCI para pavimentos rígidos en la Urbanización Amauta incluyendo 1,759.438 metros lineales de vía de dos carriles dentro del distrito de Cajamarca delimitado por las calles: Jr. Catalina Ortiz, Calle Los Álamos, Jr. San Mateo y Jr. Miguel Carducci.

Visualmente dentro de los jirones de la Urbanización Amauta además de que por sí se tienen pavimentos rígidos en regular condición, años atrás se hicieron cortes en la mayoría de las calles a estudiar por parte de una empresa privada que instaló tuberías de gas para el beneficio de usuarios que deseen acceder a dicho servicio, por lo cual las vías se encuentran con parcheos en ambos lados de cada calle, dicha falla disminuye la serviciabilidad de las vías, entonces teniendo esa información previa se desea realizar este estudio con el fin de que las calles sean tomadas en cuenta para un futuro mantenimiento vial y así mejoren el estado actual que tiene actualmente.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el estado actual de conservación superficial de las calles en los jirones de la Urbanización Amauta, en la ciudad de Cajamarca según el Método de Índice de Condición del Pavimento?

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación manifiesta la justificación del conocimiento de uno de los métodos y procedimientos que permiten evaluar la serviciabilidad de las vías urbanas con pavimentos rígidos para que sean utilizados en la aplicación de vías que conforman los jirones de la Urbanización Amauta proponiendo para cada una de dichas fallas encontradas en la investigación alternativas de solución ideales con la finalidad de que con el paso del tiempo no lleguen a ser de mayor escala, también teniendo en cuenta que este estudio será útil para detectar y evaluar los daños que se encuentren en nivel leve y medio en las vías y de esta manera las reparaciones que necesite sean menores tanto en costo como en tiempo, debido a que si las fallas son de nivel alto se tendrá que proceder a actividades de reconstrucción, los cuales son mucho más costosas.

1.4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

1.4.1 HIPÓTESIS GENERAL

El estado actual del pavimento rígido en los jirones de la Urbanización Amauta, en la ciudad de Cajamarca usando el método de Índice de Condición del Pavimento (PCI), es muy malo.

1.4.2 VARIABLES

Estado del pavimento rígido	(Variable Dependiente)
Índice de condición	(Variable Independiente)

1.4.3 OPERACIONALIZACIÓN/CATEGORIZACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA HIPÓTESIS

Título:		"ESTADO DEL PAVIMENTO RÍGIDO DE LOS JIRONES DE LA URBANIZACIÓN AMAUTA MEDIANTE EL MÉTODO PCI, 2022"				
Hipótesis General	Definición Conceptual de las Variables/Categorías	Definición Operacional de las Variables/Categorías				
		Variables/Categorías	Dimensiones/Factores	Indicadores/Cualidades	Fuente o Instrumento de Recolección de Datos	
El estado actual del pavimento rígido en los jirones de la Urbanización Amauta, en la ciudad de Cajamarca usando el método de Índice de Condición del Pavimento (PCI), es muy malo.	Evaluación funcional en una superficie vial para la determinación de fallas que afectan al usuario, sin afectar la capacidad estructural del pavimento	Estado del pavimento de acuerdo al método PCI. (Variable dependiente)	Tipo de falla	Clase	- Formato físico de registro - Observación directa - Catálogo de fallas	
			Características físicas	Forma		
			Deformaciones	Severidad de la Falla		
		Índice de Condición (Variable Independiente)	SEGÚN PCI	SEGÚN PCI	SEGÚN PCI	- Tabla evaluación de fallas por unidad muestral. - Evaluación del índice de condición (PCI).
			Cálculo del PCI	Fallado (0-10)%		
				Muy Malo (10-25)%		
				Malo (25-40)%		
Regular (40-55)%						
Bueno (55-70)%	Muy Bueno (70-85)%					
Excelente (85-100)%						

Cuadro N°01: Matriz de operacionalización

Título:		"ESTADO DEL PAVIMENTO RÍGIDO DE LOS JIRONES DE LA URBANIZACIÓN AMAUTA MEDIANTE EL MÉTODO PCI, 2022"						
Formulación del Problema	Objetivo General	Hipótesis General	Variables/ Categorías	Dimensiones/ Factores	Indicadores/ Cualidades	Fuente o Instrumento de Recolección de Datos	Metodología	Población y Muestra
¿Cuál es el estado actual de conservación superficial de las calles en los jirones de la Urbanización Amauta, en la ciudad de Cajamarca según el Método de Índice de Condición del Pavimento?	Determinar el estado de condición del pavimento rígido de los jirones de la Urbanización Amauta utilizando el Método de Índice de Condición del Pavimento (PCI).	El estado actual del pavimento rígido en los jirones de la Urbanización Amauta, en la ciudad de Cajamarca usando el método de Índice de Condición del Pavimento (PCI), es muy malo.	Estado del pavimento de acuerdo al método PCI. (Variable dependiente)	Tipo de Falla	Clase	- Formato físico de registro - Observación directa - Catálogo de fallas	Método Científico	Los pavimentos rígidos de los jirones de la Urbanización Amauta en la ciudad de Cajamarca
				Características Físicas	Forma			
				Deformaciones	Severidad de la Falla			
			Índice de Condición (Variable Independiente)	SEGÚN PCI	SEGÚN PCI	SEGÚN PCI		
Cálculo del PCI	Fallado (0-10)% Muy Malo (10-25)% Malo (25-40)% Regular (40-55)% Bueno (55-70)% Muy Bueno (70-85)% Excelente (85-100)%	- Tabla evaluación de fallas por unidad muestral. - Evaluación del índice de condición (PCI).						

Cuadro N°02: Matriz de consistencia

1.5 ALCANCES O LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 ALCANCES

La investigación mostrada en esta tesis tiene como alcance a los profesionales y alumnos de ingeniería enfocados en el área serviciabilidad de pavimentos, teniendo en cuenta que se tratará hasta la evaluación de vías de los jirones de la Urbanización Amauta haciéndose una evaluación superficial de las vías en mención las cuales se llegaron a ser evaluadas 55 unidades de muestreo (UM) de una totalidad de 20 calles y jirones de estudio como población, teniendo un total de 1,759.438 metros y un área de influencia de 17,634.84m², para lo cual se llevó a cabo un registro de fallas visualizadas en campo y plasmadas en un inventario de inspección visual que se incluyeron: afectación, tipo de daño y nivel de severidad.

Esta tesis incluyó trabajos de campo y gabinete, que son necesarios para la fundamentación de las evaluaciones superficiales de los pavimentos mediante el método PCI.

1.5.2 LIMITACIONES

No existen limitaciones que impidan realizar esta investigación.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL.

o Determinar el estado de condición del pavimento rígido de los jirones de la Urbanización Amauta utilizando el Método de Índice de Condición del Pavimento (PCI).

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

o Realizar el levantamiento topográfico del área comprendida de los jirones de la Urbanización Amauta a evaluar.

- o Determinar las fallas funcionales del pavimento rígido existentes en los jirones de la Urbanización Amauta mediante el método de Índice de Condición del Pavimento (PCI).
- o Clasificar las fallas funcionales del pavimento rígido existentes en los jirones de la Urbanización Amauta mediante el método de Índice de Condición del Pavimento (PCI).
- o Realizar el inventario de los diferentes tipos de fallas encontradas.

CONTENIDO DE LOS CAPÍTULOS

En la investigación se tendrá en cuenta cinco capítulos:

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN: Mostrándose en este capítulo: planteamiento del problema, formulación del problema, justificación de la investigación, formulación de la hipótesis, alcances y limitaciones además de los objetivos de la investigación.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO: Abarcará antecedentes teóricos (Internacionales, Nacionales y Locales), fundamento teórico de la investigación, finalmente definición de términos básicos.

CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS: En este capítulo presenta la localización de la zona de estudio, ubicación geográfica, técnicas de medición y materiales, diseño metodológico y procedimiento.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS: Se llegarán a exponer: descripción, explicación, además de la discusión de resultados incluyendo la contrastación de hipótesis.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ANEXOS: En este capítulo estarán las fotografías del levantamiento topográfico y la evaluación de las calles tomadas, además de planos.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Puga Álvarez, CN. (2018). en su trabajo de titulación “Evaluación funcional de pavimento rígido tramo avenida Loja (Cuenca)” aspiró en llevar a cabo la evaluación superficial y funcional del pavimento rígido, identificando y clasificando fallas encontradas dentro de la Av. de las Américas – Av. 10 de agosto mediante una inspección visual en la sección vial a estudiar, utilizando el método del PCI. Además a ello, concluyó que se pudo visualizar tres tipos de fallas existentes que se repiten con mayor frecuencia, siendo estas: 60% parches específicamente grandes, 42% losas divididas, 70% grietas en forma lineal.

Guerrero V. y González F. (2019). Para estos estudiantes que presentan su investigación denominada: “Propuesta de metodología para la evaluación mediante el índice de condición del pavimento (PCI)” en el cual indican los diferentes métodos de evaluación de los pavimentos rígidos, incluyendo no solo la inspección visual como metodología de evaluación superficial, sino también calicatas, perforaciones y medidas de parámetros de estado; enfatizando índices globales y dentro de ellos el método de Índice de Condición del Pavimento (PCI); teniendo en cuenta que esta metodología la llegaron a usar en la evaluación del tramo Seminario Bautista-Loma La Cruz, obteniendo de ella un estado del pavimento “REGULAR”, según la escala y a partir de este resultado obtenido dieron sugerencias de soluciones para una intervención a nivel superficial a corto plazo.

2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

Milton, C. (2018). En su trabajo de pre grado denominado: “Aplicación del método PCI para evaluar las condiciones de la superficie del pavimento rígido en la avenida Chiclayo, José Leonardo Ortiz” su objetivo es de evaluar las condiciones del pavimento rígido de la avenida anteriormente mencionada, teniendo las consideraciones de la metodología PCI permitiendo determinar la severidad e intensidad del deterioro en la estructura del pavimento presentado por cargas móviles existentes y establecido por la norma ASTM D6433 – 03; dentro de este proyecto de tesis llega a concluir que dicho pavimento presenta 7 fallas con más reiterativas pero con diferente nivel de severidad, por lo cual se necesitará dar acciones de mantenimiento y reconstrucción dependiendo a la severidad de la falla; teniendo en este trabajo como aporte principal la recomendación de opciones de reparación para los tipos de falla más comunes como son en este caso las fisuras longitudinales y transversales, en donde lo más viable sería sellarlas con materiales compresibles como el silicón para evitar la infiltración de agua.

Granda, C(2019). Elaboró la siguiente investigación denominada: “Evaluación de la Condición del Pavimento Rígido por el Método PCI en el Anillo Vial Tramo Chaupimarca – Yanacancha – Pasco (2018)” proponiendo cómo determinar la evaluación de la condición del pavimento rígido por la metodología PCI, así como también identificar el tipo de cada falla con mayor frecuencia, además de su severidad. También llega a concluir que el pavimento a evaluación mediante el método de PCI es de 32, por lo cual, se tiene un pavimento en estado “MALO” identificando en dicho anillo vial 18 tipos de falla en diferentes niveles de severidad; siendo esta investigación un aporte para tomar en cuenta la importancia de un correcto diseño vial y así pueda ser conservado en el tiempo, además de lo sustancial que son los mantenimientos viales periódicos, además de ello también añade que es muy importante darle tratamiento a fallas en grado de severidad leve para que así no se empeoren con el tiempo.

2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES

Ayay, I. y Chilón V. (2017). Dentro de este trabajo de investigación de tesis para optar el grado de ingeniero civil llamado: “Evaluación del estado del pavimento rígido del Jirón Huánuco de la ciudad de Cajamarca, 2017” teniendo como objeto la evaluación del estado actual del pavimento rígido de las calles del Jirón Huánuco que se encuentran delimitadas por los jirones perpendiculares: Ucayali y Apurímac; usando para ello la inspección visual en toda la superficie de rodadura para la obtención según el método PCI un valor comprendido entre 0 a 100, dando como resultado 64 clasificándose así como un estado actual de pavimento “BUENO”, detallando que las fallas más vistas son parches grandes, grietas longitudinales y transversales, daño en juntas y superficie pulimentada.

Raico (2019), determinó el índice de condición del pavimento rígido del Jr. Colonial, concluyendo que se encuentra con un PCI= 81.52, perteneciendo al rango muy bueno, y que la falla con mayor presencia es la de pulimento de agregados con un 64.95% del total. Además, recomendó que como el pavimento se encontró con un índice de condición muy bueno, solo se necesita realizar mantenimientos rutinarios de limpieza para que cumpla con la vida útil para el cual fue diseñado.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 PAVIMENTO

El término pavimento es muy usado dentro del ámbito de la rama de ingeniería, específicamente dentro de la ingeniería civil, etimológicamente hablando proviene del latín “pavimentum” el cual refiere a un nombre de acción o resultado con el sufijo “-mentum”, que parte del verbo latino “pavire-” en donde este verbo significaba nivelar y también apisonar la tierra para lograr un suelo más practicable, designado netamente para obras de construcción a nivel de suelo que proporciona solidez, resistencia y durabilidad; por lo cual, definiéndolo así como una estructura de vías de comunicación terrestre, formada por una o más capas superpuestas relativamente horizontales que son diseñados y constituidos por materiales elaborados correctamente compactados.

Asimismo, según Flores (2008, p.17) denota que es una “estructura que se diseña y se forma mediante un conjunto de capas construidas sobre el suelo de fundación, con la finalidad de ser utilizado como una superficie apta para el libre tránsito de vehículos”.

Según Leone (2018) esta estructura debe tener una superficie impermeable, color y textura adecuados, resistencia a la repetición de cargas y resistencia a la acción del medio ambiente.

2.2.2 CLASIFICACIÓN DE LOS PAVIMENTOS

2.2.2.1 Pavimento rígido

Llamado también pavimento hidráulico, está construido con concreto de cemento portland.

Según Leone (2018) los elementos que conforman la estructura de los pavimentos rígidos son: losa de concreto o capa de rodamiento; encontrándose apoyada sobre una capa de sub-base, constituido por grava; donde esta descansa sobre una capa de suelo compactado, llamada subrasante.

Su costo inicial es más elevado a comparación del pavimento flexible, pero su período de vida es un poco más largo (de 20 a 40 años). El mantenimiento que requiere es mínimo y se orienta generalmente al tratamiento de juntas de las losas. (Montejo Fonseca, 2002)

La resistencia estructural depende principalmente de la losa de concreto.

Figura N° 1: Sección típica de la estructura de un pavimento rígido.



Fuente: Armijos Salinas, 2009.

2.2.3 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE UN PAVIMENTO

Para poder evaluar la condición de un pavimento se pueden encontrar diferentes métodos de evaluación entre los cuales podemos hallar:

2.2.3.1. ASTM D 6433-99

Comúnmente llamado como Present Condition Index, o por sus siglas "PCI", este índice numérico tiene como función principal la representación de degradaciones superficiales mostradas en los pavimentos, fue desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros de la Armada de los Estados Unidos (Shahin, 1976 – 1994); utilizado para la evaluación de aeropuertos, caminos y lotes de parqueaderos.

2.2.3.2. FHWA/OH-99/004 (PCR)

Este método se describe como Pavement Condition Rating (PCR) (siglas en inglés), presentan la clasificación de la condición del pavimento; que inicialmente fue desarrollado para el estado de Ohio en red de carreteras.

Explicativamente se tiene que, el método se basa en inspección visual de alteraciones del pavimento; aunque la relación entre los daños del pavimento y el rendimiento no se encuentra netamente definida dentro de este sistema, se menciona que la capacidad de un pavimento para sostener las cargas de tráfico de manera segura y sin problemas, se ve afectada negativamente por la aparición de estos daños.

El método de clasificación de este sistema se describe de manera uniforme, en cuanto a la gravedad, extensión de los daños del pavimento. La expresión matemática para el PCR proporciona un índice que reflejan los efectos compuestos de varios tipos de daños. Este sistema se desarrolló para identificar daños de pavimentos flexibles, rígido, de concreto armado y articulado.

2.2.4 EVALUACIÓN DEL PAVIMENTO EXISTENTE

Naturalmente, la evaluación de un pavimento radica en poder determinar los daños existentes de este, así como también las causas de origen por los cuales se manifiesta visualmente. Además a ello, también tienen como objetivo la instauración de un diagnóstico que seleccione y proyecte soluciones de mantenimiento de la forma más asertiva de rehabilitar los tramos homogéneos en las que se puede dividir la carretera o vía a estudiar. (Morales, 2005, p. 35)

2.2.4.1. Evaluación Funcional (Morales, 2010)

Se tiene entendido por evaluación funcional como la evaluación superficial de una vialidad teniendo como objetivo la identificación de deterioros que afectan a los usuarios viales, sin poner en exposición el daño de la estructura del pavimento. Existiendo múltiples maneras de medir el estado de la superficie de un pavimento, suelen ser evaluadas a través de fórmulas y parámetros específicos. Estando estos indicadores asociados a valores determinados por normativa de cada país donde establece dichos límites.

2.2.4.1.1 Evaluación Visual (Morales, 2010)

La evaluación visual de un pavimento refiere a la inspección periódica de la superficie, determinando la naturaleza y extensión de los deterioros presentes. Esta evaluación es crucial al momento de proyectar una sobre capa de refuerzo, ya que los deterioros no reparados pueden afectar el comportamiento de la misma y causar fallas como reflexión de fisuras. También permite la determinación del tratamiento adecuado requerido en la superficie vial anterior a la colocación de la sobre capa de refuerzo. La evaluación añade además el análisis de drenaje y la correlación con sus deficiencias de fallas presentes, así como el muestreo y ensayo de materiales para el conocimiento de espesores reales y el estado de daño de cada capa. La metodología de la evaluación visual incluye los siguientes pasos:

- Identificar las fallas y posibles causas de la misma.
- Ubicación de las fallas dentro de una hoja de evaluación.
- Determinación del grado de severidad y extensión de fallas.
- Cuantificación en gabinete de la información recolectada en campo.
- Emisión de un informe respecto a las calles evaluadas.

2.2.4.2. Evaluación Estructural (Morales, 2010)

La evaluación estructural hace referencia de una evaluación profunda de las condiciones de los tramos de pavimento que con el paso del tiempo han sufrido un amplio deterioro, reduciendo así, su capacidad de soporte de resistir cargas, haciendo de esta manera necesaria su rehabilitación. El enfoque principal es la determinación de la resistencia estructural actual del pavimento para que el diseño del refuerzo sea el más pertinente. Existen tres formas de determinar la capacidad estructural del pavimento existente:

- Capacidad estructural enfocada en la observación visual y de ensayo de materiales.
- Capacidad estructural enfocada en ensayos no destructivos “NDT” (siglas en inglés).
- Capacidad estructural enfocada en la vida remanente.

2.2.5 DEFINICIÓN DE FALLA

Una falla estructural implica la degradación estructural del pavimento. Son visibles cuando los materiales que componen en este caso a la estructura, son sometidos en varias ocasiones a cargas por acción del tránsito, experimentando un agrietamiento estructural relacionado con deformaciones o tensiones horizontales por tracción en la parte inferior de cada una de las capas, llamado comúnmente el tipo de falla por fatiga.

Un factor influyente en el comportamiento de los pavimentos viene a ser el tipo de carga aplicado con la velocidad con que ello se llega a hacer. Debido a que los pavimentos se encuentran compenetrados con cargas móviles y estas cargas actuantes son repetitivas perjudican la resistencia de las capas del pavimento de relativa rigidez.

2.2.5.1. Tipos de fallas en Pavimentos

2.2.5.1.1 Fallas de superficies (Montejo, 2008)

Son fallas que pueden ser vistas en la superficie de rodamiento, netamente involucrados a fallas en la capa de rodadura y que no guarda relación con la estructura de la calzada.

La corrección de estas se fallas se efectúa con solo regularizar su superficie y conferirle la necesaria impermeabilidad y rugosidad.

2.2.5.1.2 Fallas estructurales (Montejo, 2008)

Referido a fallas presentes en las superficies viales, causadas por una falla estructural en el pavimento, involucrando así a una o más capas consecutivas expuestas al tráfico motorizado y condiciones climáticas.

Para solucionar este problema es necesario fortalecer la estructura del pavimento para que presente buenos resultados hacia el tráfico actual y futuro.

2.2.5.2. Importancia de la evaluación de pavimentos

La evaluación de pavimentos es relevante, por lo que podrá permitir conocer con anticipo los deterioros que se encuentran en la superficie y así poder ejecutar correcciones, para que se consiga con ello una serviciabilidad óptima, definiendo al término de serviciabilidad como la habilidad del pavimento en poder servir al tipo de vehículo para el cual ha sido diseñado para que circulen por dicha vía, también existen varios modelos que determinan la serviciabilidad del pavimento, los cuales van en función de diferentes variables como lo son: rugosidad, índice de estados, daños específicos, etc.

2.2.6 PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)

2.2.6.1. Definición

El PCI al ser una medida cuantitativa que evalúa la calidad de la superficie de una sección vial y su operatividad actual.

La siguiente tabla muestra los rangos del PCI y su correspondiente descripción cualitativa de la condición del pavimento respecto al índice obtenido:

RANGO	CLASIFICACIÓN
100 – 85	Excelente
85 – 70	Muy Bueno
70 – 55	Bueno
55 – 40	Regular
40 – 25	Malo
25 – 10	Muy Malo
10 – 0	Fallado

Cuadro N°03: Rangos de clasificación del PCI

Fuente: Vásquez, 2002.

El cálculo del PCI es fundamentado por resultados de una encuesta visual de la condición de pavimento que establecen: tipo, severidad y número visualizado.

2.2.6.2. Objetivos del PCI

- Evaluar la integridad del pavimento a nivel estructural y de servicio.
- Comparar la condición y desempeño de diferentes pavimentos con un criterio uniforme.
- Proporcionar información resaltante para el diseño, evaluación y toma de decisiones sobre los criterios de mantenimiento vial
- Identificar la severidad y frecuencia de las fallas en los pavimentos.

El PCI tiene una variación que va desde 0 para pavimentos fallados hasta un valor de 100 en el caso de que los pavimentos se encuentren en excelente condición.

2.2.7 TIPOS DE FALLAS EN PAVIMENTOS RIGIDOS MEDIANTE LA METODOLOGÍA DEL PCI.

En todos los métodos de diseño de pavimentos se acepta que durante la vida útil de la estructura se pueden producir dos tipos de fallas, la funcional y la estructural.

La falla funcional se deja ver cuando el pavimento no brinda un paso seguro sobre él, los vehículos no viajan de forma cómoda y la falla estructural está asociada con la pérdida de cohesión de algunas o todas las capas del pavimento de tal forma que este no pueden soportar las cargas a la que está sometido

A continuación, se detallan los tipos de fallas presentes en los Pavimentos Rígidos detallados en el Manual de daños en vías con superficie en Concreto de Cemento Portland (p.46-81) (Vásquez, 2002) la cual enumera 19 tipos de fallas para pavimentos rígidos.

2.2.7.1. Levantamiento / Explosiones (Blowup – Buckling)

Los levantamientos losas generalmente se producen en climas de altas temperaturas, debido a las grietas transversales o juntas que son demasiado estrechas para permitir la expansión de la losa. La poca anchura suele ser causada por la infiltración de materiales no compresibles en el espacio de la junta. Cuando la expansión no es suficiente para aligerar la presión, puede producirse un movimiento con dirección hacia arriba de los bordes de la losa (pandeo) o una rotura cerca de la junta.

A) Niveles de Severidad

- Baja: Interfiere en la calidad de tránsito a nivel bajo.
- Media Interfiere en la calidad de tránsito a nivel medio.
- Alta: Interfiere en la calidad de tránsito a nivel alto.

B) Medición del deterioro

Si una explosión se produce en una grieta, se considera dentro de la losa. A pesar de ello, si la explosión ocurre en una junta y afecta a dos losas, se contará en ambas.



Fotografía N°01: Levantamiento de pavimento rígido de alta severidad

Fuente: ASTM D 6433 - 03

2.2.7.2. Grieta de esquina (GE) (Corner Break)

Para este tipo de deterioro que puede ser observado como un bloque de forma triangular en la losa, llega generalmente a interceptar las juntas transversal y longitudinal, describiendo entre ellas un ángulo mayor que 45° , con respecto a la dirección que conlleva el tránsito. La longitud de lados de este triángulo sobre la junta en sí de la losa puede llegar a variar entre 30 cm y la mitad del ancho de la losa. Además, tenemos en cuenta que este tipo de daño se puede presentar tanto en placas de concreto simple como en reforzado.

A) Niveles de Severidad

Teniendo en cuenta el ancho de la grieta de esquina se puede clasificar a la severidad como se menciona a continuación:

- **Baja:** Una grieta de baja severidad es <13 mm ($1/2$ in), grietas de cualquier ancho con relleno satisfactorio; sin fallas El área entre la parte libre y las juntas no presenta fisura o puede estar ligeramente rajada.
- **Media:** Una grieta de gravedad media es una grieta sin relleno >13 mm y <50 mm ($> 1/2$ pulg. Y <2 pulg.), una grieta sin relleno <50 mm (2 pulg.) Con fallas

<10 mm (3/8 pulg.), o una grieta llena con fallas <10 mm (3/8 in.) Sus aberturas van entre 0.003 m y 0.01 m (3 - 10 mm).

- Alta: Es una grieta sin relleno > 50 mm (2 pulg.) De ancho, o cualquier grieta rellena o no llena con fallas > 10 mm (3/8 pulg.).

B) Medición del deterioro

Una losa se considera dañada si presenta una grieta en una esquina, tiene más de una grieta con una gravedad específica, o contiene una o más grietas con gravedades diferentes. El ancho de la grieta será medido entre sus paredes, no entre el área que se ha desgarrado.

Si la grieta de esquina está escalonada con 3 mm o más se le aumenta la severidad al nivel siguiente. Si la grieta de esquina está escalonada en más de 13 mm se registra como severidad alta. Si el escalonamiento es fortuito se registra separadamente. Generalmente no es fácil determinar el ángulo de una grieta de esquina de baja severidad, a menos que éste pueda diferenciar entre una grieta de esquina y una grieta saltada de esquina, usar el siguiente criterio: si la grieta intersecta las juntas en más de 600 mm desde la esquina, considerarla como grieta de esquina. Si es menor, y a menos que se pueda identificar la grieta como tal, se considerará grieta saltada de esquina.



Fotografía N°02: Vista típica de una grieta en esquina de baja severidad

Fuente: ASTM D 6433 - 03

2.2.7.3. Losa dividida (Divided Slab)

Si una losa se ha dividido en cuatro o más partes a causa de sobrecarga o a un soporte insuficiente. Si dichos pedazos se hallan dentro de una sola grieta en una esquina, entonces se clasifica como una grieta de esquina severa.

A) Niveles de severidad

Teniendo en cuenta la abertura de la grieta los niveles de severidad de grietas longitudinales pueden llegar a clasificarse en:

- Baja: Grietas selladas o con abertura menor a 0.005 (5 mm). Escalonamiento que no se percibe.
- Media: Abertura entre 0.006 m y 0.008 m (6-8 mm)
- Alta: Aberturas mayores a 0.008 m (8 mm). Se presenta escalonamiento mucho mayor a 0.015 m (15mm)

B) Medición del deterioro

Si la losa dividida es de severidad media o alta, no se contabiliza otro tipo de daño.



Fotografía N°03: Vista típica de una losa dividida de mediana severidad

Fuente: ASTM D 6433 - 03

2.2.7.4. Grietas de durabilidad “D” (Durability “D” Cracking)

El agrietamiento de durabilidad o agrietamiento “D” es causado por la imposibilidad del pavimento rígido de resistir los efectos medioambientales, tales como los ciclos de hielo-deshielo. Este tipo de agrietamiento se caracteriza por una serie de grietas que circundan

paralelas a una junta o grieta longitudinal. Por lo general, las grietas finas de durabilidad están acompañadas de un color oscuro. Este tipo de deterioro puede causar eventualmente la desintegración del pavimento.

A) Niveles de severidad

Igualmente, que las otras grietas se tendrán en cuenta la abertura de la grieta, además teniendo en cuenta que los niveles de severidad de las grietas de durabilidad se llegan a clasificar en:

- Baja: Las grietas “D” al enfocarse en menos del 15% del área de la losa, además de visualizar que la mayoría no están abiertas sin haber sido desprendidas.
- Media: Se presenta cualquiera de las características mostradas a continuación:
 - No sobrepasan el 15% del área de la losa, además de saber que la mayoría de pedazos no se encuentran en el lugar o son muy sencillos de ser removidos.
 - Conforman más del 15% en área con grietas sin abrirse, pero unos cuantos pedazos mal ubicados o pueden ser removidos con mucha facilidad.
- Alta: : Las grietas “D” necesariamente mayor a 15% del área la mayoría de pedazos se desprende y se remueven.

B) Medición del deterioro

Al evaluarse el daño en una losa y determinarse su nivel de severidad, es tomada como una. Si hay varios niveles de severidad en la misma losa, solo se registra el daño más alto. Por ejemplo, si una misma losa presenta grietas "D" con una severidad baja y media, será registrado para este como severidad media.



Fotografía N°04: Vista típica de una grieta de durabilidad de mediada severidad

Fuente: ASTM D 6433 - 03

2.2.7.5. Escala (Fouling)

Diferencia de altura a lo largo de una junta. Existen algunos motivos comunes que lo causan, tales como:

1. Asentamiento debido una base flexible.
2. Bombeo o erosión del material debajo de la losa.
3. Deformación de los bordes de la losa debido a variaciones de temperatura o humedad.

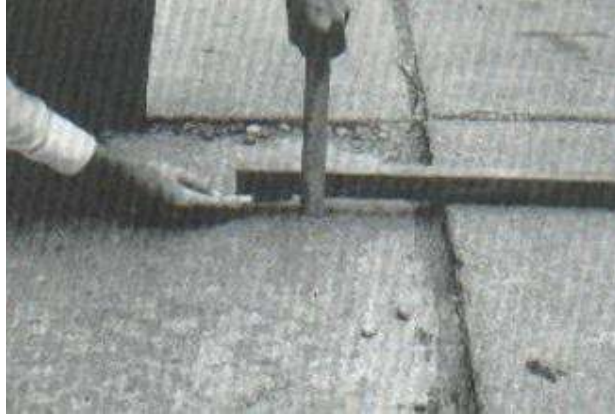
A) Niveles de severidad

Igualmente, que las otras grietas se tendrán en cuenta la abertura de la grieta, además teniendo en cuenta que los niveles de severidad de las grietas a escala se pueden clasificar en:

- Baja: Grietas selladas o con abertura menor a 0.003 m (3 mm). Escalonamiento que no se percibe.
- Media: Abertura entre 0.010 m y 0.19 m (10-19 mm)
- Alta: Aberturas mayores a 0.019 m (19 mm). Se presenta escalonamiento mucho mayor a 0.015 m (15mm)

B) Medición del deterioro

Las escalas a través de una junta se cuentan como una losa y teniendo en cuenta una grieta solo serán contabilizadas las losas afectadas por dicha falla.



Fotografía N°05: Vista típica de una grieta de alta severidad

Fuente: ASTM D 6433 – 03

2.2.7.6. Deterioro del sello de junta (Joint Seal Damage)

Cuando hablamos del daño de sello en juntas es cualquier clase de ingreso que permita la entrada de material en juntas o filtración de agua. Cuando la acumulación de materiales no comprimibles impide que las losas se expandan, puede ocurrir deformaciones, fracturas o levantamientos en la sección vial. Los problemas comunes en los sellos de las juntas incluyen:

1. Desprendimiento del material sellante en junta.
2. Expulsión del sellante.
3. Presencia de vegetación.
4. Fortalecimiento del material llenante (oxidación).
5. Disminución de cohesión en bordes de la losa.
6. Pérdida del sellante en la junta.

A) Niveles de Severidad

Se definen estos niveles de acuerdo al deterioro del sello de junta, teniendo así:

- Baja: El sellante se encuentra en buena forma para toda la sección. Se presenta en condiciones óptimas y con daños menores.
- Media: Se manifiesta a lo largo de toda la sección con condiciones regulares, con daños conservadores.
- Alta: Para esta no manifiesta condiciones adecuadas con mínimamente dos daños visibles en la sección con obligación de sustitución urgente.

B) Medición del deterioro

El daño del sello no se contabiliza de losa en losa, pero se registra en base a la condición promedio que presenta en toda la unidad de muestreo.



Fotografía N°06: Vista típica de un deterioro del sello de la junta a mediana severidad.

Fuente: ASTM D 6433 – 03

2.2.7.7. Desnivel Carril / Berma (Lane/Shoulder Drop-Off)

El desnivel carril / berma es la diferencia entre el asentamiento o erosión de la berma y el borde del pavimento. La diferencia de niveles puede constituirse como una amenaza para La seguridad. También puede ser ocasionada por el aumento de infiltración de agua.

A) Niveles de Severidad

Se definen estos niveles de acuerdo al deterioro del desnivel carril, obteniendo de esta manera:

- Baja: Oscila valores entre 25 a 51 milímetros diferenciados entre berma y el borde del pavimento.
- Media: A cambio de una falla baja se manifiesta entre 51 y 102 milímetros con las condiciones anteriores
- Alta: La disparidad de niveles supera los 102 milímetros.

B) Medición del deterioro

Para la obtención del cálculo de esta falla se necesitará promediar el mayor y menor desnivel a lo largo de la losa.



Fotografía N°07: Vista típica de un desnivel carril / Berma de baja severidad.

Fuente: ASTM D 6433 – 03

2.2.7.8. Grietas lineales (Linear Cracking) (Grietas longitudinales, transversales y diagonales).

Estas grietas, que dividen la losa en dos o tres pedazos, son causadas usualmente por una combinación de la repetición de las cargas de tránsito y el alabeo por gradiente térmico o de humedad. Las losas divididas en cuatro o más pedazos se contabilizan como losas divididas. Comúnmente, las grietas de baja severidad están relacionadas con el alabeo o la fricción y no se consideran daños estructurales importantes. Las grietas capilares, de pocos pies de longitud y que no se propagan en toda la extensión de la losa, se contabilizan como grietas de retracción.

Para losas sin refuerzo:

A) Niveles de Severidad

Se definen estos niveles de acuerdo al deterioro de las losas sin refuerzo, que se obtuvo como se muestra a continuación:

- **Baja:** Grietas no selladas (incluye llenante inadecuado) con ancho menor que 12.0 mm, o grietas selladas de cualquier ancho con llenante en condición satisfactoria. No existe escala.
- **Media:** Existe una de las siguientes condiciones:
 1. Grieta no sellada con ancho entre 12.0 mm y 51.0 mm.

2. Grieta no sellada de cualquier ancho hasta 51.0 mm con escala menor que 10.0 mm.
 3. Grieta sellada de cualquier ancho con escala menor que 10.0 mm.
- Alta: Existe una de las siguientes condiciones:
 1. Grieta no sellada con ancho mayor que 51.0 mm.
 2. Grieta sellada o no de cualquier ancho con escala mayor que 10.0 mm

Para losas con refuerzo:

B) Niveles de Severidad

Se definen estos niveles de acuerdo al deterioro de las losas con refuerzo, que se obtuvo como se muestra a continuación:

- Baja: Grietas sin sello con espesor bordeando entre los 3 a 25 milímetros. No existe escala.
- Media: Cumple uno de los parámetros presentados a continuación:
 1. Grieta Grietas sin sello con espesor bordeando entre los 25 a 76 milímetros y sin escala.
 2. Grieta sin sello con cualquier espesor hasta los 76 milímetros con escala inferior a los 10 milímetros.
 3. Grieta incluyendo el sello con cualquier espesor sin sobrepasar los 10 milímetros.
- Alta: Existe una de las siguientes condiciones:
 1. Grieta sin sello que sobrepasa los 76 milímetros.
 2. Grieta incluyendo el sello sobrepasando la escala de 10 milímetros.

C) Medición del deterioro

Después de haber detectado el nivel de severidad de la falla se la toma en cuenta como una losa. Si existiesen más de una sola grieta con gravedad media en una misma losa, se considerará como una losa con una grieta de gravedad alta. Las losas que se encuentren separadas en cuatro o más fragmentos se registrarán como losas divididas. Las losas con una longitud excedente a los 9.10 metros se dividen en "losas" de longitud equitativa aproximada y con juntas supuestas que son asumidas en buen estado.



Fotografía N°08: Vista típica de grietas lineales de severidad media en losa de concreto reforzado

Fuente: ASTM D 6433 – 03

2.2.7.9. Parche grande y cortes para instalaciones (Mayor a 0.45 m²) (Patching, Large and Utility Cuts).

Un parche es un área donde el pavimento original ha sido removido y reemplazado por material nuevo. Una excavación de servicios públicos (utility cut) es un parche que ha reemplazado el pavimento original para permitir la instalación o mantenimiento de instalaciones subterráneas. Los niveles de severidad de una excavación de servicios son los mismos que para el parche regular

A) Niveles de Severidad

Se definen estos niveles de acuerdo al deterioro de parches grandes y cortes para instalaciones, teniendo así:

- Baja: El parche funciona correctamente, sin daño o nivel bajo de severidad.
- Media: El parche presenta deterioro o descascaramiento moderado en las esquinas. El material del parche se quita con esfuerzos considerables.
- Alta: El parche se encuentra en malas condiciones visualizándose daños, necesariamente requiere ser cambiado debido a su estado actual.

B) Medición del deterioro

Si una losa presenta uno o varios parches con igual gravedad, se considera como una losa con ese daño. Si se da la ocasión que la sola losa tenga diferentes niveles de gravedad, se tendrá en cuenta el más grave. Si la causa original del parche es más grave, solo se considerará ese daño como único.



Fotografía N°09: Vista típica de parcheo mediano a mediana severidad

Fuente: ASTM D 6433 – 03

2.2.7.10. Parche pequeño (menor a 1.5 m²) (Patching, Small)

Es un área donde el pavimento encontrado en campo ha sido apartado y sustituido por un material de relleno.

A) Niveles de Severidad

Se definen estos niveles de acuerdo al deterioro de parches pequeños para instalaciones, teniendo así:

- Baja: El parche funciona correctamente, sin daño o nivel bajo de severidad.
- Media: El parche presenta deterioro o descascamiento moderado en las esquinas. El material del parche se quita con esfuerzos considerables.
- Alta: El parche se encuentra en malas condiciones visualizándose daños, necesariamente requiere ser cambiado debido a su estado actual.

B) Medición del deterioro

Si una losa presenta uno o varios parches con igual gravedad, se considera como una losa con ese daño. Si se da la ocasión que la sola losa tenga diferentes niveles de gravedad, se

tendrá en cuenta el más grave. Si la causa original del parche es más grave, solo se considerará ese daño como único.



Fotografía N°10: Vista típica de parcheo pequeño de baja severidad

Fuente: ASTM D 6433 – 03

2.2.7.11. Pulimiento de agregados (Aggregate Polishing)

Este tipo de daño se causa por aplicaciones reiterativas de esfuerzos de tránsito. Teniendo en cuenta que los agregados son lisos hacia el tacto en la superficie, disminuye de una manera considerable la cohesión con las llantas de los vehículos de transporte, sabiendo además que su extensión sobre la superficie no es grande, no contribuye para una reducción de velocidad efectiva del vehículo.

Además, se tendrá que poner alerta a partir de un ensayo de resistencia al deslizamiento obteniendo resultados no alentadores por la disminución de adherencia.

A) Niveles de Severidad

Dentro de este tipo de daño no se pueden definir grados de severidad. Sin embargo, el grado de pulimento deberá ser significativo antes de incluirlo en un inventario de la condición y calificarlo como un defecto.

B) Medición del deterioro

Una losa con agregado pulido se cuenta como una losa.



Fotografía N°11: Vista típica de pulimiento de agregados

Fuente: ASTM D 6433 – 03

2.2.7.12. Popouts

Un popouts es un pequeño trozo de sección vial que es desprendida de la superficie de la misma. Una posible respuesta a su presencia es por contener partículas blandas o madera astillada o en partes, además del uso vehicular de dicho pavimento. Son variables en dimensiones con diámetros que oscilan desde los 25 hasta los 102 milímetros y con espesores que van desde los 13 a 51 milímetros.

A) Niveles de Severidad

Peculiarmente para esta falla no existen niveles de gravedad. Sin embargo, el popout debe presentar extensión antes de ser registrado como una falla. Además a ello, la presencia en promedio por metro cuadrado es de igual o mayor a tres reiteraciones.

B) Medición del deterioro

Debe cuantificarse la dimensión de la severidad del daño. Si se tiene en cuenta la existencia de que por metro cuadrado se aprecian más de tres popouts, debe de escogerse de manera aleatoria otras tres superficies con la misma área y a partir de ahí si el promedio asciende a dicha densidad se contabilizará la losa.



Fotografía N°12: : Vista típica de Popouts

Fuente: ASTM D 6433 – 03

2.2.7.13. Bombeo (Pumping)

La eyección de material de la base de la losa por juntas o grietas es conocida como bombeo o pumping. Es ocasionado por la deflexión de la losa por esfuerzos. Cuando una carga pasa sobre la junta entre las losas, primeramente, el agua es empujada debajo de losa delantera, después a ello se dirige hacia la parte inferior de la losa trasera. Esta acción erosiona y ocasiona la eliminación de partículas del suelo, lo que provoca una pérdida gradual del soporte del pavimento. Se puede identificar el bombeo por manchas en la superficie y presencia de material de base o sub rasante en el pavimento cerca de las juntas o grietas.

A) Niveles de Severidad

No se encuentran definidos los niveles de gravedad, solo con el hecho de presenciar su existencia se indica la falla.

B) Medición del deterioro

El bombeo de una junta entre dos losas continuas será contado para ambas. No obstante, si las juntas faltantes que se encuentran bordeando a la losa presentan bombeo, se añadirá una losa por cada junta adicional con presencia de dicha falla.



Fotografía N°13: : Vista típica de pulimiento de bombeo.

Fuente: ASTM D 6433 – 03

2.2.7.14. Punzonamiento (Punching Shear)

Es un tipo de falla se presenta en una zona específica de la losa que se ha llegado a fragmentar. Puede presentarse en diversas formas y diseños, pero generalmente es identificada por una fisura y una junta o dos grietas cercanas, generalmente con 1.52 metros entre ellas. Este tipo de daño es causado por la repetición de cargas pesadas, un grosor no adecuado de la losa, la pérdida de apoyo en la base o un problema específico en la construcción de concreto, como por ejemplo hormigueros.

A) Niveles de Severidad

Los niveles de severidad se miden en función a los valores indicados en la siguiente tabla:

Severidad de la mayoría de grietas	Número de partes		
	De 2 a 3	De 4 a 5	A partir de 5
L	L	L	M
M	L	M	H
H	M	H	H

Cuadro N°04: Niveles de severidad para punzonamientos

Fuente: Shahin, M. Y. "Pavement Management for Aiports Roads and Parkink Lots".

Segunda edición. 2005.

B) Medición del deterioro

Si la losa tiene presencia de uno o más fallas de punzonamientos, se llegará a contar como si tuviera únicamente el de mayor gravedad que se visualice en el estudio.



Fotografía N°14: : Vista típica de punzonamiento de alta severidad.

Fuente: ASTM D 6433 – 03

2.2.7.15. Cruce de vía férrea (Railway Crossing)

El daño de cruce de vía férrea es caracterizado por depresiones o hinchazones próximos a los rieles.

A) Niveles de Severidad

Se definen estos niveles de acuerdo al nivel de daño en cruce de vía férrea, para lo cual se tiene:

- Baja: El cruce de la vía férrea produce calidad de tránsito de baja severidad.
- Media: El cruce de vía férrea produce calidad de tránsito de severidad media.
- Alta: El cruce de la vía férrea produce calidad de tránsito de alta severidad.

B) Medición del deterioro

Se registra el número de losas atravesadas por los rieles de la vía férrea. Cualquier gran abultamiento producido por los rieles debe contarse como parte del cruce.



Fotografía N°15: : Vista típica de un cruce de vía férrea de baja severidad.

Fuente: ASTM D 6433 – 03

2.2.7.16. Desconchamiento, mapa de grietas, craquelado. (Chipping, Crack Map, Crackling)

El mapa de grietas o también denominado craquelado (crazing) abarca un conjunto de grietas superficiales finas, esparcidas solo superficialmente en la losa de concreto. Estas grietas mayormente se interceptan creando ángulos de 120 grados. Usualmente, este daño es ocasionado por la manipulación exagerada cuando se tiene el producto terminado de vaciado sabiendo que ocasiona descamado, que es la rotura de la superficie de la losa profundidades que oscilan desde los 6 a 13 milímetros. Sabiendo además que el descamado se produce por un proceso constructivo no adecuado o también por agregados de calidad baja.

A) Niveles de Severidad

Se definen estos niveles de acuerdo al nivel de daño para el desconchamiento presentado a continuación:

- Baja: El craquelado se presenta visualiza en la mayoría de la losa; sin embargo, la superficie se encuentra en óptimas condiciones con un bajo nivel de descamado.
- Media: En la losa se presencia el descamado, pero en un menor valor al 15% se ve el daño en la losa.
- Alta: En la losa se presencia el descamado mayor a un valor del 15% de daño.

B) Medición del deterioro

Una losa descamada se llega a contar como unidad de losa. Sabiendo además que si se presenta un desconchamiento de severidad baja solo podrá ser contabilizado si el descamado se verá a futuro o también si se han desprendido pequeños trozos de la sección vial.



Fotografía N°16: : Vista típica de un desconchamiento / mapa de grietas / craquelado en severidad media.

Fuente: ASTM D 6433 – 03

2.2.7.17. Grietas de retracción (Shrinkage Cracks)

Las grietas de retracción frecuentemente se presentan con limitados pies de longitud y no se presentan en toda la losa. Son formados durante el fraguado y curado del concreto, además no se presentan en el espesor de la losa.

A) Niveles de Severidad

Esta falla no presenta niveles de severidad, solo con el hecho de que se encuentra presentes es suficiente.

B) Medición del deterioro

Teniendo en cuenta su presencia a partir de una grieta de retracción específicamente en una losa será contabilizada.



Fotografía N°17: : Vista típica de grietas de contracción

Fuente: ASTM D 6433 – 03

2.2.7.18. Descascaramiento de esquina (Corner Peeling)

Esta falla es la fragmentación de la losa a 60 centímetros de una esquina. Un descascaramiento de esquina es distinto a una grieta de esquina por la razón de que en el descascaramiento buza inferiormente para poder cruzarse con la junta, mientras que la grieta se expande de manera vertical a través de la esquina de la losa. Un descascaramiento menor a los 127 milímetros que son dimensionados para ambos costados de la grieta hasta la esquina no deberá de ser tomado en cuenta.

A) Niveles de Severidad

En el siguiente cuadro presentado a continuación (Cuadro N°03) se simbolizan los niveles de severidad para el descascaramiento de esquina, sabiendo que su superficie es menor a los 6452 milímetros cuadrados desde la grieta hasta la esquina en ambos costados no será contabilizado.

Profundidad del descascaramiento	Dimensiones de los costados del descascaramiento	
	127.0 x 127.0 mm a 305.0 x 305.0 mm	Mayor que 305.0 x 305.0 mm
Menor de 25.0 mm	L	L
>25.0 mm a 51.0 mm	L	M
Mayor de 51.0 mm	M	H

Cuadro N°05: Niveles de severidad para descascaramientos de esquina

Fuente: Shahin, M. Y. "Pavement Management for Aiports Roads and Parkink Lots".

Segunda edición. 2005.

B) Medición del deterioro

Si una losa presenta una o más grietas con descascaramiento con el mismo grado de severidad, será registrado como unidad de losa con descascaramiento en la esquina. Si se

evidencian más de un nivel de severidad en la misma losa, se deberá tomar en cuenta el que presente el mayor nivel.



Fotografía N°18: : Vista típica de descascaramiento de esquina de severidad media.

Fuente: ASTM D 6433 – 03

2.2.7.19. Descascaramiento de junta

Es la rotura de los bordes de la losa en los 0.60 m de la junta. Generalmente no se extiende verticalmente a través de la losa si no que intercepta la junta en ángulo. Se origina por:

1. Esfuerzos excesivos en la junta ocasionada por esfuerzos de tránsito o por infiltración de materiales que no pueden ser comprimidos.
2. Concreto pobre en la junta por un manejo excesivo.

A) Niveles de Severidad

En el siguiente cuadro presentado a continuación (Cuadro N°04) se ilustran los niveles de severidad para descascaramiento de junta:

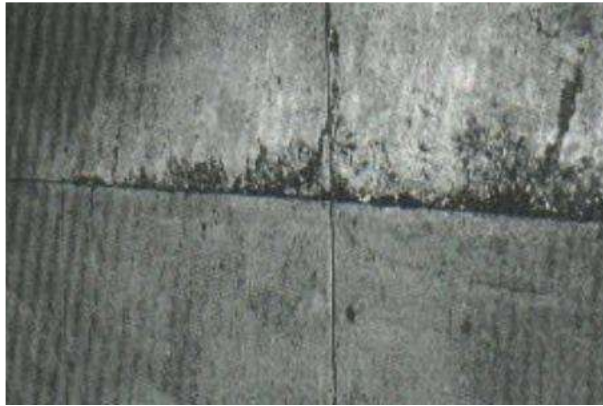
Profundidad del descascaramiento	Ancho del descascaramiento	Longitud del descascaramiento	
		127.0 x 127.0 mm a 305.0 x 305.0 mm	Mayor que 305.0 x 305.0 mm
Duros. No puede removerse fácilmente (pueden faltar algunos pocos fragmentos).	< 102 mm	L	L
	> 102 mm	L	L
Suelos. Pueden removerse y algunos fragmentos pueden faltar. Si la mayoría o todos los fragmentos faltan, el descascaramiento es superficial, menos de 25.0 mm.	< 102 mm	L	M
	> 102 mm	L	M
Desaparecidos. La mayoría, o todos los fragmentos han sido removidos.	< 102 mm	L	M
	> 102 mm	M	H

Cuadro N°06: Niveles de severidad para descascaramientos de junta

Fuente: ASTM D 6433 – 03

B) Medición del deterioro

Si el descascamiento es manifestado a lo largo del borde de la losa, será contabilizada como una losa con descascamiento de junta y si se encuentra más de una en el borde la misma losa será tomado en cuenta el que tenga mayor severidad. El descascamiento de junta presenta otros factores a lo largo de los bordes de dos losas continuas. Si se da este el caso, cada losa se contará con descascamiento de junta.



Fotografía N°19: : Vista típica de descascamiento de junta de severidad media.

Fuente: ASTM D 6433 – 03

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las 19 fallas descritas anteriormente, con sus respectivos rangos de medición y niveles de severidad.

DESCRIPCION DE LOS TIPOS DE FALLAS	CÓDIGO DE LA FALLA	RANGOS DE MEDICION / NIVELES DE SEVERIDAD		
		LEVE (L)	MEDIANA (M)	ALTA (H)
Blowup / Buckling	21	Sin medición (S/M)	Sin medición (S/M)	Sin medición (S/M)
Grieta de esquina	22	<13 mm	>13 mm ; <50 mm	>50 mm
Losa dividida	23	4-5 pedazos	6-8 pedazos	> a 8 pedazos
Grieta de durabilidad "D"	24	<15% área de la losa	>15% área de la losa/no se desprende	>15% a de la losa / se desprende
Escala	25	3-10 mm	10-19 mm	> 19 mm
Daño de sello de la junta	26	Sin medición (S/M)	Sin medición (S/M)	Sin medición (S/M)
Desnivel Carril / Berma	27	25-51 mm	51-102 mm	>102 mm
Grietas lineales (G. Longitudinales, Lineales y diagonales)	28	<12 mm	12-51 mm	>51 mm
Parqueo grande (Mayor a 0.45 m2)	29	El parche funciona bien	Parche deteriorado	Parche dañado
Parqueo pequeño (Menor a 0.45 m2)	30	El parche funciona bien	Parche deteriorado	Parche dañado
Pulimento de agregados	31	Sin medición (S/M)	Sin medición (S/M)	Sin medición (S/M)
Popouts	32	Sin medición (S/M)	Sin medición (S/M)	Sin medición (S/M)
Bombeo	33	Sin medición (S/M)	Sin medición (S/M)	Sin medición (S/M)
Punzonamiento	34	2-3 pedazos	4-5 pedazos	> a 5 pedazos
Cruce de vía férrea	35	Sin medición (S/M)	Sin medición (S/M)	Sin medición (S/M)
Desconchamiento, Mapa de grietas, craquelado	36	Solo se visualiza	<15% de área de la losa	>15% de área de la losa
Geietas de retracción	37	Sin medición (S/M)	Sin medición (S/M)	Sin medición (S/M)
Descascaramiento de esquina	38	< 25 mm	>25 mm; <51 mm	>51 mm
Descascaramiento de junta	39	< (ancho 102 mm/largo 600mm)	entre ancho 102 mm/largo 600 mm	> (ancho 102 mm/largo 600 mm)

Cuadro N°07: Resumen del manual de daños en vías con superficie en concreto de cemento portland

Fuente: Shahin, M. Y. "Pavement Management for Airports Roads and Parkink Lots".

Segunda edición. 2005.

2.2.8 PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE UN PAVIMENTO SEGUN LA METODOLOGIA PCI

El procedimiento adecuado para la evaluación de un pavimento abarca: una etapa de campo, donde se llegarán a identificar los daños teniendo en cuenta: clase, severidad y magnitud de la falla de cada uno de ellos y una segunda fase en gabinete donde se trabajará el cálculo de dichas fallas. (Tóala 2009).

2.2.8.1. División del pavimento en unidades de muestra (Tóala 2009)

Una unidad muestral es definirla a conveniencia por una cantidad de losas de un pavimento de sección para la inspección de la misma.

2.2.8.1.1 Pavimentos de hormigón (Tóala 2009)

Con losas de cemento Portland y losas con longitud que no excedan los 7.60 metros, además a ello tener en cuenta que el rango adecuado de estudio oscilará entre un número de 12 a 28 losas (20 ± 8). Tener en cuenta además que no será necesario que los tamaños de las losas presenten uniformidad en tamaño, sino más bien deben presentar patrones parecidos para el aseguramiento del cálculo del PCI.

2.2.8.2. Determinación de las unidades de muestreo para la evaluación (Tóala 2009)

En la evaluación del Índice de Condición Presente (PCI) en los pavimentos respecto al tamaño de la muestra y con la finalidad de la optimización del método, podrá ser tomado en cuenta la evaluación de un proyecto y la evaluación de un tramo en específico.

2.2.8.3. Evaluación de un proyecto (Tóala 2009)

Será pertinente y necesario la evaluación de todas las unidades; sin embargo, de no ser así, mínimamente tendrán que ser evaluados lo obtenido por la ecuación N°01, debido a que ella representará estimación del $PCI \pm 5$ del valor promedio verdadero con confiabilidad del 95% de la evaluación.

2.2.8.4. Determinación del número de unidades a ser inspeccionadas (Tóala 2009)

Lo primero que se tendrá que realizar para la realización del muestreo y evaluación será poder determinar el mínimo valor numérico de unidades de muestreo (n) que tendrá que ser evaluado para la obtención de un cálculo aproximado del PCI dentro de la sección vial. Este mínimo valor será calculado por medio de la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N * S^2}{\left(\left(\frac{e^2}{4}\right)(N - 1)\right) + S^2} \dots \dots \dots (01)$$

En donde:

n = Número mínimo de unidades de muestreo a evaluar.

N = Número total de unidades de muestreo en la sección del pavimento

e = Error admisible en el estimativo del PCI de la sección (e=± 5%)

S = Desviación estándar del PCI entre las unidades.

Durante la inspección inicial se tendrá que asumir una desviación estándar (σ) del PCI de 15 debido a que se trabaja con este valor para pavimentos de concreto, además a ello, saber que este valor predeterminado ha sido tomado en cuenta por datos de campo obtenidos de muchas encuestas previa; sin embargo, si la experiencia en la locación a trabajar presenta diferentes características es diferente el promedio de la desviación estándar reflejará la condición local; esta deberá ser usada para la inspección inicial. En evaluaciones continuas, se utilizará la desviación estándar real de la inspección previa en la determinación del número mínimo de unidades que llegarán a ser evaluadas. Cuando el número mínimo de unidades muestrales son inferiores a cinco ($n < 5$), es recomendable evaluar todas las unidades. (Tóala, 2009)

Si la obtención del nivel de confianza del 95% es crítica, se hará la verificación del número de unidades muestrales inspeccionadas es correcta. El número de unidades de muestra calculó inicialmente a base de una desviación estándar que fue admitido.

Se deberá hacer el cálculo de desviación estándar actual usando la ecuación presentada: (Tóala, 2009)

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (PCli - PCIf)^2}{n - 1}} \dots \dots \dots (02)$$

Dónde:

PCli = PCI de la unidad de muestra i.

PCIf = PCI promedio de las unidades de muestra analizadas.

n = Número total de unidades de muestra analizadas.

S = Desviación estándar.

2.2.8.5. Selección de las unidades de muestreo para inspección (Tóala, 2009)

Se recomienda que las unidades seleccionadas se encuentren equitativamente distanciadas a lo largo de la sección de pavimento, además que la inicial sea escogida de manera aleatoria. Esta técnica es denominada como “sistema aleatorio” presentado en los siguientes tres pasos presentados a continuación:

El intervalo de muestreo (i), es determinado por:

$$i = \frac{N}{n} \dots \dots \dots (03)$$

Dónde:

N = Número total de unidades de muestreo disponible.

n = Número mínimo de unidades para evaluar.

i = Intervalo de muestreo, se redondea al número entero inferior (por ejemplo: 1.70 se redondea a 2.00).

En el inicio al azar vienen a ser escogidos entre la unidad de muestreo 1 y el intervalo de muestreo i. Por ejemplo, siendo i = 3, la unidad de muestreo que se llegará a analizar podrá estar entre los intervalos 1 y 3. Las unidades de muestreo para la son identificados de la siguiente forma: “s”, “s + i”, “s +2 i”, etc. Si la unidad seleccionada es 3, sabiendo que el intervalo de muestreo es 3, las unidades consecutivas a ella en el muestreo a evaluar llegarán a ser: 6, 9, 12, 15, etc. (Tóala, 2009)

2.2.9 ÁBACOS DE ASTM

Dentro de los ábacos presentados en base al método estandarizado por la norma ASTM se tendrá en cuenta una elección por parte del usuario de dicha tabla para continuar con el cálculo del cálculo del PCI a partir del número escogido en el cual se presentan valores como resistencia a la compresión del concreto, módulo de rotura, reacción a la subrasante K (Pci) y demás presentados en la siguiente imagen presentada a continuación:

2.2.9.1. Ábaco de Blowup / Buckling

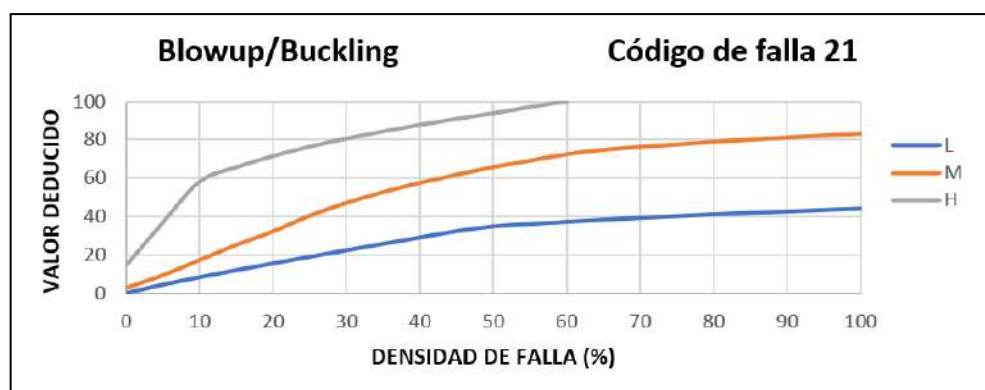


Figura N°2:Ábaco Blowup / Buckling

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.2. Ábaco de Grieta de Esquina (Corner Break)

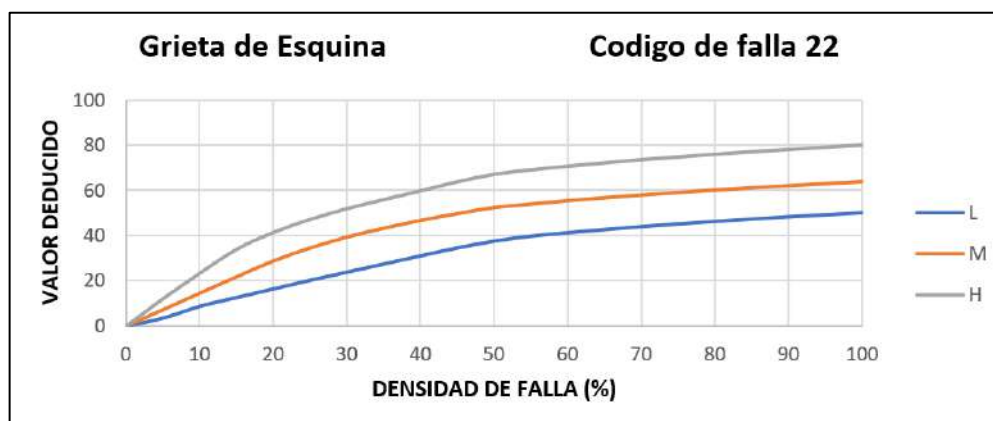


Figura N°3:Ábaco Grieta de Esquina (Corner Break)

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.3. Ábaco de Losa Dividida (Divided Slab)

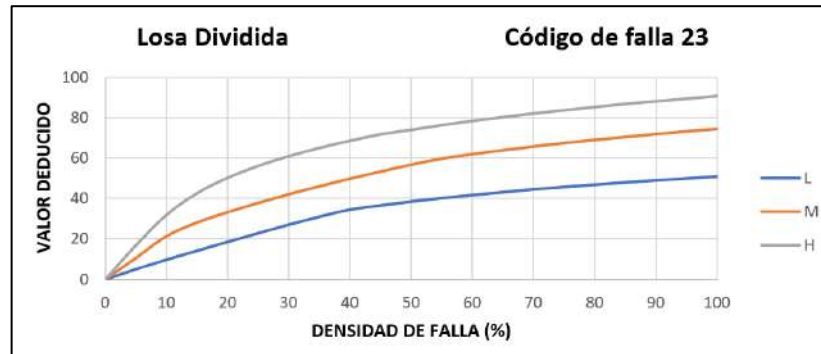


Figura N°4:Ábaco de Losa Dividida (Divided Slab)

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.4. Ábaco de grieta de durabilidad (Durability “D” Cracking)

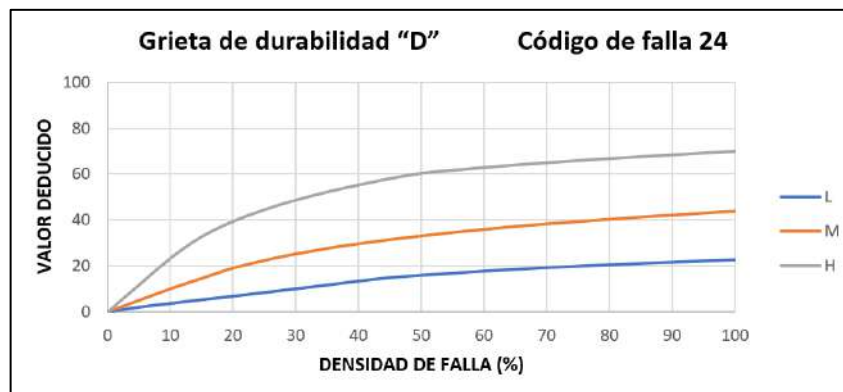


Figura N°5:Ábaco de Grieta de Durabilidad “D” (Durability “D” Cracking)

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.5. Ábaco de Escala (Fouling)

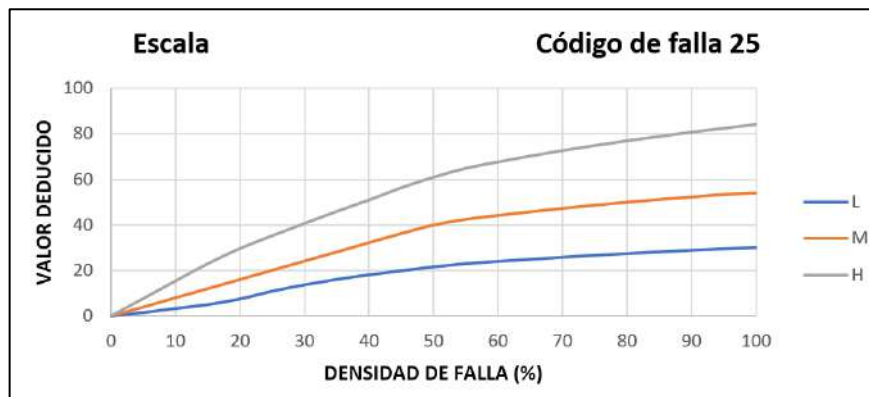


Figura N°6:Ábaco de Escala (Fouling)

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.6. Ábaco de Desnivel Carril / Berma

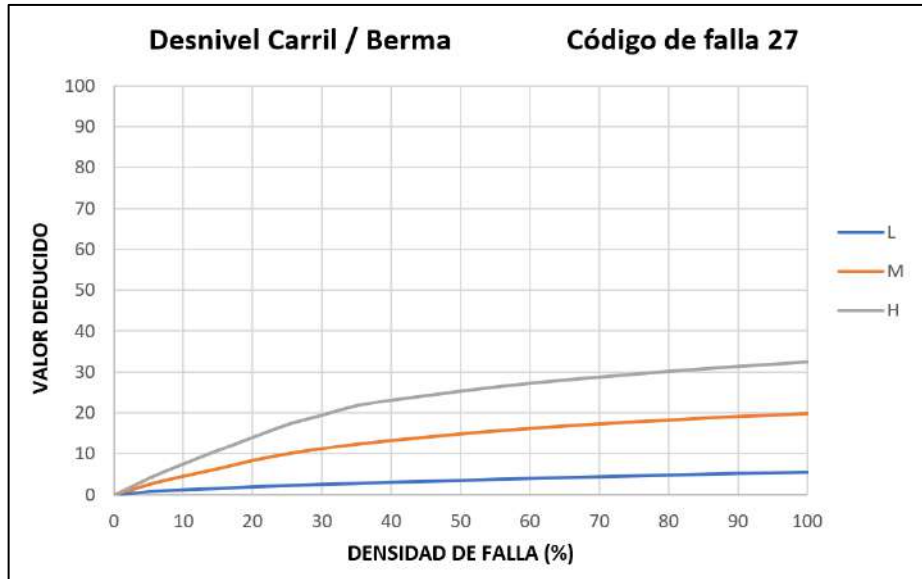


Figura N°7:Ábaco de Desnivel Carril / Berma (Lane/Shoulder Drop-Off)

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.7. Ábaco de Grietas Lineales (Linear Cracking)

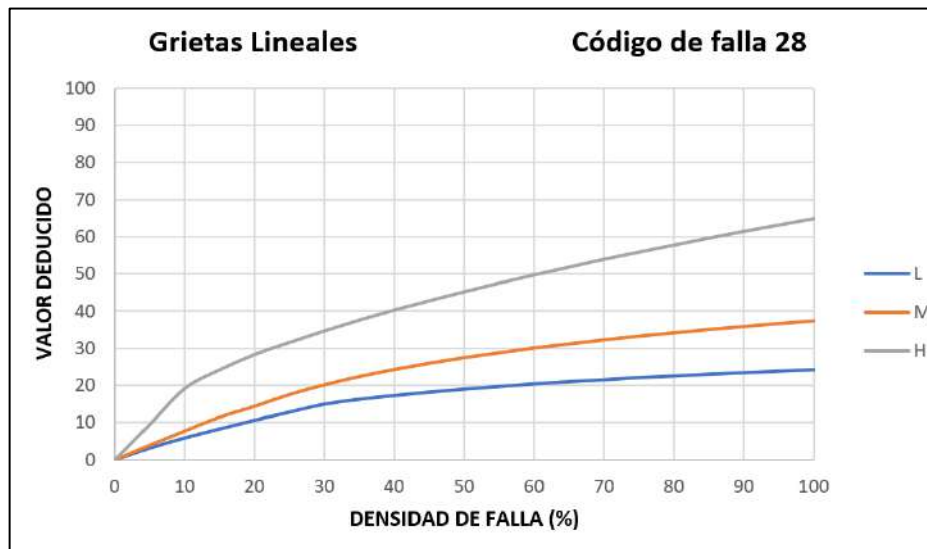


Figura N°8:Ábaco de Grietas Lineales (Linear Cracking)

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.8. Ábaco Parcheo Grande Patching, Large and Utility Cuts

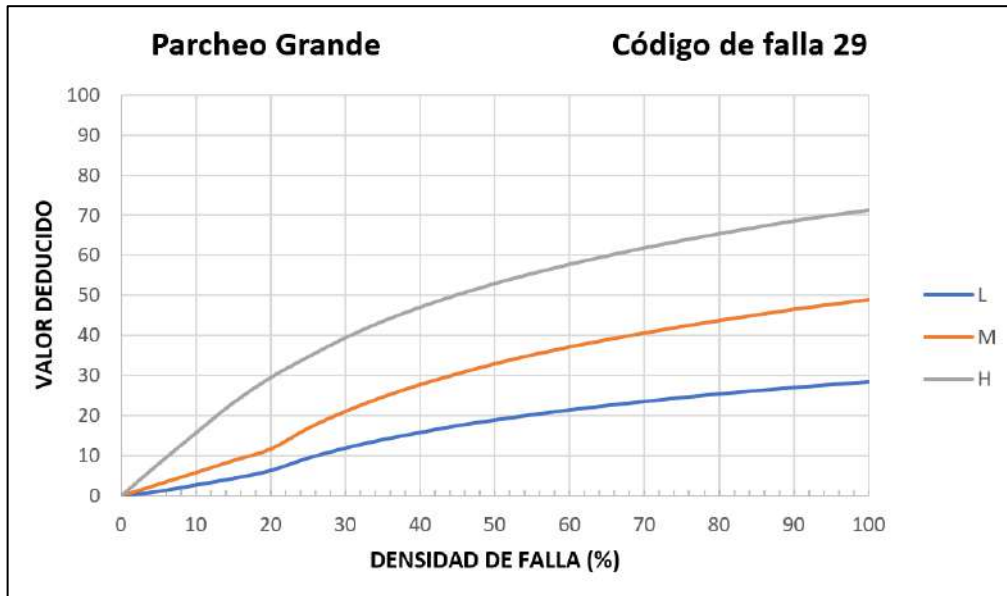


Figura N°9:Ábaco de Parcheo Grande (Patching, Large and Utility Cuts)

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.9. Ábaco de Parcheo Pequeño (Patching, Small)

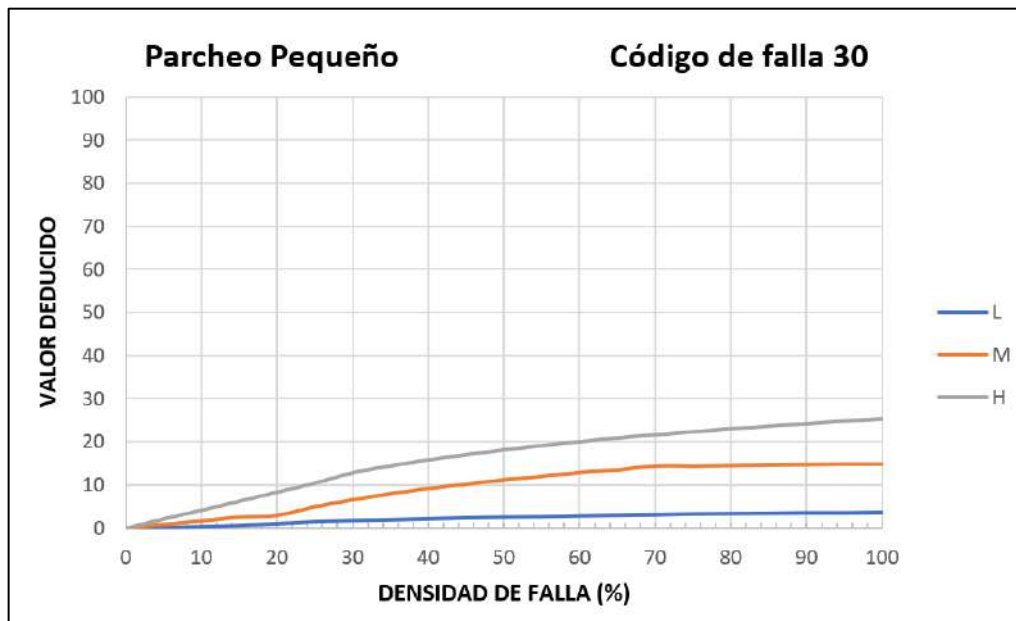


Figura N°10:Ábaco de Parcheo Pequeño (Patching, Small)

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.10. Ábaco de Pulimento de Agregados (Aggregate Polishing)

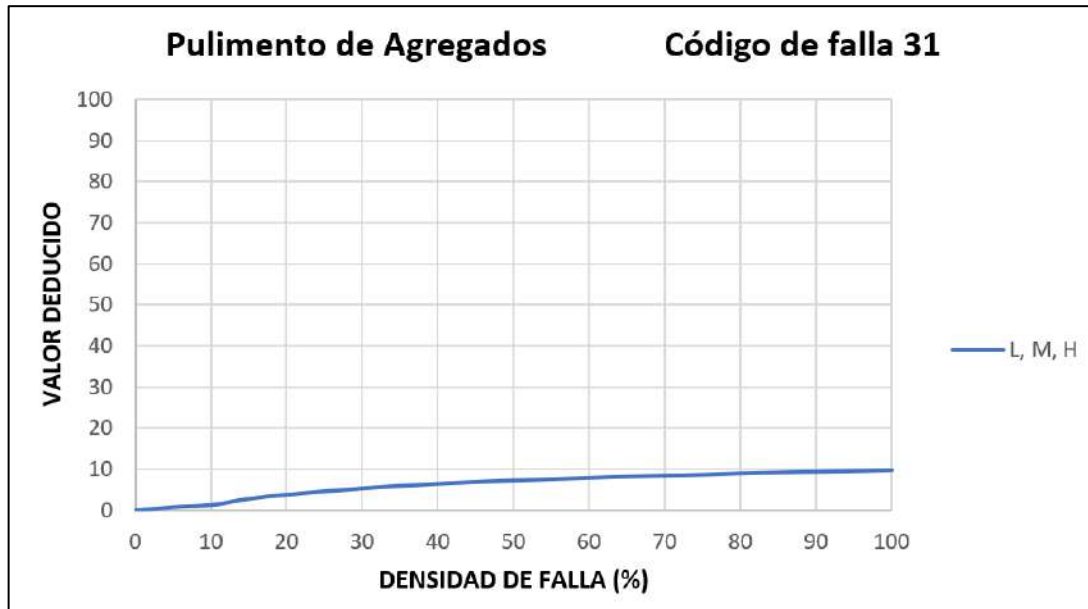


Figura N°11:Ábaco de Pulimento de Agregados (Aggregate Polishing)

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.11. Ábaco de Popouts

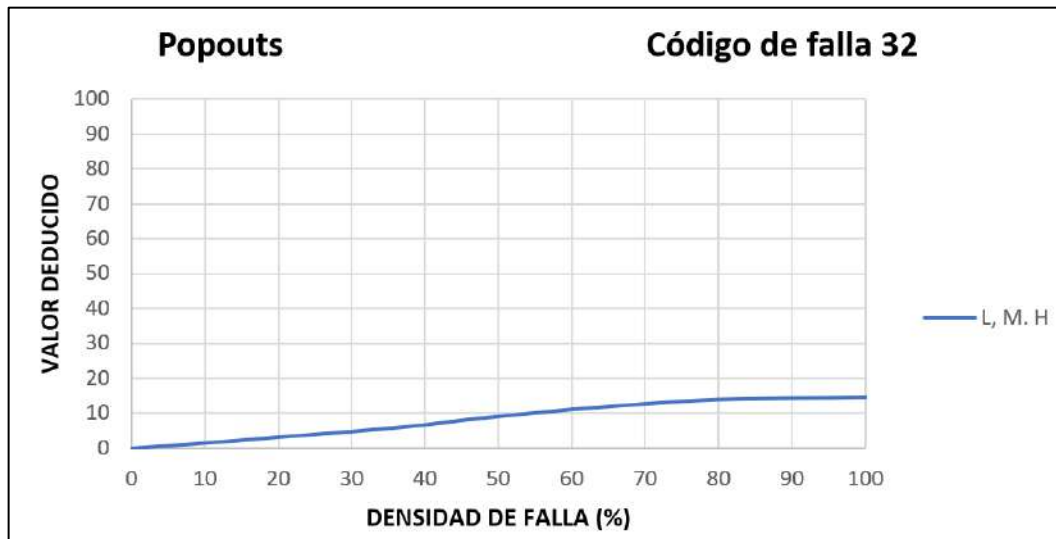


Figura N°12:Ábaco de Popouts

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.12. Ábaco de Bombeo (Pumping)

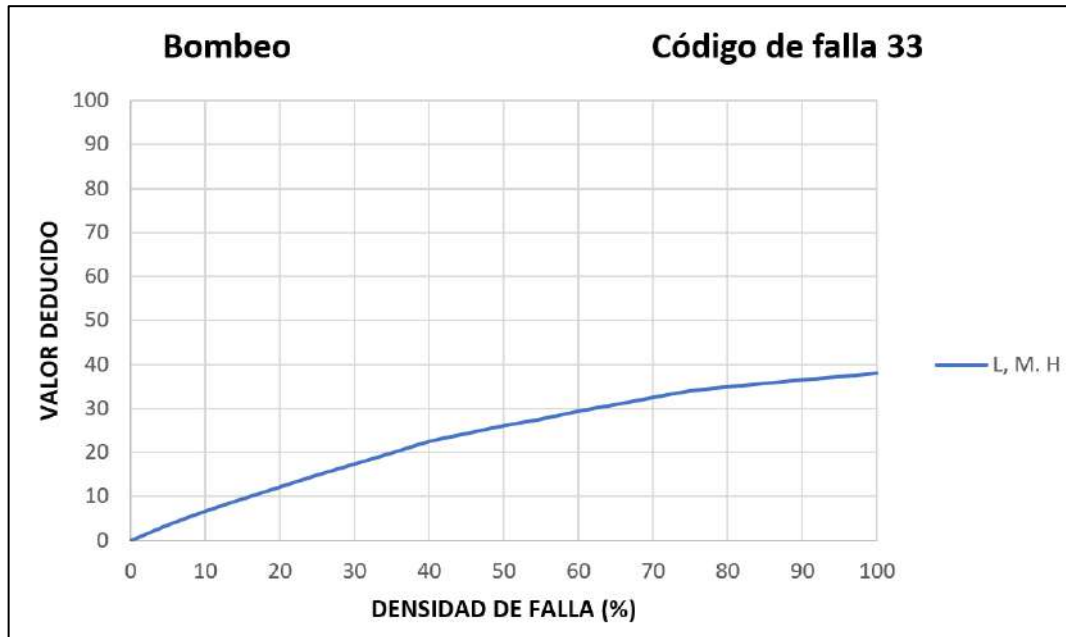


Figura N°13:Ábaco de Bombeo (Pumping)

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.13. Ábaco de Punzonamiento (Punching Shear)

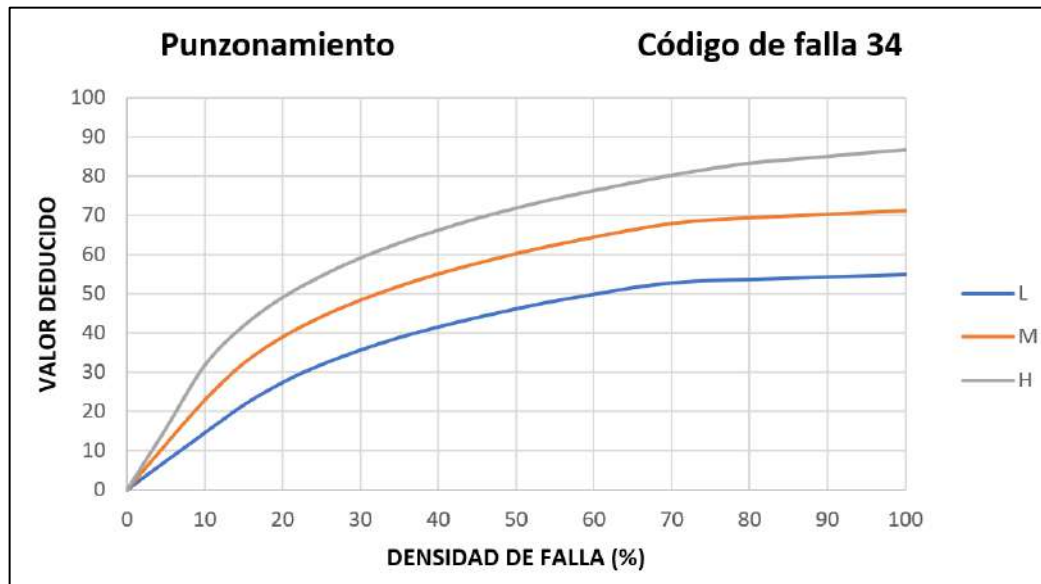


Figura N°14:Ábaco de Punzonamiento (Punching Shear)

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.14. Ábaco de cruce de vía férrea (Railway Crossing)

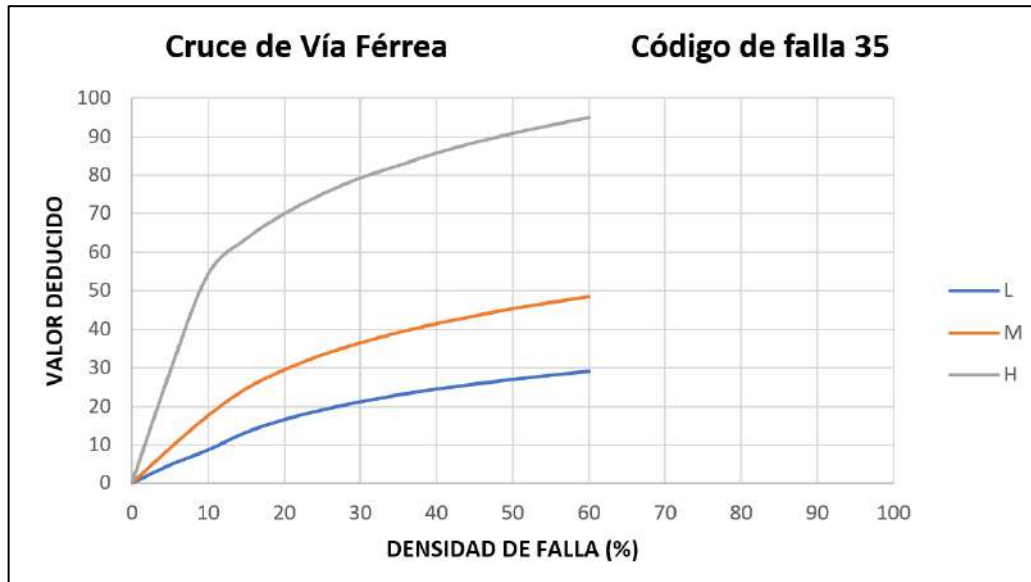


Figura N°15:Ábaco de Cruce de vía Férrea (Railway Crossing)

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.15. Ábaco de desconchamiento, craquelado (Chipping, Crack Map, Crackling)

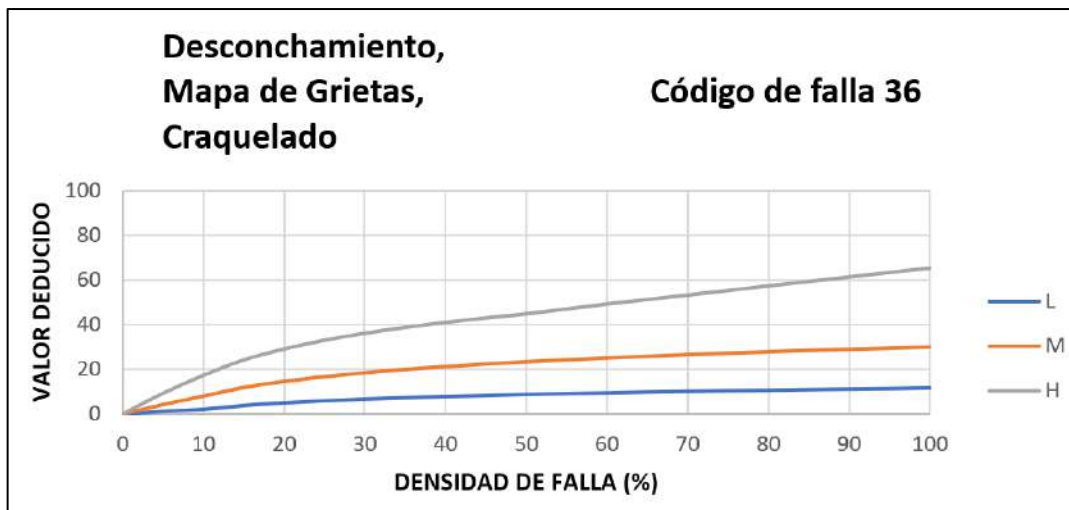


Figura N°16:Ábaco de Desconchamiento, craquelado (Chipping, Crack Map, Crackling)

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.16. Ábaco de Grietas de Retracción (Shrinkage Cracks)

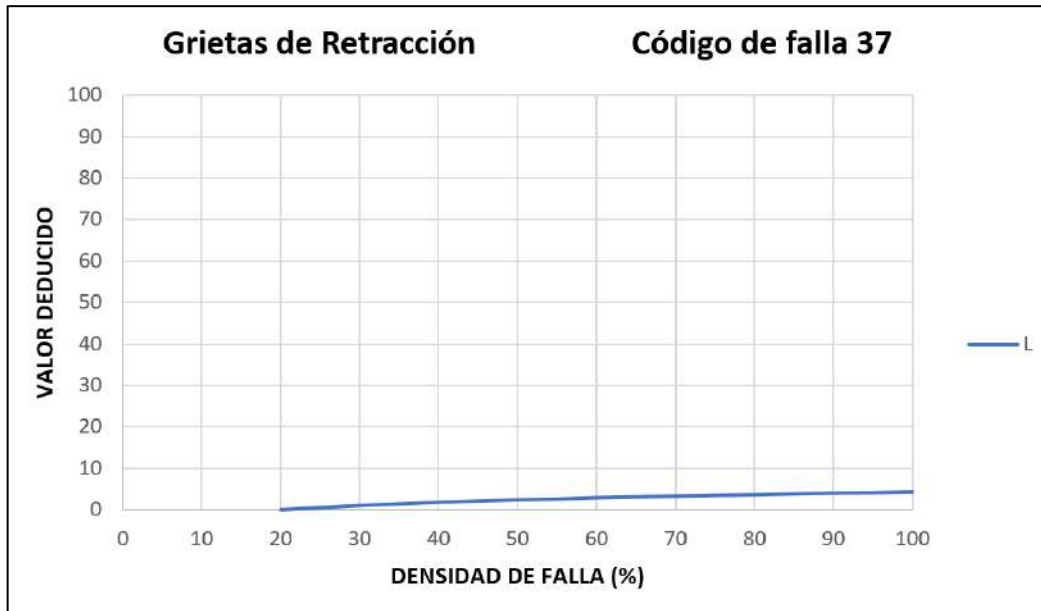


Figura N°17:Ábaco de Desconchamiento, craquelado (Shrinkage Cracks)

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.17. Ábaco de descascaramiento de esquina (Corner Peeling)

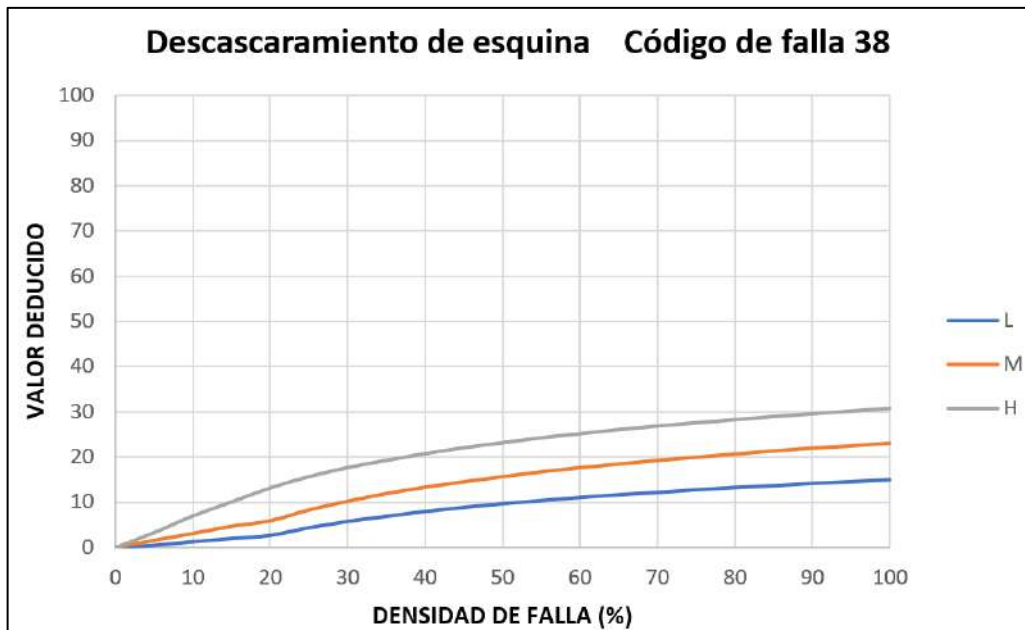


Figura N°18:Ábaco de descascaramiento de esquina (Corner Peeling)

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.18. Ábaco de descascaramiento de junta (Gasket Peeling)

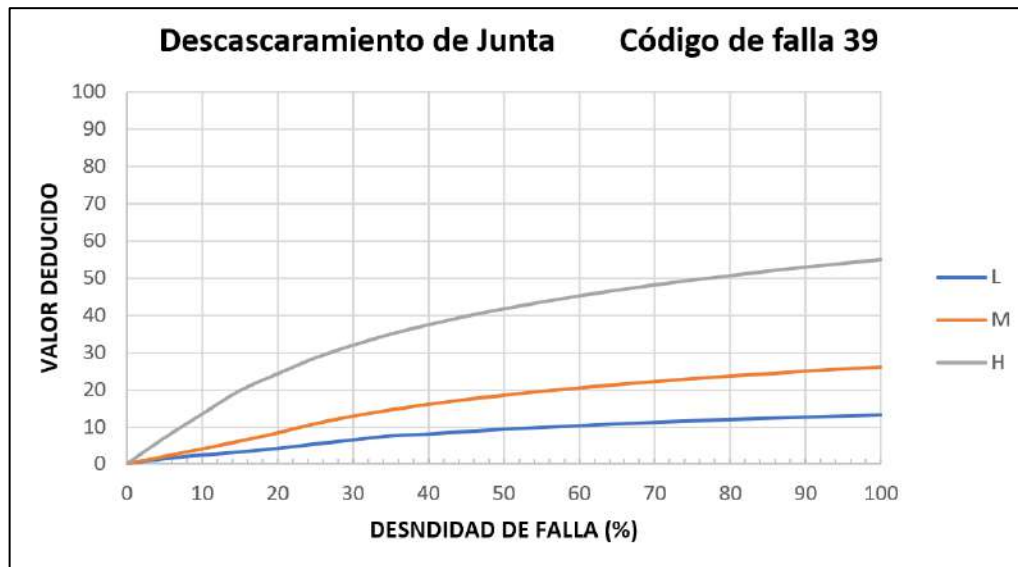


Figura N°19: Ábaco de descascaramiento de junta (Gasket Peeling)

Fuente: Vásquez, 2002.

2.2.9.19. Ábaco para el valor deducido corregido

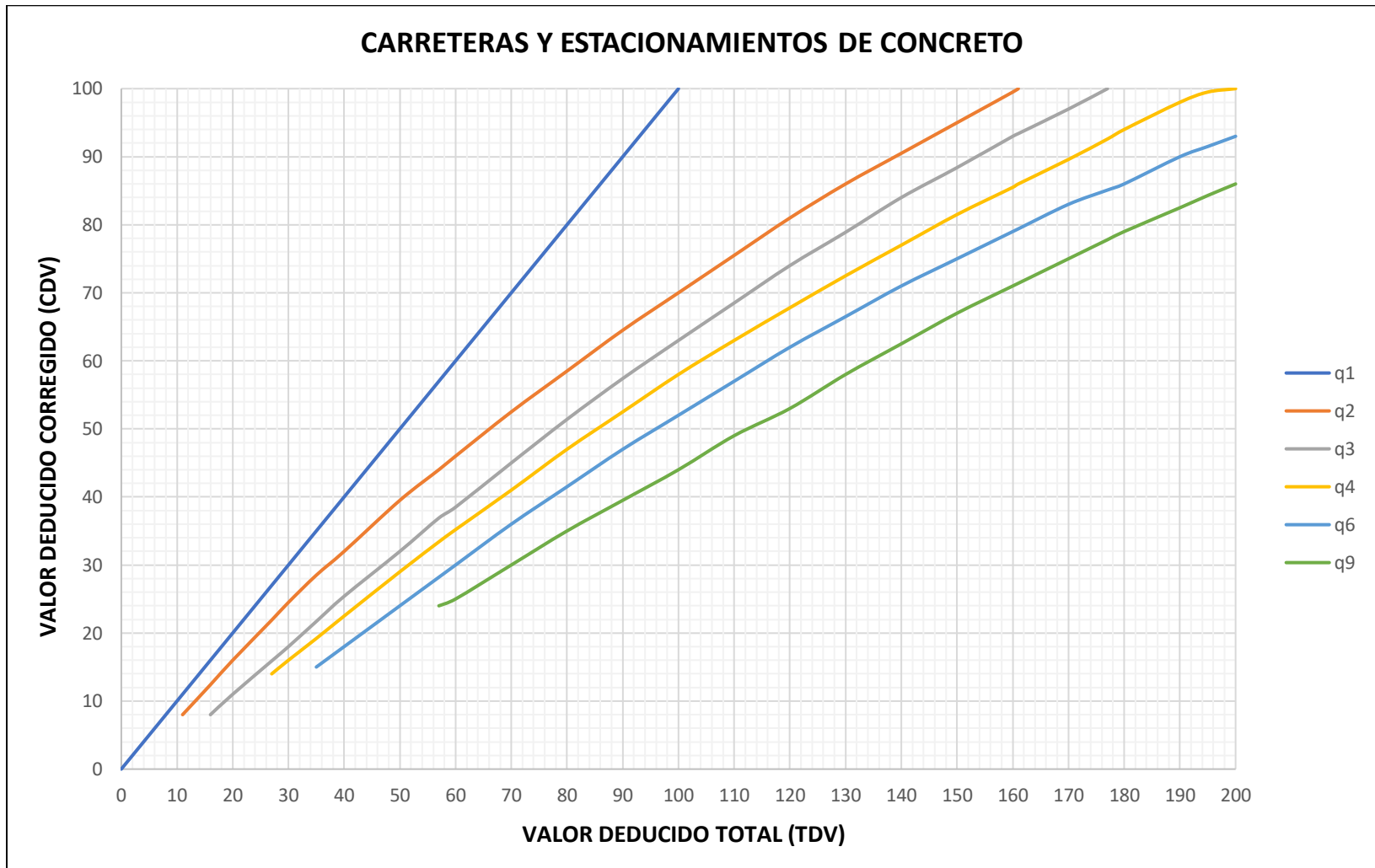


Figura N°20: Ábaco para cálculo de valor deducido corregido

Fuente: Vásquez, 2002

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

BASE GRANULAR.

Partiendo de la estructura del pavimento, constituido por una capa de material seleccionado que se llega a colocar entre subbase o también llamada subrasante y la capa de rodadura.

BOMBEO.

Inclinación transversal que se construye a cada lado del eje de la plataforma de una sección vial que tiene como objeto facilitar el drenaje lateral.

EVALUACIÓN DEL PAVIMENTO EXISTENTE.

Consiste en determinar los daños existentes en el pavimento, así como también las causas de origen de ellos. Tiene como finalidad establecer un diagnóstico que permita seleccionar la solución de un mantenimiento adecuado de la sección vial, además a ello, esta evaluación puede ser dividida en carretera o unidad muestral.

FALLA SUPERFICIAL.

Se encuentran en la superficie de rodadura y no guardan relación con la estructura de calzada. Pueden ser fisuras o grietas a partir de deficiencias estructurales en el pavimento.

FISURA.

Fractura fina en la superficie vial, con un ancho no mayor a 3 milímetros.

GRIETA.

Fractura en la superficie vial, con un ancho mayor a 3 milímetros, teniendo múltiples orígenes presentados en forma transversal o longitudinal en el pavimento rígido.

PAVIMENTO.

Estructura encontrada sobre la subrasante vial, que tiene como función resistir y distribuir los esfuerzos originados por vehículos motorizados y no motorizados mejorando las condiciones de seguridad y comodidad vial. Generalmente se encuentra constituida por subbase, base y capa de rodadura.

PCI.

Grado numérico de la condición del pavimento. Teniendo una variación de cero a cien, siendo cero (0) un pavimento fallado y cien (100) uno en excelente estado. Cada rango describe cualitativamente la condición del pavimento.

RASANTE.

Nivel determinado de la superficie de rodadura. La línea es ubicada en el eje de la vía.

SUBRASANTE.

Superficie determinada de la carretera a nivel de movimiento de tierras, sobre el que se coloca la estructura del pavimento o afirmado.

TRÁNSITO.

Circulación de personas, vehículos y animales por vías terrestres de uso público.

CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 LOCALIZACIÓN DE LA ZONA EN ESTUDIO

La respectiva investigación se realizó en la Urbanización Amauta, en la ciudad de Cajamarca compuesta por dos vías vehiculares con dos carriles y en cada una de ellas circulan en cada sentido.

Además a ello, el tiempo en el que se realizó el trabajo de investigación fue entre los meses: mayo, junio y julio del año 2022.

3.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

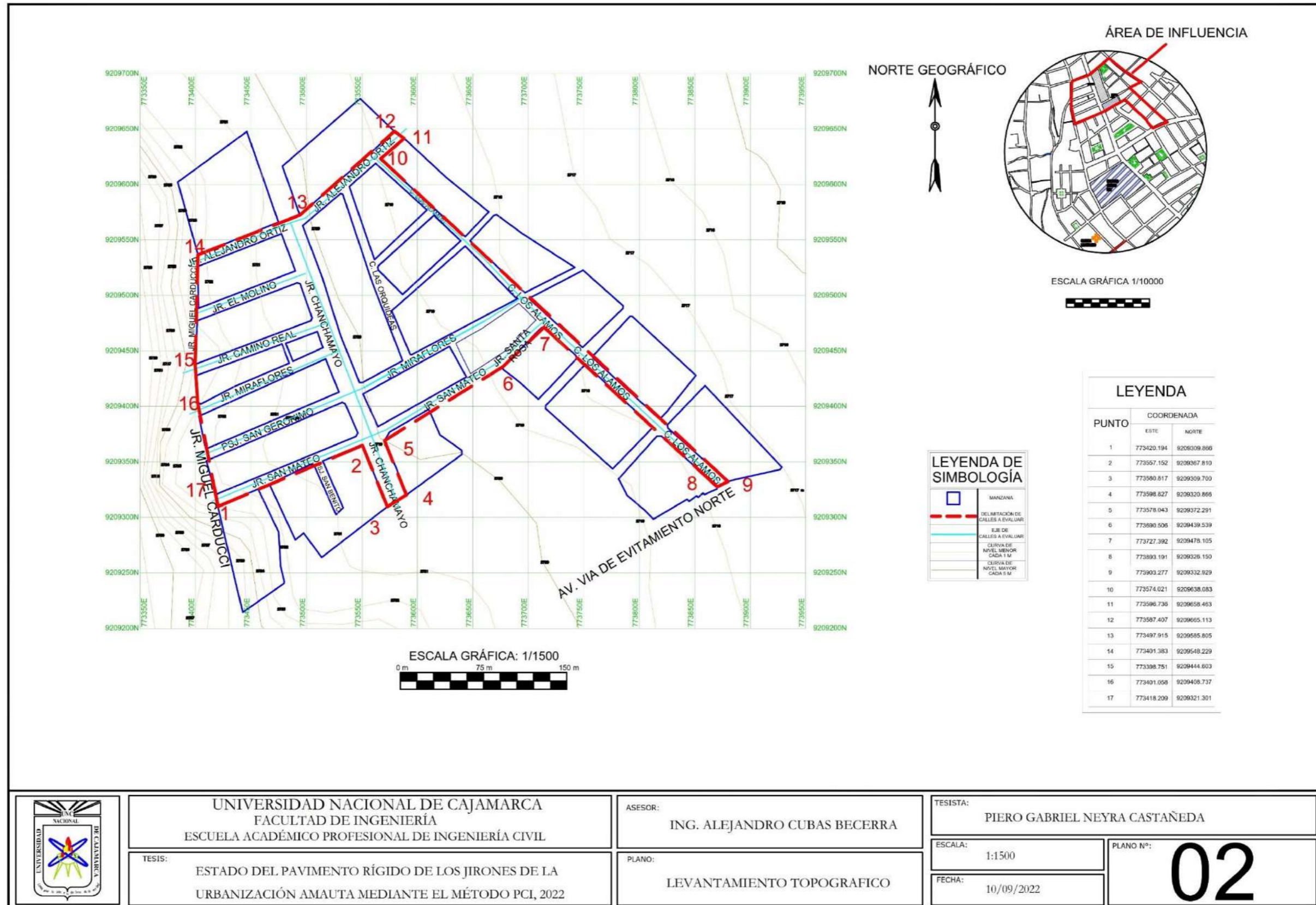
Departamento: Cajamarca

Provincia: Cajamarca

Distrito: Cajamarca

Urbanización: Amauta

3.1.1.1. Zona de estudio en Cajamarca



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS:
ESTADO DEL PAVIMENTO RÍGIDO DE LOS JIRONES DE LA
URBANIZACIÓN AMAUTA MEDIANTE EL MÉTODO PCI, 2022

ASESOR:
ING. ALEJANDRO CUBAS BECERRA

PLANO:
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

TESISTA:
PIERO GABRIEL NEYRA CASTAÑEDA

ESCALA:
1:1500

FECHA:
10/09/2022

PLANO N°:
02

Figura N°21: Zona de estudio del PCI en la ciudad de Cajamarca

3.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

3.2.1 COORDENADAS GEOGRAFICAS

Teniendo en cuenta las delimitaciones mediante coordenadas geográficas la delimitación de la Urbanización Amauta, calles pertenecientes a la ciudad de Cajamarca, distrito de Cajamarca, provincia y departamento de Cajamarca se presentará en latitud, longitud y altitud; teniendo así:

COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
LATITUD SUR	Entre paralelos 07°08'53" y 07°08'36"
LONGITUD OESTE	Entre meridianos 78°31'26" y 78°31'22"
ALTITUD	2710 msnm – 2724 msnm

Cuadro N°08: Cuadro de coordenadas UTM de zona de estudio de tesis por el método PCI

3.2.2 COORDENADAS UTM

La actual delimitación de estudio se da por las respectivas coordenadas UTM obtenidas de la Figura N°21, siendo las siguientes:

VERTICE	COORDENADAS UTM	
	ESTE	NORTE
1	773420.194	9209309.866
2	773557.152	9209367.810
3	773580.817	9209309.700
4	773598.827	9209320.866
5	773578.043	9209372.291
6	773690.506	9209439.539
7	773727.392	9209478.105
8	773893.191	9209326.150
9	773903.277	9209332.929
10	773574.021	9209638.083
11	773596.736	9209658.463
12	773587.407	9209665.113
13	773497.915	9209585805
14	773401.383	9209548.229
15	773398.751	9209444.603
16	773401.058	9209408.737
17	773418.209	920921.301

Cuadro N°09: Cuadro de coordenadas UTM de zona de estudio de tesis por el método PCI

3.3 TÉCNICAS DE MEDICIÓN Y MATERIALES

Dentro de las formas e instrumentos que llegaremos a utilizar para la recolección de datos para ser utilizados dentro de esta tesis serán:

3.3.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Dentro de esta etapa se llegó a realizar la revisión bibliográfica, referente a nuestra tesis, además de la revisión de documentos informativos nacionales e internacionales; incluyendo también un cronograma de actividades para la ejecución de la misma.

3.3.2 RECOLECCIÓN DE DATOS

A partir de haber obtenido toda la información previa con respecto a información recopilada iremos a campo para poder recolectar toda la información necesaria a partir de:

- Hojas de datos: Papel informativo que necesitaremos llenar en campo como es: fecha, ubicación, sección, unidad de muestra, número de progresiva, tipo de falla, grado de severidad, cantidad, número de fallas, nombre del encargado de la inspección.
- Regla y cinta métrica para la medición de fallas y deterioros en las áreas de daño.

3.3.3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Durante esta etapa de gabinete se llega a procesar y analizar los resultados tomados en campo

3.4 DISEÑO METODOLÓGICO

3.4.1 PROCEDIMIENTO

3.4.1.1. Etapas Previas

- Para el inicio de la siguiente tesis se realizó un recorrido inicial de todas las vías en estudio para tener ubicado de manera objetiva la ubicación de la zona en estudio y puedan ser trabajados por el método de PCI y así empezar con el trabajo.
- A partir de aquí se tendrán que enumerar las calles a estudio delimitando entre ellas las vías que serán escogidas.
- Luego a ello se recopilará la información necesaria a partir de libros, textos y tesis de la misma índole para que sea de apoyo en nuestro trabajo.

Como el objetivo principal es la evaluación y determinación de causas de deterioro del pavimento existente, se procederá de la siguiente manera:

- Evaluación y calificación del pavimento mediante el método del PCI para determinación del grado de deterioro en el que se encuentra el pavimento rígido.
- Recomendaciones y alternativas de solución para dichos pavimentos rígidos en estudio.

3.4.1.2. Identificación y determinación de unidad de muestreo para evaluación mediante el método de PCI.

Para identificar y escoger la unidad de análisis se lleva el siguiente proceso descrito a continuación:

A) Identificación de unidades

Será necesario dividir las calles en unidades de muestreo, cuyas dimensiones sean distintas de acuerdo al tipo de sección de vía; para losas de concreto se tendrán longitudes inferiores a 7.60 m, el área de unidad va entre 20 ± 8 losas.

B) División de tramos

Para esta se tiene en cuenta la definición de unidades de muestra según el manual dispuesto del PCI para carreteras con capa de rodadura con losa de cemento Portland, la cual va entre 20 ± 8 losas.

3.4.1.3. Evaluación de la condición del pavimento

Dentro de esta etapa corresponde al trabajo de campo donde llega a inspeccionarse a cada una de las unidades de muestreo, identificando así el tipo de fisura, cantidad y severidad de las fallas, también para esta etapa la inclusión del manual de daños para pavimentos rígidos; teniendo como referencia para este los formatos de la página 59 y 60, siendo los que llegaremos a usar.

3.4.1.4. Cálculo del PCI de las unidades de muestreo

Para esta siguiente parte de la tesis es un trabajo en gabinete que se inicia a ejecutar al completar la inspección de campo, la información de las fallas se llega a utilizar para el cálculo del PCI.

3.4.1.4.1 Cálculo de los valores deducidos

A) Totalización de cantidad

Totalizar las cantidades de todos los daños, los cuales llegan a representarse por tipo de falla y también por nivel de severidad.

B) Porcentaje de fallas

Dividiremos la sumatoria de la cantidad total de fallas con el área de muestra que expresará de esta manera el resultado en forma porcentual. Por lo que, se obtendrá la densidad por unidad de muestreo para cada combinación de tipo y severidad de daño.

C) Valor deducido

A partir de aquí se determinarán los valores deducidos para cada combinación de tipo de daño y nivel de severidad usando una tabla deducida para daños.

3.4.1.4.2 Cálculo del máximo número admisible de deducidos (mi)

A) Valor deducido total

Si ninguno o tan solo un único valor deducido que se ha encontrado sea mayor , se usará el valor deducido total a cambio del valor deducido corregido obtenido en el itemizado 3.4.1.3.3. sino, deberán de seguirse los pasos presentados a continuación:

B) Valores deducidos individuales

Por lo que, se tiene en cuenta una lista con los valores deducidos individuales en orden gradual de fallo del más severo al menor.

C) Número máximo admisible

Para el cálculo del máximo valor admisible se necesitará utilizar la siguiente ecuación:

$$mi = \frac{9}{98} (100 - HDVi) \dots \dots \dots (04)$$

Donde:

mi: Número máximo admisible de valores deducidos, incluyendo fracción, para la unidad de muestreo i.

HDVi: El mayor valor deducido individual para la unidad de muestreo i.

3.4.1.4.3 Cálculo del máximo valor deducido corregido (CDV)

El máximo CDV se determina mediante el siguiente proceso iterativo:

- Se hallarán los valores deducidos q, mayores que 2.
- Se hallará el valor deducido total sumando todos los valores deducidos individuales.
- Se hallará el CDV con q y el valor deducido total en la curva de corrección.
- El valor más alto de los CDV o máximo obtenido será el escogido.

3.4.1.4.4 Cálculo del PCI de una unidad de muestra

Para el cálculo del PCI de la unidad se resta de 100 el máximo CDV obtenido en el itemizado 3.4.1.3. siendo así:

$$PCI_i = 100 - \text{Máx. CDV} \dots \dots \dots (05)$$

Donde:

PCI_i: Índice de condición de pavimento de la muestra i.

Máx. CDV: Máximo valor deducido corregido.

3.4.1.5. Cálculo del PCI de la sección del pavimento

Una sección del pavimento llega a contener varias unidades de muestreo. Si todas las unidades de muestreo son inspeccionadas, el PCI de la sección será un promedio de los PCI calculados en las unidades de muestreo.

3.4.1.6. Determinación de resultados

Finalmente, con los resultados obtenidos se determinarán las causas más probables que han podido determinar dicha fractura y nosotros plantear un planteamiento adecuado de solución.

3.4.2 TRATAMIENTO, ANÁLISIS DE DATOS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Los datos de las unidades de muestra se obtuvieron a partir de una inspección visual que se llegó a realizar durante el desarrollo de la presente tesis, se llegó a determinar cada uno de

los daños presentes dentro de las secciones de los pavimentos rígidos, con estos resultados se pudieron obtener unas hojas de cálculos las cuales presentan la condición de dicho pavimento rígido que formará parte de las conclusiones tomadas en cuenta en el siguiente capítulo (CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS) en donde se presenta un cuadro para cada unidad de muestra a estudiar; para que así se pueda continuar con el análisis de datos obtenidos a partir de la inspección, se llegará a trabajar la tabla de índice de condición de pavimento (PCI), para llegar a contabilizar el total de daños por cada tipo que encontremos en campo y determinar su porcentaje de cada una de ellas dentro de un total de paños que conforman cada unidad de muestra.

Luego del cálculo del m_i , se ordenará de mayor a menor valor deducido y se lo incluirá en la tabla de valores deducidos corregidos para pavimentos de concreto, tomándose el mayor valor de estos para determinar el resultado de la ecuación del Índice de condición de pavimento de la muestra i (PCI_i); a partir de acá nosotros podremos verificar el rango en el que se encuentra la clasificación del PCI.

El tratamiento que se llegó a utilizar en el análisis de datos fue un estadístico inferencial, que tiene como finalidad buscar en asignación de propiedades o características a una población estadística, a partir de una toma menor llamada muestra, se usa en evaluación de proyectos de gran envergadura para que pueda ser tomado aleatoriamente una de ellas y pueda ser evaluado, al tener en cuenta una población grande se precisó tener una estimación de resultados a partir de muestras.

Sabiendo así que los resultados obtenidos serán presentados en cuadros por unidad de muestra a partir de visualización de tablas, ábacos, figuras y fotografías para el procesamiento en gabinete de los mismos después del trabajo en campo y la correcta aplicación de la metodología del PCI.

3.4.2.1. Materiales e Instrumentos de medición


3.4.2.1.1 Hoja de registro de datos:

Para este trabajo de investigación se tuvo en cuenta que la información se pudo registrar de manera exitosa en campo durante la evaluación del pavimento rígido en las calles que fueron de motivo a estudio, para después a ello ser procesadas de manera exitosa en gabinete.

Para este tipo de trabajo se tendrá en cuenta el uso de dos tablas que serán usadas; una en fase de campo para la presentación de los tipos de falla de la condición del pavimento por

Dentro de este cuadro se tendrá en cuenta diferentes parámetros como llegan a ser:

- Nombre de la vía: Asignación de una vía.
- Límites entre: Nombres de vía con las cuales colinda de manera perpendicular.
- Cuadra: Numeración de la vía.
- Inspeccionado por: Responsable de la evaluación de fallas por unidad muestral.
- Nivel de severidad: Grado de severidad de falla.
- Unidad de muestra: Codificación de la cuadra tomada como unidad de muestra.
- Número de losas: Cantidad de unidades de muestreo por unidad de losa.
- Fecha: Indicativo de fecha de evaluación de fallas por unidad muestral.

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA											
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)													
Nombre de la vía:		Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:									
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	L: BAJA									
Límites entre:		Numero de Losas:		M: MEDIA									
<input type="text"/>		<input type="text"/> paños		H: ALTA									
Evaluado por:		Ubicación:	Fecha:										
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>										
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO										
Nº DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			Nº DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta										
FALLAS													
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)								
Tota VD =													
Número de Deducidos > 2q =		6											
Mayor Valor Deducido Individual (HDV _i) =		0											
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		10.18											
$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV)$													
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)													
Nº	Valores deducidos										TOTAL	q	CDV
Rangos de Clasificación del PCI													
RANGO											CLASIFICACIÓN		
100-85											Excelente		
85-70											Muy Bueno		
70-55											Bueno		
55-40											Regular		
40-25											Malo		
25-10											Muy Malo		
10-0											Fallado		
MÁXIMO CVD =											0.00		
PCI = 100 - MAX. CVD =											100.00		
CLASIFICACIÓN =											BUENO		
Vista de la Unidad de Muestra:													

Cuadro N°11: Evaluación del índice de condición (PCI)

Fuente: Murillo, 2019

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

4.1.1 DETERMINACIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO PARA EVALUACIÓN

Se evaluaron un total de 19 calles de la Urbanización Amauta, llamadas cada una dentro de la tesis como “tramos”, dentro de lo descrito en el diseño metodológico se evaluó para la descripción de fallas que presentan en cada unidad de muestreo, por lo cual se tiene información de cada losa presentada dentro de dichas calles.

4.1.2 SELECCIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO PARA INSPECCIÓN

Se evaluaron una sumatoria de 2340 losas en total, correspondiente a 20 calles de la Urbanización Amauta.

4.1.3 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

Para la identificación de las unidades de muestreo (tramos) a evaluar se las ha codificado a cada una de ellas perteneciendo a cada cuadra presentadas a continuación:

- Jr. Los Álamos	Cuadra N°01;	Codificación: (C – 01 – A)	Tramo 01
- Jr. Los Álamos	Cuadra N°02;	Codificación: (C – 02 – A)	Tramo 02
- Jr. Los Álamos	Cuadra N°03;	Codificación: (C – 03 – A)	Tramo 03
- Jr. Los Álamos	Cuadra N°04;	Codificación: (C – 04 – A)	Tramo 04
- Jr. Los Álamos	Cuadra N°05;	Codificación: (C – 05 – A)	Tramo 05
- Jr. Alejandro Ortiz	Cuadra N°01;	Codificación: (C – 01 – AO)	Tramo 06
- Jr. Alejandro Ortiz	Cuadra N°02;	Codificación: (C – 02 – AO)	Tramo 07
- Jr. Chanchamayo	Cuadra N°18;	Codificación: (C – 18 – C)	Tramo 08
- Jr. Chanchamayo	Cuadra N°17;	Codificación: (C – 17 – C)	Tramo 09
- Jr. Chanchamayo	Cuadra N°16;	Codificación: (C – 16 – C)	Tramo 10
- Jr. El Molino	Cuadra N°01;	Codificación: (C – 01 – EM)	Tramo 11
- Jr. Camino Real	Cuadra N°01;	Codificación: (C – 01 – CR)	Tramo 12
- Jr. Miraflores	Cuadra N°01;	Codificación: (C – 01 – M)	Tramo 13
- Psje. San Gerónimo	Cuadra N°01;	Codificación: (C – 01 – SG)	Tramo 14
- Psje. San Gerónimo	Cuadra N°02;	Codificación: (C – 02 – SG)	Tramo 15
- Psje. San Gerónimo	Cuadra N°03;	Codificación: (C – 03 – SG)	Tramo 16
- Jr. San Mateo	Cuadra N°01;	Codificación: (C – 01 – SM)	Tramo 17
- Jr. San Mateo	Cuadra N°02;	Codificación: (C – 02 – SM)	Tramo 18
- Jr. San Mateo	Cuadra N°03;	Codificación: (C – 03 – SM)	Tramo 19
- Jr. Santa Rosa	Cuadra N°01;	Codificación: (C – 01 – SR)	Tramo 20

Teniendo en cuenta dicha codificación para la evaluación de la Condición del Pavimento se tendrá en cuenta la imagen del plano en planta de las calles con sus codificaciones:

A continuación, se detalla un resumen en el siguiente cuadro el número de losas y anchos de vía respectivos, incluidos con longitud de paño obtenido en campo.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

JIRÓN	CODIFICACIÓN	TRAMO	UNIDAD DE MEDIDA	N° PAÑOS	N° PAÑOS TOTAL	ANCHO PAÑO (m)	LONGITUD PAÑO (m)
Jr. Los Álamos	C - 01 - A	Tramo 01	UM - 01	14-14	28	2.70	3.00
			UM - 02	14-14	28		
Jr. Los Álamos	C - 02 - A	Tramo 02	UM - 03	14-14	28	2.70	3.00
			UM - 04	14-14	28		
Jr. Los Álamos	C - 03 - A	Tramo 03	UM - 05	14-14	28	2.70	3.00
			UM - 06	14-14	28		
Jr. Los Álamos	C - 04 - A	Tramo 04	UM - 07	14-14	28	1.70	1.70
			UM - 08	14-14	28		
			UM - 09	14-14	28		
Jr. Los Álamos	C - 05 - A	Tramo 05	UM - 10	14-14	28	1.70	1.70
			UM - 11	14-14	28		
			UM - 12	12-12	24		
Jr. Alejandro Ortiz	C - 01 - AO	Tramo 06	UM - 13	12-12	24	3.15	3.15
			UM - 14	14-14	28		
Jr. Alejandro Ortiz	C - 02 - AO	Tramo 07	UM - 15	15-15	30	3.30	3.30
			UM - 16	12-12	24		
Jr. Chanchamayo	C - 16 - C	Tramo 08	UM - 17	12-12	24	3.30	2.50
			UM - 18	12-12	24		
			UM - 19	07-07 ; 07-07	28		
Jr. Chanchamayo	C - 17 - C	Tramo 09	UM - 20	07-07 ; 07-07	28	3.30	2.50
			UM - 21	07-07 ; 07-07	28		
			UM - 22	08-08 ; 08-08	32		
Jr. Chanchamayo	C - 18 - C	Tramo 10	UM - 23	07-07 ; 07-07	28	3.30	2.50
			UM - 24	07-07 ; 07-07	28		
			UM - 25	07-07 ; 07-07	28		
			UM - 26	07-07 ; 07-07	28		
			UM - 27	07-07 ; 07-07	28		
			UM - 28	07-07 ; 07-07	28		
			UM - 29	07-07 ; 07-07	28		
UM - 30	07-07 ; 07-07	28					
Jr. El Molino	C - 01 - EM	Tramo 11	UM - 31	07-07 ; 07-07	28	3.40	3.20
			UM - 32	07-07 ; 07-07	28		
Jr. Camino Real	C - 01 - CR	Tramo 12	UM - 33	07-07 ; 07-07	28	3.80	3.30
			UM - 34	15-15	30		
Jr. Miraflores	C - 01 - M	Tramo 13	UM - 35	14-14	28	3.60	3.30
			UM - 36	12-12	24		
			UM - 37	12-12	24		
Psje. San Gerónimo	C - 01 - SG	Tramo 14	UM - 38	10-10	20	2.70	3.60
			UM - 39	13-13	26		
			UM - 40	12-12	24		
Jr. Miraflores	C - 02 - M	Tramo 15	UM - 41	12-12	24	2.70	2.60
			UM - 42	12-12	24		
Jr. Miraflores	C - 03 - M	Tramo 16	UM - 43	10-10	20	2.70	2.60
			UM - 44	10-10	20		
			UM - 45	13-13	26		
Jr. San Mateo	C - 01 - SM	Tramo 17	UM - 46	13-13	26	3.10	3.60
			UM - 47	13-13	26		
			UM - 48	10-10	20		
Jr. San Mateo	C - 02 - SM	Tramo 18	UM - 49	14-14	28	3.10	3.60
			UM - 50	14-14	28		
Jr. San Mateo	C - 03 - SM	Tramo 19	UM - 51	14-14	28	2.50	3.30
			UM - 52	15-15	30		
Jr. Santa Rosa	C - 01 - SR	Tramo 20	UM - 53	14-14	28	2.50	1.70
TOTAL			UM - 54	14-14	28	1470	PAÑOS
			UM - 55	14-14	28		

Cuadro N°12: Descripción de tramos a estudio de los jirones de la Urbanización Amauta a estudiar

Dentro del mismo estudio se tuvo en cuenta que en el conteo total fue de 1470 paños que se encuentran dentro de todos los tramos a estudio de los jirones de la Urbanización Amauta.

Determinación de las Unidades de Muestreo:

- Longitud de paños: Variable y presentado en el Cuadro N°09 según tramo a estudiar.
- Número de losas: 1470 paños
- Desviación Estándar (σ): 0.15 (Inspección inicial del pavimento rígido)
- Error admisible ($e=5\%$): 0.05

Según Norma para el pavimento rígido:

- Rango = $20 \pm 8 = 28$ losas

Número total de unidades de muestreo en la sección del pavimento:

$$N = \frac{1470}{28}$$

$$N = 52.50 \cong 53 \text{ paños}$$

$$N = 53 \text{ unidades de muestra}$$

Número mínimo de unidades de muestreo en la sección del pavimento:

El número mínimo de unidades de muestreo resultará de la ecuación presentada a continuación:

$$n = \frac{N\sigma^2}{\frac{e^2}{4}x(N-1) + \sigma^2}$$

$$n = \frac{53x0.15^2}{\frac{0.05^2}{4}x(53-1) + 0.15^2}$$

$$n = \frac{1.19}{0.033125 + 0.0225}$$

$$n = 21.68$$

Intervalo de muestreo (i):

Para dicho intervalo de muestreo se usará la Fórmula N°03 presentada a continuación:

$$i = \frac{N}{n}$$

$$i = \frac{53}{21.033}$$

$$i = 2.47 \cong 2.00$$

Las unidades de muestreo inician en el UM – 01 y finalizan en el UM – 55 de manera consecutiva con intervalo de dos unidades.

Por lo cual, se tienen 55 unidades muestrales que llegarán a ser evaluados teniendo en cuenta el método del Índice de Condición del Pavimento (PCI).

4.1.4 CÁLCULOS DE EVALUACIÓN PARA PCI DE LAS UNIDADES DE MEDIDA (TRAMOS)

Se tendrá que iniciar por la identificación de los problemas en el pavimento existentes en campo para determinar qué tipos de fallas son visibles en la muestra, para lo cual se tendrán en cuenta los siguientes cálculos:

4.1.4.1. Densidad (%)

Representado en porcentaje el cálculo de la densidad es un número que comprende la relación del número de losas con el daño o falla encontrada sobre el total de losas existentes en el tramo, multiplicado por un 100%.

4.1.4.2. Cálculo de los valores deducidos.

Para permitirnos obtener el cálculo de los valores deducidos por cada falla debemos de tener en cuenta tanto la densidad como el nivel de severidad de cada tipo de falla que se encuentra por unidad de muestreo obteniéndolo de los ábacos de Fallas de ÁBACOS ASTM en el Ítem 2.2.9. comprendido desde la Figura N°03 a la Figura N°20, teniendo de esta manera los gráficos presentados a continuación por falla:

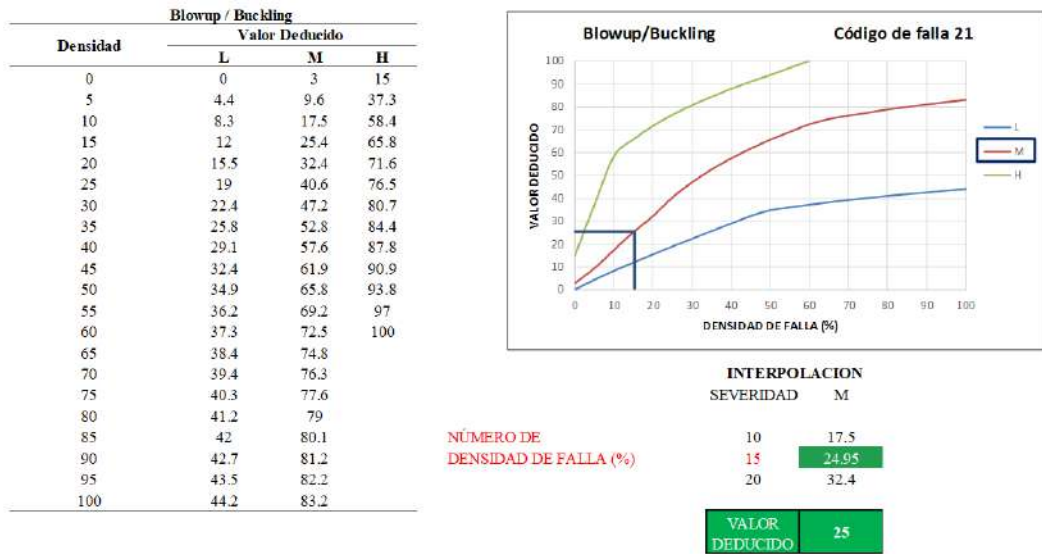


Figura N°22: Ejemplo falla Blowup / Bckling

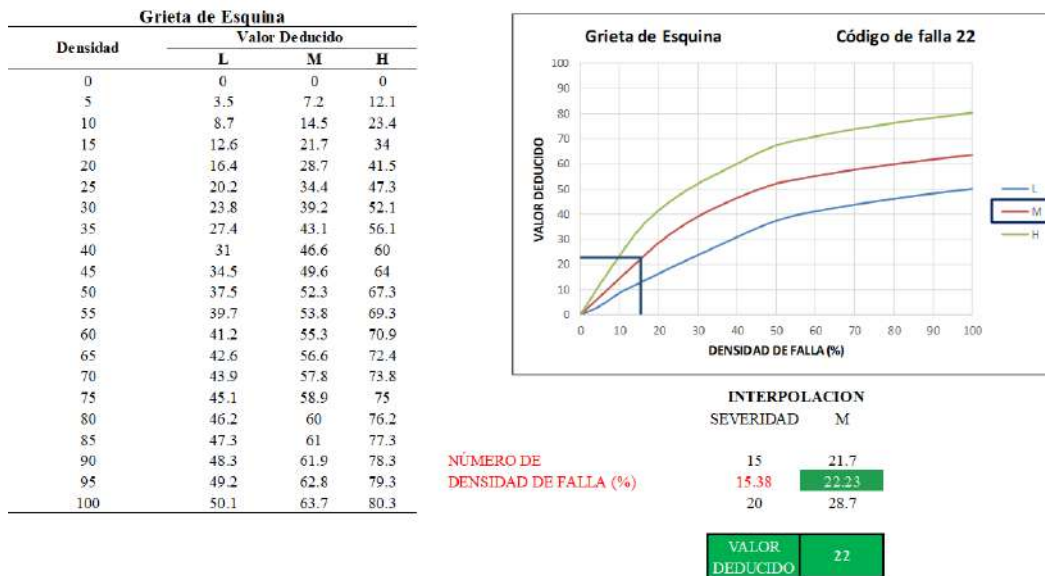


Figura N°23: Ejemplo falla Grieta de Esquina

Losa Dividida			
Densidad	Valor Deducido		
	L	M	H
0	0	0	0
5	5.1	10.7	17
10	9.8	21.5	32
15	14.2	28.2	42.7
20	18.6	33.3	50.3
25	22.9	37.9	56.2
30	27.1	42.2	61
35	31	46.1	65.1
40	34.5	49.9	68.6
45	36.6	53.4	71.8
50	38.5	56.8	74
55	40.2	59.8	76.3
60	41.7	62	78.4
65	43.1	64	80.3
70	44.5	65.8	82.1
75	45.7	67.5	83.7
80	46.8	69.1	85.3
85	47.9	70.5	86.8
90	48.9	71.9	88.1
95	49.9	73.3	89.4
100	50.8	74.5	90.7



INTERPOLACION		
SEVERIDAD	H	
NÚMERO DE	25	56.2
DENSIDAD DE FALLA (%)	27.27	58.38
	30	61
VALOR DEDUCIDO	58	

Figura N°24: Ejemplo falla Losa Dividida

Grieta de durabilidad			
Densidad	Valor Deducido		
	L	M	H
0	0	0	0
5	2	5	11.7
10	3.6	10	23.4
15	5.2	14.5	32.8
20	6.7	19	39.4
25	8.3	22.4	44.5
30	9.9	25.2	48.7
35	11.5	27.6	52.3
40	13.2	29.6	55.3
45	14.7	31.4	58.1
50	15.7	33	60.4
55	16.6	34.5	61.7
60	17.5	35.8	62.9
65	18.3	37.1	64
70	19	38.2	65
75	19.7	39.2	65.9
80	20.3	40.2	66.8
85	20.9	41.2	67.6
90	21.4	42	68.4
95	22	42.9	69.2
100	22.5	43.7	69.9



INTERPOLACION		
SEVERIDAD	H	
NÚMERO DE	10	23.4
DENSIDAD DE FALLA (%)	15	31.4
	20	39.4
VALOR DEDUCIDO	31	

Figura N°25: Ejemplo falla Grieta de Durabilidad

Escala			
Densidad	Valor Deducido		
	L	M	H
0	0	0	0
5	1.5	3.9	7.7
10	3.3	8	15.4
15	5	12	23
20	7.5	16	29.7
25	10.9	20.1	35.3
30	13.7	24.1	40.7
35	16.1	28.1	46
40	18.1	32.2	51
45	19.9	36.2	56.4
50	21.6	39.9	61
55	23	42.4	64.9
60	24	44.1	67.7
65	24.9	45.7	70.3
70	25.8	47.2	72.7
75	26.7	48.6	74.9
80	27.4	49.9	77
85	28.2	51.1	78.9
90	28.9	52.2	80.8
95	29.5	53.3	82.5
100	30.1	54	84.2



INTERPOLACION
SEVERIDAD L

NÚMERO DE	50	21.6
DENSIDAD DE FALLA (%)	55	22.8
	60	24

VALOR DEDUCIDO 23

Figura N°26: Ejemplo falla Escala

Desnivel Carril/Berma			
Densidad	Valor Deducido		
	L	M	H
0	0	0	0
5	0.8	2.6	4.1
10	1.3	4.6	7.6
15	1.6	6.4	10.9
20	2	8.4	14.1
25	2.3	10	17.2
30	2.6	11.3	19.5
35	2.8	12.4	21.8
40	3.1	13.3	23.2
45	3.3	14.1	24.3
50	3.5	14.9	25.4
55	3.8	15.6	26.4
60	4	16.2	27.3
65	4.2	16.8	28.1
70	4.4	17.3	28.8
75	4.6	17.8	29.5
80	4.8	18.2	30.2
85	5	18.7	30.8
90	5.2	19.1	31.4
95	5.3	19.4	31.9
100	5.5	19.8	32.5



INTERPOLACION
SEVERIDAD H

NÚMERO DE	90	31.4
DENSIDAD DE FALLA (%)	95	31.95
	100	32.5

VALOR DEDUCIDO 32

Figura N°27: Ejemplo falla Desnivel Carril/Berma

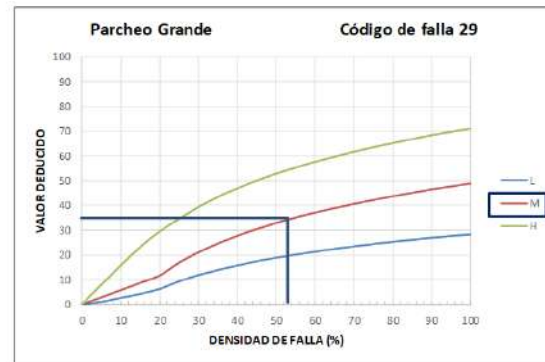
Grietas Lineales			
Densidad	Valor Deducido		
	L	M	H
0	0	0	0
5	3.2	4	9.6
10	5.9	7.8	19.2
15	8.3	11.5	24.2
20	10.6	14.4	28.3
25	12.8	17.6	31.6
30	14.9	20.2	34.7
35	16.2	22.4	37.6
40	17.2	24.3	40.3
45	18.1	26	42.8
50	18.9	27.5	45.2
55	19.6	28.8	47.5
60	20.3	30.1	49.7
65	20.9	31.2	51.8
70	21.4	32.3	53.9
75	22	33.3	55.8
80	22.4	34.2	57.7
85	22.9	35.1	59.6
90	23.3	35.9	61.4
95	23.7	36.7	63.1
100	24.1	37.4	64.8



INTERPOLACION		
SEVERIDAD	M	
NÚMERO DE DENSIDAD DE FALLA (%)	80	34.2
	85	35.05
	90	35.9
VALOR DEDUCIDO		35

Figura N°28: Ejemplo falla Grietas Lineales

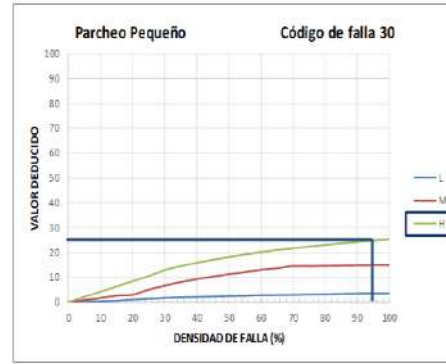
Parcheo Grande			
Densidad	Valor Deducido		
	L	M	H
0	0	0	0
5	1.1	2.9	8
10	2.7	5.8	15.7
15	4.3	8.8	23.2
20	6.3	11.7	29.5
25	9.4	16.9	34.6
30	11.9	21.1	39.4
35	14	24.7	43.5
40	15.8	27.8	47
45	17.5	30.5	50.1
50	18.9	33	52.9
55	20.2	35.2	55.4
60	21.4	37.2	57.7
65	22.5	39	59.8
70	23.5	40.7	61.8
75	24.5	42.3	63.6
80	25.4	43.8	65.3
85	26.2	45.2	66.9
90	27	46.6	68.5
95	27.7	47.8	69.9
100	28.4	49	71.2



INTERPOLACION		
SEVERIDAD	M	
NÚMERO DE DENSIDAD DE FALLA (%)	50	33
	53.00	34.00
	60	37.2
VALOR DEDUCIDO		34

Figura N°29: Ejemplo falla Parcheo Grande

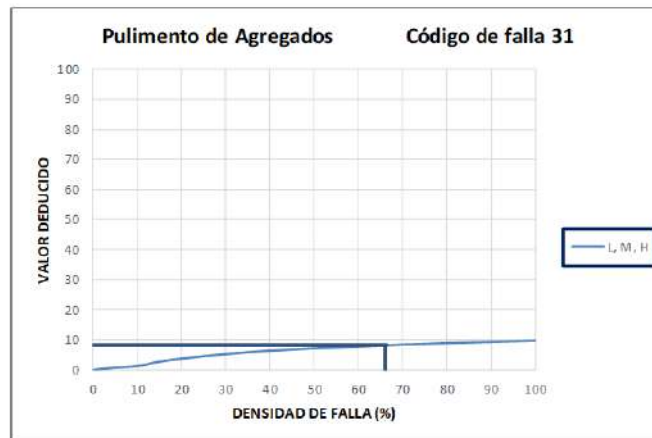
Parcheo Pequeño			
Densidad	Valor Deducido		
	L	M	H
0	0	0	0
5	0.2	0.9	2.2
10	0.4	1.7	4.2
15	0.6	2.6	6.3
20	1.1	3	8.4
25	1.5	5	10.5
30	1.8	6.6	12.9
35	2	8	14.5
40	2.2	9.2	15.9
45	2.4	10.2	17.1
50	2.6	11.2	18.2
55	2.7	12	19.2
60	2.9	12.9	20.1
65	3	13.5	21
70	3.1	14.4	21.7
75	3.3	14.4	22.4
80	3.4	14.5	23.1
85	3.5	14.6	23.7
90	3.6	14.7	24.3
95	3.6	14.8	24.9
100	3.7	14.8	25.4



INTERPOLACION		
SEVERIDAD	H	
NÚMERO DE DENSIDAD DE FALLA (%)	90	24.3
	95.00	21.85
	100	25.4
VALOR DEDUCIDO	25	

Figura N°30: Ejemplo falla Parcheo Pequeño

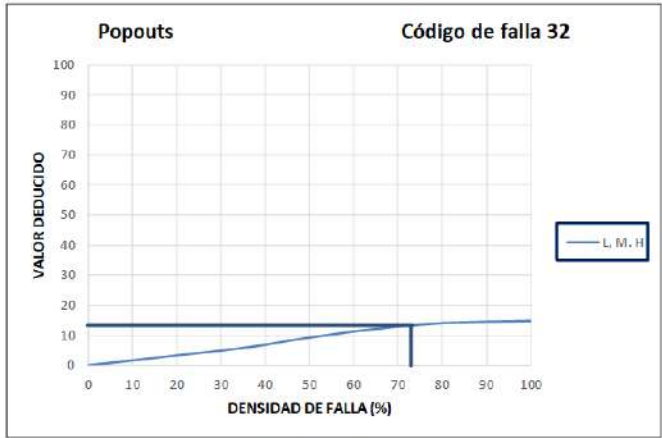
Pulimento de Agregados	
Densidad	Valor Deducido
	L, M, H
0	0
5	0.8
10	1.3
15	2.8
20	3.8
25	4.6
30	5.3
35	5.9
40	6.4
45	6.8
50	7.2
55	7.5
60	7.8
65	8.1
70	8.4
75	8.6
80	8.9
85	9.1
90	9.3
95	9.5
100	9.7



INTERPOLACION		
SEVERIDAD	L	
NÚMERO DE DENSIDAD DE FALLA (%)	60	7.8
	66.00	8.16
	70	8.4
VALOR DEDUCIDO	8	

Figura N°31: Ejemplo falla Pulimento de Agregados

Popouts	
Densidad	Valor Deducido L, M, H
0	0
5	0.7
10	1.5
15	2.3
20	3.2
25	4
30	4.8
35	5.7
40	6.7
45	8
50	9.1
55	10.1
60	11.1
65	11.9
70	12.7
75	13.4
80	13.9
85	14.1
90	14.3
95	14.4
100	14.6



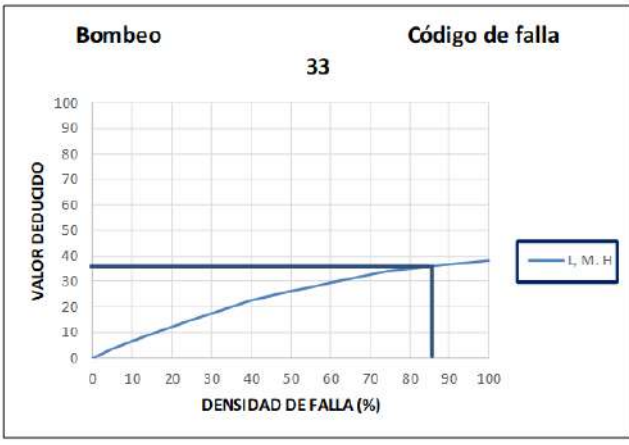
INTERPOLACION
SEVERIDAD L

NÚMERO DE DENSIDAD DE FALLA (%)	70	12.7
	76.00	13.42
	80	13.9

VALOR DEDUCIDO 13

Figura N°32: Ejemplo falla Popouts

Bombeo	
Densidad	Valor Deducido L, M, H
0	0
5	3.6
10	6.7
15	9.5
20	12.2
25	14.9
30	17.4
35	19.9
40	22.5
45	24.3
50	26.1
55	27.6
60	29.4
65	30.9
70	32.5
75	34
80	34.9
85	35.7
90	36.5
95	37.2
100	38



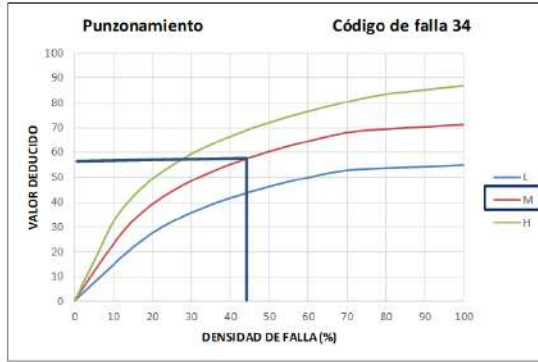
INTERPOLACION
SEVERIDAD L

NÚMERO DE DENSIDAD DE FALLA (%)	80	34.9
	86.00	35.86
	90	36.5

VALOR DEDUCIDO 36

Figura N°33: Ejemplo falla Bombeo

Punzonamiento			
Densidad	Valor Deducido		
	L	M	H
0	0	0	0
5	7.3	11.6	15.6
10	14.5	22.9	31.8
15	21.6	32.3	41.9
20	27.36	39	49.1
25	31.9	44.2	54.6
30	35.6	48.4	59.2
35	38.8	52	63
40	41.5	55.1	66.3
45	43.9	57.8	69.3
50	46.1	60.3	71.9
55	48.1	62.5	74.3
60	49.8	64.5	76.4
65	51.5	66.4	78.4
70	52.7	68	80.3
75	53.3	68.9	82
80	53.6	69.4	83.4
85	53.9	69.9	84.3
90	54.2	70.3	85.1
95	54.5	70.8	86
100	54.8	71.2	86.8



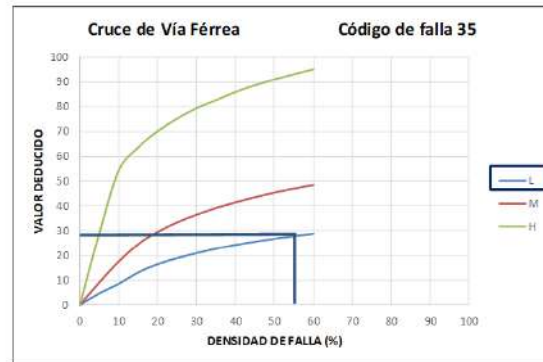
INTERPOLACION
SEVERIDAD M

NÚMERO DE	40	55.1
DENSIDAD DE FALLA (%)	43.00	56.66
	50	60.3

VALOR DEDUCIDO 57

Figura N°34: Ejemplo falla Punzonamiento

Cruce de Vía Férrea			
Densidad	Valor Deducido		
	L	M	H
0	0	0	0
5	4.7	9.1	29
10	8.6	17.6	54.3
15	13.2	24.6	63.5
20	16.5	29.5	70
25	19	33.4	75.1
30	21.1	36.5	79.3
35	22.9	39.2	82.5
40	24.4	41.5	85.8
45	25.7	43.5	88.5
50	26.9	45.4	90.9
55	28	47	93
60	29	48.5	95
65			
70			
75			
80			
85			
90			
95			
100			



INTERPOLACION
SEVERIDAD L

NÚMERO DE	50	26.9
DENSIDAD DE FALLA (%)	55.00	27.95
	60	29

VALOR DEDUCIDO 28

Figura N°35: Ejemplo falla Cruce de vía férrea

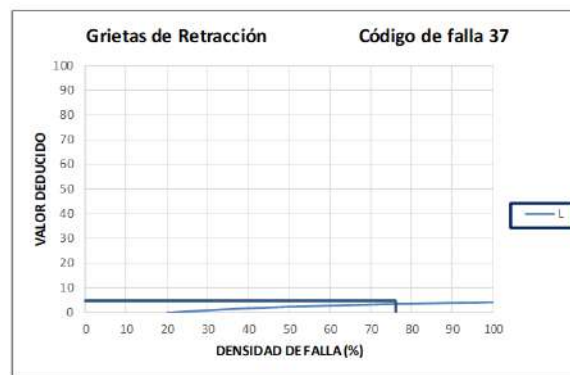
Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado			
Densidad	Valor Deducido		
	L	M	H
0	0	0	0
5	1.2	4.2	9.3
10	2.1	8	17.3
15	3.8	11.9	24.2
20	5	14.6	29.1
25	5.9	16.7	33
30	6.7	18.5	36.1
35	7.3	20	38.7
40	7.9	21.2	41
45	8.3	22.4	43
50	8.8	23.4	44.8
55	9.2	24.3	47
60	9.5	25.1	49.2
65	9.9	25.9	51.2
70	10.2	26.6	53.2
75	10.5	27.3	55.2
80	10.7	27.9	57.3
85	11	28.5	59.3
90	11.2	29	61.3
95	11.4	29.5	63.3
100	11.7	30	65.3



INTERPOLACION		
SEVERIDAD	M	
NÚMERO DE	60	25.1
DENSIDAD DE FALLA (%)	63.00	25.55
	70	26.6
VALOR DEDUCIDO	26	

Figura N°36: Ejemplo falla desconchamiento, Mapa de grietas, craquelado

Grietas de Retracción			
Densidad	Valor Deducido		
	L	M	H
0		0	0
5			
10			
15			
20	0		
25	0.5		
30	1		
35	1.4		
40	1.8		
45	2.1		
50	2.4		
55	2.6		
60	2.9		
65	3.1		
70	3.3		
75	3.5		
80	3.6		
85	3.8		
90	4	NÚMERO DE	
95	4.1	DENSIDAD DE FALLA (%)	
100	4.3		



INTERPOLACION		
SEVERIDAD	L	
	70	3.3
	77.00	3.51
	80	3.6
VALOR DEDUCIDO	4	

Figura N°37: Ejemplo falla Grieta de Retracción

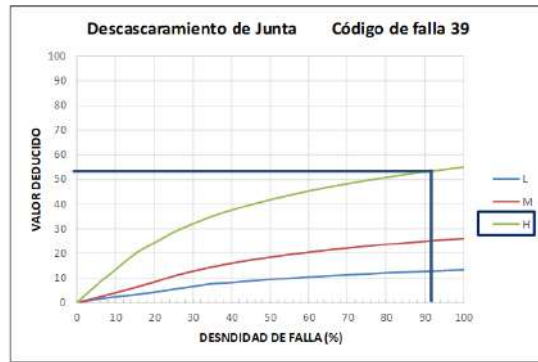
Descascaramiento de Esquina			
Densidad	Valor Deducido		
	L	M	H
0	0	0	0
5	0.5	1.6	3.3
10	1.3	3.1	7
15	2	4.7	10.1
20	2.7	5.9	13.2
25	4.4	8.3	15.7
30	5.8	10.2	17.7
35	6.9	11.9	19.3
40	8	13.3	20.8
45	8.9	14.5	22.1
50	9.7	15.6	23.2
55	10.4	16.7	24.3
60	11.1	17.6	25.2
65	11.7	18.4	26.1
70	12.2	19.2	26.9
75	12.8	19.9	27.6
80	13.3	20.6	28.3
85	13.7	21.3	29
90	14.2	21.9	29.6
95	14.6	22.4	30.2
100	15	23	30.8



INTERPOLACION	
SEVERIDAD	M
NÚMERO DE DENSIDAD DE FALLA (%)	50
	52.00
	60
VALOR DEDUCIDO	16

Figura N°38: Ejemplo falla Descascaramiento

Descascaramiento de Junta			
Densidad	Valor Deducido		
	L	M	H
0	0	0	0
5	1.4	2	7
10	2.4	4	13.4
15	3.2	6.1	19.7
20	4.2	8.3	24.2
25	5.4	10.8	28.5
30	6.5	12.8	31.9
35	7.63	14.5	34.9
40	8.1	16	37.4
45	8.8	17.3	39.7
50	9.4	18.4	41.7
55	9.9	19.5	43.5
60	10.4	20.4	45.2
65	10.9	21.3	46.7
70	11.3	22.1	48.1
75	11.7	22.9	49.4
80	12.1	23.6	50.6
85	12.4	24.2	51.8
90	12.7	24.9	52.9
95	13	25.5	53.9
100	13.3	26	54.9



INTERPOLACION	
SEVERIDAD	H
NÚMERO DE DENSIDAD DE FALLA (%)	90
	92.00
	100
VALOR DEDUCIDO	53

Figura N°39: Ejemplo falla Descascaramiento de Junta

4.1.4.3. Cálculo del “Máximo valor deducido corregido” (CDV)

Para que podamos hallar el máximo CDV se tendrá que seguir los siguientes pasos:

- A) Primero se determinará la cantidad de valores deducidos “q” mayores a 2.0 obtenidos en el Ítem 4.1.4.2.
- B) A continuación, se ordenarán los valores de mayor a menor teniendo así que:
 $d_1 > d_2 > \dots > d_n > d_{n+1}$, donde:
 - d_1 : Mayor valor deducido
 - d_2 : Valor deducido menor a d_1
 - d_n : Menor valor deducido
 - d_{n+1} : Mínimo valor 2.0
- C) Luego a ello, se los ordenará en filas de manera descendente siendo la primera completa con todos los valores deducidos y a partir de la segunda se reemplazará el menor valor deducido por el mínimo valor que es 2.0 hasta que en la última fila quede el mayor valor deducido y los demás serán el mínimo valor.
- D) Después se sumarán los valores deducidos y se los colocará en la columna de TOTAL.
- E) Para poder determinar el “q” se utilizará el número de filas en total que hay de manera descendente.

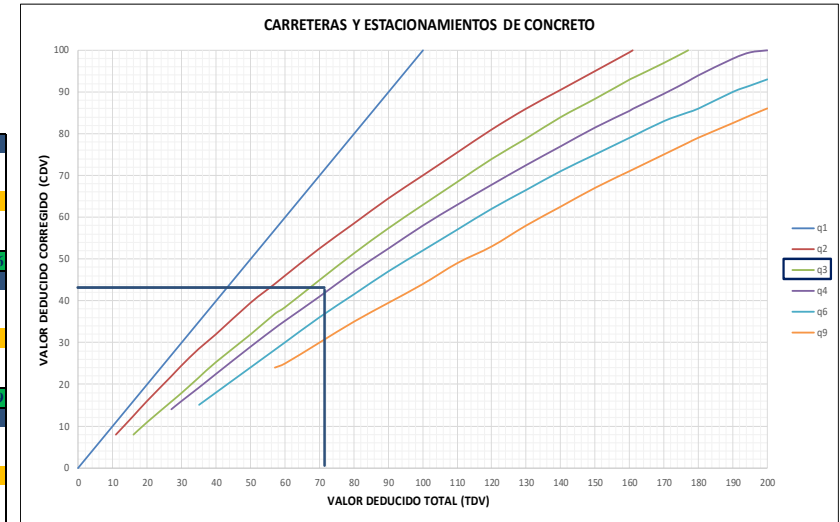
F) Finalmente, para hallar el CDV se utilizará la Figura N°27 en donde se tiene la Gráfica del Ábaco para el cálculo de valor deducido corregido

VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CDV)						
VALOR DEDUCIDO TOTAL (TDV)	q1	q2	q3	q4	q6	q9
0	0					
10	10					
11	11	8				
16	16	12.4	8			
20	20	16	11			
27	27	21.9	15.9	14		
30	30	24.5	18	16		
35	35	28.5	21.7	19.2	15	
40	40	32	25.4	22.5	18	
50	50	39.5	32	29	24	
57	57	44	36.9	33.4	28.2	24
60	60	46	38.5	35.2	30	25
70	70	52.5	45	41	36	30
80	80	58.5	51.4	47	41.5	35
90	90	64.5	57.4	52.5	47	39.5
100	100	70	63	58	52	44
110		75.5	68.5	63	57	49
120		81	74	67.8	62	53
130		86	78.9	72.5	66.5	58
140		90.5	84	77	71	62.5
150		95	88.4	81.5	75	67
160		99.5	93	85.5	79	71
161		100	93.4	86	79.4	71.4
170			97	89.6	83	75
177			100	92.6	85.1	77.8
180				94	86	79
190				98	90	82.5
195				99.5	91.5	84.3
200				100	93	86

INTERPOLACION

q1	1	q2	2	q3	3
40	40.00	40	32.00	70	45.00
43.00	43.00	44.50	35.38	71.00	45.64
50	50.00	50	39.50	80	51.4
CVD	43	CVD	35	CVD	46
q4	4	q5	5	q6	6
60	35.2	120	51.5	120	67.80
62.40	36.59	122.00	52.55	122.00	68.74
70	41.00	130	56.75	130	72.50
CVD	37	CVD	53	CVD	69
q7	7	q8	8	q9	9
50	21.93	40	25.07	57	28.20
56.13	23.16	50.00	25.87	50.00	24.00
57	23.33	60	26.67	60	30.00
CVD	23	CVD	26	CVD	24

NÚMERO Fila del Deducido
NÚMERO Número obtenido de la sumatoria deducida
NÚMERO Resultado de la interpolación con los datos de la tabla de valor deducido
NÚMERO Valor deducido (CVD)



q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9
43	35	46	37	53	69	23	26	24

Figura N°40: Interpolación para cálculo del valor deducido

Valores deducidos				TOTAL	q	CDV
d1	d2	d3	d4	d1+d2+d3+d4	4	TABLA
d1	d2	d3	d5	d1+d2+d3+d5	3	TABLA
d1	d2	d5	d5	d1+d2+d5+d5	2	TABLA
d1	d5	d5	d5	d1+d5+d5+d5	1	TABLA

Cuadro N°13: Cálculo del “Máximo valor deducido corregido” a partir de valores deducidos

No está demás mencionar que también se puede hallar el valor deducido corregido (CDV) a partir de interpolaciones teniendo la Gráfica del Ábaco para el cálculo de valor deducido corregido (CDV).

4.1.4.4. Cálculo del Índice de Condición del Pavimento (PCI).

Para nosotros poder obtener el cálculo del PCI se tendrá que restar el valor de 100 con el máximo CDV que nos llegue a salir de la Fórmula N°05, para lo cual se tiene:

$$PCI_0 = 100 - Máx. CDV$$

4.1.4.5. Clasificación de la Unidad de Muestra (Tramo)

Finalmente, luego de todos los pasos anteriores se tendrá que concluir con el número obtenido de PCI, que será ubicado entre los números: [0 – 100] mediante diferentes rangos los cuales se han descrito en el Cuadro N°01, además de ello se tendrán que incluir los Cuadros N°07 y N°08 que serán los que tienen la información completa de dicho estudio.

4.1.5 EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI) POR TRAMO

4.1.5.1. TRAMO 01 (C – 01 – A) UM – 01 :

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA	
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO	
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Los Álamos"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 01 UM- 01"/>
Limites entre: <input type="text" value="Av. Via de Evitamiento Norte - Psje. Los Sauces"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>
Cuadra <input type="text" value="C - 01 - A"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>	
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>	
<i>Tipos de daño</i>	
Nº	Nº
21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados
22 Grieta de Esquina	32 Popouts
23 Losa Dividida	33 Bombeo
24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento
25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea
26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado
27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción
28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina
29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta
30 Parcheo Pequeño	
<i>Daño</i>	<i>Severidad</i>
29 Parcheo Grande	L
31 Pulimento de Agregados	
38 Descascaramiento de Esquina	L

29L	31	31	29L	14	
29L	31	31	29L	13	
29L	38L	31	29L	12	
29L	31	31	29L	11	
29L	31 38L	31	29L	10	
29L			29L	9	
29L	31		29L	8	
29L	31		29L	7	
29L	31	31	29L	6	
29L	31	31	29L	5	
29L	31	31		4	
29L	31	31	29L	3	
29L	31	32	29L	2	
				32	1

Cuadro N°14: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 01

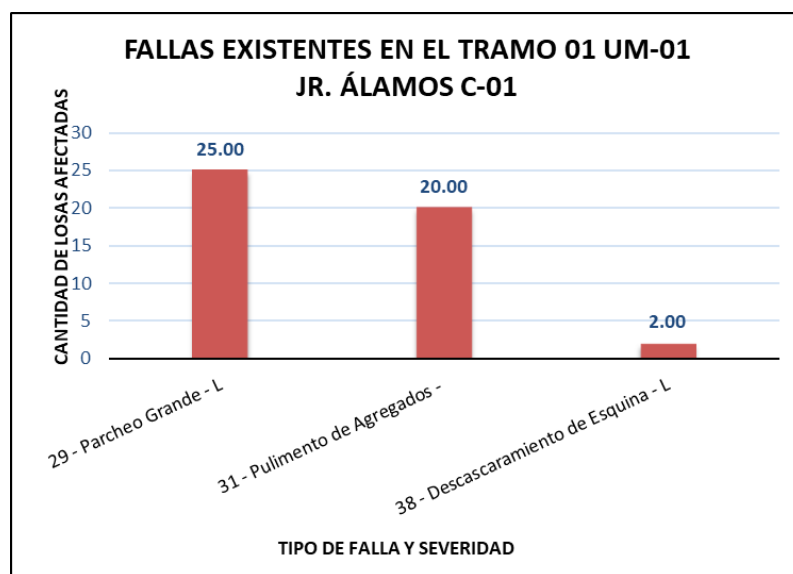



Figura N°41: Resumen de fallas existentes en el Tramo 01 UM – 01

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																							
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)																							
Nombre de la vía:	Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:																				
Jr. Los Álamos	C - 01 - A	Tramo 01 UM - 01	L: BAJA																				
Limites entre:		Numero de Losas:	M: MEDIA																				
Av. Vía de Evitamiento Norte - Psje. Los Sauces		28 paños	H: ALTA																				
Evaluado por:		Ubicación:	Fecha:																				
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca	22/07/2022																				
<p style="text-align: center;">TIPOS DE DAÑO</p> <p>Nº DAÑO</p> <p>21 Blowup / Buckling</p> <p>22 Grieta de Esquina</p> <p>23 Losa Dividida</p> <p>24 Grieta de durabilidad "D"</p> <p>25 Escala</p> <p>26 Sello de Junta</p> <p>27 Desnivel Carril / Berma</p> <p>28 Grietas Lineales</p> <p>29 Parcheo Grande</p> <p>30 Parcheo Pequeño</p>		<p style="text-align: center;">TIPOS DE DAÑO</p> <p>Nº DAÑO</p> <p>31 Pulimento de Agregados</p> <p>32 Popouts</p> <p>33 Bombeo</p> <p>34 Punzonamiento</p> <p>35 Cruce de Vía Férrea</p> <p>36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado</p> <p>37 Grietas de Retracción</p> <p>38 Descascaramiento de Esquina</p> <p>39 Descascaramiento de Junta</p>																					
FALLAS																							
Código de Falla	Descripcion de la Falla	Severidad	Total	Valor deducido (q)																			
29	Parcheo Grande	L	25	27.00																			
31	Pulimento de Agregados		20	9.00																			
38	Descascaramiento de Esquina	L	2	1.00																			
			Tota VD =	37.00																			
Número de Deducidos > 2q =		2																					
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		27.00	$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$																				
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.7																					
CÁLCULO DEL INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)																							
Nº	Valores deducidos				TOTAL	q	CDV																
1	27.00	9			36	2	29.00																
2	27.00	2			29	1	29.00																
					<p style="text-align: center;">Rangos de Clasificación del PCI</p> <table border="0"> <tr> <td>RANGO</td> <td>CLASIFICACIÓN</td> </tr> <tr> <td>100-85</td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>85-70</td> <td>Muy Bueno</td> </tr> <tr> <td>70-55</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>55-40</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>40-25</td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>25-10</td> <td>Muy Malo</td> </tr> <tr> <td>10-0</td> <td>Fallado</td> </tr> </table> <p>MÁXIMO CVD = 29.00</p> <p>PCI = 100 - MAX. CVD = 71.00</p> <p>CLASIFICACIÓN = MUY BUENO</p>			RANGO	CLASIFICACIÓN	100-85	Excelente	85-70	Muy Bueno	70-55	Bueno	55-40	Regular	40-25	Malo	25-10	Muy Malo	10-0	Fallado
RANGO	CLASIFICACIÓN																						
100-85	Excelente																						
85-70	Muy Bueno																						
70-55	Bueno																						
55-40	Regular																						
40-25	Malo																						
25-10	Muy Malo																						
10-0	Fallado																						
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 01 UM - 01 C - 01 - A																							

Cuadro N°15: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 01 – UM – 01

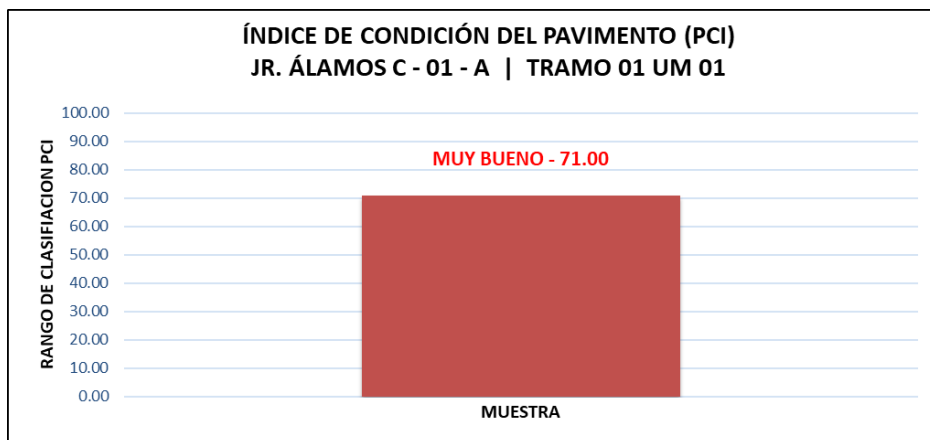


Figura N°42: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 01 UM – 01

4.1.5.2. TRAMO 01 (C – 01 – A) UM – 02:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																			
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																			
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Los Álamos"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 01 UM - 02"/>																																																																																		
Limites entre: <input type="text" value="Av. Vía de Evitamiento Norte - Psje. Los Sauces"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																																		
Cuadra <input type="text" value="C - 01 - A"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																		
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																			
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																			
<i>Tipos de daño</i>																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>N°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>31</td></tr> <tr><td>22</td><td>32</td></tr> <tr><td>23</td><td>33</td></tr> <tr><td>24</td><td>34</td></tr> <tr><td>25</td><td>35</td></tr> <tr><td>26</td><td>36</td></tr> <tr><td>27</td><td>37</td></tr> <tr><td>28</td><td>38</td></tr> <tr><td>29</td><td>39</td></tr> <tr><td>30</td><td></td></tr> </tbody> </table>	N°	N°	21	31	22	32	23	33	24	34	25	35	26	36	27	37	28	38	29	39	30		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>30L</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31 29L</td><td>26</td></tr> <tr><td>29L</td><td></td><td></td><td>25</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31 29L</td><td>24</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31 39H</td><td>31 29L</td><td>23</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>29L</td><td>22</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31 29L</td><td>21</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31 29L</td><td>20</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>32 31 29L</td><td>19</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31 32</td><td>31 29L</td><td>18</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31 29L</td><td>17</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31 29L</td><td>16</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31 29L</td><td>15</td></tr> <tr><td></td><td>C1</td><td>C2</td><td></td></tr> </tbody> </table>	29L	31	30L	2				1		31	31 29L	26	29L			25	29L	31	31 29L	24	29L	31 39H	31 29L	23	29L	31	29L	22	29L	31	31 29L	21	29L	31	31 29L	20	29L	31	32 31 29L	19	29L	31 32	31 29L	18	29L	31	31 29L	17	29L	31	31 29L	16	29L	31	31 29L	15		C1	C2	
N°	N°																																																																																		
21	31																																																																																		
22	32																																																																																		
23	33																																																																																		
24	34																																																																																		
25	35																																																																																		
26	36																																																																																		
27	37																																																																																		
28	38																																																																																		
29	39																																																																																		
30																																																																																			
29L	31	30L	2																																																																																
			1																																																																																
	31	31 29L	26																																																																																
29L			25																																																																																
29L	31	31 29L	24																																																																																
29L	31 39H	31 29L	23																																																																																
29L	31	29L	22																																																																																
29L	31	31 29L	21																																																																																
29L	31	31 29L	20																																																																																
29L	31	32 31 29L	19																																																																																
29L	31 32	31 29L	18																																																																																
29L	31	31 29L	17																																																																																
29L	31	31 29L	16																																																																																
29L	31	31 29L	15																																																																																
	C1	C2																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>29 Parcho Grande</td><td>L</td><td>23</td></tr> <tr><td>30 Parcho Pequeño</td><td>L</td><td>1</td></tr> <tr><td>31 Pulimento de Agregados</td><td></td><td>22</td></tr> <tr><td>32 Popouts</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>39 Descascaramiento de Junta</td><td>H</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	29 Parcho Grande	L	23	30 Parcho Pequeño	L	1	31 Pulimento de Agregados		22	32 Popouts		2	39 Descascaramiento de Junta	H	1																																																																	
Daño	Severidad	Cantidad																																																																																	
29 Parcho Grande	L	23																																																																																	
30 Parcho Pequeño	L	1																																																																																	
31 Pulimento de Agregados		22																																																																																	
32 Popouts		2																																																																																	
39 Descascaramiento de Junta	H	1																																																																																	

Cuadro N°16: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 02

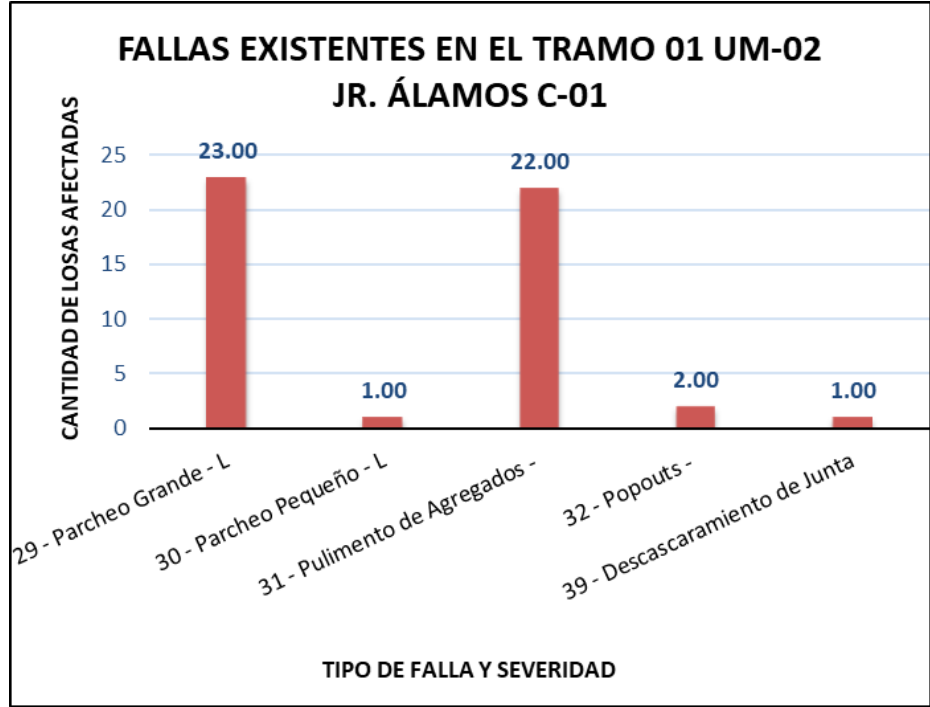


Figura N°43: Resumen de fallas existentes en el Tramo 01 UM – 02

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA								
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)								
Nombre de la vía:		Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:				
Jr. Los Álamos		C - 01 - A	Tramo 01 UM - 02	L: BAJA				
Limites entre:		Numero de Losas:		M: MEDIA				
Av. Via de Evitamiento Norte - Psje. Los Sauces		28 paños		H: ALTA				
Evaluated por:		Ubicación:	Fecha:					
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca	22/07/2022					
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO					
Nº	DAÑO	Nº	DAÑO					
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados					
22	Grieta de Esquina	32	Popouts					
23	Losa Dividida	33	Bombeo					
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento					
25	Escala	35	Cruce de Via Férrea					
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado					
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción					
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina					
29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta					
30	Parqueo Pequeño							
FALLAS								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
29	Parqueo Grande	L	23	82.14	26.00			
30	Parqueo Pequeño	L	1	3.57	0.00			
31	Pulimento de Agregados		22	78.57	9.00			
32	Popouts		2	7.14	1.00			
			Tota VD =		36.00			
Número de Deducidos > 2q =		2						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		26.00						
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.8						
$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$								
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
Nº	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV
1	26.00	9				35	2	28.30
2	26.00	2				28	1	28.00
Rangos de Clasificación del PCI								
RANGO		CLASIFICACIÓN						
100-85		Excelente						
85-70		Muy Bueno						
70-55		Bueno						
55-40		Regular						
40-25		Malo						
25-10		Muy Malo						
10-0		Fallado						
MÁXIMO CVD =		28.30						
PCI = 100 - MAX. CVD =		71.70						
CLASIFICACIÓN =		MUY BUENO						



Cuadro N°17: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 01 UM – 02

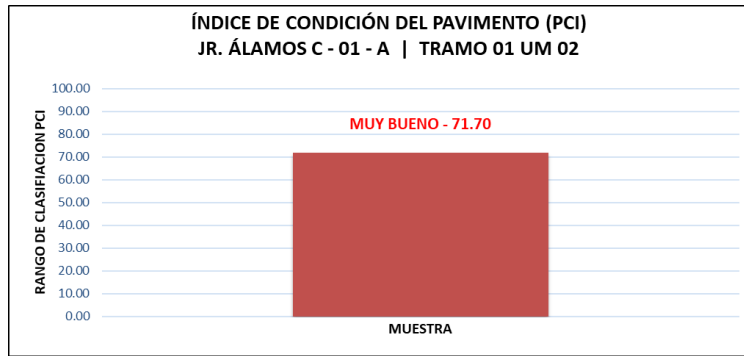


Figura N°44: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 01 UM – 02

4.1.5.3. TRAMO 02 (C – 02 – A) UM – 03:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																																																											
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																																																											
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Los Álamos"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 02 UM - 03"/>																																																																																																																										
Limites entre: <input type="text" value="Psje. Los Sauces - Jr. Los Pinos"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																																																																										
Cuadra <input type="text" value="C - 02 - A"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																																																										
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																																																											
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																																																											
Tipos de daño																																																																																																																											
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>N°</td><td></td><td>N°</td><td></td></tr> <tr><td>21</td><td>Blowup / Buckling</td><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td><td>32</td><td>Popouts</td></tr> <tr><td>23</td><td>Losa Dividida</td><td>33</td><td>Bombeo</td></tr> <tr><td>24</td><td>Grieta de durabilidad "D"</td><td>34</td><td>Punzonamiento</td></tr> <tr><td>25</td><td>Escala</td><td>35</td><td>Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>26</td><td>Sello de Junta</td><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>27</td><td>Desnivel Carril / Berma</td><td>37</td><td>Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parqueo Pequeño</td><td></td><td></td></tr> </table>	N°		N°		21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados	22	Grieta de Esquina	32	Popouts	23	Losa Dividida	33	Bombeo	24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento	25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea	26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado	27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción	28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina	29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta	30	Parqueo Pequeño			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>16</td></tr> <tr><td>29L</td><td>36L</td><td></td><td>29L</td><td>15</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>38L</td><td>29L</td><td>14</td></tr> <tr><td>29L</td><td></td><td>31</td><td>29L</td><td>13</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>38L</td><td>29L</td><td>12</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>38L</td><td>29L</td><td>11</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>10</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>9</td></tr> <tr><td>29L</td><td></td><td>31</td><td>22L</td><td>29L</td><td>8</td></tr> <tr><td>29L</td><td></td><td>22L</td><td>29L</td><td>7</td></tr> <tr><td>29L</td><td></td><td>34L</td><td>31</td><td>29L</td><td>6</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>5</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>4</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>3</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td>C1</td><td>C2</td><td></td></tr> </table>	29L	31	31	29L	16	29L	36L		29L	15	29L	31	31	38L	29L	14	29L		31	29L	13	29L	31	38L	29L	12	29M	31	38L	29L	11	29M	31	31	29L	10	29L	31	31	29L	9	29L		31	22L	29L	8	29L		22L	29L	7	29L		34L	31	29L	6	29L	31	31	29L	5	29L	31	31	29L	4	29L	31	31	29L	3			C1	C2	
N°		N°																																																																																																																									
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados																																																																																																																								
22	Grieta de Esquina	32	Popouts																																																																																																																								
23	Losa Dividida	33	Bombeo																																																																																																																								
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento																																																																																																																								
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea																																																																																																																								
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado																																																																																																																								
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción																																																																																																																								
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina																																																																																																																								
29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta																																																																																																																								
30	Parqueo Pequeño																																																																																																																										
29L	31	31	29L	16																																																																																																																							
29L	36L		29L	15																																																																																																																							
29L	31	31	38L	29L	14																																																																																																																						
29L		31	29L	13																																																																																																																							
29L	31	38L	29L	12																																																																																																																							
29M	31	38L	29L	11																																																																																																																							
29M	31	31	29L	10																																																																																																																							
29L	31	31	29L	9																																																																																																																							
29L		31	22L	29L	8																																																																																																																						
29L		22L	29L	7																																																																																																																							
29L		34L	31	29L	6																																																																																																																						
29L	31	31	29L	5																																																																																																																							
29L	31	31	29L	4																																																																																																																							
29L	31	31	29L	3																																																																																																																							
		C1	C2																																																																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr><th colspan="3">Daño</th><th>Severidad</th><th>Cantidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td><td></td><td>L</td><td>2</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td></td><td>L</td><td>26</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td></td><td>M</td><td>2</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td><td></td><td></td><td>19</td></tr> <tr><td>34</td><td>Punzonamiento</td><td></td><td>L</td><td>1</td></tr> <tr><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td><td></td><td>L</td><td>1</td></tr> <tr><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td><td></td><td>L</td><td>3</td></tr> </tbody> </table>	Daño			Severidad	Cantidad	22	Grieta de Esquina		L	2	29	Parqueo Grande		L	26	29	Parqueo Grande		M	2	31	Pulimento de Agregados			19	34	Punzonamiento		L	1	36	Desconchamiento, Craquelado		L	1	38	Descascaramiento de Esquina		L	3																																																																																			
Daño			Severidad	Cantidad																																																																																																																							
22	Grieta de Esquina		L	2																																																																																																																							
29	Parqueo Grande		L	26																																																																																																																							
29	Parqueo Grande		M	2																																																																																																																							
31	Pulimento de Agregados			19																																																																																																																							
34	Punzonamiento		L	1																																																																																																																							
36	Desconchamiento, Craquelado		L	1																																																																																																																							
38	Descascaramiento de Esquina		L	3																																																																																																																							

Cuadro N°18: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 02 UM – 03

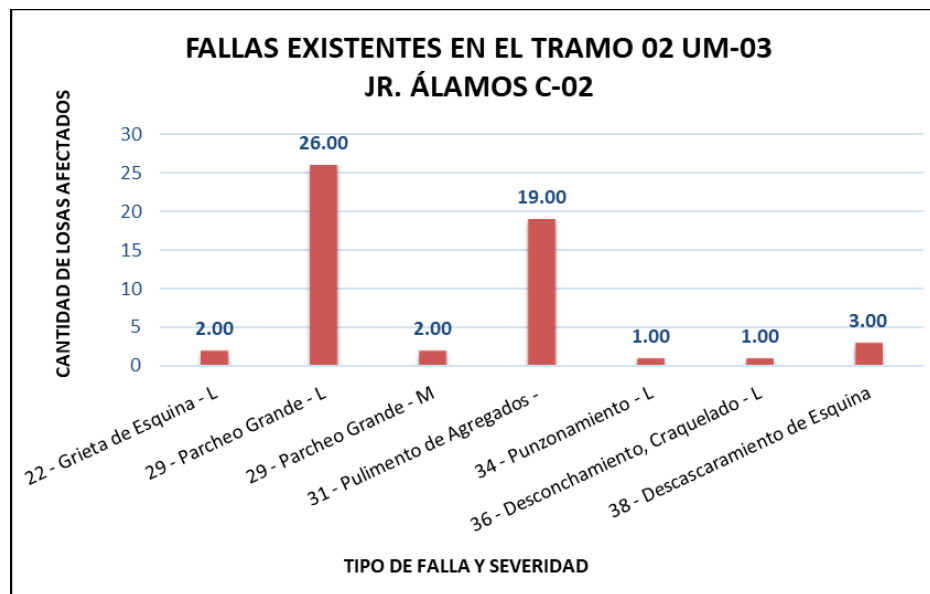




Figura N°45: Resumen de fallas existentes en el Tramo 02 UM – 03

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA											
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)													
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:									
Jr. Los Álamos		C - 02 - A		Tramo 02 UM - 03									
Limites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:									
Psje. Los Sauces - Jr. Los Pinos		28 paños		L: BAJA									
Evaluado por:		Ubicación:		M: MEDIA									
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA									
				Fecha: 22/07/2022									
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO										
Nº DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			Nº DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta										
FALLAS													
Código de Falla	Descripcion de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)								
22	Grieta de Esquina	L	2	7.14	6.00								
29	Parcheo Grande	L	26	92.86	27.00								
29	Parcheo Grande	M	2	7.14	4.00								
31	Pulimento de Agregados		19	67.86	8.00								
34	Punzonamiento	L	1	3.57	5.00								
36	Desconchamiento, Craquelado	L	1	3.57	1.00								
38	Descascaramiento de Esquina	L	3	10.71	1.00								
Tota VD =					52								
Número de Deducidos > 2q =		5											
Mayor Valor Deducido Individual (HDV _i) =		27.00		$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV_i)$									
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.7											
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)													
Nº	Valores deducidos										TOTAL	q	CDV
1	27	8	6	5	4						50	5	26.50
2	27	8	6	5	2						48	4	27.70
3	27	8	6	2							43	3	27.40
4	27	8	2								37	2	29.80
5	27	2									29	1	29.00
Rangos de Clasificación del PCI													
RANGO		CLASIFICACIÓN											
100-85		Excelente											
85-70		Muy Bueno											
70-55		Bueno											
55-40		Regular											
40-25		Malo											
25-10		Muy Malo											
10-0		Fallado											
MÁXIMO CVD =		29.80											
PCI = 100 - MAX. CVD =		70.20											
CLASIFICACIÓN =		MUY BUENO											
													
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 02 UM - 03 C - 02 - A													

Cuadro N°19: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 02 UM – 03

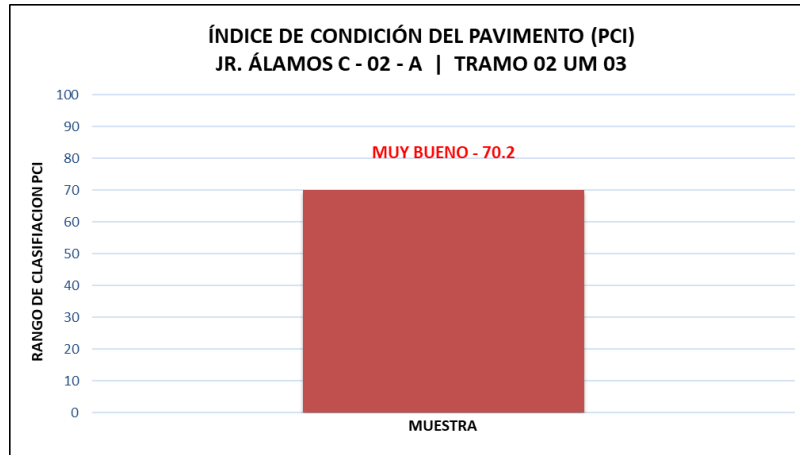



Figura N°46: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 02 UM – 03

4.1.5.4. TRAMO 02 (C – 02 – A) UM – 04:

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																													
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Los Álamos"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 02 UM - 04"/>																																																																																												
Limites entre: <input type="text" value="Psje. Los Sauces - Jr. Los Pinos"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																																												
Cuadra <input type="text" value="C - 02 - A"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																												
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																													
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																													
Tipos de daño																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>N°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>31</td></tr> <tr><td>22</td><td>32</td></tr> <tr><td>23</td><td>33</td></tr> <tr><td>24</td><td>34</td></tr> <tr><td>25</td><td>35</td></tr> <tr><td>26</td><td>36</td></tr> <tr><td>27</td><td>37</td></tr> <tr><td>28</td><td>38</td></tr> <tr><td>29</td><td>39</td></tr> <tr><td>30</td><td></td></tr> </tbody> </table>	N°	N°	21	31	22	32	23	33	24	34	25	35	26	36	27	37	28	38	29	39	30		<table border="1"> <tbody> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td></td><td>30</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>29</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>28</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>27</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>26</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>25</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>24</td></tr> <tr><td>29M</td><td></td><td>30L</td><td>29M</td><td>23</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>32</td><td>29M</td><td>22</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>21</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>20</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>19</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>18</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>17</td></tr> </tbody> </table>		31	31		30	29L	31	31	29L	29	29L	31	31	29L	28	29L	31	31	29L	27	29L	31	31	29L	26	29L	31	31	29L	25	29L	31	31	29L	24	29M		30L	29M	23	29L	31	32	29M	22	29L	31	31	29L	21	29L	31	31	29M	20	29L	31	31	29L	19	29L	31	31	29L	18	29L	31	31	29L	17
N°	N°																																																																																												
21	31																																																																																												
22	32																																																																																												
23	33																																																																																												
24	34																																																																																												
25	35																																																																																												
26	36																																																																																												
27	37																																																																																												
28	38																																																																																												
29	39																																																																																												
30																																																																																													
	31	31		30																																																																																									
29L	31	31	29L	29																																																																																									
29L	31	31	29L	28																																																																																									
29L	31	31	29L	27																																																																																									
29L	31	31	29L	26																																																																																									
29L	31	31	29L	25																																																																																									
29L	31	31	29L	24																																																																																									
29M		30L	29M	23																																																																																									
29L	31	32	29M	22																																																																																									
29L	31	31	29L	21																																																																																									
29L	31	31	29M	20																																																																																									
29L	31	31	29L	19																																																																																									
29L	31	31	29L	18																																																																																									
29L	31	31	29L	17																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td>L</td><td>22</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td>M</td><td>4</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parqueo Pequeño</td><td>L</td><td>1</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td><td></td><td>25</td></tr> <tr><td>32</td><td>Popouts</td><td></td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	29	Parqueo Grande	L	22	29	Parqueo Grande	M	4	30	Parqueo Pequeño	L	1	31	Pulimento de Agregados		25	32	Popouts		1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td><td></td><td>25</td></tr> <tr><td>32</td><td>Popouts</td><td></td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	31	Pulimento de Agregados		25	32	Popouts		1																																																										
Daño	Severidad	Cantidad																																																																																											
29	Parqueo Grande	L	22																																																																																										
29	Parqueo Grande	M	4																																																																																										
30	Parqueo Pequeño	L	1																																																																																										
31	Pulimento de Agregados		25																																																																																										
32	Popouts		1																																																																																										
Daño	Severidad	Cantidad																																																																																											
31	Pulimento de Agregados		25																																																																																										
32	Popouts		1																																																																																										

Cuadro N°20: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 02 UM – 04

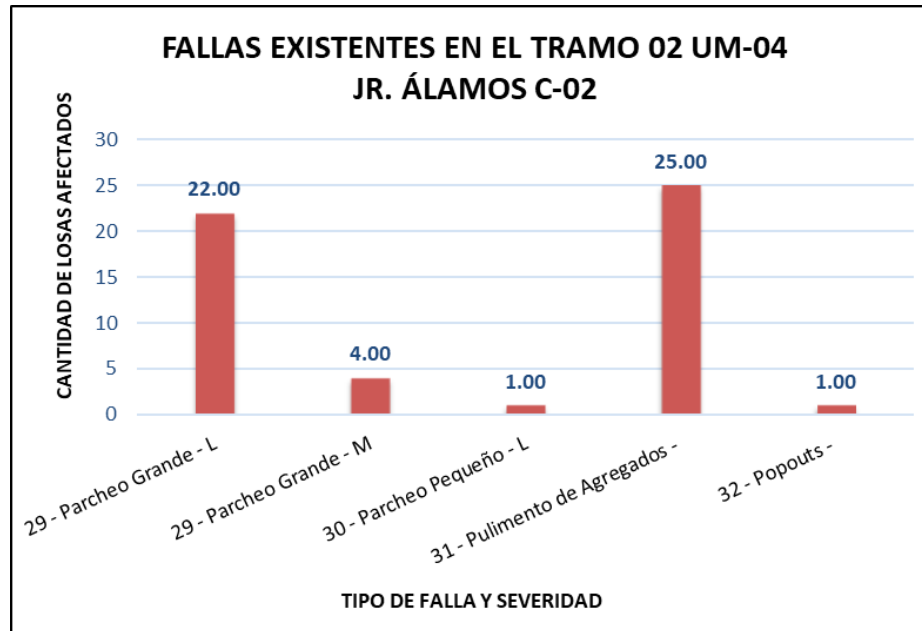


Figura N°47: Resumen de fallas existentes en el Tramo 02 UM – 04

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)												
Nombre de la vía:	Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:									
Jr. Los Álamos	C - 02 - A	Tramo 02 UM - 04	L: BAJA									
Limites entre:	Psje. Los Sauces - Jr. Los Pinos	Numero de Losas:	M: MEDIA									
		28 paños	H: ALTA									
Evaluado por:	Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel	Ubicación:	Fecha:									
		Cajamarca	22/07/2022									
TIPOS DE DAÑO Nº DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño		TIPOS DE DAÑO Nº DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Via Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta										
FALLAS												
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)							
29	Parcheo Grande	L	22	78.57	25.00							
29	Parcheo Grande	M	4	14.29	8.00							
30	Parcheo Pequeño	L	1	3.57	0.00							
31	Pulimento de Agregados		25	89.29	9.00							
32	Popouts		1	3.57	1.00							
Tota VD =					43							
Número de Deducidos > 2q =		3										
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		25.00										
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.89										
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV)$ </div>												
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)												
Nº	Valores deducidos									TOTAL	q	CDV
	1	25	8	1								
2	25	8	2							35	2	28.30
3	25	2								27	1	27.00
Rangos de Clasificación del PCI												
RANGO		CLASIFICACIÓN										
100-85		Excelente										
85-70		Muy Bueno										
70-55		Bueno										
55-40		Regular										
40-25		Malo										
25-10		Muy Malo										
10-0		Fallado										
MÁXIMO CVD =		28.30										
PCI = 100 - MAX. CVD =		71.70										
CLASIFICACIÓN =		MUY BUENO										
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 02 UM - 04 C - 02 - A												

Cuadro N°21: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 02 UM – 04

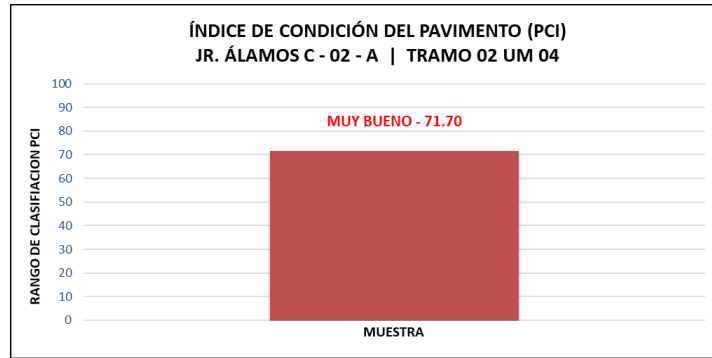



Figura N°48: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 04

4.1.5.5. TRAMO 03 (C – 03 – A) UM – 05:

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																								
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																									
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Los Álamos"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 03 UM - 05"/>																																																																								
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Los Pinos - Psje. San Gerónimo"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																								
Cuadra <input type="text" value="C - 03 - A"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																								
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																									
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																									
Tipos de daño																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>N°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>31</td></tr> <tr><td>22</td><td>32</td></tr> <tr><td>23</td><td>33</td></tr> <tr><td>24</td><td>34</td></tr> <tr><td>25</td><td>35</td></tr> <tr><td>26</td><td>36</td></tr> <tr><td>27</td><td>37</td></tr> <tr><td>28</td><td>38</td></tr> <tr><td>29</td><td>39</td></tr> <tr><td>30</td><td></td></tr> </tbody> </table>	N°	N°	21	31	22	32	23	33	24	34	25	35	26	36	27	37	28	38	29	39	30		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>32</td><td>Popouts</td></tr> <tr><td>33</td><td>Bombeo</td></tr> <tr><td>34</td><td>Punzonamiento</td></tr> <tr><td>35</td><td>Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>37</td><td>Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td></tr> </tbody> </table>	31	Pulimento de Agregados	32	Popouts	33	Bombeo	34	Punzonamiento	35	Cruce de Vía Férrea	36	Desconchamiento, Craquelado	37	Grietas de Retracción	38	Descascaramiento de Esquina	39	Descascaramiento de Junta																																
N°	N°																																																																								
21	31																																																																								
22	32																																																																								
23	33																																																																								
24	34																																																																								
25	35																																																																								
26	36																																																																								
27	37																																																																								
28	38																																																																								
29	39																																																																								
30																																																																									
31	Pulimento de Agregados																																																																								
32	Popouts																																																																								
33	Bombeo																																																																								
34	Punzonamiento																																																																								
35	Cruce de Vía Férrea																																																																								
36	Desconchamiento, Craquelado																																																																								
37	Grietas de Retracción																																																																								
38	Descascaramiento de Esquina																																																																								
39	Descascaramiento de Junta																																																																								
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>14</td></tr> <tr><td>29L</td><td></td><td>31</td><td>29M</td><td>13</td></tr> <tr><td>29L</td><td></td><td>31</td><td>29L</td><td>12</td></tr> <tr><td>29M</td><td></td><td>31</td><td>29L</td><td>11</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>10</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>9</td></tr> <tr><td>29L</td><td>38L</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>8</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>7</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>29L</td><td>6</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>5</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>4</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>3</td></tr> <tr><td>29L</td><td></td><td>31</td><td>29M</td><td>2</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td></td><td>29L</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	29L	31	31	29M	14	29L		31	29M	13	29L		31	29L	12	29M		31	29L	11	29L	31	31	29L	10	29L	31	31	29L	9	29L	38L	31	31	29L	8	29M	31	31	29M	7	29M	31	31	29L	6	29M	31	31	29M	5	29L	31	31	29M	4	29L	31	31	29M	3	29L		31	29M	2	29L	31		29L	1
29L	31	31	29M	14																																																																					
29L		31	29M	13																																																																					
29L		31	29L	12																																																																					
29M		31	29L	11																																																																					
29L	31	31	29L	10																																																																					
29L	31	31	29L	9																																																																					
29L	38L	31	31	29L	8																																																																				
29M	31	31	29M	7																																																																					
29M	31	31	29L	6																																																																					
29M	31	31	29M	5																																																																					
29L	31	31	29M	4																																																																					
29L	31	31	29M	3																																																																					
29L		31	29M	2																																																																					
29L	31		29L	1																																																																					
		C1 C2																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td>L</td><td>17</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td>M</td><td>11</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td><td></td><td>23</td></tr> <tr><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td><td>L</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	29	Parqueo Grande	L	17	29	Parqueo Grande	M	11	31	Pulimento de Agregados		23	38	Descascaramiento de Esquina	L	1																																																						
Daño	Severidad	Cantidad																																																																							
29	Parqueo Grande	L	17																																																																						
29	Parqueo Grande	M	11																																																																						
31	Pulimento de Agregados		23																																																																						
38	Descascaramiento de Esquina	L	1																																																																						

Cuadro N°22: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 03 UM – 05

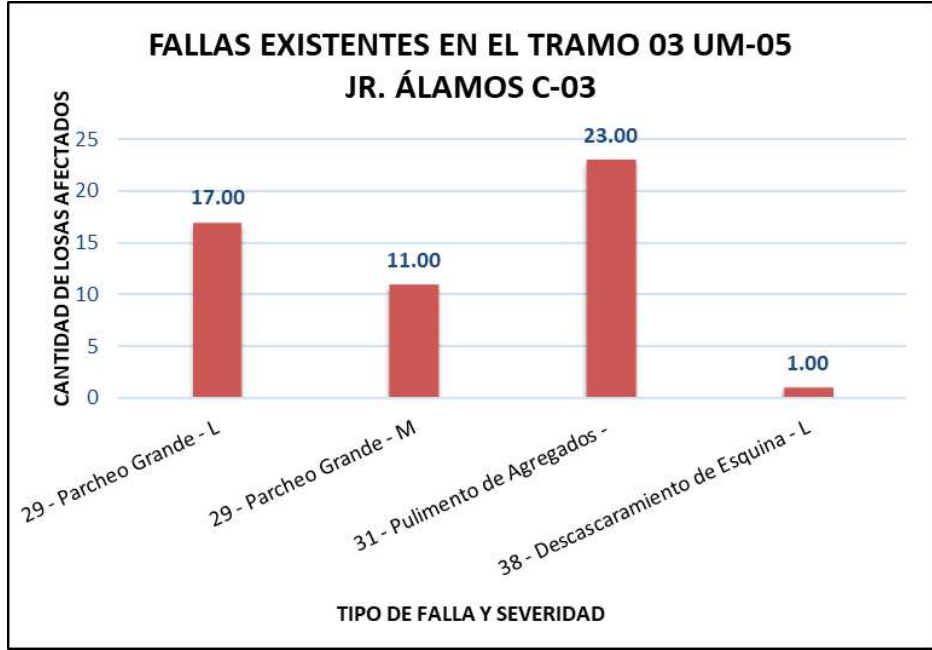



Figura N°49: Resumen de fallas existentes en el Tramo 03 UM – 05

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA								
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)								
Nombre de la vía:	Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:					
Jr. Los Álamos	C - 03 - A	Tramo 03 UM - 05	L: BAJA					
Limites entre:		Numero de Losas:	M: MEDIA					
Jr. Los Pinos - Psje. San Gerónimo		28 paños	H: ALTA					
Evaluado por:		Ubicación:	Fecha:					
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca	22/07/2022					
TIPOS DE DAÑO		TIPOS DE DAÑO						
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño	N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta							
FALLAS								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
29	Parcheo Grande	L	17	60.71	22.00			
29	Parcheo Grande	M	11	39.29	27.00			
31	Pulimento de Agregados		23	82.14	9.00			
38	Descascaramiento de Esquina	L	1	3.57	0.00			
			Tota VD =		58.00			
Número de Deducidos > 2q =		3						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		27.00	$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV)$					
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.7						
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
N°	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV
1	27	22	9			58	3	37.20
2	27	22	2			51	2	40.20
3	27	2				29	1	29.00
						Rangos de Clasificación del PCI		
						RANGO	CLASIFICACIÓN	
						100-85	Excelente	
						85-70	Muy Bueno	
						70-55	Bueno	
						55-40	Regular	
						40-25	Malo	
						25-10	Muy Malo	
						10-0	Fallado	
MÁXIMO CVD =						40.20		
PCI = 100 - MAX. CVD =						59.80		
CLASIFICACIÓN =						BUENO		
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 03 UM - 05 C - 03 - A								

Cuadro N°23: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 03 UM - 05

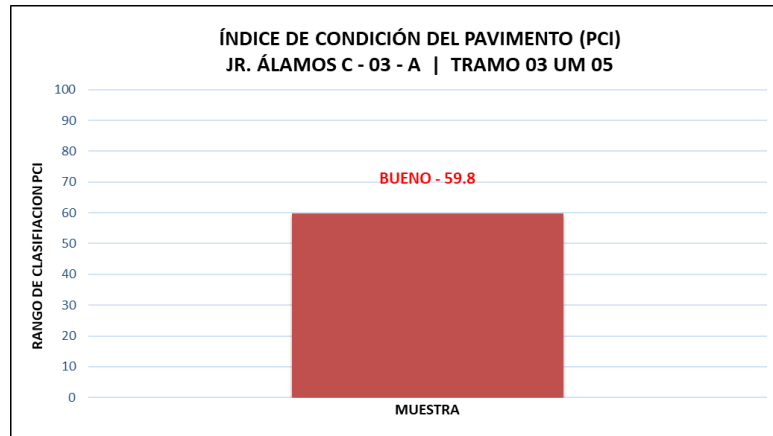


Figura N°50: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 03 UM - 05

4.1.5.6. TRAMO 03 (C – 03 – A) UM – 06:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																																	
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																																	
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Los Álamos"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 03 UM - 06"/>																																																																																																
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Los Pinos - Psje. San Gerónimo"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																																																
Cuadra <input type="text" value="C - 03 - A"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																																
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																																	
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																																	
Tipos de daño																																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>N°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>Blowup / Buckling</td></tr> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td></tr> <tr><td>23</td><td>Losa Dividida</td></tr> <tr><td>24</td><td>Grieta de durabilidad "D"</td></tr> <tr><td>25</td><td>Escala</td></tr> <tr><td>26</td><td>Sello de Junta</td></tr> <tr><td>27</td><td>Desnivel Carril / Berma</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parqueo Pequeño</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>32</td><td>Popouts</td></tr> <tr><td>33</td><td>Bombeo</td></tr> <tr><td>34</td><td>Punzonamiento</td></tr> <tr><td>35</td><td>Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>37</td><td>Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td></tr> </tbody> </table>	N°	N°	21	Blowup / Buckling	22	Grieta de Esquina	23	Losa Dividida	24	Grieta de durabilidad "D"	25	Escala	26	Sello de Junta	27	Desnivel Carril / Berma	28	Grietas Lineales	29	Parqueo Grande	30	Parqueo Pequeño	31	Pulimento de Agregados	32	Popouts	33	Bombeo	34	Punzonamiento	35	Cruce de Vía Férrea	36	Desconchamiento, Craquelado	37	Grietas de Retracción	38	Descascaramiento de Esquina	39	Descascaramiento de Junta	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>29M</td><td>4</td></tr> <tr><td>30M</td><td></td><td>29M</td><td>3</td></tr> <tr><td>30M</td><td></td><td>29L 29M</td><td>2</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>29M</td><td>1</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31 36M 29L</td><td>24</td></tr> <tr><td>29L 36M</td><td>31</td><td>29L</td><td>23</td></tr> <tr><td>29L</td><td></td><td>31 29L</td><td>22</td></tr> <tr><td>29L</td><td></td><td>31 29M</td><td>21</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31 29L</td><td>20</td></tr> <tr><td>29L</td><td></td><td>31 29L</td><td>19</td></tr> <tr><td>29L</td><td></td><td>31 29L</td><td>18</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31 29L</td><td>17</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31 34M 29L</td><td>16</td></tr> <tr><td>29L 22M</td><td>31</td><td>31 29L</td><td>15</td></tr> </tbody> </table>	29M	31	29M	4	30M		29M	3	30M		29L 29M	2	29M	31	29M	1	29L	31	31 36M 29L	24	29L 36M	31	29L	23	29L		31 29L	22	29L		31 29M	21	29L	31	31 29L	20	29L		31 29L	19	29L		31 29L	18	29L	31	31 29L	17	29L	31	31 34M 29L	16	29L 22M	31	31 29L	15
N°	N°																																																																																																
21	Blowup / Buckling																																																																																																
22	Grieta de Esquina																																																																																																
23	Losa Dividida																																																																																																
24	Grieta de durabilidad "D"																																																																																																
25	Escala																																																																																																
26	Sello de Junta																																																																																																
27	Desnivel Carril / Berma																																																																																																
28	Grietas Lineales																																																																																																
29	Parqueo Grande																																																																																																
30	Parqueo Pequeño																																																																																																
31	Pulimento de Agregados																																																																																																
32	Popouts																																																																																																
33	Bombeo																																																																																																
34	Punzonamiento																																																																																																
35	Cruce de Vía Férrea																																																																																																
36	Desconchamiento, Craquelado																																																																																																
37	Grietas de Retracción																																																																																																
38	Descascaramiento de Esquina																																																																																																
39	Descascaramiento de Junta																																																																																																
29M	31	29M	4																																																																																														
30M		29M	3																																																																																														
30M		29L 29M	2																																																																																														
29M	31	29M	1																																																																																														
29L	31	31 36M 29L	24																																																																																														
29L 36M	31	29L	23																																																																																														
29L		31 29L	22																																																																																														
29L		31 29M	21																																																																																														
29L	31	31 29L	20																																																																																														
29L		31 29L	19																																																																																														
29L		31 29L	18																																																																																														
29L	31	31 29L	17																																																																																														
29L	31	31 34M 29L	16																																																																																														
29L 22M	31	31 29L	15																																																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th><i>Daño</i></th> <th><i>Severidad</i></th> <th><i>Cantidad</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td><td>M</td><td>1</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td>L</td><td>20</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td>M</td><td>7</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parqueo Pequeño</td><td>M</td><td>2</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td><td></td><td>17</td></tr> <tr><td>34</td><td>Punzonamiento</td><td>M</td><td>1</td></tr> <tr><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td><td>M</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	<i>Daño</i>	<i>Severidad</i>	<i>Cantidad</i>	22	Grieta de Esquina	M	1	29	Parqueo Grande	L	20	29	Parqueo Grande	M	7	30	Parqueo Pequeño	M	2	31	Pulimento de Agregados		17	34	Punzonamiento	M	1	36	Desconchamiento, Craquelado	M	2	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">C1</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">C2</td> </tr> </table>	C1	C2																																																															
<i>Daño</i>	<i>Severidad</i>	<i>Cantidad</i>																																																																																															
22	Grieta de Esquina	M	1																																																																																														
29	Parqueo Grande	L	20																																																																																														
29	Parqueo Grande	M	7																																																																																														
30	Parqueo Pequeño	M	2																																																																																														
31	Pulimento de Agregados		17																																																																																														
34	Punzonamiento	M	1																																																																																														
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2																																																																																														
C1	C2																																																																																																

Cuadro N°24: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 06

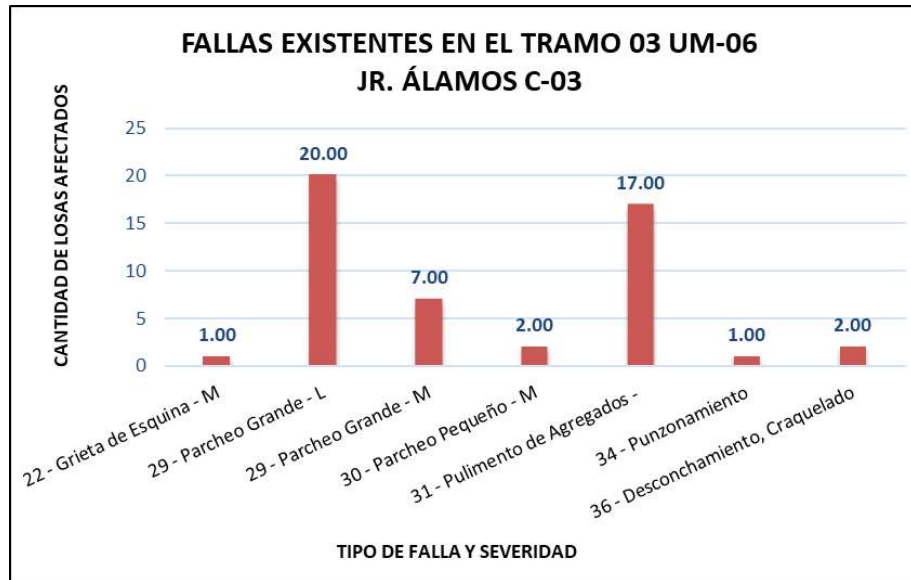




Figura N°51: Resumen de fallas existentes en el Tramo 03 UM – 06

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA							
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)									
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:					
Jr. Los Álamos		C - 03 - A		Tramo 03 UM - 06					
Límites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:					
Jr. Los Pinos - Psje. San Gerónimo		28 paños		L: BAJA					
Evaluado por:		Ubicación:		M: MEDIA					
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA					
				Fecha: 22/07/2022					
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO						
Nº DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parqueo Grande 30 Parqueo Pequeño			Nº DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Via Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta						
FALLAS									
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)				
22	Grieta de Esquina	M	1	3.57	5.00				
29	Parqueo Grande	L	20	71.43	24.00				
29	Parqueo Grande	M	7	25.00	16.00				
30	Parqueo Pequeño	M	2	7.14	1.00				
31	Pulimento de Agregados		17	60.71	8.00				
34	Punzonamiento	M	1	3.57	8.00				
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2	7.14	6.00				
				Tota VD =	68.00				
Número de Deducidos > 2q =		6							
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		24.00							
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.98							
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)									
Nº	Valores deducidos						TOTAL	q	CDV
1	24	16	8	8	6	5	67	6	34.20
2	24	16	8	8	6	2	64	5	34.96
3	24	16	8	8	2		58	4	33.96
4	24	16	8	2			50	3	32.00
5	24	16	2				42	2	33.50
6	24	2					26	1	26.00
Rangos de Clasificación del PCI									
RANGO		CLASIFICACIÓN							
100-85		Excelente							
85-70		Muy Bueno							
70-55		Bueno							
55-40		Regular							
40-25		Malo							
25-10		Muy Malo							
10-0		Fallado							
MÁXIMO CVD =		34.96							
PCI = 100 - MAX. CVD =		65.04							
CLASIFICACIÓN =		BUENO							
									
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 03 UM - 06 C - 03 - A									

Cuadro N°25: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 03 UM – 06

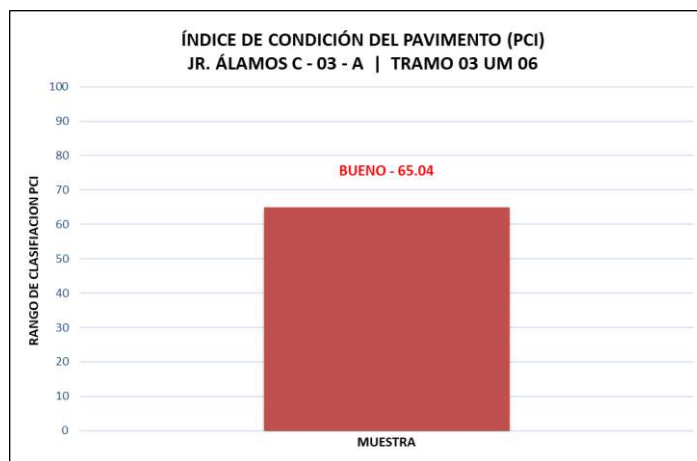


Figura N°52: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 03 UM – 06

4.1.5.7. TRAMO 04 (C – 04 – A) UM – 07:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																																									
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																																									
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Los Álamos"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 04 UM - 07"/>																																																																																																								
Limites entre: <input type="text" value="Psje. San Gerónimo - Jr. Camino Real"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																																																								
Cuadra <input type="text" value="C - 04 - A"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																																								
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																																									
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																																									
Tipos de daño																																																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Daño</th> <th>N°</th> <th>Daño</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>Blowup / Buckling</td><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td><td>32</td><td>Popouts</td></tr> <tr><td>23</td><td>Losa Dividida</td><td>33</td><td>Bombeo</td></tr> <tr><td>24</td><td>Grieta de durabilidad "D"</td><td>34</td><td>Punzonamiento</td></tr> <tr><td>25</td><td>Escala</td><td>35</td><td>Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>26</td><td>Sello de Junta</td><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>27</td><td>Desnivel Carril / Berma</td><td>37</td><td>Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parcheo Grande</td><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parcheo Pequeño</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	N°	Daño	N°	Daño	21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados	22	Grieta de Esquina	32	Popouts	23	Losa Dividida	33	Bombeo	24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento	25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea	26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado	27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción	28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina	29	Parcheo Grande	39	Descascaramiento de Junta	30	Parcheo Pequeño			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>30M</td><td>36H</td><td>29M</td><td>18</td></tr> <tr><td>29M</td><td>36H</td><td>30M</td><td>17</td></tr> <tr><td>30M</td><td>39M</td><td>30M</td><td>16</td></tr> <tr><td>29M</td><td></td><td>29M</td><td>15</td></tr> <tr><td>30M</td><td></td><td>30M</td><td>14</td></tr> <tr><td>30M</td><td></td><td>30M</td><td>13</td></tr> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>30M</td><td>12</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>30M</td><td>11</td></tr> <tr><td>30M</td><td></td><td>29M</td><td>10</td></tr> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>29M</td><td>9</td></tr> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>31</td><td>30M</td><td>8</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>30M</td><td>7</td></tr> <tr><td>30M</td><td>31</td><td></td><td>30M</td><td>6</td></tr> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>	30M	36H	29M	18	29M	36H	30M	17	30M	39M	30M	16	29M		29M	15	30M		30M	14	30M		30M	13	30M	31	30M	12	29M	31	30M	11	30M		29M	10	30M	31	29M	9	30M	31	31	30M	8	29M	31	31	30M	7	30M	31		30M	6	30M	31	31	29M	5
N°	Daño	N°	Daño																																																																																																						
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados																																																																																																						
22	Grieta de Esquina	32	Popouts																																																																																																						
23	Losa Dividida	33	Bombeo																																																																																																						
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento																																																																																																						
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea																																																																																																						
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado																																																																																																						
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción																																																																																																						
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina																																																																																																						
29	Parcheo Grande	39	Descascaramiento de Junta																																																																																																						
30	Parcheo Pequeño																																																																																																								
30M	36H	29M	18																																																																																																						
29M	36H	30M	17																																																																																																						
30M	39M	30M	16																																																																																																						
29M		29M	15																																																																																																						
30M		30M	14																																																																																																						
30M		30M	13																																																																																																						
30M	31	30M	12																																																																																																						
29M	31	30M	11																																																																																																						
30M		29M	10																																																																																																						
30M	31	29M	9																																																																																																						
30M	31	31	30M	8																																																																																																					
29M	31	31	30M	7																																																																																																					
30M	31		30M	6																																																																																																					
30M	31	31	29M	5																																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>29</td><td>Parcheo Grande</td><td>M</td><td>9</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parcheo Pequeño</td><td>M</td><td>19</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td><td></td><td>10</td></tr> <tr><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td><td>H</td><td>2</td></tr> <tr><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td><td>M</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>		N°	Daño	Severidad	Cantidad	29	Parcheo Grande	M	9	30	Parcheo Pequeño	M	19	31	Pulimento de Agregados		10	36	Desconchamiento, Craquelado	H	2	39	Descascaramiento de Junta	M	1	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">C1</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">C2</td> </tr> </table>	C1	C2																																																																													
N°	Daño	Severidad	Cantidad																																																																																																						
29	Parcheo Grande	M	9																																																																																																						
30	Parcheo Pequeño	M	19																																																																																																						
31	Pulimento de Agregados		10																																																																																																						
36	Desconchamiento, Craquelado	H	2																																																																																																						
39	Descascaramiento de Junta	M	1																																																																																																						
C1	C2																																																																																																								

Cuadro N°26: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 04 UM - 07

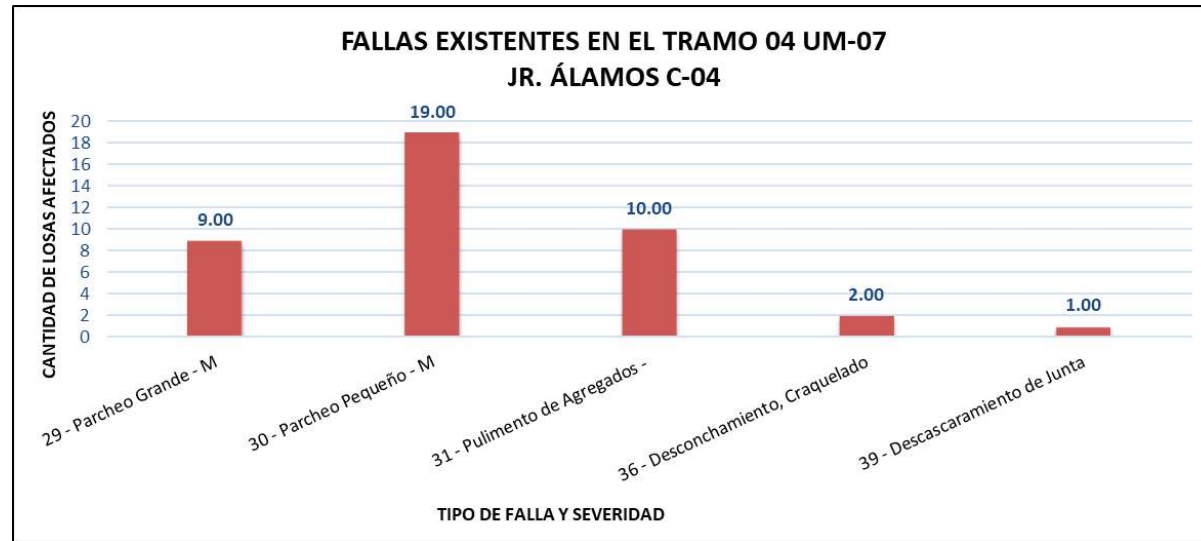


Figura N°53: Resumen de fallas existentes en el Tramo 04 UM – 07

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)								
Nombre de la vía:	Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:					
Jr. Los Álamos	C - 04 - A	Tramo 04 UM - 07	L: BAJA					
Limites entre:	Psje. San Gerónimo - Jr. Camino Real	Numero de Losas:	M: MEDIA					
Evaluado por:	Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel	28 paños	H: ALTA					
		Ubicación:	Fecha:					
		Cajamarca	22/07/2022					
TIPOS DE DAÑO		TIPOS DE DAÑO						
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parqueo Grande 30 Parqueo Pequeño	N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Via Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta							
FALLAS								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
29	Parqueo Grande	M	9	32.14	23.00			
30	Parqueo Pequeño	M	19	67.86	14.00			
31	Pulimento de Agregados		10	35.71	6.00			
36	Desconchamiento, Craquelado	H	2	7.14	12.00			
39	Descascaramiento de Junta	M	1	3.57	1.00			
			Tota VD =		56.00			
Número de Deducidos > 2q =		4						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		23.00	$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$					
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.07						
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
N°	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV
1	23	14	12	6		55	4	32.10
2	23	14	12	2		51	3	32.65
3	23	14	2			39	2	31.30
4	23	2				25	1	25.00
						Rangos de Clasificación del PCI		
						RANGO	CLASIFICACIÓN	
						100-85	Excelente	
						85-70	Muy Bueno	
						70-55	Bueno	
						55-40	Regular	
						40-25	Malo	
						25-10	Muy Malo	
						10-0	Fallado	
						MÁXIMO CVD =	32.65	
						PCI = 100 - MAX. CVD =	67.35	
						CLASIFICACIÓN =	BUENO	
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 04 UM - 07 C - 04 - A								

Cuadro N°27: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 04 UM - 07



Figura N°54: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 04 UM - 07

4.1.5.8. TRAMO 04 (C – 04– A) UM – 08:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																													
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																													
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Los Álamos"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 04 UM - 08"/>																																																																																												
Limites entre: <input type="text" value="Psje. San Gerónimo - Jr. Camino Real"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																																												
Cuadra <input type="text" value="C - 04 - A"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																												
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																													
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																													
<i>Tipos de daño</i>																																																																																													
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">N°</td> <td style="width: 50%;">N°</td> </tr> <tr> <td>21 Blowup / Buckling</td> <td>31 Pulimento de Agregados</td> </tr> <tr> <td>22 Grieta de Esquina</td> <td>32 Popouts</td> </tr> <tr> <td>23 Losa Dividida</td> <td>33 Bombeo</td> </tr> <tr> <td>24 Grieta de durabilidad "D"</td> <td>34 Punzonamiento</td> </tr> <tr> <td>25 Escala</td> <td>35 Cruce de Vía Férrea</td> </tr> <tr> <td>26 Sello de Junta</td> <td>36 Desconchamiento, Craquelado</td> </tr> <tr> <td>27 Desnivel Carril / Berma</td> <td>37 Grietas de Retracción</td> </tr> <tr> <td>28 Grietas Lineales</td> <td>38 Descascaramiento de Esquina</td> </tr> <tr> <td>29 Parcheo Grande</td> <td>39 Descascaramiento de Junta</td> </tr> <tr> <td>30 Parcheo Pequeño</td> <td></td> </tr> </table>	N°	N°	21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados	22 Grieta de Esquina	32 Popouts	23 Losa Dividida	33 Bombeo	24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento	25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea	26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado	27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción	28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina	29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta	30 Parcheo Pequeño		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">30M</td> <td style="width: 25%;">31</td> <td style="width: 25%;">31</td> <td style="width: 25%;">30M</td> <td style="width: 5%;">32</td> </tr> <tr> <td>30M</td> <td></td> <td>26L</td> <td>30M</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>30M</td> <td></td> <td></td> <td>30M</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>29H</td> <td></td> <td></td> <td>30M</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>30M 36M</td> <td></td> <td></td> <td>29M</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>30L</td> <td></td> <td></td> <td>29M</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>30M</td> <td></td> <td></td> <td>30M</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>29M</td> <td></td> <td></td> <td>29M</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>30M</td> <td></td> <td></td> <td>29M</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>30M</td> <td></td> <td></td> <td>29M</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>30M</td> <td></td> <td></td> <td>30M</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>30M</td> <td></td> <td></td> <td>30M</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>30M</td> <td></td> <td></td> <td>30M</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>30M 36M</td> <td></td> <td>36M</td> <td>30M</td> <td>19</td> </tr> </table>	30M	31	31	30M	32	30M		26L	30M	31	30M			30M	30	29H			30M	29	30M 36M			29M	28	30L			29M	27	30M			30M	26	29M			29M	25	30M			29M	24	30M			29M	23	30M			30M	22	30M			30M	21	30M			30M	20	30M 36M		36M	30M	19
N°	N°																																																																																												
21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados																																																																																												
22 Grieta de Esquina	32 Popouts																																																																																												
23 Losa Dividida	33 Bombeo																																																																																												
24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento																																																																																												
25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea																																																																																												
26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado																																																																																												
27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción																																																																																												
28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina																																																																																												
29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta																																																																																												
30 Parcheo Pequeño																																																																																													
30M	31	31	30M	32																																																																																									
30M		26L	30M	31																																																																																									
30M			30M	30																																																																																									
29H			30M	29																																																																																									
30M 36M			29M	28																																																																																									
30L			29M	27																																																																																									
30M			30M	26																																																																																									
29M			29M	25																																																																																									
30M			29M	24																																																																																									
30M			29M	23																																																																																									
30M			30M	22																																																																																									
30M			30M	21																																																																																									
30M			30M	20																																																																																									
30M 36M		36M	30M	19																																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Daño</th> <th style="width: 20%;">Severidad</th> <th style="width: 50%;">Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>26 Sello de Junta</td> <td>L</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>29 Parcheo Grande</td> <td>M</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>29 Parcheo Grande</td> <td>H</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>30 Parcheo Pequeño</td> <td>L</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>30 Parcheo Pequeño</td> <td>M</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>31 Pulimento de Agregados</td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>36 Desconchamiento, Craquelado</td> <td>M</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>		Daño	Severidad	Cantidad	26 Sello de Junta	L	1	29 Parcheo Grande	M	6	29 Parcheo Grande	H	1	30 Parcheo Pequeño	L	1	30 Parcheo Pequeño	M	20	31 Pulimento de Agregados		2	36 Desconchamiento, Craquelado	M	3																																																																				
Daño	Severidad	Cantidad																																																																																											
26 Sello de Junta	L	1																																																																																											
29 Parcheo Grande	M	6																																																																																											
29 Parcheo Grande	H	1																																																																																											
30 Parcheo Pequeño	L	1																																																																																											
30 Parcheo Pequeño	M	20																																																																																											
31 Pulimento de Agregados		2																																																																																											
36 Desconchamiento, Craquelado	M	3																																																																																											

Cuadro N°28: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 04 UM – 08

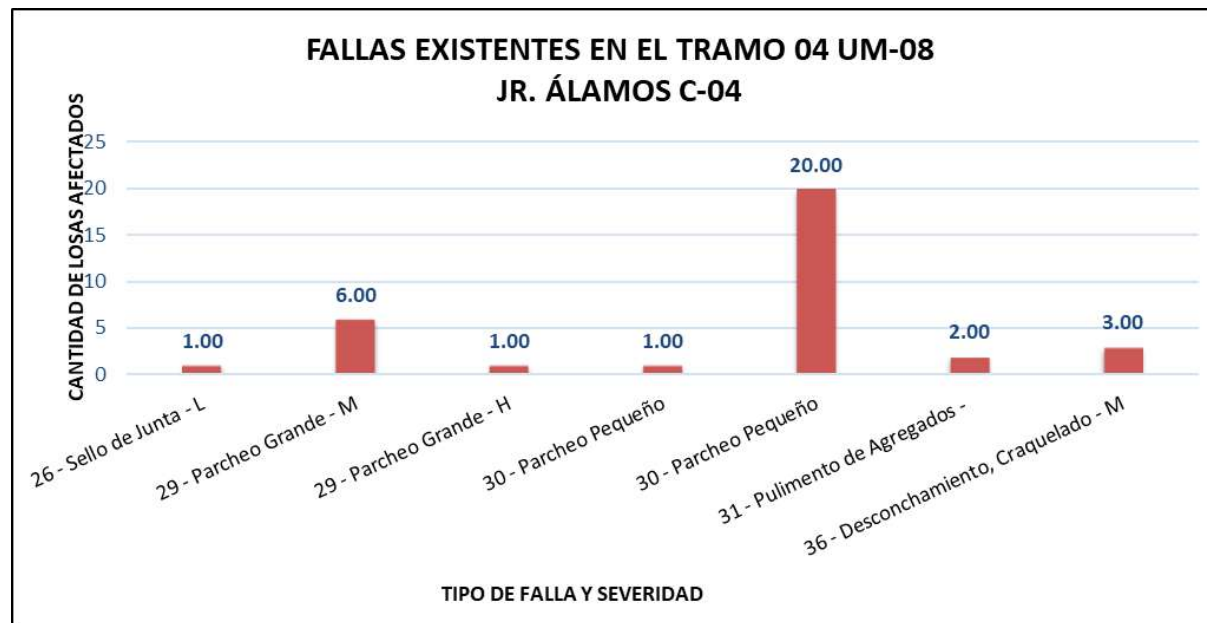


Figura N°55: Resumen de fallas existentes en el Tramo 04 UM – 08

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																						
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)																								
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:																				
Jr. Los Álamos		C - 04 - A		Tramo 04 UM - 08																				
Limites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:																				
Psje. San Gerónimo - Jr. Camino Real		28 paños		L: BAJA																				
Evaluado por:		Ubicación:		M: MEDIA																				
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA																				
				Fecha: 22/07/2022																				
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO																					
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta																					
FALLAS																								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)																			
26	Sello de Junta	L	1	3.57	2.00																			
29	Parcheo Grande	M	6	21.43	13.00																			
29	Parcheo Grande	H	1	3.57	6.00																			
30	Parcheo Pequeño	L	1	3.57	0.00																			
30	Parcheo Pequeño	M	20	71.43	14.00																			
31	Pulimento de Agregados		2	7.14	1.00																			
36	Desconchamiento, Craquelado	M	3	10.71	8.00																			
				Tota VD =	44.00																			
Número de Deducidos > 2q =		4																						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		14.00		$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$																				
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.9																						
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)																								
N°	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV																
1	14	13	8	6		41	4	23.15																
2	14	13	8	2		37	3	23.18																
3	14	13	2			29	2	23.70																
4	14	2				16	1	16.00																
						Rangos de Clasificación del PCI <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>RANGO</th> <th>CLASIFICACIÓN</th> </tr> <tr> <td>100-85</td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>85-70</td> <td>Muy Bueno</td> </tr> <tr> <td>70-55</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>55-40</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>40-25</td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>25-10</td> <td>Muy Malo</td> </tr> <tr> <td>10-0</td> <td>Fallado</td> </tr> </table>			RANGO	CLASIFICACIÓN	100-85	Excelente	85-70	Muy Bueno	70-55	Bueno	55-40	Regular	40-25	Malo	25-10	Muy Malo	10-0	Fallado
RANGO	CLASIFICACIÓN																							
100-85	Excelente																							
85-70	Muy Bueno																							
70-55	Bueno																							
55-40	Regular																							
40-25	Malo																							
25-10	Muy Malo																							
10-0	Fallado																							
MÁXIMO CVD =						23.70																		
PCI = 100 - MAX. CVD =						76.30																		
CLASIFICACIÓN =						MUY BUENO																		
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 04 UM - 08 C - 04 - A																								

Cuadro N°29: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 04 UM – 08

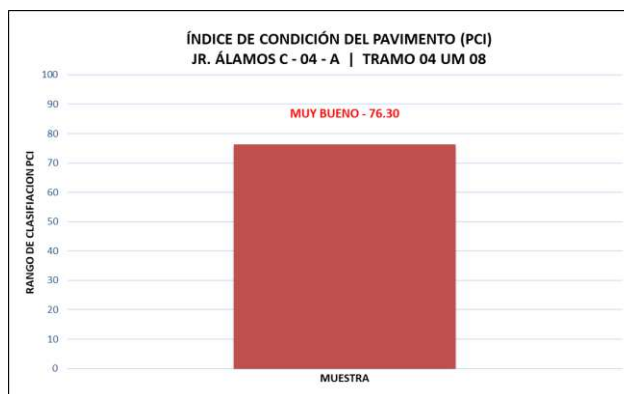


Figura N°56: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 04 UM – 08

4.1.5.9. TRAMO 04 (C – 04 – A) UM – 09:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																								
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																								
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Los Álamos"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 04 UM - 09"/>																																																																																							
Limites entre: <input type="text" value="Psje. San Gerónimo - Jr. Camino Real"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																																							
Cuadra <input type="text" value="C - 04 - A"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																							
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																								
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																								
Tipos de daño																																																																																								
<table border="0"> <tr><td>N°</td><td>N°</td></tr> <tr><td>21 Blowup / Buckling</td><td>31 Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>22 Grieta de Esquina</td><td>32 Popouts</td></tr> <tr><td>23 Losa Dividida</td><td>33 Bombeo</td></tr> <tr><td>24 Grieta de durabilidad "D"</td><td>34 Punzonamiento</td></tr> <tr><td>25 Escala</td><td>35 Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>26 Sello de Junta</td><td>36 Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>27 Desnivel Carril / Berma</td><td>37 Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>28 Grietas Lineales</td><td>38 Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>29 Parcheo Grande</td><td>39 Descascaramiento de Junta</td></tr> <tr><td>30 Parcheo Pequeño</td><td></td></tr> </table>	N°	N°	21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados	22 Grieta de Esquina	32 Popouts	23 Losa Dividida	33 Bombeo	24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento	25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea	26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado	27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción	28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina	29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta	30 Parcheo Pequeño		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>30M</td><td>36M</td><td>30M</td><td>6</td></tr> <tr><td>30M</td><td>36M</td><td>29H</td><td>5</td></tr> <tr><td>29M</td><td></td><td>29M</td><td>4</td></tr> <tr><td>30M</td><td></td><td>30M</td><td>3</td></tr> <tr><td>30M</td><td></td><td>29M</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>30M</td><td>1</td></tr> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>31</td><td>30M</td><td>40</td></tr> <tr><td>30M</td><td></td><td>30M</td><td>39</td></tr> <tr><td>29M</td><td></td><td>29M</td><td>38</td></tr> <tr><td>30M</td><td></td><td>30M</td><td>37</td></tr> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>31</td><td>30M</td><td>36</td></tr> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>31</td><td>30M</td><td>35</td></tr> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>34</td></tr> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>31</td><td>30M</td><td>33</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">C1</td><td colspan="2" style="text-align: center;">C2</td></tr> </table>	30M	36M	30M	6	30M	36M	29H	5	29M		29M	4	30M		30M	3	30M		29M	2			30M	1	30M	31	31	30M	40	30M		30M	39	29M		29M	38	30M		30M	37	30M	31	31	30M	36	30M	31	31	30M	35	30M	31	31	29M	34	30M	31	31	30M	33	C1		C2	
N°	N°																																																																																							
21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados																																																																																							
22 Grieta de Esquina	32 Popouts																																																																																							
23 Losa Dividida	33 Bombeo																																																																																							
24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento																																																																																							
25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea																																																																																							
26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado																																																																																							
27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción																																																																																							
28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina																																																																																							
29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta																																																																																							
30 Parcheo Pequeño																																																																																								
30M	36M	30M	6																																																																																					
30M	36M	29H	5																																																																																					
29M		29M	4																																																																																					
30M		30M	3																																																																																					
30M		29M	2																																																																																					
		30M	1																																																																																					
30M	31	31	30M	40																																																																																				
30M		30M	39																																																																																					
29M		29M	38																																																																																					
30M		30M	37																																																																																					
30M	31	31	30M	36																																																																																				
30M	31	31	30M	35																																																																																				
30M	31	31	29M	34																																																																																				
30M	31	31	30M	33																																																																																				
C1		C2																																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Daño</th> <th style="width: 30%;">Severidad</th> <th style="width: 40%;">Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>29 Parcheo Grande</td><td>M</td><td>6</td></tr> <tr><td>29 Parcheo Grande</td><td>H</td><td>1</td></tr> <tr><td>30 Parcheo Pequeño</td><td>M</td><td>20</td></tr> <tr><td>31 Pulimento de Agregados</td><td></td><td>10</td></tr> <tr><td>36 Desconchamiento, Craquelado</td><td>M</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	29 Parcheo Grande	M	6	29 Parcheo Grande	H	1	30 Parcheo Pequeño	M	20	31 Pulimento de Agregados		10	36 Desconchamiento, Craquelado	M	2																																																																						
Daño	Severidad	Cantidad																																																																																						
29 Parcheo Grande	M	6																																																																																						
29 Parcheo Grande	H	1																																																																																						
30 Parcheo Pequeño	M	20																																																																																						
31 Pulimento de Agregados		10																																																																																						
36 Desconchamiento, Craquelado	M	2																																																																																						

Cuadro N°30: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 04 UM - 09

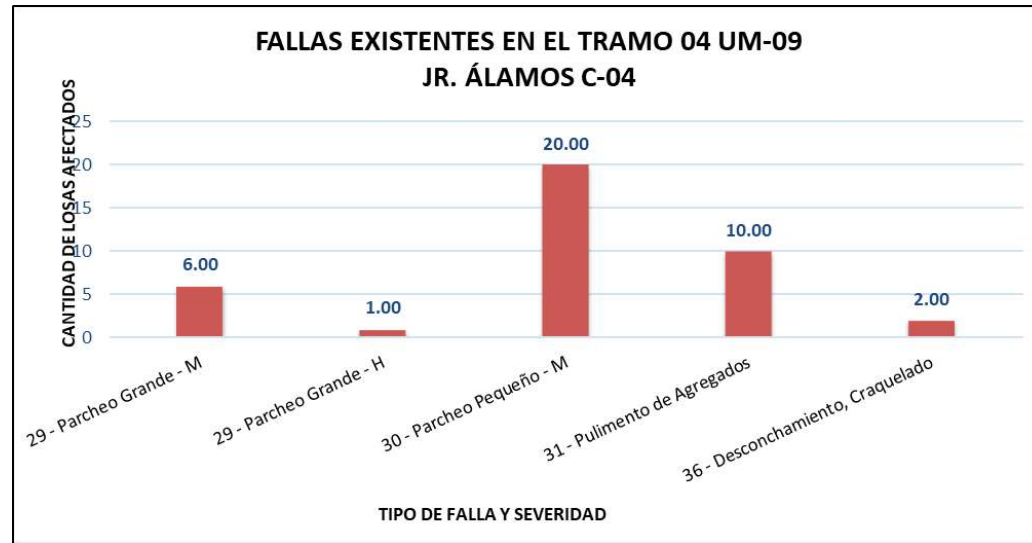

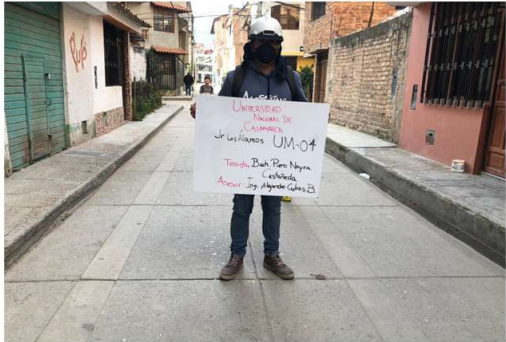


Figura N°57: Resumen de fallas existentes en el Tramo 04 UM – 09

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA						
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)								
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:				
Jr. Los Álamos		C - 04 - A		Tramo 04 UM - 09				
Limites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:				
Psje. San Gerónimo - Jr. Camino Real		28 paños		L: BAJA				
Evaluado por:		Ubicación:		M: MEDIA				
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA				
				Fecha: 22/07/2022				
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO					
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parqueo Grande 30 Parqueo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Via Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta					
FALLAS								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
29	Parqueo Grande	M	6	21.43	13.00			
29	Parqueo Grande	H	1	3.57	6.00			
30	Parqueo Pequeño	M	20	71.43	14.00			
31	Pulimento de Agregados		10	35.71	6.00			
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2	7.14	6.00			
				Tota VD =	45.00			
Número de Deducidos > 2q =		5						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		14.00						
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.9						
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$ </div>								
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
N°	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV
	14	13	6	6	6			
1	14	13	6	6	6	45	5	29.38
2	14	13	6	6	2	41	4	23.15
3	14	13	6	2		35	3	21.70
4	14	13	2			29	2	23.70
5	14	2				16	1	16.00
Rangos de Clasificación del PCI								
						RANGO	CLASIFICACIÓN	
						100-85	Excelente	
						85-70	Muy Bueno	
						70-55	Bueno	
						55-40	Regular	
						40-25	Malo	
						25-10	Muy Malo	
						10-0	Fallado	
						MÁXIMO CVD =	29.38	
						PCI = 100 - MAX. CVD =	70.62	
						CLASIFICACIÓN =	MUY BUENO	
								
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 04 UM - 09 C - 04 - A								

Cuadro N°31: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 04 UM - 09

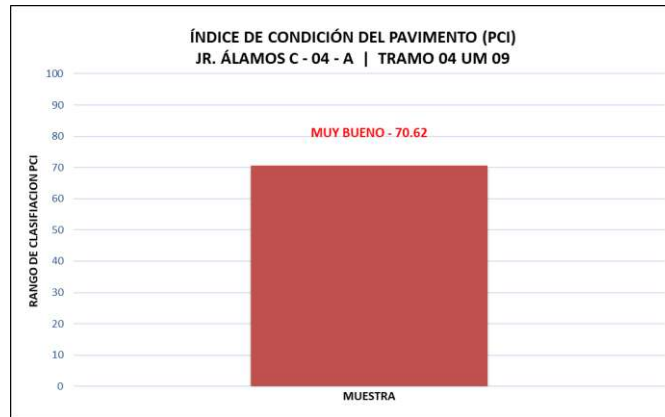


Figura N°58: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 09

4.1.5.10. TRAMO 05 (C – 05 – A) UM – 10:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																																																							
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																																																							
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Los Álamos"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 05 UM - 10"/>																																																																																																																						
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Camino Real - Jr. Alejandro Ortiz"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																																																																						
Cuadra <input type="text" value="C - 05 - A"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																																																						
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																																																							
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																																																							
Tipos de daño																																																																																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>N°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>31</td></tr> <tr><td>22</td><td>32</td></tr> <tr><td>23</td><td>33</td></tr> <tr><td>24</td><td>34</td></tr> <tr><td>25</td><td>35</td></tr> <tr><td>26</td><td>36</td></tr> <tr><td>27</td><td>37</td></tr> <tr><td>28</td><td>38</td></tr> <tr><td>29</td><td>39</td></tr> <tr><td>30</td><td></td></tr> </tbody> </table>	N°	N°	21	31	22	32	23	33	24	34	25	35	26	36	27	37	28	38	29	39	30		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tipos de daño</th> <th colspan="2">C1</th> <th colspan="2">C2</th> </tr> <tr> <th>N°</th> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> <th>N°</th> <th>Daño</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>Blowup / Buckling</td><td></td><td></td><td>20</td><td>29M</td></tr> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td><td></td><td></td><td>19</td><td>30M</td></tr> <tr><td>23</td><td>Losa Dividida</td><td></td><td></td><td>18</td><td>30M</td></tr> <tr><td>24</td><td>Grieta de durabilidad "D"</td><td></td><td></td><td>17</td><td>29M</td></tr> <tr><td>25</td><td>Escala</td><td></td><td></td><td>16</td><td>30M</td></tr> <tr><td>26</td><td>Sello de Junta</td><td></td><td></td><td>15</td><td>30M</td></tr> <tr><td>27</td><td>Desnivel Carril / Berma</td><td></td><td></td><td>14</td><td>29M</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td></td><td></td><td>13</td><td>30M</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td></td><td></td><td>12</td><td>30M</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parqueo Pequeño</td><td></td><td></td><td>11</td><td>30M</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td><td></td><td></td><td>10</td><td>30M</td></tr> <tr><td>32</td><td>Popouts</td><td></td><td></td><td>9</td><td>30M</td></tr> <tr><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td><td>M</td><td>1</td><td>8</td><td>30M 36M</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>7</td><td>30M</td></tr> </tbody> </table>	Tipos de daño		C1		C2		N°	Daño	Severidad	Cantidad	N°	Daño	21	Blowup / Buckling			20	29M	22	Grieta de Esquina			19	30M	23	Losa Dividida			18	30M	24	Grieta de durabilidad "D"			17	29M	25	Escala			16	30M	26	Sello de Junta			15	30M	27	Desnivel Carril / Berma			14	29M	28	Grietas Lineales			13	30M	29	Parqueo Grande			12	30M	30	Parqueo Pequeño			11	30M	31	Pulimento de Agregados			10	30M	32	Popouts			9	30M	36	Desconchamiento, Craquelado	M	1	8	30M 36M					7	30M
N°	N°																																																																																																																						
21	31																																																																																																																						
22	32																																																																																																																						
23	33																																																																																																																						
24	34																																																																																																																						
25	35																																																																																																																						
26	36																																																																																																																						
27	37																																																																																																																						
28	38																																																																																																																						
29	39																																																																																																																						
30																																																																																																																							
Tipos de daño		C1		C2																																																																																																																			
N°	Daño	Severidad	Cantidad	N°	Daño																																																																																																																		
21	Blowup / Buckling			20	29M																																																																																																																		
22	Grieta de Esquina			19	30M																																																																																																																		
23	Losa Dividida			18	30M																																																																																																																		
24	Grieta de durabilidad "D"			17	29M																																																																																																																		
25	Escala			16	30M																																																																																																																		
26	Sello de Junta			15	30M																																																																																																																		
27	Desnivel Carril / Berma			14	29M																																																																																																																		
28	Grietas Lineales			13	30M																																																																																																																		
29	Parqueo Grande			12	30M																																																																																																																		
30	Parqueo Pequeño			11	30M																																																																																																																		
31	Pulimento de Agregados			10	30M																																																																																																																		
32	Popouts			9	30M																																																																																																																		
36	Desconchamiento, Craquelado	M	1	8	30M 36M																																																																																																																		
				7	30M																																																																																																																		

Cuadro N°32: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 05 UM -10

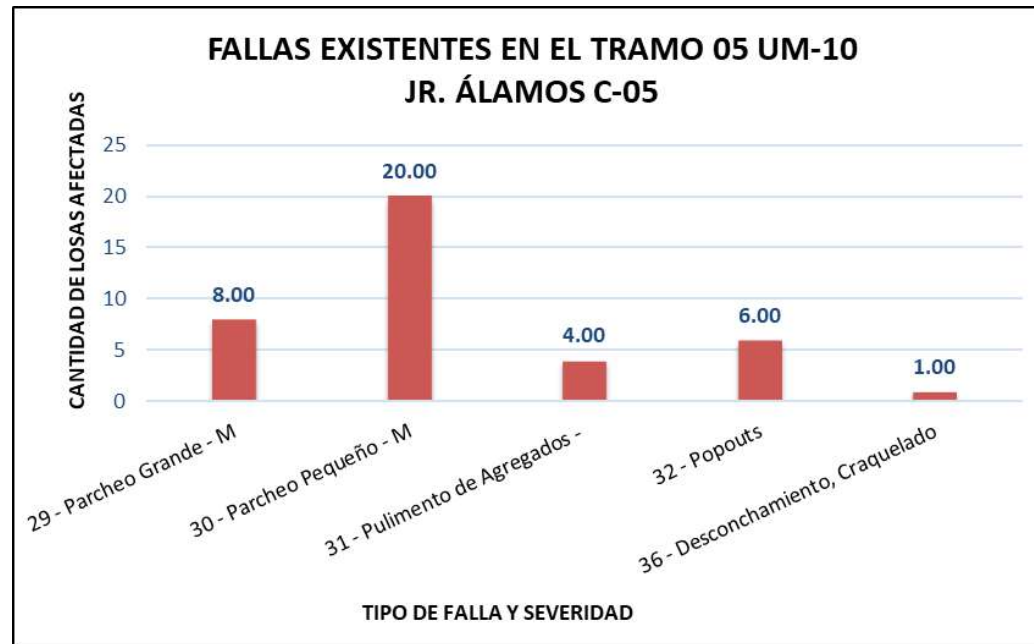


Figura N°59: Resumen de fallas existentes en el Tramo 05 UM -10

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)									
Nombre de la vía:	Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:						
Jr. Los Álamos	C - 05 - A	Tramo 05 UM - 10	L: BAJA M: MEDIA H: ALTA						
Limites entre:	Jr. Camino Real - Jr. Alejandro Ortiz	Numero de Losas:	28 paños						
Evaluado por:	Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel	Ubicación:	Cajamarca						
			Fecha: 22/07/2022						
TIPOS DE DAÑO		TIPOS DE DAÑO							
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño		N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta							
FALLAS									
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)				
29	Parcheo Grande	M	8	28.57	20.00				
30	Parcheo Pequeño	M	20	71.43	14.00				
31	Pulimento de Agregados		4	14.29	2.00				
32	Popouts		6	21.43	3.00				
36	Desconchamiento, Craquelado	M	1	3.57	3.00				
			Tota VD =		42.00				
Número de Deducidos > 2q =		4							
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		20		$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$					
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.35							
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)									
N°	Valores deducidos						TOTAL	q	CDV
1	20	14	3	3			40	4	22.50
2	20	14	3	2			39	3	24.66
3	20	14	2				36	2	29.00
4	20	2					22	1	22.00
		Rangos de Clasificación del PCI							
		RANGO							CLASIFICACIÓN
		100-85							Excelente
		85-70							Muy Bueno
		70-55							Bueno
		55-40							Regular
		40-25							Malo
		25-10							Muy Malo
		10-0							Fallado
		MÁXIMO CVD =						29.00	
		PCI = 100 - MAX. CVD =						71.00	
		CLASIFICACIÓN =						MUY BUENO	
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 05 UM - 10 C - 05 - A									

Cuadro N°33: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 05 UM – 10

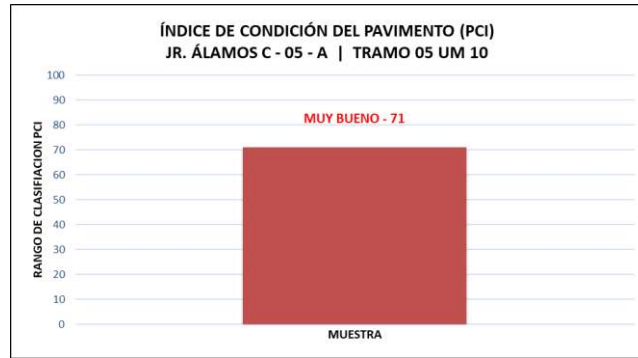


Figura N°60: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 05 UM - 10

4.1.5.11. TRAMO 05 (C – 05 – A) UM – 11:

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA	
		EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO	
Nombre de la vía:		Unidad de Muestra:	
<input type="text" value="Jr. Los Álamos"/>		<input type="text" value="Tramo 05 UM - 11"/>	
Limites entre:		Número de Losas:	
<input type="text" value="Jr. Camino Real - Jr. Alejandro Ortiz"/>		<input type="text" value="28"/>	
Cuadra		Fecha:	
<input type="text" value="C - 05 - A"/>		<input type="text" value="22/07/2022"/>	
Inspeccionado por:		Nivel de Severidad:	
<input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>		<input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>	
Tipos de daño			
N°		N°	
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados
22	Grieta de Esquina	32	Popouts
23	Losa Dividida	33	Bombeo
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina
29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta
30	Parqueo Pequeño		
Daño		Severidad	Cantidad
29	Parqueo Grande	M	4
30	Parqueo Pequeño	M	12
31	Pulimento de Agregados		5
32	Popouts		2
34	Punzonamiento	L	1
36	Desconchamiento, Craquelado	L	2

31	30M	34
32	30M	33
36L	30M	32
31	30M	31
31	30M	30
31	30M	29
36L 32	30M	28
	30M	27
	29M	26
	29M	25
31	29M	24
	30M	23
30M	30M	22
29M	34L 30M	21
C1	C2	

Cuadro N°34: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 05 UM – 11

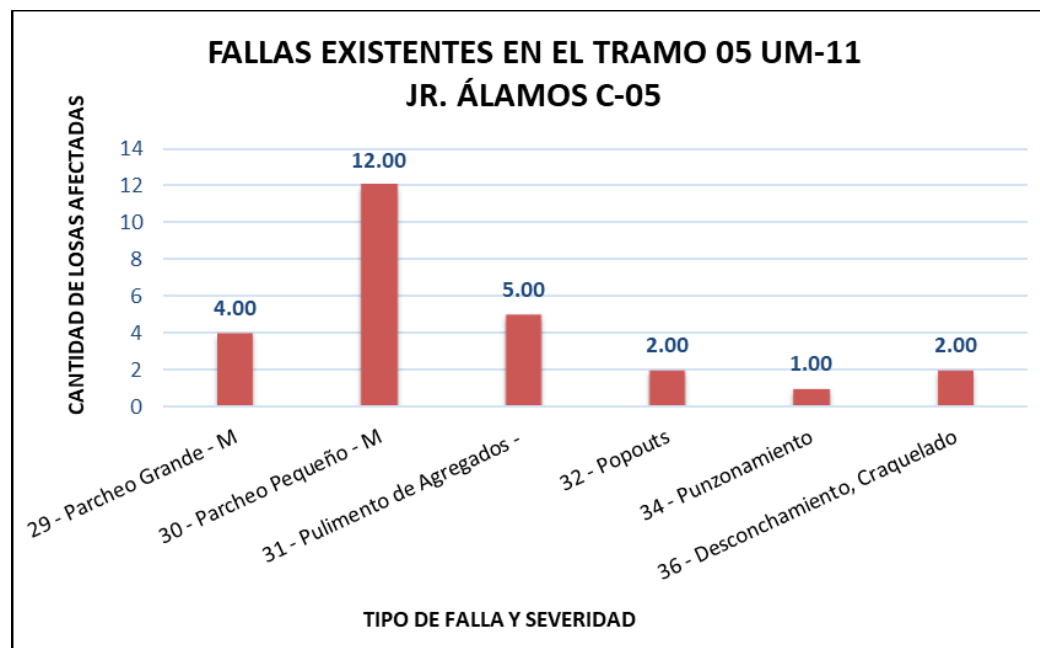



Figura N°61: Resumen de fallas existentes en el Tramo 05 UM – 11

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA						
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)								
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:			
Jr. Los Álamos		C - 05 - A		Tramo 05 UM - 11	L: BAJA			
Límites entre:		Numero de Losas:		H: ALTA				
Jr. Camino Real - Jr. Alejandro Ortiz		28 paños		M: MEDIA				
Evaluado por:		Ubicación:		Fecha:				
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		22/07/2022				
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO					
Nº DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			Nº DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Via Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta					
FALLAS								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
29	Parcheo Grande	M	4	14.29	8.00			
30	Parcheo Pequeño	M	12	42.86	10.00			
31	Pulimento de Agregados		5	17.86	3.00			
32	Popouts		2	7.14	1.00			
34	Punzonamiento	L	1	3.57	5.00			
36	Desconchamiento, Craquelado	L	2	7.14	1.00			
			Tota VD =		28.00			
Número de Deducidos > 2q =		4						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		10						
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		9.27						
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
Nº	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV
1	10	8	5	3		26	4	9.60
2	10	8	5	2		25	3	14.50
3	10	8	2			20	2	16.00
4	10	2				12	1	12.00
Rangos de Clasificación del PCI								
RANGO						CLASIFICACIÓN		
100-85						Excelente		
85-70						Muy Bueno		
70-55						Bueno		
55-40						Regular		
40-25						Malo		
25-10						Muy Malo		
10-0						Fallado		
MÁXIMO CVD =						16.00		
PCI = 100 - MAX. CVD =						84.00		
CLASIFICACIÓN =						MUY BUENO		
								
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 05 UM - 11 C - 05 - A								

Cuadro N°35: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 05 UM – 11

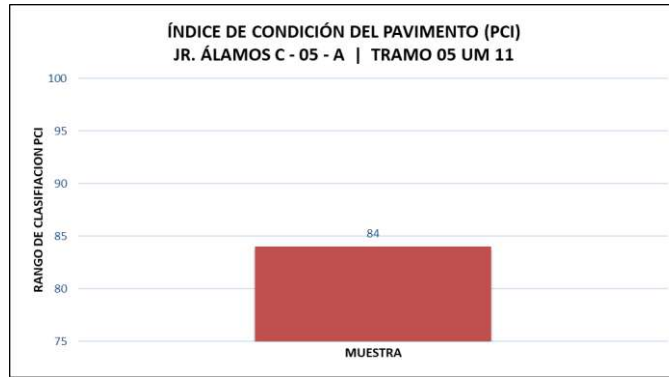


Figura N°62: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 05 UM – 11

4.1.5.12. TRAMO 06 (C – 01 – CR) UM – 12:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Los Álamos"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 05 UM - 12"/>																																																															
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Camino Real - Jr. Alejandro Ortiz"/>	Número de Losas: <input type="text" value="24"/>																																																															
Cuadra <input type="text" value="C - 05 - A"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																															
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																
Tipos de daño																																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>N°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>Blowup / Buckling</td></tr> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td></tr> <tr><td>23</td><td>Losa Dividida</td></tr> <tr><td>24</td><td>Grieta de durabilidad "D"</td></tr> <tr><td>25</td><td>Escala</td></tr> <tr><td>26</td><td>Sello de Junta</td></tr> <tr><td>27</td><td>Desnivel Carril / Berma</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parqueo Pequeño</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>32</td><td>Popouts</td></tr> <tr><td>33</td><td>Popouts</td></tr> <tr><td>34</td><td>Bombeo</td></tr> <tr><td>35</td><td>Punzonamiento</td></tr> <tr><td>36</td><td>Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>37</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>38</td><td>Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>39</td><td>Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>40</td><td>Descascaramiento de Junta</td></tr> </tbody> </table>	N°	N°	21	Blowup / Buckling	22	Grieta de Esquina	23	Losa Dividida	24	Grieta de durabilidad "D"	25	Escala	26	Sello de Junta	27	Desnivel Carril / Berma	28	Grietas Lineales	29	Parqueo Grande	30	Parqueo Pequeño	31	Pulimento de Agregados	32	Popouts	33	Popouts	34	Bombeo	35	Punzonamiento	36	Cruce de Vía Férrea	37	Desconchamiento, Craquelado	38	Grietas de Retracción	39	Descascaramiento de Esquina	40	Descascaramiento de Junta																						
N°	N°																																																															
21	Blowup / Buckling																																																															
22	Grieta de Esquina																																																															
23	Losa Dividida																																																															
24	Grieta de durabilidad "D"																																																															
25	Escala																																																															
26	Sello de Junta																																																															
27	Desnivel Carril / Berma																																																															
28	Grietas Lineales																																																															
29	Parqueo Grande																																																															
30	Parqueo Pequeño																																																															
31	Pulimento de Agregados																																																															
32	Popouts																																																															
33	Popouts																																																															
34	Bombeo																																																															
35	Punzonamiento																																																															
36	Cruce de Vía Férrea																																																															
37	Desconchamiento, Craquelado																																																															
38	Grietas de Retracción																																																															
39	Descascaramiento de Esquina																																																															
40	Descascaramiento de Junta																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>26</td><td>Sello de Junta</td><td>M</td><td>1</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td>M</td><td>3</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parqueo Pequeño</td><td>M</td><td>9</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td><td></td><td>7</td></tr> <tr><td>32</td><td>Popouts</td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td><td>M</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	26	Sello de Junta	M	1	29	Parqueo Grande	M	3	30	Parqueo Pequeño	M	9	31	Pulimento de Agregados		7	32	Popouts		1	36	Desconchamiento, Craquelado	M	2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td></td><td>30M</td><td>46</td></tr> <tr><td></td><td>30M</td><td>45</td></tr> <tr><td>32</td><td>30M</td><td>44</td></tr> <tr><td>31</td><td>30M</td><td>43</td></tr> <tr><td>31</td><td>30M</td><td>42</td></tr> <tr><td>31</td><td>30M</td><td>41</td></tr> <tr><td>31</td><td>26M 30M</td><td>40</td></tr> <tr><td>31</td><td>30M</td><td>39</td></tr> <tr><td>31</td><td>30M</td><td>38</td></tr> <tr><td></td><td>36M 29M</td><td>37</td></tr> <tr><td></td><td>36M 29M</td><td>36</td></tr> <tr><td>31</td><td>29M</td><td>35</td></tr> </tbody> </table>		30M	46		30M	45	32	30M	44	31	30M	43	31	30M	42	31	30M	41	31	26M 30M	40	31	30M	39	31	30M	38		36M 29M	37		36M 29M	36	31	29M	35
Daño	Severidad	Cantidad																																																														
26	Sello de Junta	M	1																																																													
29	Parqueo Grande	M	3																																																													
30	Parqueo Pequeño	M	9																																																													
31	Pulimento de Agregados		7																																																													
32	Popouts		1																																																													
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2																																																													
	30M	46																																																														
	30M	45																																																														
32	30M	44																																																														
31	30M	43																																																														
31	30M	42																																																														
31	30M	41																																																														
31	26M 30M	40																																																														
31	30M	39																																																														
31	30M	38																																																														
	36M 29M	37																																																														
	36M 29M	36																																																														
31	29M	35																																																														
	C1 C2																																																															

Cuadro N°36: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 12

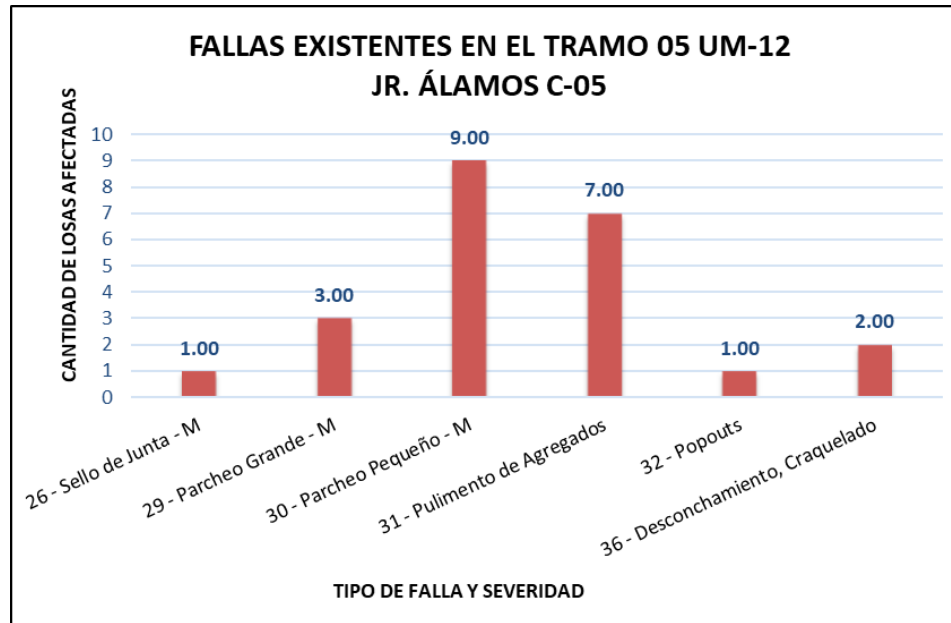
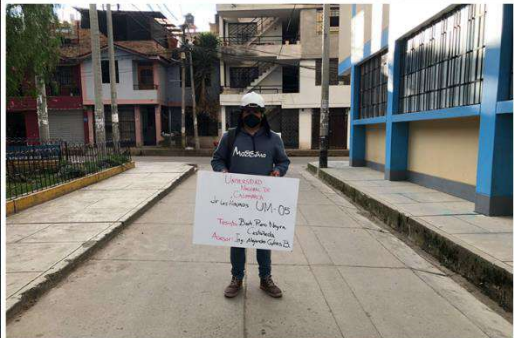


Figura N°63: Resumen de fallas existentes en el Tramo 05 UM – 12

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA								
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)								
Nombre de la vía:	Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:					
Jr. Los Álamos	C - 05 - A	Tramo 05 UM - 12	L: BAJA					
Limites entre:		Numero de Losas:	M: MEDIA					
Jr. Camino Real - Jr. Alejandro Ortiz		24 paños	H: ALTA					
Evaluado por:		Ubicación:	Fecha:					
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca	22/07/2022					
TIPOS DE DAÑO		TIPOS DE DAÑO						
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño	N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta							
FALLAS								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
26	Sello de Junta	M	1	4.17	4.00			
29	Parcheo Grande	M	3	12.50	7.00			
30	Parcheo Pequeño	M	9	37.50	9.00			
31	Pulimento de Agregados		7	29.17	5.00			
32	Popouts		1	4.17	1.00			
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2	8.33	7.00			
			Tota VD =		33.00			
Número de Deducidos > 2q =		5						
Mayor Valor Deducido Individual (HDV) =		9						
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		9.36						
$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV)$								
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
N°	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV
1	9	7	7	5	4	32	5	10.45
2	9	7	7	5	2	30	4	16.00
3	9	7	7	2		25	3	14.50
4	9	7	2			18	2	12.80
5	9	2				11	1	11.00
						Rangos de Clasificación del PCI		
						RANGO	CLASIFICACIÓN	
						100-85	Excelente	
						85-70	Muy Bueno	
						70-55	Bueno	
						55-40	Regular	
						40-25	Malo	
						25-10	Muy Malo	
						10-0	Fallado	
						MÁXIMO CVD =	16.00	
						PCI = 100 - MAX. CVD =	84.00	
						CLASIFICACIÓN =	MUY BUENO	
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 05 UM - 12 C - 05 - A								

Cuadro N°37: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 05 UM - 12

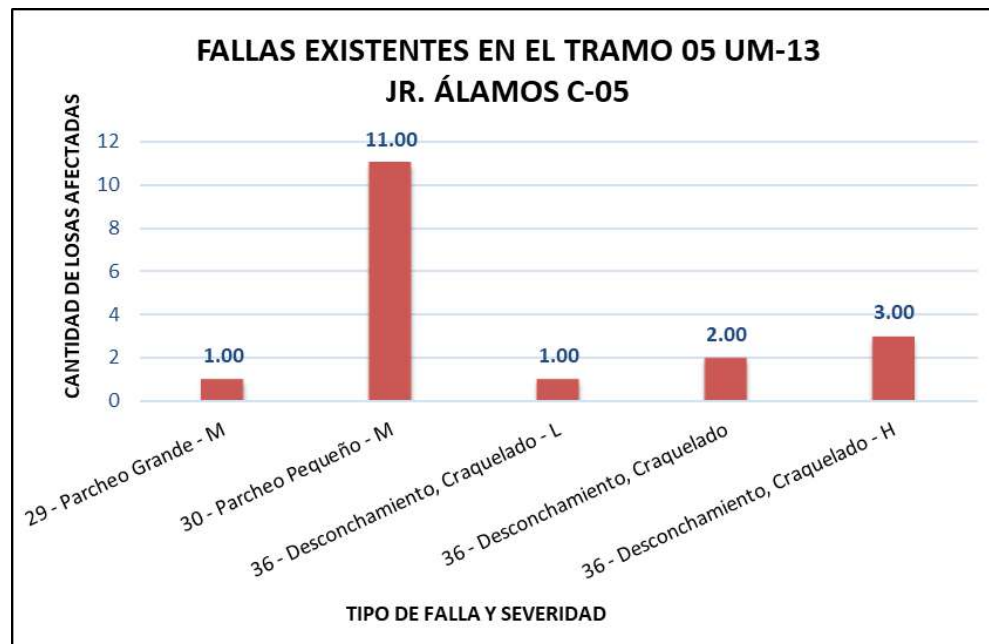


Figura N°65: Resumen de fallas existentes en el Tramo 13

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)																								
Nombre de la vía:	Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:																					
Jr. Los Álamos	C - 05 - A	Tramo 05 UM - 13	L: BAJA																					
Límites entre:		Numero de Losas:	M: MEDIA																					
Jr. Camino Real - Jr. Alejandro Ortiz		24 paños	H: ALTA																					
Evaluado por:		Ubicación:	Fecha:																					
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca	22/07/2022																					
TIPOS DE DAÑO Nº DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño		TIPOS DE DAÑO Nº DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta																						
FALLAS																								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)																			
29	Parcheo Grande	M	1	4.17	2.00																			
30	Parcheo Pequeño	M	11	45.83	10.00																			
36	Desconchamiento, Craquelado	L	1	4.17	1.00																			
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2	8.33	7.00																			
36	Desconchamiento, Craquelado	H	3	12.50	20.00																			
			Tota VD =		40.00																			
Número de Deducidos > 2q =		3																						
Mayor Valor Deducido Individual (HDV) =		20																						
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.35																						
$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV)$																								
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)																								
Nº	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV																
1	20	10	7			37	3	23.18																
2	20	10	2			32	2	26.00																
3	20	2				22	1	22.00																
						Rangos de Clasificación del PCI <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">RANGO</th> <th style="width: 50%;">CLASIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100-85</td><td>Excelente</td></tr> <tr><td>85-70</td><td>Muy Bueno</td></tr> <tr><td>70-55</td><td>Bueno</td></tr> <tr><td>55-40</td><td>Regular</td></tr> <tr><td>40-25</td><td>Malo</td></tr> <tr><td>25-10</td><td>Muy Malo</td></tr> <tr><td>10-0</td><td>Fallado</td></tr> </tbody> </table>			RANGO	CLASIFICACIÓN	100-85	Excelente	85-70	Muy Bueno	70-55	Bueno	55-40	Regular	40-25	Malo	25-10	Muy Malo	10-0	Fallado
RANGO	CLASIFICACIÓN																							
100-85	Excelente																							
85-70	Muy Bueno																							
70-55	Bueno																							
55-40	Regular																							
40-25	Malo																							
25-10	Muy Malo																							
10-0	Fallado																							
						MÁXIMO CVD =	26.00																	
						PCI = 100 - MAX. CVD =	74.00																	
						CLASIFICACIÓN =	MUY BUENO																	
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 05 UM - 13 C - 05 - A																								

Cuadro N°39: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 05 UM – 13

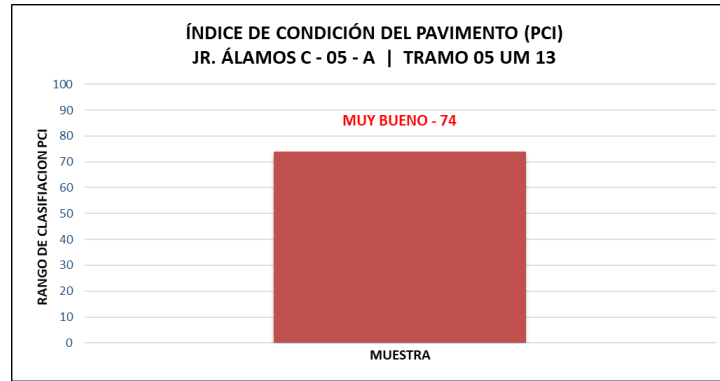


Figura N°66: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 05 UM – 13

4.1.5.14. TRAMO 06 (C – 01 – AO) UM – 14:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																																																			
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																																																			
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Alejandro Ortiz"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 06 UM - 14"/>																																																																																																																		
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Los Alisos - Jr. Chanchamayo"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																																																																		
Cuadra <input type="text" value="C - 01 - AO"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																																																		
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																																																			
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																																																			
Tipos de daño																																																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th></th> <th>N°</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>Blowup / Buckling</td><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td><td>32</td><td>Popouts</td></tr> <tr><td>23</td><td>Losa Dividida</td><td>33</td><td>Bombeo</td></tr> <tr><td>24</td><td>Grieta de durabilidad "D"</td><td>34</td><td>Punzonamiento</td></tr> <tr><td>25</td><td>Escala</td><td>35</td><td>Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>26</td><td>Sello de Junta</td><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>27</td><td>Desnivel Carril / Berma</td><td>37</td><td>Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parqueo Pequeño</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	N°		N°		21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados	22	Grieta de Esquina	32	Popouts	23	Losa Dividida	33	Bombeo	24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento	25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea	26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado	27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción	28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina	29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta	30	Parqueo Pequeño			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>28L</td><td>29L</td><td>14</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>28L</td><td>29L</td><td>13</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td></td><td>37</td><td>12</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td></td><td>37</td><td>11</td></tr> <tr><td>28M</td><td>31</td><td>28L</td><td>29L</td><td>10</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td></td><td>28L</td><td>9</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td></td><td>31</td><td>8</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>39M</td><td>7</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>37</td><td>6</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>39M</td><td>5</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>28M</td><td>4</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>28L</td><td>3</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>28M</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	30M	31	28L	29L	14		31	28L	29L	13		31		37	12		31		37	11	28M	31	28L	29L	10	29L	31		28L	9	29L	31		31	8	29L	31	31	39M	7	29L	31	31	37	6	29L	31	31	39M	5	29L	31	31	28M	4	29L	31	31	28L	3	29L	31	31		2		31	31	28M	1
N°		N°																																																																																																																	
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados																																																																																																																
22	Grieta de Esquina	32	Popouts																																																																																																																
23	Losa Dividida	33	Bombeo																																																																																																																
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento																																																																																																																
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea																																																																																																																
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado																																																																																																																
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción																																																																																																																
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina																																																																																																																
29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta																																																																																																																
30	Parqueo Pequeño																																																																																																																		
30M	31	28L	29L	14																																																																																																															
	31	28L	29L	13																																																																																																															
	31		37	12																																																																																																															
	31		37	11																																																																																																															
28M	31	28L	29L	10																																																																																																															
29L	31		28L	9																																																																																																															
29L	31		31	8																																																																																																															
29L	31	31	39M	7																																																																																																															
29L	31	31	37	6																																																																																																															
29L	31	31	39M	5																																																																																																															
29L	31	31	28M	4																																																																																																															
29L	31	31	28L	3																																																																																																															
29L	31	31		2																																																																																																															
	31	31	28M	1																																																																																																															
	C1 C2																																																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>28 Grietas Lineales</td><td>L</td><td>5</td></tr> <tr><td>28 Grietas Lineales</td><td>M</td><td>3</td></tr> <tr><td>29 Parqueo Grande</td><td>L</td><td>11</td></tr> <tr><td>30 Parqueo Pequeño</td><td>M</td><td>1</td></tr> <tr><td>31 Pulimento de Agregados</td><td></td><td>22</td></tr> <tr><td>39 Descascaramiento de Junta</td><td>M</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	28 Grietas Lineales	L	5	28 Grietas Lineales	M	3	29 Parqueo Grande	L	11	30 Parqueo Pequeño	M	1	31 Pulimento de Agregados		22	39 Descascaramiento de Junta	M	2																																																																																														
Daño	Severidad	Cantidad																																																																																																																	
28 Grietas Lineales	L	5																																																																																																																	
28 Grietas Lineales	M	3																																																																																																																	
29 Parqueo Grande	L	11																																																																																																																	
30 Parqueo Pequeño	M	1																																																																																																																	
31 Pulimento de Agregados		22																																																																																																																	
39 Descascaramiento de Junta	M	2																																																																																																																	

Cuadro N°40: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 06 UM – 14

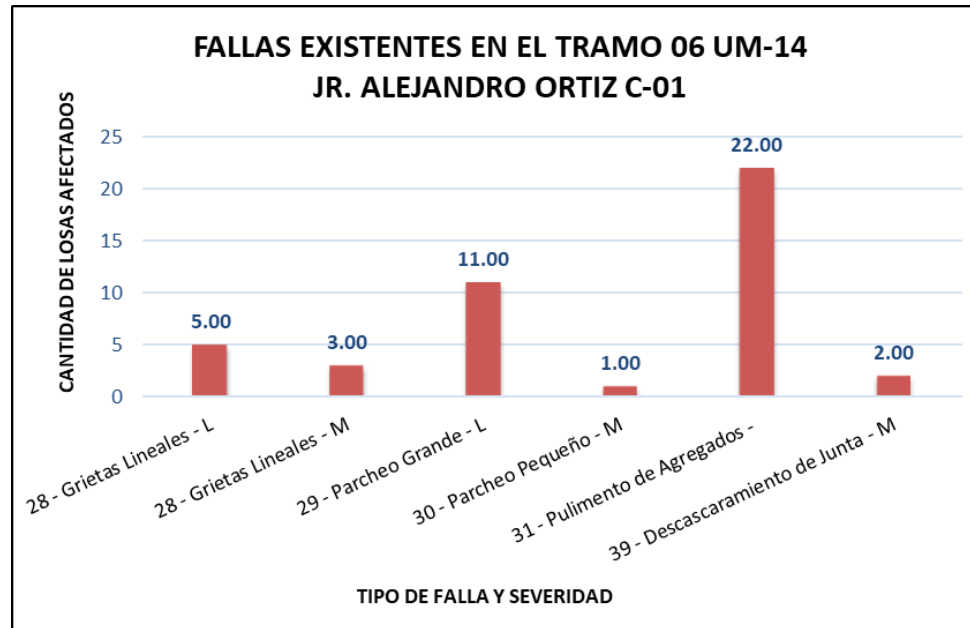



Figura N°67: Resumen de fallas existentes en el Tramo 06 UM - 14

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA								
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)								
Nombre de la vía:	Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:					
Jr. Alejandro Ortiz	C - 01 - AO	Tramo 06 UM - 14	L: BAJA					
Limites entre:		Numero de Losas:	M: MEDIA					
Jr Los Alisos - Jr. Chanchamayo		28 paños	H: ALTA					
Evaluado por:		Ubicación:	Fecha:					
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca	24/07/2020					
TIPOS DE DAÑO		TIPOS DE DAÑO						
Nº DAÑO		Nº DAÑO						
21 Blowup / Buckling		31 Pulimento de Agregados						
22 Grieta de Esquina		32 Popouts						
23 Losa Dividida		33 Bombeo						
24 Grieta de durabilidad "D"		34 Punzonamiento						
25 Escala		35 Cruce de Vía Férrea						
26 Sello de Junta		36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado						
27 Desnivel Carril / Berma		37 Grietas de Retracción						
28 Grietas Lineales		38 Descascaramiento de Esquina						
29 Parcheo Grande		39 Descascaramiento de Junta						
30 Parcheo Pequeño								
FALLAS								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
28	Grietas Lineales	L	5	17.86	10.00			
28	Grietas Lineales	M	3	10.71	8.00			
29	Parcheo Grande	L	11	39.29	16.00			
30	Parcheo Pequeño	M	1	3.57	1.00			
31	Pulimento de Agregados		22	78.57	9.00			
39	Descascaramiento de Junta	M	2	7.14	3.00			
Tota VD =					47			
Número de Deducidos > 2q =		5						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		16		$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$				
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.71						
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
Nº	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV
1	16	10	9	8	3	46	5	24.00
2	16	10	9	8	2	45	4	25.75
3	16	10	9	2		37	3	23.18
4	16	10	2			28	2	22.80
5	16	2				18	1	18.00
Rangos de Clasificación del PCI								
RANGO						CLASIFICACIÓN		
100-85						Excelente		
85-70						Muy Bueno		
70-55						Bueno		
55-40						Regular		
40-25						Malo		
25-10						Muy Malo		
10-0						Fallado		
MÁXIMO CVD =						25.75		
PCI = 100 - MAX. CVD =						74.25		
CLASIFICACIÓN =						MUY BUENO		
								
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 06 UM - 14 C - 01 - AO								

Cuadro N°41: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 06 UM - 14

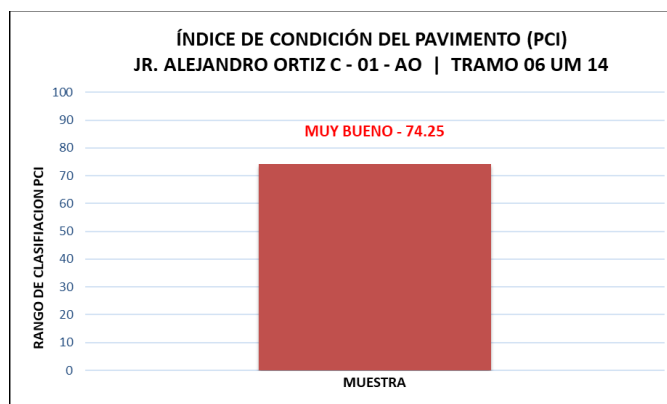


Figura N°68: Cálculo del Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 06 UM - 14

4.1.5.15. TRAMO 06 (C – 01 – AO) UM – 15:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																																													
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																																													
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Alejandro Ortiz"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 06 UM - 15"/>																																																																																																												
Limites entre: <input type="text" value="Jr Los Alisos - Jr. Chanchamayo"/>	Número de Losas: <input type="text" value="30"/>																																																																																																												
Cuadra <input type="text" value="C - 01 - AO"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																																												
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																																													
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																																													
Tipos de daño																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th></th> <th>N°</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>Blowup / Buckling</td><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td><td>32</td><td>Popouts</td></tr> <tr><td>23</td><td>Losa Dividida</td><td>33</td><td>Bombeo</td></tr> <tr><td>24</td><td>Grieta de durabilidad "D"</td><td>34</td><td>Punzonamiento</td></tr> <tr><td>25</td><td>Escala</td><td>35</td><td>Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>26</td><td>Sello de Junta</td><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>27</td><td>Desnivel Carril / Berma</td><td>37</td><td>Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parcheo Grande</td><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parcheo Pequeño</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	N°		N°		21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados	22	Grieta de Esquina	32	Popouts	23	Losa Dividida	33	Bombeo	24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento	25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea	26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado	27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción	28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina	29	Parcheo Grande	39	Descascaramiento de Junta	30	Parcheo Pequeño			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>C1</th> <th>C2</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td>31</td><td></td><td>29</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>28</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>27</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>26</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>25</td></tr> <tr><td>28M</td><td>31</td><td>31</td><td>24</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>23</td></tr> <tr><td>28L</td><td>31</td><td>31</td><td>22</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>21</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>20</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>19</td></tr> <tr><td></td><td>32</td><td>31</td><td>18</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>28L</td><td>17</td></tr> <tr><td>28M</td><td>31</td><td>22L</td><td>16</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>37</td><td>15</td></tr> </tbody> </table>		C1	C2			31		29		31	31	28		31	31	27		31	31	26		31	31	25	28M	31	31	24		31	31	23	28L	31	31	22		31	31	21		31	31	20		31	31	19		32	31	18		31	28L	17	28M	31	22L	16		31	37	15
N°		N°																																																																																																											
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados																																																																																																										
22	Grieta de Esquina	32	Popouts																																																																																																										
23	Losa Dividida	33	Bombeo																																																																																																										
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento																																																																																																										
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea																																																																																																										
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado																																																																																																										
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción																																																																																																										
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina																																																																																																										
29	Parcheo Grande	39	Descascaramiento de Junta																																																																																																										
30	Parcheo Pequeño																																																																																																												
	C1	C2																																																																																																											
	31		29																																																																																																										
	31	31	28																																																																																																										
	31	31	27																																																																																																										
	31	31	26																																																																																																										
	31	31	25																																																																																																										
28M	31	31	24																																																																																																										
	31	31	23																																																																																																										
28L	31	31	22																																																																																																										
	31	31	21																																																																																																										
	31	31	20																																																																																																										
	31	31	19																																																																																																										
	32	31	18																																																																																																										
	31	28L	17																																																																																																										
28M	31	22L	16																																																																																																										
	31	37	15																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>22 Grieta de Esquina</td><td>L</td><td>1</td></tr> <tr><td>28 Grietas Lineales</td><td>L</td><td>2</td></tr> <tr><td>28 Grietas Lineales</td><td>M</td><td>2</td></tr> <tr><td>31 Pulimento de Agregados</td><td></td><td>26</td></tr> <tr><td>32 Popouts</td><td></td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	22 Grieta de Esquina	L	1	28 Grietas Lineales	L	2	28 Grietas Lineales	M	2	31 Pulimento de Agregados		26	32 Popouts		1																																																																																											
Daño	Severidad	Cantidad																																																																																																											
22 Grieta de Esquina	L	1																																																																																																											
28 Grietas Lineales	L	2																																																																																																											
28 Grietas Lineales	M	2																																																																																																											
31 Pulimento de Agregados		26																																																																																																											
32 Popouts		1																																																																																																											

Cuadro N°42: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 06 UM – 15

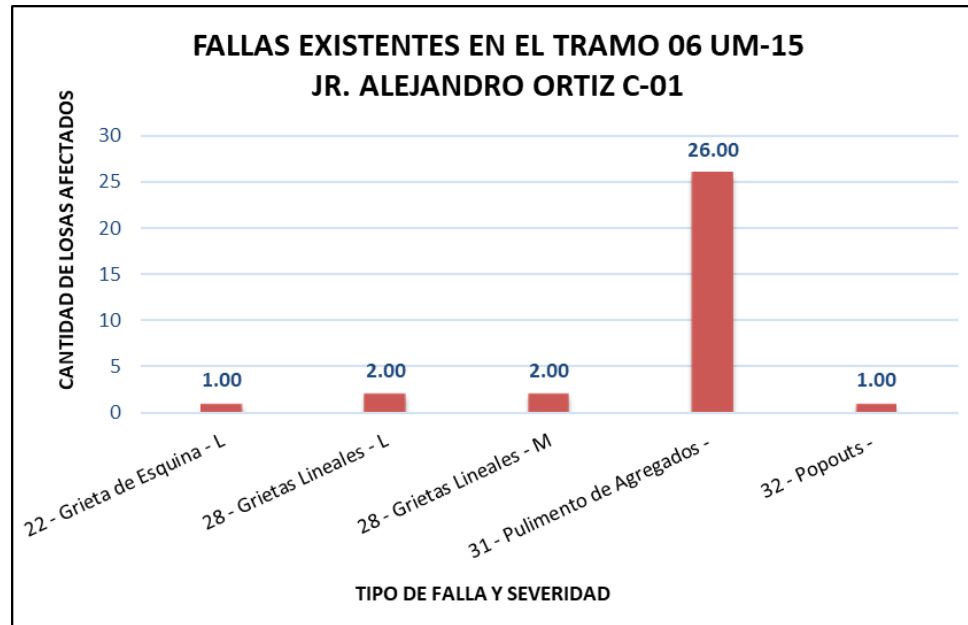




Figura N°69: Resumen de fallas existentes en el Tramo 06 UM – 15

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA						
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)								
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:				
Jr. Alejandro Ortiz		C - 01 - AO		Tramo 06 UM - 15				
Límites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:				
Jr Los Alisos - Jr. Chanchamayo		30 paños		L: BAJA				
Evaluado por:		Ubicación:		M: MEDIA				
Bach. NEYRA CASTANEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA				
				Fecha:				
				24/07/2020				
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO					
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Via Férrica 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta					
FALLAS								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
22	Grieta de Esquina	L	1	3.33	2.00			
28	Grietas Lineales	L	2	6.67	4.00			
28	Grietas Lineales	M	2	6.67	5.00			
31	Pulimento de Agregados		26	86.67	9.00			
32	Popouts		1	3.33	0.00			
			Tota VD =		20			
Número de Deducidos > 2q =		3						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		9						
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		9.36						
$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$								
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
N°	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV
1	9	5	4			18	3	8.80
2	9	5	2			16	2	9.60
3	9	2				11	1	11.00
						Rangos de Clasificación del PCI		
						RANGO	CLASIFICACIÓN	
						100-85	Excelente	
						85-70	Muy Bueno	
						70-55	Bueno	
						55-40	Regular	
						40-25	Malo	
						25-10	Muy Malo	
						10-0	Fallado	
						MÁXIMO CVD =	11.00	
						PCI = 100 - MAX. CVD =	89.00	
						CLASIFICACIÓN =	EXCELENTE	
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 06 UM - 15 C - 01 - AO								

Cuadro N°43: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 06 UM - 15

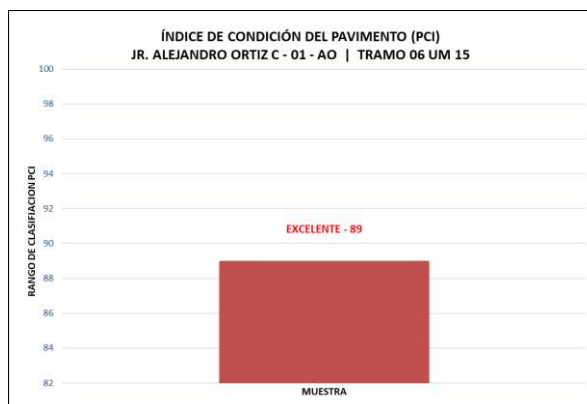


Figura N°70: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 06 UM – 15

4.1.5.16. TRAMO 07 (C – 02 – AO) UM – 16:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA		EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																															
Nombre de la vía: Jr. Alejandro Ortiz		Unidad de Muestra: Tramo 07 UM - 16																																																																															
Limites entre: Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos		Número de Losas: 24																																																																															
Cuadra C - 02 - AO		Fecha: 22/07/2022																																																																															
Inspeccionado por: Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel																																																																																	
Nivel de Severidad: L: BAJA M: MEDIA H: ALTA																																																																																	
Tipos de daño																																																																																	
N°	N°																																																																																
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados																																																																														
22	Grieta de Esquina	32	Popouts																																																																														
23	Losa Dividida	33	Bombeo																																																																														
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento																																																																														
25	Escala	35	Cruce de Via Férrea																																																																														
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado																																																																														
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción																																																																														
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina																																																																														
29	Parcheo Grande	39	Descascaramiento de Junta																																																																														
30	Parcheo Pequeño																																																																																
Daño		Severidad	Cantidad																																																																														
28	Grietas Lineales	M	1																																																																														
28	Grietas Lineales	H	1																																																																														
29	Parcheo Grande	L	18																																																																														
29	Parcheo Grande	M	4																																																																														
29	Parcheo Grande	H	2																																																																														
31	Pulimento de Agregados		23																																																																														
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2																																																																														
36	Desconchamiento, Craquelado	H	1																																																																														
39	Descascaramiento de Junta	L	1																																																																														
39	Descascaramiento de Junta	M	1																																																																														
		<table border="1"> <tr> <td>29L</td> <td>36H</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>29L</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>29L</td> <td>36M</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>39M</td> <td>29L</td> </tr> <tr> <td>29L</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>29L</td> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>29L</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>29L</td> <td>9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>29L</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>29L</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>29L</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>29L</td> <td>7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>29M</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>29L</td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>29M</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>29L</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>29L</td> <td>39L</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>29L</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>29L</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>29L</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>29H</td> <td>28M</td> <td>36M</td> <td>31</td> <td>29M</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>29H</td> <td>28H</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>29M</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">C1</td> <td colspan="2">C2</td> </tr> </table>		29L	36H	31	31	29L	12	29L	36M	31	31	39M	29L	29L	31	31	29L	10		29L	31	31	29L	9		29L	31	31	29L	8		29L	31	31	29L	7		29M	31	31	29L	6		29M	31	31	29L	5		29L	39L	31	31	29L	4	29L	31	31	29L	3		29H	28M	36M	31	29M	2	29H	28H	31	31	29M	1			C1		C2	
29L	36H	31	31	29L	12																																																																												
29L	36M	31	31	39M	29L																																																																												
29L	31	31	29L	10																																																																													
29L	31	31	29L	9																																																																													
29L	31	31	29L	8																																																																													
29L	31	31	29L	7																																																																													
29M	31	31	29L	6																																																																													
29M	31	31	29L	5																																																																													
29L	39L	31	31	29L	4																																																																												
29L	31	31	29L	3																																																																													
29H	28M	36M	31	29M	2																																																																												
29H	28H	31	31	29M	1																																																																												
		C1		C2																																																																													

Cuadro N°44: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 07 UM - 16

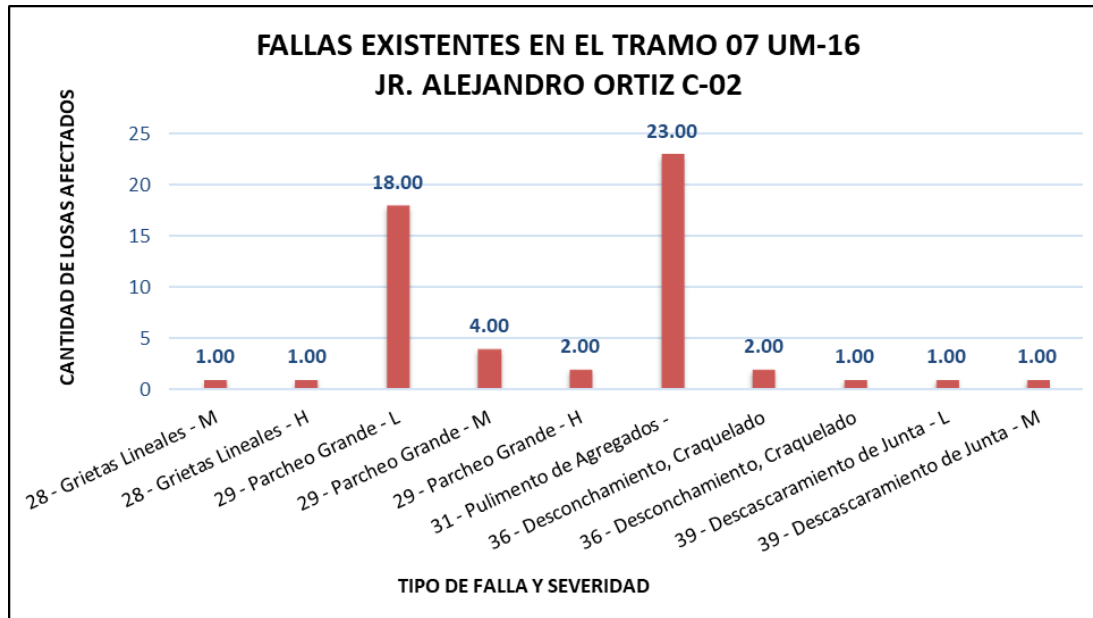



Figura N°71: Resumen de fallas existentes en el Tramo 07 UM - 16

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA									
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)											
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:							
Jr. Alejandro Ortiz		C - 02 - AO		Tramo 07 UM - 16							
Límites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:							
Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos		24 paños		L: BAJA							
Evaluated por:		Ubicación:		M: MEDIA							
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA							
				Fecha:							
				22/07/2022							
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO								
Nº DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			Nº DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta								
FALLAS											
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)						
28	Grietas Lineales	M	1	4.17	3.00						
28	Grietas Lineales	H	1	4.17	8.00						
29	Parcheo Grande	L	18	75.00	25.00						
29	Parcheo Grande	M	4	16.67	10.00						
29	Parcheo Grande	H	2	8.33	13.00						
31	Pulimento de Agregados		23	95.83	10.00						
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2	8.33	7.00						
36	Desconchamiento, Craquelado	H	1	4.17	8.00						
39	Descascaramiento de Junta	L	1	4.17	1.00						
39	Descascaramiento de Junta	M	1	4.17	2.00						
			Tota VD =		87.00						
Número de Deducidos > 2q =		8									
Mayor Valor Deducido Individual (HDV) =		25									
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.89									
$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV)$											
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)											
Nº	Valores deducidos								TOTAL	q	CDV
1	25	13	10	10	8	8	7	3	84	8	37.27
2	25	13	10	10	8	8	7	2	83	7	40.88
3	25	13	10	10	8	8	2	2	78	6	40.40
4	25	13	10	10	8	2	2	2	72	5	39.65
5	25	13	10	10	2	2	2	2	66	4	38.68
6	25	13	10	2	2	2	2	2	58	3	37.20
7	25	13	2	2	2	2	2	2	50	2	39.50
8	25	2	2	2	2	2	2	2	39	1	39.00
Rangos de Clasificación del PCI											
RANGO		CLASIFICACIÓN									
100-85		Excelente									
85-70		Muy Bueno									
70-55		Bueno									
55-40		Regular									
40-25		Malo									
25-10		Muy Malo									
10-0		Fallado									
MÁXIMO CVD =		40.88									
PCI = 100 - MAX. CVD =		59.12									
CLASIFICACIÓN =		BUENO									

Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 07 UM - 16 | C - 02 - AO

Cuadro N°45: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 07 UM - 16

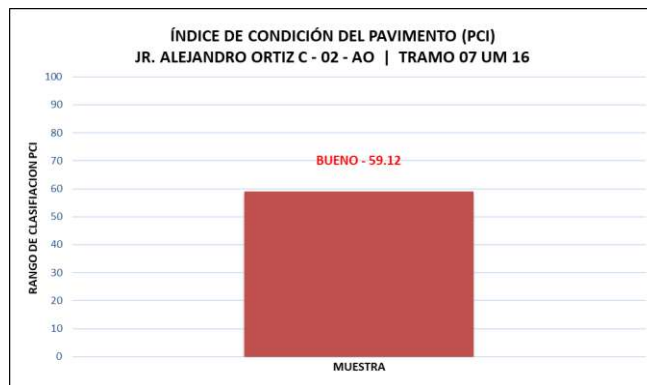


Figura N°72: Cálculo del Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 07 UM - 16

4.1.5.17. TRAMO 07 (C – 02 – AO) UM – 17:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																											
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																											
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Alejandro Ortiz"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 07 UM - 17"/>																																																																										
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos"/>	Número de Losas: <input type="text" value="24"/>																																																																										
Cuadra <input type="text" value="C - 02 - AO"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																										
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																											
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																											
Tipos de daño																																																																											
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">N°</td><td style="width: 50%;">N°</td></tr> <tr><td>21 Blowup / Buckling</td><td>31 Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>22 Grieta de Esquina</td><td>32 Popouts</td></tr> <tr><td>23 Losa Dividida</td><td>33 Bombeo</td></tr> <tr><td>24 Grieta de durabilidad "D"</td><td>34 Punzonamiento</td></tr> <tr><td>25 Escala</td><td>35 Cruce de Via Férrea</td></tr> <tr><td>26 Sello de Junta</td><td>36 Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>27 Desnivel Carril / Berma</td><td>37 Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>28 Grietas Lineales</td><td>38 Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>29 Parcheo Grande</td><td>39 Descascaramiento de Junta</td></tr> <tr><td>30 Parcheo Pequeño</td><td></td></tr> </table>	N°	N°	21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados	22 Grieta de Esquina	32 Popouts	23 Losa Dividida	33 Bombeo	24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento	25 Escala	35 Cruce de Via Férrea	26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado	27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción	28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina	29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta	30 Parcheo Pequeño		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>24</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>23</td></tr> <tr><td>29H</td><td>31</td><td>31</td><td>22</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>21</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>20</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>19</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>18</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>17</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>16</td></tr> <tr><td>29L 39M</td><td>31</td><td></td><td>15</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>14</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>13</td></tr> <tr><td colspan="2"></td><td style="text-align: center;">C1</td><td style="text-align: center;">C2</td></tr> </table>	29L	31	31	24	29L	31	31	23	29H	31	31	22	29L	31	31	21	29L	31	31	20	29L	31	31	19	29L	31	31	18	29L	31	31	17	29L	31	31	16	29L 39M	31		15	29L	31	31	14	29L	31	31	13			C1	C2
N°	N°																																																																										
21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados																																																																										
22 Grieta de Esquina	32 Popouts																																																																										
23 Losa Dividida	33 Bombeo																																																																										
24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento																																																																										
25 Escala	35 Cruce de Via Férrea																																																																										
26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado																																																																										
27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción																																																																										
28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina																																																																										
29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta																																																																										
30 Parcheo Pequeño																																																																											
29L	31	31	24																																																																								
29L	31	31	23																																																																								
29H	31	31	22																																																																								
29L	31	31	21																																																																								
29L	31	31	20																																																																								
29L	31	31	19																																																																								
29L	31	31	18																																																																								
29L	31	31	17																																																																								
29L	31	31	16																																																																								
29L 39M	31		15																																																																								
29L	31	31	14																																																																								
29L	31	31	13																																																																								
		C1	C2																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">Daño</th> <th style="width: 10%;">Severidad</th> <th style="width: 10%;">Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>29</td><td>Parcheo Grande</td><td>L</td><td>13</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parcheo Grande</td><td>H</td><td>1</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td><td></td><td>23</td></tr> <tr><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td><td>M</td><td>1</td></tr> <tr><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td><td>M</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>		Daño	Severidad	Cantidad	29	Parcheo Grande	L	13	29	Parcheo Grande	H	1	31	Pulimento de Agregados		23	38	Descascaramiento de Esquina	M	1	39	Descascaramiento de Junta	M	1																																																			
	Daño	Severidad	Cantidad																																																																								
29	Parcheo Grande	L	13																																																																								
29	Parcheo Grande	H	1																																																																								
31	Pulimento de Agregados		23																																																																								
38	Descascaramiento de Esquina	M	1																																																																								
39	Descascaramiento de Junta	M	1																																																																								

Cuadro N°46: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 07 UM - 16

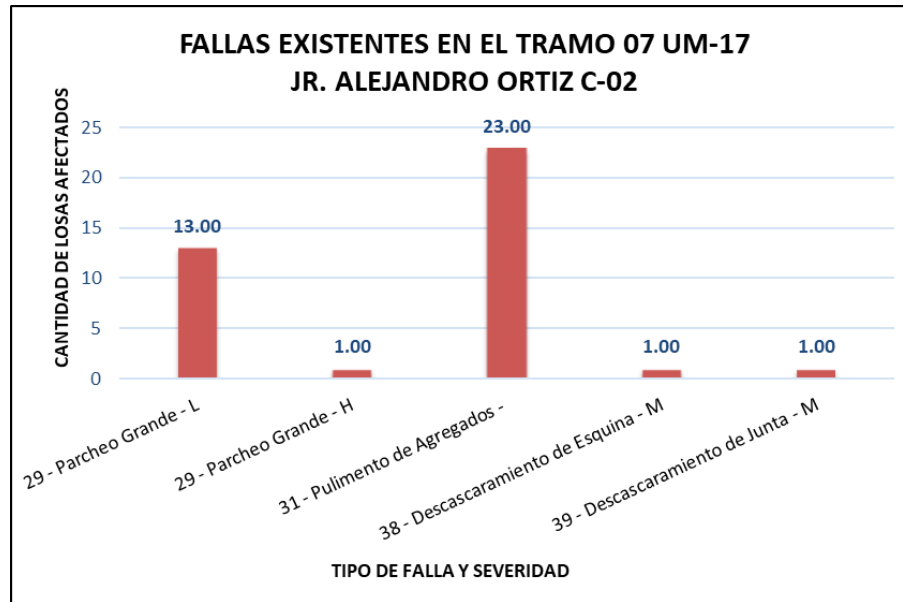


Figura N°73: Resumen de fallas existentes en el Tramo 07 UM - 17

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA							
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)							
Nombre de la vía:	Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:				
Jr. Alejandro Ortiz	C - 02 - AO	Tramo 07 UM - 17	L: BAJA				
Límites entre:	Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos	Numero de Losas:	M: MEDIA				
		24 paños	H: ALTA				
Evaluado por:	Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel	Ubicación:	Fecha:				
		Cajamarca	22/07/2022				
TIPOS DE DAÑO		TIPOS DE DAÑO					
Nº DAÑO		Nº DAÑO					
21 Blowup / Buckling		31 Pulimento de Agregados					
22 Grieta de Esquina		32 Popouts					
23 Losa Dividida		33 Bombeo					
24 Grieta de durabilidad "D"		34 Punzonamiento					
25 Escala		35 Cruce de Vía Férrea					
26 Sello de Junta		36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado					
27 Desnivel Carril / Berma		37 Grietas de Retracción					
28 Grietas Lineales		38 Descascaramiento de Esquina					
29 Parcheo Grande		39 Descascaramiento de Junta					
30 Parcheo Pequeño							
FALLAS							
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)		
29	Parcheo Grande	L	13	54.17	20.00		
29	Parcheo Grande	H	1	4.17	7.00		
31	Pulimento de Agregados		23	95.83	10.00		
38	Descascaramiento de Esquina	M	1	4.17	1.00		
39	Descascaramiento de Junta	M	1	4.17	2.00		
				Tota VD =	40.00		
Número de Deducidos > 2q =		3					
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		20		$mi = 1.00 + \frac{q}{96}(100 - HDVi)$			
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.35					
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)							
Nº	Valores deducidos				TOTAL	q	CDV
1	20	10	7		37	3	23.18
2	20	10	2		32	2	26.00
3	20	2			22	1	22.00
Rangos de Clasificación del PCI							
RANGO		CLASIFICACIÓN					
100-85		Excelente					
85-70		Muy Bueno					
70-55		Bueno					
55-40		Regular					
40-25		Malo					
25-10		Muy Malo					
10-0		Fallado					
MÁXIMO CVD =		26.00					
PCI = 100 - MAX. CVD =		74.00					
CLASIFICACIÓN =		MUY BUENO					
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 07 UM - 17 C - 02 - AO							

Cuadro N°47: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 07 UM – 17

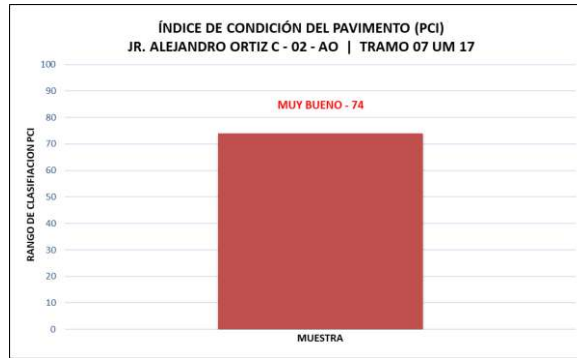



Figura N°74: Cálculo del Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 07 UM – 17

4.1.5.18. TRAMO 07 (C – 02 – AO) UM – 18 :

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA	
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO			
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Alejandro Ortiz"/>		Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 07 UM - 18"/>	
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos"/>		<input type="text" value="UM-18"/>	
Cuadra <input type="text" value="C - 02 - AO"/>		Número de Losas: <input type="text" value="24"/>	
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>		Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>	
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>			
Tipos de daño			
N°		N°	
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados
22	Grieta de Esquina	32	Popouts
23	Losa Dividida	33	Bombeo
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina
29	Parcheo Grande	39	Descascaramiento de Junta
30	Parcheo Pequeño		
	Daño	Severidad	Cantidad
29	Parcheo Grande	L	15
29	Parcheo Grande	M	4
29	Parcheo Grande	H	2
31	Pulimento de Agregados		23
36	Desconchamiento, Craquelado	M	1
38	Descascaramiento de Esquina	M	1
38	Descascaramiento de Esquina	H	1

29M		31	38H	29M	36
29M	31	31		29H	35
29L	31	31		29L	34
29L	38M	31	31	29L	33
29L	31	31		29L	32
29L	31	31		29L	31
29L	31	31		29M	30
29L	31	31		29L	29
29L	31	31		29L	28
29H	31	31			27
29L	31	31			26
29L	36M	31	31		25
C1			C2		

Cuadro N°48: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 07 UM - 18

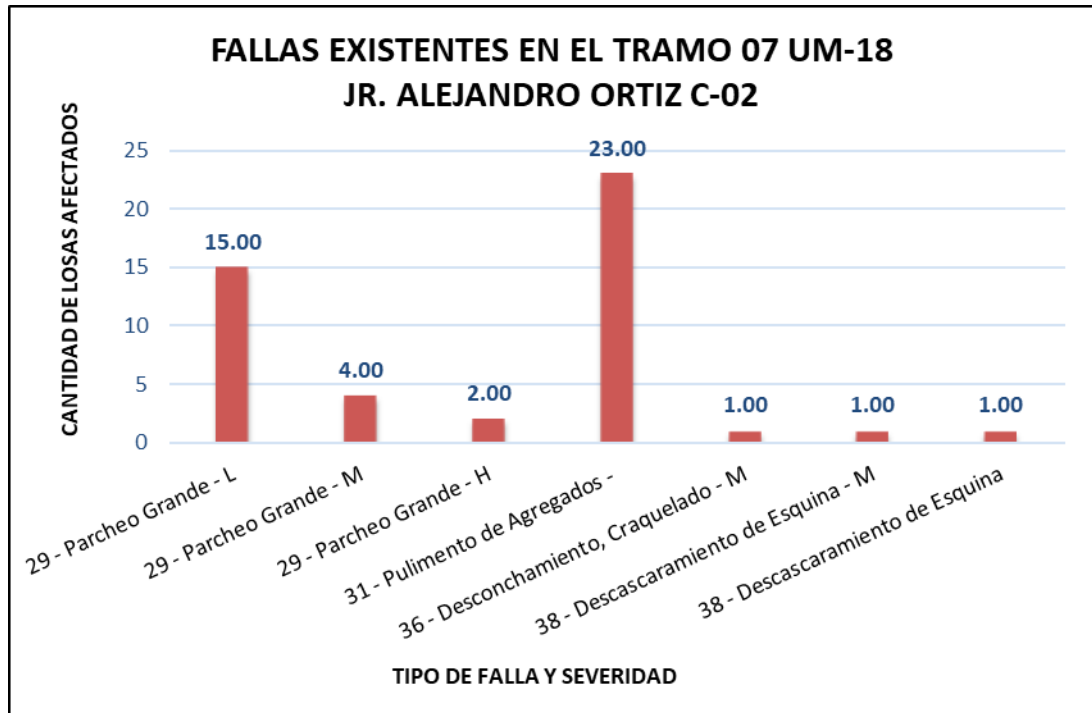


Figura N°75: Resumen de fallas existentes en el Tramo 07 UM - 18

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)																																		
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:																														
Jr. Alejandro Ortiz		C - 02 - AO		Tramo 07 UM - 18																														
Limites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:																														
Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos		24 paños		L: BAJA																														
Evaluado por:		Ubicación:		M: MEDIA																														
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA																														
				Fecha:																														
				22/07/2022																														
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO																															
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta																															
FALLAS																																		
Código de Falla	Descripción de la Falla				Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)																										
29	Parcheo Grande				L	15	62.50	22.00																										
29	Parcheo Grande				M	4	16.67	10.00																										
29	Parcheo Grande				H	2	8.33	13.00																										
31	Pulimento de Agregados					23	95.83	4.00																										
36	Desconchamiento, Craquelado				M	1	4.17	4.00																										
38	Descascaramiento de Esquina				M	1	4.17	1.00																										
38	Descascaramiento de Esquina				H	1	4.17	3.00																										
Tota VD =								57.00																										
Número de Deducidos > 2q =						6																												
Mayor Valor Deducido Individual (HDV _i) =						22																												
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =						8.16																												
$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV_i)$																																		
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)																																		
N°	Valores deducidos							TOTAL	q	CDV																								
1	22	13	10	4	4	3		56	6	27.60																								
2	22	13	10	4	4	2		55	5	32.55																								
3	22	13	10	4	2	2		53	4	30.86																								
4	22	13	10	2	2	2		51	3	32.65																								
5	22	13	2	2	2	2		43	2	34.30																								
6	22	2	2	2	2	2		32	1	32.00																								
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Rangos de Clasificación del PCI</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">RANGO</td> <td style="text-align: center;">CLASIFICACIÓN</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100-85</td> <td style="text-align: center;">Excelente</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">85-70</td> <td style="text-align: center;">Muy Bueno</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">70-55</td> <td style="text-align: center;">Bueno</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">55-40</td> <td style="text-align: center;">Regular</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">40-25</td> <td style="text-align: center;">Malo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">25-10</td> <td style="text-align: center;">Muy Malo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10-0</td> <td style="text-align: center;">Fallado</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MÁXIMO CVD =</td> <td style="text-align: center;">34.30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PCI = 100 - MAX. CVD =</td> <td style="text-align: center;">65.70</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CLASIFICACIÓN =</td> <td style="text-align: center;">BUENO</td> </tr> </table>											Rangos de Clasificación del PCI		RANGO	CLASIFICACIÓN	100-85	Excelente	85-70	Muy Bueno	70-55	Bueno	55-40	Regular	40-25	Malo	25-10	Muy Malo	10-0	Fallado	MÁXIMO CVD =	34.30	PCI = 100 - MAX. CVD =	65.70	CLASIFICACIÓN =	BUENO
Rangos de Clasificación del PCI																																		
RANGO	CLASIFICACIÓN																																	
100-85	Excelente																																	
85-70	Muy Bueno																																	
70-55	Bueno																																	
55-40	Regular																																	
40-25	Malo																																	
25-10	Muy Malo																																	
10-0	Fallado																																	
MÁXIMO CVD =	34.30																																	
PCI = 100 - MAX. CVD =	65.70																																	
CLASIFICACIÓN =	BUENO																																	
																																		
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 07 UM - 18 C - 02 - AO																																		

Cuadro N°49: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 07 UM - 18

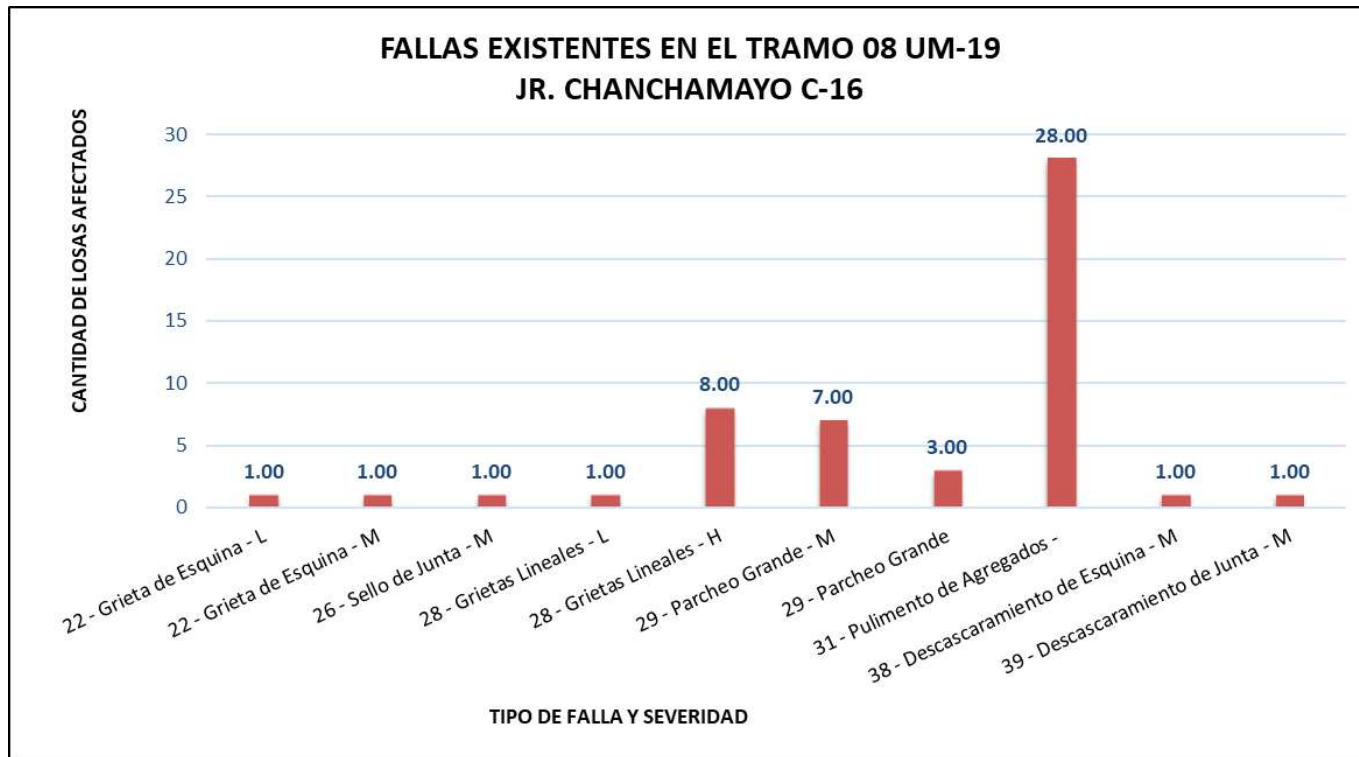



Figura N°77: Resumen de fallas existentes en el Tramo 08 UM - 19

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA							
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)									
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:				
Jr. Chanchamayo		C - 16 - C		Tramo 08 UM - 19	L: BAJA				
Límites entre:		Jr. Alejandro Ortiz - Jr. Camino Real		Numero de Losas:	M: MEDIA				
Evaluado por:		Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		28 paños	H: ALTA				
				Ubicación:	Fecha:				
				Cajamarca	22/07/2022				
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO						
Nº DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parqueo Grande 30 Parqueo Pequeño			Nº DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta						
FALLAS									
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)				
22	Grieta de Esquina	L	1	3.57	2.00				
22	Grieta de Esquina	M	1	3.57	5.00				
26	Sello de Junta	M	1	3.57	4.00				
28	Grietas Lineales	L	1	3.57	1.00				
28	Grietas Lineales	H	8	28.57	34.00				
29	Parqueo Grande	M	7	25.00	17.00				
29	Parqueo Grande	H	3	10.71	17.00				
31	Pulimento de Agregados		28	100.00	10.00				
38	Descascaramiento de Esquina	M	1	3.57	1.00				
39	Descascaramiento de Junta	M	1	3.57	1.00				
			Tota VD =		92.00				
Número de Deducidos > 2q =		6							
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		34							
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.06							
mi = 1.00 + $\frac{9}{98}(100 - HDVi)$									
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)									
Nº	Valores deducidos						TOTAL	q	CDV
1	34	17	17	10	5	4	87	6	45.35
2	34	17	17	10	5	2	85	5	47.00
3	34	17	17	10	2	2	82	4	48.10
4	34	17	17	2	2	2	74	3	47.56
5	34	17	2	2	2	2	59	2	45.40
6	34	2	2	2	2	2	44	1	44.00
Rangos de Clasificación del PCI									
RANGO		CLASIFICACIÓN							
100-85		Excelente							
85-70		Muy Bueno							
70-55		Bueno							
55-40		Regular							
40-25		Malo							
25-10		Muy Malo							
10-0		Fallado							
MÁXIMO CVD =		48.10							
PCI = 100 - MAX. CVD =		51.90							
CLASIFICACIÓN =		REGULAR							
									
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 08 UM - 19 C - 16 - C									

Cuadro N°51: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 08 UM - 19

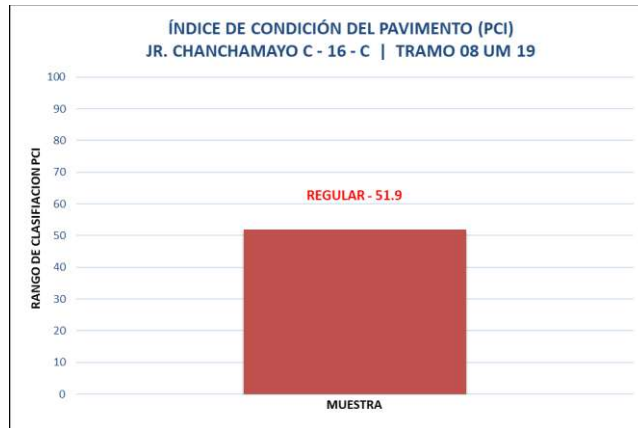


Figura N°78: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 08 UM - 19

4.1.5.20. TRAMO 08 (C – 16 – C) UM – 20:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																					
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																					
Nombre de la vía: <input type="text" value=" Jr. Chanchamayo"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value=" Tramo 08 UM - 20"/>																																																																				
Límites entre: <input type="text" value=" Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo"/>	Número de Losas: <input type="text" value=" 28"/>																																																																				
Cuadra <input type="text" value=" C - 16 - C"/>	Fecha: <input type="text" value=" 22/07/2022"/>																																																																				
Inspeccionado por: <input type="text" value=" Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																					
Nivel de Severidad: <input type="text" value=" L: BAJA"/> <input type="text" value=" M: MEDIA"/> <input type="text" value=" H: ALTA"/>																																																																					
<i>Tipos de daño</i>																																																																					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">N°</td><td style="width: 50%;">N°</td></tr> <tr><td>21 Blowup / Bucking</td><td>31 Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>22 Grieta de Esquina</td><td>32 Popouts</td></tr> <tr><td>23 Losa Dividida</td><td>33 Bombeo</td></tr> <tr><td>24 Grieta de durabilidad "D"</td><td>34 Punzonamiento</td></tr> <tr><td>25 Escala</td><td>35 Cruce de Via Férrea</td></tr> <tr><td>26 Sello de Junta</td><td>36 Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>27 Desnivel Carril / Berma</td><td>37 Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>28 Grietas Lineales</td><td>38 Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>29 Parcheo Grande</td><td>39 Descascaramiento de Junta</td></tr> <tr><td>30 Parcheo Pequeño</td><td></td></tr> </table>	N°	N°	21 Blowup / Bucking	31 Pulimento de Agregados	22 Grieta de Esquina	32 Popouts	23 Losa Dividida	33 Bombeo	24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento	25 Escala	35 Cruce de Via Férrea	26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado	27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción	28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina	29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta	30 Parcheo Pequeño																																																
N°	N°																																																																				
21 Blowup / Bucking	31 Pulimento de Agregados																																																																				
22 Grieta de Esquina	32 Popouts																																																																				
23 Losa Dividida	33 Bombeo																																																																				
24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento																																																																				
25 Escala	35 Cruce de Via Férrea																																																																				
26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado																																																																				
27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción																																																																				
28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina																																																																				
29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta																																																																				
30 Parcheo Pequeño																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Daño</th> <th style="width: 25%;">Severidad</th> <th style="width: 25%;">Cantidad</th> <th style="width: 25%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>28 Grietas Lineales</td><td>L</td><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>28 Grietas Lineales</td><td>M</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>28 Grietas Lineales</td><td>H</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>29 Parcheo Grande</td><td>M</td><td>14</td><td></td></tr> <tr><td>31 Pulimento de Agregados</td><td></td><td>28</td><td></td></tr> <tr><td>34 Punzonamiento</td><td>M</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>34 Punzonamiento</td><td>H</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>38 Descascaramiento de Esquina</td><td>H</td><td>1</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad		28 Grietas Lineales	L	2		28 Grietas Lineales	M	4		28 Grietas Lineales	H	9		29 Parcheo Grande	M	14		31 Pulimento de Agregados		28		34 Punzonamiento	M	1		34 Punzonamiento	H	1		38 Descascaramiento de Esquina	H	1		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;">29M 34M 31 34H 28H 31</td> <td style="width: 25%;">14</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>29M 31 28H 31</td> <td>13</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>29M 31 28H 31</td> <td>12</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>29M 31 38H 28H 31</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>29M 31 28H 31</td> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>29M 28M 31 28H 31</td> <td>9</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>29M 28L 31 28H 31</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">C1 C2</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		29M 34M 31 34H 28H 31	14			29M 31 28H 31	13			29M 31 28H 31	12			29M 31 38H 28H 31	11			29M 31 28H 31	10			29M 28M 31 28H 31	9			29M 28L 31 28H 31	8			C1 C2		
Daño	Severidad	Cantidad																																																																			
28 Grietas Lineales	L	2																																																																			
28 Grietas Lineales	M	4																																																																			
28 Grietas Lineales	H	9																																																																			
29 Parcheo Grande	M	14																																																																			
31 Pulimento de Agregados		28																																																																			
34 Punzonamiento	M	1																																																																			
34 Punzonamiento	H	1																																																																			
38 Descascaramiento de Esquina	H	1																																																																			
	29M 34M 31 34H 28H 31	14																																																																			
	29M 31 28H 31	13																																																																			
	29M 31 28H 31	12																																																																			
	29M 31 38H 28H 31	11																																																																			
	29M 31 28H 31	10																																																																			
	29M 28M 31 28H 31	9																																																																			
	29M 28L 31 28H 31	8																																																																			
	C1 C2																																																																				
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;">28M 31 29M 31</td> <td style="width: 25%;">14</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>28M 31 29M 31</td> <td>13</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>28L 31 29M 31</td> <td>12</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>28M 31 29M 31</td> <td>11</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>31 29M 31</td> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>28H 31 29M 31</td> <td>9</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>28H 31 29M 31</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">C1 C2</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		28M 31 29M 31	14			28M 31 29M 31	13			28L 31 29M 31	12			28M 31 29M 31	11			31 29M 31	10			28H 31 29M 31	9			28H 31 29M 31	8			C1 C2																																						
	28M 31 29M 31	14																																																																			
	28M 31 29M 31	13																																																																			
	28L 31 29M 31	12																																																																			
	28M 31 29M 31	11																																																																			
	31 29M 31	10																																																																			
	28H 31 29M 31	9																																																																			
	28H 31 29M 31	8																																																																			
	C1 C2																																																																				

Cuadro N°52: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 08 UM - 20

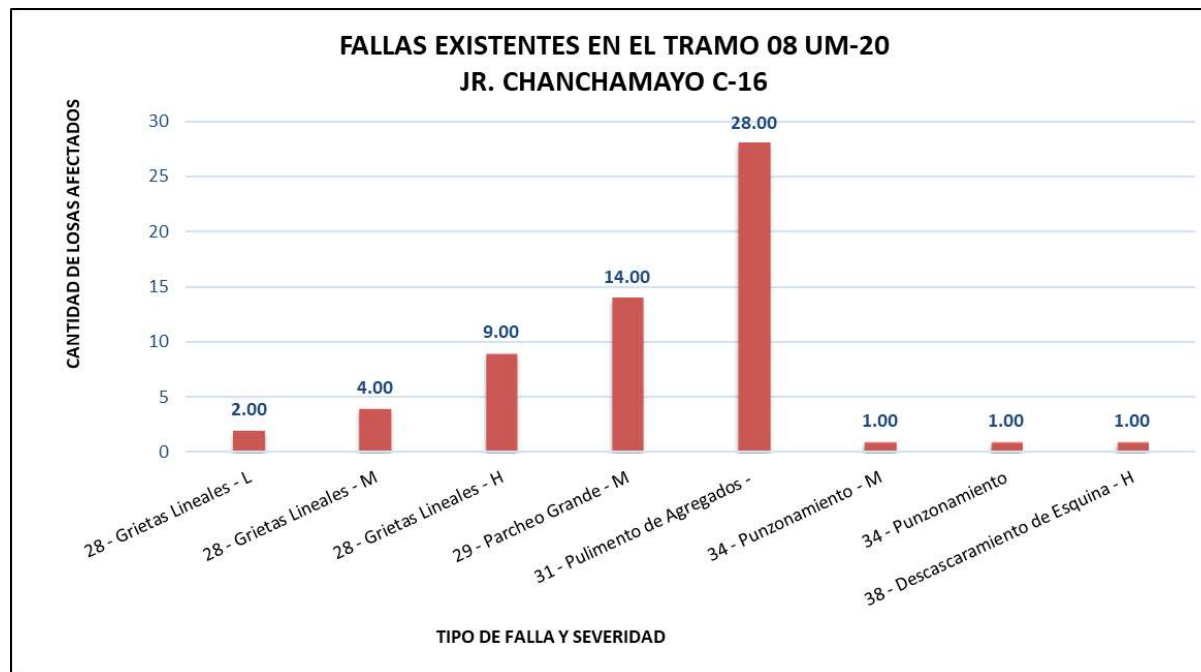


Figura N°79: Resumen de fallas existentes en el Tramo 08 UM - 20

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																								
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)																										
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:																					
Jr. Chanchamayo		C - 16 - C		Tramo 08 UM - 20	L: BAJA																					
Límites entre:		Jr. Alejandro Ortiz - Jr. Camino Real		Numero de Losas:	M: MEDIA																					
				28 paños	H: ALTA																					
Evaluado por:		Bach. NEYRA CASTANEDA, Piero Gabriel		Ubicación:	Fecha:																					
				Cajamarca	22/07/2022																					
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO																							
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berna 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Via Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta																							
FALLAS																										
Código de Falla	Descripción de la Falla			Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)																			
28	Grietas Lineales			L	2	7.14	4.00																			
28	Grietas Lineales			M	4	14.29	11.00																			
28	Grietas Lineales			H	9	32.14	36.00																			
29	Parcheo Grande			M	14	50.00	33.00																			
31	Pulimento de Agregados				28	100.00	4.00																			
34	Punzonamiento			M	1	3.57	8.00																			
34	Punzonamiento			H	1	3.57	11.00																			
38	Descascaramiento de Esquina			H	1	3.57	2.00																			
Tota VD =							109.00																			
Número de Deducidos > 2q =		7		$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVt)$																						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVt) =		36																								
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		6.88																								
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)																										
N°	Valores deducidos							TOTAL	q	CDV																
1	36	33	11	11	8	4	4	107	7	49.38																
2	36	33	11	11	8	4	2	105	6	54.50																
3	36	33	11	11	8	2	2	103	5	56.50																
4	36	33	11	11	2	2	2	97	4	56.35																
5	36	33	11	2	2	2	2	88	3	56.20																
6	36	33	2	2	2	2	2	79	2	57.90																
7	36	2	2	2	2	2	2	48	1	48.00																
																										
Rangos de Clasificación del PCI																										
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">RANGO</th> <th style="width: 70%;">CLASIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100-85</td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>85-70</td> <td>Muy Bueno</td> </tr> <tr> <td>70-55</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>55-40</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>40-25</td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>25-10</td> <td>Muy Malo</td> </tr> <tr> <td>10-0</td> <td>Fallado</td> </tr> </tbody> </table>											RANGO	CLASIFICACIÓN	100-85	Excelente	85-70	Muy Bueno	70-55	Bueno	55-40	Regular	40-25	Malo	25-10	Muy Malo	10-0	Fallado
RANGO	CLASIFICACIÓN																									
100-85	Excelente																									
85-70	Muy Bueno																									
70-55	Bueno																									
55-40	Regular																									
40-25	Malo																									
25-10	Muy Malo																									
10-0	Fallado																									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">MÁXIMO CVD =</td> <td style="width: 40%;">57.90</td> </tr> <tr> <td>PCI = 100 - MAX. CVD =</td> <td>42.10</td> </tr> <tr> <td>CLASIFICACIÓN =</td> <td>REGULAR</td> </tr> </table>											MÁXIMO CVD =	57.90	PCI = 100 - MAX. CVD =	42.10	CLASIFICACIÓN =	REGULAR										
MÁXIMO CVD =	57.90																									
PCI = 100 - MAX. CVD =	42.10																									
CLASIFICACIÓN =	REGULAR																									
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 08 UM - 20 C - 16 - C																										

Cuadro N°53: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 08 UM - 20

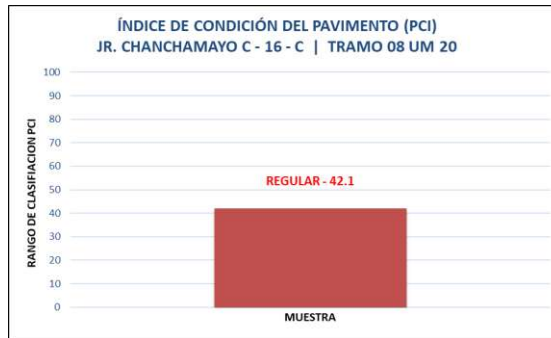


Figura N°80: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 08 UM - 20

4.1.5.21. TRAMO 08 (C – 16 – C) UM – 21:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																																												
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																																												
Nombre de la vía: Jr. Chanchamayo	Unidad de Muestra: Tramo 08 UM - 21																																																																																																											
Limites entre: Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo	Número de Losas: 28																																																																																																											
Cuadra: C - 16 - C	Fecha: 22/07/2022																																																																																																											
Inspeccionado por: Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel																																																																																																												
Nivel de Severidad: L: BAJA M: MEDIA H: ALTA																																																																																																												
<p>Tipos de daño</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>N°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>Blowup / Buckling</td></tr> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td></tr> <tr><td>23</td><td>Losa Dividida</td></tr> <tr><td>24</td><td>Grieta de durabilidad "D"</td></tr> <tr><td>25</td><td>Escala</td></tr> <tr><td>26</td><td>Sello de Junta</td></tr> <tr><td>27</td><td>Desnivel Carril / Berma</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parcheo Grande</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parcheo Pequeño</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>32</td><td>Popouts</td></tr> <tr><td>33</td><td>Bombeo</td></tr> <tr><td>34</td><td>Punzonamiento</td></tr> <tr><td>35</td><td>Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>37</td><td>Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td></tr> </tbody> </table>		N°	N°	21	Blowup / Buckling	22	Grieta de Esquina	23	Losa Dividida	24	Grieta de durabilidad "D"	25	Escala	26	Sello de Junta	27	Desnivel Carril / Berma	28	Grietas Lineales	29	Parcheo Grande	30	Parcheo Pequeño	31	Pulimento de Agregados	32	Popouts	33	Bombeo	34	Punzonamiento	35	Cruce de Vía Férrea	36	Desconchamiento, Craquelado	37	Grietas de Retracción	38	Descascaramiento de Esquina	39	Descascaramiento de Junta																																																																			
N°	N°																																																																																																											
21	Blowup / Buckling																																																																																																											
22	Grieta de Esquina																																																																																																											
23	Losa Dividida																																																																																																											
24	Grieta de durabilidad "D"																																																																																																											
25	Escala																																																																																																											
26	Sello de Junta																																																																																																											
27	Desnivel Carril / Berma																																																																																																											
28	Grietas Lineales																																																																																																											
29	Parcheo Grande																																																																																																											
30	Parcheo Pequeño																																																																																																											
31	Pulimento de Agregados																																																																																																											
32	Popouts																																																																																																											
33	Bombeo																																																																																																											
34	Punzonamiento																																																																																																											
35	Cruce de Vía Férrea																																																																																																											
36	Desconchamiento, Craquelado																																																																																																											
37	Grietas de Retracción																																																																																																											
38	Descascaramiento de Esquina																																																																																																											
39	Descascaramiento de Junta																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td><td>H</td><td>1</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td>L</td><td>4</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td>M</td><td>3</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parcheo Grande</td><td>M</td><td>6</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parcheo Grande</td><td>H</td><td>1</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td><td></td><td>28</td></tr> <tr><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td><td>L</td><td>2</td></tr> <tr><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td><td>H</td><td>1</td></tr> <tr><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td><td>M</td><td>1</td></tr> <tr><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td><td>H</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	22	Grieta de Esquina	H	1	28	Grietas Lineales	L	4	28	Grietas Lineales	M	3	29	Parcheo Grande	M	6	29	Parcheo Grande	H	1	31	Pulimento de Agregados		28	38	Descascaramiento de Esquina	L	2	38	Descascaramiento de Esquina	H	1	39	Descascaramiento de Junta	M	1	39	Descascaramiento de Junta	H	1	<table border="1"> <tbody> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>21</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>20</td></tr> <tr><td>29M</td><td>28L</td><td>31</td><td>19</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>18</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>38L</td><td>17</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>28L</td><td>16</td></tr> <tr><td>29H</td><td>38H</td><td>31</td><td>15</td></tr> <tr><td colspan="2">C1</td><td colspan="2">C2</td></tr> <tr><td>28L</td><td>31</td><td>31</td><td>21</td></tr> <tr><td>28L</td><td>38L</td><td>31</td><td>20</td></tr> <tr><td>22H</td><td>31</td><td>31</td><td>19</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>18</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>17</td></tr> <tr><td>28M</td><td>39H</td><td>31</td><td>16</td></tr> <tr><td>28M</td><td>39M</td><td>31</td><td>15</td></tr> <tr><td colspan="2">C1</td><td colspan="2">C2</td></tr> </tbody> </table>	29M	31	31	21	29M	31	31	20	29M	28L	31	19	29M	31	31	18	29M	31	38L	17	29M	31	28L	16	29H	38H	31	15	C1		C2		28L	31	31	21	28L	38L	31	20	22H	31	31	19		31	31	18		31	31	17	28M	39H	31	16	28M	39M	31	15	C1		C2	
Daño	Severidad	Cantidad																																																																																																										
22	Grieta de Esquina	H	1																																																																																																									
28	Grietas Lineales	L	4																																																																																																									
28	Grietas Lineales	M	3																																																																																																									
29	Parcheo Grande	M	6																																																																																																									
29	Parcheo Grande	H	1																																																																																																									
31	Pulimento de Agregados		28																																																																																																									
38	Descascaramiento de Esquina	L	2																																																																																																									
38	Descascaramiento de Esquina	H	1																																																																																																									
39	Descascaramiento de Junta	M	1																																																																																																									
39	Descascaramiento de Junta	H	1																																																																																																									
29M	31	31	21																																																																																																									
29M	31	31	20																																																																																																									
29M	28L	31	19																																																																																																									
29M	31	31	18																																																																																																									
29M	31	38L	17																																																																																																									
29M	31	28L	16																																																																																																									
29H	38H	31	15																																																																																																									
C1		C2																																																																																																										
28L	31	31	21																																																																																																									
28L	38L	31	20																																																																																																									
22H	31	31	19																																																																																																									
	31	31	18																																																																																																									
	31	31	17																																																																																																									
28M	39H	31	16																																																																																																									
28M	39M	31	15																																																																																																									
C1		C2																																																																																																										

Cuadro N°54: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 08 UM - 21

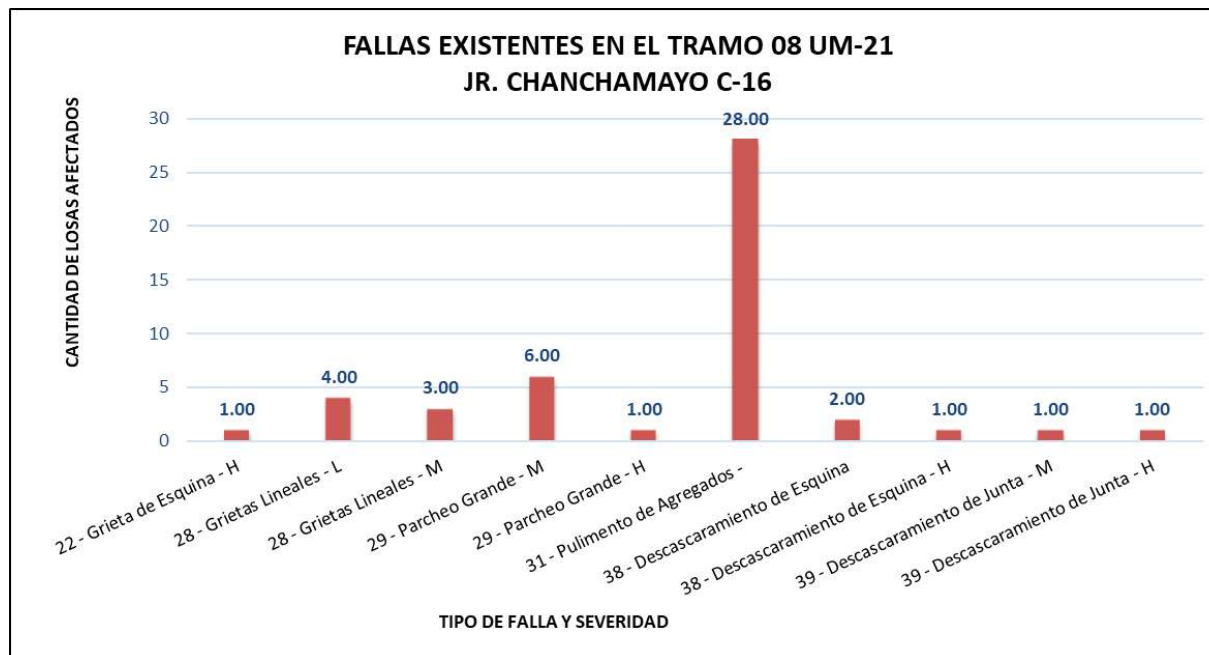


Figura N°81: Resumen de fallas existentes en el Tramo 08 UM - 21

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA									
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)											
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:							
Jr. Chanchamayo		C - 16 - C		Tramo 08 UM - 21							
Limites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:							
Jr. Alejandro Ortiz - Jr. Camino Real		28 paños		L: BAJA							
Evaluado por:		Ubicación:		M: MEDIA							
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA							
				Fecha: 22/07/2022							
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO								
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Via Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta								
FALLAS											
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)						
22	Grieta de Esquina	H	1	3.57	9.00						
28	Grietas Lineales	L	4	14.29	8.00						
28	Grietas Lineales	M	3	10.71	8.00						
29	Parcheo Grande	M	6	21.43	13.00						
29	Parcheo Grande	H	1	3.57	6.00						
31	Pulimento de Agregados		28	100.00	4.00						
38	Descascaramiento de Esquina	L	2	7.14	1.00						
38	Descascaramiento de Esquina	H	1	3.57	2.00						
39	Descascaramiento de Junta	M	1	3.57	1.00						
39	Descascaramiento de Junta	H	1	3.57	5.00						
			Tota VD =		57.00						
Número de Deducidos > 2q =		7									
Mayor Valor Deducido Individual (HDV _i) =		13									
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.99									
$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV_i)$											
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)											
N°	Valores deducidos								TOTAL	q	CDV
1	13	9	8	8	6	5	4		53	7	26.56
2	13	9	8	8	6	5	2		51	6	27.50
3	13	9	8	8	6	2	2		48	5	28.25
4	13	9	8	8	2	2	2		44	4	25.10
5	13	9	8	2	2	2	2		38	3	23.92
6	13	9	2	2	2	2	2		32	2	26.00
7	13	2	2	2	2	2	2		25	1	25.00
											
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 08 UM - 21 C - 16 - C											
Rangos de Clasificación del PCI											
RANGO		CLASIFICACIÓN									
100-85		Excelente									
85-70		Muy Bueno									
70-55		Bueno									
55-40		Regular									
40-25		Malo									
25-10		Muy Malo									
10-0		Fallado									
MÁXIMO CVD =		28.25									
PCI = 100 - MAX. CVD =		71.75									
CLASIFICACIÓN =		MUY BUENO									

Cuadro N°55: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 08 UM - 21

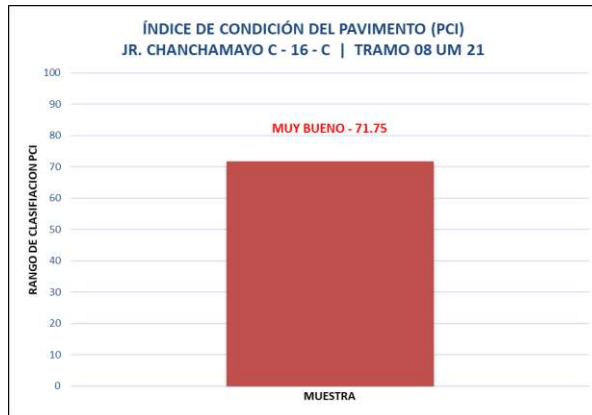


Figura N°82: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 08 UM - 21

4.1.5.22. TRAMO 08 (C – 16 – C) UM – 22:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																											
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																											
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 08 UM - 22"/>																																																										
Limites entre: <input type="text" value="Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo"/>	Número de Losas: <input type="text" value="32"/>																																																										
Cuadra <input type="text" value="C - 16 - C"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																										
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																											
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																											
Tipos de daño																																																											
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>N°</td><td>N°</td></tr> <tr><td>21 Blowup / Buckling</td><td>31 Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>22 Grieta de Esquina</td><td>32 Popouts</td></tr> <tr><td>23 Losa Dividida</td><td>33 Bombeo</td></tr> <tr><td>24 Grieta de durabilidad "D"</td><td>34 Punzonamiento</td></tr> <tr><td>25 Escala</td><td>35 Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>26 Sello de Junta</td><td>36 Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>27 Desnivel Carril / Berma</td><td>37 Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>28 Grietas Lineales</td><td>38 Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>29 Parcheo Grande</td><td>39 Descascaramiento de Junta</td></tr> <tr><td>30 Parcheo Pequeño</td><td></td></tr> </table>	N°	N°	21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados	22 Grieta de Esquina	32 Popouts	23 Losa Dividida	33 Bombeo	24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento	25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea	26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado	27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción	28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina	29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta	30 Parcheo Pequeño		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; border: 1px solid black;">29M</td> <td style="width: 25%; border: 1px solid black;">31</td> <td style="width: 25%; border: 1px solid black;">31</td> <td style="width: 25%; border: 1px solid black;">29</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;">29M</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">28</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;">29M</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">27</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;">29M</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">26</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;">29M</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">28M</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;">29M</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">24</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;">29M</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">23</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;">29M</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">22</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C1</td> <td></td> <td style="text-align: center;">C2</td> <td></td> </tr> </table>	29M	31	31	29	29M	31	31	28	29M	31	31	27	29M	31	31	26	29M	31	28M	31	29M	31	31	24	29M	31	31	23	29M	31	31	22	C1		C2	
N°	N°																																																										
21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados																																																										
22 Grieta de Esquina	32 Popouts																																																										
23 Losa Dividida	33 Bombeo																																																										
24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento																																																										
25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea																																																										
26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado																																																										
27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción																																																										
28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina																																																										
29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta																																																										
30 Parcheo Pequeño																																																											
29M	31	31	29																																																								
29M	31	31	28																																																								
29M	31	31	27																																																								
29M	31	31	26																																																								
29M	31	28M	31																																																								
29M	31	31	24																																																								
29M	31	31	23																																																								
29M	31	31	22																																																								
C1		C2																																																									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Daño</th> <th style="text-align: center;">Severidad</th> <th style="text-align: center;">Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>28 Grietas Lineales</td><td style="text-align: center;">M</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>29 Parcheo Grande</td><td style="text-align: center;">M</td><td style="text-align: center;">9</td></tr> <tr><td>31 Pulimento de Agregados</td><td></td><td style="text-align: center;">32</td></tr> <tr><td>36 Desconchamiento, Craquelado</td><td style="text-align: center;">M</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>38 Descascaramiento de Esquina</td><td style="text-align: center;">M</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	28 Grietas Lineales	M	1	29 Parcheo Grande	M	9	31 Pulimento de Agregados		32	36 Desconchamiento, Craquelado	M	1	38 Descascaramiento de Esquina	M	1	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; border: 1px solid black;">38M</td> <td style="width: 25%; border: 1px solid black;">31</td> <td style="width: 25%; border: 1px solid black;">31</td> <td style="width: 25%; border: 1px solid black;">29</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">28</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">29M</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">29M</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">36M</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">24</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">23</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">31</td> <td style="border: 1px solid black;">22</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C1</td> <td></td> <td style="text-align: center;">C2</td> <td></td> </tr> </table>	38M	31	31	29		31	31	28		31	29M	31		31	29M	31		31	36M	31		31	31	24		31	31	23		31	31	22	C1		C2					
Daño	Severidad	Cantidad																																																									
28 Grietas Lineales	M	1																																																									
29 Parcheo Grande	M	9																																																									
31 Pulimento de Agregados		32																																																									
36 Desconchamiento, Craquelado	M	1																																																									
38 Descascaramiento de Esquina	M	1																																																									
38M	31	31	29																																																								
	31	31	28																																																								
	31	29M	31																																																								
	31	29M	31																																																								
	31	36M	31																																																								
	31	31	24																																																								
	31	31	23																																																								
	31	31	22																																																								
C1		C2																																																									

Cuadro N°56: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 08 UM - 22

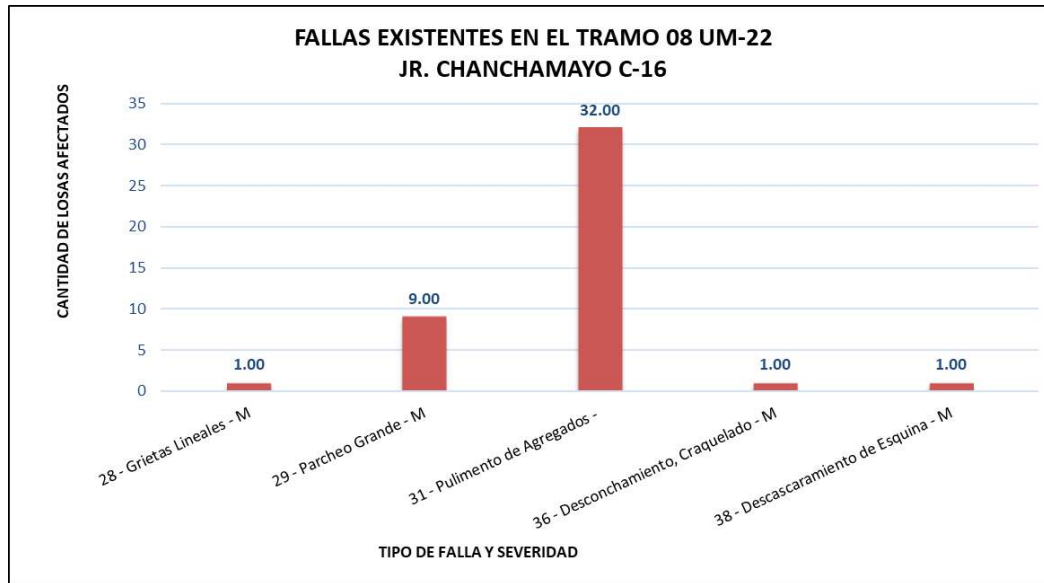




Figura N°83: Resumen de fallas existentes en el Tramo 08 UM - 22

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA						
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)								
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:			
Jr. Chanchamayo		C - 16 - C		Tramo 08 UM - 22	L: BAJA			
Límites entre:		Jr. Alejandro Ortiz - Jr. Camino Real		Numero de Losas:	M: MEDIA			
Evaluado por:		Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		32 paños	H: ALTA			
				Ubicación:	Fecha:			
				Cajamarca	22/07/2022			
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO					
Nº DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			Nº DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Via Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta					
FALLAS								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
28	Grietas Lineales	M	1	3.13	3.00			
29	Parcheo Grande	M	9	28.13	20.00			
31	Pulimento de Agregados		32	100.00	4.00			
36	Desconchamiento, Craquelado	M	1	3.13	3.00			
38	Descascaramiento de Esquina	M	1	3.13	1.00			
			Tota VD =		31.00			
Número de Deducidos > 2q =		4						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		20						
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.35						
mi = 1.00 + $\frac{9}{98}(100 - HDVi)$								
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
Nº	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV
1	20	4	3	3		30	4	22.50
2	20	4	3	2		29	3	17.30
3	20	4	2	2		28	2	22.80
4	20	2	2	2		26	1	26.00
Rangos de Clasificación del PCI								
RANGO		CLASIFICACIÓN						
100-85		Excelente						
85-70		Muy Bueno						
70-55		Bueno						
55-40		Regular						
40-25		Malo						
25-10		Muy Malo						
10-0		Fallado						
MÁXIMO CVD =		26.00						
PCI = 100 - MAX. CVD =		74.00						
CLASIFICACIÓN =		MUY BUENO						
								
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 08 UM - 22 C - 16 - C								

Cuadro N°57: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 08 UM - 22

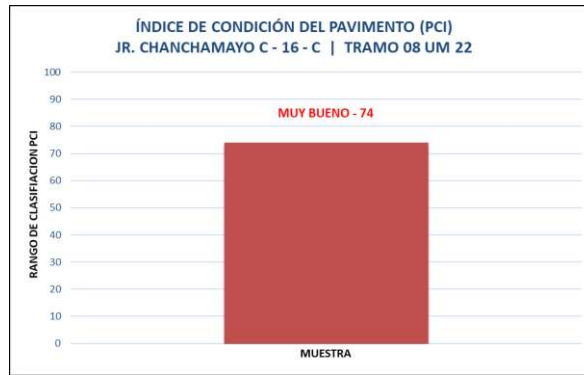


Figura N°84: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 08 UM - 22

4.1.5.23. TRAMO 09 (C – 17 – C) UM – 23:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																												
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																												
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 09 UM - 23"/>																																																																											
Límites entre: <input type="text" value="Jr. Camino Real - Psje. San Gerónimo"/>	<input type="text" value="UM-23"/>																																																																											
Cuadra <input type="text" value="C - 17 - C"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																											
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																											
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																												
<p style="text-align: center;">Tipos de daño</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Tipos de daño</th> <th>N°</th> <th>Tipos de daño</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>Blowup / Buckling</td><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td><td>32</td><td>Popouts</td></tr> <tr><td>23</td><td>Losa Dividida</td><td>33</td><td>Bombeo</td></tr> <tr><td>24</td><td>Grieta de durabilidad "D"</td><td>34</td><td>Punzonamiento</td></tr> <tr><td>25</td><td>Escala</td><td>35</td><td>Cruce de Via Férrea</td></tr> <tr><td>26</td><td>Sello de Junta</td><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>27</td><td>Desnivel Carril / Berma</td><td>37</td><td>Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parcheo Grande</td><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parcheo Pequeño</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		N°	Tipos de daño	N°	Tipos de daño	21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados	22	Grieta de Esquina	32	Popouts	23	Losa Dividida	33	Bombeo	24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento	25	Escala	35	Cruce de Via Férrea	26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado	27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción	28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina	29	Parcheo Grande	39	Descascaramiento de Junta	30	Parcheo Pequeño																																	
N°	Tipos de daño	N°	Tipos de daño																																																																									
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados																																																																									
22	Grieta de Esquina	32	Popouts																																																																									
23	Losa Dividida	33	Bombeo																																																																									
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento																																																																									
25	Escala	35	Cruce de Via Férrea																																																																									
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado																																																																									
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción																																																																									
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina																																																																									
29	Parcheo Grande	39	Descascaramiento de Junta																																																																									
30	Parcheo Pequeño																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td><td>M</td><td>1</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td>L</td><td>2</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td>M</td><td>4</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td>H</td><td>4</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parcheo Grande</td><td>M</td><td>9</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parcheo Grande</td><td>H</td><td>1</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parcheo Pequeño</td><td>M</td><td>1</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td><td></td><td>28</td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	22	Grieta de Esquina	M	1	28	Grietas Lineales	L	2	28	Grietas Lineales	M	4	28	Grietas Lineales	H	4	29	Parcheo Grande	M	9	29	Parcheo Grande	H	1	30	Parcheo Pequeño	M	1	31	Pulimento de Agregados		28	<table border="1"> <tbody> <tr><td>31</td><td>29H</td><td>31</td><td>28L</td><td>7</td></tr> <tr><td>31</td><td>29M</td><td>31</td><td>28H</td><td>6</td></tr> <tr><td>31</td><td>29M</td><td>31</td><td>28M</td><td>5</td></tr> <tr><td>31</td><td>29M</td><td>31</td><td>28M</td><td>4</td></tr> <tr><td>31</td><td>30M</td><td>31</td><td>28M</td><td>3</td></tr> <tr><td>31</td><td>29M</td><td>31</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>31</td><td></td><td>31</td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td colspan="2">C1</td><td colspan="2">C2</td><td></td></tr> </tbody> </table>	31	29H	31	28L	7	31	29M	31	28H	6	31	29M	31	28M	5	31	29M	31	28M	4	31	30M	31	28M	3	31	29M	31		2	31		31		1	C1		C2		
Daño	Severidad	Cantidad																																																																										
22	Grieta de Esquina	M	1																																																																									
28	Grietas Lineales	L	2																																																																									
28	Grietas Lineales	M	4																																																																									
28	Grietas Lineales	H	4																																																																									
29	Parcheo Grande	M	9																																																																									
29	Parcheo Grande	H	1																																																																									
30	Parcheo Pequeño	M	1																																																																									
31	Pulimento de Agregados		28																																																																									
31	29H	31	28L	7																																																																								
31	29M	31	28H	6																																																																								
31	29M	31	28M	5																																																																								
31	29M	31	28M	4																																																																								
31	30M	31	28M	3																																																																								
31	29M	31		2																																																																								
31		31		1																																																																								
C1		C2																																																																										
	<table border="1"> <tbody> <tr><td>31</td><td>28H</td><td>31</td><td>29M</td><td>7</td></tr> <tr><td>31</td><td>28H</td><td>31</td><td>29M</td><td>6</td></tr> <tr><td>31</td><td>28M</td><td>31</td><td>29M</td><td>5</td></tr> <tr><td>31</td><td>22M</td><td>28H</td><td>31</td><td>29M</td><td>4</td></tr> <tr><td>31</td><td>28L</td><td>31</td><td>29M</td><td>3</td></tr> <tr><td>31</td><td></td><td>31</td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td>31</td><td></td><td>31</td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td colspan="2">C1</td><td colspan="2">C2</td><td></td></tr> </tbody> </table>	31	28H	31	29M	7	31	28H	31	29M	6	31	28M	31	29M	5	31	22M	28H	31	29M	4	31	28L	31	29M	3	31		31		2	31		31		1	C1		C2																																				
31	28H	31	29M	7																																																																								
31	28H	31	29M	6																																																																								
31	28M	31	29M	5																																																																								
31	22M	28H	31	29M	4																																																																							
31	28L	31	29M	3																																																																								
31		31		2																																																																								
31		31		1																																																																								
C1		C2																																																																										

Cuadro N°58: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 09 UM - 23

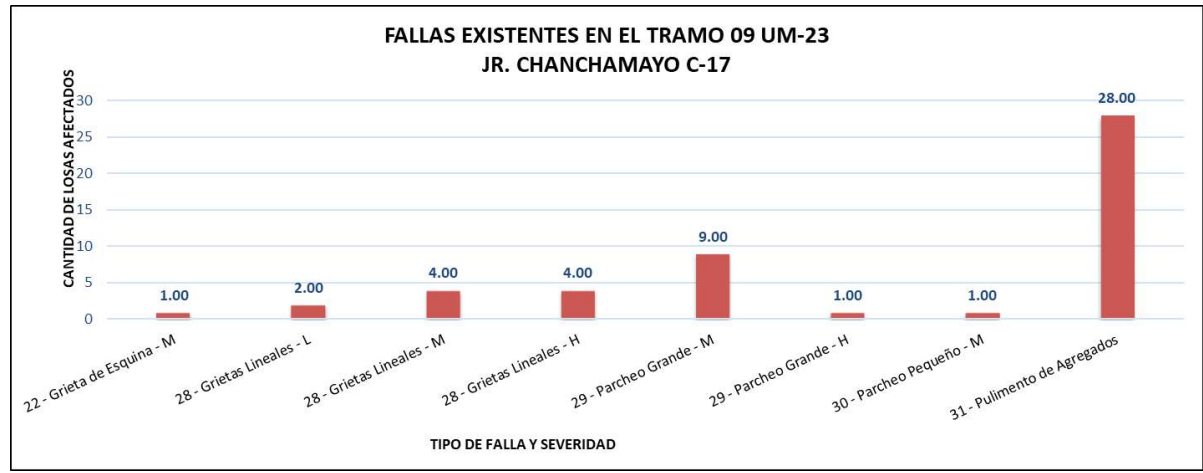


Figura N°85: Resumen de fallas existentes en el Tramo 09 UM - 23

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																								
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)																										
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:																						
Jr. Chanchamayo		C - 17 - C		Tramo 09 UM - 23																						
Limites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:																						
Jr. Camino Real - Psje. San Gerónimo		28 paños		L: BAJA																						
Evaluado por:		Ubicación:		M: MEDIA																						
Bach. NEYRA CASTANEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA																						
				Fecha: 22/07/2022																						
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO																							
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parqueo Grande 30 Parqueo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta																							
FALLAS																										
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)																					
22	Grieta de Esquina	M	1	3.57	5.00																					
28	Grietas Lineales	L	2	7.14	4.00																					
28	Grietas Lineales	M	4	14.29	11.00																					
28	Grietas Lineales	H	4	14.29	36.00																					
29	Parqueo Grande	M	9	32.14	23.00																					
29	Parqueo Grande	H	1	3.57	6.00																					
30	Parqueo Pequeño	M	1	3.57	1.00																					
31	Pulimento de Agregados		28	100.00	10.00																					
			Tota VD =		96																					
Número de Deducidos > 2q =		7																								
Mayor Valor Deducido Individual (HDV _i) =		36																								
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		6.88																								
mi = 1.00 + $\frac{9}{98}(100 - HDV_i)$																										
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)																										
N°	Valores deducidos							TOTAL	q	CDV																
	36	23	11	10	6	5	4																			
1	36	23	11	10	6	5	4	95	7	48.50																
2	36	23	11	10	6	5	2	93	6	48.50																
3	36	23	11	10	6	2	2	90	5	47.00																
4	36	23	11	10	2	2	2	86	4	50.30																
5	36	23	11	2	2	2	2	78	3	50.12																
6	36	23	2	2	2	2	2	69	2	51.90																
7	36	2	2	2	2	2	2	48	1	48.00																
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <p style="text-align: center;">Rangos de Clasificación del PCI</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">RANGO</th> <th style="width: 50%;">CLASIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100-85</td><td>Excelente</td></tr> <tr><td>85-70</td><td>Muy Bueno</td></tr> <tr><td>70-55</td><td>Bueno</td></tr> <tr><td>55-40</td><td>Regular</td></tr> <tr><td>40-25</td><td>Malo</td></tr> <tr><td>25-10</td><td>Muy Malo</td></tr> <tr><td>10-0</td><td>Fallado</td></tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;">MÁXIMO CVD = 51.90</p> <p>PCI = 100 - MAX. CVD = 48.10</p> <p style="margin-top: 10px;">CLASIFICACIÓN = REGULAR</p> </div> </div>											RANGO	CLASIFICACIÓN	100-85	Excelente	85-70	Muy Bueno	70-55	Bueno	55-40	Regular	40-25	Malo	25-10	Muy Malo	10-0	Fallado
RANGO	CLASIFICACIÓN																									
100-85	Excelente																									
85-70	Muy Bueno																									
70-55	Bueno																									
55-40	Regular																									
40-25	Malo																									
25-10	Muy Malo																									
10-0	Fallado																									
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 09 UM - 23 C - 17 - C																										

Cuadro N°59: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 09 UM - 23

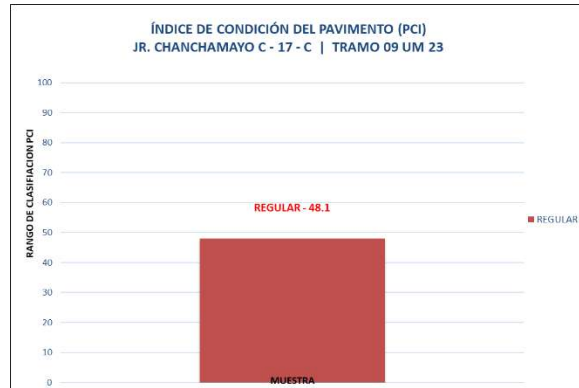



Figura N°86: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 09 UM - 23

4.1.5.24. TRAMO 09 (C – 17 – C) UM – 24:

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																				
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																						
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo"/>		Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 09 UM - 24"/>																																				
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Camino Real - Psje. San Gerónimo"/>		Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																				
Cuadra <input type="text" value="C - 17 - C"/>		Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																				
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																						
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																						
<i>Tipos de daño</i>																																						
N°		N°																																				
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados																																			
22	Grieta de Esquina	32	Popouts																																			
23	Losa Dividida	33	Bombeo																																			
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento																																			
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea																																			
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado																																			
27	Desnivel Carril / Berna	37	Grietas de Retracción																																			
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina																																			
29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta																																			
30	Parqueo Pequeño																																					
	Daño	Severidad	Cantidad																																			
28	Grietas Lineales	L	1																																			
28	Grietas Lineales	M	9																																			
28	Grietas Lineales	H	3																																			
29	Parqueo Grande	M	14																																			
31	Pulimento de Agregados		28																																			
32	Popouts		1																																			
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>31</td> <td>29M</td> <td>31</td> <td>28L</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>29M</td> <td>28M</td> <td>31</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>29M</td> <td>31</td> <td>28M</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>29M</td> <td>31</td> <td>28M</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>29M</td> <td>31</td> <td>28M</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>29M</td> <td>31</td> <td>28H</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>29M</td> <td>31</td> <td>28M</td> <td>8</td> </tr> </table>		31	29M	31	28L	14	31	29M	28M	31	13	31	29M	31	28M	12	31	29M	31	28M	11	31	29M	31	28M	10	31	29M	31	28H	9	31	29M	31	28M	8
31	29M	31	28L	14																																		
31	29M	28M	31	13																																		
31	29M	31	28M	12																																		
31	29M	31	28M	11																																		
31	29M	31	28M	10																																		
31	29M	31	28H	9																																		
31	29M	31	28M	8																																		
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>31</td> <td>31</td> <td>32</td> <td>29M</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>28M</td> <td>31</td> <td>29M</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>28M</td> <td>31</td> <td>29M</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>28H</td> <td>31</td> <td>29M</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>28M</td> <td>31</td> <td>29M</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>28M</td> <td>31</td> <td>29M</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>28H</td> <td>31</td> <td>29M</td> <td>8</td> </tr> </table>		31	31	32	29M	14	31	28M	31	29M	13	31	28M	31	29M	12	31	28H	31	29M	11	31	28M	31	29M	10	31	28M	31	29M	9	31	28H	31	29M	8
31	31	32	29M	14																																		
31	28M	31	29M	13																																		
31	28M	31	29M	12																																		
31	28H	31	29M	11																																		
31	28M	31	29M	10																																		
31	28M	31	29M	9																																		
31	28H	31	29M	8																																		
		C1	C2	C1	C2																																	

Cuadro N°60: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 09 UM - 24

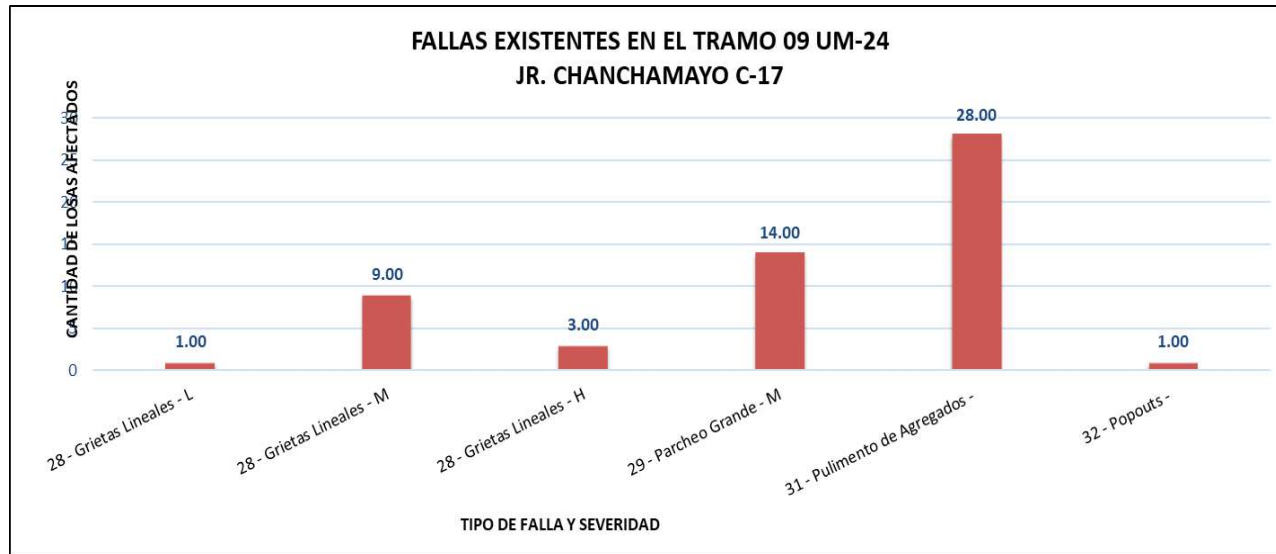




Figura N°87: Resumen de fallas existentes en el Tramo 09 UM - 24

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																						
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)																								
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:																				
Jr. Chanchamayo		C - 17 - C		Tramo 09 UM - 24																				
Límites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:																				
Jr. Camino Real - Psje. San Gerónimo		28 paños		L: BAJA																				
Evaluado por:		Ubicación:		M: MEDIA																				
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA																				
				Fecha: 22/07/2022																				
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO																					
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parqueo Grande 30 Parqueo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta																					
FALLAS																								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)																			
28	Grietas Lineales	L	1	3.57	2.00																			
28	Grietas Lineales	M	9	32.14	21.00																			
28	Grietas Lineales	H	3	10.71	20.00																			
29	Parqueo Grande	M	14	50.00	33.00																			
31	Pulimento de Agregados		28	100.00	10.00																			
32	Popouts		1	3.57	0.00																			
			Tota VD =		86																			
Número de Deducidos > 2q =		4																						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		33																						
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.15																						
mi = 1.00 + $\frac{9}{98}(100 - HDVi)$																								
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)																								
N°	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV																
1	33	21	20	10		84	4	49.20																
2	33	21	20	2		76	3	48.84																
3	33	21	2	2		58	2	44.70																
4	33	2	2	2		39	1	39.00																
						Rangos de Clasificación del PCI <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>RANGO</th> <th>CLASIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100-85</td><td>Excelente</td></tr> <tr><td>85-70</td><td>Muy Bueno</td></tr> <tr><td>70-55</td><td>Bueno</td></tr> <tr><td>55-40</td><td>Regular</td></tr> <tr><td>40-25</td><td>Malo</td></tr> <tr><td>25-10</td><td>Muy Malo</td></tr> <tr><td>10-0</td><td>Fallado</td></tr> </tbody> </table>			RANGO	CLASIFICACIÓN	100-85	Excelente	85-70	Muy Bueno	70-55	Bueno	55-40	Regular	40-25	Malo	25-10	Muy Malo	10-0	Fallado
RANGO	CLASIFICACIÓN																							
100-85	Excelente																							
85-70	Muy Bueno																							
70-55	Bueno																							
55-40	Regular																							
40-25	Malo																							
25-10	Muy Malo																							
10-0	Fallado																							
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 09 UM - 24 C - 17 - C						MÁXIMO CVD = 49.20 PCI = 100 - MAX. CVD = 50.80 CLASIFICACIÓN = REGULAR																		

Cuadro N°61: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 09 UM - 24

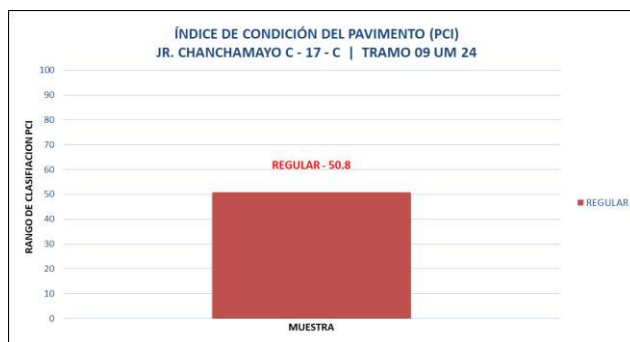


Figura N°88: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 09 UM - 24

4.1.5.25. TRAMO 10 (C – 18 – C) UM – 25:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																															
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																															
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 10 UM - 25"/>																																																														
Límites entre: <input type="text" value="Jr. Camino Real - Psje. San Gerónimo"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																														
Cuadra: <input type="text" value="C - 18 - C"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																														
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																															
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																															
<p align="center">Tipos de daño</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Tipos de daño</th> <th>N°</th> <th>Tipos de daño</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>Blowup / Buckling</td><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td><td>32</td><td>Popouts</td></tr> <tr><td>23</td><td>Losa Dividida</td><td>33</td><td>Bombeo</td></tr> <tr><td>24</td><td>Grieta de durabilidad "D"</td><td>34</td><td>Punzonamiento</td></tr> <tr><td>25</td><td>Escala</td><td>35</td><td>Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>26</td><td>Sello de Junta</td><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>27</td><td>Desnivel Carril / Berma</td><td>37</td><td>Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parqueo Pequeño</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		N°	Tipos de daño	N°	Tipos de daño	21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados	22	Grieta de Esquina	32	Popouts	23	Losa Dividida	33	Bombeo	24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento	25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea	26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado	27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción	28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina	29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta	30	Parqueo Pequeño																				
N°	Tipos de daño	N°	Tipos de daño																																																												
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados																																																												
22	Grieta de Esquina	32	Popouts																																																												
23	Losa Dividida	33	Bombeo																																																												
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento																																																												
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea																																																												
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado																																																												
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción																																																												
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina																																																												
29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta																																																												
30	Parqueo Pequeño																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>28</td><td>L</td><td>1</td></tr> <tr><td>28</td><td>M</td><td>4</td></tr> <tr><td>29</td><td>M</td><td>13</td></tr> <tr><td>29</td><td>H</td><td>1</td></tr> <tr><td>31</td><td></td><td>27</td></tr> <tr><td>39</td><td>M</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	28	L	1	28	M	4	29	M	13	29	H	1	31		27	39	M	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>C1</th> <th>C2</th> <th>C1</th> <th>C2</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>31</td><td>5</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>31</td><td>4</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>31</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>31</td><td>2</td></tr> <tr><td>29M</td><td>28M</td><td>31</td><td>31</td><td>1</td></tr> <tr><td>31</td><td>28M</td><td>29M</td><td>31</td><td>16</td></tr> <tr><td>31</td><td>29M</td><td>39M</td><td>28L</td><td>31</td><td>15</td></tr> </tbody> </table>	C1	C2	C1	C2		29M	31	31	31	5	29M	31	31	31	4	29M	31	31	31	3		31	31	31	2	29M	28M	31	31	1	31	28M	29M	31	16	31	29M	39M	28L	31	15
Daño	Severidad	Cantidad																																																													
28	L	1																																																													
28	M	4																																																													
29	M	13																																																													
29	H	1																																																													
31		27																																																													
39	M	2																																																													
C1	C2	C1	C2																																																												
29M	31	31	31	5																																																											
29M	31	31	31	4																																																											
29M	31	31	31	3																																																											
	31	31	31	2																																																											
29M	28M	31	31	1																																																											
31	28M	29M	31	16																																																											
31	29M	39M	28L	31	15																																																										

Cuadro N°62: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 10 UM - 25

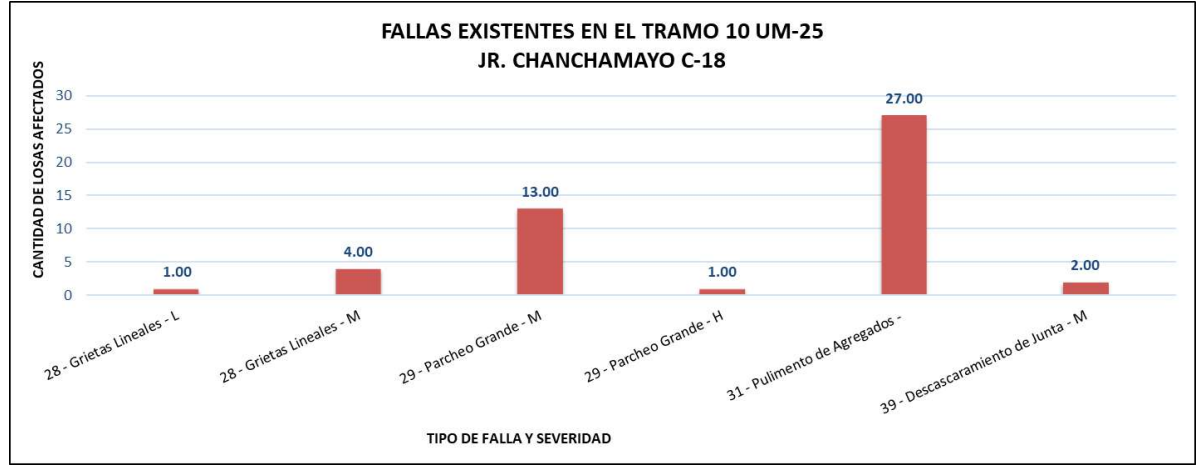




Figura N°89: Resumen de fallas existentes en el Tramo 10 UM - 25

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA						
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)								
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:				
Jr. Chanchamayo		C - 18 - C		Tramo 10 UM - 25				
Límites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:				
Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo		28 paños		L: BAJA				
Evaluated por:		Ubicación:		M: MEDIA				
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA				
				Fecha:				
				22/07/2022				
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO					
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parqueo Grande 30 Parqueo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrica 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta					
FALLAS								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
28	Grietas Lineales	L	1	3.57	2.00			
28	Grietas Lineales	M	4	14.29	11.00			
29	Parqueo Grande	M	13	46.43	31.00			
29	Parqueo Grande	H	1	3.57	6.00			
31	Pulimento de Agregados		27	96.43	10.00			
39	Descascaramiento de Junta	M	2	7.14	3.00			
			Tota VD =		63.00			
Número de Deducidos > 2q =		5						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		31						
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.34						
mi = 1.00 + $\frac{9}{98}(100 - HDVi)$								
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
N°	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV
1	31	11	10	6	3	61	5	33.21
2	31	11	10	6	2	60	4	35.82
3	31	11	10	2	2	56	3	35.90
4	31	11	2	2	2	48	2	38.00
5	31	2	2	2	2	39	1	39.00
Rangos de Clasificación del PCI								
RANGO		CLASIFICACIÓN						
100-85		Excelente						
85-70		Muy Bueno						
70-55		Bueno						
55-40		Regular						
40-25		Malo						
25-10		Muy Malo						
10-0		Fallado						
MÁXIMO CVD =		39.00						
PCI = 100 - MAX. CVD =		61.00						
CLASIFICACIÓN =		BUENO						
								
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 10 UM - 25 C - 18 - C								

Cuadro N°63: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 25

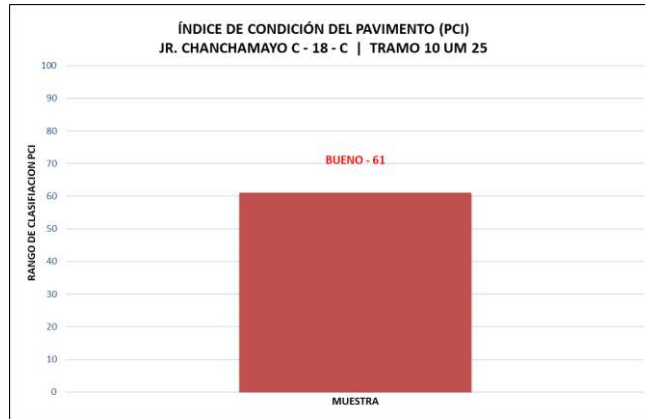


Figura N°90: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 10 UM - 25

4.1.5.26. TRAMO 10 (C – 18 – C) UM – 26:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO			
Nombre de la vía: Jr. Chanchamayo		Unidad de Muestra: Tramo 10 UM - 26	
Límites entre: Jr. Camino Real - Psje. San Gerónimo		Número de Losas: 28	
Cuadra C - 18 - C		Fecha: 22/07/2022	
Inspeccionado por: Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel			
Nivel de Severidad: L: BAJA M: MEDIA H: ALTA			
Tipos de daño			
N°		N°	
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados
22	Grieta de Esquina	32	Popouts
23	Losa Dividida	33	Bombeo
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina
29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta
30	Parqueo Pequeño		
	Daño	Severidad	Cantidad
22	Grieta de Esquina	M	1
28	Grietas Lineales	M	3
29	Parqueo Grande	M	12
29	Parqueo Grande	H	2
31	Pulimento de Agregados		28
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2
37	Grietas de Retracción		3
39	Descascaramiento de Junta	M	1
29H 37 31		31 12	
29M 37 31		31 11	
29M 37 31 28M		31 10	
29H 36M 31		31 9	
29M 31		31 8	
29M 31		31 7	
29M 31		31 6	
C1		C2	
28M 31 31 29M		12	
31 31 22M 29M		11	
28M 31 31 36M 29M		10	
31 31 29M		9	
31 31 29M		8	
31 31 39M 29M		7	
31 31 29M		6	
C1		C2	

Cuadro N°64: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 10 UM - 26

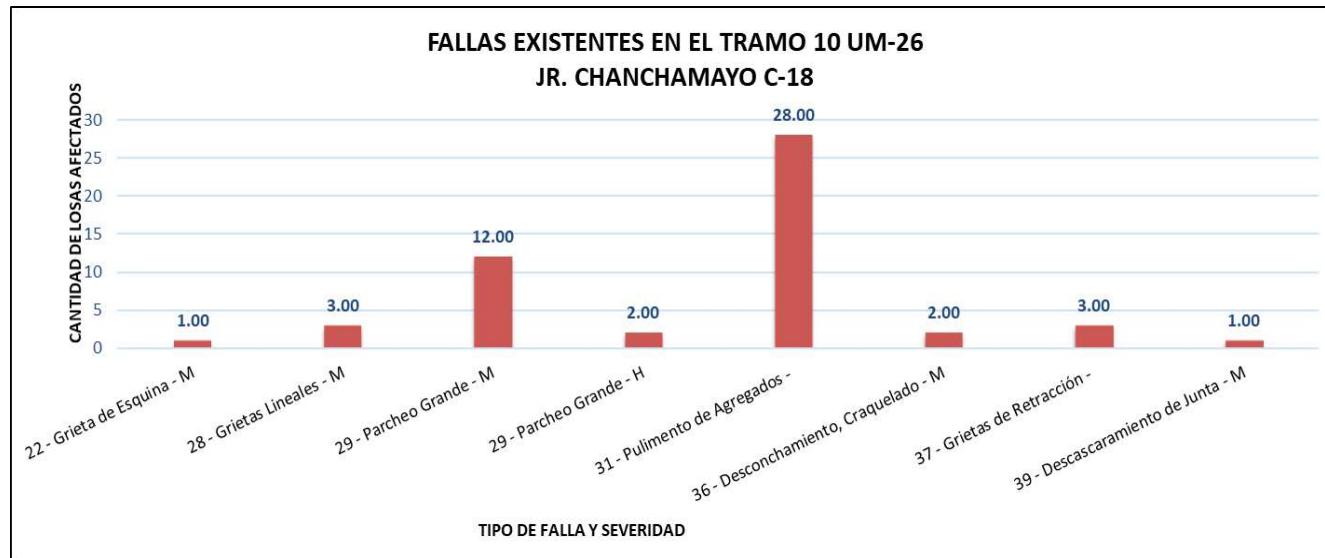


Figura N°91: Resumen de fallas existentes en el Tramo 08 UM - 26

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																															
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)																																	
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:																													
Jr. Chanchamayo		C - 18 - C		Tramo 10 UM - 26																													
Límites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:																													
Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo		28 paños		L: BAJA																													
Evaluado por:		Ubicación:		M: MEDIA																													
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA																													
				Fecha:																													
				22/07/2022																													
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO																														
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Benma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta																														
FALLAS																																	
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)																												
22	Grieta de Esquina	M	1	3.57	5.00																												
28	Grietas Lineales	M	3	10.71	8.00																												
29	Parcheo Grande	M	12	42.86	29.00																												
29	Parcheo Grande	H	2	7.14	11.00																												
31	Pulimento de Agregados		28	100.00	10.00																												
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2	7.14	6.00																												
37	Grietas de Retracción		3	10.71	0.00																												
39	Descascaramiento de Junta	M	1	3.57	1.00																												
Tota VD =					70.00																												
Número de Deducidos > 2q =		6																															
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		29																															
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.52																															
$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$																																	
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)																																	
N°	Valores deducidos							TOTAL	q	CDV																							
1	29	11	10	8	6	5	69	6	35.40																								
2	29	11	10	8	6	2	66	5	36.14																								
3	29	11	10	8	2	2	62	4	36.36																								
4	29	11	10	2	2	2	56	3	35.90																								
5	29	11	2	2	2	2	48	2	38.00																								
6	29	2	2	2	2	2	39	1	39.00																								
<table border="0" style="width:100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Rangos de Clasificación del PCI</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">RANGO</th> <th style="text-align: left;">CLASIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100-85</td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>85-70</td> <td>Muy Bueno</td> </tr> <tr> <td>70-55</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>55-40</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>40-25</td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>25-10</td> <td>Muy Malo</td> </tr> <tr> <td>10-0</td> <td>Fallado</td> </tr> <tr> <td>MÁXIMO CVD =</td> <td>39.00</td> </tr> <tr> <td>PCI = 100 - MAX. CVD =</td> <td>61.00</td> </tr> <tr> <td>CLASIFICACIÓN =</td> <td>BUENO</td> </tr> </tbody> </table>										Rangos de Clasificación del PCI		RANGO	CLASIFICACIÓN	100-85	Excelente	85-70	Muy Bueno	70-55	Bueno	55-40	Regular	40-25	Malo	25-10	Muy Malo	10-0	Fallado	MÁXIMO CVD =	39.00	PCI = 100 - MAX. CVD =	61.00	CLASIFICACIÓN =	BUENO
Rangos de Clasificación del PCI																																	
RANGO	CLASIFICACIÓN																																
100-85	Excelente																																
85-70	Muy Bueno																																
70-55	Bueno																																
55-40	Regular																																
40-25	Malo																																
25-10	Muy Malo																																
10-0	Fallado																																
MÁXIMO CVD =	39.00																																
PCI = 100 - MAX. CVD =	61.00																																
CLASIFICACIÓN =	BUENO																																
																																	
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 10 UM - 26 C - 18 - C																																	

Cuadro N°65: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 26

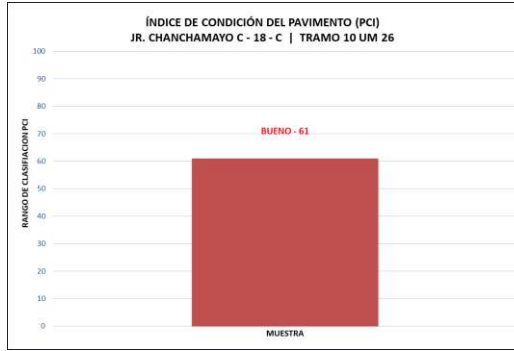



Figura N°92: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 10 UM - 26

4.1.5.27. TRAMO 10 (C – 18 – C) UM – 27:

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA	
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO			
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo"/>		Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 10 UM - 27"/>	
Límites entre: <input type="text" value="Jr. Camino Real - Psje. San Gerónimo"/>		Número de Losas: <input type="text" value="28"/>	
Cuadra <input type="text" value="C - 18 - C"/>		Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>	
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>			
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>			
<i>Tipos de daño</i>			
N°		N°	
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados
22	Grieta de Esquina	32	Popouts
23	Losa Dividida	33	Bombeo
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina
29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta
30	Parqueo Pequeño		
Daño		Severidad	
Cantidad			
22	Grieta de Esquina	L	1
28	Grietas Lineales	M	4
28	Grietas Lineales	H	3
29	Parqueo Grande	M	12
30	Parqueo Pequeño	M	1
31	Pulimento de Agregados		27
34	Punzonamiento	M	1
36	Desconchamiento, Craquelado	M	1
37	Grietas de Retracción		1
39	Descascaramiento de Junta	M	1

29M	28H	31		31	19
	28M	31		31	18
		31		31	17
				31	16
29M		31		31	15
29M		31		31	14
29M	37	31		31	13
C1		C2			

28M	31	22L	36M	29M	19
28H	31	31		29M	18
28H	29M	31	31	29M	17
28M	30M	31	31	29M	16
28M	31	31		29M	15
39M	31	31	34M	29M	14
	31	31		29M	13
C1		C2			

Cuadro N°66: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 10 UM - 27

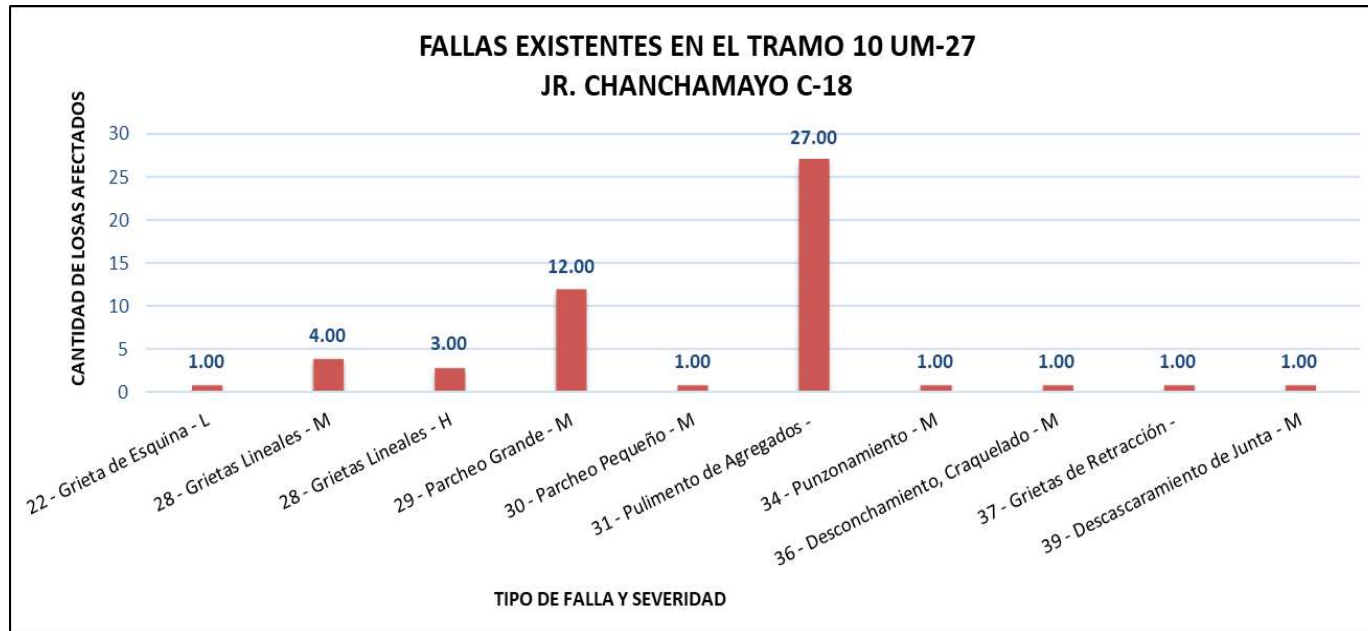




Figura N°93: Resumen de fallas existentes en el Tramo 10 UM - 27

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA								
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)										
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:						
Jr. Chanchamayo		C - 18 - C		Tramo 10 UM - 27						
Límites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:						
Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo		28 paños		L: BAJA						
Evaluado por:		Ubicación:		M: MEDIA						
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA						
				Fecha:						
				22/07/2022						
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO							
Nº DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parqueo Grande 30 Parqueo Pequeño			Nº DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta							
FALLAS										
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)					
22	Grieta de Esquina	L	1	3.57	2.00					
28	Grietas Lineales	M	4	14.29	11.00					
28	Grietas Lineales	H	3	10.71	20.00					
29	Parqueo Grande	M	12	42.86	29.00					
30	Parqueo Pequeño	M	1	3.57	1.00					
31	Pulimento de Agregados		27	96.43	10.00					
34	Punzonamiento	M	1	3.57	8.00					
36	Desconchamiento, Craquelado	M	1	3.57	3.00					
37	Grietas de Retracción		1	3.57	0.00					
39	Descascaramiento de Junta	M	1	3.57	1.00					
				Tota VD =	85.00					
Número de Deducidos > 2q =		6								
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		29								
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.52								
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)										
Nº	Valores deducidos						TOTAL	q	CDV	
1	29	20	11	10	8	3	81	6	42.05	
2	29	20	11	10	8	2	80	5	41.25	
3	29	20	11	10	2	2	74	4	43.40	
4	29	20	11	2	2	2	66	3	42.40	
5	29	20	2	2	2	2	57	2	44.10	
6	29	2	2	2	2	2	39	1	39.00	
		Rangos de Clasificación del PCI								
		RANGO						CLASIFICACIÓN		
		100-85						Excelente		
		85-70						Muy Bueno		
70-55						Bueno				
55-40						Regular				
40-25						Malo				
25-10						Muy Malo				
10-0						Fallado				
MÁXIMO CVD =						44.10				
PCI = 100 - MAX. CVD =						55.90				
CLASIFICACIÓN =						BUENO				
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 10 UM - 27 C - 18 - C										

Cuadro N°67: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 27

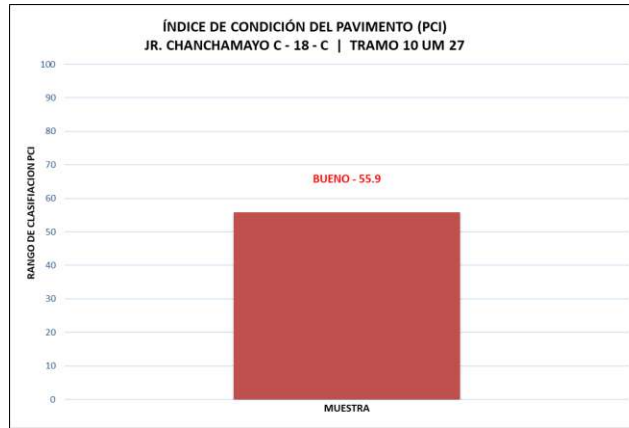


Figura N°94: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 10 UM - 27

4.1.5.28. TRAMO 10 (C – 18 – C) UM – 28:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																		
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																		
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 10 UM - 28"/>																																																																																	
Límites entre: <input type="text" value="Jr. Camino Real - Psje. San Gerónimo"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																																	
Cuadra <input type="text" value="C - 18 - C"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																	
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																		
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																		
<p>Tipos de daño</p> <table border="1"> <tr> <td>N°</td> <td>N°</td> </tr> <tr> <td>21 Blowup / Buckling</td> <td>31 Pulimento de Agregados</td> </tr> <tr> <td>22 Grieta de Esquina</td> <td>32 Popouts</td> </tr> <tr> <td>23 Losa Dividida</td> <td>33 Bombeo</td> </tr> <tr> <td>24 Grieta de durabilidad "D"</td> <td>34 Punzonamiento</td> </tr> <tr> <td>25 Escala</td> <td>35 Cruce de Vía Férrea</td> </tr> <tr> <td>26 Sello de Junta</td> <td>36 Desconchamiento, Craquelado</td> </tr> <tr> <td>27 Desnivel Carril / Berma</td> <td>37 Grietas de Retracción</td> </tr> <tr> <td>28 Grietas Lineales</td> <td>38 Descascaramiento de Esquina</td> </tr> <tr> <td>29 Parcheo Grande</td> <td>39 Descascaramiento de Junta</td> </tr> <tr> <td>30 Parcheo Pequeño</td> <td></td> </tr> </table>		N°	N°	21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados	22 Grieta de Esquina	32 Popouts	23 Losa Dividida	33 Bombeo	24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento	25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea	26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado	27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción	28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina	29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta	30 Parcheo Pequeño																																																												
N°	N°																																																																																	
21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados																																																																																	
22 Grieta de Esquina	32 Popouts																																																																																	
23 Losa Dividida	33 Bombeo																																																																																	
24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento																																																																																	
25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea																																																																																	
26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado																																																																																	
27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción																																																																																	
28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina																																																																																	
29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta																																																																																	
30 Parcheo Pequeño																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>22 Grieta de Esquina</td> <td>H</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>26 Sello de Junta</td> <td>M</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>27 Desnivel Carril / Berma</td> <td>M</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>28 Grietas Lineales</td> <td>H</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>29 Parcheo Grande</td> <td>M</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>30 Parcheo Pequeño</td> <td>H</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>31 Pulimento de Agregados</td> <td></td> <td>28</td> </tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	22 Grieta de Esquina	H	1	26 Sello de Junta	M	1	27 Desnivel Carril / Berma	M	1	28 Grietas Lineales	H	1	29 Parcheo Grande	M	8	30 Parcheo Pequeño	H	1	31 Pulimento de Agregados		28	<table border="1"> <tr> <td>31</td> <td>31</td> <td>26</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>29M</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>31</td> <td>25</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>29M</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>31</td> <td>24</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>29M</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>30H</td> <td>31</td> <td>26M</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>29M</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>31</td> <td>22</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>29M</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>31</td> <td>21</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>29M</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>27M</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>29M</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td colspan="2">C1</td> <td colspan="2">C2</td> <td colspan="2">C1</td> <td colspan="2">C2</td> </tr> </table>	31	31	26	31	31	29M	26	31	31	25	31	31	29M	25	31	31	24	31	31	29M	24	30H	31	26M	31	31	29M	23	31	31	22	31	31	29M	22	31	31	21	31	31	29M	21	27M	31	31	31	31	29M	20	C1		C2		C1		C2	
Daño	Severidad	Cantidad																																																																																
22 Grieta de Esquina	H	1																																																																																
26 Sello de Junta	M	1																																																																																
27 Desnivel Carril / Berma	M	1																																																																																
28 Grietas Lineales	H	1																																																																																
29 Parcheo Grande	M	8																																																																																
30 Parcheo Pequeño	H	1																																																																																
31 Pulimento de Agregados		28																																																																																
31	31	26	31	31	29M	26																																																																												
31	31	25	31	31	29M	25																																																																												
31	31	24	31	31	29M	24																																																																												
30H	31	26M	31	31	29M	23																																																																												
31	31	22	31	31	29M	22																																																																												
31	31	21	31	31	29M	21																																																																												
27M	31	31	31	31	29M	20																																																																												
C1		C2		C1		C2																																																																												

Cuadro N°68: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 10 UM - 28

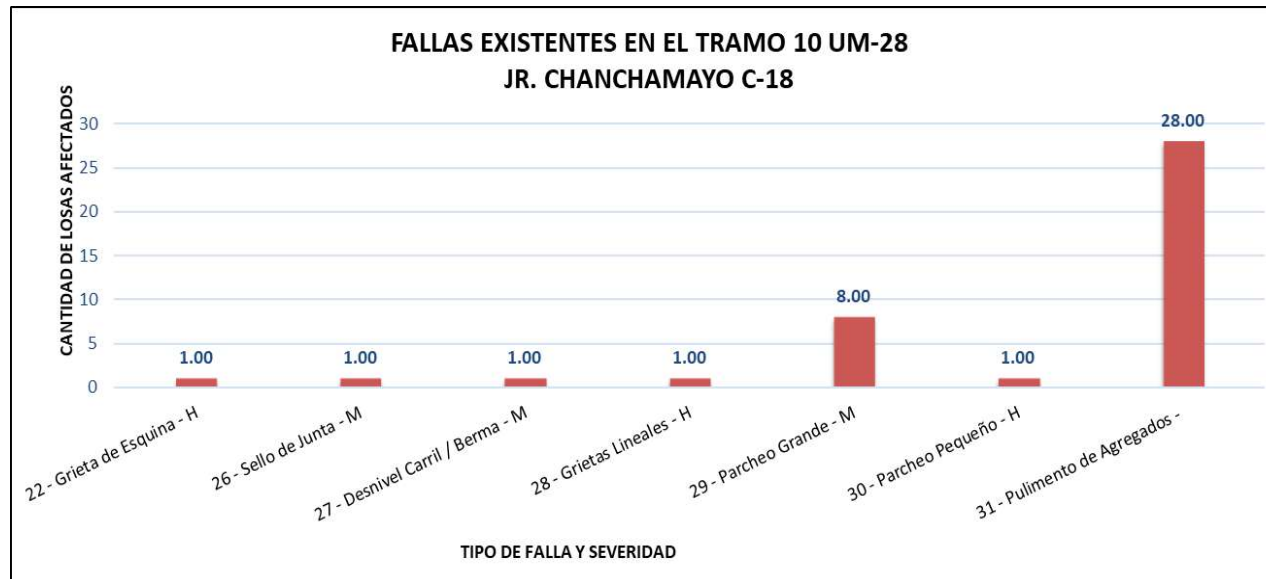



Figura N°95: Resumen de fallas existentes en el Tramo 10 UM - 28

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA								
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)								
Nombre de la vía:	Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:					
Jr. Chanchamayo	C - 18 - C	Tramo 10 UM - 28	L: BAJA					
Limites entre:	Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo	Numero de Losas:	M: MEDIA					
Evaluado por:	Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel	Ubicación:	H: ALTA					
		Cajamarca	Fecha: 22/07/2022					
TIPOS DE DAÑO		TIPOS DE DAÑO						
Nº DAÑO		Nº DAÑO						
21 Blowup / Buckling		31 Pulimento de Agregados						
22 Grieta de Esquina		32 Popouts						
23 Losa Dividida		33 Bombeo						
24 Grieta de durabilidad "D"		34 Punzonamiento						
25 Escala		35 Cruce de Via Férrea						
26 Sello de Junta		36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado						
27 Desnivel Carril / Berma		37 Grietas de Retracción						
28 Grietas Lineales		38 Descascaramiento de Esquina						
29 Parcheo Grande		39 Descascaramiento de Junta						
30 Parcheo Pequeño								
FALLAS								
Código de Falla	Descripcion de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
22	Grieta de Esquina	H	1	3.57	9.00			
26	Sello de Junta	M	1	3.57	4.00			
27	Desnivel Carril / Berma	M	1	3.57	2.00			
28	Grietas Lineales	H	1	3.57	7.00			
29	Parcheo Grande	M	8	28.57	20.00			
30	Parcheo Pequeño	H	1	3.57	2.00			
31	Pulimento de Agregados		28	100.00	10.00			
				Tota VD =	54.00			
Número de Deducidos > 2q =		5						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		20		$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$				
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.35						
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
Nº	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV
1	20	10	9	7	4	50	5	29.50
2	20	10	9	7	2	48	4	27.70
3	20	10	9	2	2	43	3	27.38
4	20	10	2	2	2	36	2	29.00
5	20	2	2	2	2	28	1	28.00
Rangos de Clasificación del PCI								
RANGO		CLASIFICACIÓN						
100-85		Excelente						
85-70		Muy Bueno						
70-55		Bueno						
55-40		Regular						
40-25		Malo						
25-10		Muy Malo						
10-0		Fallado						
MÁXIMO CVD =		29.50						
PCI = 100 - MAX. CVD =		70.50						
CLASIFICACIÓN =		MUY BUENO						
								
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 10 UM - 28 C - 18 - C								

Cuadro N°69: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 28

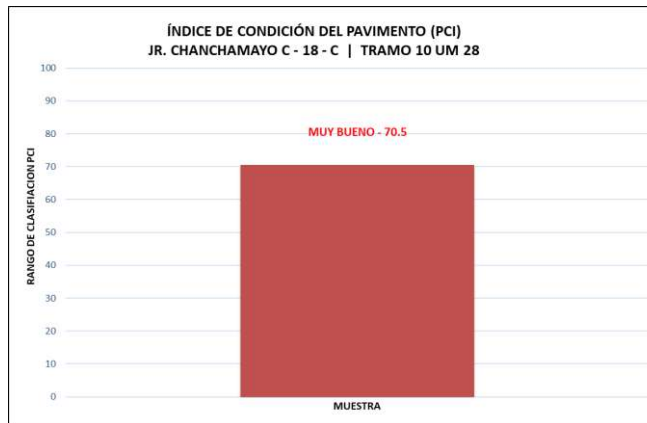


Figura N°96: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 10 UM - 28

4.1.5.29. TRAMO 10 (C – 18 – C) UM – 29:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																									
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																									
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 10 UM - 29"/>																																																																																								
Límites entre: <input type="text" value="Jr. Camino Real - Psje. San Gerónimo"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																																								
Cuadra: <input type="text" value="C - 18 - C"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																								
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																									
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																									
<i>Tipos de daño</i>																																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>N°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>Blowup / Buckling</td></tr> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td></tr> <tr><td>23</td><td>Losa Dividida</td></tr> <tr><td>24</td><td>Grieta de durabilidad "D"</td></tr> <tr><td>25</td><td>Escala</td></tr> <tr><td>26</td><td>Sello de Junta</td></tr> <tr><td>27</td><td>Desnivel Carril / Berma</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parqueo Pequeño</td></tr> </tbody> </table>	N°	N°	21	Blowup / Buckling	22	Grieta de Esquina	23	Losa Dividida	24	Grieta de durabilidad "D"	25	Escala	26	Sello de Junta	27	Desnivel Carril / Berma	28	Grietas Lineales	29	Parqueo Grande	30	Parqueo Pequeño	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>N°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>32</td><td>Popouts</td></tr> <tr><td>33</td><td>Bombeo</td></tr> <tr><td>34</td><td>Punzonamiento</td></tr> <tr><td>35</td><td>Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>37</td><td>Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td></tr> </tbody> </table>	N°	N°	31	Pulimento de Agregados	32	Popouts	33	Bombeo	34	Punzonamiento	35	Cruce de Vía Férrea	36	Desconchamiento, Craquelado	37	Grietas de Retracción	38	Descascaramiento de Esquina	39	Descascaramiento de Junta																																														
N°	N°																																																																																								
21	Blowup / Buckling																																																																																								
22	Grieta de Esquina																																																																																								
23	Losa Dividida																																																																																								
24	Grieta de durabilidad "D"																																																																																								
25	Escala																																																																																								
26	Sello de Junta																																																																																								
27	Desnivel Carril / Berma																																																																																								
28	Grietas Lineales																																																																																								
29	Parqueo Grande																																																																																								
30	Parqueo Pequeño																																																																																								
N°	N°																																																																																								
31	Pulimento de Agregados																																																																																								
32	Popouts																																																																																								
33	Bombeo																																																																																								
34	Punzonamiento																																																																																								
35	Cruce de Vía Férrea																																																																																								
36	Desconchamiento, Craquelado																																																																																								
37	Grietas de Retracción																																																																																								
38	Descascaramiento de Esquina																																																																																								
39	Descascaramiento de Junta																																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td><td>M 1</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td>M 1</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td>M 12</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td>H 1</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td><td>28</td></tr> <tr><td>32</td><td>Popouts</td><td>1</td></tr> <tr><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td><td>M 1</td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	22	Grieta de Esquina	M 1	28	Grietas Lineales	M 1	29	Parqueo Grande	M 12	29	Parqueo Grande	H 1	31	Pulimento de Agregados	28	32	Popouts	1	39	Descascaramiento de Junta	M 1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>33</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>32</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>22M</td><td>31</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>30</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>39M</td><td>31</td></tr> <tr><td>29M</td><td>28M</td><td>31</td><td>29H</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>27</td></tr> </tbody> </table>	29M	31	31	33	29M	31	31	32	29M	31	22M	31	29M	31	31	30		31	39M	31	29M	28M	31	29H		31	31	27	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>33</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>32</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>31</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>30</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>29</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>28</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>27</td></tr> </tbody> </table>		31	31	29M	33		31	31	29M	32		31	31	29M	31		31	31	29M	30		31	31	29M	29		31	31	29M	28		31	31	29M	27
Daño	Severidad	Cantidad																																																																																							
22	Grieta de Esquina	M 1																																																																																							
28	Grietas Lineales	M 1																																																																																							
29	Parqueo Grande	M 12																																																																																							
29	Parqueo Grande	H 1																																																																																							
31	Pulimento de Agregados	28																																																																																							
32	Popouts	1																																																																																							
39	Descascaramiento de Junta	M 1																																																																																							
29M	31	31	33																																																																																						
29M	31	31	32																																																																																						
29M	31	22M	31																																																																																						
29M	31	31	30																																																																																						
	31	39M	31																																																																																						
29M	28M	31	29H																																																																																						
	31	31	27																																																																																						
	31	31	29M	33																																																																																					
	31	31	29M	32																																																																																					
	31	31	29M	31																																																																																					
	31	31	29M	30																																																																																					
	31	31	29M	29																																																																																					
	31	31	29M	28																																																																																					
	31	31	29M	27																																																																																					
	C1 C2	C1 C2																																																																																							

Cuadro N°70: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 10 UM - 29

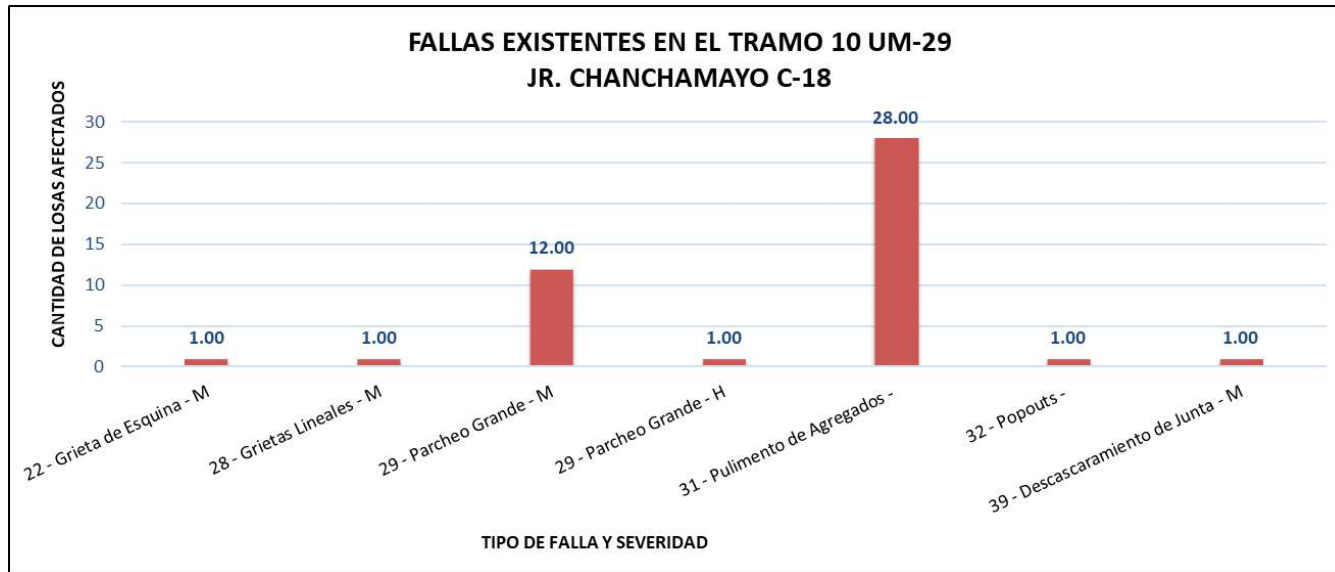



Figura N°97: Resumen de fallas existentes en el Tramo 10 UM - 29

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA						
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)								
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:			
Jr. Chanchamayo		C - 18 - C		Tramo 10 UM - 29	L: BAJA			
Límites entre:		Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo		Numero de Losas:	M: MEDIA			
Evaluado por:		Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		28 paños	H: ALTA			
				Ubicación:	Fecha:			
				Cajamarca	22/07/2022			
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO					
Nº DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parqueo Grande 30 Parqueo Pequeño			Nº DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta					
FALLAS								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
22	Grieta de Esquina	M	1	3.57	5.00			
28	Grietas Lineales	M	1	3.57	3.00			
29	Parqueo Grande	M	12	42.86	29.00			
29	Parqueo Grande	H	1	3.57	6.00			
31	Pulimento de Agregados		28	100.00	10.00			
32	Popouts		1	3.57	0.00			
39	Descascaramiento de Junta	M	1	3.57	1.00			
				Tota VD =	54.00			
Número de Deducidos > 2q =		5						
Mayor Valor Deducido Individual (HDV) =		29						
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.52						
$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV)$								
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
Nº	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV
	29	10	6	5	3			
1	29	10	6	5	3	53	5	28.33
2	29	10	6	5	2	52	4	30.24
3	29	10	6	5	2	52	3	33.30
4	29	10	2	5	2	48	2	38.00
5	29	2	2	2	2	37	1	37.00
Rangos de Clasificación del PCI								
RANGO						CLASIFICACIÓN		
100-85						Excelente		
85-70						Muy Bueno		
70-55						Bueno		
55-40						Regular		
40-25						Malo		
25-10						Muy Malo		
10-0						Fallado		
MÁXIMO CVD =						38.00		
PCI = 100 - MAX. CVD =						62.00		
CLASIFICACIÓN =						BUENO		
								
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 10 UM - 29 C - 18 - C								

Cuadro N°71: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 29

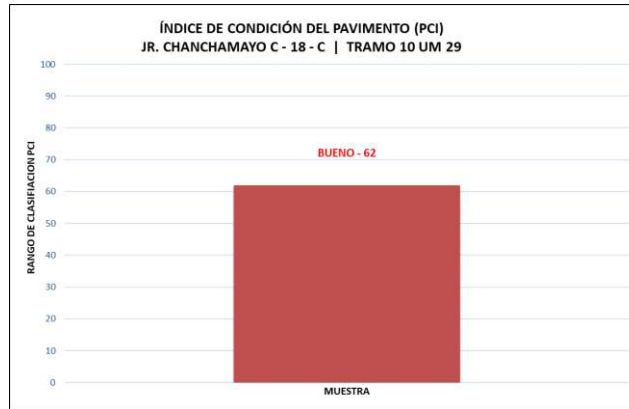


Figura N°98: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 10 UM - 29

4.1.5.30. TRAMO 10 (C – 18 – C) UM – 30:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																															
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																															
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 10 UM - 30"/>																																																																																														
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Camino Real - Pje. San Gerónimo"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																																														
Cuadra <input type="text" value="C - 18 - C"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																														
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>	Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																														
<p><i>Tipos de daño</i></p> <table border="0"> <tr> <td>N°</td> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>25</td> <td>26</td> <td>27</td> <td>28</td> <td>29</td> <td>30</td> <td>N°</td> <td>31</td> <td>32</td> <td>33</td> <td>34</td> <td>35</td> <td>36</td> <td>37</td> <td>38</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Blowup / Buckling</td> <td>Grieta de Esquina</td> <td>Losa Dividida</td> <td>Grieta de durabilidad "D"</td> <td>Escala</td> <td>Sello de Junta</td> <td>Desnivel Carril / Berma</td> <td>Grietas Lineales</td> <td>Parcheo Grande</td> <td>Parcheo Pequeño</td> <td></td> <td>Pulimento de Agregados</td> <td>Popouts</td> <td>Bombeo</td> <td>Punzonamiento</td> <td>Cruce de Vía Férrea</td> <td>Desconchamiento, Craquelado</td> <td>Grietas de Retracción</td> <td>Descascaramiento de Esquina</td> <td>Descascaramiento de Junta</td> </tr> </table>		N°	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	N°	31	32	33	34	35	36	37	38	39		Blowup / Buckling	Grieta de Esquina	Losa Dividida	Grieta de durabilidad "D"	Escala	Sello de Junta	Desnivel Carril / Berma	Grietas Lineales	Parcheo Grande	Parcheo Pequeño		Pulimento de Agregados	Popouts	Bombeo	Punzonamiento	Cruce de Vía Férrea	Desconchamiento, Craquelado	Grietas de Retracción	Descascaramiento de Esquina	Descascaramiento de Junta																																																				
N°	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	N°	31	32	33	34	35	36	37	38	39																																																																											
	Blowup / Buckling	Grieta de Esquina	Losa Dividida	Grieta de durabilidad "D"	Escala	Sello de Junta	Desnivel Carril / Berma	Grietas Lineales	Parcheo Grande	Parcheo Pequeño		Pulimento de Agregados	Popouts	Bombeo	Punzonamiento	Cruce de Vía Férrea	Desconchamiento, Craquelado	Grietas de Retracción	Descascaramiento de Esquina	Descascaramiento de Junta																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>29 Parcheo Grande</td> <td>M</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>31 Pulimento de Agregados</td> <td></td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>32 Popouts</td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>36 Desconchamiento, Craquelado</td> <td>M</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>36 Desconchamiento, Craquelado</td> <td>H</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>37 Grietas de Retracción</td> <td></td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Daño	Severidad	Cantidad	29 Parcheo Grande	M	14	31 Pulimento de Agregados		27	32 Popouts		3	36 Desconchamiento, Craquelado	M	1	36 Desconchamiento, Craquelado	H	5	37 Grietas de Retracción		2	<table border="1"> <tbody> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>40</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>39</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>38</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>37</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>36</td></tr> <tr><td>29M 36M</td><td>31</td><td>31</td><td>35</td></tr> <tr><td>29M 36H</td><td>31</td><td>31</td><td>34</td></tr> <tr><td colspan="2">C1</td><td colspan="2">C2</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tbody> <tr><td>31</td><td>31</td><td>36H</td><td>29M</td><td>40</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td></td><td>39</td></tr> <tr><td>32</td><td>31</td><td>37</td><td>32</td><td>38</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td><td>32</td><td>29M</td><td>37</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td><td>36H</td><td>29M</td><td>36</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td><td>36H</td><td>29M</td><td>35</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td><td>36H</td><td>29M</td><td>34</td></tr> <tr><td colspan="2">C1</td><td colspan="3">C2</td></tr> </tbody> </table>	29M	31	31	40	29M	31	31	39	29M	31	31	38	29M	31	31	37	29M	31	31	36	29M 36M	31	31	35	29M 36H	31	31	34	C1		C2		31	31	36H	29M	40	31	31	29M		39	32	31	37	32	38	31	31	32	29M	37	31	31	36H	29M	36	31	31	36H	29M	35	31	31	36H	29M	34	C1		C2		
Daño	Severidad	Cantidad																																																																																													
29 Parcheo Grande	M	14																																																																																													
31 Pulimento de Agregados		27																																																																																													
32 Popouts		3																																																																																													
36 Desconchamiento, Craquelado	M	1																																																																																													
36 Desconchamiento, Craquelado	H	5																																																																																													
37 Grietas de Retracción		2																																																																																													
29M	31	31	40																																																																																												
29M	31	31	39																																																																																												
29M	31	31	38																																																																																												
29M	31	31	37																																																																																												
29M	31	31	36																																																																																												
29M 36M	31	31	35																																																																																												
29M 36H	31	31	34																																																																																												
C1		C2																																																																																													
31	31	36H	29M	40																																																																																											
31	31	29M		39																																																																																											
32	31	37	32	38																																																																																											
31	31	32	29M	37																																																																																											
31	31	36H	29M	36																																																																																											
31	31	36H	29M	35																																																																																											
31	31	36H	29M	34																																																																																											
C1		C2																																																																																													

Cuadro N°72: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 10 UM - 30

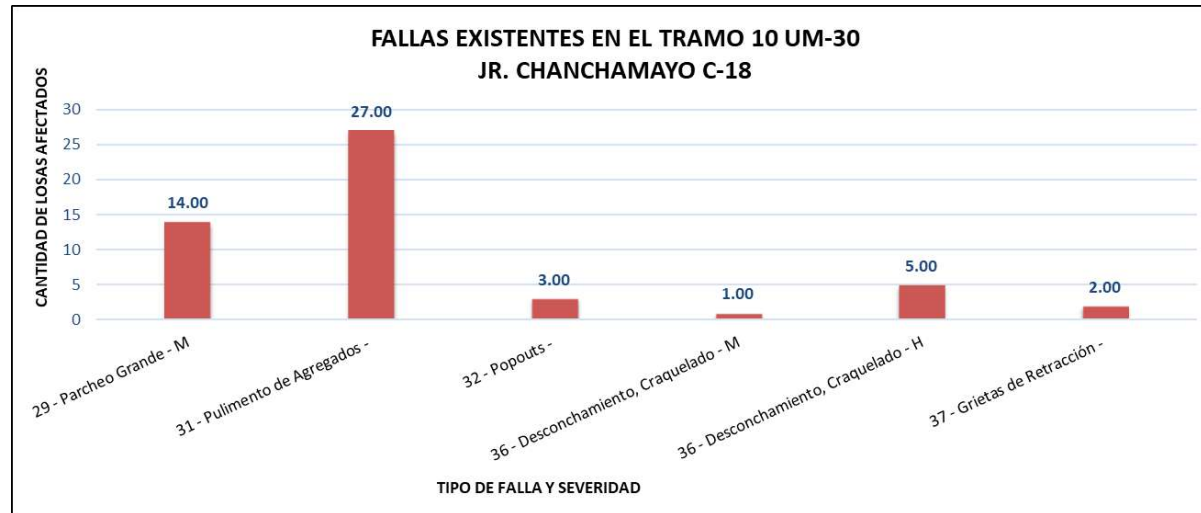




Figura N°99: Resumen de fallas existentes en el Tramo 10 UM - 30

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																													
		EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)																													
Nombre de la vía:	Jr. Chanchamayo	Cuadra	C - 18 - C	Unidad de Muestra:	Tramo 10 UM - 30	Nivel de Severidad:	L: BAJA																								
Limites entre:	Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo			Numero de Losas:	28 paños		M: MEDIA																								
Evaluated por:	Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel			Ubicación:	Cajamarca	Fecha:	22/07/2022																								
TIPOS DE DAÑO				TIPOS DE DAÑO																											
Nº	DAÑO			Nº	DAÑO																										
21	Blowup / Buckling			31	Pulimento de Agregados																										
22	Grieta de Esquina			32	Popouts																										
23	Losa Dividida			33	Bombeo																										
24	Grieta de durabilidad "D"			34	Punzonamiento																										
25	Escala			35	Cruce de Vía Férrea																										
26	Sello de Junta			36	Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado																										
27	Desnivel Carril / Bema			37	Grietas de Retracción																										
28	Grietas Lineales			38	Descascaramiento de Esquina																										
29	Parqueo Grande			39	Descascaramiento de Junta																										
30	Parqueo Pequeño																														
FALLAS																															
Código de Falla	Descripción de la Falla			Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)																								
29	Parqueo Grande			M	14	50.00	35.00																								
31	Pulimento de Agregados				27	96.43	10.00																								
32	Popouts				3	10.71	2.00																								
36	Desconchamiento, Craquelado			M	1	3.57	3.00																								
36	Desconchamiento, Craquelado			H	5	17.86	27.00																								
37	Grietas de Retracción				2	7.14	0.00																								
					Tota VD =		77.00																								
Número de Deducidos > 2q =				4																											
Mayor Valor Deducido Individual (HDV _i) =				35	$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV_i)$																										
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =				6.97																											
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)																															
Nº	Valores deducidos						TOTAL	q	CDV																						
1	35	27	10	3			75	4	44.00																						
2	35	27	10	2			74	3	47.56																						
3	35	27	2	2			66	2	49.90																						
4	35	2	2	2			41	1	41.00																						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <p style="text-align: center;">Rangos de Clasificación del PCI</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">RANGO</td> <td style="text-align: center;">CLASIFICACIÓN</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100-85</td> <td style="text-align: center;">Excelente</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">85-70</td> <td style="text-align: center;">Muy Bueno</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">70-55</td> <td style="text-align: center;">Bueno</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">55-40</td> <td style="text-align: center;">Regular</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">40-25</td> <td style="text-align: center;">Malo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">25-10</td> <td style="text-align: center;">Muy Malo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10-0</td> <td style="text-align: center;">Fallado</td> </tr> <tr> <td colspan="2">MÁXIMO CVD = 49.90</td> </tr> <tr> <td colspan="2">PCI = 100 - MAX. CVD = 50.10</td> </tr> <tr> <td colspan="2">CLASIFICACIÓN = REGULAR</td> </tr> </table> </div> </div>										RANGO	CLASIFICACIÓN	100-85	Excelente	85-70	Muy Bueno	70-55	Bueno	55-40	Regular	40-25	Malo	25-10	Muy Malo	10-0	Fallado	MÁXIMO CVD = 49.90		PCI = 100 - MAX. CVD = 50.10		CLASIFICACIÓN = REGULAR	
RANGO	CLASIFICACIÓN																														
100-85	Excelente																														
85-70	Muy Bueno																														
70-55	Bueno																														
55-40	Regular																														
40-25	Malo																														
25-10	Muy Malo																														
10-0	Fallado																														
MÁXIMO CVD = 49.90																															
PCI = 100 - MAX. CVD = 50.10																															
CLASIFICACIÓN = REGULAR																															
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 10 UM - 30 C - 18 - C																															

Cuadro N°73: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 30

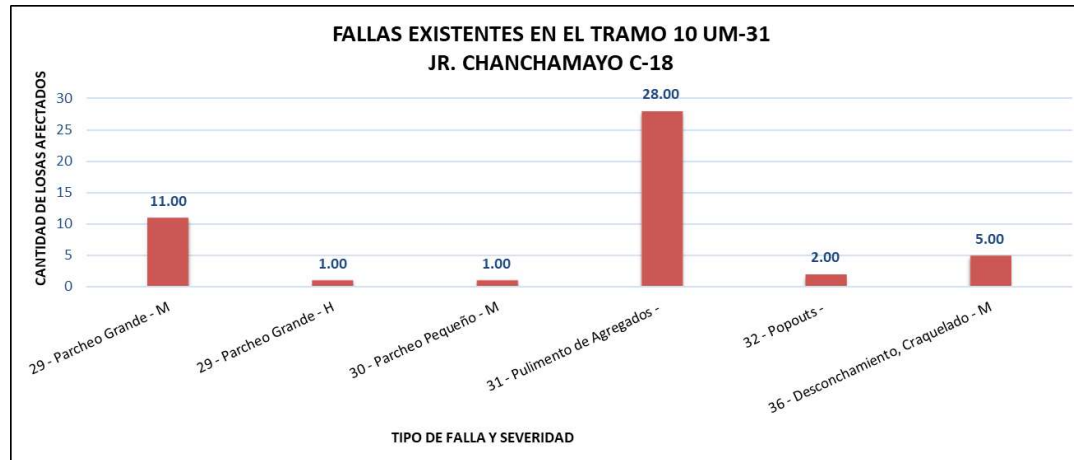



Figura N°101: Resumen de fallas existentes en el Tramo 10 UM - 31

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA								
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)								
Nombre de la vía:	Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:					
Jr. Chanchamayo	C - 18 - C	Tramo 10 UM - 31	L: BAJA					
Límites entre:		Numero de Losas:	M: MEDIA					
Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo		28 paños	H: ALTA					
Evaluado por:		Ubicación:	Fecha:					
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca	22/07/2022					
TIPOS DE DAÑO		TIPOS DE DAÑO						
Nº DAÑO		Nº DAÑO						
21 Blowup / Buckling		31 Pulimento de Agregados						
22 Grieta de Esquina		32 Popouts						
23 Losa Dividida		33 Bombeo						
24 Grieta de durabilidad "D"		34 Punzonamiento						
25 Escala		35 Cruce de Vía Férrea						
26 Sello de Junta		36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado						
27 Desnivel Carril / Berma		37 Grietas de Retracción						
28 Grietas Lineales		38 Descascaramiento de Esquina						
29 Parqueo Grande		39 Descascaramiento de Junta						
30 Parqueo Pequeño								
FALLAS								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
29	Parqueo Grande	M	11	39.29	27.00			
29	Parqueo Grande	H	1	3.57	6.00			
30	Parqueo Pequeño	M	1	3.57	1.00			
31	Pulimento de Agregados		28	100.00	10.00			
32	Popouts		2	7.14	1.00			
36	Desconchamiento, Craquelado	M	5	17.86	13.00			
			Tota VD =		58.00			
Número de Deducidos > 2q =		4						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		27	$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$					
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.7						
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
Nº	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV
1	27	13	10	6		56	4	32.72
2	27	13	10	2		52	3	33.30
3	27	13	2	2		44	2	35.00
4	27	2	2	2		33	1	33.00
						Rangos de Clasificación del PCI		
						RANGO	CLASIFICACIÓN	
						100-85	Excelente	
						85-70	Muy Bueno	
						70-55	Bueno	
						55-40	Regular	
						40-25	Malo	
						25-10	Muy Malo	
						10-0	Fallado	
						MÁXIMO CVD =	35.00	
						PCI = 100 - MAX. CVD =	65.00	
						CLASIFICACIÓN =	BUENO	
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 10 UM - 31 C - 18 - C								

Cuadro N°75: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 31



Figura N°102: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 10 UM - 31

4.1.5.32. TRAMO 10 (C – 18 – C) UM – 32:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																							
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																							
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 10 UM - 32"/>																																																																																						
Límites entre: <input type="text" value="Jr. Camino Real - Psje. San Gerónimo"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																																						
Cuadra <input type="text" value="C - 18 - C"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																						
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																							
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																							
<i>Tipos de daño</i>																																																																																							
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>N°</td><td>N°</td></tr> <tr><td>21</td><td>Blowup / Buckling</td></tr> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td></tr> <tr><td>23</td><td>Losa Dividida</td></tr> <tr><td>24</td><td>Grieta de durabilidad "D"</td></tr> <tr><td>25</td><td>Escala</td></tr> <tr><td>26</td><td>Sello de Junta</td></tr> <tr><td>27</td><td>Desnivel Carril / Berma</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parqueo Pequeño</td></tr> </table>	N°	N°	21	Blowup / Buckling	22	Grieta de Esquina	23	Losa Dividida	24	Grieta de durabilidad "D"	25	Escala	26	Sello de Junta	27	Desnivel Carril / Berma	28	Grietas Lineales	29	Parqueo Grande	30	Parqueo Pequeño	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>32</td><td>Popouts</td></tr> <tr><td>33</td><td>Bombeo</td></tr> <tr><td>34</td><td>Punzonamiento</td></tr> <tr><td>35</td><td>Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>37</td><td>Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td></tr> </table>	31	Pulimento de Agregados	32	Popouts	33	Bombeo	34	Punzonamiento	35	Cruce de Vía Férrea	36	Desconchamiento, Craquelado	37	Grietas de Retracción	38	Descascaramiento de Esquina	39	Descascaramiento de Junta																																														
N°	N°																																																																																						
21	Blowup / Buckling																																																																																						
22	Grieta de Esquina																																																																																						
23	Losa Dividida																																																																																						
24	Grieta de durabilidad "D"																																																																																						
25	Escala																																																																																						
26	Sello de Junta																																																																																						
27	Desnivel Carril / Berma																																																																																						
28	Grietas Lineales																																																																																						
29	Parqueo Grande																																																																																						
30	Parqueo Pequeño																																																																																						
31	Pulimento de Agregados																																																																																						
32	Popouts																																																																																						
33	Bombeo																																																																																						
34	Punzonamiento																																																																																						
35	Cruce de Vía Férrea																																																																																						
36	Desconchamiento, Craquelado																																																																																						
37	Grietas de Retracción																																																																																						
38	Descascaramiento de Esquina																																																																																						
39	Descascaramiento de Junta																																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td>L</td><td>1</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td>L</td><td>1</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td>M</td><td>13</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td><td></td><td>25</td></tr> <tr><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td><td>M</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	28	Grietas Lineales	L	1	29	Parqueo Grande	L	1	29	Parqueo Grande	M	13	31	Pulimento de Agregados		25	36	Desconchamiento, Craquelado	M	2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>54</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>53</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>52</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>51</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>50</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>49</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>48</td></tr> </tbody> </table>	29M	31	31	54	29M	31	31	53	29M	31	31	52	29M	31	31	51	29M	31	31	50	29M	31	31	49	29M	31	31	48	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td></td><td>31</td><td>29M</td><td>54</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>29M</td><td>53</td></tr> <tr><td>28L</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>52</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>36M</td><td>29M</td><td>51</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>29L</td><td>50</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>36M</td><td>29M</td><td>49</td></tr> <tr><td></td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>48</td></tr> </tbody> </table>		31	29M	54		31	29M	53	28L	31	31	29M	52		31	31	36M	29M	51		31	29L	50		31	31	36M	29M	49		31	31	29M	48
Daño	Severidad	Cantidad																																																																																					
28	Grietas Lineales	L	1																																																																																				
29	Parqueo Grande	L	1																																																																																				
29	Parqueo Grande	M	13																																																																																				
31	Pulimento de Agregados		25																																																																																				
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2																																																																																				
29M	31	31	54																																																																																				
29M	31	31	53																																																																																				
29M	31	31	52																																																																																				
29M	31	31	51																																																																																				
29M	31	31	50																																																																																				
29M	31	31	49																																																																																				
29M	31	31	48																																																																																				
	31	29M	54																																																																																				
	31	29M	53																																																																																				
28L	31	31	29M	52																																																																																			
	31	31	36M	29M	51																																																																																		
	31	29L	50																																																																																				
	31	31	36M	29M	49																																																																																		
	31	31	29M	48																																																																																			
	C1 C2	C1 C2																																																																																					

Cuadro N°76: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 10 UM - 32

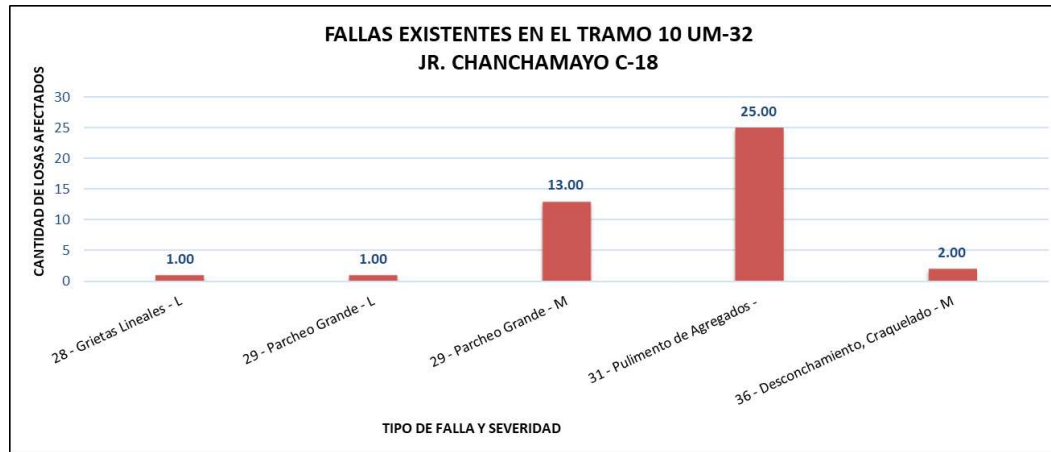




Figura N°103: Resumen de fallas existentes en el Tramo 10 UM - 32

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA						
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)								
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:			
Jr. Chanchamayo		C - 18 - C		Tramo 10 UM - 32	L: BAJA			
Límites entre:		Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo		Numero de Losas:	M: MEDIA			
Evaluado por:		Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		28 paños	H: ALTA			
				Ubicación:	Fecha:			
				Cajamarca	22/07/2022			
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO					
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta					
FALLAS								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
28	Grietas Lineales	L	1	3.57	2.00			
29	Parcheo Grande	L	1	3.57	1.00			
29	Parcheo Grande	M	13	46.43	31.00			
31	Pulimento de Agregados		25	89.29	9.00			
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2	7.14	6.00			
			Tota VD =		49.00			
Número de Deducidos > 2q =		3						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		31						
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.34						
$mi = 1.00 + \frac{2}{98}(100 - HDVi)$								
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
N°	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV
1	31	9	6			46	3	29.36
2	31	9	2			42	2	33.50
3	31	2	2			35	1	35.00
Rangos de Clasificación del PCI								
RANGO		CLASIFICACIÓN						
100-85		Excelente						
85-70		Muy Bueno						
70-55		Bueno						
55-40		Regular						
40-25		Malo						
25-10		Muy Malo						
10-0		Fallado						
MÁXIMO CVD =		35.00						
PCI = 100 - MAX. CVD =		65.00						
CLASIFICACIÓN =		BUENO						
								
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 10 UM - 32 C - 18 - C								

Cuadro N°77: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 32

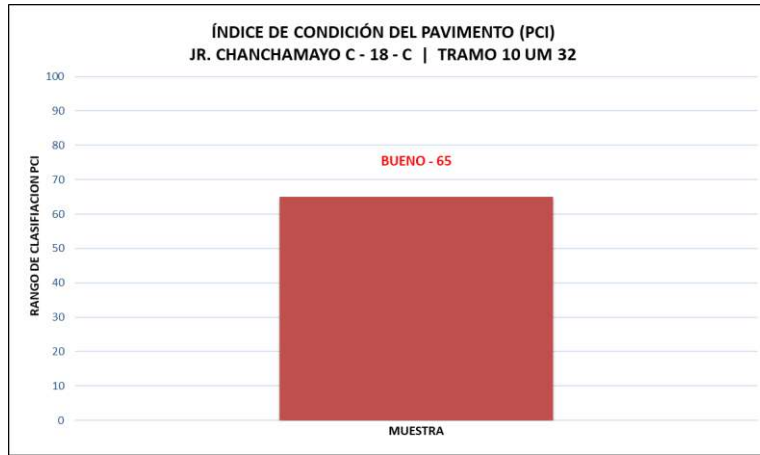


Figura N°104: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 10 UM - 32

4.1.5.33. TRAMO 10 (C – 18 – C) UM – 33:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																									
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																									
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 10 UM - 33"/>																																																																																								
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Camino Real - Psje. San Gerónimo"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																																								
Cuadra: <input type="text" value="C - 18 - C"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																								
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																									
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																									
<i>Tipos de daño</i>																																																																																									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">N°</td><td style="width: 50%;">N°</td></tr> <tr><td>21 Blowup / Buckling</td><td>31 Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>22 Grieta de Esquina</td><td>32 Popouts</td></tr> <tr><td>23 Losa Dividida</td><td>33 Bombeo</td></tr> <tr><td>24 Grieta de durabilidad "D"</td><td>34 Punzonamiento</td></tr> <tr><td>25 Escala</td><td>35 Cruce de Via Férrea</td></tr> <tr><td>26 Sello de Junta</td><td>36 Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>27 Desnivel Carril / Berma</td><td>37 Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>28 Grietas Lineales</td><td>38 Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>29 Parcheo Grande</td><td>39 Descascaramiento de Junta</td></tr> <tr><td>30 Parcheo Pequeño</td><td></td></tr> </table>	N°	N°	21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados	22 Grieta de Esquina	32 Popouts	23 Losa Dividida	33 Bombeo	24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento	25 Escala	35 Cruce de Via Férrea	26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado	27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción	28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina	29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta	30 Parcheo Pequeño																																																																				
N°	N°																																																																																								
21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados																																																																																								
22 Grieta de Esquina	32 Popouts																																																																																								
23 Losa Dividida	33 Bombeo																																																																																								
24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento																																																																																								
25 Escala	35 Cruce de Via Férrea																																																																																								
26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado																																																																																								
27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción																																																																																								
28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina																																																																																								
29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta																																																																																								
30 Parcheo Pequeño																																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Daño</th> <th style="width: 10%;">Severidad</th> <th style="width: 10%;">Cantidad</th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>29 Parcheo Grande</td> <td>M</td> <td>13</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30 Parcheo Pequeño</td> <td>M</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>31 Pulimento de Agregados</td> <td></td> <td>21</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad				29 Parcheo Grande	M	13				30 Parcheo Pequeño	M	1				31 Pulimento de Agregados		21				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 10%;">30M</td><td style="width: 10%;">31</td><td style="width: 10%;">31</td><td style="width: 10%;">61</td> <td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td><td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>60</td> <td></td><td>31</td><td>29M</td><td>61</td> </tr> <tr> <td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>59</td> <td></td><td>31</td><td>29M</td><td>60</td> </tr> <tr> <td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>58</td> <td></td><td>31</td><td>29M</td><td>59</td> </tr> <tr> <td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>57</td> <td></td><td>31</td><td>29M</td><td>58</td> </tr> <tr> <td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>56</td> <td></td><td>31</td><td>29M</td><td>57</td> </tr> <tr> <td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>55</td> <td></td><td>31</td><td>29M</td><td>56</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td> <td style="text-align: center;">C1</td><td style="text-align: center;">C2</td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	30M	31	31	61					29M	31	31	60		31	29M	61	29M	31	31	59		31	29M	60	29M	31	31	58		31	29M	59	29M	31	31	57		31	29M	58	29M	31	31	56		31	29M	57	29M	31	31	55		31	29M	56					C1	C2		
Daño	Severidad	Cantidad																																																																																							
29 Parcheo Grande	M	13																																																																																							
30 Parcheo Pequeño	M	1																																																																																							
31 Pulimento de Agregados		21																																																																																							
30M	31	31	61																																																																																						
29M	31	31	60		31	29M	61																																																																																		
29M	31	31	59		31	29M	60																																																																																		
29M	31	31	58		31	29M	59																																																																																		
29M	31	31	57		31	29M	58																																																																																		
29M	31	31	56		31	29M	57																																																																																		
29M	31	31	55		31	29M	56																																																																																		
				C1	C2																																																																																				

Cuadro N°78: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 10 UM - 33

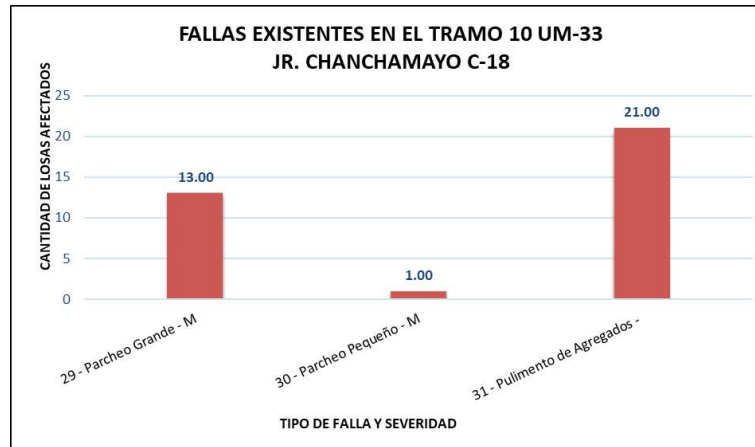



Figura N°105: Resumen de fallas existentes en el Tramo 10 UM - 33


UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																					
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)																					
Nombre de la vía:	Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:																		
Jr. Chanchamayo	C - 18 - C	Tramo 10 UM - 33	L: BAJA																		
Limites entre:		Numero de Losas:	M: MEDIA																		
Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo		28 paños	H: ALTA																		
Evaluado por:		Ubicación:	Fecha:																		
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca	22/07/2022																		
<p>TIPOS DE DAÑO</p> <p>Nº DAÑO</p> <p>21 Blowup / Buckling</p> <p>22 Grieta de Esquina</p> <p>23 Losa Dividida</p> <p>24 Grieta de durabilidad "D"</p> <p>25 Escala</p> <p>26 Sello de Junta</p> <p>27 Desnivel Carril / Berma</p> <p>28 Grietas Lineales</p> <p>29 Parcheo Grande</p> <p>30 Parcheo Pequeño</p>		<p>TIPOS DE DAÑO</p> <p>Nº DAÑO</p> <p>31 Pulimento de Agregados</p> <p>32 Popouts</p> <p>33 Bombeo</p> <p>34 Punzonamiento</p> <p>35 Cruce de Vía Férrea</p> <p>36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado</p> <p>37 Grietas de Retracción</p> <p>38 Descascaramiento de Esquina</p> <p>39 Descascaramiento de Junta</p>																			
FALLAS																					
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)																
29	Parcheo Grande	M	13	46.43	31.00																
30	Parcheo Pequeño	M	1	3.57	1.00																
31	Pulimento de Agregados		21	75.00	9.00																
			Tota VD =		41.00																
Número de Deducidos > 2q =		2																			
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		31																			
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.34	$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$																		
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)																					
Nº	Valores deducidos				TOTAL	q	CDV														
1	31	9			40	2	32.00														
2	31	2			33	1	33.00														
<p>Rangos de Clasificación del PCI</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>RANGO</th> <th>CLASIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100-85</td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>85-70</td> <td>Muy Bueno</td> </tr> <tr> <td>70-55</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>55-40</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>40-25</td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>25-10</td> <td>Muy Malo</td> </tr> <tr> <td>10-0</td> <td>Fallado</td> </tr> </tbody> </table> <p>MÁXIMO CVD = 33.00</p> <p>PCI = 100 - MAX. CVD = 67.00</p> <p>CLASIFICACIÓN = BUENO</p>						RANGO	CLASIFICACIÓN	100-85	Excelente	85-70	Muy Bueno	70-55	Bueno	55-40	Regular	40-25	Malo	25-10	Muy Malo	10-0	Fallado
RANGO	CLASIFICACIÓN																				
100-85	Excelente																				
85-70	Muy Bueno																				
70-55	Bueno																				
55-40	Regular																				
40-25	Malo																				
25-10	Muy Malo																				
10-0	Fallado																				
 <p>Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 10 UM - 33 C - 18 - C</p>																					

Cuadro N°79: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 10 UM - 33



Figura N°106: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 10 UM – 33

4.1.5.34. TRAMO 11 (C – 01 – EM) UM – 34:

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA	
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO			
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. El Molino"/>		Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 11 UM - 34"/>	
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos"/>		UM-34	
Cuadra <input type="text" value="C - 01 - EM"/>		Número de Losas: <input type="text" value="30"/>	
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>		Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>	
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>			
Tipos de daño			
N°		N°	
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados
22	Grieta de Esquina	32	Popouts
23	Losa Dividida	33	Bombeo
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina
29	Parcheo Grande	39	Descascaramiento de Junta
30	Parcheo Pequeño		
Daño		Severidad	
Cantidad			
22	Grieta de Esquina	M	1
29	Parcheo Grande	L	13
29	Parcheo Grande	M	1
29	Parcheo Grande	H	4
30	Parcheo Pequeño	L	2
31	Pulimento de Agregados		15
32	Popouts		11
34	Punzonamiento	M	2
36	Desconchamiento, Craquelado	H	2
37	Grietas de Retracción		9
38	Descascaramiento de Esquina	M	1
39	Descascaramiento de Junta	L	2
39	Descascaramiento de Junta	H	1
		C1 C2	

Cuadro N°80: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 11 UM - 34

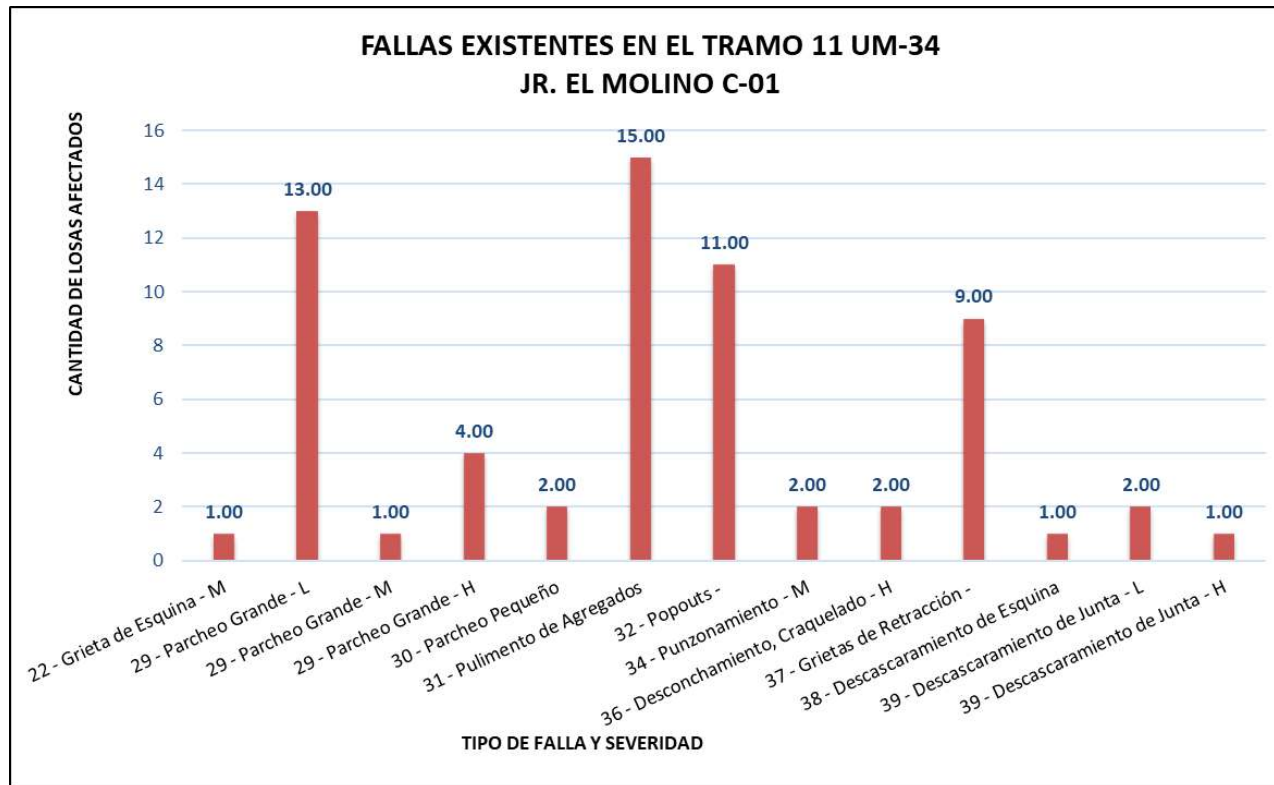


Figura N°107: Resumen de fallas existentes en el Tramo 11 UM - 34

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA										
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)												
Nombre de la vía:	<input type="text" value="Jr. El Molino"/>	Cuadra	<input type="text" value="C - 01 - EM"/>	Unidad de Muestra:	<input type="text" value="Tramo 11 UM - 34"/>							
Límites entre:	<input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos"/>		Numero de Losas:	<input type="text" value="30 paños"/>	Nivel de Severidad:							
Evaluated por:	<input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>		Ubicación:	<input type="text" value="Cajamarca"/>	Fecha:							
					<input type="text" value="22/07/2022"/>							
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO									
Nº DAÑO			Nº DAÑO									
21 Blowup / Buckling			31 Pulimento de Agregados									
22 Grieta de Esquina			32 Popouts									
23 Losa Dividida			33 Bombeo									
24 Grieta de durabilidad "D"			34 Punzonamiento									
25 Escala			35 Cruce de Vía Férrea									
26 Sello de Junta			36 Descorchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado									
27 Desnivel Carril / Berma			37 Grietas de Retracción									
28 Grietas Lineales			38 Descascaramiento de Esquina									
29 Parqueo Grande			39 Descascaramiento de Junta									
30 Parqueo Pequeño												
FALLAS												
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)							
22	Grieta de Esquina	M	1	3.33	5.00							
29	Parqueo Grande	L	13	43.33	17.00							
29	Parqueo Grande	M	1	3.33	2.00							
29	Parqueo Grande	H	4	13.33	21.00							
30	Parqueo Pequeño	L	2	6.67	0.00							
31	Pulimento de Agregados		15	50.00	7.00							
32	Popouts		11	36.67	6.00							
34	Punzonamiento	M	2	6.67	15.00							
36	Descorchamiento, Craquelado	H	2	6.67	12.00							
37	Grietas de Retracción		9	30.00	1.00							
38	Descascaramiento de Esquina	M	1	3.33	2.00							
39	Descascaramiento de Junta	L	2	6.67	2.00							
39	Descascaramiento de Junta	H	1	3.33	5.00							
Tota VD =					95.00							
Número de Deducidos > 2q =		8										
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		21.00		$mi = 1.00 + \frac{q}{98}(100 - HDVi)$								
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.26										
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)												
Nº	Valores deducidos								TOTAL	q	CDV	
	21	22	23	24	25	26	27	28				
1	21	17	15	12	7	6	5	5	88	8	44.03	
2	21	17	15	12	7	6	5	2	85	7	43.42	
3	21	17	15	12	7	6	2	2	82	6	42.60	
4	21	17	15	12	7	2	2	2	78	5	45.85	
5	21	17	15	12	2	2	2	2	73	4	42.80	
6	21	17	15	2	2	2	2	2	63	3	40.45	
7	21	17	2	2	2	2	2	2	50	2	39.50	
8	21	2	2	2	2	2	2	2	35	1	35.00	
											Rangos de Clasificación del PCI	
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 11 UM - 34 C - 01 - EM											RANGO	CLASIFICACIÓN
											100-85	Excelente
											85-70	Muy Bueno
											70-55	Bueno
											55-40	Regular
											40-25	Malo
											25-10	Muy Malo
											10-0	Fallado
											MÁXIMO CVD =	45.85
											PCI = 100 - MAX. CVD =	54.15
											CLASIFICACIÓN =	REGULAR

Cuadro N°81: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 11 UM - 34

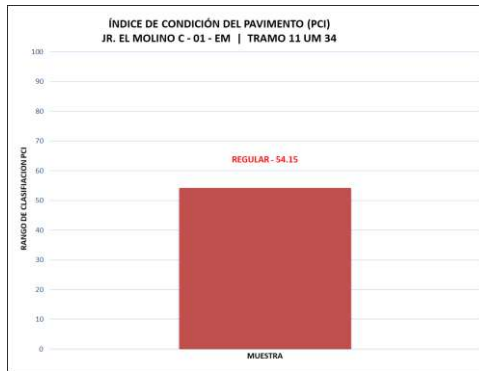


Figura N°108: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 11 UM - 34

4.1.5.35. TRAMO 11 (C – 01 – EM) UM – 35:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																																															
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																																															
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. El Molino"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 11 UM - 35"/>																																																																																																														
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																																																														
Cuadra <input type="text" value="C - 01 - EM"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																																														
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																																															
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																																															
<p>Tipos de daño</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>N°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>Blowup / Buckling</td></tr> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td></tr> <tr><td>23</td><td>Losa Dividida</td></tr> <tr><td>24</td><td>Grieta de durabilidad "D"</td></tr> <tr><td>25</td><td>Escala</td></tr> <tr><td>26</td><td>Sello de Junta</td></tr> <tr><td>27</td><td>Desnivel Carril / Berma</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parcheo Grande</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parcheo Pequeño</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>32</td><td>Popouts</td></tr> <tr><td>33</td><td>Bombeo</td></tr> <tr><td>34</td><td>Punzonamiento</td></tr> <tr><td>35</td><td>Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>37</td><td>Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td></tr> </tbody> </table>		N°	N°	21	Blowup / Buckling	22	Grieta de Esquina	23	Losa Dividida	24	Grieta de durabilidad "D"	25	Escala	26	Sello de Junta	27	Desnivel Carril / Berma	28	Grietas Lineales	29	Parcheo Grande	30	Parcheo Pequeño	31	Pulimento de Agregados	32	Popouts	33	Bombeo	34	Punzonamiento	35	Cruce de Vía Férrea	36	Desconchamiento, Craquelado	37	Grietas de Retracción	38	Descascaramiento de Esquina	39	Descascaramiento de Junta																																																																						
N°	N°																																																																																																														
21	Blowup / Buckling																																																																																																														
22	Grieta de Esquina																																																																																																														
23	Losa Dividida																																																																																																														
24	Grieta de durabilidad "D"																																																																																																														
25	Escala																																																																																																														
26	Sello de Junta																																																																																																														
27	Desnivel Carril / Berma																																																																																																														
28	Grietas Lineales																																																																																																														
29	Parcheo Grande																																																																																																														
30	Parcheo Pequeño																																																																																																														
31	Pulimento de Agregados																																																																																																														
32	Popouts																																																																																																														
33	Bombeo																																																																																																														
34	Punzonamiento																																																																																																														
35	Cruce de Vía Férrea																																																																																																														
36	Desconchamiento, Craquelado																																																																																																														
37	Grietas de Retracción																																																																																																														
38	Descascaramiento de Esquina																																																																																																														
39	Descascaramiento de Junta																																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>29</td><td>Parcheo Grande</td><td>L</td><td>14</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parcheo Pequeño</td><td>L</td><td>1</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parcheo Pequeño</td><td>M</td><td>1</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td><td></td><td>12</td></tr> <tr><td>32</td><td>Popouts</td><td></td><td>7</td></tr> <tr><td>34</td><td>Punzonamiento</td><td>M</td><td>2</td></tr> <tr><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td><td>L</td><td>1</td></tr> <tr><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td><td>M</td><td>2</td></tr> <tr><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td><td>H</td><td>2</td></tr> <tr><td>37</td><td>Grietas de Retracción</td><td></td><td>7</td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	29	Parcheo Grande	L	14	30	Parcheo Pequeño	L	1	30	Parcheo Pequeño	M	1	31	Pulimento de Agregados		12	32	Popouts		7	34	Punzonamiento	M	2	36	Desconchamiento, Craquelado	L	1	36	Desconchamiento, Craquelado	M	2	36	Desconchamiento, Craquelado	H	2	37	Grietas de Retracción		7	<table border="1"> <tbody> <tr><td></td><td>37</td><td>31</td><td>29</td></tr> <tr><td></td><td>37</td><td>31</td><td>28</td></tr> <tr><td>29L</td><td>37</td><td>31</td><td>30M</td><td>27</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>26</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>25</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>36H</td><td>24</td></tr> <tr><td>29L</td><td></td><td>36H</td><td>23</td></tr> <tr><td>29L</td><td>37</td><td>31</td><td>22</td></tr> <tr><td>29L</td><td></td><td>31</td><td>21</td></tr> <tr><td>29L</td><td>37</td><td>32</td><td>31</td><td>20</td></tr> <tr><td>29L</td><td>36M</td><td>37</td><td>32</td><td>37</td><td>19</td></tr> <tr><td>29L</td><td>36M</td><td>32</td><td>31</td><td>30L</td><td>18</td></tr> <tr><td>29L</td><td>36L</td><td>32</td><td>32</td><td>34M</td><td>29L</td><td>17</td></tr> <tr><td>29L</td><td>32</td><td>32</td><td>34M</td><td>29L</td><td>16</td></tr> </tbody> </table>		37	31	29		37	31	28	29L	37	31	30M	27	29L	31	31	26	29L	31	31	25	29L	31	36H	24	29L		36H	23	29L	37	31	22	29L		31	21	29L	37	32	31	20	29L	36M	37	32	37	19	29L	36M	32	31	30L	18	29L	36L	32	32	34M	29L	17	29L	32	32	34M	29L	16
Daño	Severidad	Cantidad																																																																																																													
29	Parcheo Grande	L	14																																																																																																												
30	Parcheo Pequeño	L	1																																																																																																												
30	Parcheo Pequeño	M	1																																																																																																												
31	Pulimento de Agregados		12																																																																																																												
32	Popouts		7																																																																																																												
34	Punzonamiento	M	2																																																																																																												
36	Desconchamiento, Craquelado	L	1																																																																																																												
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2																																																																																																												
36	Desconchamiento, Craquelado	H	2																																																																																																												
37	Grietas de Retracción		7																																																																																																												
	37	31	29																																																																																																												
	37	31	28																																																																																																												
29L	37	31	30M	27																																																																																																											
29L	31	31	26																																																																																																												
29L	31	31	25																																																																																																												
29L	31	36H	24																																																																																																												
29L		36H	23																																																																																																												
29L	37	31	22																																																																																																												
29L		31	21																																																																																																												
29L	37	32	31	20																																																																																																											
29L	36M	37	32	37	19																																																																																																										
29L	36M	32	31	30L	18																																																																																																										
29L	36L	32	32	34M	29L	17																																																																																																									
29L	32	32	34M	29L	16																																																																																																										

Cuadro N°82: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 11 UM - 35

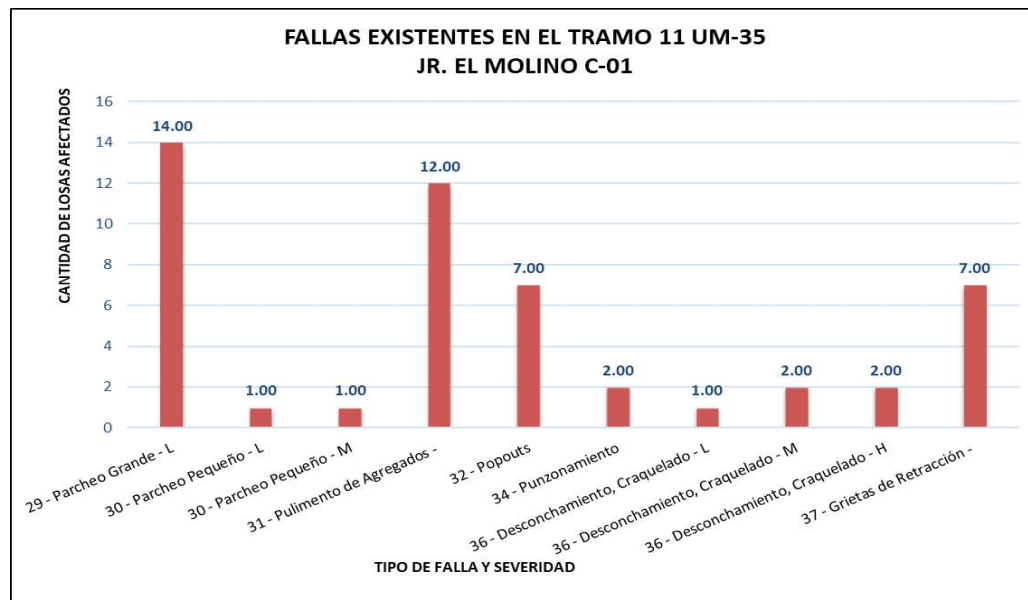



Figura N°109: Resumen de fallas existentes en el Tramo 11 UM - 35

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA										
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)												
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:								
Jr. El Molino		C - 01 - EM		Tramo 11 UM - 35								
Límites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:								
Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos		28 paños		L: BAJA								
Evaluado por:		Ubicación:		M: MEDIA								
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA								
				Fecha: 22/07/2022								
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO									
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrica 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta									
FALLAS												
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)							
29	Parcheo Grande	L	14	50.00	19.00							
30	Parcheo Pequeño	L	1	3.57	0.00							
30	Parcheo Pequeño	M	1	3.57	1.00							
31	Pulimento de Agregados		12	42.86	7.00							
32	Popouts		7	25.00	4.00							
34	Punzonamiento	M	2	7.14	16.00							
36	Desconchamiento, Craquelado	L	1	3.57	1.00							
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2	7.14	6.00							
36	Desconchamiento, Craquelado	H	2	7.14	13.00							
37	Grietas de Retracción		7	25.00	1.00							
Tota VD =					68.00							
Número de Deducidos > 2q =		6										
Mayor Valor Deducido Individual (HDV) =		19										
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.44										
$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV)$												
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)												
N°	Valores deducidos						TOTAL	q	CDV			
	19	16	13	7	6	4						
1	19	16	13	7	6	4	65	6	33.00			
2	19	16	13	7	6	2	63	5	31.33			
3	19	16	13	7	2	2	59	4	34.58			
4	19	16	13	2	2	2	54	3	34.60			
5	19	16	2	2	2	2	43	2	34.30			
6	19	2	2	2	2	2	29	1	29.00			
										Rangos de Clasificación del PCI		
										RANGO	CLASIFICACIÓN	
										100-85	Excelente	
										85-70	Muy Bueno	
										70-55	Bueno	
55-40	Regular											
40-25	Malo											
25-10	Muy Malo											
10-0	Fallado											
MÁXIMO CVD =								34.60				
PCI = 100 - MAX. CVD =								65.40				
CLASIFICACIÓN =								BUENO				
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 11 UM - 35 C - 01 - EM												

Cuadro N°83: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 11 UM - 35

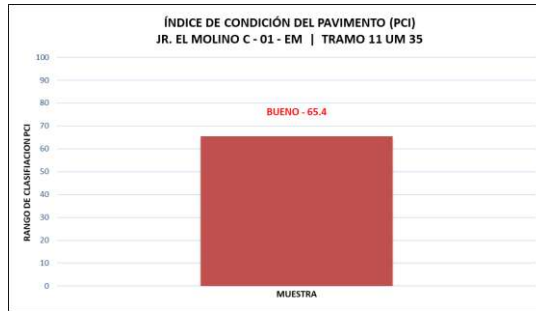



Figura N°110: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 11 UM - 35

4.1.5.36. TRAMO 12 (C – 01 – CR) UM – 36:

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																				
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																						
Nombre de la vía:		Unidad de Muestra:																																																																				
<input type="text" value="Jr. Camino Real"/>		<input type="text" value="Tramo 12 UM - 36"/>																																																																				
Límites entre:		Número de Losas:																																																																				
<input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos"/>		<input type="text" value="24"/>																																																																				
Cuadra		Fecha:																																																																				
<input type="text" value="C - 01 - CR"/>		<input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																				
Inspeccionado por:		Nivel de Severidad:																																																																				
<input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>		<input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																				
Tipos de daño																																																																						
N°		N°																																																																				
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados																																																																			
22	Grieta de Esquina	32	Popouts																																																																			
23	Losa Dividida	33	Bombeo																																																																			
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento																																																																			
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea																																																																			
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado																																																																			
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción																																																																			
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina																																																																			
29	Parcheo Grande	39	Descascaramiento de Junta																																																																			
30	Parcheo Pequeño																																																																					
Daño		Severidad	Cantidad																																																																			
22	Grieta de Esquina	M	2																																																																			
26	Sello de Junta	M	1																																																																			
28	Grietas Lineales	L	3																																																																			
28	Grietas Lineales	M	1																																																																			
28	Grietas Lineales	H	2																																																																			
29	Parcheo Grande	L	4																																																																			
30	Parcheo Pequeño	L	1																																																																			
30	Parcheo Pequeño	M	1																																																																			
31	Pulimento de Agregados		12																																																																			
32	Popouts		14																																																																			
36	Desconchamiento, Craquelado	L	1																																																																			
36	Desconchamiento, Craquelado	M	1																																																																			
37	Grietas de Retracción		2																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>28L</td> <td>36L</td> <td>31</td> <td>32</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>28M</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>32</td> <td>36M</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>28L</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>32</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>28L</td> <td>31</td> <td>32</td> <td></td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>32</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>22M</td> <td>32</td> <td>37</td> <td>32</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>22M</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>32</td> <td></td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>29L</td> <td>32</td> <td>31</td> <td>31</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>29L</td> <td>28H</td> <td>37</td> <td>28H</td> <td>26M</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>29L</td> <td>31</td> <td></td> <td>29L</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>30L</td> <td>31</td> <td></td> <td>30M</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">C1</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">C2</td> <td></td> </tr> </table>				28L	36L	31	32	12	28M	32	31	32	36M	11	28L	32	31	32	10	28L	31	32		9	32	31	31	32	8	22M	32	37	32	7	32	31	31	22M	6	32	32			5	29L	32	31	31	4	29L	28H	37	28H	26M	3	29L	31		29L	2	30L	31		30M	1	C1		C2		
28L	36L	31	32	12																																																																		
28M	32	31	32	36M	11																																																																	
28L	32	31	32	10																																																																		
28L	31	32		9																																																																		
32	31	31	32	8																																																																		
22M	32	37	32	7																																																																		
32	31	31	22M	6																																																																		
32	32			5																																																																		
29L	32	31	31	4																																																																		
29L	28H	37	28H	26M	3																																																																	
29L	31		29L	2																																																																		
30L	31		30M	1																																																																		
C1		C2																																																																				

Cuadro N°84: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 12 UM - 36

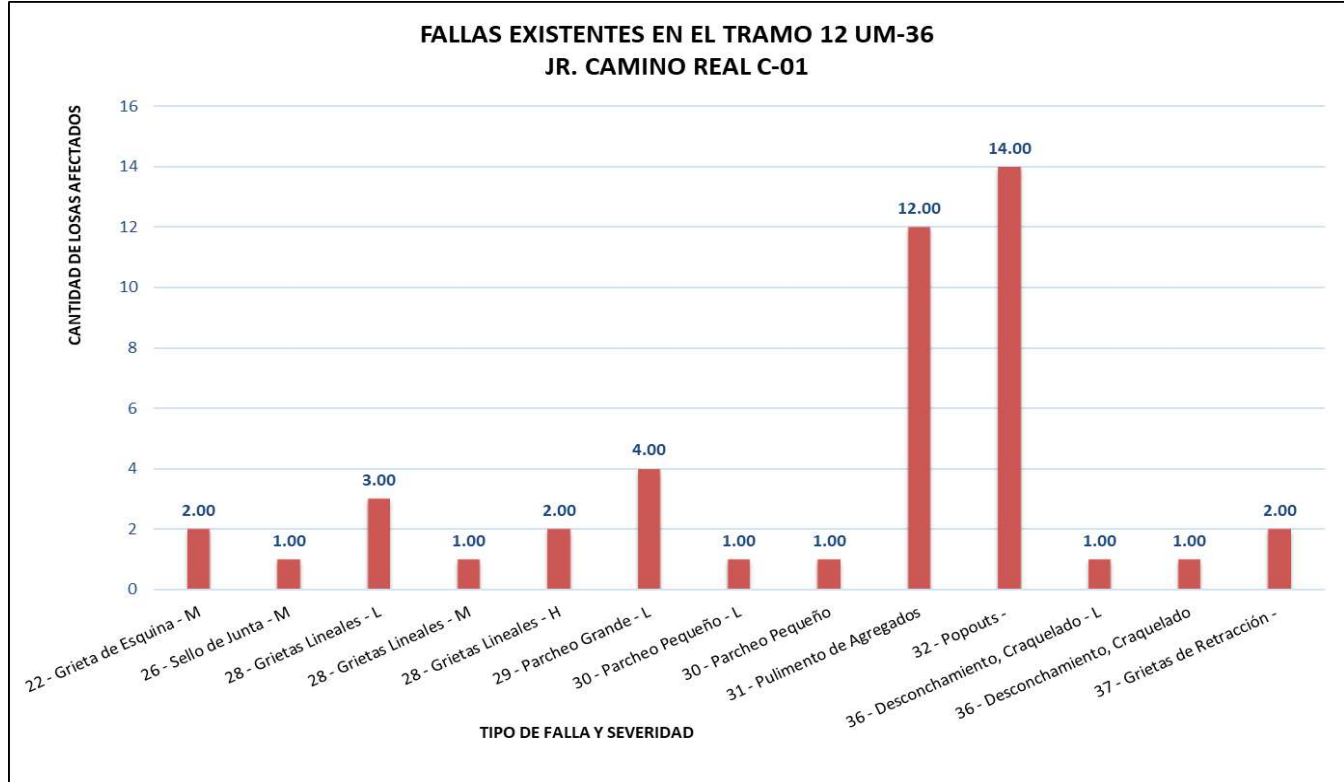



Figura N°111: Resumen de fallas existentes en el Tramo 12 UM - 36



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)

Nombre de la vía:	Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:
Jr. Camino Real	C - 01 - CR	Tramo 12 UM - 36	L: BAJA
Límites entre:	Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos	Numero de Losas:	M: MEDIA
		24 paños	H: ALTA
Evaluated por:	Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel	Ubicación:	Fecha:
		Cajamarca	22/07/2022

<p style="text-align: center;">TIPOS DE DAÑO</p> <p>Nº DAÑO</p> <p>21 Blowup / Buckling</p> <p>22 Grieta de Esquina</p> <p>23 Losa Dividida</p> <p>24 Grieta de durabilidad "D"</p> <p>25 Escala</p> <p>26 Sello de Junta</p> <p>27 Desnivel Carril / Berma</p> <p>28 Grietas Lineales</p> <p>29 Parcheo Grande</p> <p>30 Parcheo Pequeño</p>	<p style="text-align: center;">TIPOS DE DAÑO</p> <p>Nº DAÑO</p> <p>31 Pulimento de Agregados</p> <p>32 Popouts</p> <p>33 Bombeo</p> <p>34 Punzonamiento</p> <p>35 Cruce de Vía Férrea</p> <p>36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado</p> <p>37 Grietas de Retracción</p> <p>38 Descascaramiento de Esquina</p> <p>39 Descascaramiento de Junta</p>
---	--

FALLAS

Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)
22	Grieta de Esquina	M	2	8.33	12.00
26	Sello de Junta	M	1	4.17	4.00
28	Grietas Lineales	L	3	12.50	7.00
28	Grietas Lineales	M	1	4.17	3.00
28	Grietas Lineales	H	2	8.33	16.00
29	Parcheo Grande	L	4	16.67	5.00
30	Parcheo Pequeño	L	1	4.17	0.00
30	Parcheo Pequeño	M	1	4.17	1.00
31	Pulimento de Agregados		12	50.00	7.00
32	Popouts		14	58.33	11.00
36	Desconchamiento, Craquelado	L	1	4.17	1.00
36	Desconchamiento, Craquelado	M	1	4.17	4.00
37	Grietas de Retracción		2	8.33	0.00
Tota VD =					71.00

Número de Deducidos > 2q = 8


Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) = 16.00

Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) = 8.71

$$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$$

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)

Nº	Valores deducidos								TOTAL	q	CDV
	16	12	11	7	7	5.00	4	4			
1	16	12	11	7	7	5.00	4	4	66	8	33.20
2	16	12	11	7	7	5.00	4	2	64	7	32.27
3	16	12	11	7	7	5.00	2	2	62	6	31.20
4	16	12	11	7	7	2	2	2	59	5	34.99
5	16	12	11	7	2	2	2	2	54	4	31.48
6	16	12	11	2	2	2	2	2	49	3	31.34
7	16	12	2	2	2	2	2	2	40	2	32.00
8	16	2	2	2	2	2	2	2	30	1	30.00



Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 12 UM - 36 | C - 01 - CR

Rangos de Clasificación del PCI

RANGO	CLASIFICACIÓN
100-85	Excelente
85-70	Muy Bueno
70-55	Bueno
55-40	Regular
40-25	Malo
25-10	Muy Malo
10-0	Fallado

MÁXIMO CVD = 34.99

PCI = 100 - MAX. CVD = 65.01

CLASIFICACIÓN = BUENO

Cuadro N°85: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 12 UM - 36

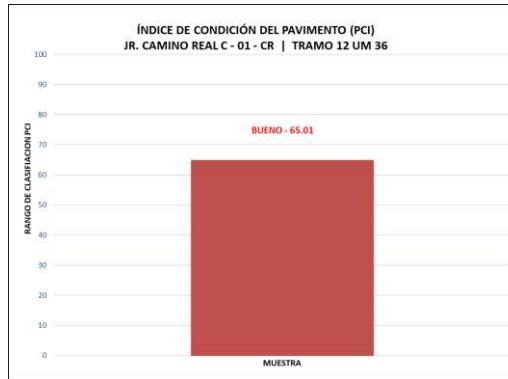


Figura N°112: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 12 UM - 36

4.1.5.37. TRAMO 12 (C – 01 – CR) UM – 37:

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA	
		EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO	
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Camino Real"/>		Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 12 UM - 37"/>	
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos"/>		Número de Losas: <input type="text" value="24"/>	
Cuadra <input type="text" value="C - 01 - CR"/>		Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>	
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>			
Nivel de Severidad:			
<input type="text" value="L: BAJA"/>		<input type="text" value="M: MEDIA"/>	<input type="text" value="H: ALTA"/>
<i>Tipos de daño</i>			
N°		N°	
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados
22	Grieta de Esquina	32	Popouts
23	Losa Dividida	33	Bombeo
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina
29	Parcheo Grande	39	Descascaramiento de Junta
30	Parcheo Pequeño		
	Daño	Severidad	Cantidad
22	Grieta de Esquina	M	3
26	Sello de Junta	L	1
28	Grietas Lineales	L	3
28	Grietas Lineales	M	1
29	Parcheo Grande	L	1
29	Parcheo Grande	H	3
31	Pulimento de Agregados		4
32	Popouts		14
36	Desconchamiento, Craquelado	L	3
36	Desconchamiento, Craquelado	M	4
			31
			22M
		22M	32
		32	32
		28L	31
		36L	32
		36L	32
		36L	32
		36M	32
		29L	36M
		32	32
		36L	29H
		36M	32
		32	32
		29H	28M
		36M	32
			28L
		32	
		29H	31
		26L	31
			32
		C1	C2

Cuadro N°86: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 12 UM - 37

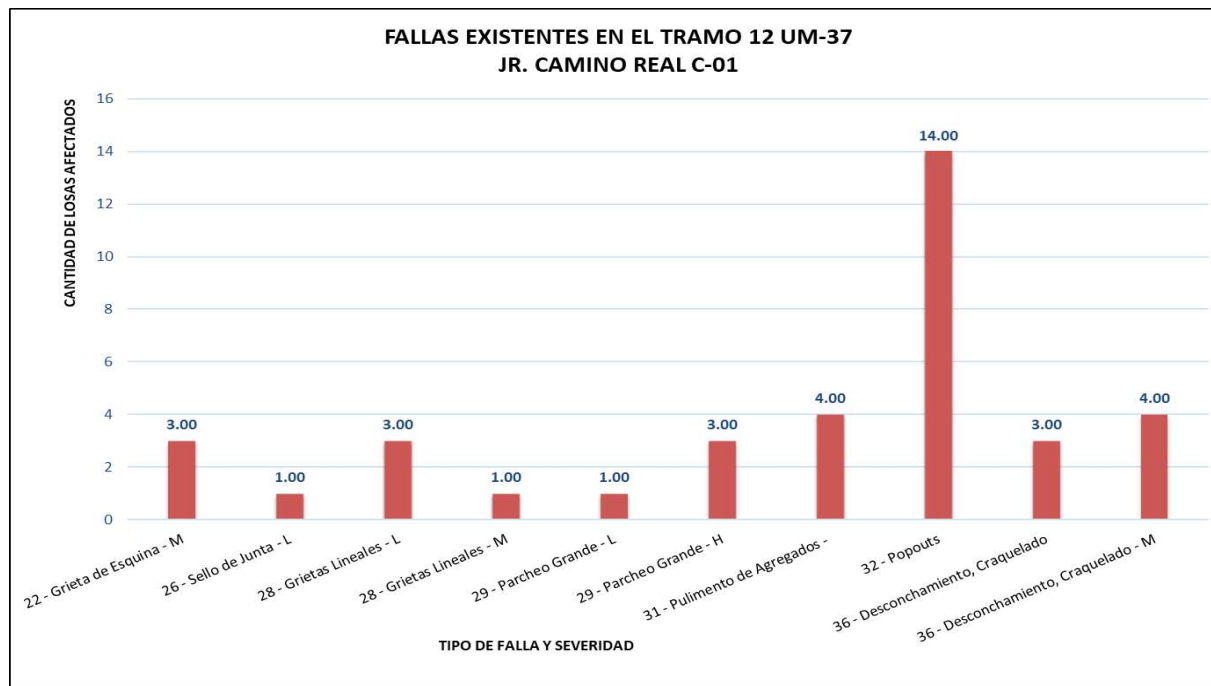




Figura N°113: Resumen de fallas existentes en el Tramo 12 UM - 37

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																								
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)																										
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:																						
Jr. Camino Real		C - 01 - CR		Tramo 12 UM - 37																						
Límites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:																						
Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos		24 paños		L: BAJA																						
Evaluado por:		Ubicación:		M: MEDIA																						
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA																						
				Fecha:																						
				22/07/2022																						
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO																							
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berna 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta																							
FALLAS																										
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)																					
22	Grieta de Esquina	M	3	12.50	18.00																					
26	Sello de Junta	L	1	4.17	2.00																					
28	Grietas Lineales	L	3	12.50	7.00																					
28	Grietas Lineales	M	1	4.17	3.00																					
29	Parcheo Grande	L	1	4.17	1.00																					
29	Parcheo Grande	H	3	12.50	19.00																					
31	Pulimento de Agregados		4	16.67	3.00																					
32	Popouts		14	58.33	11.00																					
36	Desconchamiento, Craquelado	L	3	12.50	3.00																					
36	Desconchamiento, Craquelado	M	4	16.67	13.00																					
			Tota VD =		80.00																					
Número de Deducidos > 2q =		8																								
Mayor Valor Deducido Individual (HDVI) =		19																								
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.44																								
$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVI)$																										
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)																										
N°	Valores deducidos								TOTAL	q	CDV															
1	19	18	13	11	7	3	3	3	77	8	35.61															
2	19	18	13	11	7	3	3	2	76	7	37.20															
3	19	18	13	11	7	3	2	2	75	6	38.75															
4	19	18	13	11	7	2	2	2	74	5	37.86															
5	19	18	13	11	2	2	2	2	69	4	40.42															
6	19	18	13	2	2	2	2	2	60	3	38.50															
7	19	18	2	2	2	2	2	2	49	2	38.80															
8	19	2	2	2	2	2	2	2	33	1	33.00															
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p>Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 12 UM - 37 C - 01 - CR</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p style="text-align: center;">Rangos de Clasificación del PCI</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>RANGO</th> <th>CLASIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100-85</td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>85-70</td> <td>Muy Bueno</td> </tr> <tr> <td>70-55</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>55-40</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>40-25</td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>25-10</td> <td>Muy Malo</td> </tr> <tr> <td>10-0</td> <td>Fallado</td> </tr> </tbody> </table> <p>MÁXIMO CVD = 40.42</p> <p>PCI = 100 - MAX. CVD = 59.58</p> <p>CLASIFICACIÓN = MUY BUENO</p> </div> </div>											RANGO	CLASIFICACIÓN	100-85	Excelente	85-70	Muy Bueno	70-55	Bueno	55-40	Regular	40-25	Malo	25-10	Muy Malo	10-0	Fallado
RANGO	CLASIFICACIÓN																									
100-85	Excelente																									
85-70	Muy Bueno																									
70-55	Bueno																									
55-40	Regular																									
40-25	Malo																									
25-10	Muy Malo																									
10-0	Fallado																									

Cuadro N°87: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 12 UM - 37

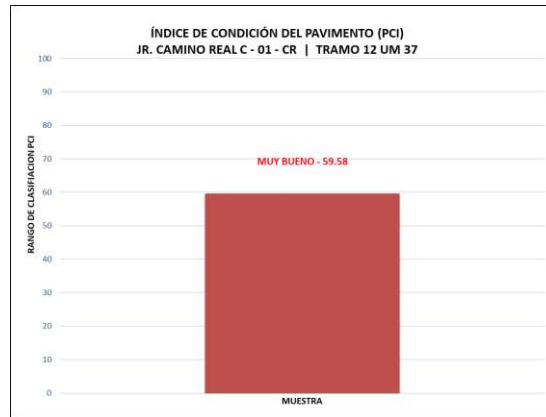



Figura N°114: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 12 UM - 37

4.1.5.38. TRAMO 12 (C – 01 – CR) UM – 38:

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA	
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO			
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Camino Real"/>		Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 12 UM - 38"/>	
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos"/>		UM-38	
Cuadra <input type="text" value="C - 01 - CR"/>		Número de Losas: <input type="text" value="20"/>	
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>		Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>	
Nivel de Severidad:			
<input type="text" value="L: BAJA"/>		<input type="text" value="M: MEDIA"/>	
<input type="text" value="H: ALTA"/>			
<i>Tipos de daño</i>			
N°	Daño	N°	Daño
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados
22	Grieta de Esquina	32	Popouts
23	Losa Dividida	33	Bombeo
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina
29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta
30	Parqueo Pequeño		
	Daño	Severidad	Cantidad
26	Sello de Junta	M	2
28	Grietas Lineales	M	3
31	Pulimento de Agregados		9
32	Popouts		7
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2
37	Grietas de Retracción		4
		C1	C2
		28M	37
		28M	37 31
		28M	37 31
		32	31 31
		36M	31
		36M	37 32
		26M	32 32
		26M	32 32
		32	31 31
		31	31
			34
			33
			32
			31
			30
			29
			28
			27
			26
			25

Cuadro N°88: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 12 UM - 38

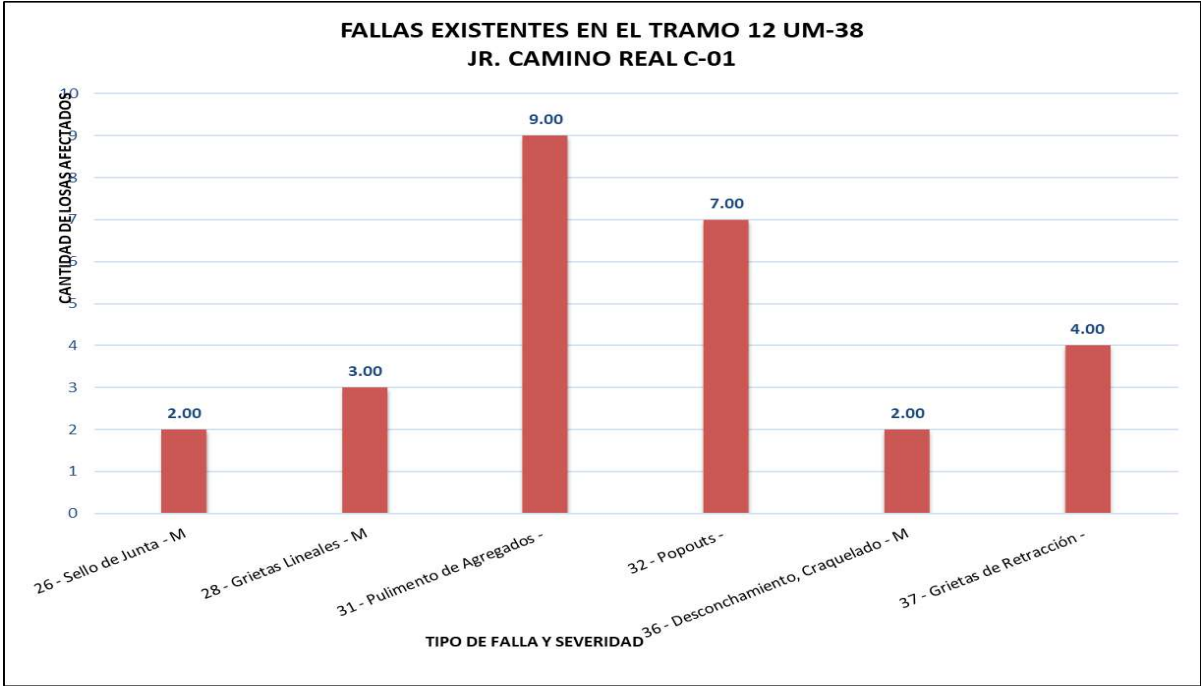




Figura N°115: Resumen de fallas existentes en el Tramo 12 UM - 38

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA							
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)									
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:				
Jr. Camino Real		C - 01 - CR		Tramo 12 UM - 38	L: BAJA				
Límites entre:		Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos		Numero de Losas:	M: MEDIA				
				20 paños	H: ALTA				
Evaluado por:		Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Ubicación:	Fecha:				
				Cajamarca	22/07/2022				
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO						
Nº DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			Nº DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta						
FALLAS									
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)				
26	Sello de Junta	M	2	10.00	4.00				
28	Grietas Lineales	M	3	15.00	12.00				
31	Pulimento de Agregados		9	45.00	7.00				
32	Popouts		7	35.00	6.00				
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2	10.00	8.00				
37	Grietas de Retracción		4	20.00	0.00				
			Tota VD =		37.00				
Número de Deducidos > 2q =		5							
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		12							
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		9.08							
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)									
Nº	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV	
1	12	8	7	6	4	37	5	16.58	
2	12	8	7	6	2	35	4	19.25	
3	12	8	7	2	2	31	3	18.74	
4	12	8	2	2	2	26	2	21.10	
5	12	2	2	2	2	20	1	20.00	
		Rangos de Clasificación del PCI							
		RANGO	CLASIFICACIÓN						
		100-85	Excelente						
		85-70	Muy Bueno						
70-55	Bueno								
55-40	Regular								
40-25	Malo								
25-10	Muy Malo								
10-0	Fallado								
		MÁXIMO CVD =		21.10					
		PCI = 100 - MAX. CVD =		78.90					
		CLASIFICACIÓN =		MUY BUENO					
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 12 UM - 38 C - 01 - CR									

Cuadro N°89: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 12 UM - 38

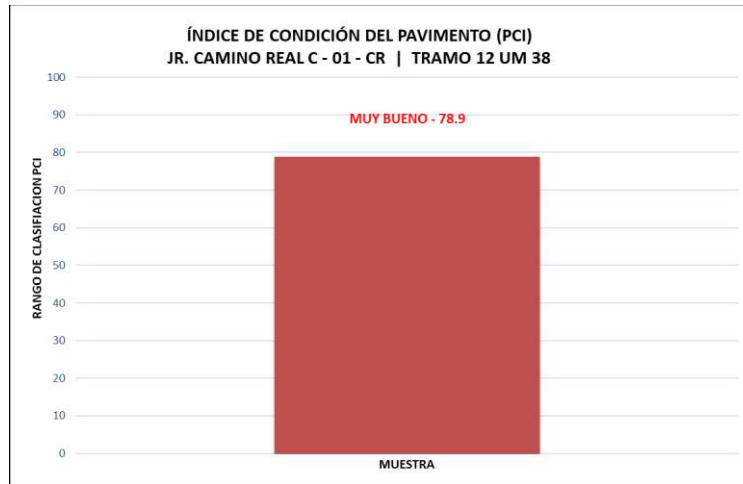


Figura N°116: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 12 UM - 38

4.1.5.39. TRAMO 13 (C – 01– M) UM – 39:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																													
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																													
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Miraflores"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 13 UM - 39"/>																																																																																												
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos"/>	Número de Losas: <input type="text" value="26"/>																																																																																												
Cuadra <input type="text" value="C - 01 - M"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																												
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																													
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																													
Tipos de daño																																																																																													
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>N°</td><td>N°</td></tr> <tr><td>21 Blowup / Bucking</td><td>31 Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>22 Grieta de Esquina</td><td>32 Popouts</td></tr> <tr><td>23 Losa Dividida</td><td>33 Bombeo</td></tr> <tr><td>24 Grieta de durabilidad "D"</td><td>34 Punzonamiento</td></tr> <tr><td>25 Escala</td><td>35 Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>26 Sello de Junta</td><td>36 Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>27 Desnivel Carril / Berma</td><td>37 Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>28 Grietas Lineales</td><td>38 Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>29 Parcheo Grande</td><td>39 Descascaramiento de Junta</td></tr> <tr><td>30 Parcheo Pequeño</td><td></td></tr> </table>	N°	N°	21 Blowup / Bucking	31 Pulimento de Agregados	22 Grieta de Esquina	32 Popouts	23 Losa Dividida	33 Bombeo	24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento	25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea	26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado	27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción	28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina	29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta	30 Parcheo Pequeño		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>29L</td><td>37</td><td>32</td><td>32</td><td>13</td></tr> <tr><td>29L</td><td>37</td><td>32</td><td>32</td><td>12</td></tr> <tr><td>29L</td><td>37</td><td>32</td><td>32</td><td>11</td></tr> <tr><td>29L</td><td>37</td><td>32</td><td>32</td><td>10</td></tr> <tr><td>29L</td><td>37</td><td>32</td><td>32</td><td>9</td></tr> <tr><td>29L</td><td>37</td><td>32</td><td>32</td><td>8</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td></td><td>29H</td><td>7</td></tr> <tr><td>29M</td><td>32</td><td>36M</td><td>37</td><td>29H</td><td>6</td></tr> <tr><td>29L</td><td>32</td><td>31</td><td>29H</td><td>5</td></tr> <tr><td>29M</td><td>37</td><td>32</td><td>32</td><td>29M</td><td>4</td></tr> <tr><td>29L</td><td>37</td><td>32</td><td>31</td><td>29M</td><td>3</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>39L</td><td>32</td><td>29H</td><td>2</td></tr> <tr><td>30L</td><td>31</td><td></td><td>37</td><td>30L</td><td>1</td></tr> </table>	29L	37	32	32	13	29L	37	32	32	12	29L	37	32	32	11	29L	37	32	32	10	29L	37	32	32	9	29L	37	32	32	8	29L	31		29H	7	29M	32	36M	37	29H	6	29L	32	31	29H	5	29M	37	32	32	29M	4	29L	37	32	31	29M	3	29L	31	39L	32	29H	2	30L	31		37	30L	1
N°	N°																																																																																												
21 Blowup / Bucking	31 Pulimento de Agregados																																																																																												
22 Grieta de Esquina	32 Popouts																																																																																												
23 Losa Dividida	33 Bombeo																																																																																												
24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento																																																																																												
25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea																																																																																												
26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado																																																																																												
27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción																																																																																												
28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina																																																																																												
29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta																																																																																												
30 Parcheo Pequeño																																																																																													
29L	37	32	32	13																																																																																									
29L	37	32	32	12																																																																																									
29L	37	32	32	11																																																																																									
29L	37	32	32	10																																																																																									
29L	37	32	32	9																																																																																									
29L	37	32	32	8																																																																																									
29L	31		29H	7																																																																																									
29M	32	36M	37	29H	6																																																																																								
29L	32	31	29H	5																																																																																									
29M	37	32	32	29M	4																																																																																								
29L	37	32	31	29M	3																																																																																								
29L	31	39L	32	29H	2																																																																																								
30L	31		37	30L	1																																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>29 Parcheo Grande</td><td>L</td><td>10</td></tr> <tr><td>29 Parcheo Grande</td><td>M</td><td>4</td></tr> <tr><td>29 Parcheo Grande</td><td>H</td><td>4</td></tr> <tr><td>30 Parcheo Pequeño</td><td>L</td><td>2</td></tr> <tr><td>31 Pulimento de Agregados</td><td></td><td>5</td></tr> <tr><td>32 Popouts</td><td></td><td>18</td></tr> <tr><td>36 Desconchamiento, Craquelado</td><td>M</td><td>1</td></tr> <tr><td>37 Grietas de Retracción</td><td></td><td>10</td></tr> <tr><td>39 Descascaramiento de Junta</td><td>L</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	29 Parcheo Grande	L	10	29 Parcheo Grande	M	4	29 Parcheo Grande	H	4	30 Parcheo Pequeño	L	2	31 Pulimento de Agregados		5	32 Popouts		18	36 Desconchamiento, Craquelado	M	1	37 Grietas de Retracción		10	39 Descascaramiento de Junta	L	1	<table style="width: 100%;"> <tr><td>C1</td><td>C2</td></tr> </table>	C1	C2																																																												
Daño	Severidad	Cantidad																																																																																											
29 Parcheo Grande	L	10																																																																																											
29 Parcheo Grande	M	4																																																																																											
29 Parcheo Grande	H	4																																																																																											
30 Parcheo Pequeño	L	2																																																																																											
31 Pulimento de Agregados		5																																																																																											
32 Popouts		18																																																																																											
36 Desconchamiento, Craquelado	M	1																																																																																											
37 Grietas de Retracción		10																																																																																											
39 Descascaramiento de Junta	L	1																																																																																											
C1	C2																																																																																												

Cuadro N°90: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 13 UM - 39

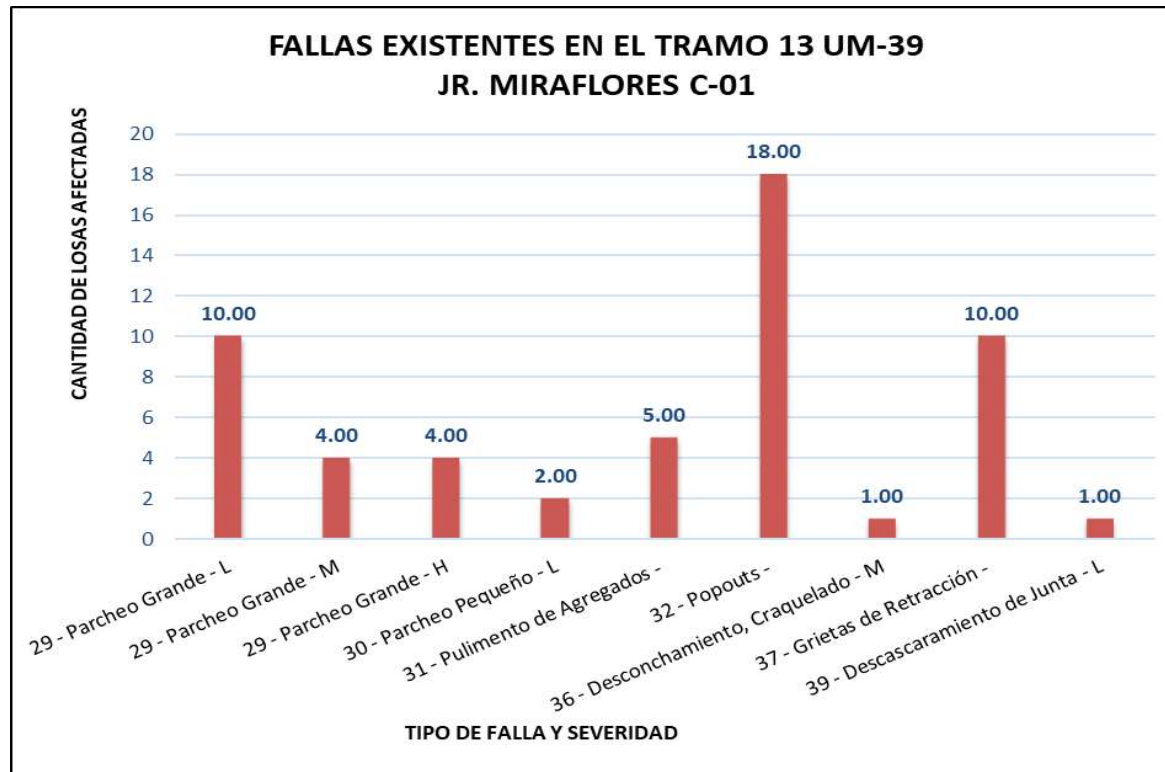


Figura N°117: Resumen de fallas existentes en el Tramo 13 UM - 39

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA							
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)									
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:				
Jr. Miraflores		C - 01 - M		Tramo 13 UM - 39	L: BAJA				
Límites entre:		Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos		Numero de Losas:	M: MEDIA				
Evaluado por:		Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		26 paños	H: ALTA				
				Ubicación:	Fecha:				
				Cajamarca	22/07/2022				
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO						
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parqueo Grande 30 Parqueo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta						
FALLAS									
Código de Falla	Descripcion de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)				
29	Parqueo Grande	L	10	38.46	15.00				
29	Parqueo Grande	M	4	15.38	9.00				
29	Parqueo Grande	H	4	15.38	24.00				
30	Parqueo Pequeño	L	2	7.69	0.00				
31	Pulimento de Agregados		5	19.23	4.00				
32	Popouts		18	69.23	13.00				
36	Desconchamiento, Craquelado	M	1	3.85	3.00				
37	Grietas de Retracción		10	38.46	2.00				
39	Descascaramiento de Junta	L	1	3.85	1.00				
			Tota VD =		71.00				
Número de Deducidos > 2q =		6							
Mayor Valor Deducido Individual (HDV _i) =		24.00		$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV_i)$					
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.98							
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)									
N°	Valores deducidos						TOTAL	q	CDV
1	24	15	13.0	9	4	3	68	6	34.80
2	24	15	13	9	4	2	67	5	36.73
3	24	15	13	9	2	2	65	4	38.10
4	24	15	13	2	2	2	58	3	37.20
5	24	15	2	2	2	2	47	2	37.30
6	24	2	2	2	2	2	34	1	34.00
Rangos de Clasificación del PCI									
RANGO		CLASIFICACIÓN							
100-85		Excelente							
85-70		Muy Bueno							
70-55		Bueno							
55-40		Regular							
40-25		Malo							
25-10		Muy Malo							
10-0		Fallado							
MÁXIMO CVD =		38.10							
PCI = 100 - MAX. CVD =		61.90							
CLASIFICACIÓN =		BUENO							
									
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 13 UM - 39 C - 01 - M									

Cuadro N°91: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 13 UM - 39

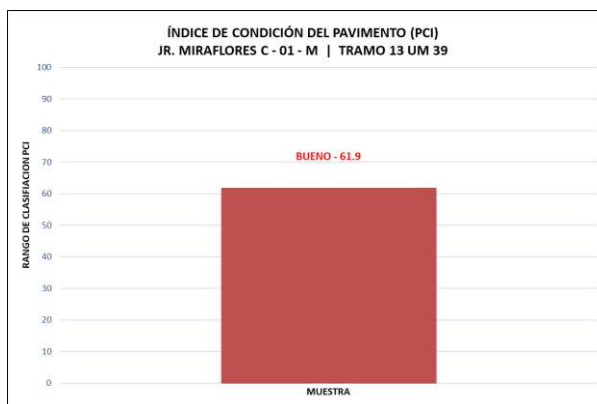


Figura N°118: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 13 UM - 39

4.1.5.40. TRAMO 13 (C – 01 – M) UM – 40:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																											
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																											
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Miraflores"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 13 UM - 40"/>																																																																										
Límites entre: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos"/>	Número de Losas: <input type="text" value="24"/>																																																																										
Cuadra <input type="text" value="C - 01 - M"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																										
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																											
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																											
Tipos de daño																																																																											
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>N°</th> <th>N°</th> </tr> <tr> <td>21 Blowup / Buckling</td> <td>31 Pulimento de Agregados</td> </tr> <tr> <td>22 Grieta de Esquina</td> <td>32 Popouts</td> </tr> <tr> <td>23 Losa Dividida</td> <td>33 Bombeo</td> </tr> <tr> <td>24 Grieta de durabilidad "D"</td> <td>34 Punzonamiento</td> </tr> <tr> <td>25 Escala</td> <td>35 Cruce de Vía Férrea</td> </tr> <tr> <td>26 Sello de Junta</td> <td>36 Desconchamiento, Craquelado</td> </tr> <tr> <td>27 Desnivel Carril / Berma</td> <td>37 Grietas de Retracción</td> </tr> <tr> <td>28 Grietas Lineales</td> <td>38 Descascaramiento de Esquina</td> </tr> <tr> <td>29 Parcheo Grande</td> <td>39 Descascaramiento de Junta</td> </tr> <tr> <td>30 Parcheo Pequeño</td> <td></td> </tr> </table>	N°	N°	21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados	22 Grieta de Esquina	32 Popouts	23 Losa Dividida	33 Bombeo	24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento	25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea	26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado	27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción	28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina	29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta	30 Parcheo Pequeño		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>36H</td><td>32</td><td>32</td><td>25</td></tr> <tr><td>36M</td><td>32</td><td>32</td><td>24</td></tr> <tr><td>36M</td><td>31</td><td>32</td><td>23</td></tr> <tr><td>36M</td><td>32</td><td>32</td><td>22</td></tr> <tr><td>37</td><td>32</td><td>32</td><td>37</td></tr> <tr><td>36M</td><td>32</td><td>31</td><td>32</td></tr> <tr><td>32</td><td>39L</td><td>22M</td><td>31</td></tr> <tr><td>37</td><td>22H</td><td>32</td><td>22M</td></tr> <tr><td>32</td><td>36L</td><td>32</td><td>36L</td></tr> <tr><td>32</td><td>29H</td><td>32</td><td>36M</td></tr> <tr><td>29L</td><td>37</td><td>32</td><td>32</td></tr> <tr><td>29L</td><td>37</td><td>32</td><td>32</td></tr> <tr><td></td><td>C1</td><td></td><td>C2</td></tr> </table>	36H	32	32	25	36M	32	32	24	36M	31	32	23	36M	32	32	22	37	32	32	37	36M	32	31	32	32	39L	22M	31	37	22H	32	22M	32	36L	32	36L	32	29H	32	36M	29L	37	32	32	29L	37	32	32		C1		C2
N°	N°																																																																										
21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados																																																																										
22 Grieta de Esquina	32 Popouts																																																																										
23 Losa Dividida	33 Bombeo																																																																										
24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento																																																																										
25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea																																																																										
26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado																																																																										
27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción																																																																										
28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina																																																																										
29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta																																																																										
30 Parcheo Pequeño																																																																											
36H	32	32	25																																																																								
36M	32	32	24																																																																								
36M	31	32	23																																																																								
36M	32	32	22																																																																								
37	32	32	37																																																																								
36M	32	31	32																																																																								
32	39L	22M	31																																																																								
37	22H	32	22M																																																																								
32	36L	32	36L																																																																								
32	29H	32	36M																																																																								
29L	37	32	32																																																																								
29L	37	32	32																																																																								
	C1		C2																																																																								
Daño	Severidad	Cantidad																																																																									
22 Grieta de Esquina	M	2																																																																									
22 Grieta de Esquina	H	1																																																																									
29 Parcheo Grande	L	2																																																																									
29 Parcheo Grande	H	1																																																																									
31 Pulimento de Agregados		3																																																																									
32 Popouts		22																																																																									
36 Desconchamiento, Craquelado	L	3																																																																									
36 Desconchamiento, Craquelado	M	5																																																																									
36 Desconchamiento, Craquelado	H	3																																																																									
37 Grietas de Retracción		5																																																																									
39 Descascaramiento de Junta	L	1																																																																									

Cuadro N°92: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 13 UM - 40

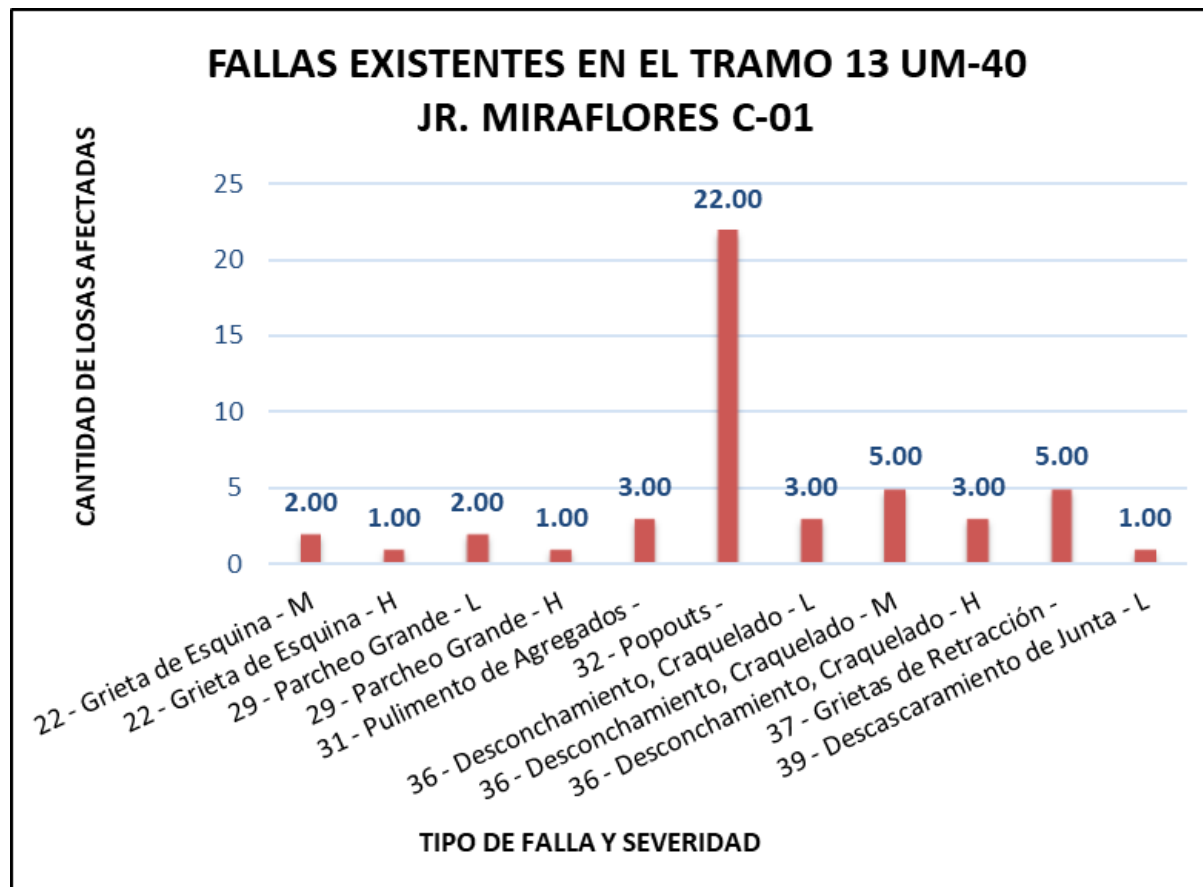


Figura N°119: Resumen de fallas existentes en el Tramo 13 UM - 40

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA									
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)											
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:							
Jr. Miraflores		C - 01 - M		Tramo 13 UM - 40							
Limites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:							
Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos		24 paños		L: BAJA							
Evaluado por:		Ubicación:		M: MEDIA							
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA							
				Fecha: 22/07/2022							
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO								
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta								
FALLAS											
Código de Falla	Descripcion de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)						
22	Grieta de Esquina	M	2	8.33	12.00						
22	Grieta de Esquina	H	1	4.17	10.00						
29	Parcheo Grande	L	2	8.33	2.00						
29	Parcheo Grande	H	1	4.17	7.00						
31	Pulimento de Agregados		3	12.50	2.00						
32	Popouts		22	91.67	14.00						
36	Desconchamiento, Craquelado	L	3	12.50	3.00						
36	Desconchamiento, Craquelado	M	5	20.83	15.00						
36	Desconchamiento, Craquelado	H	3	12.50	21.00						
37	Grietas de Retracción		5	20.83	0.00						
39	Descascaramiento de Junta	L	1	4.17	1.00						
Tota VD =					87.00						
Número de Deducidos > 2q =		7									
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		21		$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$							
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.26									
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)											
N°	Valores deducidos								TOTAL	q	CDV
1	21	15	14	12	10	7	3		82	7	38.73
2	21	15	14	12	10	7	2		81	6	42.05
3	21	15	14	12	10	2	2		76	5	41.74
4	21	15	14	12	2	2	2		68	4	39.84
5	21	15	14	2	2	2	2		58	3	37.20
6	21	15	2	2	2	2	2		46	2	36.50
7	21	2	2	2	2	2	2		33	1	33.00
Rangos de Clasificación del PCI											
RANGO		CLASIFICACIÓN									
100-85		Excelente									
85-70		Muy Bueno									
70-55		Bueno									
55-40		Regular									
40-25		Malo									
25-10		Muy Malo									
10-0		Fallado									
MÁXIMO CVD =		42.05									
PCI = 100 - MAX. CVD =		57.95									
CLASIFICACIÓN =		BUENO									

Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 13 UM - 40 | C - 01 - M

Cuadro N°93: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 13 UM - 40

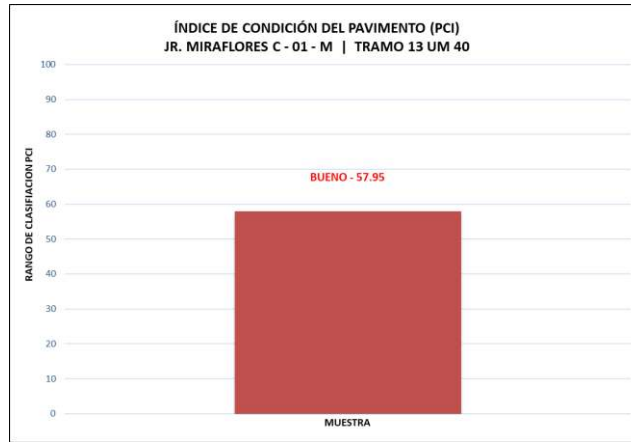



Figura N°120: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 13 UM - 40

4.1.5.41. TRAMO 13 (C – 01 – M) UM – 41:

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA	
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO			
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Miraflores"/>		Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 13 UM - 41"/>	
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos"/>		UM-41	
Cuadra <input type="text" value="C - 01 - M"/>		Número de Losas: <input type="text" value="24"/>	
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>		Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>	
Nivel de Severidad:			
<input type="text" value="L: BAJA"/>		<input type="text" value="M: MEDIA"/>	
		<input type="text" value="H: ALTA"/>	
Tipos de daño			
N°		N°	
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados
22	Grieta de Esquina	32	Popouts
23	Losa Dividida	33	Bombeo
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina
29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta
30	Parqueo Pequeño		
Daño		Severidad	Cantidad
22	Grieta de Esquina	M	1
29	Parqueo Grande	M	1
31	Pulimento de Agregados		5
32	Popouts		19
36	Desconchamiento, Craquelado	L	4
37	Grietas de Retracción		10
38	Descascaramiento de Esquina	M	1
		C1	C2

	37	32	31	37
	37	32	31	36
36L	37	32	32	35
	37	36L	32	34
	29M	32	32	33
	31	36L	32	32
	37	32	32	31
	37	32	32	30
	38M	32	32	29
	37	32	31	28
	37	31	32	27
	36L	32	32	26

Cuadro N°94: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 13 UM - 41

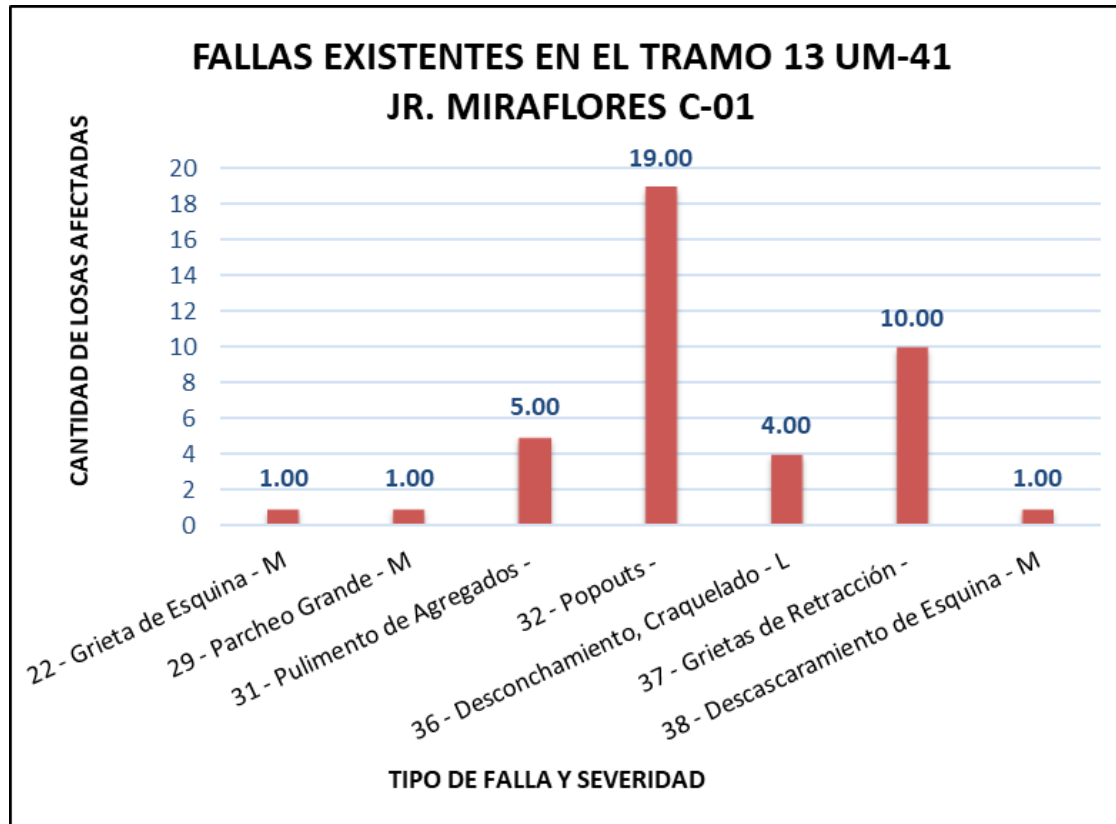




Figura N°121: Resumen de fallas existentes en el Tramo 13 UM - 41

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA						
		EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)						
Nombre de la vía:	Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:					
Jr. Miraflores	C - 01 - M	Tramo 13 UM - 41	L: BAJA					
Límites entre:	Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos	Numero de Losas:	M: MEDIA					
		24 paños	H: ALTA					
Evaluado por:	Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel	Ubicación:	Fecha:	22/07/2022				
		Cajamarca						
TIPOS DE DAÑO		TIPOS DE DAÑO						
N° DAÑO		N° DAÑO						
21 Blowup / Buckling		31 Pulimento de Agregados						
22 Grieta de Esquina		32 Popouts						
23 Losa Dividida		33 Bombeo						
24 Grieta de durabilidad "D"		34 Punzonamiento						
25 Escala		35 Cruce de Vía Férrea						
26 Sello de Junta		36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado						
27 Desnivel Carril / Berna		37 Grietas de Retracción						
28 Grietas Lineales		38 Descascaramiento de Esquina						
29 Parcheo Grande		39 Descascaramiento de Junta						
30 Parcheo Pequeño								
FALLAS								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
22	Grieta de Esquina	M	1	4.17	6.00			
29	Parcheo Grande	M	1	4.17	2.00			
31	Pulimento de Agregados		5	20.83	4.00			
32	Popouts		19	79.17	14.00			
36	Desconchamiento, Craquelado	L	4	16.67	4.00			
37	Grietas de Retracción		10	41.67	2.00			
38	Descascaramiento de Esquina	M	1	4.17	1.00			
				Tota VD =	33.00			
Número de Deducidos > 2q =		4						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		14		$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$				
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.9						
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
N°	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV
1	14	6	4	4		28	4	11.20
2	14	6	4	2		26	3	14.50
3	14	6	2	2		24	2	18.60
4	14	2	2	2		20	1	19.00
Rangos de Clasificación del PCI								
RANGO		CLASIFICACIÓN						
100-85		Excelente						
85-70		Muy Bueno						
70-55		Bueno						
55-40		Regular						
40-25		Malo						
25-10		Muy Malo						
10-0		Fallado						
MÁXIMO CVD =		19.00						
PCI = 100 - MAX. CVD =		81.00						
CLASIFICACIÓN =		MUY BUENO						
								
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 13 UM - 41 C - 01 - M								

Cuadro N°95: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 13 UM - 41

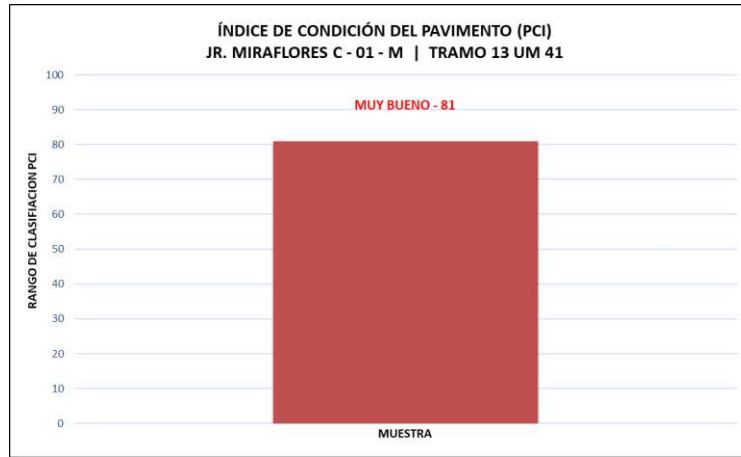



Figura N°122: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 13 UM - 41

4.1.5.42. TRAMO 14 (C – 01 – SG) UM – 42:

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																										
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																											
Nombre de la vía: <input type="text" value="Psje. San Gerónimo"/>		Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 14 UM - 42"/>																																																									
Límites entre: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos"/>		UM-42																																																									
Cuadra <input type="text" value="C - 01 - SG"/>	Número de Losas: <input type="text" value="24"/>																																																										
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>		Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																									
Nivel de Severidad:																																																											
<input type="text" value="L: BAJA"/>	<input type="text" value="M: MEDIA"/>	<input type="text" value="H: ALTA"/>																																																									
Tipos de daño																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Tipos de daño</th> <th>N°</th> <th>Tipos de daño</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>Blowup / Buckling</td><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td><td>32</td><td>Popouts</td></tr> <tr><td>23</td><td>Losa Dividida</td><td>33</td><td>Bombeo</td></tr> <tr><td>24</td><td>Grieta de durabilidad "D"</td><td>34</td><td>Punzonamiento</td></tr> <tr><td>25</td><td>Escala</td><td>35</td><td>Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>26</td><td>Sello de Junta</td><td>36</td><td>Descorchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>27</td><td>Desnivel Carril / Berma</td><td>37</td><td>Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parqueo Grande</td><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parqueo Pequeño</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	N°	Tipos de daño	N°	Tipos de daño	21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados	22	Grieta de Esquina	32	Popouts	23	Losa Dividida	33	Bombeo	24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento	25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea	26	Sello de Junta	36	Descorchamiento, Craquelado	27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción	28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina	29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta	30	Parqueo Pequeño																	
N°	Tipos de daño	N°	Tipos de daño																																																								
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados																																																								
22	Grieta de Esquina	32	Popouts																																																								
23	Losa Dividida	33	Bombeo																																																								
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento																																																								
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea																																																								
26	Sello de Junta	36	Descorchamiento, Craquelado																																																								
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción																																																								
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina																																																								
29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta																																																								
30	Parqueo Pequeño																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td>L 1</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td>M 1</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parqueo Pequeño</td><td>H 1</td></tr> <tr><td>32</td><td>Popouts</td><td>20</td></tr> <tr><td>37</td><td>Grietas de Retracción</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>		Daño	Severidad	Cantidad	28	Grietas Lineales	L 1	28	Grietas Lineales	M 1	30	Parqueo Pequeño	H 1	32	Popouts	20	37	Grietas de Retracción	5	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: right;">12</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: right;">11</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: right;">9</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: right;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: center;">37</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">32</td><td style="text-align: center;">28M 37 30H</td><td style="text-align: right;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">37</td><td style="text-align: center;">37</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">37 32</td><td style="text-align: center;">28L</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">C1</td><td style="text-align: center;">C2</td><td></td></tr> </tbody> </table>	32	32	12	32	32	11	32	32	10	32	32	9	32	32	8	32	32	7	32	32	6	32	32	5	32	37	4	32	28M 37 30H	3	37	37	2	37 32	28L	1	C1	C2	
Daño	Severidad	Cantidad																																																									
28	Grietas Lineales	L 1																																																									
28	Grietas Lineales	M 1																																																									
30	Parqueo Pequeño	H 1																																																									
32	Popouts	20																																																									
37	Grietas de Retracción	5																																																									
32	32	12																																																									
32	32	11																																																									
32	32	10																																																									
32	32	9																																																									
32	32	8																																																									
32	32	7																																																									
32	32	6																																																									
32	32	5																																																									
32	37	4																																																									
32	28M 37 30H	3																																																									
37	37	2																																																									
37 32	28L	1																																																									
C1	C2																																																										

Cuadro N°96: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 14 UM - 42

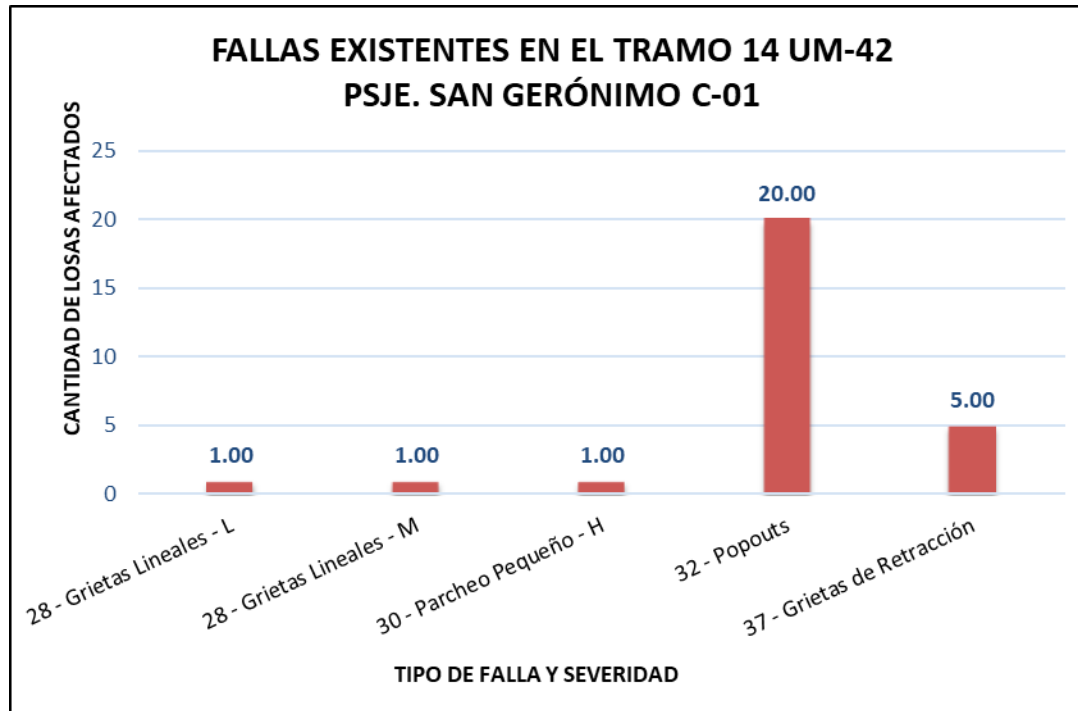




Figura N°123: Resumen de fallas existentes en el Tramo 14 UM - 42

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA						
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)								
Nombre de la vía:		Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:				
Psje. San Gerónimo		C - 01 - SG	Tramo 14 UM - 42	L: BAJA				
Límites entre:		Numero de Losas:		M: MEDIA				
Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos		24 paños		H: ALTA				
Evaluated por:		Ubicación:	Fecha:					
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca	22/07/2022					
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO					
Nº	DAÑO	Nº	DAÑO					
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados					
22	Grieta de Esquina	32	Popouts					
23	Losa Dividida	33	Bombeo					
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento					
25	Escala	35	Cruce de Via Férrica					
26	Sello de Junta	36	Descorchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado					
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción					
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina					
29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta					
30	Parqueo Pequeño							
FALLAS								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
28	Grietas Lineales	L	1	4.17	3.00			
28	Grietas Lineales	M	1	4.17	3.00			
30	Parqueo Pequeño	H	1	4.17	2.00			
32	Popouts		20	83.33	14.00			
37	Grietas de Retracción		5	20.83	0.00			
				Tota VD =	22.00			
Número de Deducidos > 2q =		3						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		14.00		$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$				
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.9						
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
Nº	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV
1	14	3	3			20	3	11.00
2	14	3	2			19	2	14.40
3	14	2	2			18	1	18.00
						Rangos de Clasificación del PCI		
						RANGO	CLASIFICACIÓN	
						100-85	Excelente	
						85-70	Muy Bueno	
						70-55	Bueno	
						55-40	Regular	
						40-25	Malo	
						25-10	Muy Malo	
						10-0	Fallado	
						MÁXIMO CVD =	18.00	
						PCI = 100 - MAX. CVD =	82.00	
						CLASIFICACIÓN =	MUY BUENO	
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 14 UM - 42 C - 01 - SG								

Cuadro N°97: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 14 UM - 42



Figura N°124: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 14 UM - 42

4.1.5.43. TRAMO 14 (C – 01 – SG) UM – 43:

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA	
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO			
Nombre de la vía:		Unidad de Muestra:	
<input type="text" value="Psje. San Gerónimo"/>		<input type="text" value="Tramo 14 UM - 43"/>	
Limites entre:		Número de Losas:	
<input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos"/>		<input type="text" value="20"/>	
Cuadra		Fecha:	
<input type="text" value="C - 01 - SG"/>		<input type="text" value="22/07/2022"/>	
Inspeccionado por:		Nivel de Severidad:	
<input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>		<input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>	
Tipos de daño			
N°	Daño	N°	Severidad
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados
22	Grieta de Esquina	32	Popouts
23	Losa Dividida	33	Bombeo
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina
29	Parcheo Grande	39	Descascaramiento de Junta
30	Parcheo Pequeño		
	Daño	Severidad	Cantidad
31	Pulimento de Agregados		2
32	Popouts		20
37	Grietas de Retracción		1

	32	32		22
	32	32		21
	32	32		20
	32	32		19
	32	32		18
	32	32		17
	32	31 32		16
	32 37	31 32		15
	32	32		14
	32	32		13
	C1	C2		

Cuadro N°98: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 14 UM - 43

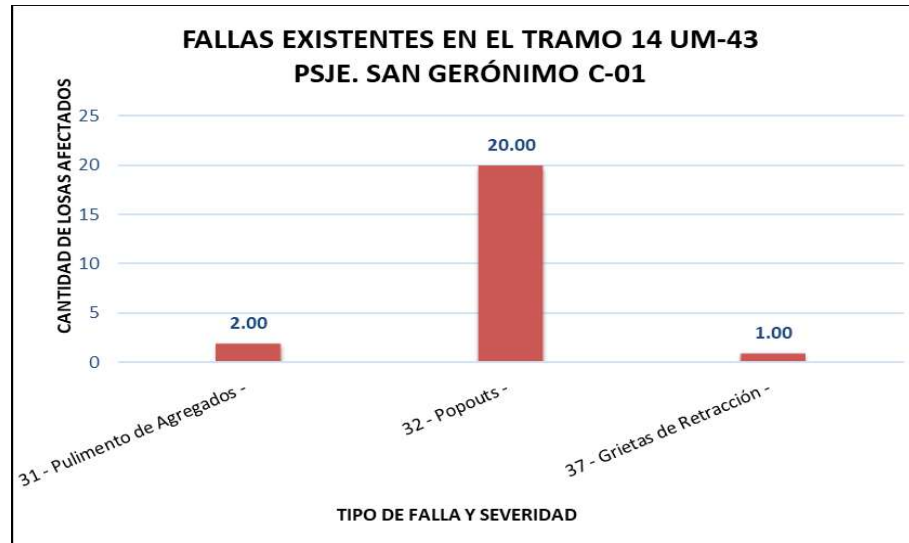




Figura N°125: Resumen de fallas existentes en el Tramo 14 UM - 43

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA					
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)							
Nombre de la vía:		Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:			
Psje. San Gerónimo		C - 01 - SG	Tramo 14 UM - 43	L: BAJA			
Límites entre:		Numero de Losas:		M: MEDIA			
Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos		20 paños		H: ALTA			
Evaluado por:		Ubicación:	Fecha:				
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca	22/07/2022				
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO				
Nº	DAÑO	Nº	DAÑO				
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados				
22	Grieta de Esquina	32	Popouts				
23	Losa Dividida	33	Bombeo				
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento				
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea				
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado				
27	Desnivel Carril / Benna	37	Grietas de Retracción				
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina				
29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta				
30	Parqueo Pequeño						
FALLAS							
Código de Falla	Descripcion de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)		
31	Pulimento de Agregados		2	10.00	1.00		
32	Popouts		20	100.00	15.00		
37	Grietas de Retracción		1	5.00	0.00		
			Tota VD =		16.00		
Número de Deducidos > 2q =		1					
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		15.00		$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV\bar{i})$			
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.81					
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)							
Nº	Valores deducidos				TOTAL	q	CDV
1	15				15	1	15.00
Rangos de Clasificación del PCI							
RANGO		CLASIFICACIÓN					
100-85		Excelente					
85-70		Muy Bueno					
70-55		Bueno					
55-40		Regular					
40-25		Malo					
25-10		Muy Malo					
10-0		Fallado					
MÁXIMO CVD =		15.00					
PCI = 100 - MAX. CVD =		85.00					
CLASIFICACIÓN =		MUY BUENO					
							
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 14 UM - 43 C - 01 - SG							

Cuadro N°99: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 14 UM - 43

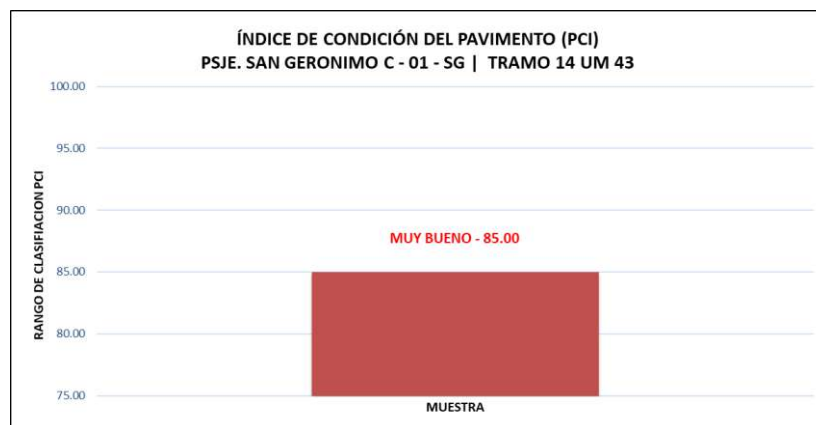



Figura N°126: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 14 UM - 43

4.1.5.44. TRAMO 14 (C – 01 – SG) UM – 44:

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA	
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO		
Nombre de la vía:	<i>Psje. San Gerónimo</i>	Unidad de Muestra:
Limites entre:	<i>Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos</i>	Tramo 14 UM - 44
Cuadra	C - 01 - SG	Número de Losas:
Inspeccionado por:	Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel	20
Nivel de Severidad:	L: BAJA	M: MEDIA
		H: ALTA
Tipos de daño		
N°	N°	
21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados	
22 Grieta de Esquina	32 Popouts	
23 Losa Dividida	33 Bombeo	
24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento	
25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea	
26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado	
27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción	
28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina	
29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta	
30 Parcheo Pequeño		
Daño	Severidad	Cantidad
31 Pulimento de Agregados		4
32 Popouts		20
36 Desconchamiento, Craquelado	M	1
		C1 C2

Cuadro N°100: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 14 UM - 44

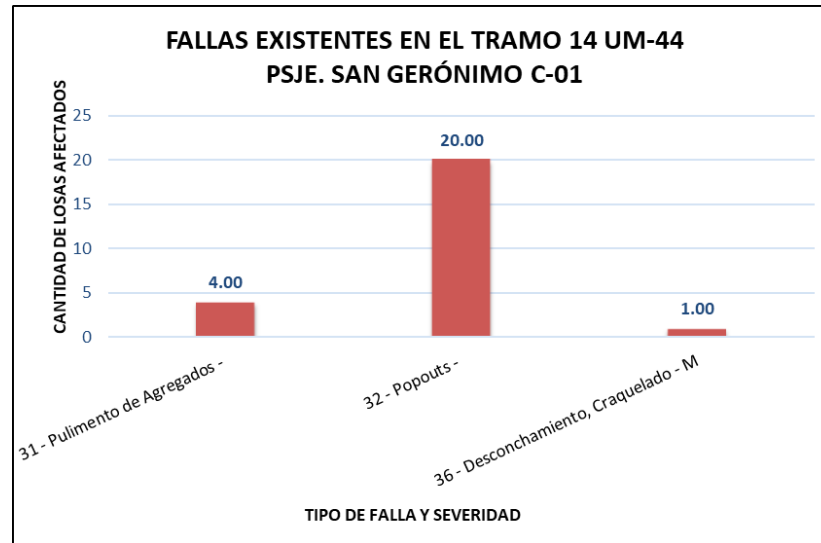




Figura N°127: Resumen de fallas existentes en el Tramo 14 UM - 44


		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA							
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)									
Nombre de la vía:		Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:					
Psje. San Gerónimo		C - 01 - SG	Tramo 14 UM - 44	L: BAJA					
Límites entre:		Numero de Losas:		M: MEDIA					
Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos		20 paños		H: ALTA					
Evaluado por:		Ubicación:	Fecha:						
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca	22/07/2022						
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO						
Nº	DAÑO		Nº	DAÑO					
21	Blowup / Buckling		31	Pulimento de Agregados					
22	Grieta de Esquina		32	Popouts					
23	Losa Dividida		33	Bombeo					
24	Grieta de durabilidad "D"		34	Punzonamiento					
25	Escala		35	Cruce de Via Férrea					
26	Sello de Junta		36	Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado					
27	Desnivel Carril / Berma		37	Grietas de Retracción					
28	Grietas Lineales		38	Descascaramiento de Esquina					
29	Parcheo Grande		39	Descascaramiento de Junta					
30	Parcheo Pequeño								
FALLAS									
Código de Falla	Descripción de la Falla		Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
31	Pulimento de Agregados			4	20.00	3.00			
32	Popouts			20	100.00	15.00			
36	Desconchamiento, Craquelado		M	1	5.00	4.00			
				Tota VD =		22.00			
Número de Deducidos > 2q =		3							
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		15.00		$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$					
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.81							
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)									
Nº	Valores deducidos						TOTAL	q	CDV
1	15	4	3				22	3	12.40
2	15	4	2				21	2	16.90
3	15	2	2				19	1	19.00
									
Rangos de Clasificación del PCI									
RANGO		CLASIFICACIÓN							
100-85		Excelente							
85-70		Muy Bueno							
70-55		Bueno							
55-40		Regular							
40-25		Malo							
25-10		Muy Malo							
10-0		Fallado							
MÁXIMO CVD =		19.00							
PCI = 100 - MAX. CVD =		81.00							
CLASIFICACIÓN =		MUY BUENO							

Cuadro N°101: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 14 UM - 44



Figura N°128: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 14 UM - 44

4.1.5.45. TRAMO 15 (C – 02 – M) UM – 45:

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA	
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO			
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Miraflores"/>		Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 15 UM - 45"/>	
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Los Álamos"/>		Número de Losas: <input type="text" value="26"/>	
Cuadra <input type="text" value="C - 02 - M"/>		Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>	
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>			
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>			
Tipos de daño			
N°		N°	
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados
22	Grieta de Esquina	32	Popouts
23	Losa Dividida	33	Bombeo
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento
25	Escala	35	Cruce de Via Férrea
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción
28	Grietas Lineales	38	Descascamiento de Esquina
29	Parqueo Grande	39	Descascamiento de Junta
30	Parqueo Pequeño		
	Daño	Severidad	Cantidad
28	Grietas Lineales	M	1
30	Parqueo Pequeño	M	1
31	Pulimento de Agregados		26
32	Popouts		3
34	Punzonamiento	L	1
34	Punzonamiento	M	2
36	Desconchamiento, Craquelado	M	4
36	Desconchamiento, Craquelado	H	2

31	31	36M	13
31	32	31	12
31	32	31	11
31	32	31	10
34M	31	31	9
34M	31	31	8
31		31	7
31	36M	31	6
31	31	36M	5
31	31	36H	4
31		31	3
34L	31	31	2
31		31	1
C1		C2	

Cuadro N°102: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 15 UM - 45

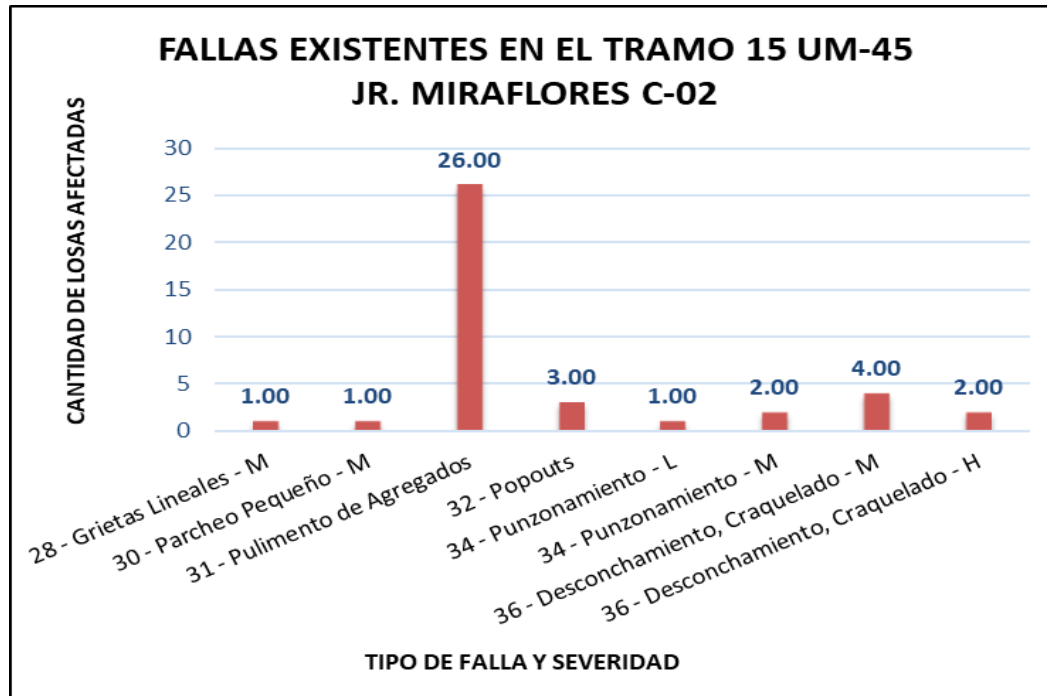



Figura N°129: Resumen de fallas existentes en el Tramo 15 UM - 45

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA													
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)													
Nombre de la vía:	Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:										
Jr. Miraflores	C - 02 - M	Tramo 15 UM - 45	L: BAJA										
Limites entre:	Jr. Chanchamayo - Jr. Los Álamos	Numero de Losas:	M: MEDIA										
		26 paños	H: ALTA										
Evaluado por:	Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel	Ubicación:	Fecha:										
		Cajamarca	22/07/2022										
TIPOS DE DAÑO		TIPOS DE DAÑO											
Nº DAÑO		Nº DAÑO											
21 Blowup / Buckling		31 Pulimento de Agregados											
22 Grieta de Esquina		32 Popouts											
23 Losa Dividida		33 Bombeo											
24 Grieta de durabilidad "D"		34 Punzonamiento											
25 Escala		35 Cruce de Via Férrea											
26 Sello de Junta		36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado											
27 Desnivel Carril / Berma		37 Grietas de Retracción											
28 Grietas Lineales		38 Descascaramiento de Esquina											
29 Parcheo Grande		39 Descascaramiento de Junta											
30 Parcheo Pequeño													
FALLAS													
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)								
28	Grietas Lineales	M	1	3.85	3.00								
30	Parcheo Pequeño	M	1	3.85	1.00								
31	Pulimento de Agregados		26	100.00	10.00								
32	Popouts		3	11.54	2.00								
34	Punzonamiento	L	1	3.85	6.00								
34	Punzonamiento	M	2	7.69	18.00								
36	Desconchamiento, Craquelado	M	4	15.38	12.00								
36	Desconchamiento, Craquelado	H	2	7.69	14.00								
				Tota VD =	66.00								
Número de Deducidos > 2q =		6											
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		18.00		$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$									
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.53											
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)													
Nº	Valores deducidos										TOTAL	q	CDV
1	18	14	12	10	6	3					63	6	31.80
2	18	14	12	10	6	2					62	5	29.52
3	18	14	12	10	2						56	4	32.72
4	18	14	12	2							46	3	29.36
5	18	14	2								34	2	27.50
6	18	2									20	1	20.00
													
Rangos de Clasificación del PCI													
RANGO		CLASIFICACIÓN											
100-85		Excelente											
85-70		Muy Bueno											
70-55		Bueno											
55-40		Regular											
40-25		Malo											
25-10		Muy Malo											
10-0		Fallado											
MÁXIMO CVD =		32.72											
PCI = 100 - MAX. CVD =		67.28											
CLASIFICACIÓN =		BUENO											
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 15 UM - 45 C - 02 - M													

Cuadro N° 103: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 15 UM - 45

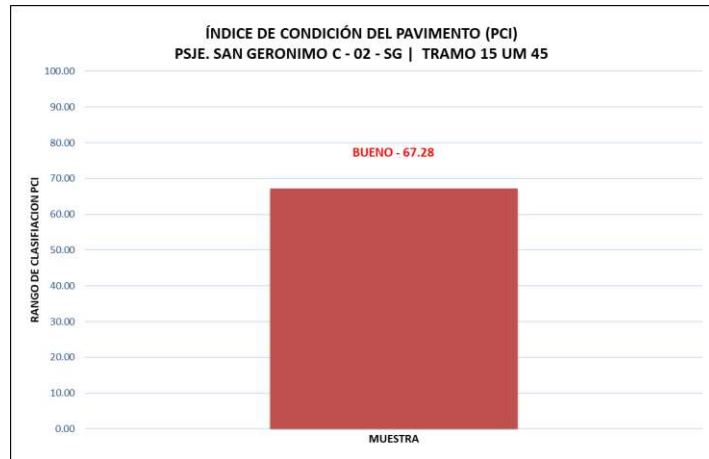


Figura N°130: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 15 UM - 45

4.1.5.46. TRAMO 16 (C – 03 – M) UM – 46:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																															
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																															
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Miraflores"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 16 UM - 46"/>																																																																														
Límites entre: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Los Álamos"/>	Número de Losas: <input type="text" value="26"/>																																																																														
Cuadra <input type="text" value="C - 03 - M"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																														
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																															
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																															
<i>Tipos de daño</i>																																																																															
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>N°</td> <td>N°</td> </tr> <tr> <td>21 Blowup / Buckling</td> <td>31 Pulimento de Agregados</td> </tr> <tr> <td>22 Grieta de Esquina</td> <td>32 Popouts</td> </tr> <tr> <td>23 Losa Dividida</td> <td>33 Bombeo</td> </tr> <tr> <td>24 Grieta de durabilidad "D"</td> <td>34 Punzonamiento</td> </tr> <tr> <td>25 Escala</td> <td>35 Cruce de Vía Férrea</td> </tr> <tr> <td>26 Sello de Junta</td> <td>36 Desconchamiento, Craquelado</td> </tr> <tr> <td>27 Desnivel Carril / Berma</td> <td>37 Grietas de Retracción</td> </tr> <tr> <td>28 Grietas Lineales</td> <td>38 Descascaramiento de Esquina</td> </tr> <tr> <td>29 Parcheo Grande</td> <td>39 Descascaramiento de Junta</td> </tr> <tr> <td>30 Parcheo Pequeño</td> <td></td> </tr> </table>	N°	N°	21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados	22 Grieta de Esquina	32 Popouts	23 Losa Dividida	33 Bombeo	24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento	25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea	26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado	27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción	28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina	29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta	30 Parcheo Pequeño		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>31</td><td>31</td><td>36M</td><td>10</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td><td></td><td>9</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td><td></td><td>8</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td><td></td><td>7</td></tr> <tr><td>31</td><td>36M</td><td>32</td><td>6</td></tr> <tr><td>31</td><td>36M</td><td>32</td><td>5</td></tr> <tr><td>31</td><td>36M</td><td>26L</td><td>4</td></tr> <tr><td>31</td><td>36H</td><td>39M</td><td>3</td></tr> <tr><td>31</td><td>32</td><td>36M</td><td>2</td></tr> <tr><td>31</td><td>36M</td><td>39M</td><td>1</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td><td>28M</td><td>16</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td><td>37</td><td>15</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td><td>36M</td><td>14</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">C1</td><td colspan="2" style="text-align: center;">C2</td></tr> </table>	31	31	36M	10	31	31		9	31	31		8	31	31		7	31	36M	32	6	31	36M	32	5	31	36M	26L	4	31	36H	39M	3	31	32	36M	2	31	36M	39M	1	31	31	28M	16	31	31	37	15	31	31	36M	14	C1		C2	
N°	N°																																																																														
21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados																																																																														
22 Grieta de Esquina	32 Popouts																																																																														
23 Losa Dividida	33 Bombeo																																																																														
24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento																																																																														
25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea																																																																														
26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado																																																																														
27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción																																																																														
28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina																																																																														
29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta																																																																														
30 Parcheo Pequeño																																																																															
31	31	36M	10																																																																												
31	31		9																																																																												
31	31		8																																																																												
31	31		7																																																																												
31	36M	32	6																																																																												
31	36M	32	5																																																																												
31	36M	26L	4																																																																												
31	36H	39M	3																																																																												
31	32	36M	2																																																																												
31	36M	39M	1																																																																												
31	31	28M	16																																																																												
31	31	37	15																																																																												
31	31	36M	14																																																																												
C1		C2																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Daño</th> <th style="width: 20%;">Severidad</th> <th style="width: 60%;">Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>26 Sello de Junta</td><td>L</td><td>1</td></tr> <tr><td>28 Grietas Lineales</td><td>M</td><td>1</td></tr> <tr><td>31 Pulimento de Agregados</td><td></td><td>21</td></tr> <tr><td>32 Popouts</td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td>36 Desconchamiento, Craquelado</td><td>M</td><td>7</td></tr> <tr><td>36 Desconchamiento, Craquelado</td><td>H</td><td>1</td></tr> <tr><td>39 Descascaramiento de Junta</td><td>M</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad	26 Sello de Junta	L	1	28 Grietas Lineales	M	1	31 Pulimento de Agregados		21	32 Popouts		3	36 Desconchamiento, Craquelado	M	7	36 Desconchamiento, Craquelado	H	1	39 Descascaramiento de Junta	M	2																																																							
Daño	Severidad	Cantidad																																																																													
26 Sello de Junta	L	1																																																																													
28 Grietas Lineales	M	1																																																																													
31 Pulimento de Agregados		21																																																																													
32 Popouts		3																																																																													
36 Desconchamiento, Craquelado	M	7																																																																													
36 Desconchamiento, Craquelado	H	1																																																																													
39 Descascaramiento de Junta	M	2																																																																													

Cuadro N°104: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 16 UM - 46

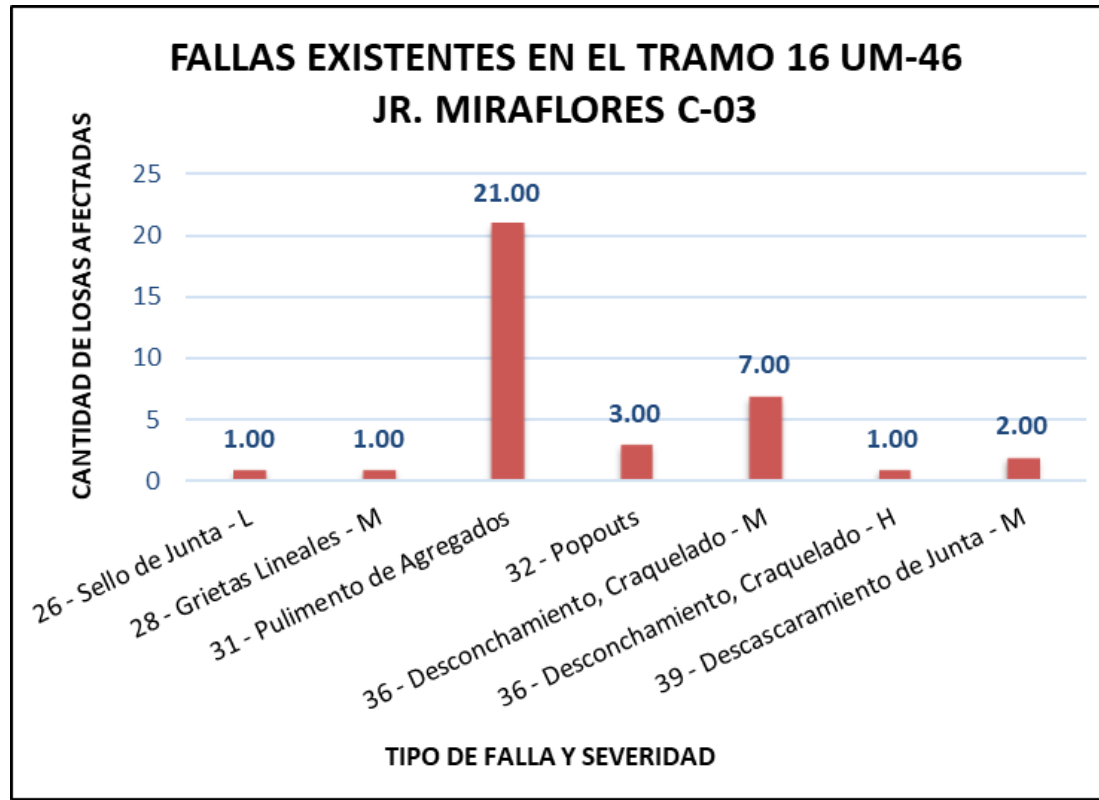



Figura N°131: Resumen de fallas existentes en el Tramo 16 UM - 46

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA									
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)									
Nombre de la vía:		Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:					
Jr. Miraflores		C - 03 - M	Tramo 16 UM - 46	L: BAJA					
Límites entre:		Numero de Losas:		M: MEDIA					
Jr. Los Álamos - Jr. Los Alisos		26 paños		H: ALTA					
Evaluado por:		Ubicación:		Fecha:					
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		22/07/2022					
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO						
Nº DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			Nº DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta						
FALLAS									
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)				
26	Sello de Junta	L	1	3.85	2.00				
28	Grietas Lineales	M	1	3.85	3.00				
31	Pulimento de Agregados		21	80.77	9.00				
32	Popouts		3	11.54	2.00				
36	Desconchamiento, Craquelado	M	7	26.92	17.00				
36	Desconchamiento, Craquelado	H	1	3.85	7.00				
39	Descascaramiento de Junta	M	2	7.69	3.00				
				Tota VD =	43.00				
Número de Deducidos > 2q =		5							
Mayor Valor Deducido Individual (HDV _i) =		17.00							
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.62							
mi = 1.00 + $\frac{9}{98}(100 - HDV_i)$									
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)									
Nº	Valores deducidos						TOTAL	q	CDV
1	17	9	7	3	3		39	5	22.63
2	17	9	7	3	2		38	4	21.20
3	17	9	7	2	2		37	3	23.18
4	17	9	2	2	2		32	2	26.00
5	17	2	2	2	2		25	1	25.00
Rangos de Clasificación del PCI									
RANGO		CLASIFICACIÓN							
100-85		Excelente							
85-70		Muy Bueno							
70-55		Bueno							
55-40		Regular							
40-25		Malo							
25-10		Muy Malo							
10-0		Fallado							
MÁXIMO CVD =		26.00							
PCI = 100 - MAX. CVD =		74.00							
CLASIFICACIÓN =		MUY BUENO							
									
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 16 UM - 46 C - 03 - M									

Cuadro N°105: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 16 UM - 46

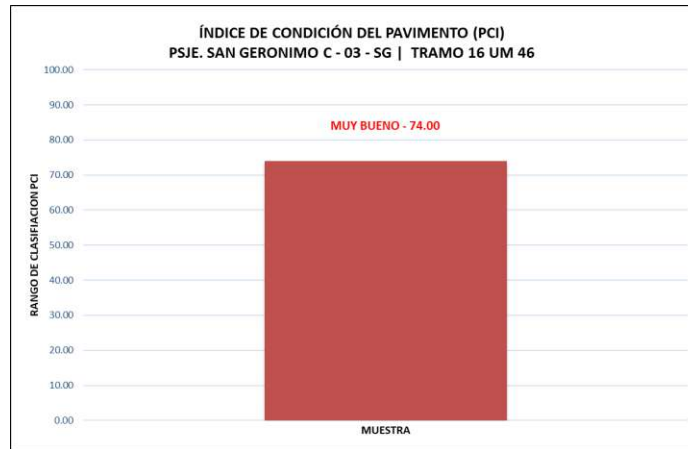



Figura N°132: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 16 UM - 46

4.1.5.47. TRAMO 16 (C – 03 – M) UM – 47:

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA	
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO			
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Miraflores"/>		Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 16 UM - 47"/>	
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Los Álamos - Jr. Los Alisos"/>		Número de Losas: <input type="text" value="26"/>	
Cuadra <input type="text" value="C - 03 - M"/>		Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>	
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>			
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>			
Tipos de daño			
N°		N°	
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados
22	Grieta de Esquina	32	Popouts
23	Losa Dividida	33	Bombeo
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina
29	Parcheo Grande	39	Descascaramiento de Junta
30	Parcheo Pequeño		
	Daño	Severidad	Cantidad
29	Parcheo Grande	M	1
31	Pulimento de Agregados		26
32	Popouts		5
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2
39	Descascaramiento de Junta	H	1

31	31	23
31	31	22
31	31	21
31	31	20
31	31	19
31	31	18
31	31	17
31	39H	31
31	32	29M
31	32	31
31	32	31
31	31	36M
31	31	32
31	31	36M
C1		C2

Cuadro N°106: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 16 UM - 47

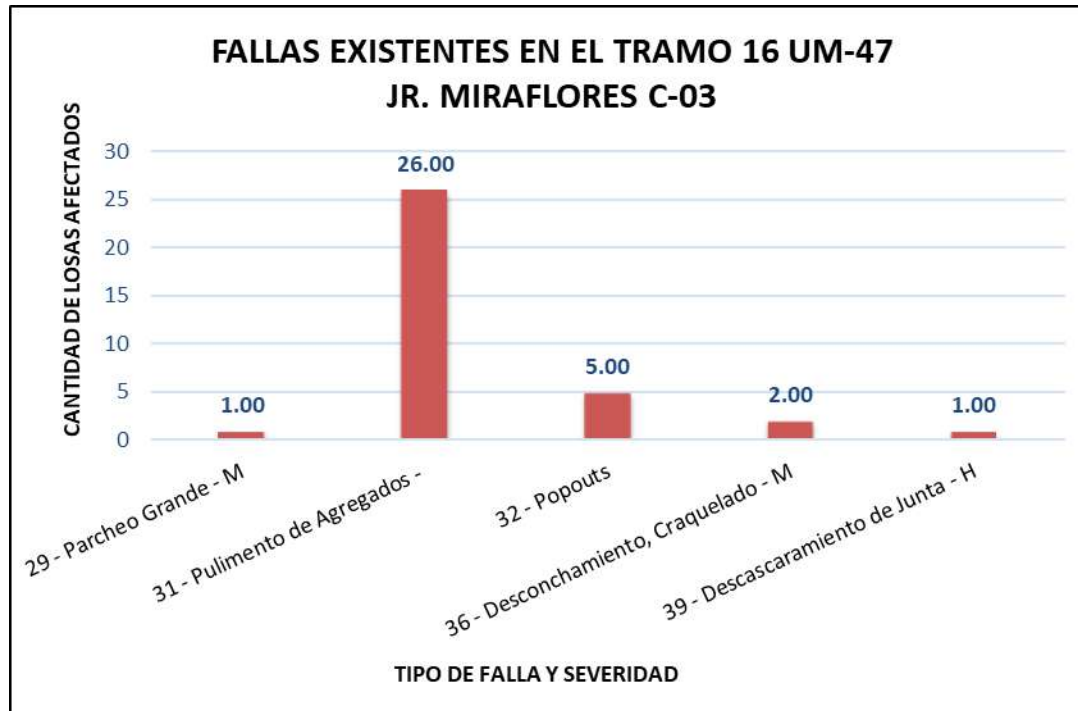




Figura N°133: Resumen de fallas existentes en el Tramo 16 UM - 47

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA					
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)							
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:			
Jr. Miraflores		C - 03 - M		Tramo 16 UM - 47			
Límites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:			
Jr. Los Álamos - Jr. Los Alisos		26 paños		L: BAJA			
Evaluado por:		Ubicación:		M: MEDIA			
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA			
				Fecha:			
				22/07/2022			
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO				
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrica 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta				
FALLAS							
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)		
29	Parcheo Grande	M	1	3.85	2.00		
31	Pulimento de Agregados		26	100.00	10.00		
32	Popouts		5	19.23	3.00		
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2	7.69	6.00		
39	Descascaramiento de Junta	H	1	3.85	5.00		
Tota VD =					26.00		
Número de Deducidos > 2q =		4					
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		10.00		$mi = 1.00 + \frac{q}{98}(100 - HDVi)$			
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		9.27					
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)							
N°	Valores deducidos				TOTAL	q	CDV
1	10	6	5	3	24	4	6.40
2	10	6	5	2	23	3	13.10
3	10	6	2	2	20	2	16.00
4	10	2	2	2	16	1	16.00
Rangos de Clasificación del PCI							
RANGO		CLASIFICACIÓN					
100-85		Excelente					
85-70		Muy Bueno					
70-55		Bueno					
55-40		Regular					
40-25		Malo					
25-10		Muy Malo					
10-0		Fallado					
MÁXIMO CVD =		16.00					
PCI = 100 - MAX. CVD =		84.00					
CLASIFICACIÓN =		MUY BUENO					
							
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 16 UM - 47 C - 03 - M							

Cuadro N°107: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 16 UM - 47

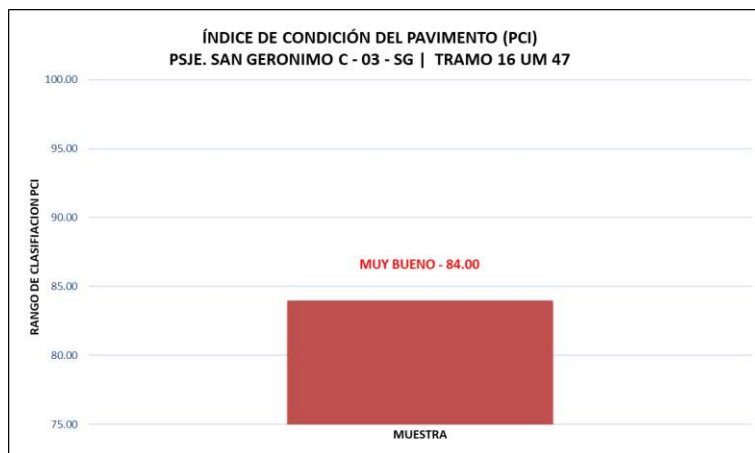



Figura N°134: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 16 UM - 47

4.1.5.48. TRAMO 16 (C – 03 – M) UM – 48:

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																									
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																											
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Miraflores"/>		Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 16 UM - 48"/>																																									
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Los Álamos - Jr. Los Alisos"/>		Número de Losas: <input type="text" value="20"/>																																									
Cuadra <input type="text" value="C - 03 - M"/>		Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																									
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																											
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																											
Tipos de daño																																											
N°		N°																																									
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados																																								
22	Grieta de Esquina	32	Popouts																																								
23	Losa Dividida	33	Bombeo																																								
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento																																								
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea																																								
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado																																								
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción																																								
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina																																								
29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta																																								
30	Parqueo Pequeño																																										
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">31</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">31</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">34H</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">33</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td></td> <td style="text-align: center;">32</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td></td> <td style="text-align: center;">31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td></td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td></td> <td style="text-align: center;">29</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td></td> <td style="text-align: center;">28</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td></td> <td style="text-align: center;">27</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td></td> <td style="text-align: center;">26</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td></td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td></td> <td style="text-align: center;">24</td> </tr> </table>		31	31	34H	33	31	31		32	31	31		31	31	31		30	31	31		29	31	31		28	31	31		27	31	31		26	31	31		25	31	31		24
31	31	34H	33																																								
31	31		32																																								
31	31		31																																								
31	31		30																																								
31	31		29																																								
31	31		28																																								
31	31		27																																								
31	31		26																																								
31	31		25																																								
31	31		24																																								
		C1	C2																																								
		<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Daño</th> <th style="width: 33%;">Severidad</th> <th style="width: 34%;">Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31 Pulimento de Agregados</td> <td></td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>34 Punzonamiento</td> <td style="text-align: center;">H</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>		Daño	Severidad	Cantidad	31 Pulimento de Agregados		20	34 Punzonamiento	H	1																															
Daño	Severidad	Cantidad																																									
31 Pulimento de Agregados		20																																									
34 Punzonamiento	H	1																																									

Cuadro N°108: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 16 UM - 48

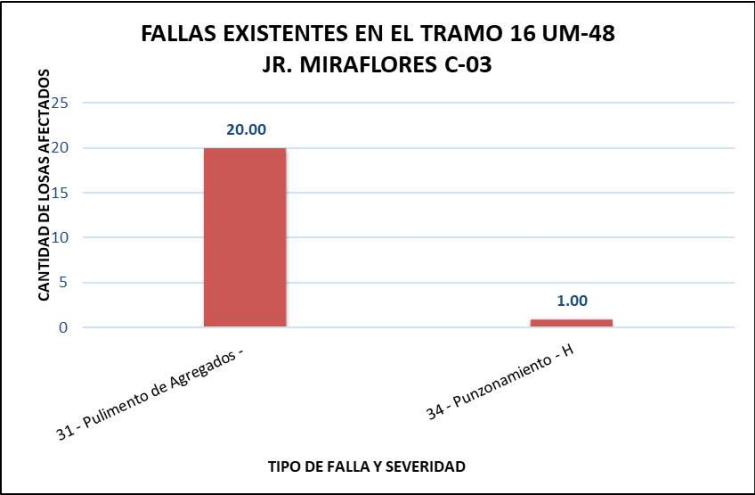



Figura N°135: Resumen de fallas existentes en el Tramo 16 UM - 48

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																								
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)																								
Nombre de la vía:	Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:																					
Jr. Miraflores	C - 03 - M	Tramo 16 UM - 48	L: BAJA																					
Límites entre:		Numero de Losas:	M: MEDIA																					
Jr. Los Álamos - Jr. Los Alisos		20 paños	H: ALTA																					
Evaluado por:		Ubicación:	Fecha:																					
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca	22/07/2022																					
<p>TIPOS DE DAÑO</p> <p>Nº DAÑO</p> <p>21 Blowup / Buckling</p> <p>22 Grieta de Esquina</p> <p>23 Losa Dividida</p> <p>24 Grieta de durabilidad "D"</p> <p>25 Escala</p> <p>26 Sello de Junta</p> <p>27 Desnivel Carril / Berma</p> <p>28 Grietas Lineales</p> <p>29 Parcheo Grande</p> <p>30 Parcheo Pequeño</p>		<p>TIPOS DE DAÑO</p> <p>Nº DAÑO</p> <p>31 Pulimento de Agregados</p> <p>32 Popouts</p> <p>33 Bombeo</p> <p>34 Punzonamiento</p> <p>35 Cruce de Vía Férrea</p> <p>36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado</p> <p>37 Grietas de Retracción</p> <p>38 Descascaramiento de Esquina</p> <p>39 Descascaramiento de Junta</p>																						
FALLAS																								
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)																			
31	Pulimento de Agregados		20	100.00	10.00																			
34	Punzonamiento	H	1	5.00	16.00																			
			Total VD =		26.00																			
Número de Deducidos > 2q =		2																						
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		16.00																						
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.71																						
$mi = 1.00 + \frac{q}{98}(100 - HDVi)$																								
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)																								
Nº	Valores deducidos					TOTAL	q	CDV																
1	16	10				26	2	20.80																
2	16	2				18	1	18.00																
						<p style="text-align: center;">Rangos de Clasificación del PCI</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>RANGO</th> <th>CLASIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100-85</td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>85-70</td> <td>Muy Bueno</td> </tr> <tr> <td>70-55</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>55-40</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>40-25</td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>25-10</td> <td>Muy Malo</td> </tr> <tr> <td>10-0</td> <td>Fallado</td> </tr> </tbody> </table> <p>MÁXIMO CVD = 20.80</p> <p>PCI = 100 - MAX. CVD = 79.20</p> <p>CLASIFICACIÓN = MUY BUENO</p>			RANGO	CLASIFICACIÓN	100-85	Excelente	85-70	Muy Bueno	70-55	Bueno	55-40	Regular	40-25	Malo	25-10	Muy Malo	10-0	Fallado
RANGO	CLASIFICACIÓN																							
100-85	Excelente																							
85-70	Muy Bueno																							
70-55	Bueno																							
55-40	Regular																							
40-25	Malo																							
25-10	Muy Malo																							
10-0	Fallado																							
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 16 UM - 48 C - 03 - M																								

Cuadro N° 109: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 16 UM - 48

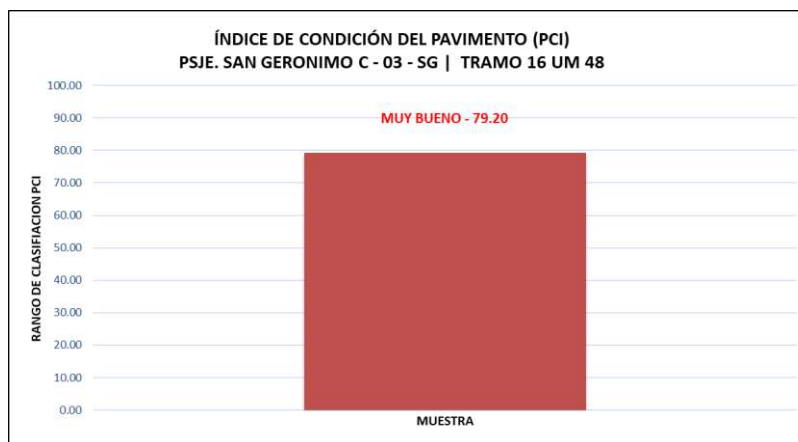



Figura N°136: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 16 UM - 48

4.1.5.49. TRAMO 17 (C – 01 – SM) UM – 49:

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA	
		EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO	
Nombre de la vía:		Unidad de Muestra:	
<input type="text" value="Jr. San Mateo"/>		<input type="text" value="Tramo 17 UM - 49"/>	
Límites entre:		Número de Losas:	
<input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos"/>		<input type="text" value="28"/>	
Cuadra		Fecha:	
<input type="text" value="C - 01 - SM"/>		<input type="text" value="22/07/2022"/>	
Inspeccionado por:			
<input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>			
Nivel de Severidad:			
<input type="text" value="L: BAJA"/>		<input type="text" value="M: MEDIA"/>	<input type="text" value="H: ALTA"/>
<i>Tipos de daño</i>			
N°		N°	
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados
22	Grieta de Esquina	32	Popouts
23	Losa Dividida	33	Bombeo
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina
29	Parqueo Grande	39	Descascaramiento de Junta
30	Parqueo Pequeño		
	<i>Daño</i>	<i>Severidad</i>	<i>Cantidad</i>
28	Grietas Lineales	L	1
28	Grietas Lineales	M	1
29	Parqueo Grande	L	20
29	Parqueo Grande	H	6
31	Pulimento de Agregados		24
32	Popouts		5
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2
36	Desconchamiento, Craquelado	H	1
37	Grietas de Retracción		3
39	Descascaramiento de Junta	H	1

29H	31		31	29H	14	
29L	31	39H	31	29L	13	
29L	31		31	29L	12	
29L	31		31	29L	11	
29L	36M	31	32	31	29L	10
29L	36M	31		31	29L	9
29L	31		32		29L	8
29L	31	36H	32	31	29L	7
29L	31			31	29L	6
29L	31	37	32	31	29L	5
29H	31	37	32	31	29L	4
29H	31	37	28L		29L	3
29H		31	28M		29H	2
		31				1
			C1	C2		

Cuadro N°110: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 17 UM - 49

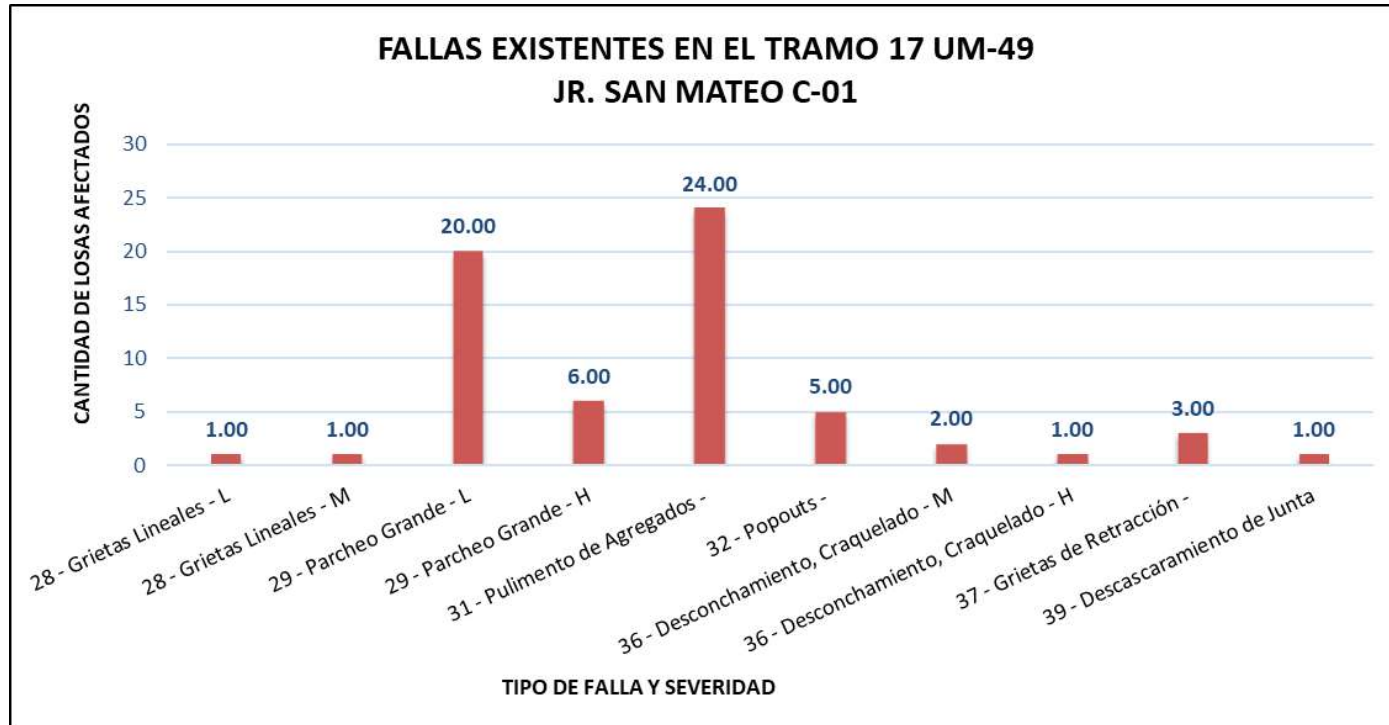



Figura N°137: Resumen de fallas existentes en el Tramo 17 UM - 49

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA								
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)										
Nombre de la vía:		Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:						
Jr. San Mateo		C - 01 - SM	Tramo 17 UM - 49	L: BAJA						
Límites entre:		Numero de Losas:		M: MEDIA						
Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos		28 paños		H: ALTA						
Evalúado por:		Ubicación:	Fecha:							
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca	22/07/2022							
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO							
Nº DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parqueo Grande 30 Parqueo Pequeño			Nº DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta							
FALLAS										
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)					
28	Grietas Lineales	L	1	3.57	2.00					
28	Grietas Lineales	M	1	3.57	3.00					
29	Parqueo Grande	L	20	71.43	24.00					
29	Parqueo Grande	H	6	21.43	31.00					
31	Pulimento de Agregados		24	85.71	9.00					
32	Popouts		5	17.86	3.00					
36	Desconchamiento, Craquelado	M	2	7.14	6.00					
36	Desconchamiento, Craquelado	H	1	3.57	7.00					
37	Grietas de Retracción		3	10.71	0.00					
39	Descascaramiento de Junta	H	1	3.57	5.00					
Tota VD =					90.00					
Número de Deducidos > 2q =		7								
Mayor Valor Deducido Individual (HDV) =		31.00		$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV)$						
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.34								
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)										
Nº	Valores deducidos							TOTAL	q	CDV
1	31	24	9	7	6	5	3	85	7	40.33
2	31	24	9	7	6	5	2	84	6	43.70
3	31	24	9	7	6	2	2	81	5	41.83
4	31	24	9	7	2	2	2	77	4	45.20
5	31	24	9	2	2	2	2	72	3	46.28
6	31	24	2	2	2	2	2	65	2	49.30
7	31	2	2	2	2	2	2	43	1	43.00
Rangos de Clasificación del PCI										
RANGO		CLASIFICACIÓN								
100-85		Excelente								
85-70		Muy Bueno								
70-55		Bueno								
55-40		Regular								
40-25		Malo								
25-10		Muy Malo								
10-0		Fallado								
MÁXIMO CVD =		49.30								
PCI = 100 - MAX. CVD =		50.70								
CLASIFICACIÓN =		REGULAR								

Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 17 UM - 49 | C - 01 - SM

Cuadro N° 111: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 17 UM - 49

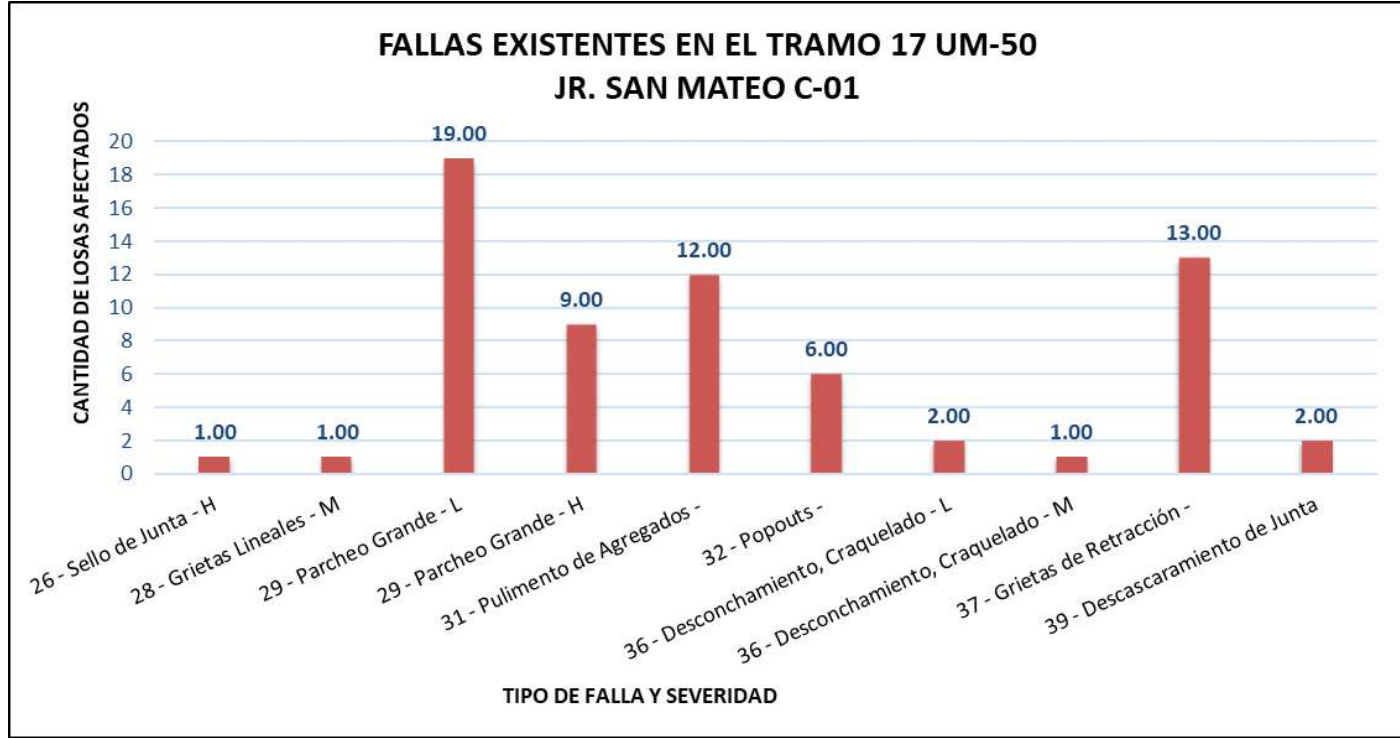



Figura N°139: Resumen de fallas existentes en el Tramo 17 UM - 50


UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA									
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)									
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:					
Jr. San Mateo		C - 01 - SM		Tramo 17 UM - 50					
Límites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:					
Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos		28 paños		L: BAJA M: MEDIA H: ALTA					
Evaluated por:		Ubicación:		Fecha:					
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		22/07/2022					
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO						
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Via Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta						
FALLAS									
Código de Falla	Descripción de la Falla		Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)			
26	Sello de Junta		H	1	3.57	6.00			
28	Grietas Lineales		M	1	3.57	3.00			
29	Parcheo Grande		L	19	67.86	23.00			
29	Parcheo Grande		H	9	32.14	41.00			
31	Pulimento de Agregados			12	42.86	7.00			
32	Popouts			6	21.43	3.00			
36	Desconchamiento, Craquelado		L	2	7.14	2.00			
36	Desconchamiento, Craquelado		M	1	3.57	3.00			
37	Grietas de Retracción			13	46.43	2.00			
39	Descascaramiento de Junta		M	2	7.14	3.00			
				Tota VD =		93.00			
Número de Deducidos > 2q =		6							
Mayor Valor Deducido Individual (HDV _i) =		41.00		$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV_i)$					
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		6.42							
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)									
N°	Valores deducidos						TOTAL	q	CDV
1	41	23	7	6	3	3	83	6	43.15
2	41	23	7	6	3	2	82	5	45.35
3	41	23	7	6	2	2	81	4	47.55
4	41	23	7	2	2	2	77	3	49.48
5	41	23	2	2	2	2	72	2	53.70
6	41	2	2	2	2	2	51	1	51.00
Rangos de Clasificación del PCI									
RANGO		CLASIFICACIÓN							
100-85		Excelente							
85-70		Muy Bueno							
70-55		Bueno							
55-40		Regular							
40-25		Malo							
25-10		Muy Malo							
10-0		Fallado							
MÁXIMO CVD =		53.70							
PCI = 100 - MAX. CVD =		46.30							
CLASIFICACIÓN =		REGULAR							
									
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 17 UM - 50 C - 01 - SM									

Cuadro N°113: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 17 UM - 50



Figura N°140: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 17 UM - 50

4.1.5.51. TRAMO 17 (C – 01 – SM) UM – 51:

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA	
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO			
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. San Mateo"/>		Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 17 UM - 51"/>	
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos"/>		UM-51	
Cuadra <input type="text" value="C - 01 - SM"/>		Número de Losas: <input type="text" value="28"/>	
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>		Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>	
Nivel de Severidad:			
<input type="text" value="L: BAJA"/>		<input type="text" value="M: MEDIA"/>	<input type="text" value="H: ALTA"/>
<i>Tipos de daño</i>			
N°		N°	
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados
22	Grieta de Esquina	32	Popouts
23	Losa Dividida	33	Bombeo
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento
25	Escala	35	Cruce de Via Férrea
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado
27	Desnivel Carril / Berna	37	Grietas de Retracción
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina
29	Parcheo Grande	39	Descascaramiento de Junta
30	Parcheo Pequeño		
	Daño	Severidad	Cantidad
28	Grietas Lineales	M	2
28	Grietas Lineales	H	1
29	Parcheo Grande	L	15
29	Parcheo Grande	M	8
29	Parcheo Grande	H	5
31	Pulimento de Agregados		21
32	Popouts		2
36	Desconchamiento, Craquelado	L	1
37	Grietas de Retracción		5

29L	37	31	29M	42		
29L	31	32	29H	41		
29L	31	31	29M	40		
29L	37	31	29M	39		
29L	31	31	29M	38		
29L	36L	28H	29H	37		
29L	31	31	29H	36		
29L	31	31	29M	35		
29L	31	31	29M	34		
29L	31	37	31	29M	33	
29L	32	37	31	29M	32	
29L	31	31	29L	31		
29H	28M	37	28M	31	29H	30
29L	31	31	29L	29		
C1		C2				

Cuadro N°114: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 17 UM - 51

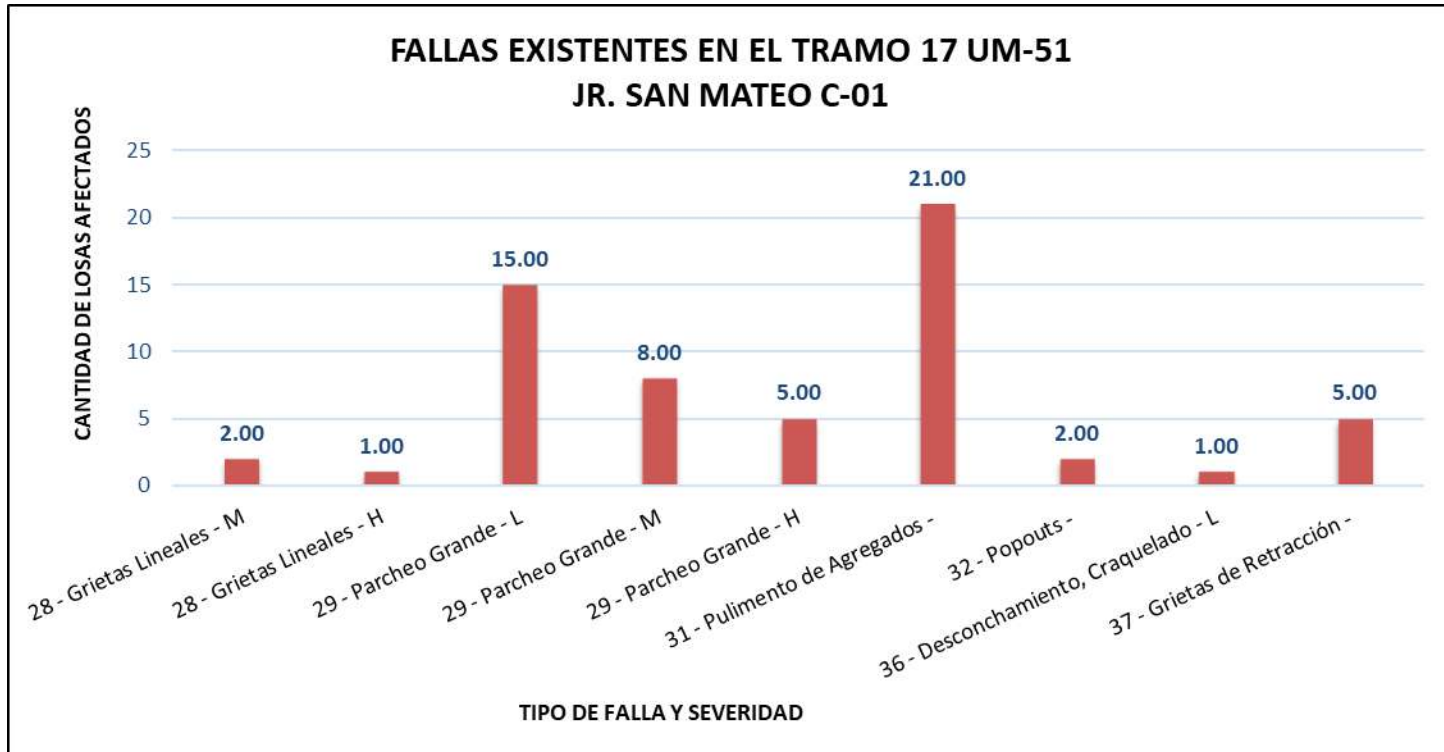




Figura N°141: Resumen de fallas existentes en el Tramo 17 UM - 51

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA							
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)									
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:				
Jr. San Mateo		C - 01 - SM		Tramo 17 UM - 51	L: BAJA				
Límites entre:		Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos		Numero de Losas:	M: MEDIA				
Evaluado por:		Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		28 paños	H: ALTA				
TIPOS DE DAÑO				TIPOS DE DAÑO					
N° DAÑO		N° DAÑO		N° DAÑO					
21 Blowup / Buckling		31 Pulimento de Agregados		31 Pulimento de Agregados					
22 Grieta de Esquina		32 Popouts		32 Popouts					
23 Losa Dividida		33 Bombeo		33 Bombeo					
24 Grieta de durabilidad "D"		34 Punzonamiento		34 Punzonamiento					
25 Escala		35 Cruce de Vía Férrea		35 Cruce de Vía Férrea					
26 Sello de Junta		36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado		36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado					
27 Desnivel Carril / Berma		37 Grietas de Retracción		37 Grietas de Retracción					
28 Grietas Lineales		38 Descascaramiento de Esquina		38 Descascaramiento de Esquina					
29 Parqueo Grande		39 Descascaramiento de Junta		39 Descascaramiento de Junta					
30 Parqueo Pequeño									
FALLAS									
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)				
28	Grietas Lineales	M	2	7.14	6.00				
28	Grietas Lineales	H	1	3.57	7.00				
29	Parqueo Grande	L	15	53.57	20.00				
29	Parqueo Grande	M	8	28.57	20.00				
29	Parqueo Grande	H	5	17.86	27.00				
31	Pulimento de Agregados		21	75.00	9.00				
32	Popouts		2	7.14	1.00				
36	Desconchamiento, Craquelado	L	1	3.57	1.00				
37	Grietas de Retracción		5	17.86	0.00				
Tota VD =					91.00				
Número de Deducidos > 2q =		6		$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDV\bar{i})$					
Mayor Valor Deducido Individual (HDV \bar{i}) =		27.00							
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		7.7							
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)									
N°	Valores deducidos						TOTAL	q	CDV
1	27	20	20	9	7	6	89	6	46.45
2	27	20	20	9	7	2	85	5	47.00
3	27	20	20	9	2	2	80	4	47.00
4	27	20	20	2	2	2	73	3	46.92
5	27	20	2	2	2	2	55	2	42.80
6	27	2	2	2	2	2	37	1	37.00
									
Rangos de Clasificación del PCI									
RANGO		CLASIFICACIÓN							
100-85		Excelente							
85-70		Muy Bueno							
70-55		Bueno							
55-40		Regular							
40-25		Malo							
25-10		Muy Malo							
10-0		Fallado							
MÁXIMO CVD =		47.00							
PCI = 100 - MAX. CVD =		53.00							
CLASIFICACIÓN =		REGULAR							
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 17 UM - 51 C - 01 - SM									

Cuadro N°115: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 17 UM - 51



Figura N°142: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 17 UM - 51

4.1.5.52. TRAMO 18 (C – 02 – SM) UM – 52:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. San Mateo"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 18 UM - 52"/>																																																																															
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Los Cedros"/>	Número de Losas: <input type="text" value="30"/>																																																																															
Cuadra <input type="text" value="C - 02 - SM"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																															
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																
Tipos de daño																																																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>N°</th><th>N°</th></tr> <tr><td>21</td><td>31 Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>22</td><td>32 Popouts</td></tr> <tr><td>23</td><td>33 Bombeo</td></tr> <tr><td>24</td><td>34 Punzonamiento</td></tr> <tr><td>25</td><td>35 Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>26</td><td>36 Descorchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>27</td><td>37 Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>28</td><td>38 Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>29</td><td>39 Descascaramiento de Junta</td></tr> <tr><td>30</td><td></td></tr> </table>	N°	N°	21	31 Pulimento de Agregados	22	32 Popouts	23	33 Bombeo	24	34 Punzonamiento	25	35 Cruce de Vía Férrea	26	36 Descorchamiento, Craquelado	27	37 Grietas de Retracción	28	38 Descascaramiento de Esquina	29	39 Descascaramiento de Junta	30																																																											
N°	N°																																																																															
21	31 Pulimento de Agregados																																																																															
22	32 Popouts																																																																															
23	33 Bombeo																																																																															
24	34 Punzonamiento																																																																															
25	35 Cruce de Vía Férrea																																																																															
26	36 Descorchamiento, Craquelado																																																																															
27	37 Grietas de Retracción																																																																															
28	38 Descascaramiento de Esquina																																																																															
29	39 Descascaramiento de Junta																																																																															
30																																																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>29</td><td>L</td><td>9</td></tr> <tr><td>29</td><td>M</td><td>7</td></tr> <tr><td>31</td><td></td><td>27</td></tr> <tr><td>32</td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>37</td><td></td><td>3</td></tr> </tbody> </table>		Daño	Severidad	Cantidad	29	L	9	29	M	7	31		27	32		1	37		3	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>29M</td><td>31</td><td></td><td>15</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td></td><td>14</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td></td><td>13</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>12</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>11</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>10</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>9</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>8</td></tr> <tr><td>29L</td><td>37</td><td>31</td><td>7</td></tr> <tr><td>29L</td><td>37</td><td>31</td><td>6</td></tr> <tr><td>29L</td><td>37</td><td>31</td><td>5</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>4</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>3</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>2</td></tr> <tr><td>29L</td><td>31</td><td>31</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	29M	31		15	29M	31		14	29M	31		13	29M	31	31	12	29M	31	31	11	29M	31	31	10	29L	31	31	9	29L	31	31	8	29L	37	31	7	29L	37	31	6	29L	37	31	5	29L	31	31	4	29L	31	31	3	29L	31	31	2	29L	31	31	1
Daño	Severidad	Cantidad																																																																														
29	L	9																																																																														
29	M	7																																																																														
31		27																																																																														
32		1																																																																														
37		3																																																																														
29M	31		15																																																																													
29M	31		14																																																																													
29M	31		13																																																																													
29M	31	31	12																																																																													
29M	31	31	11																																																																													
29M	31	31	10																																																																													
29L	31	31	9																																																																													
29L	31	31	8																																																																													
29L	37	31	7																																																																													
29L	37	31	6																																																																													
29L	37	31	5																																																																													
29L	31	31	4																																																																													
29L	31	31	3																																																																													
29L	31	31	2																																																																													
29L	31	31	1																																																																													
		C1 C2																																																																														

Cuadro N°116: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 18 UM - 52

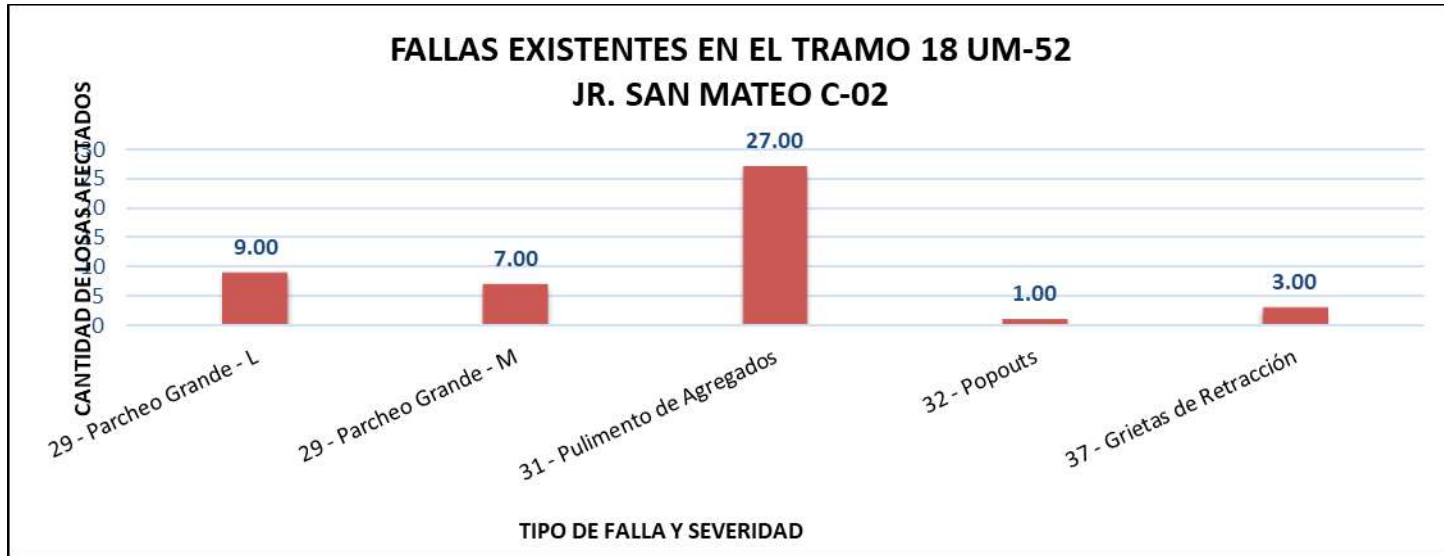




Figura N°143: Resumen de fallas existentes en el Tramo 18 UM - 52

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA									
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)											
Nombre de la vía:		Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:							
Jr. San Mateo		C - 02 - SM	Tramo 18 UM - 52	L: BAJA							
Límites entre:		Numero de Losas:		M: MEDIA							
Jr. Chanchamayo - Jr. Los Cedros		30 paños		H: ALTA							
Evaluated por:		Ubicación:	Fecha:								
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca	22/07/2022								
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO								
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parqueo Grande 30 Parqueo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta								
FALLAS											
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)						
29	Parqueo Grande	L	9	30.00	12.00						
29	Parqueo Grande	M	7	23.33	15.00						
31	Pulimento de Agregados		27	90.00	9.00						
32	Popouts		1	3.33	0.00						
37	Grietas de Retracción		3	10.00	0.00						
			Tota VD =								
Número de Deducidos > 2q =		3									
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		15.00									
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		8.81									
mi = 1.00 + $\frac{9}{98}(100 - HDVi)$											
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)											
N°	Valores deducidos								TOTAL	q	CDV
1	15.00	12	9						36	3	22.40
2	15.00	12	2						29	2	23.70
3	15.00	2	2						19	1	19.00
Rangos de Clasificación del PCI											
RANGO		CLASIFICACIÓN									
100-85		Excelente									
85-70		Muy Bueno									
70-55		Bueno									
55-40		Regular									
40-25		Malo									
25-10		Muy Malo									
10-0		Fallado									
MÁXIMO CVD =		23.70									
PCI = 100 - MAX. CVD =		76.30									
CLASIFICACIÓN =		MUY BUENO									
											
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 18 UM - 52 C - 02 - SM											

Cuadro N°117: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 18 UM - 52

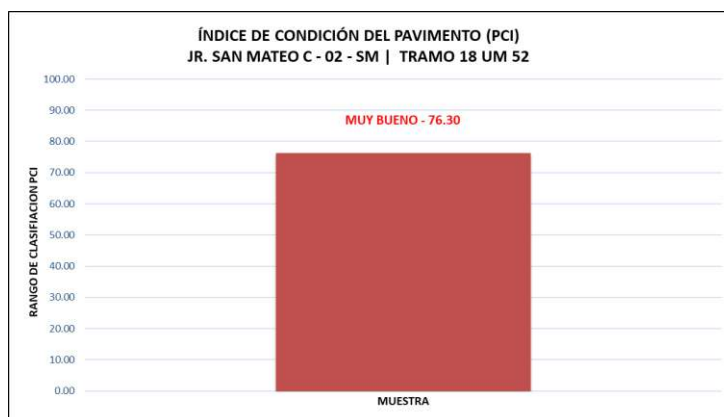


Figura N°144: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 18 UM - 52

4.1.5.53. TRAMO 19 (C – 03 – SM) UM – 53:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																																		
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																																		
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. San Mateo"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 19 UM - 53"/>																																																																																																	
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Chanchamayo - Jr. Los Cedros"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																																																	
Cuadra <input type="text" value="C - 03 - SM"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																																	
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																																		
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																																		
Tipos de daño																																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Daño</th> <th>N°</th> <th>Daño</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>21</td><td>Blowup / Buckling</td><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>22</td><td>Grieta de Esquina</td><td>32</td><td>Popouts</td></tr> <tr><td>23</td><td>Losa Dividida</td><td>33</td><td>Bombeo</td></tr> <tr><td>24</td><td>Grieta de durabilidad "D"</td><td>34</td><td>Punzonamiento</td></tr> <tr><td>25</td><td>Escala</td><td>35</td><td>Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>26</td><td>Sello de Junta</td><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>27</td><td>Desnivel Carril / Berma</td><td>37</td><td>Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>28</td><td>Grietas Lineales</td><td>38</td><td>Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>29</td><td>Parcheo Grande</td><td>39</td><td>Descascaramiento de Junta</td></tr> <tr><td>30</td><td>Parcheo Pequeño</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	N°	Daño	N°	Daño	21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados	22	Grieta de Esquina	32	Popouts	23	Losa Dividida	33	Bombeo	24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento	25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea	26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado	27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción	28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina	29	Parcheo Grande	39	Descascaramiento de Junta	30	Parcheo Pequeño																																																								
N°	Daño	N°	Daño																																																																																															
21	Blowup / Buckling	31	Pulimento de Agregados																																																																																															
22	Grieta de Esquina	32	Popouts																																																																																															
23	Losa Dividida	33	Bombeo																																																																																															
24	Grieta de durabilidad "D"	34	Punzonamiento																																																																																															
25	Escala	35	Cruce de Vía Férrea																																																																																															
26	Sello de Junta	36	Desconchamiento, Craquelado																																																																																															
27	Desnivel Carril / Berma	37	Grietas de Retracción																																																																																															
28	Grietas Lineales	38	Descascaramiento de Esquina																																																																																															
29	Parcheo Grande	39	Descascaramiento de Junta																																																																																															
30	Parcheo Pequeño																																																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Daño</th> <th>Severidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>29</td><td>Parcheo Grande</td><td>M</td><td>24</td></tr> <tr><td>31</td><td>Pulimento de Agregados</td><td></td><td>28</td></tr> <tr><td>32</td><td>Popouts</td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>36</td><td>Desconchamiento, Craquelado</td><td>M</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>		Daño	Severidad	Cantidad	29	Parcheo Grande	M	24	31	Pulimento de Agregados		28	32	Popouts		1	36	Desconchamiento, Craquelado	M	1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>11</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>10</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>9</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>8</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>7</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>32</td><td>31</td><td>29M</td><td>6</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>5</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>4</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>3</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>36M</td><td>31</td><td>29M</td><td>2</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td></td><td>18</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td></td><td>17</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td></td><td>16</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">C1</td><td colspan="2" style="text-align: center;">C2</td><td></td></tr> </tbody> </table>	29M	31	31	29M	11	29M	31	31	29M	10	29M	31	31	29M	9	29M	31	31	29M	8	29M	31	31	29M	7	29M	31	32	31	29M	6	29M	31	31	29M	5	29M	31	31	29M	4	29M	31	31	29M	3	29M	31	36M	31	29M	2	29M	31	31		1	29M	31	31		18	29M	31	31		17	29M	31	31		16	C1		C2		
Daño	Severidad	Cantidad																																																																																																
29	Parcheo Grande	M	24																																																																																															
31	Pulimento de Agregados		28																																																																																															
32	Popouts		1																																																																																															
36	Desconchamiento, Craquelado	M	1																																																																																															
29M	31	31	29M	11																																																																																														
29M	31	31	29M	10																																																																																														
29M	31	31	29M	9																																																																																														
29M	31	31	29M	8																																																																																														
29M	31	31	29M	7																																																																																														
29M	31	32	31	29M	6																																																																																													
29M	31	31	29M	5																																																																																														
29M	31	31	29M	4																																																																																														
29M	31	31	29M	3																																																																																														
29M	31	36M	31	29M	2																																																																																													
29M	31	31		1																																																																																														
29M	31	31		18																																																																																														
29M	31	31		17																																																																																														
29M	31	31		16																																																																																														
C1		C2																																																																																																

Cuadro N°118: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 19 UM - 53

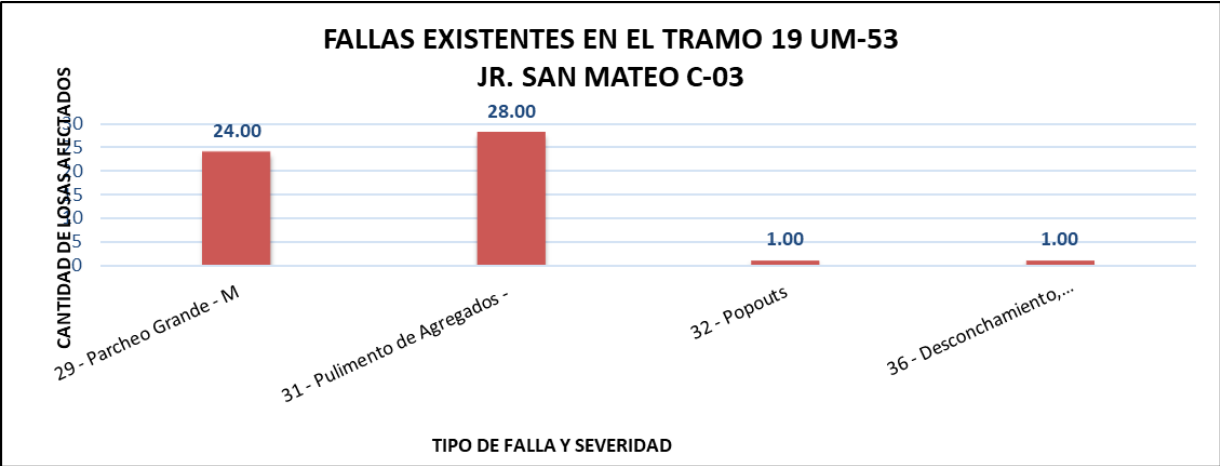
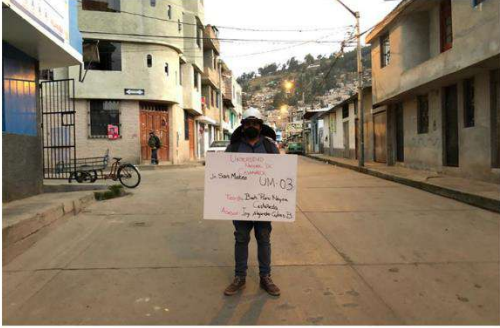


Figura N°145: Resumen de fallas existentes en el Tramo 19 UM - 53

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																					
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)																					
Nombre de la vía:	Cuadra	Unidad de Muestra:	Nivel de Severidad:																		
Jr. San Mateo	C - 03 - SM	Tramo 19 UM - 53	L: BAJA																		
Límites entre:		Numero de Losas:	M: MEDIA																		
Jr. Los Cedros - Jr. Los Álamos		28 paños	H: ALTA																		
Evaluated por:		Ubicación:	Fecha:																		
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca	22/07/2022																		
<p>TIPOS DE DAÑO</p> <p>Nº DAÑO</p> <p>21 Blowup / Buckling</p> <p>22 Grieta de Esquina</p> <p>23 Losa Dividida</p> <p>24 Grieta de durabilidad "D"</p> <p>25 Escala</p> <p>26 Sello de Junta</p> <p>27 Desnivel Carril / Berma</p> <p>28 Grietas Lineales</p> <p>29 Parcheo Grande</p> <p>30 Parcheo Pequeño</p>		<p>TIPOS DE DAÑO</p> <p>Nº DAÑO</p> <p>31 Pulimento de Agregados</p> <p>32 Popouts</p> <p>33 Bombeo</p> <p>34 Punzonamiento</p> <p>35 Cruce de Vía Férrea</p> <p>36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado</p> <p>37 Grietas de Retracción</p> <p>38 Descascaramiento de Esquina</p> <p>39 Descascaramiento de Junta</p>																			
FALLAS																					
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)																
29	Parcheo Grande	M	24	85.71	45.00																
31	Pulimento de Agregados		28	100.00	10.00																
32	Popouts		1	3.57	0.00																
36	Desconchamiento, Craquelado	M	1	3.57	3.00																
			Tota VD =		58.00																
Número de Deducidos > 2q =		3																			
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		45.00																			
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		6.05																			
$mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$																					
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)																					
Nº	Valores deducidos				TOTAL	q	CDV														
1	45	10	3		58	3	37.20														
2	45	10	2		57	2	44.10														
3	45	2	2		49	1	49.00														
		<p style="text-align: center;">Rangos de Clasificación del PCI</p> <table border="0"> <tr> <td>RANGO</td> <td>CLASIFICACIÓN</td> </tr> <tr> <td>100-85</td> <td>Excelente</td> </tr> <tr> <td>85-70</td> <td>Muy Bueno</td> </tr> <tr> <td>70-55</td> <td>Bueno</td> </tr> <tr> <td>55-40</td> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>40-25</td> <td>Malo</td> </tr> <tr> <td>25-10</td> <td>Muy Malo</td> </tr> <tr> <td>10-0</td> <td>Fallado</td> </tr> </table> <p>MÁXIMO CVD = 49.00</p> <p>PCI = 100 - MAX. CVD = 51.00</p> <p>CLASIFICACIÓN = REGULAR</p>				RANGO	CLASIFICACIÓN	100-85	Excelente	85-70	Muy Bueno	70-55	Bueno	55-40	Regular	40-25	Malo	25-10	Muy Malo	10-0	Fallado
RANGO	CLASIFICACIÓN																				
100-85	Excelente																				
85-70	Muy Bueno																				
70-55	Bueno																				
55-40	Regular																				
40-25	Malo																				
25-10	Muy Malo																				
10-0	Fallado																				
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 19 UM - 53 C - 03 - SM																					

Cuadro N°119: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 19 UM - 53

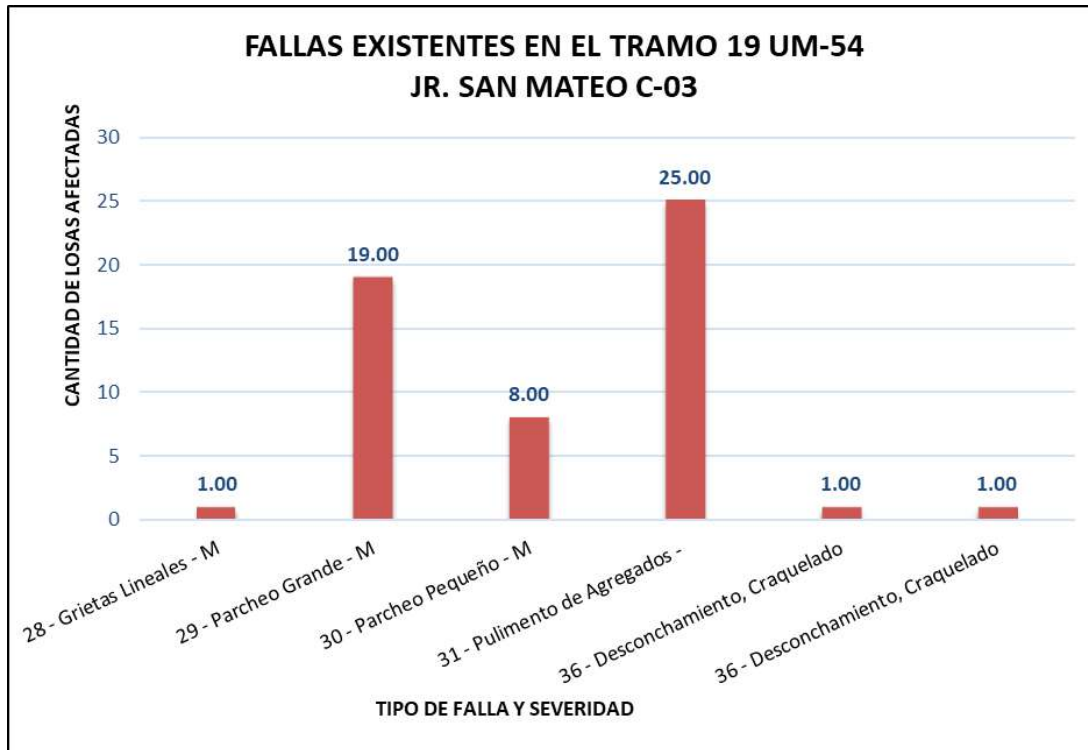


Figura N°147: Resumen de fallas existentes en el Tramo 19 UM - 54

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA							
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)									
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:					
Jr. San Mateo		C - 03 - SM		Tramo 19 UM - 54					
Limites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:					
Jr. Los Cedros - Jr. Los Álamos		28 paños		L: BAJA					
Evaluated por:		Ubicación:		M: MEDIA					
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA					
				Fecha: 22/07/2022					
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO						
Nº DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			Nº DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Vía Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta						
FALLAS									
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)				
28	Grietas Lineales	M	1	3.57	3.00				
29	Parcheo Grande	M	19	67.86	40.00				
30	Parcheo Pequeño	M	8	28.57	6.00				
31	Pulimento de Agregados		25	89.29	9.00				
36	Desconchamiento, Craquelado	M	1	3.57	3.00				
36	Desconchamiento, Craquelado	H	1	3.57	7.00				
			Tota VD =		68.00				
Número de Deducidos > 2q =		6							
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		40.00							
Nº Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		6.51							
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $mi = 1.00 + \frac{9}{98}(100 - HDVi)$ </div>									
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)									
Nº	Valores deducidos						TOTAL	q	CDV
	40	9	7	6	3	3			
1	40	9	7	6	3	3	68	6	34.80
2	40	9	7	6	3	2	67	5	36.73
3	40	9	7	6	2	2	66	4	38.68
4	40	9	7	2	2	2	62	3	39.80
5	40	9	2	2	2	2	57	2	44.10
6	40	2	2	2	2	2	50	1	50.00
							Rangos de Clasificación del PCI		
							RANGO	CLASIFICACIÓN	
							100-85	Excelente	
							85-70	Muy Bueno	
							70-55	Bueno	
							55-40	Regular	
							40-25	Malo	
							25-10	Muy Malo	
							10-0	Fallado	
MÁXIMO CVD =							50.00		
PCI = 100 - MAX. CVD =							50.00		
CLASIFICACIÓN =							REGULAR		
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 19 UM - 54 C - 03 - SM									

Cuadro N°121: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 19 UM - 54

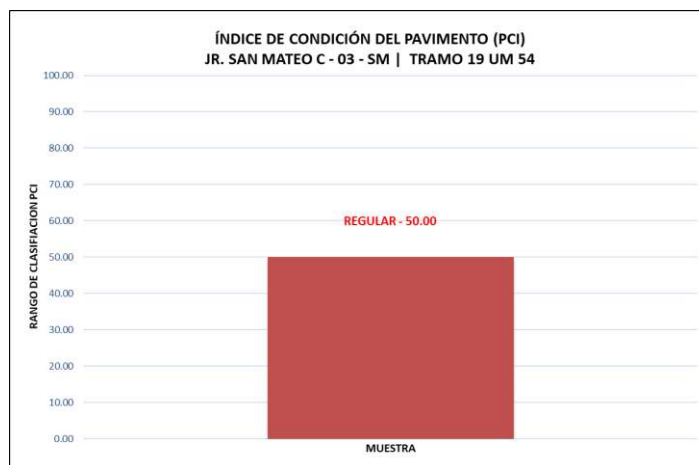


Figura N°148: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 19 UM - 54

4.1.5.55. TRAMO 20 (C – 01 – SR) UM – 55:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA																																																																																																		
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO																																																																																																		
Nombre de la vía: <input type="text" value="Jr. Santa Rosa"/>	Unidad de Muestra: <input type="text" value="Tramo 20 UM - 55"/>																																																																																																	
Limites entre: <input type="text" value="Jr. Los Cedros - Jr. Los Álamos"/>	Número de Losas: <input type="text" value="28"/>																																																																																																	
Cuadra <input type="text" value="C - 01 - SR"/>	Fecha: <input type="text" value="22/07/2022"/>																																																																																																	
Inspeccionado por: <input type="text" value="Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel"/>																																																																																																		
Nivel de Severidad: <input type="text" value="L: BAJA"/> <input type="text" value="M: MEDIA"/> <input type="text" value="H: ALTA"/>																																																																																																		
Tipos de daño																																																																																																		
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>N°</td><td>N°</td></tr> <tr><td>21 Blowup / Buckling</td><td>31 Pulimento de Agregados</td></tr> <tr><td>22 Grieta de Esquina</td><td>32 Popouts</td></tr> <tr><td>23 Losa Dividida</td><td>33 Bombeo</td></tr> <tr><td>24 Grieta de durabilidad "D"</td><td>34 Punzonamiento</td></tr> <tr><td>25 Escala</td><td>35 Cruce de Vía Férrea</td></tr> <tr><td>26 Sello de Junta</td><td>36 Desconchamiento, Craquelado</td></tr> <tr><td>27 Desnivel Carril / Berma</td><td>37 Grietas de Retracción</td></tr> <tr><td>28 Grietas Lineales</td><td>38 Descascaramiento de Esquina</td></tr> <tr><td>29 Parcheo Grande</td><td>39 Descascaramiento de Junta</td></tr> <tr><td>30 Parcheo Pequeño</td><td></td></tr> </table>	N°	N°	21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados	22 Grieta de Esquina	32 Popouts	23 Losa Dividida	33 Bombeo	24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento	25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea	26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado	27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción	28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina	29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta	30 Parcheo Pequeño		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>31</td><td>30H</td><td>20</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>30M</td><td>19</td></tr> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>31</td><td>30M</td><td>18</td></tr> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>31</td><td>30M</td><td>17</td></tr> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>31</td><td>30M</td><td>16</td></tr> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>15</td></tr> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>31</td><td>30M</td><td>14</td></tr> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>31</td><td>30M</td><td>13</td></tr> <tr><td>30M</td><td>31</td><td>31</td><td>30M</td><td>12</td></tr> <tr><td>30M</td><td>36M</td><td>31</td><td>30M</td><td>11</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>30M</td><td>10</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>29M</td><td>9</td></tr> <tr><td>29M</td><td>31</td><td>31</td><td>30M</td><td>8</td></tr> <tr><td>30M</td><td>36M</td><td>31</td><td>30M</td><td>7</td></tr> <tr><td colspan="2">C1</td><td colspan="2">C2</td><td></td></tr> </table>	30M	31	31	30H	20	29M	31	31	30M	19	30M	31	31	30M	18	30M	31	31	30M	17	30M	31	31	30M	16	30M	31	31	29M	15	30M	31	31	30M	14	30M	31	31	30M	13	30M	31	31	30M	12	30M	36M	31	30M	11	29M	31	31	30M	10	29M	31	31	29M	9	29M	31	31	30M	8	30M	36M	31	30M	7	C1		C2		
N°	N°																																																																																																	
21 Blowup / Buckling	31 Pulimento de Agregados																																																																																																	
22 Grieta de Esquina	32 Popouts																																																																																																	
23 Losa Dividida	33 Bombeo																																																																																																	
24 Grieta de durabilidad "D"	34 Punzonamiento																																																																																																	
25 Escala	35 Cruce de Vía Férrea																																																																																																	
26 Sello de Junta	36 Desconchamiento, Craquelado																																																																																																	
27 Desnivel Carril / Berma	37 Grietas de Retracción																																																																																																	
28 Grietas Lineales	38 Descascaramiento de Esquina																																																																																																	
29 Parcheo Grande	39 Descascaramiento de Junta																																																																																																	
30 Parcheo Pequeño																																																																																																		
30M	31	31	30H	20																																																																																														
29M	31	31	30M	19																																																																																														
30M	31	31	30M	18																																																																																														
30M	31	31	30M	17																																																																																														
30M	31	31	30M	16																																																																																														
30M	31	31	29M	15																																																																																														
30M	31	31	30M	14																																																																																														
30M	31	31	30M	13																																																																																														
30M	31	31	30M	12																																																																																														
30M	36M	31	30M	11																																																																																														
29M	31	31	30M	10																																																																																														
29M	31	31	29M	9																																																																																														
29M	31	31	30M	8																																																																																														
30M	36M	31	30M	7																																																																																														
C1		C2																																																																																																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Daño</th> <th style="width: 15%;">Severidad</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 30%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>29 Parcheo Grande</td> <td>M</td> <td>19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>30 Parcheo Pequeño</td> <td>M</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>30 Parcheo Pequeño</td> <td>H</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>31 Pulimento de Agregados</td> <td></td> <td>25</td> <td></td> </tr> <tr> <td>36 Desconchamiento, Craquelado</td> <td>M</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Daño	Severidad	Cantidad		29 Parcheo Grande	M	19		30 Parcheo Pequeño	M	8		30 Parcheo Pequeño	H	0		31 Pulimento de Agregados		25		36 Desconchamiento, Craquelado	M	1																																																																										
Daño	Severidad	Cantidad																																																																																																
29 Parcheo Grande	M	19																																																																																																
30 Parcheo Pequeño	M	8																																																																																																
30 Parcheo Pequeño	H	0																																																																																																
31 Pulimento de Agregados		25																																																																																																
36 Desconchamiento, Craquelado	M	1																																																																																																

Cuadro N°122: Exploración de la Condición por Unidad de Muestreo – Tramo 20 UM - 55

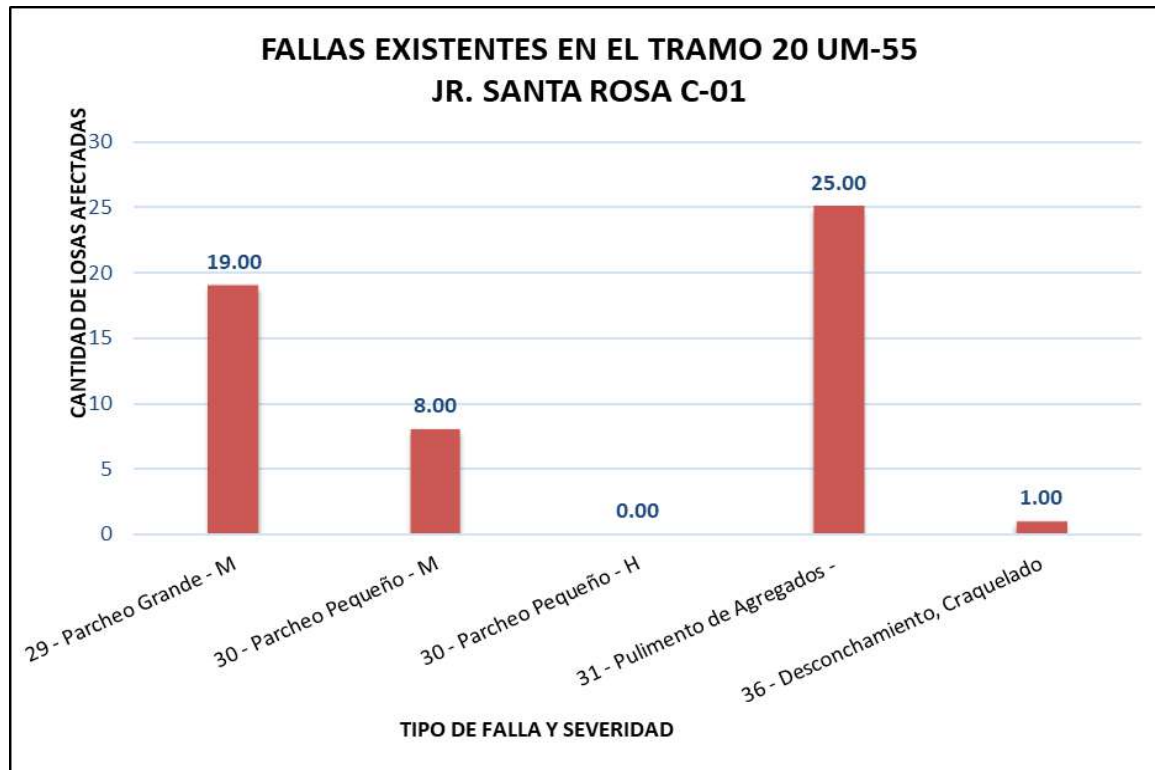


Figura N°149: Resumen de fallas existentes en el Tramo 20 UM - 55

		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA									
EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI)											
Nombre de la vía:		Cuadra		Unidad de Muestra:							
Jr. Santa Rosa		C - 01 - SR		Tramo 20 UM - 55							
Limites entre:		Numero de Losas:		Nivel de Severidad:							
Jr. Los Cedros - Jr. Los Álamos		28 paños		L: BAJA							
Evaluated por:		Ubicación:		M: MEDIA							
Bach. NEYRA CASTAÑEDA, Piero Gabriel		Cajamarca		H: ALTA							
				Fecha: 22/07/2022							
TIPOS DE DAÑO			TIPOS DE DAÑO								
N° DAÑO 21 Blowup / Buckling 22 Grieta de Esquina 23 Losa Dividida 24 Grieta de durabilidad "D" 25 Escala 26 Sello de Junta 27 Desnivel Carril / Berma 28 Grietas Lineales 29 Parcheo Grande 30 Parcheo Pequeño			N° DAÑO 31 Pulimento de Agregados 32 Popouts 33 Bombeo 34 Punzonamiento 35 Cruce de Via Férrea 36 Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado 37 Grietas de Retracción 38 Descascaramiento de Esquina 39 Descascaramiento de Junta								
FALLAS											
Código de Falla	Descripción de la Falla	Severidad	Total	Densidad %	Valor deducido (q)						
29	Parcheo Grande	M	19	67.86	40.00						
30	Parcheo Pequeño	M	8	28.57	6.00						
30	Parcheo Pequeño	H	1	3.57	2.00						
31	Pulimento de Agregados		25	89.29	9.00						
36	Desconchamiento, Craquelado	M	1	3.57	3.00						
			Tota VD =		60.00						
Número de Deducidos > 2q =		4									
Mayor Valor Deducido Individual (HDVi) =		40.00									
N° Máximo Admisible de Valores Deducidos (mi) =		6.51									
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)											
N°	Valores deducidos								TOTAL	q	CDV
1	40	9	6	3					58	4	33.96
2	40	9	6	2					57	3	36.65
3	40	9	2	2					53	2	41.50
4	40	2	2	2					46	1	46.00
Rangos de Clasificación del PCI											
RANGO						CLASIFICACIÓN					
100-85						Excelente					
85-70						Muy Bueno					
70-55						Bueno					
55-40						Regular					
40-25						Malo					
25-10						Muy Malo					
10-0						Fallado					
MÁXIMO CVD =						46.00					
PCI = 100 - MAX. CVD =						54.00					
CLASIFICACIÓN =						REGULAR					
											
Vista de la Unidad de Muestra: Tramo 20 UM - 55 C - 01 - SR											

Cuadro N°123: Evaluación del Índice del Pavimento – Tramo 20 UM - 55

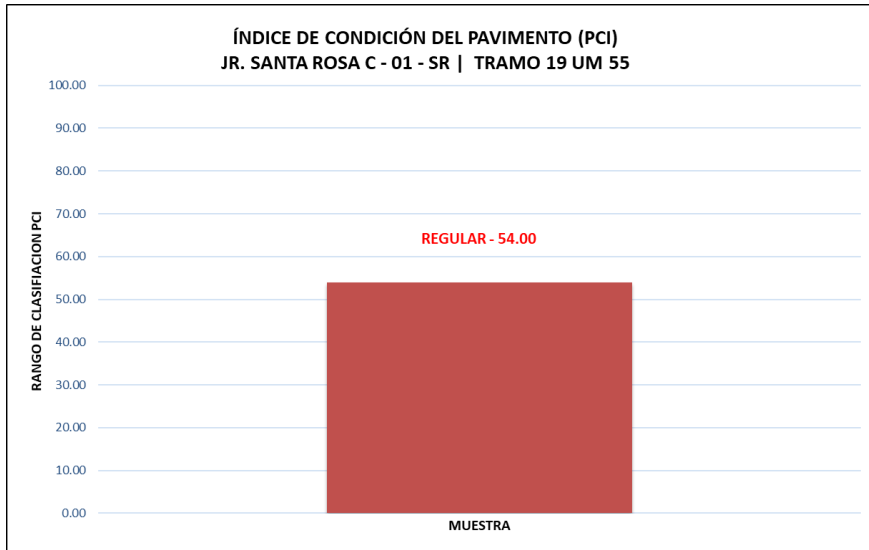


Figura N°150: Índice de Condición del Pavimento (PCI) Tramo 20 UM - 55

4.1.6 RESUMEN DE CLASIFICACIÓN PCI

A partir de los resultados obtenidos anteriormente por cada vía se crean tablas resúmenes en las cuales se tienen las clasificaciones del PCI globales que presentan un estado promedio, teniendo de esta manera:

UNIDADES DE MUESTREO	NOMBRE DE LA VIA	CÓDIGO CUADRA	LIMITES ENTRE	PCI	ESTADO
Tramo 01 UM - 01	Jr. Los Álamos	C - 01 - A	Av. Via de Evitamiento Norte - Psje. Los Sauces	71.00	MUY BUENO
Tramo 01 UM - 02	Jr. Los Álamos	C - 01 - A	Av. Via de Evitamiento Norte - Psje. Los Sauces	71.70	MUY BUENO
Tramo 02 UM - 03	Jr. Los Álamos	C - 02 - A	Psje. Los Sauces - Jr. Los Pinos	70.20	MUY BUENO
Tramo 02 UM - 04	Jr. Los Álamos	C - 02 - A	Psje. Los Sauces - Jr. Los Pinos	71.70	MUY BUENO
Tramo 03 UM - 05	Jr. Los Álamos	C - 03 - A	Jr. Los Pinos - Psje. San Gerónimo	59.80	BUENO
Tramo 03 UM - 06	Jr. Los Álamos	C - 03 - A	Jr. Los Pinos - Psje. San Gerónimo	65.04	BUENO
Tramo 04 UM - 07	Jr. Los Álamos	C - 04 - A	Psje. San Gerónimo - Jr. Camino Real	67.35	BUENO
Tramo 04 UM - 08	Jr. Los Álamos	C - 04 - A	Psje. San Gerónimo - Jr. Camino Real	76.30	MUY BUENO
Tramo 04 UM - 09	Jr. Los Álamos	C - 04 - A	Psje. San Gerónimo - Jr. Camino Real	70.62	MUY BUENO
Tramo 05 UM - 10	Jr. Los Álamos	C - 05 - A	Jr. Camino Real - Jr. Alejandro Ortiz	71.00	MUY BUENO
Tramo 05 UM - 11	Jr. Los Álamos	C - 05 - A	Jr. Camino Real - Jr. Alejandro Ortiz	84.00	MUY BUENO
Tramo 05 UM - 12	Jr. Los Álamos	C - 05 - A	Jr. Camino Real - Jr. Alejandro Ortiz	84.00	MUY BUENO
Tramo 05 UM - 13	Jr. Los Álamos	C - 05 - A	Jr. Camino Real - Jr. Alejandro Ortiz	74.00	MUY BUENO
Tramo 06 UM - 14	Jr. Alejandro Ortiz	C - 01 - AO	Jr Los Alisos - Jr. Chanchamayo	74.25	MUY BUENO
Tramo 06 UM - 15	Jr. Alejandro Ortiz	C - 01 - AO	Jr Los Alisos - Jr. Chanchamayo	89.00	EXCELENTE
Tramo 07 UM - 16	Jr. Alejandro Ortiz	C - 02 - AO	Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos	59.12	BUENO
Tramo 07 UM - 17	Jr. Alejandro Ortiz	C - 02 - AO	Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos	74.00	MUY BUENO
Tramo 07 UM - 18	Jr. Alejandro Ortiz	C - 02 - AO	Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos	65.70	BUENO
Tramo 08 UM - 19	Jr. Chanchamayo	C - 16 - C	Jr. Alejandro Ortiz - Jr. Camino Real	51.90	REGULAR
Tramo 08 UM - 20	Jr. Chanchamayo	C - 16 - C	Jr. Alejandro Ortiz - Jr. Camino Real	42.10	REGULAR
Tramo 08 UM - 21	Jr. Chanchamayo	C - 16 - C	Jr. Alejandro Ortiz - Jr. Camino Real	71.75	MUY BUENO
Tramo 08 UM - 22	Jr. Chanchamayo	C - 16 - C	Jr. Alejandro Ortiz - Jr. Camino Real	74.00	MUY BUENO
Tramo 09 UM - 23	Jr. Chanchamayo	C - 17 - C	Jr. Camino Real - Psje. San Gerónimo	48.10	REGULAR
Tramo 09 UM - 24	Jr. Chanchamayo	C - 17 - C	Jr. Camino Real - Psje. San Gerónimo	50.80	REGULAR
Tramo 10 UM - 25	Jr. Chanchamayo	C - 18 - C	Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo	61.00	BUENO
Tramo 10 UM - 26	Jr. Chanchamayo	C - 18 - C	Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo	61.00	BUENO
Tramo 10 UM - 27	Jr. Chanchamayo	C - 18 - C	Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo	55.90	BUENO
Tramo 10 UM - 28	Jr. Chanchamayo	C - 18 - C	Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo	70.50	MUY BUENO
Tramo 10 UM - 29	Jr. Chanchamayo	C - 18 - C	Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo	62.00	BUENO
Tramo 10 UM - 30	Jr. Chanchamayo	C - 18 - C	Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo	50.10	REGULAR
Tramo 10 UM - 31	Jr. Chanchamayo	C - 18 - C	Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo	65.00	BUENO
Tramo 10 UM - 32	Jr. Chanchamayo	C - 18 - C	Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo	65.00	BUENO
Tramo 10 UM - 33	Jr. Chanchamayo	C - 18 - C	Psje. San Gerónimo - Jr. San Mateo	67.00	BUENO
Tramo 11 UM - 34	Jr. El Molino	C - 01 - EM	Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos	54.15	REGULAR
Tramo 11 UM - 35	Jr. El Molino	C - 01 - EM	Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos	65.40	BUENO
Tramo 12 UM - 36	Jr. Camino Real	C - 01 - CR	Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos	65.01	BUENO
Tramo 12 UM - 37	Jr. Camino Real	C - 01 - CR	Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos	59.58	MUY BUENO
Tramo 12 UM - 38	Jr. Camino Real	C - 01 - CR	Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos	78.90	MUY BUENO
Tramo 13 UM - 39	Jr. Miraflores	C - 01 - M	Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos	61.90	BUENO
Tramo 13 UM - 40	Jr. Miraflores	C - 01 - M	Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos	57.95	BUENO
Tramo 13 UM - 41	Jr. Miraflores	C - 01 - M	Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos	81.00	MUY BUENO
Tramo 14 UM - 42	Psje. San Gerónimo	C - 01 - SG	Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos	82.00	MUY BUENO
Tramo 14 UM - 43	Psje. San Gerónimo	C - 01 - SG	Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos	85.00	MUY BUENO
Tramo 14 UM - 44	Psje. San Gerónimo	C - 01 - SG	Jr. Chanchamayo - Jr. Angamos	81.00	MUY BUENO
Tramo 15 UM - 45	Jr. Miraflores	C - 02 - M	Jr. Chanchamayo - Jr. Los Álamos	67.28	BUENO
Tramo 16 UM - 46	Jr. Miraflores	C - 03 - M	Jr. Los Álamos - Jr. Los Alisos	74.00	MUY BUENO
Tramo 16 UM - 47	Jr. Miraflores	C - 03 - M	Jr. Los Álamos - Jr. Los Alisos	84.00	MUY BUENO
Tramo 16 UM - 48	Jr. Miraflores	C - 03 - M	Jr. Los Álamos - Jr. Los Alisos	79.20	MUY BUENO
Tramo 17 UM - 49	Jr. San Mateo	C - 01 - SM	Jr. Chanchamayo - Jr. Los Cedros	50.70	REGULAR
Tramo 17 UM - 50	Jr. San Mateo	C - 01 - SM	Jr. Chanchamayo - Jr. Los Cedros	46.30	REGULAR
Tramo 17 UM - 51	Jr. San Mateo	C - 01 - SM	Jr. Chanchamayo - Jr. Los Cedros	53.00	REGULAR
Tramo 18 UM - 52	Jr. San Mateo	C - 02 - SM	Jr. Chanchamayo - Jr. Los Cedros	76.30	MUY BUENO
Tramo 19 UM - 53	Jr. San Mateo	C - 03 - SM	Jr. Los Cedros - Jr. Los Álamos	51.00	REGULAR
Tramo 19 UM - 54	Jr. San Mateo	C - 03 - SM	Jr. Los Cedros - Jr. Los Álamos	50.00	REGULAR
Tramo 20 UM - 55	Jr. Santa Rosa	C - 01 - SR	Jr. Los Cedros - Jr. Los Álamos	54.00	REGULAR
TOTAL				66.41	BUENO

Cuadro N°124: Resumen de clasificación de PCI por unidad de muestreo mostrando el estado final de los jirones de la Urbanización Amauta

El Cuadro N°122 presentado en un gráfico de barras teniendo así:

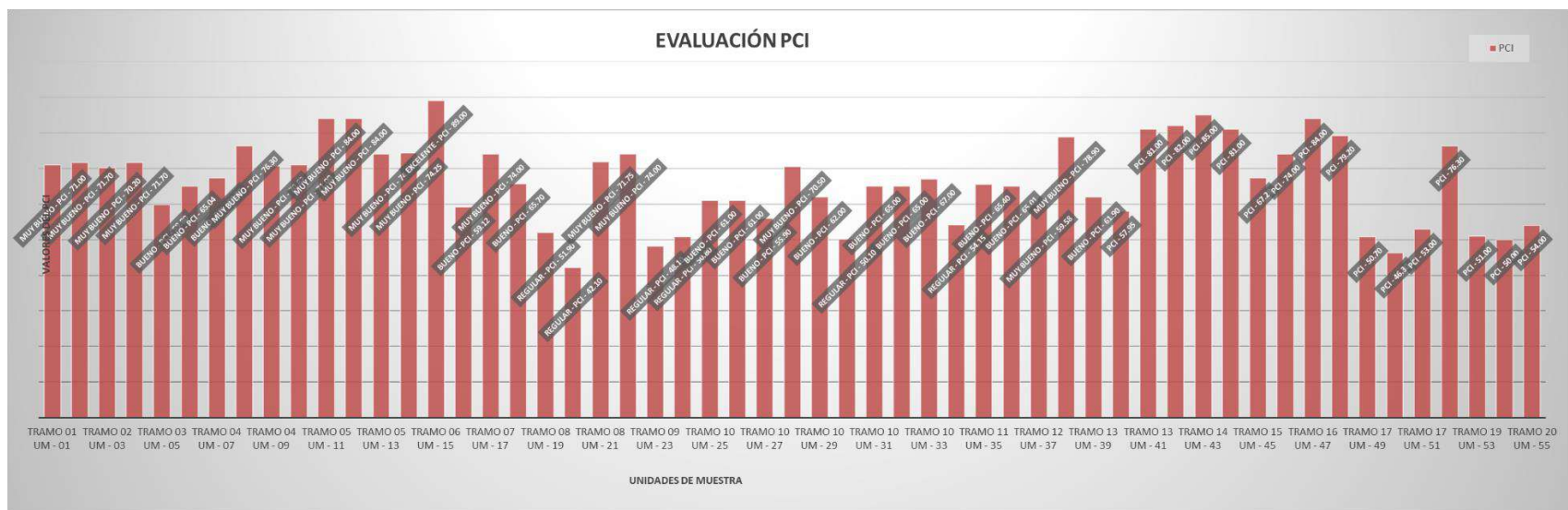


Figura N°151: Resumen de clasificación de PCI por unidad de muestreo mostrando el estado final de los jirones de la Urbanización Amauta

Asimismo, también se puede obtener un resumen de incidencia de calles en estudio obteniendo así un PCI promedio, la cual resulta de la siguiente manera:

ESTADO	Nº - UNIDADES DE MUESTREO	% INCID.	PCI PROM
EXCELENTE	1	1.82	89.00
MUY BUENO	25	45.45	75.60
BUENO	17	30.91	63.03
REGULAR	12	21.82	49.82
MALO	0	0.00	
MUY MALO	0	0.00	
FALLADO	0	-	
PCI Promedio Total =			69.36

Cuadro N°125: PCI Promedio a partir de la incidencia de Unidades de Muestreo

Y vista de otra forma se tiene la visualización del Cuadro N°51 presentada a continuación:

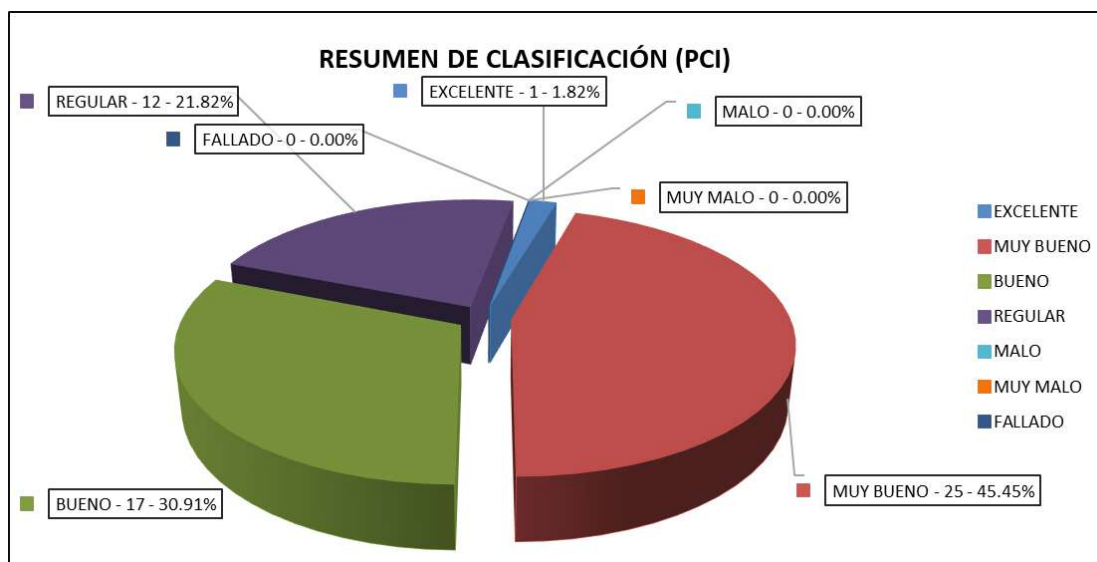


Figura N°152: Resumen de clasificación (PCI) de los jirones de la Urbanización Amauta

Teniendo en cuenta el promedio obtenido en el Cuadro N°51 se puede presentar una nueva gráfica con solo el PCI promedio, teniendo de esta manera lo siguiente:

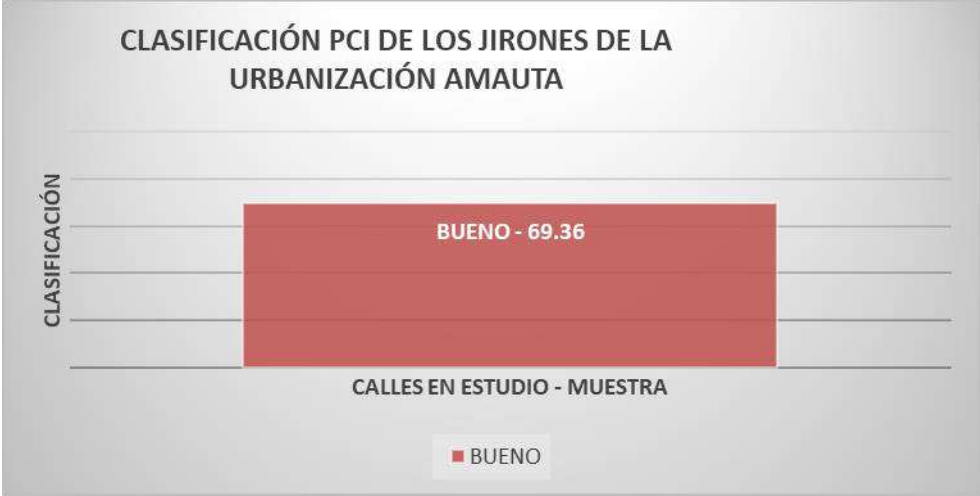


Figura N°153: Clasificación PCI promedio de los jirones de la Urbanización Amauta

Para lo cual se elaborará el siguiente cuadro resumen a continuación que incluye el cuadro de sumatorias de Incidencias por tipo de falla presentes en las vías evaluadas:

TIPO DE FALLA	CANTIDAD	% INCIDENCIA
22 - Grieta de Esquina	30	1.28%
26 - Sello de Junta	8	0.34%
27 - Desnivel Carril / Berma	1	0.04%
28 - Grietas Lineales	109	4.66%
29 - Parcheo Grande	657	28.08%
30 - Parcheo Pequeño	147	6.28%
31 - Pulimento de Agregados	953	40.73%
32 - Popouts	212	9.06%
34 - Punzonamiento	15	0.64%
36 - Desconchamiento, Mapa de Grietas, Craquelado	96	4.10%
37 - Grietas de Retracción	77	3.29%
38 - Descascaramiento de Esquina	12	0.51%
39 - Descascaramiento de Junta	23	0.98%
TOTAL	2340	100.00%

Cuadro N°126: Cantidad por tipo de falla y porcentaje de incidencia dentro de los jirones de la Urbanización Amauta

Entonces, a partir de aquí se tiene en cuenta el Cuadro N°124 usándolo para la Figura N°140 que representa el resumen de los tipos de falla encontrados dentro de los jirones a estudio, teniendo así:

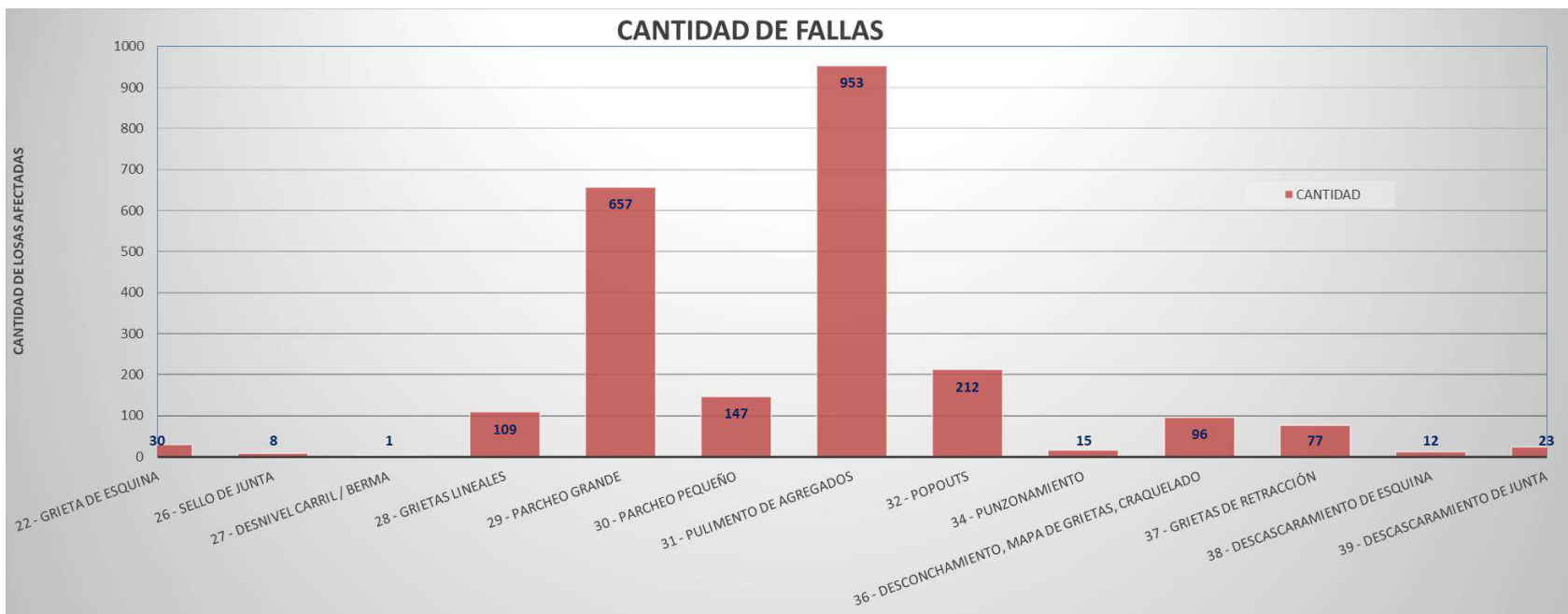


Figura N°154: Incidencia por tipo de falla dentro de los jirones de la Urbanización Amauta

4.2 DISCUSIÓN

Por lo tanto, el PCI promedio obtenido en los jirones de la Urbanización Amauta evaluada conformada por 20 tramos y 55 Unidades de Medida fue de 66.41, clasificándose de esta manera como un pavimento en estado “BUENO” comparándolo así con el Antecedente Local de Raico (2019) en donde también obtienen un estado actual de pavimento de “MUY BUENO” con un PCI total de 81.52 en donde también la falla con mayor presencia es la de pavimento de agregados.

También tenemos en cuenta que el Tramo 08 UM – 20 perteneciente al Jr. Chanchamayo Cuadra 16 (C – 16 – C) que se considera la calle más deteriorada teniendo un porcentaje de PCI de 42.10 y siendo clasificado como regular debido a las múltiples grietas de esquina que presenta en dicho tramo, además a ello teniendo en cuenta la comparación con el Antecedente Nacional de Milton, C. (2018) que en su trabajo de pre grado denominado: “Aplicación del método para evaluar las condiciones de la superficie del pavimento rígido en la avenida Chiclayo, José Leonardo Ortiz” presenta que una de las fallas más reiterativas es la de fisuras longitudinales y transversales.

A la vez se tiene que el Tramo 06 UM – 15 perteneciente al Jr. Alejandro Ortiz Cuadra 01 (C – 01 – AO) que es la que mediante el método de PCI se encuentra en mejores condiciones con un porcentaje de 89.00 siendo clasificado este como un pavimento “EXCELENTE”.

Se sabe que las fallas con mayor incidencia son tanto parches grandes como pequeños debido al uso de los paños para la instalación de gas dejando así, en la mayoría de muestras, dicha falla en estado leve dentro del pavimento rígido y comparándolo con el antecedente local de Ayay, I. y Chilón V. (2017) que también incluye a los parches grandes como falla más común en su trabajo de investigación.

4.3 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Se puede apreciar que los resultados obtenidos en el estado actual del pavimento rígido de los jirones de la Urbanización Amauta se llegaron a obtener un pavimento bueno, por lo cual contrastando con la hipótesis planteada resultó ser distinta, no verificando la hipótesis establecida al inicio de esta tesis, por lo cual el resultado de la hipótesis terminará siendo nula o no válida.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se realizó el levantamiento topográfico de los jirones de la Urbanización Amauta con la finalidad de plasmar la información actual de la superficie del terreno en planos y se coloque la información detallada en cada losa de concreto.
- De acuerdo a las fallas funcionales del pavimento rígido existentes en los jirones de la Urbanización Amauta mediante el método de Índice de Condición del Pavimento (PCI) se obtuvieron los siguientes resultados por Unidad Muestral: 12 Unidades de Muestra se encuentran en estado “REGULAR”, mientras que 17 de ellos, tienen estado “BUENO”, al igual que otros 25 Unidades Muestrales se hallan en estado “MUY BUENO” incluyendo también que 1 Unidad Muestral más tiene el estado de “EXCELENTE”, por lo que la evaluación del estado de conservación actual del pavimento rígido de los jirones de la Urbanización Amauta según el método de Índice de Condición del Pavimento (PCI) en el cual se obtuvo un resultado promedio total de 66.41, número que se encuentra en el intervalo de clasificación “BUENO” debido a que el rango de dicha clasificación oscila entre [56 – 70].
- La clasificación de las fallas funcionales del pavimento rígido existentes en la Urbanización Amauta fue por el tipo de falla e incidencia por el método de Índice de Condición del Pavimento (PCI), donde se obtuvo con mayor incidencia: pavimento de agregados con un 40.71%, seguido de los parcheos grandes con un 28.06%, popouts con un 9.06% de incidencia, parcheos pequeños con un 6.28%, después a ellos continúan las grietas lineales con un 4.66%, después los desconchamientos con un 4.10%, seguido a ello vienen las

grietas de retracción con una incidencia de 3.29%, grietas de esquina con una incidencia de 1.28% y los demás tipos de falla menor al 1%.

- Se realizó el inventario en un cuadro resumen en donde se obtiene un total por cada tipo de falla de todas las unidades de muestra obteniendo así: 30 grietas de esquina, 8 sellos de junta, 1 desnivel carril/berma, 109 grietas lineales, 657 parcheos grandes, 147 parcheos pequeños, 953 losas con pulimento de agregados, 212 con popouts, 15 losas que presentan punzonamiento, 96 con desconchamiento, 77 losas con grietas de retracción, 12 con descascaramiento de esquina y finalmente 23 con descascaramiento de junta.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda incorporar datos importantes para este estudio, como lo son: años de funcionamiento del pavimento rígido para contrastar dicha información con su vida útil y saber si se encuentra en el rango de presentar fallas.
- Para un estudio con mayor profundidad sería correcto incluir las soluciones típicas para cada tipo de falla y así se puedan rehabilitar los paños y tengan mayor durabilidad en el tiempo.
- Una recomendación pertinente también es incluir el estudio de todo el Jr. Chanchamayo debido a que presenta múltiples fallas que no se llegaron a estudiar debido a la naturaleza específica de mi tesis que solo incluyó la Urbanización Amauta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armijos, C.R. 2009. Evaluación superficial de algunas calles de la ciudad de Loja. Loja, Universidad Técnica Particular de Loja.
- Amaya Camargo, AF. y Rojas Guavita, EE. 2017. Análisis Comparativo entre Metodologías Vizir Y PCI para la Auscultación Visual de Pavimentos Flexibles en la Ciudad De Bogotá. Tesis para optar el título de Ingeniero Civil. Bogotá, Colombia, Universidad Santo Tomas. 158 p.
- Camposano Olivera, JE. y García Cárdenas, KV. 2012. Diagnóstico del Estado Situacional de la vía: Av. Argentina – Av. 24 de Junio por el Método: Índice de Condición de Pavimentos-2012. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil. Huancayo, Perú, Universidad Peruana los Andes. 121 p.
- INVIAS, 2008. República de Colombia: Ministerio de Transportes: Instituto Nacional de Vías: Guía Metodológica para el Diseño de Obras de Rehabilitación de Pavimentos Asfálticos de Carreteras. 2° Ed. Bogotá, Colombia. 509 p.
- Llosa Grau J. 2006. Propuesta alternativa para la distribución racional del presupuesto anual municipal para el mantenimiento y rehabilitación de pavimentos. Proyecto profesional. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. 55p.
- Montejo Fonseca, A. 2002. Ingeniería de Pavimentos para Carreteras. 2° Ed. Bogotá, Colombia, Ágora Editores. 378 p. ISBN: 958-96036-2-9
- Murillo Huaccha, S. 2019. Evaluación del estado de conservación del pavimento rígido del jirón Huánuco entre los jirones Urrelo y Ucayali – Cajamarca – 2019, según el Índice de Condición del Pavimento (PCI) (Cajamarca). Tesis para la obtención del Título de Ingeniero Civil. Cajamarca, Perú, Universidad Nacional de Cajamarca. 182p.

Puga Álvarez, CN. 2018. Evaluación funcional de pavimento rígido tramo avenida Loja (Cuenca). Trabajo de titulación, previo a la obtención del Título de Ingeniero Civil. Cuenca, Ecuador, Universidad de Cuenca. 128p.

Quinde Saavedra J.A. 2013. Evaluación del estado actual del pavimento rígido de la calle las Begonias de la urbanización las Flores de la ciudad de Jaén. Tesis para optar el título de Ingeniero Civil. Universidad Nacional de Cajamarca. Facultad de Ingeniería. 90 p.

Silva Gonzales, WA. 2018. Evaluación Superficial del Pavimento Rígido en la Calle Prolongación Pedro Cornejo Cuadras N° 01 – 05 del Distrito y Provincia de Jaén – Cajamarca. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil.

Tóala, J.T. 2009. Tesis de grado académico de magister: Análisis superficial y mantenimiento del hormigón hidráulico de la carretera Chone – Canuto – Calceta – Junín – pueblo nuevo – Pimpinguasi. Universidad técnica de Manabí.

Vásquez Varela, LR. 2002. Pavement Condition Index (PCI): para Pavimentos Asfálticos y de Concreto En Carreteras. Manizales, Colombia. 90 p.

ANEXOS

ANEXO A. ANEXOS FOTOGRÁFICOS

TRAMO 01



Fotografía N°20:Tramo 01 UM – 01 visibilidad de Parcheos grandes a lo largo de toda la vía

TRAMO 02



Fotografía N°21:Tramo 02 UM – 03 visibilidad de descascaramiento de esquina y Parcheos grandes a lo largo de toda la vía



Fotografía N°22:Tramo 02 UM – 04 pulimiento de agregados y Parcheos grandes a lo largo de toda la vía

TRAMO 03



Fotografía N°23:Tramo 03 UM – 05 Parcheos grandes a lo largo de toda la vía



Fotografía N°24:Tramo 03 UM – 06 Descascaramiento de esquina

TRAMO 04 UM



Fotografía N°25:Tramo 04 UM – 07 Parcheos grandes a lo largo de toda la vía



Fotografía N°26:Tramo 04 UM – 08 Desconchamiento, craquelado con Parcheos pequeños y grandes

TRAMO 05



Fotografía N°27:Tramo 05 UM – 11 Parcheos pequeños y grandes a lo largo de toda la vía



Fotografía N°28:Tramo 05 UM – 12 Presentación de Popouts

TRAMO 06



Fotografía N°29:Tramo 06 UM – 14 Pulimento de agregados con grietas lineales



Fotografía N°30:Tramo 06 UM – 15 Pulimento de agregados con descascaramiento de junta

TRAMO 07



Fotografía N°31:Tramo 07 UM – 16 Popouts con Parcheos grandes y pequeños



Fotografía N°32:Tramo 07 UM –17 Descascaramiento de equina con grietas lineales

TRAMO 08



Fotografía N°33:Tramo 08 UM – 20 Pulimento de agregados con parcheo pequeño



Fotografía N°34:Tramo 08 UM – 21 Pulimento de agregados con parcheo grande en buzón



Fotografía N°35:Tramo 08 UM – 22 Pulimento de agregados con grietas lineales

TRAMO 09



Fotografía N°36:Tramo 09 UM – 23 Pulimento de agregados con Parcheos grandes



Fotografía N°37:Tramo 09 UM – 24 Pulimento de agregados con Parcheos grandes



Fotografía N°38:Tramo 09 UM – 24 Pulimento de agregados con Parcheos grandes y pequeños

TRAMO 10



Fotografía N°39:Tramo 10 UM – 25 Pulimento de agregados con Parcheos grandes y pequeños



Fotografía N°40:Tramo 10 UM – 28 Pulimento de agregados con grietas lineales



Fotografía N°41:Tramo 10 UM – 33 Pulimento de agregados con grietas lineales, además de parcheos pequeños

TRAMO 11



Fotografía N°42:Tramo 11 UM – 34 Pulimento de agregados con parcheos pequeños



Fotografía N°43:Tramo 11 UM – 35 Popouts con grietas de retracción

TRAMO 12



Fotografía N°44:Tramo 12 UM - 36 Grieta de esquina



Fotografía N°45:Tramo 12 UM – 37 Parcheo grande con popouts

TRAMO 13



Fotografía N°46:Tramo 13 UM – 39 Pulimento de agregados con popouts



Fotografía N°47:Tramo 13 UM – 40 Vista de popouts

TRAMO 14



Fotografía N°48:Tramo 14 UM – 42 Vista de popouts

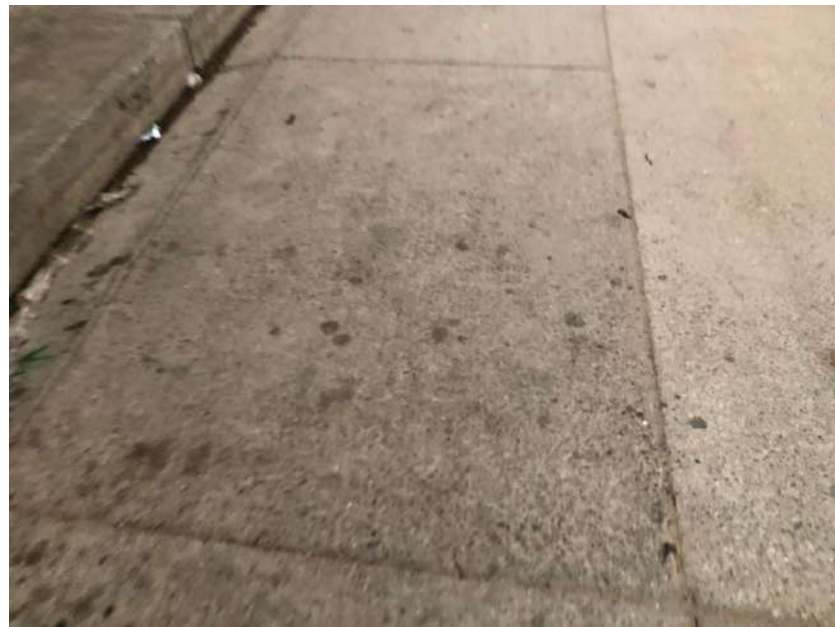


Fotografía N°49:Tramo 14 UM – 42 Popouts con grietas lineales

TRAMO 15



Fotografía N°50:Tramo 15 UM – 44 Pulimento de agregados con desconchamiento además de Parcheos pequeños



Fotografía N°51:Tramo 15 UM – 45 Popouts con pulimento de agregados

TRAMO 16



Fotografía N°52:Tramo 16 UM – 47 Popouts con desconchamiento y descascaramiento de junta



Fotografía N°53:Tramo 16 UM – 48 Pulimento de agregados

TRAMO 17



Fotografía N°54:Tramo 17 UM – 50 Pulimento de agregados con Parcheos grandes y pequeños



Fotografía N°55:Tramo 17 UM – 51 Desconchamiento con Parcheos grandes y pulimento de agregados

TRAMO 18



*Fotografía N°56:Tramo 18 UM – 52 Descascaramiento de junta a lado del buzón con popouts y
Parcheos grandes*

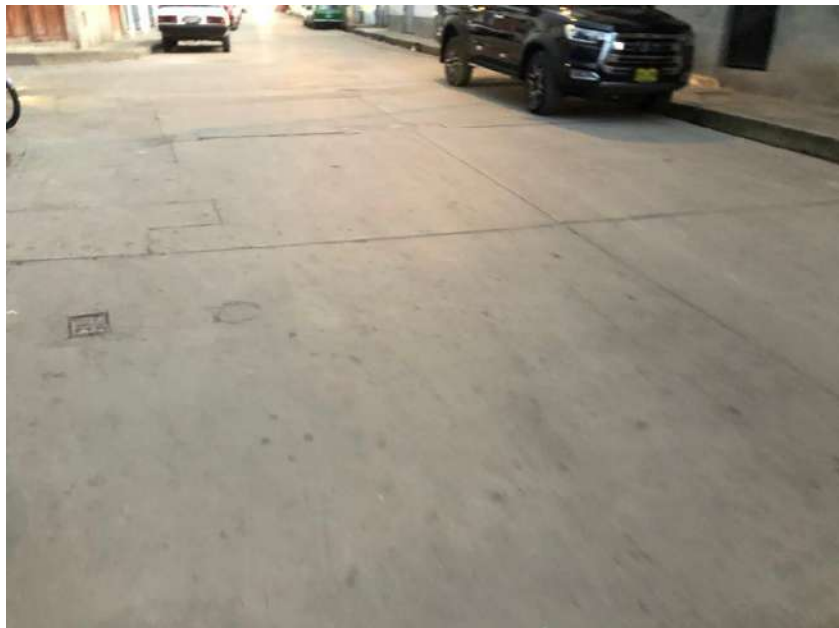


Fotografía N°57:Tramo 18 UM – 52 Parcheos pequeños

TRAMO 19



Fotografía N°58:Tramo 19 UM – 53 Desconchamiento, craquelado con popouts y parcheo pequeño



Fotografía N°59:Tramo 19 UM – 53 Popouts con Parcheos grandes

ANEXO B. FOTOGRAFIAS DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y MEDICIONES



Fotografía N°60: Levantamiento topográfico calle Alejandro Ortiz Cuadra 01



Fotografía N°61: Levantamiento topográfico calle Alejandro Ortiz Cuadra 02



Fotografía N°62:Medición de parcheos grandes y pequeños Alejandro Ortiz



Fotografía N°63:Levantamiento topográfico calle Los Álamos Cuadra 01



Fotografía N°64: Levantamiento topográfico calle Chanchamayo Cuadra 16



Fotografía N°64: Levantamiento topográfico calle San Mateo Cuadra 01



Fotografía N°65: Levantamiento topográfico calle Miraflores Cuadra 01



Fotografía N°66: Levantamiento topográfico calle El Molino Cuadra 01

ANEXO C. PLANOS

PLANO N°01:	UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN.
PLANO N°02:	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.
PLANO N°03:	CODIFICACIÓN DE VÍAS.
PLANO N°04:	PLANO GENERAL DE FALLAS.
PLANO N°05:	PLANO DE UNIDADES DE MEDIDA Y NUMERACIÓN DE LOSAS.
PLANO N°06:	CODIFICACIÓN DE PROGRESIVAS.
PLANO N°07:	FALLAS VISTA EN PLANTA: JR. LOS ÁLAMOS (C-01-A, C-02-A, C-03-A)
PLANO N°08:	FALLAS VISTA EN PLANTA: JR. LOS ÁLAMOS (C-04-A, C-05-A) Y JR. ALEJANDRO ORTIZ (C-02-AO)
PLANO N°09:	FALLAS VISTA EN PLANTA: JR. EL MOLINO (C-01-EM), JR. CAMINO REAL (C-01-CR), JR. MIRAFLORES (C-01-M), JR. CHANCHAMAYO (C-18-C)
PLANO N°10:	FALLAS VISTA EN PLANTA: PSJE. SAN GERÓNIMO (C-01-SG), JR. SAN MATEO (C-01-SM, C-02-SM, C-03-SM), JR. CHANCHAMAYO (C-17-C, C-16-C), JR. SANTA ROSA (C-01-SR), JR. MIRAFLORES (C-02-M, C-03-M)
PLANO N°11:	SECCIÓN TÍPICA POR CALLE