

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL**



**EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO Y EL ÍNDICE DE
CONDICIÓN DEL PAVIMENTO RÍGIDO EN EL JIRÓN SOL-DISTRITO
DE AYACUCHO-HUAMANGA-2022.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR

BACH: BELLIDO PEREZ, Guido Roger

ASESOR

Mg. Ing. CASTILLO CHÁVEZ, Juan Humberto

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Infraestructura vial y transportes

AYACUCHO – PERÚ

2022

AUTORIDAD UNIVERSITARIAS

Mons. Dr. Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.

Rector, fundador y gran canciller de la universidad católica de Trujillo.

Dra. Silvia Ana Valverde Zavaleta

Vicerrectora académica

Dra. Carmen Consuelo Diaz Vasquez

Decana de Humanidades

Mg. Breitner Diaz Rrodriguez

Decano de la facultad de ingeniería y arquitectura

Dra. Teresa Sofía Reategui Marin

Secretaria general

R.P. Mg. Ricardo Angulo Bazauri

Gerente de desarrollo institucional

CPC. Alejandro Carlos García flores

Gerente de administración y finanzas

Mg. Renato Sebastián Palomino Asenjo

Director de Responsabilidad Social Universitaria (DIRESU)

Rvda. Madre Adelia Dannus

Defensora Universitaria

CONFORMIDAD DEL ASESOR

Yo Dr. Juan Humberto Castillo Chávez con DNI N° 18102931 como asesor del trabajo de investigación “Evaluación de patologías del concreto y el índice de condición del pavimento rígido en el Jirón Sol-Distrito de Ayacucho-Huamanga-2022”. Desarrollado por el bachiller BELLIDO PEREZ, Guido Roger con DNI N° 71248035, Egresado del Programa Profesional de Ingeniería Civil, considero que dicho trabajo de titulación reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y corresponden con las normas establecidas en el reglamento de titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en normativa para la presentación de trabajos de titulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por la comisión de la clasificación designado por el Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.



Dr. Juan Humberto Castillo Chávez
ASESOR

DEDICATORIA

A Dios y a mis padres, Bellido Lagos Nicanor y Victoria Perez Ruíz. Porque ellos son mi fortaleza, luz, guía en mi formación personal y profesional con dichos valores influyeron, permitieron luchar por mis objetivos.

Mi presente proyecto es obtener mi grado profesional de titulación en ingeniería civil y aportar en el rubro del campo de ingeniería civil con el conocimiento adquirido y esta va dedicada a la sociedad.

AGRADECIMIENTO

Al ser que me dio la razón y el entendimiento, de esta manera poder cumplir mi anhelo de obtener mi grado de TITULACIÓN. Quisiera expresar mi gratitud a las personas que me apoyaron:

- A dios por orientarme a obtener mi anhelo. Porque de esta manera hiciste mi sueño en realidad, de llegar a obtener mi Titulación.
- A mis padres porque ellos han sido el único motor de encaminar y guiar mis pasos, a tener éxito en la vida en especial a mi madre por estar ahí cuando más lo necesitaba, doy gracias por la enseñanza permanente de la vida porque me enseñó que ay golpes fuertes por venir, pero ay que recibirlas, no importa que tan duro golpe, pero ay que estar dispuestos a seguir adelante.
- A mi padre y hermano por haberme dado la oportunidad de estar juntos, también por el apoyo incondicional en mi vida universitaria.
- De igual manera a la universidad UCT por darnos la posibilidad de realizar nuestra titulación.
- Al Ing. Castillo Chávez, Juan Humberto, quien me orientó y nos dio algunas pautas para poder terminar las etapas que conforma en realizar el taller de titulación.

Doy gracias a las personas que estuvieron presente en mi formación profesional.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, BELLIDO PEREZ, Guido Roger con DNI 71248035, Egresado del Programa de Estudios de Ingeniería Civil de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, doy fe que he seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, para la elaboración, sustentación del informe de tesis titulado:

“EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO Y EL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO RÍGIDO EN EL JIRÓN SOL-DISTRITO DE AYACUCHO-HUAMANGA-2022”, el cual consta de un total de 186 páginas, en las que se incluye 28 tablas, 38 fotografías y 67 figuras. Dejo constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación, declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizo que los fundamentos teóricos están respaldados por la referencial bibliográfica, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto a las citas de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.



BELLIDO PEREZ, Guido Roger

DNI: 71248035

Investigador

LOCALIDAD

La investigación en estudio se encuentra ubicado en el jirón sol distrito de Ayacucho provincia de huamanga, departamento de Ayacucho-2022.

ÍNDICE

<i>AUTORIDAD UNIVERSITARIAS</i>	1
<i>CONFORMIDAD DEL ASESOR</i>	2
<i>DEDICATORIA</i>	3
<i>AGRADECIMIENTO</i>	4
<i>DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD</i>	5
<i>LOCALIDAD</i>	5
<i>ÍNDICE</i>	6
<i>RESUMEN</i>	15
<i>ABSTRACT</i>	16
<i>I. INTRODUCCIÓN</i>	17
<i>1.1. Antecedentes internacionales</i>	20
<i>1.2. Antecedentes nacionales</i>	21
<i>1.3. Antecedentes locales</i>	24
<i>1.4. Pavimento</i>	26
<i>1.5. Clases de pavimento más comunes</i>	26
<i>1.6. Función de las capas y materiales que componen los pavimentos</i>	27
<i>1.7. Tipos de pavimento rígido</i>	29
<i>1.8. Ventajas y desventajas de los pavimentos rígidos</i>	29
<i>1.9. Sistema del diseño de espesor</i>	30
<i>1.10. Comportamiento del pavimento de concreto</i>	30
<i>1.11. Causas que determina y afecta al pavimento de concreto</i>	31
<i>1.12. Evaluación del pavimento existente</i>	32

1.13.	<i>Cuantificación de fallas</i>	33
1.14.	<i>Tipos de fallas</i>	34
1.15.	<i>Tipos de fallas en el pavimento rígido</i>	34
1.16.	<i>Método PCI (Pavement Condition Index)</i>	43
1.17.	<i>Operación de unidad de muestreo del pavimento mediante el PCI</i>	44
II.	METODOLOGÍA	46
2.1.	<i>Objeto de estudio</i>	46
2.2.	<i>Instrumentos, técnicas, equipos de recojo de datos</i>	50
2.3.	<i>Análisis de la información</i>	51
2.4.	<i>Aspectos éticos en investigación</i>	52
III.	RESULTADOS	54
IV.	DISCUSIÓN	137
V.	CONCLUSIÓN	143
VI.	RECOMENDACIONES	145
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	146
ANEXO	149
	<i>ANEXO 1: Instrumento de recolección de la información</i>	149
	<i>ANEXO 2: Consentimiento informado</i>	152
	<i>ANEXO 3: Matriz de categoría y subcategoría</i>	153
	<i>ANEXO 4: Instrumento de objetivo de aprendizaje abierto</i>	154

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Índice de figura

<i>Figura 1: Losa de concreto del Jr. Sol.</i>	27
<i>Figura 2: Medida por deficiencia de rotura de esquina.</i>	35
<i>Figura 3: Medida por deficiencia de seccionamiento de losa.</i>	36
<i>Figura 4: Medida por deficiencia de escalonamiento.</i>	37
<i>Figura 5: Medida por deficiencia de rotura transversal, longitudinal y lineal.</i>	38
<i>Figura 6: según ASTM D 6433-99 sugiere clasifica por rango de acuerdo al PCI %.</i>	44
<i>Figura 7: Formato de cálculo para el CDV.</i>	45
<i>Figura 8: Daños por losa dividida en la UM-01(01) del jirón Sol.</i>	56
<i>Figura 9: Daño por desnivel carril / berma en la UM-01(01) del jirón Sol.</i>	57
<i>Figura 10: Daños por grieta lineal en la UM-01(01) del jirón Sol.</i>	58
<i>Figura 11: Daño por parcheo (grande) en la UM-01(01) del jirón Sol.</i>	59
<i>Figura 12: Daño por pulimiento de agregados en la UM-01(01) del jirón Sol.</i>	60
<i>Figura 13: Daño por punzonamiento en la UM-01(01) 1ra cuadra del jirón Sol.</i>	61
<i>Figura 14: Rango de calificación del PCI del jirón sol cuadra 01-01.</i>	64
<i>Figura 15: Daño por losas dividida en la UM-01(02) 1ra cuadra del jirón Sol.</i>	67
<i>Figura 16: Daño por desnivel carril / berma en la UM-01(02) 1ra cuadra del jirón Sol.</i>	68
<i>Figura 17: Daño por grieta lineal en la UM-01(02) 1ra cuadra del jirón Sol.</i>	69
<i>Figura 18: Daño por pulimiento de agregado en la UM-01(02) 1ra cuadra del jirón Sol.</i>	70
<i>Figura 19: Daño por punzonamiento en la UM-01(02) 1ra cuadra del jirón Sol.</i>	71
<i>Figura 20: Daño por desconchamiento en la UM-01(02) 1ra cuadra del jirón Sol.</i>	72
<i>Figura 21: Daño por descascaramiento de juntas en la UM-01(02) 1ra cuadra del jirón Sol.</i>	73
<i>Figura 22: Rango de calificación del PCI del jirón sol cuadra 01-02.</i>	76
<i>Figura 23: Daño por losa dividida en la UM-03 / 3ra cuadra del jirón Sol.</i>	80
<i>Figura 24: Daño por grieta lineal en la UM-03 / 3ra cuadra del jirón Sol.</i>	81
<i>Figura 25: Daño por parcheo grande en la UM-03 / 3ra cuadra del jirón Sol.</i>	82
<i>Figura 26: Daño por pulimiento de agregado en la UM-03 / 3ra cuadra del jirón Sol.</i>	83
<i>Figura 27: Daño por Popouts en la UM-03 / 3ra cuadra del jirón Sol.</i>	84
<i>Figura 28: Daño por punzonamiento en la UM-03 / 3ra cuadra del jirón Sol.</i>	85
<i>Figura 29: Daño por desconchamiento en la UM-03 / 3ra cuadra del jirón Sol.</i>	86

<i>Figura 30: Rango de calificación del PCI del jirón sol cuadra 03.....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 31: Daño por grieta de esquina en la UM-04 / 4ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 32: Daño por losas dividida en la UM-04 / 4ta cuadra del jirón Sol.</i>	<i>94</i>
<i>Figura 33: Daño por grieta lineal en la UM-04 / 4ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 34: Daño por parcheo (grande) en la UM-04 / 4ta cuadra del jirón Sol.</i>	<i>96</i>
<i>Figura 35: Daño por pulimiento de agregado en la UM-04 / 4ta cuadra del jirón Sol.</i>	<i>97</i>
<i>Figura 36: Daño por punzonamiento en la UM-04 / 4ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 37: Daño por descascaramiento de junta en la UM-04 / 4ta cuadra del jirón Sol.</i>	<i>99</i>
<i>Figura 38: Rango de calificación del PCI del jirón sol cuadra 04.....</i>	<i>102</i>
<i>Figura 39: Daño por grieta de esquina en la UM-05 / 5ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>106</i>
<i>Figura 40: Daño por losa dividida en la UM-05 / 5ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>107</i>
<i>Figura 41: Daño por grieta lineal en la UM-05 / 5ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>108</i>
<i>Figura 42: Daño por pulimiento de agregado en la UM-05 / 5ta cuadra del jirón Sol. .</i>	<i>109</i>
<i>Figura 43: Daño por punzonamiento en la UM-05 / 5ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>110</i>
<i>Figura 44: Daño por desconchamiento en la UM-05 / 5ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>111</i>
<i>Figura 45: Daño por descascaramiento de junta en la UM-05 / 5ta cuadra del jirón Sol.</i>	<i>112</i>
<i>Figura 46: Rango de calificación del PCI del jirón sol cuadra 05.....</i>	<i>115</i>
<i>Figura 47: Daño por grieta de esquina en la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>119</i>
<i>Figura 48: Daño por losas dividida en la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol.</i>	<i>120</i>
<i>Figura 49: Daño por escala en la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol.</i>	<i>121</i>
<i>Figura 50: Daño por grieta lineal en la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>122</i>
<i>Figura 51: Daño por parcheo grande en la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol.</i>	<i>123</i>
<i>Figura 52: Daño por pulimiento de agregado en la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol. .</i>	<i>124</i>
<i>Figura 53: Daño por punzonamiento en la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>125</i>
<i>Figura 54: Daño por descascaramiento de junta en la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol.</i>	<i>126</i>
<i>Figura 55: Rango de calificación del PCI del jirón sol cuadra 06.....</i>	<i>129</i>
<i>Figura 56: Separador de la conclusión.....</i>	<i>131</i>
<i>Figura 57: Porcentaje real de daños de las patologías encontradas en el pavimento rígido del jirón sol.....</i>	<i>134</i>
<i>Figura 58: Promedio del PCI ponderado del jirón sol.....</i>	<i>135</i>

<i>Figura 59: Ponderado de porcentaje de daño del jirón Sol, distrito de Ayacucho 2022.</i>	136
<i>Figura 60: Plano de ubicación, localización y croquis del tramo de la UM-1ra, UM-2da y UM-3ra/ de la 1ra, 2da y 3ra cuadra del jirón Sol.</i>	150
<i>Figura 61: Formato de evaluación de deterioros de la superficie del pavimento rígido del jirón Sol.</i>	151
<i>Figura 62:Evidencia del manuscrito de las fallas encontradas en la (UM)-01 cuadra 1 del Jirón Sol-Ayacucho.</i>	161
<i>Figura 63: Evidencia del manuscrito de las fallas encontradas en la (UM)-02 cuadra 1 del Jirón Sol-Ayacucho.</i>	162
<i>Figura 64: Evidencia del manuscrito de las fallas encontradas en la (UM)-03 cuadra 3 del Jirón Sol-Ayacucho.</i>	168
<i>Figura 65:Evidencia del manuscrito de las fallas encontradas en la (UM)-04 cuadra 4 del Jirón Sol-Ayacucho.</i>	174
<i>Figura 66: Evidencia del manuscrito de las fallas encontradas en la (UM)-05 cuadra 5 del Jirón Sol-Ayacucho.</i>	180
<i>Figura 67:Evidencia del manuscrito de las fallas encontradas en la (UM)-06 cuadra 6 del Jirón Sol-Ayacucho.</i>	185

Índice de tabla

<i>Tabla 1: Grado de afectación por seccionamiento de losa.</i>	36
<i>Tabla 2: Grado de afectación por escalonamiento.</i>	37
<i>Tabla 3: Grado de afectación por punzonamiento.</i>	40
<i>Tabla 4: Grado de afectación por descascaramiento de junta.</i>	43
<i>Tabla 5: definición y operacionalización de variable.</i>	49
<i>Tabla 6: Hallando el VDC de la UM-01(01) / de la 1ra cuadra del jirón Sol.</i>	62
<i>Tabla 7: Calculo del PCI y tipos de patologías registradas en porcentaje real en la 1ra cuadra (01-UM) del jirón Sol.</i>	62
<i>Tabla 8: Hallando el valor deducido corregido con su respectivo ábaco de la UM-01(01) / 1ra cuadra del jirón Sol</i>	63
<i>Tabla 9: Hallando el VDC UM-01(02) / de la 1ra cuadra del jirón Sol.</i>	74
<i>Tabla 10: Calculo del PCI y tipos de patologías registradas en porcentaje real en la UM-01(02) / de la 1ra cuadra del jirón Sol.</i>	74

<i>Tabla 11: Hallando el valor deducido corregido con su respectivo ábaco de la UM-01(02) / 1ra cuadra del jirón Sol.</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 12: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-03 / de la 3ra cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 13: Calculo del PCI y tipos de patologías registradas en porcentaje real en la UM-03 / de la 3ra cuadra del jirón Sol</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 14: Calculo de valor deducido corregido con su respectivo ábaco de la UM-03 / 3ra cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 15: Hallando el VDC en la UM-04 / de la 4ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>100</i>
<i>Tabla 16: Hallando el valor del PCI y tipos de patologías registradas en porcentaje real en la UM-04 / de la 4ta cuadra del Jr. Sol.....</i>	<i>100</i>
<i>Tabla 17: Calculo de valor deducido corregido con su respectivo ábaco de la UM-04/ 4ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>101</i>
<i>Tabla 18: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-05 / de la 5ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>113</i>
<i>Tabla 19: Calculo del PCI y tipos de patologías registradas en porcentaje real en la UM-05 / de la 5ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>113</i>
<i>Tabla 20: Calculo de valor deducido corregido con su respectivo ábaco de la UM-05 / 5ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>113</i>
<i>Tabla 21: Hallando el VDC en la UM-06 / de la 6ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 22: Hallando el valor del PCI y tipos de patologías registradas en porcentaje real en la UM-06 / de la 6ta cuadra del jirón</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 23: Calculo de valor deducido corregido con su respectivo ábaco de la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol.....</i>	<i>128</i>
<i>Tabla 24: El conjunto de cuadro de patología y la obtención del PCI del pavimento del jirón Sol.</i>	<i>132</i>
<i>Tabla 25: El conjunto de cuadro de patología y la obtención del PCI del pavimento del jirón Sol.</i>	<i>133</i>
<i>Tabla 26: Resumen de patologías y porcentajes real de daño en el jirón sol.....</i>	<i>134</i>
<i>Tabla 27: Índice de condición del pavimento rígido mediante el PCI del pavimento rígido en el jirón Sol.....</i>	<i>135</i>
<i>Tabla 28: Matriz de consistencia</i>	<i>153</i>

Índice de fotografías

<i>Fotografía 1: Evidencia de la (UM)-que está delimitada geográficamente en el jirón sol, Ayacucho-2022.</i>	<i>157</i>
<i>Fotografía 2: Evidencia de daño de losas divididas en el jirón Sol, (UM)-01(01) de la primera cuadra.</i>	<i>157</i>
<i>Fotografía 3: Evidencia de daño de losas divididas en la (UM)-01(01) de la primera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>158</i>
<i>Fotografía 4: Evidencia de daño parcheo (grande), pulimiento de agregados, punzonamiento, grieta lineal y desnivel de carril / berma en la (UM)-01(01) de la primera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>158</i>
<i>Fotografía 5: Evidencia de daño por pulimiento de agregados, punzonamiento, desconchamiento, grieta lineal y desnivel de carril / berma en la (UM)-01(02) de la primera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>159</i>
<i>Fotografía 6: Evidencia de daño por losas divididas y sello de juntas en la (UM)-01(02) de la primera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>159</i>
<i>Fotografía 7: Evidencia de daño por losas divididas y sello de juntas en la (UM)-01(02) de la primera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>160</i>
<i>Fotografía 8: Evidencia de daño por desnivel de carril / berma en la (UM)-01(02) de la primera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>160</i>
<i>Fotografía 9: Evidencia de daño por pulimiento de agregados de la (UM)-03 de la tercera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>164</i>
<i>Fotografía 10: Evidencia de daño por grieta lineal y la precencia de popouts de la (UM)-03 de la tercera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>164</i>
<i>Fotografía 11: Evidencia de daño por losas divididas de la (UM)-03 de la tercera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>165</i>
<i>Fotografía 12: Evidencia de daño por pulimiento de agregados, grieta lineal y popouts de la (UM)-03 de la tercera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>165</i>
<i>Fotografía 13: Evidencia por punzonamiento y grieta lineal de la (UM)-03 de la tercera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>166</i>
<i>Fotografía 14: Evidencia de daño por punzonamiento, desconchamiento y parcheo grande de la (UM)-03 de la tercera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>166</i>
<i>Fotografía 15: Evidencia de daño por punzonamiento, desconchamiento y parcheo grande de la (UM)-03 de la tercera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>167</i>

<i>Fotografía 16: Evidencia de daño por punzonamiento, desconchamiento y parcheo grande de la (UM)-03 de la tercera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>167</i>
<i>Fotografía 17: Evidencia de daño por losas divididas de la (UM)-04 de la cuarta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>170</i>
<i>Fotografía 18: Evidencia de daño por descascaramiento de juntas de la (UM)-04 de la cuarta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.....</i>	<i>170</i>
<i>Fotografía 19: Evidencia de daño por grieta lineal y pulimiento de agregado de la (UM)-04 de la cuarta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.....</i>	<i>171</i>
<i>Fotografía 20: Evidencia de daño por parcheo grande, grieta de esquina y pulimiento de agregado de la (UM)-04 de la cuarta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>171</i>
<i>Fotografía 21: Evidencia de daño por punzonamiento de la (UM)-04 de la cuarta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>172</i>
<i>Fotografía 22: Evidencia de daño por grieta lineal de la (UM)-04 de la cuarta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>172</i>
<i>Fotografía 23: Evidencia de daño por parcheo grande y pulimiento de agregado de la (UM)-04 de la cuarta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>173</i>
<i>Fotografía 24: Evidencia de daño por losas divididas de la (UM)-04 de la cuarta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>173</i>
<i>Fotografía 25: Evidencia de daño por grieta de esquina y falla por grieta lineal de la (UM)-05 de la quinta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.....</i>	<i>176</i>
<i>Fotografía 26: Evidencia de daño por grieta de esquina y falla por grieta lineal de la (UM)-05 de la quinta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.....</i>	<i>176</i>
<i>Fotografía 27: Evidencia de daño por parche (grande) y descascaramiento de juntas de la (UM)-05 de la quinta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.....</i>	<i>177</i>
<i>Fotografía 28: Evidencia de daño por grieta de esquina, pulimiento de agregado y descascaramiento de juntas de la (UM)-05 de la quinta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>177</i>
<i>Fotografía 29: Evidencia de daño por descascaramiento de juntas de la (UM)-05 de la quinta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.....</i>	<i>178</i>
<i>Fotografía 30: Evidencia de daño por grieta de esquina, falla por grieta lineal y por losas divididas de la (UM)-05 de la quinta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>178</i>
<i>Fotografía 31: Evidencia de daño por pulimiento de agregado de la (UM)-05 de la quinta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	<i>179</i>

<i>Fotografía 32: Evidencia de daño por punzonamiento, desconchamiento, pulimiento de agregado y losas divididas de la (UM)-05 de la quinta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	179
<i>Fotografía 33: Evidencia de daño por losas divididas y descascaramiento de juntas de la (UM)-06 de la sexta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	182
<i>Fotografía 34: Evidencia de daño por losas divididas de la (UM)-06 de la sexta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	182
<i>Fotografía 35: Evidencia de daño por punzonamiento, grieta lineal, grieta de esquina y por escalonamiento de la (UM)-06 de la sexta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	183
<i>Fotografía 36: Evidencia de daño por pulimiento de agregado de la (UM)-06 de la sexta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	183
<i>Fotografía 37: Evidencia de daño por parcheo grande de la unidad de muestra 06 de la sexta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	184
<i>Fotografía 38: Evidencia de daño por grieta de esquina de la unidad de muestra 06 de la sexta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.</i>	184

RESUMEN

El actual proyecto de investigación de **enfoque** cuantitativo de **tipo** básico (descriptivo/correlacional). Se hizo con el **propósito de realizar** la “Evaluación de patologías del concreto y el índice de condición del pavimento rígido en el Jirón sol-Distrito de Ayacucho-Huamanga-2022”. En mención surge **el problema de investigación** que es ¿En qué medida se evalúa la incidencia de patologías del concreto que nos proporciona el índice de condición del pavimento rígido en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho-Huamanga-2022?. Para esta problemática se **planteó como objetivo general:** Evaluar la incidencia de patologías del concreto y el índice de condición del pavimento rígido por el método del PCI en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho-Huamanga-2022.

La **unidad de muestra** está concentrada en el Jirón Sol: 1ra, 3ra, 4ta, 5ta y sexta cuadra del distrito de Ayacucho, al realizar la recolección de datos se utilizaron fichas de evaluación según el PCI, cámaras fotográficas, cálculos estadísticos, de esta manera se pudo **obtener el índice de condición según el PCI** donde arroja una condición **muy mala** con un **PCI =18.30** indicando o proponiendo una etapa de un nuevo proyecto de estudio en el Jirón Sol-Ayacucho-Huamanga-2022.

Palabra claves: Índice de condición, Incidencia de patología y tipo de patología

ABSTRACT

The current research **project of quantitative** approach of **basic type** (descriptive/correlational). It was done with the **purpose of carrying out the** "Evaluation of concrete pathologies and the condition index of the rigid pavement in the Jirón Sol-District of Ayacucho-Huamanga-2022". In mention, the research **problem arises, which is:** ¿To what extent is the incidence of concrete pathologies evaluated, provided by the condition index of the rigid pavement in Jr. Sol, District of Ayacucho-Huamanga-2022? For this problem, **the general objective was:** Evaluate the incidence of concrete pathologies and the condition index of the rigid pavement by the PCI method in Jr. Sol, District of Ayacucho-Huamanga-2022.

The **sample unit will be concentrated** in the Jirón Sol: 1st, 3rd, 4th, 5th and 6th block of the district of Ayacucho, when collecting data, evaluation forms were used according to the PCI, cameras, statistical calculations, in this way it was possible to obtain the condition index **according to the PCI where it gives** a very bad condition with a $PCI = 18.30$ indicating or proposing a stage of a new study project in the Jirón Sol-Ayacucho-Huamanga-Ayacucho-2022.

Keywords: Condition index, Incidence of pathology and type of pathology

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la operación y comportamiento del sistema de transporte de **cada país es preocupante de carácter mundial** y trascendentes que han influenciado en la economía. Estas situaciones ha provocado determinar ciertos cuestionamientos o parámetros en el aspecto de diseño del pavimento ya que el transporte constituye una gran importancia en la sociedad por la calidad de vida que esta abarca en el desarrollo de la comunicación y económica de acuerdo a lo estudiado por (Tapia García, 2011).

Presenta un crecimiento poblacional en **América latina y el caribe** aunque los vehículos entre inversión en infraestructura no da la oportuna productividad en la zona por escaso desarrollo que tiene y da como impacto significativo tanto en la economía como en la comunicación generando deficiencias en la infraestructura vial por producto de poca coordinación entre el organismo pública responsable del transporte vial ya que no poseen una capacidad técnica adecuada y carecen de visión en el sector de transporte vial que tienen como influencia limitada en nuevas inversiones según el documento realizado por (Smitmans, 2005).

El **Perú actualmente** está realizando plan estratégico institucional 2022-2018 con la orientación establecida por CEPLAN la cual potenciara su infraestructura vial, mejorara el servicio a la ciudadanía realizando el confort, mejorando el servicio de transporte y la infraestructura vial con el fin de evitar accidentes que dañe la salud de la ciudadanía e impulsando la conectividad económica y disponibilidad a la población que buscara contribuir el desarrollo económico de la nación peruana dicha declaración directamente desprende de la política general del gobierno aprobado por el decreto supremo N° 056-2018-PCM y mencionado según (Republica n.d.)

En la actualidad el pavimento del **departamento de Ayacucho** ha obtenido mayor aporte en su calidad y capacidad de carga, pero estas llegan a tener ciertos patologías en el

transcurso de su vida útil por su uso, como consecuencia tenemos la transmisión de carga del tránsito vehicular y el factor del medio ambiente. En la actualidad el tramo del **Jirón Sol** contiene patologías existentes la cual provoca un servicio de mala transición, seguridad al usuario de esta manera se proponer cuantificar el índice de condición con el único objetivo de tener un pavimento en condiciones buenas.

Por tales motivos al realizar el **análisis de la problemática** del estudio en mención surge la siguiente **pregunta de investigación** que es ¿En qué medida se evalúa la incidencia de patologías del concreto que nos proporciona el índice de condición del pavimento rígido en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho- Huamanga- 2022?. La cual también se **obtuvieron (02) problemas específicos** la **primera** ¿Como se evaluará la incidencia de las patologías de concreto que presenta el pavimento rígido en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho-Huamanga-2022?. **El segundo** ¿De qué manera se obtendrá el índice de condición del pavimento rígido por el método del (PCI) en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho-Huamanga-2022?

Para esta problemática se **planteó como objetivo general:** Evaluar la incidencia de patologías del concreto y el índice de condición del pavimento rígido por el método del PCI en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho-Huamanga-2022. **Además, se obtuvieron (02) objetivos específicos**, la **primera es** Evaluar la incidencia de las patologías de concreto del pavimento rígido en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho-Huamanga-2022. **El segundo es obtener** el Índice de condición del pavimento rígido por el método del (PCI) en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho- Huamanga-2022.

Este estudio se **justifica de manera teórica** al recopilar información de los autores más principales que determine mis variables en estudio y de igual manera se **justifica prácticamente** al proponer una mejora de calidad de vida útil del pavimento generando

una buena circulación y seguridad al usuario del Jr. Sol. También se **justifica de forma social** al proponer alternativas de solución con el fin de tener un pavimento en buenas condiciones que genere una buena circulación del tránsito vehicular y seguridad al usuario con este proyecto de investigación se pretende **justificar de manera metodológica** al realizar de manera descriptiva:

- ✓ Descriptivo (Correlacional): Porque se percibe las patologías encontradas en la zona de estudio tal como es y donde se miden las dos variables (índice de condición del pavimento y la evaluación de patología del concreto).

Se **concluye la justificación de mi proyecto de investigación** de la siguiente manera:

- ✓ Se recomienda realiza un nuevo cambio en algunos tramos que tiende a tener severos daños, también realizar rehabilitación y mantenimiento del pavimento rígido en el Jirón. Sol de la Provincia de Huamanga en la 6^{ta},5^{ta},4^{ta},3^{ra} y por último la primera cuadra del Jr. Sol.
- ✓ Realizar un nuevo proyecto que abarque todas las recomendaciones sugeridas del pavimento rígido.
- ✓ Se sugiere un buen control del ejecutor.
- ✓ Usar materiales de buena calidad.

Como resultado obtenido, se llegó a **evaluar las patologías de concreto** según la unidad de muestra establecida en la investigación ponderado del porcentaje real del Jirón Sol, Distrito de Ayacucho que son los siguientes: **Grieta de esquina** con un porcentaje total de 11.44%, **Losas divididas** con un porcentaje total de 8.26%, **Escala** con un porcentaje total de 6.90%, **Desnivel de carril / berma** con un porcentaje total de 11.51%, **Grieta lineal** con un porcentaje total de 15.60%, **Parcheo grande** con un porcentaje total de 9.09%, **Pulimiento de agregado** con un porcentaje total de 31.24%, **Popouts** con un porcentaje total de 12.25%, **Punzonamiento** con un porcentaje total de 7.61%, **Desconchamiento** con

un porcentaje total de 10.92%, **Descascaramiento de juntas** con un porcentaje total de 19.54% y en **conclusión** se llega a obtener el **índice de condición** de la investigación según el **PCI** general del pavimento regido es **18.30** teniendo en cuenta que la investigación arroja la incidencia **Muy Mala** según el PCI, se llega a **proponer** una etapa de un nuevo proyecto de estudio en la provincia de Huamanga del Jirón Sol 2022.

1.1. Antecedentes internacionales

- a) Según (Puga Álvarez, 2018) en su tesis “**Evaluación funcional de pavimento rígido tramo avenida Loja (Cuenca)**”.

El objetivo de este estudio es determinar la evaluación funcional de los pavimentos rígidos situada en la AV. Loja las Américas-Av. 10 de agosto por medio del formato de PCI, de esta manera llegara a realizar la calificación y evaluación de las patologías del pavimento dando alternativas de solución de rehabilitación. La **metodología**, de esta investigación, presenta las siguientes características: es cualitativo, descriptivo y correlacional por que el estudio se realiza en un tiempo determinado. **Resultados**, el **investigador** menciona tres deterioros que afectan mayormente en el estudio como losas divididas con un 42%, rotura lineal de 70% y por último el parche grande con 60%. **En el tramo 01** de la AV. Don Bosco-AV. Las Américas presenta un PCI en el margen izquierdo con 86 indicando excelente y en el margen derecho con un PCI de 84 indicando que es muy bueno. El **tramo 02** de la AV. 1^{ero} De Mayo-AV. Don Bosco tiene un PCI de 46 indicando que es regular. El tramo 03 de la Av. 10 De Agosto – Av. 1^{ero} De Mayo tiene un PCI de 62 indicado que su estado es bueno.

- b) Según (Angie A., Andres F. and Londoño, 2020) en su tesis “**Diagnóstico patológico del pavimento rígido de la Vía Calambeo de la ciudad de Ibague departamento del Tolima**”.

El **objetivo** de este estudio es realizar el diagnóstico de las patologías de concreto del pavimento rígido en la ciudad de Ibagué de la Vía Calambeo. La **metodología** que comprende es descriptivo, de nivel cualitativo y de corte transversal. Los **resultados** lo indica el estudiador en los 17 tramos la cual se identifica en el 1.002 mt de la vía de estudio que tiende a tener más 50% indicando el estado del pavimento como malo según el PCI la cual provoca mala circulación del transporte vehicular, seguridad e incomodidad del usuario, las patologías que presenta mayormente el pavimento son las losas divididas, punzonamiento, parche grande, deterioro en el sellado de las juntas, roturación de juntas y esquinas.

- c) **Según (Brito, 2011) en su tesis “Análisis de los factores que producen el deterioro de los pavimentos rígidos”.**

El **objetivo** de este estudio es realizar los factores que afectan al comportamiento del pavimento rígido en Pimpiguasi, Calceta, San Vicente, Pedernales y Chones. Como **metodología** tiende hacer de nivel cualitativo, tipo descriptivo, el diseño es de manera visual y de monitoreo in situ. Los **resultados** lo indica el estudiador en la intervención del estudio con una longitud de 1.118,54 km con un porcentaje de daño de 12.68% obteniendo el factor que afecta al pavimento es el déficit del control del material en el proceso constructivo del pavimento.

1.2. Antecedentes nacionales

- a) **Según (Juanito, 2017) en su tesis “Determinación de patologías de concreto para la obtención de la incidencia estructural y condición operacional del pavimento en el Jr. Coronel Portillo-Calleria-Coronel Portillo- Ucayali-Junio 2017”.**

El **objetivo** de este trabajo de estudio tiende a evaluar y determinar las anomalías en el concreto para obtener la condición funcional y el índice de integridad estructural del pavimento rígido en el departamento de Ucayali del Jirón Coronel Portillo. Como

metodología de este estudio tiende hacer de tipo descriptivo, nivel descriptivo, de corte transversal y no experimental, la población, muestra está dada en el departamento de Ucayali delimitada en el Jirón Coronel Portillo de 6 UM, como diseño de estudio del investigador es de manera visual, personalizada, utilización del manual del PCI y antecedentes que dan referencia al variable. El **resultado** del investigador da conocer la incidencia de patologías más influyentes que existe en la superficie del pavimento rígido que son los siguientes: Rotura de esquina, parche grande, fracturación de losa, siendo el mayor inciden el pulimiento de agregado y rotura lineal, el investigador **concluye** con el ponderado de daño según el manual del PCI la cual es 34.63 indicando la condición mala del pavimento en las 6 unidades de muestra del Jirón Coronel Portillo, propone alternativas de solución una de ellas es cambiar el pavimento, por ultimo realizar la rehabilitación y mantenimiento.

- b) Según (Alvariano,2016) en su tesis “**Determinación de patologías de concreto para obtener la condición operacional y el índice de integridad estructural del pavimento rígido en la AV, Las Malvinas-Mazamari-Satipo-Junín**”.

El **objetivo** de estudio de este trabajo es determinar el índice de condición del pavimento en la Av. Las Malvinas del departamento de Junín. Como **metodología** de este estudio tiende hacer de tipo aplica, nivel descriptivo y correlacional, como diseño del estudio del investigador es de manera visual, personalizada, utilización del manual del PCI, antecedentes que dan referencia al variable y utilización de software. El universo y muestra está delimitada geográficamente en la 2da,3ra y cuarta cuadra de la avenida las Malvinas del departamento de Junín. El **resultado** del investigador da conocer la incidencia de patologías más frecuentes que existe en la superficie del pavimento rígido como: parche, desconchamiento, rotura de retracción, rotura lineal y esquinas, el investigador **concluye** con el ponderado de

daño según el manual del PCI la cual indica para el 2^{do} con un PCI de 64.60 calificando como bueno, 3^{ra} cuadra con un PCI 50.20 calificando como regular y por último la 4^{ta} cuadra con un PCI de 44.50 calificando como regular, se propone alternativas de solución como la rehabilitación y mantenimiento del pavimento.

- c) Según (Osorio, 2019) en su tesis “**determinar las patologías para la obtención de la incidencia estructural y condición operacional del pavimento rígido en el Jr. Junín-Satipo-Satipo-Junín-enero 2019**”.

El **objetivo** de estudio de este trabajo es cuantificar el índice de condición en la provincia de Satipo del Jr. Junín. Como **metodología** de este estudio tiende hacer de tipo descriptivo, nivel descriptivo y correlacional (Transversal), como diseño del estudio del investigador es de manera visual, personalizada, utilización del manual del PCI, antecedentes que dan referencia al variable y utilización de software. El universo y muestra está delimitada geográficamente en la 4,5,6 y 7^{ma} cuadra del Jr. Junín, provincia de Satipo. El **resultado** del investigador da conocer la incidencia de patologías más frecuentes que existe en la superficie del pavimento rígido como: rotura lineal, rotura de esquina, fractura de losas divididas, desconchamiento, punzonamiento, parche grande, descascaramiento de juntas y por ultimo pulimiento de agregado, se **concluye** con el ponderado de daño según el manual del PCI la cual indica para el 4^{ta} con un PCI de 30.74 calificando como malo, 5^{ta} cuadra con un PCI 50.20 calificando como regular, 6^{ta} cuadra con un PCI de 40.75 calificado como regular, 7^{ma} cuadra con un PCI de 70.77 calificando como muy bueno y por último el ponderado con un PCI de 48.12 la cual califica como regular, se propone alternativas de solución como la rehabilitación y mantenimiento del pavimento.

1.3. Antecedentes locales

- a) Según (Lopez Huaman & Lopez, 2014) en su tesis **“Determinación de patologías en el pavimento rígido en el distrito de San Juan Bautista – Huamanga – Ayacucho,2014”**.

El **objetivo** de estudio de este trabajo es la evaluación y determinación del índice de patología del pavimento rígido del departamento de Ayacucho, Distrito de San Juan Bautista. Como **metodología** de este estudio tiende hacer de tipo descriptivo, nivel cualitativo, como diseño del estudio del investigador es de manera transversal, descriptiva y observacional. El universo y muestra está delimitada geográficamente en el Distrito de San Juan Bautista del departamento de Ayacucho. El **resultado** del investigador da conocer la incidencia de patologías más frecuentes que existe en la superficie del pavimento rígido como: rotura de esquina con 22.77%, rotura lineal con 40.65%, , pulimiento de agregado con 29% y por ultimo con una escala de 7.11% de, se **concluye** con el ponderado de daño según el manual del PCI la cual indica para el 1^{ra} UM con un PCI de 11.40 calificando como muy malo, 2^{da} UM con un PCI 59.96 calificando como regular, 3^{ra} UM con un PCI de 46.86 calificado como regular y por último el ponderado con un PCI de 25.54 la cual se califica como malo, se propone alternativas de solución como el remplazo en algunos tramos del pavimento, rehabilitación y mantenimiento del pavimento.

- b) Según (Zamora, 2019) en su tesis **“Análisis y descripción de patologías para obtener el índice de condición operacional del pavimento rígido existentes del perímetro de mercado y parque de Magdalena en el distrito de Ayacucho – Huamanga - Ayacucho”**.

El **objetivo** de estudio de este trabajo es cuantificar e identificar las anomalías que existe en el pavimento rígido del perímetro del mercado y parque de magdalena del distrito de Ayacucho. Como **metodología** de este estudio tiende hacer de tipo exploratorio, nivel cualitativo, como diseño del estudio del investigador es realizando la ficha técnica de evaluación, antecedente que den referencia a variables, software. El universo es indeterminado y muestra está delimitada geográficamente en el mercado y parque magdalena del distrito de Ayacucho. El **resultado** del investigador da conocer la incidencia de patologías más frecuentes que existe en la superficie del pavimento rígido como: rotura de esquina con 9.46, parche grande con 3.72%, descamado de junta con 23.31%, parche pequeño con 15.54%, por ultimo con una rotura longitudinal y transversal 18.58%, se **concluye** con el ponderado de daño de las 7 UM según el manual del PCI la cual indica 38.83 y es calificado como un estado malo, se propone alternativas de solución como el remplazo en algunos tramos del pavimento, rehabilitación y mantenimiento del pavimento.

- c) Según (Taype Huamani, 2021) en su tesis **“Determinación y evaluación de las patologías del concreto para obtener el índice de condición del pavimento rígido del barrio magdalena del distrito Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho – 2019”**.

El **objetivo** de estudio de este trabajo es identificar el índice estructural del pavimento rígido del perímetro de magdalena del distrito de Ayacucho. Como **metodología** de este estudio tiende hacer de tipo exploratorio, nivel cualitativo, como diseño del estudio del investigador es realizando la ficha técnica de evaluación, enfoque descriptivo, antecedente que den referencia a variables, software. El universo y muestra está delimitada geográficamente en el distrito de Ayacucho y en el perímetro de magdalena. El **resultado** del investigador da conocer la incidencia

de patologías más frecuentes que existe en la superficie del pavimento rígido como: rotura de esquina, parche grande, rotura lineal, roturación de losa dividida, pulimiento de agregado y descascaramiento de junta, se **concluye** con el ponderado de daño en el perímetro de magdalena según el manual del PCI la cual indica 42 y es calificado como un estado regular, se propone realizar alternativas de solución como el remplazo en algunos tramos del pavimento, rehabilitación y mantenimiento del pavimento.

1.4. Pavimento

Según (Bravo, 2014) Son conjunto de estrados que están superpuestas prácticamente horizontal, se construye con material apropiado y adecuado en su compactación la cual están apoyadas a la subrasante, la estructura estratificado de la vía tiene la finalidad de recibir directamente la carga repetitiva del tránsito de manera uniforme en el periodo o proceso de diseño superficial del pavimento a causa del movimiento vehicular.

1.5. Clases de pavimento más comunes

Según (Giordani & Diego 2017) menciona lo siguiente:

1.5.1. Pavimentos flexibles o asfálticos

Según (Giordani & Diego, 2017) Son carpetas que están constituidas por una mezcla asfáltica delgada sobre la superficie de rodadura y que están puestas sobre una estructura estratificado como subbase, base con una capa granular la cual descansa en una superficie compacta llamada subrasante. La finalidad de la superficie del pavimento flexible tiende absolver las solicitudes de tránsito con cargas puntuales y condiciones severas que proporciona a la estructura estratificado o terreno.

1.5.2. Pavimento rígido

Según (Giordani & Diego, 2017) El pavimento rígido está compuesta por losa de concreto hidráulico que está puesta y sostenida a la capa de la base granular, acoplada, compactada a la subrasante. La finalidad del pavimento rígido es distribuir y resistir las cargas vehiculares a la estructura estratificada hasta la capa inferior a partir de la superficie de rodadura del hormigón hidráulico.



Figura 1: Losa de concreto del Jr. Sol.

Fuente 1: Elaboración propia

1.6. Función de las capas y materiales que componen los pavimentos

Según (Tapia, 2011) menciona lo siguiente funciones del pavimento:

- Habilita la superficie de rodadura de carácter permanente, cómodo y seguro bajo las licitaciones de cargas repetitivas provocada por el tránsito vehicular, proyectado de acuerdo al diseño establecido y considerado.
- Realiza la resistencia de acuerdo al periodo que se establezca en el diseño para el tránsito vehicular y que el pavimento observe las licitaciones de cargas repetitivas verticales de tal forma llegue con una tensión mínima a la subrasante.
- Adecua el diseño estructural del pavimento la cual sea capaz de absolver los factores climáticos (temperatura y agua las más especiales en su construcción).
- El pavimento rígido tiene que contar con una característica estructural y funcional.

1.6.1. Características del pavimento

Según (Tapia García, 2011) las caracteriza por las solicitaciones de cargas, las cuales son transmitidas hasta la capa inferior que es la subrasante con un tensión mínima y los estratos que compone es lo siguiente:

1.6.1.1. Losa de concreto

Es una carpeta superficial de rodadura que aporta las secciones y carga eficazmente de manera funcional, estructuralmente la cual absorbe las licitaciones de cargas repetitivas tanto en sentido vertical y horizontal la cual puede llegar a tener un espesor de 20-50 cm de hormigón hidráulico.

1.6.1.2. Base

Está colocado bajo la losa de concreto y la finalidad es resistir las licitaciones de carga vehicular de forma vertical la cual disipa el esfuerzo y resiste la rigidez de la deformación, esta capa comprende de una materia granular.

1.6.1.3. Subrasante

Esta capa absorbe y disipa las licitaciones de carga que son causadas por el tránsito vehicular de acuerdo al periodo de diseño del pavimento rígido sin que esta sufra ninguna deformación y deterioro que afecte la integridad del pavimento rígido la cual tiene como finalidad la subrasante lo siguiente:

- Distribuir y transmitir adecuadamente las licitaciones de carga producidas por el tránsito vehicular al cuerpo del terraplén.
- Prevenir materiales inadecuados finos que forma el terraplén y esta no contamine al pavimento.

- Precaver la terracería que estas están conformados de pedraplén la cual causa la absorción del pavimento.
- Precaver la deficiencia de la cama de corte.
- Unificar el espesor del pavimento.
- Reservar el espesor del pavimento.

1.7. Tipos de pavimento rígido

Según (Godoy and Dittrich, 2006), los clasifica al pavimento según el manejo de empleo de varilla de acero y acoplamiento en contracción vertical, donde la aplicación longitudinal es más general en el proceso de construcción al momento del armado estructural y se realiza la absorción de esfuerzo de tracción.

1.8. Ventajas y desventajas de los pavimentos rígidos

Según (Godoy and Dittrich, 2006), una de las ventajas que presenta el pavimento es soportar la deformación y las licitaciones de carga la cual estas son disipadas a la estructura de la capa que conforma el pavimento rígido donde las tensiones son mínimas en la subrasante. Otra de la ventaja es el ligamento del pavimento que son susceptibles al envejecimiento, ahuellamiento, corrosión causada por el agente atmosférico y vehicular. Por ultimo los materiales son fáciles de adquirir, da una buena rugosidad, rigidez, lisura durante la construcción y tiene una vida de uso un promedio 30 años. La desventaja es que tiene un costo inicial muy mayor y de igual manera en su diseño ya que el pavimento rígido tiene un espesor de construcción muy alto en comparación con el pavimento flexible también se ve en la rehabilitación, reparación y mantenimiento es costoso.

1.9. Sistema del diseño de espesor

Según (Escobar, Vasquez, and Gaviria, 2012) el diseño del pavimento rígido debe estar con un espesor de 20 a 50cm y en la actualidad el pavimento tienden a tener un espesor de 20 cm la cual es satisfactorio en su condición y serviciabilidad para la sociedad como ejemplo un tráfico vehículos y un apropiado estrado que sea solido a los esfuerzos provocados etc.

1.10. Comportamiento del pavimento de concreto

1.10.1. Comportamiento funcional

Según (Gamboa, 2009) el comportamiento del pavimento da como resultado la comodidad y el funcionamiento, la cual genera seguridad al usuario. También se mencionara algunas cualidades que presenta el pavimento en su comportamiento funcional como rugosidad o regularidad, fisuras, trazo de carreteras, adecuada fricción superficial y textura estas son características más comunes al percibirla de manera visual, son provocado por el desgaste vehicular. Niveles de deterioro producidos por las cargas repetitivas del transporte vehicular la cual presenta deterioro en el transcurso del tiempo.

1.10.2. Comportamiento estructural

Según (Gamboa, 2009) el comportamiento funcional y la capacidad estructural están vinculadas entre sí. La capacidad estructural tiene la finalidad de resistir o soportar las licitaciones de cargas por un periodo de vida de diseño desde la puesta en obra la cual se producirán fallas en el transcurso de los años produciendo pérdida progresiva y lenta prácticamente en el soporte estructural del pavimento. En la estructura estratificada del pavimento se disipa las cargas de tránsito relativamente extensas al suelo subyacente por lo tanto son producidas por cargas a través de grietas

y juntas la cual se determina por el desplazamiento vertical, por la deflexión a lo largo del borde y junta del pavimento. La deflexión excesiva provoca daños como pérdida de soporte y bombeo en la subbase de la estructura del pavimento y da como inicio la rotura de la losa de concreto por tanto mencionar que el daño estructural es manifestado por la capacidad funcional del pavimento rígido.

1.11. Causas que determina y afecta al pavimento de concreto

Según (Gamboa, 2009) la losa de concreto está sujeto a los gradientes de humedad, gradiente térmicos, factores tales como el tránsito vehicular y clima que influye en su comportamiento estructural, funcional del pavimento rígido produciendo efecto y causa de deterioro en el trayecto de diseño de su vida útil produciendo pérdida de serviciabilidad desde su puesta en obra.

1.11.1. Trafico

Según (Gamboa, 2009) estas son producidas por licitaciones de carga repetitivas a causa del tránsito vehicular la cual produce grandes efectos: deflexión en juntas, borde y esquina del pavimento produciendo esfuerzo de flexión del paño de concreto por pérdida de soporte a causa de la fatiga del concreto provocando deflexiones más críticas que inducen deformaciones, esfuerzos internos la cual produce agrietamiento de esquinas transversal y verticales, produciendo erosión de materiales en la subrasante de la estructura.

1.11.2. Medio ambiente

Según (Gamboa, 2009) el comportamiento del pavimento está relacionado con el medio ambiente la cual influye de varias formas en su durabilidad, resistencia y la capacidad de cargas que influye en la estructura de las capas que conforma el pavimento a partir de filtración de agua o humedad y temperatura la cual contribuyen

el desarrollo del nivel de daño en el transcurso de su vida útil desde su puesta en obra produciendo ciertas anomalías o patologías tanto en su comportamiento funcional como estructural.

1.12. Evaluación del pavimento existente

Según (Gamboa, 2009) consiste en 03 elementos fundamentales que aporta en tomar adecuada decisiones y son la siguiente:

1. Apreciación de observación visual.
2. Apreciación de Capacidad funcional.
3. Apreciación de Capacidad estructural

La evaluación del pavimento consiste en inspeccionar los diferentes anomalías existentes la cual tiene como objetivo establecer un diagnóstico que permita dar alternativa de solución para luego realizar su respectivo rehabilitación o mantenimiento adecuado de la vías que presentan ciertos patologías y se tendra que tener en cuenta lo siguiente.

- Tiende hacer invariable y sistematizado
- No se debe dar un supuesto condición del material
- Debe diferenciarse el nivel de daño o deterioro que impacta el tránsito vehicular sobre la superficie de rodadura disminuyendo la capacidad de carga del pavimento.

1.12.1. Evaluación Visual

Según (Gamboa, 2009) es una investigación periódica que evalúa la naturaleza y extensión de anomalías existentes en la superficie de la losa de concreto que comprende el siguientes paso de evaluación visual:

- Distinguir las causas y fallas de la superficie del pavimento.

- Ubicar y determinar el nivel de severidad de patologías existentes luego cuantificar los datos del campo al gabinete.

Al evaluar de manera ocular se determina el nivel de daño, causa y extensión de patologías identificadas en la superficie del pavimento la cual se llega a distinguir de diferentes formas.

1.13. Cuantificación de fallas

Según (Gamboa, 2009) se deberán cuantificar por medio de los parámetros de extensión y el nivel de severidad en relación al comportamiento funcional y estructural del pavimento realizando el rango de calificación de alto (H), medio (M), por último bajo (L) y se tendrá que especificar la extensión del daño en el pavimento.

1.13.1. Fallas funcionales

Según (Gamboa, 2009) estas fallas son producidas durante un periodo de diseño desde su puesta en obra y factores que atribuyen al pavimento tales como el tráfico vehicular, medio ambiente generando deficiencias en la superficie de rodadura y como principales fallas tenemos: Pulimento de agregado, el escalonamiento, descascaramiento de juntas y etc.

1.13.2. Fallas estructurales

Según (Gamboa, 2009) son producidas por la insuficiencia de soporte del suelo la cual imposibilita los esfuerzos que se imponen al pavimento generando deficiencia o daños tales como: Desconchamiento, losas divididas, desnivel de la berma, punzonamiento, grietas de esquina y etc. Principalmente generadas por el tránsito vehicular y el factor del medio ambiente.

1.14. Tipos de fallas

Según (Godoy and Dittrich, 2006), es de orden estructural y funcional que afecta principalmente en la comodidad y seguridad del usuario. La falla de orden estructural descuida la integridad estructural negativamente en la relación con el orden funcional.

1.15. Tipos de fallas en el pavimento rígido

1.15.1. Rotura de esquina

Definición

Según (ASTM, 2005) La rotura es aquella que interseca en una junta sea igual o menor a la mitad de la longitud del paño, a cada lado tanto en junta longitudinal como transversal con relación a la dirección del tránsito vehicular.

Efecto:

Son causadas por el tránsito vehicular la cual proporciona la sobre carga tanto internas como externas, licitaciones de carga en la juntas o esquinas, debilidad en el apoyo provocando alabeo en la base, materiales inapropiados en las juntas.

Grado, afectación por rotura de esquina

Según (ASTM, 2005) Los daño lo clasifica según corresponda:

- L: Cuando la rotura o sellado presenta un desprendimiento leve y el espacio de la grieta es $< a$ 3 mm.
- M: Cuando la rotura o sellado presenta un desprendimiento moderado y el espacio de la grieta es $> a$ 3mm y $< a$ 25mm.
- H: Cuando la rotura presenta un desprendimiento de mayor magnitud y el ancho es $> a$ 25 mm.

Forma de medir:

Lo realizará de acuerdo a la figura N° (2).

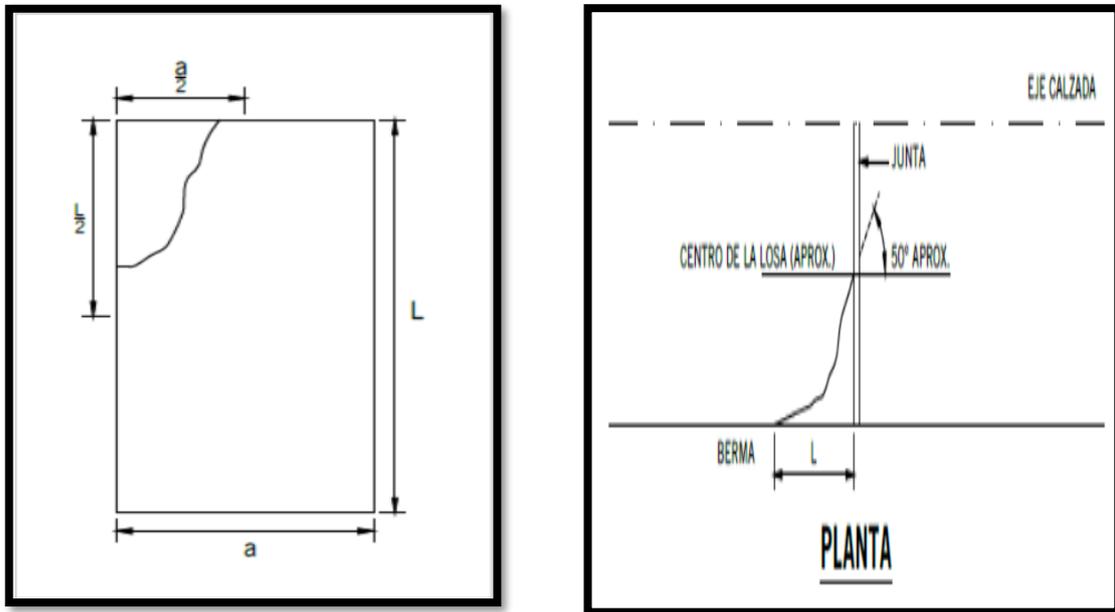


Figura 2: Medida por deficiencia de rotura de esquina.
Fuente 2: Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Minvu, 2018

1.15.2. Seccionamiento de losa

Definición:

Según (Vásquez, 2002) Es debido al soporte inadecuado por la cual la losa tiende a dividirse en cuatro o más pedazo debido al agrietamiento que esta presenta.

Efecto:

Son causada por el déficit de apoyo, etapa avanzada por grieta de esquina tanto en lo transversal como en la longitudinal, bombeo de fino, licitación de cargas y penetración de agua.

Grado, afectación por seccionamiento de losas

Se considera el nivel de severidad para las losas divididas:

Tabla 1: Grado de afectación por seccionamiento de losa.

nivel de severidad de la mayoría de las grietas	N° de piezas en la losa agrietadas		
	4 a 5	6 a 8	más de 8
baja	Baja	Baja	Media
media	Media	Media	Alta
alta	Media	Alta	Alta

Fuente 3: Vásquez, 2002.

Forma de medir:

Se hará de acuerdo a la figura N° (3) cabe mencionar cuando la losa presenta el nivel de daño alta o media se considera una losa dañada.

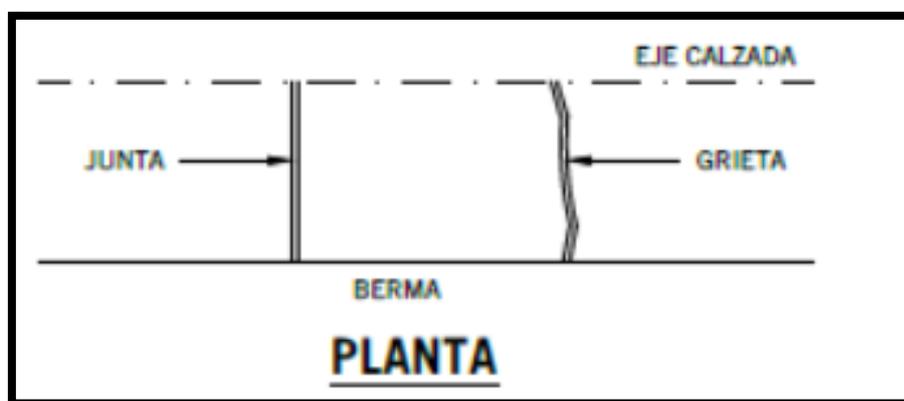


Figura 3: Medida por deficiencia de seccionamiento de losa.

Fuente 4: Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Minvu, 2018.

1.15.3. Deficiencia por escalonamiento

Definición:

Según (Vásquez 2002) es debido a la diferencia de nivel de las juntas transversal y longitudinales del pavimento adyacente.

Efectos:

Son causadas debido a la fundación blanda y erosión de la base la cual origina un asentamiento también es provocado por cambios de humedad o temperatura dando origen al alabeo del borde de la losa, licitaciones de sobre carga.

Grado, afectación por deficiencia de escalonamiento

El grado de afectación se considera por daño de escala lo siguiente:

Tabla 2: Grado de afectación por escalonamiento.

Nivel de severidad	Diferencia en elevación
L	3 a 10 mm
M	10 a 19 mm
H	Mayor que 19 mm

Fuente 5: Elaborado por Vásquez, 2002.

Forma de medir:

Se realizará de acuerdo a la figura N° (4), la decisión sobre el escalonamiento es arbitraria según el causal producida por la falla de grietas.

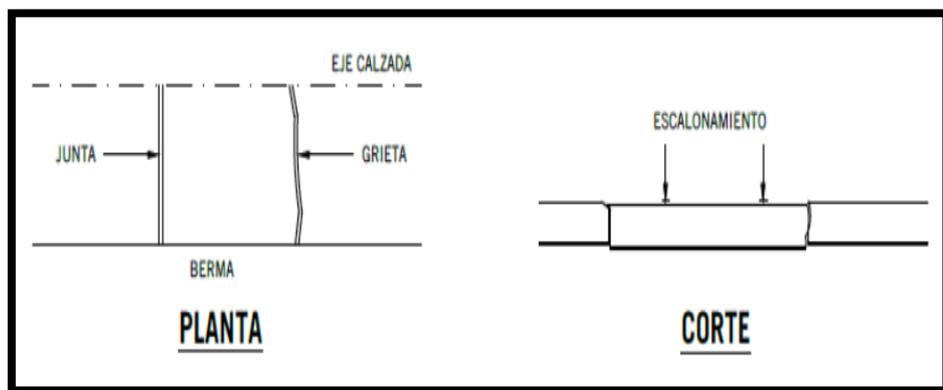


Figura 4: Medida por deficiencia de escalonamiento.
Fuente 6: Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Minvu, 2018.

1.15.4. Deficiencia por rotura transversal, longitudinal y lineal:

Definición:

Según (ASTM, 2005) son producidas por la retracción y expansión del pavimento dando lugar al agrietamiento o fisura la cual divide la losa en tres o más partes.

Efecto:

Son causada principalmente por las sollicitaciones de combinación de cargas producto del transporte vehicular, ancho excesivo de la losa, posicionamiento de

barra, aserrado tardío de la junta, dilatación y alabeo del pavimento la cual genera asentamiento.

Grado, afectación por rotura transversal, longitudinal y lineal

Los daños lo clasifican según corresponda:

- L: Cuando la rotura o sellado presenta un desprendimiento leve y el espacio de la grieta es $< a$ 3 mm
- M: Cuando la rotura o sellado presenta un desprendimiento moderado y el espacio de la grieta es $> a$ 3mm y $< a$ 25mm.
- H: Cuando la rotura presenta un desprendimiento de mayor magnitud y el ancho es $> a$ 25 mm.

Forma de medir:

Se ejercerá por medio de la Fig. (5), si el paño presenta dañado más de una indica un daño mayor y se realizará de acuerdo a lo indicado.

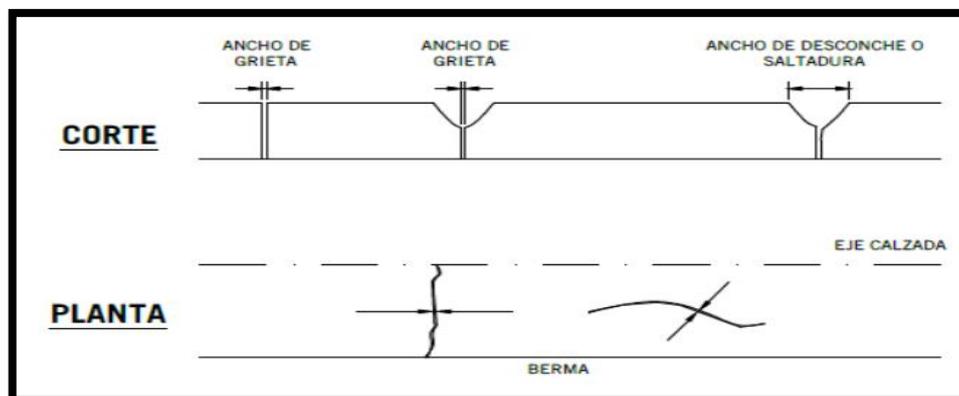


Figura 5: Medida por deficiencia de rotura transversal, longitudinal y lineal.
Fuente 7: Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Minvu, 2018.

1.15.5. Deficiencia por parche grande ($> a$ 0.45 m²)

Definición:

Según (Vásquez 2002) es una área donde el pavimento original ha sido removida y reemplazada con el mismo material producto de deterioro.

Efecto:

Son causada por mala ejecución en su proceso constructivo, mala calidad de material la cual no adhiere al pavimento existente e insuficiencia de capacidad estructural del parcheo.

Grado, afectación por parche grande (> a 0.45 m²)

Se define de forma idéntica el nivel de severidad de la siguiente manera:

- L: es satisfactorio su funcionalidad y daños muy leves en el parcheo de la losa.
- M: si se encuentra con deterioro moderado en los parches de la losa.
- H: tiende a tener en el parche un severo daño.

Forma de medir:

Cuando el parche presenta con más daños de severidad se cuenta como un paño dañado y si la losa presenta uno o más daños con la misma severidad se le considera una losa que contiene esa falla.

1.15.6. Deficiencia por pulido de agregado

Definición:

Según (Kauffmann, 2007) es cuando la superficie de rodadura se vuelve blando al tacto, la cual es adherida a las llantas neumáticas del tránsito vehicular proporcionando daños en la superficie de rodadura.

Efecto:

Se produce debido al tránsito vehicular la cual existe fricción entre la llanta neumática y la superficie de rodadura generando desgaste superficial producto de la deficiencia de la mezcla de concreto o por el uso de su diseño.

Grado, afectación por pulido de agrado

Se considera H,M,B: de acuerdo al significativo de pulimiento que existe en la superficie de rodadura.

Forma de medir:

Se realizará por M2 del paño afectado.

1.15.7. Deficiencia por punzonamiento

Definición:

Según (Varela, 2002) Este daño produce cuando una sección toma uno o dos grietas próximas la cual es producida a causa de la acción de cargas repetitivas y por la deformación del borde externo del carril también se incluye el bombeo próximo del sector.

Efecto:

Son causadas a partir de las solicitaciones de carga producto del tránsito vehicular, por losa de ancho excesivo, déficit en el soporte, alabeo en la fundación, deficiencia de materiales y mal proceso constructivo.

Grado, afectación por punzonamiento

Su afectación por punzonamiento es lo siguiente:

Tabla 3: Grado de afectación por punzonamiento.

Severidad de la mayoría de las grietas	Nº de piezas en la losa agrietadas		
	2 a 3	4 a 5	más de 5
L	L	L	M
M	L	M	H
H	M	H	H

Fuente 8: Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Minvu, 2018.

Forma de medir:

Presenta uno o más punzonamiento prácticamente se contabiliza como un paño de losa dañada.

1.15.8. Deficiencia por desconchamiento

Definición:

Según (Varela, 2002) Se expone a una red de rotura superficiales que interceptan en un ángulo de 120° con una cierta profundidad de 13mm a 6mm y con un descamado producto de un mal proceso constructivo.

Efecto:

Es causada por la incorporación de materiales inapropiadas en la grieta generando tensión en el pavimento, solicitaciones de cargas, por falta de mantenimiento etc.

Grado, afectación por desconchamiento:

- Baja: Cuando tiene solo un descamado.
- Media: cuando el paño tiene un descamado $<$ al 15% se le atribuye esta calificación.
- Alta: cuando el paño presenta un descamado $>$ daño del 15% del área se le atribuye esta calificación.

Forma de medir:

Se contabiliza un paño dañado cuando el descamado potencial es inminente y cuando hay pequeñas piezas que han sobre salido.

1.15.9. Deficiencia por desigualdad de la berma

Definición:

Según (Varela, 2002) Son asentamiento causados por el alabeo de la losa que tiende a tener una diferencia de nivel entre el borde de la berma.

Efecto:

Son causada principalmente por el déficit de soporte, socavación e infiltración de agua en la base del pavimento la cual produce el asentamiento de la superficie de rodadura.

Grado, afectación por desigualdad de la berma:

- H: asentamiento entre borde del paño que esta entre 51 a 25 mm.
- M: asentamiento de 102 a 51mm.
- L: asentamiento > a 102 mm.

Forma de medir:

Se mide em ML.

1.15.10. Deficiencia por popouts

Definición:

Según (ASTM, 2005) es producido por el hielo y deshielo del material expansivo provocando desgaste repentino entre 100 a 25 de diámetro y con una profundidad de 51 a 13mm.

Efecto:

Son causadas principalmente por partículas dócil, por mala calidad de material, por mal proceso constructivo, cargar repetitivas, hielo deshilo a causa de combinación de agregado expansivo.

Grado, afectación por popouts

Es H,M,L porque no se define los niveles de daño pero su densidad debe alcanzar mínimo tres M2 en la área completa de la losa para que sea considera como patología.

Forma de medir:

Se mide en M2.

1.15.11. Deficiencia por descascaramiento de junta

Definición:

Según (Vásquez, 2002) están expuestas a fisuras que no se extienden verticalmente si no interseca las juntas en un ángulo y con borde de berma de 60 cm de junta.

Efecto:

Son causadas por el déficit del concreto, sollicitaciones de esfuerzo excesivo en la junta producto del tránsito vehicular y por material inadecuada en las juntas como también en las grietas.

Grado, afectación por descascaramiento de junta:

Tabla 4: Grado de afectación por descascaramiento de junta.

Fragmentos del Descascaramiento	Ancho del descascaramiento	Longitud del descascaramiento	
		< 0.6m	> 0.6 m
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

Fuente 9: Elaboración según vásquez, 2002.

1.16. Método PCI (Pavement Condition Index)

Según (ASTM D 6433) este método determina y evalúa de manera eficaz el rango o severidad de daño y la densidad encontradas en el pavimento rígido. Para solucionar el problema se utiliza el factor ponderado del valor deducido que conlleva a definir el rango o nivel de severidad de daño, dando como calificación de (0) como un pavimento fallado y 100 como un pavimento en excelentes condiciones.

RANGOS DE CALIFICACIÓN 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

Figura 6: según ASTM D 6433-99 sugiere clasifica por rango de acuerdo al PCI %.
Fuente 10: Elaboración según el ASTM D6433-99.

1.17. Operación de unidad de muestreo del pavimento mediante el PCI

1^{ro} Realizar el cálculo del VD.

- 1) Cuantificar el total de daño de losas con su respectivo nivel de severidad, con respecto al formato del PCI.
- 2) Dividir el número de losa dañada/el número total de la losa que conforma el pavimento * 100 la cual da como resultado la densidad.
- 3) Cuantificar el valor deducido por medio de la interpolación según su nivel de severidad que le corresponda siguiendo la normativa del PCI.

2^{da}: Calculando el número admisible máximo del deducido (m)

Según (ASTM D 6433) menciona lo siguiente:

1. Si el VD es mayor que dos en este caso se tomara el VD máximo con respecto al CDV.
2. Liste un valor deducido individual.
3. Hallar el valor número máximo admisible con la siguiente ecuación y el resultado se pone tal como es, con numero decimales.

- $M=1+(9/98) + (100 - VAR)$

4. Determinar el máximo valor individual del CDV.

PAVEMENT CONDITION INDEX
FORMATO PARA LA OBTENCIÓN DEL MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO

No.	Valores Deducidos									Total	q	CDV
1												
2												
3												
4												

*Figura 7: Formato de cálculo para el CDV.
Fuente 11: Elaboración por (Varela, 2002).*

3^{ra}: Hallando el PCI

1.) Obteniendo el máximo valor deducido corregido se hallará el PCI mediante la formula:

- $PCI=100-CDV MAX$

2.) Según el formato del PCI se clasificará el rango de daño del estudio.

II. METODOLOGÍA

Este estudio se realizó en la provincia de Huamanga del Jirón Sol. Es de **tipo básico** (Descriptivo/Correlacional) donde se mide las **dos variables** (Evaluación de Patología del concreto y el índice de condición del pavimento rígido). Porque realiza la dimensión, análisis, mide aspecto, evalúa la realidad y especifica las características del fenómeno en estudio. El **nivel es de tipo cuantitativo** por que se determina la comprensión de manera concreta de variables estadísticos, valor numérico, resultado por la cual el investigador recopilara y analizara la información del lugar estudiado durante un periodo determinado de tiempo, es **prospectivo** por que se determinara directamente de la medición de la **variable de tipo transversal** por lo cual las variables se recolectaran los datos en un tiempo único y/o momento. Su propósito es determinar las variables y analizar su incidencia e interrelacionar en un momento único por que se meda en el mismo acto. **Esta investigación es descriptiva** la cual no aplica ningún experimento por lo cual trata de ver la relación entre la patología de concreto y el índice de condición del pavimento rígido.

2.1. Objeto de estudio

Tiene la finalidad de comprobar e identificar mediante el método del (PCI) en la provincia de huamanga del jirón sol, las posibles patologías del problema identificado en el pavimento.

Por lo cual se ha realizado de manera objetiva y lógica los resultados en el campo Realizando por medio de tablas, análisis estadísticos, gráficos, etc.

Se realizó por cada (UM), cabe resaltar para el desarrollo de esta información se tomó en cuenta:

- Identificar diferentes fallas patológicas del pavimento rígido, que existe en cada una de las (UM) en el jirón sol, distrito de Ayacucho – 2022.

- Calcular la severidad que presenta el incidente patológico del pavimento rígido del Jr. sol, distrito de Ayacucho - 2022.
- Estimar el porcentaje del estado operacional de la estructura o área dañada, por cada unidad de muestra del Jr. sol, distrito de Ayacucho – Huamanga - 2022.

2.1.1. Hipótesis

2.1.1.1. Hipótesis general

Se podrá evaluar la incidencia de patologías del concreto y el índice de condición del pavimento rígido en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho- Huamanga- 2022.

2.1.1.2. Hipótesis específico

- Si se podrá evaluar las incidencias de patologías del concreto que presenta el pavimento rígido en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho-Huamanga-2022.
- Si se podrá obtener el índice de condición del pavimento rígido utilizando el método del PCI que presenta debido a las fallas existentes en la superficie de rodadura del pavimento rígido del Jr. Sol, Distrito de Ayacucho- Huamanga- 2022.

2.1.2. Población, muestra y muestreo

2.1.2.1. Población

El estudio está ubicada en la provincia de huamanga, distrito de Ayacucho del jirón sol.

2.1.2.2. Muestra

Se encuentra geográficamente ubicada en la 6ta, 5ta, 4ta, 3ra y por último en la primera cuadra del Jirón Sol.

2.1.2.3.Muestreo

DETERMINACIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTRA PARA SU EVALUACIÓN

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

Donde

n = Número Mínimo de Muestras a Evaluar

N = Número Total de Unidades de Muestreo en la Sección del Pavimento

e = Error Admisible en el Estimado del PCI de la sección (e=5%)

σ = Desviación Estandar del PCI entre las unidades

CUADRAS	Nº PAÑOS
UM-1(01)	17
UM-1(02)	18
UM-3	38
UM-4	58
UM-5	48
UM-6	28
Σ	207

N =	207
e =	0.05
σ =	15

RESULTADO

n =	207
-----	-----

INTERVALO DE MUESTREO

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

N =	207
n =	207
i =	1

Donde:

N = Número Total de Unidades de Muestreo en la Sección del Pavimento

n = Número Mínimo de Muestras a Evaluar

i = Intervalo de muestreo, se redondea el numero inferior entero

CONCLUSIONES:

* Se evaluarán las 207 muestras.

* No habrá Intervalos para su evaluación

2.1.3. Definición y operacionalización de variable

Tabla 5: definición y operacionalización de variable

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Instrumento, equipo y servicio	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
<p>Variable independiente</p> <p>Evaluación de Patología del concreto</p>	<p>Se determina de manera sistemático y por nivel de daño la cual interviene en el pavimento.</p>	<p>La variable se realizó mediante operación visual y por medio de la ficha técnica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cámara fotográfica ▪ Flexo de acero de 10 ▪ Wincha de 50 m ▪ Lápiz ▪ Casco ▪ Chaleco ▪ Lbreta de campo ▪ Cuaderno ▪ Libro de calculo del PCI ▪ Ayudante ▪ Movilidad ▪ Alimentacion ▪ Alojamiento ▪ Especialista en pavimento (Guía) 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Grieta de esquina ❖ Losa dividida, ❖ Escala, Popouta ❖ Descascaramiento de junta, desnivel de carril/ berma ❖ Grieta lineal, ❖ Parcheo (grande), ❖ Pulimiento de agregados, ❖ Punzonamiento ❖ Desconchamiento 	<p>Cantidad, clase, densidad y severidad</p>	<p>Intervalo</p>
<p>Variable dependiente</p> <p>Índice de condición del pavimento rígido</p>	<p>El PCI tiende a realizar un análisis más minuciosa y sencilla al momento de evaluar e indicar el grado de severidad en el proceso de gestión vial.</p>	<p>Se toma para la evaluación la guía del PCI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laptop ▪ Calculadora ▪ Lapiceros ▪ Memoria Usb ▪ Software ▪ Programa de office (Word y Excel) ▪ Libre de calculo del PCI ▪ Especialista en pavimento (Guía) 	<p>PCI-Índice de condición del pavimento rígido</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Excelente (100-85) ❖ Muy bueno (85-70) ❖ Bueno (70-55) ❖ Regular (55-40) ❖ Malo (40-25) ❖ Muy malo (25-10) ❖ Fallado (10-0) 	<p>Razón</p>

2.2. Instrumentos, técnicas, equipos de recojo de datos

En este presente estudio se define técnicas e instrumentos para su elaboración la cual se utilizará la recolección de datos de acuerdo al muestreo.

Se utilizará el Microsoft Excel la cual es una herramienta principal para definir porcentajes, tabla, gráficos y datos estadísticos según requiere el presente proyecto de investigación.

2.2.1. Técnica

Se llevo a cabo la visita al Jr. Sol, Ayacucho-Huamanga, donde se recopiló datos o informe de la zona en estudio y no se tuvo ningún inconveniente en el jirón Sol. Este estudio se desarrolla por medio del uso de la ficha de recolección de datos por lo cual los datos se procesaron en gabinete y también cuenta el proyecto de investigación la secuencia metodológica que es aceptable para el presente proyecto de investigación, así poder concluir con opciones adecuadas.

2.2.2. Instrumento

En esta investigación denominado “Evaluación de patologías del concreto y el índice de condición del pavimento rígido en el Jirón Sol-Distrito de Ayacucho-Huamanga-2022. Dimos la utilización de instrumentos, equipos y herramienta destinado para esta investigación.

Instrumento, equipo y servicio de campo

- Cámara fotográfica.
- Flexo de acero de 10m.
- Wincha de 50 mt.
- Lápiz.
- Casco.

- chaleco.
- Libreta de campo.
- Cuaderno.
- Libro de cálculo de PCI.
- Ayudante.
- Movilidad.
- Alimentación.
- Alojamiento.
- Especialista en pavimento (Guía)

Materiales y equipos de gabinete:

- Laptop.
- Calculadora.
- Impresión.
- Tinta para impresora.
- Anillado.
- Lapiceros.
- Papel bond.
- Memoria USB.
- software, programa de office (Word y Excel).

2.3. Análisis de la información

El desarrollo de recojo de datos se hizo por medio de la visita al lugar la cual se verifico las deficiencias del pavimento rígido y teniendo en cuenta el manual del PCI.

Por otra parte, se tiene en cuenta que las patologías del pavimento rígido es un problema fundamental la cual vive la población por falta de mantenimiento producto a causa de los vehículos.

El análisis de datos

- Ubicación geográfica.
- Observación de anomalías existentes.
- Visita preliminar al Jr. Sol, Distrito de Ayacucho.
- Elaborar la ficha técnica para su evaluación (Según el manual del PCI).
- Identificar el tipo de patología de concreto existente en el pavimento rígido del Jr. Sol.
- Definir las anomalías existentes en el concreto y así obtener el índice de condición del pavimento regido a Evaluar.

2.4. Aspectos éticos en investigación

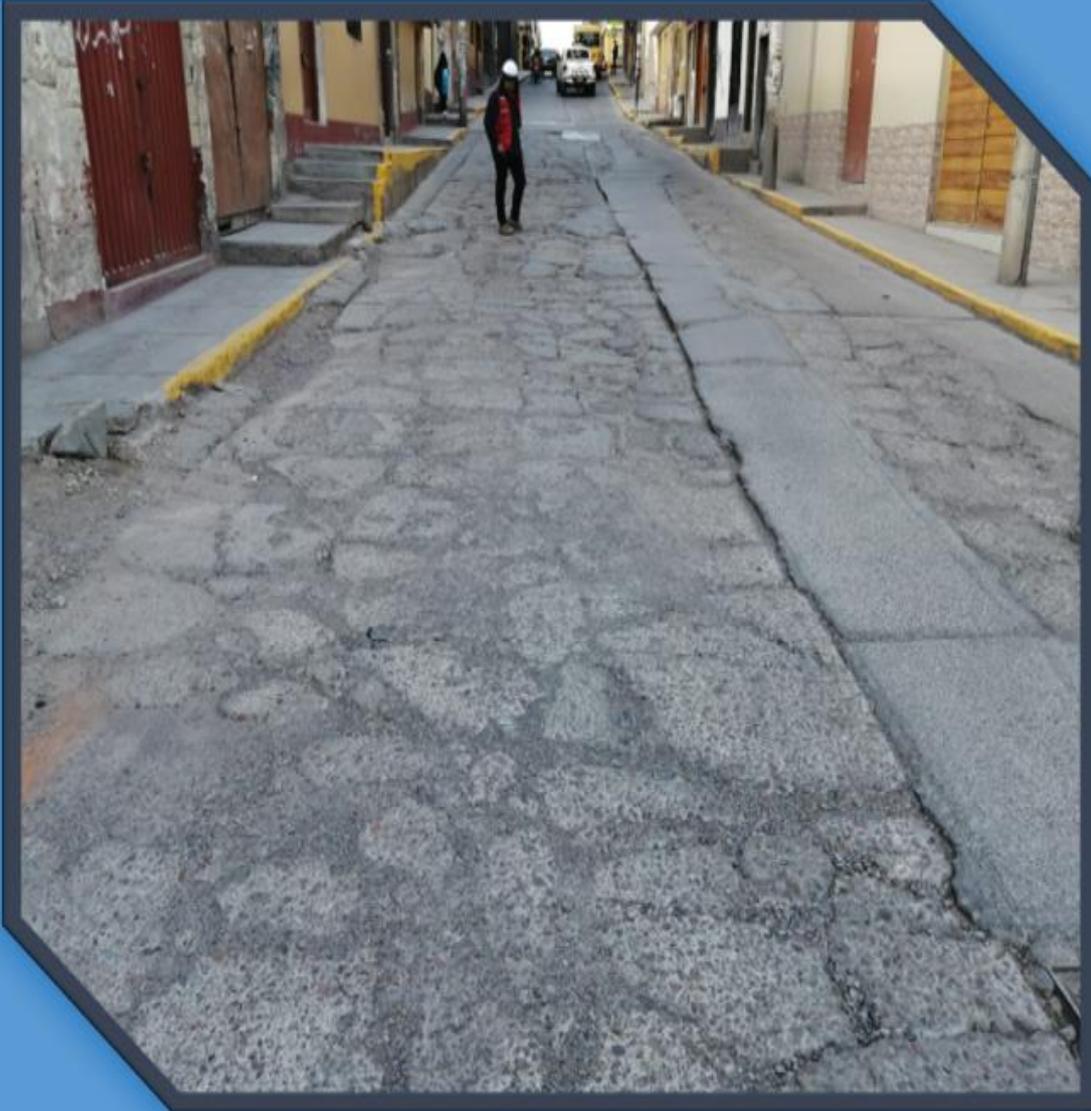
El proceso de recolección de datos que se realizó en el transcurso del proyecto de investigación se tomó con mucha responsabilidad y la fuente de consulta que se utilizó en el transcurso del proyecto de estudio ha sido citado respetando la autenticidad del autor por la cual se agradece a la fuente de instrucción que fue de mucha ayuda.

- **Moral en la valuación:** toda información recopilada se hizo de manera minuciosa, ordenable de acuerdo a la guía del PCI de esta manera llegando a la veracidad del proyecto de estudio.

- **Moral en el análisis:** al obtener los datos de campo según el nivel de daño encontradas en el pavimento se prosiguió a realizar el cálculo del proyecto mediante la guía del PCI en el gabinete de manera responsable.
- **Moral en los resultados:** Cabe mencionar que el resultado guarde relación con el tipo de daño que altera al pavimento y esta es producto de la cuantificación según el manual PCI, decir que el resultado es confiable en la investigación.

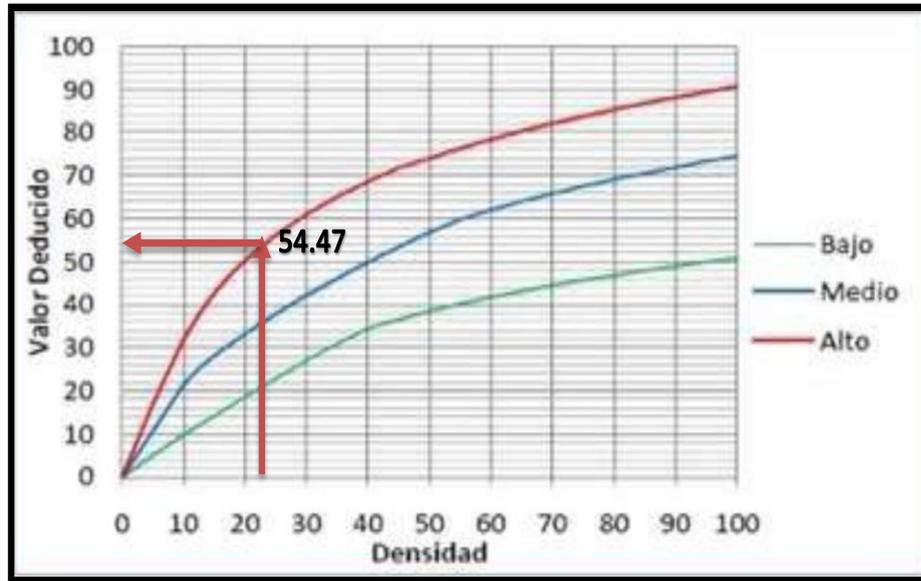
III. RESULTADOS

Unidad de muestra (UM) – 01 (01,02) del Jirón Sol



***1ra cuadra del jirón sol distrito de Ayacucho -
Huamanga – Ayacucho***

EVALUACION DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
PAVIMENTO RIGIDO								
PAVIMENTO RIGIDO	JIRON SOL-DISTR. AYACUCHO	UNIDAD DE MUESTRA	UM-CUADRA 01(01)					
DISTRITO	AYACUCHO	NÚMERO DE PAÑOS	17					
PROVINCIA	HUAMANGA	AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1997					
REGIÓN	AYACUCHO	DIMENSIONES DEL PAÑO	2.80 m X 4.10 m					
FECHA	ABRIL DEL 2022	ÁREA DEL PAÑO (m2)	11.48					
EVALUADOR	BELLIDO PEREZ, Guido Roger							
UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI							
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMNETO(PCI - Pavement Condition Index)			LOCALIZACION DE LA MUESTRA					
ID	TIPOS DE FALLA							
21	Blow up/Buc ling.							
22	Grieta de esquina.							
23	Losa dividida.							
24	Grieta de Ductilidad "D".							
25	Esca la.							
26	Daño de sello de junta.							
27	Desnivel Carril / Berma.							
28	Grieta Lineal.							
29	Parqueo (grande).							
30	Parqueo (pequeño).							
31	Pulimiento de agregados.							
32	Popouts.							
33	Bombeo.							
34	Punzonamiento.							
35	Cruze vía férrea.							
36	Desconocimiento.							
					NIVEL DE SEVERIDAD			
37	Grietas de Retracción.				SEVERIDAD BAJA (LOW)		L	
38	Descascaramiento de esquina.				SEVERIDAD MEDIA (MEDIUM)		M	
39	Descascaramiento de junta.				SEVERIDAD ALTA (HIGH)		H	
N°	TIPO DE DAÑO				NUMERO DE LOSA	N/S	SEVERIDAD	DENSIDAD %
23	Losa dividida.				4	H	Severidad Alta	23.53
27	Desnivel Carril / Berma.				4	H	Severidad Alta	23.53
28	Grieta Lineal				6	M	Severidad Media	35.29
29	Parqueo (grande).				3	H	Severidad Alta	17.65
31	Pulimiento de agregados.				9	H	Severidad Alta	52.94
34	Punzonamiento.				4	H	Severidad Alta	23.53
DENSIDAD TOTAL					DT			176.47

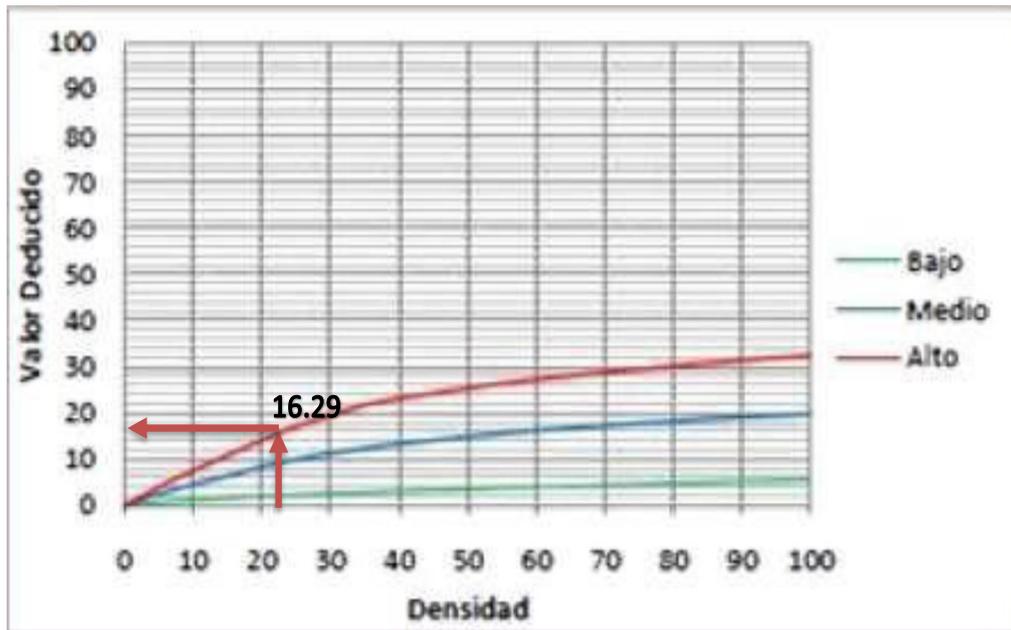


DENSIDAD
23.53

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	5.10	10.70	17.00
10.00	9.80	21.50	32.00
15.00	14.20	28.20	42.70
20.00	18.60	33.30	50.30
25.00	22.90	37.90	56.20
30.00	27.10	42.20	61.00
35.00	31.00	46.10	65.10
40.00	34.50	49.90	68.60
45.00	36.60	53.40	71.80
50.00	38.50	56.80	74.00
55.00	40.20	59.80	76.30
60.00	41.70	62.00	78.40
65.00	43.10	64.00	80.30
70.00	44.50	65.80	82.10
75.00	45.70	67.50	83.70
80.00	46.80	69.10	85.30
85.00	47.90	70.50	86.80
90.00	48.90	71.90	88.10
95.00	49.90	73.30	89.40
100.00	50.80	74.50	90.70

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
23	Losa dividida.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					23.53
VALOR DEDUCIDO					54.47
1)	25.00	-	20.00	=	5.00
	25.00	-	23.53	=	1.47
2)	1.47	÷	5.00	=	0.29
3)	56.20	-	50.30	=	5.90
4)	0.29	*	5.90	=	1.73
5)	56.20	-	1.73	=	54.47

Figura 8: Daños por losa dividida en la UM-01(01) del jirón Sol

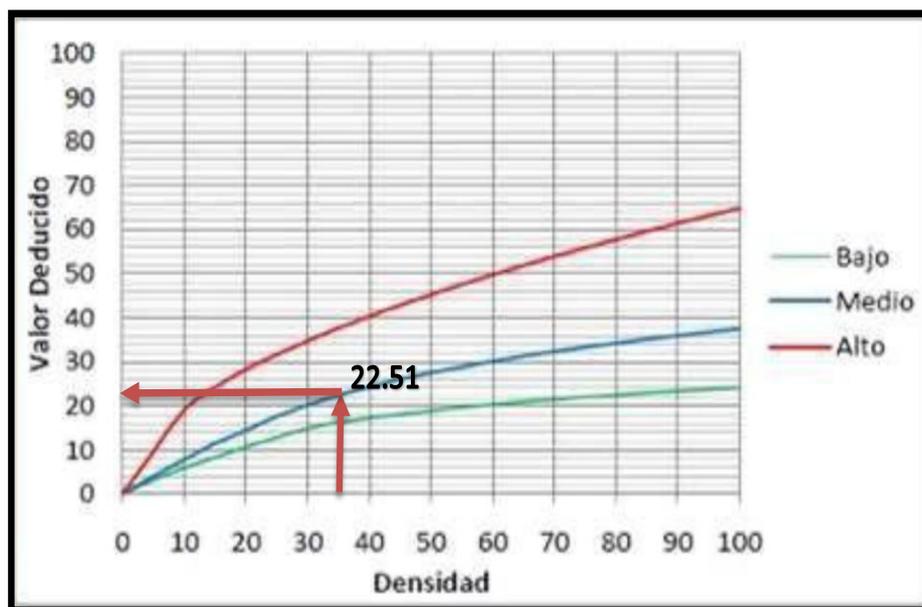


DENSIDAD
23.53

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	0.80	2.60	4.10
10.00	1.30	4.60	7.60
15.00	1.60	6.40	10.90
20.00	2.00	8.40	14.10
25.00	2.30	10.00	17.20
30.00	2.60	11.30	19.50
35.00	2.80	12.40	21.80
40.00	3.10	13.30	23.20
45.00	3.30	14.10	24.30
50.00	3.50	14.90	25.40
55.00	3.80	15.60	26.40
60.00	4.00	16.20	27.30
65.00	4.20	16.80	28.10
70.00	4.40	17.30	28.80
75.00	4.60	17.80	29.50
80.00	4.80	18.20	30.20
85.00	5.00	18.70	30.80
90.00	5.20	19.10	31.40
95.00	5.30	19.40	31.90
100.00	5.50	19.80	32.50

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
27	Desnivel Carril / Berma.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					23.53
VALOR DEDUCIDO					16.29
1)	25.00	-	20.00	=	5.00
	25.00	-	23.53	=	1.47
2)	1.47	÷	5.00	=	0.29
3)	17.20	-	14.10	=	3.10
4)	0.29	*	3.10	=	0.91
5)	17.20	-	0.91	=	16.29

Figura 9: Daño por desnivel carril / berma en la UM-01(01) del jirón Sol.



DENSIDAD

35.29

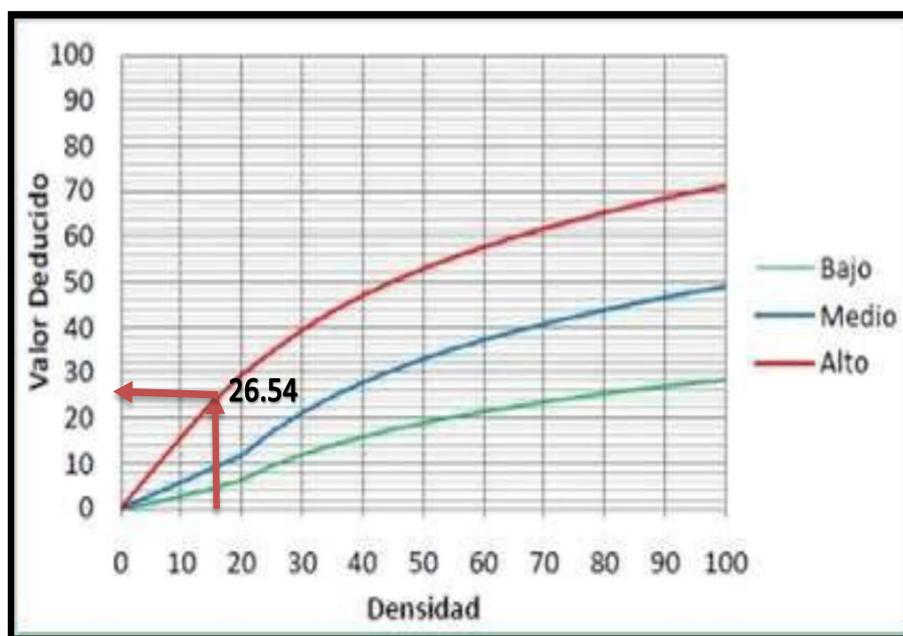
INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	3.20	4.00	9.60
10.00	5.90	7.80	19.20
15.00	8.30	11.50	24.20
20.00	10.60	14.40	28.30
25.00	12.80	17.60	31.60
30.00	14.90	20.20	34.70
35.00	16.20	22.40	37.60
40.00	17.20	24.30	40.30
45.00	18.10	26.00	42.80
50.00	18.90	27.50	45.20
55.00	19.60	28.80	47.50
60.00	20.30	30.10	49.70
65.00	20.90	31.20	51.80
70.00	21.40	32.30	53.90
75.00	22.00	33.30	55.80
80.00	22.40	34.20	57.70
85.00	22.90	35.10	59.60
90.00	23.30	35.90	61.40
95.00	23.70	36.70	63.10
100.00	24.10	37.40	64.80

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO

ID	TIPO DE DAÑO				
28	Grieta Lineal.				
M	Severidad Media				
DENSIDAD					35.29
VALOR DEDUCIDO					22.51
1)	40.00	-	35.00	=	5.00
	40.00	-	35.29	=	4.71
2)	4.71	÷	5.00	=	0.94
3)	24.30	-	22.40	=	1.90
4)	0.94	*	1.90	=	1.79
5)	24.30	-	1.79	=	22.51

Figura 10: Daños por grieta lineal en la UM-01(01) del jirón Sol

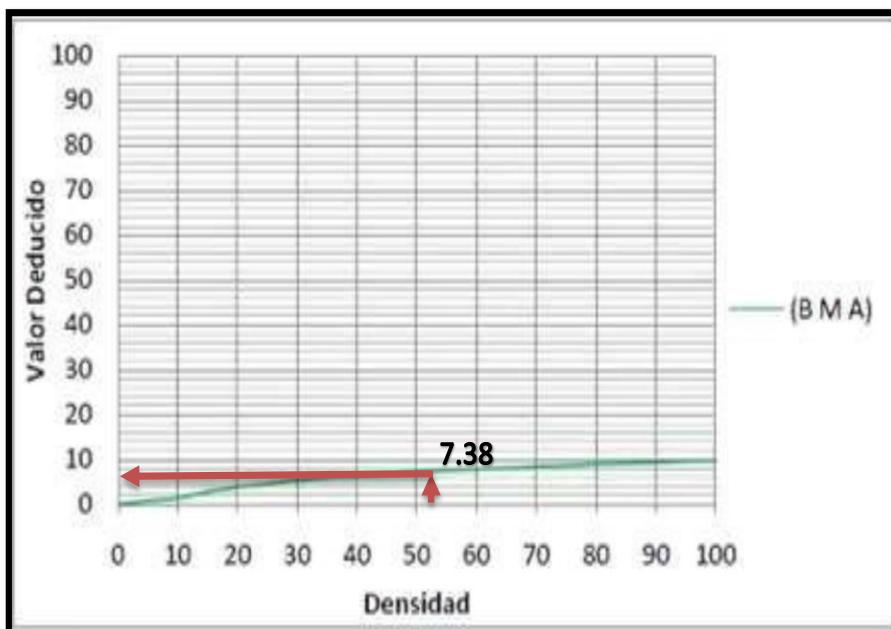


DENSIDAD
17.65

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	1.10	2.90	8.00
10.00	2.70	5.80	15.70
15.00	4.30	8.80	23.20
20.00	6.30	11.70	29.50
25.00	9.40	16.90	34.60
30.00	11.90	21.10	39.40
35.00	14.00	24.70	43.50
40.00	15.80	27.80	47.00
45.00	17.50	30.50	50.10
50.00	18.90	33.00	52.90
55.00	20.20	35.20	55.40
60.00	21.40	37.20	57.70
65.00	22.50	39.00	59.80
70.00	23.50	40.70	61.80
75.00	24.50	42.30	63.60
80.00	25.40	43.80	65.30
85.00	26.20	45.20	66.90
90.00	27.00	46.60	68.50
95.00	27.70	47.80	69.90
100.00	28.40	49.00	71.20

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
29	Parcheo (grande).				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					17.65
VALOR DEDUCIDO					26.54
1)	20.00	-	15.00	=	5.00
	20.00	-	17.65	=	2.35
2)	2.35	÷	5.00	=	0.47
3)	29.50	-	23.20	=	6.30
4)	0.47	*	6.30	=	2.96
5)	29.50	-	2.96	=	26.54

Figura 11: Daño por parcheo (grande) en la UM-01(01) del jirón Sol.

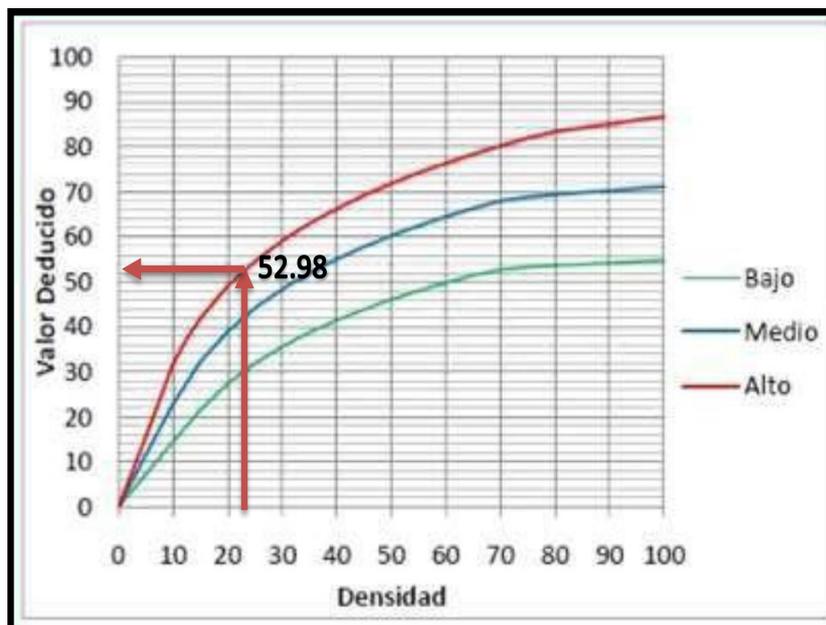


DENSIDAD
52.94

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO		
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
	B/M/A	
0.00	0.00	
5.00	0.80	
10.00	1.30	
15.00	2.80	
20.00	3.80	
25.00	4.60	
30.00	5.30	
35.00	5.90	
40.00	6.40	
45.00	6.80	
50.00	7.20	
55.00	7.50	
60.00	7.80	
65.00	8.10	
70.00	8.40	
75.00	8.60	
80.00	8.90	
85.00	9.10	
90.00	9.30	
95.00	9.50	
100.00	9.70	

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
31	Pulimiento de agregados.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					52.94
VALOR DEDUCIDO					7.38
1)	55.00	-	50.00	=	5.00
	55.00	-	52.94	=	2.06
2)	2.06	÷	5.00	=	0.41
3)	7.50	-	7.20	=	0.30
4)	0.41	*	0.30	=	0.12
5)	7.50	-	0.12	=	7.38

Figura 12: Daño por pulimiento de agregados en la UM-01(01) del jirón Sol.



DENSIDAD

23.53

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	7.30	11.60	15.60
10.00	14.50	22.90	31.80
15.00	21.60	32.30	41.90
20.00	27.36	39.00	49.10
25.00	31.90	44.20	54.60
30.00	35.60	48.40	59.20
35.00	38.80	52.00	63.00
40.00	41.50	55.10	66.30
45.00	43.90	57.80	69.30
50.00	46.10	60.30	71.90
55.00	48.10	62.50	74.30
60.00	49.80	64.50	76.40
65.00	51.50	66.40	78.40
70.00	52.70	68.00	80.30
75.00	53.30	68.90	82.00
80.00	53.60	69.40	83.40
85.00	53.90	69.90	84.30
90.00	54.20	70.30	85.10
95.00	54.50	70.80	86.00
100.00	54.80	71.20	86.80

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
34	Punzonamiento.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					23.53
VALOR DEDUCIDO					52.98
1)	25.00	-	20.00	=	5.00
	25.00	-	23.53	=	1.47
2)	1.47	÷	5.00	=	0.29
3)	54.60	-	49.10	=	5.50
4)	0.29	*	5.50	=	1.62
5)	54.60	-	1.62	=	52.98

Figura 13: Daño por punzonamiento en la UM-01(01) 1ra cuadra del jirón Sol.

Tabla 6: Hallando el VDC de la UM-01(01) / de la 1ra cuadra del jirón Sol

CÁLCULO DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS DEL JR. SOL DE LA UNIDAD DE MUESTRA UM- 01(01).

CÁLCULO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO MÁXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

$$(m) = 1 + \left(\frac{9}{98}\right) \times (100 - VAR)$$

DONDE:

m = Número máximo admisible de valores deducidos incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR(max): Valor individual más alto de VD

m = 5.18

VAR(max): 54.47

Numero Deducidos >2(q)	6
valor deducido Corregido VDC (max)	87.77
numero admisible de deducidos(m):	5

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

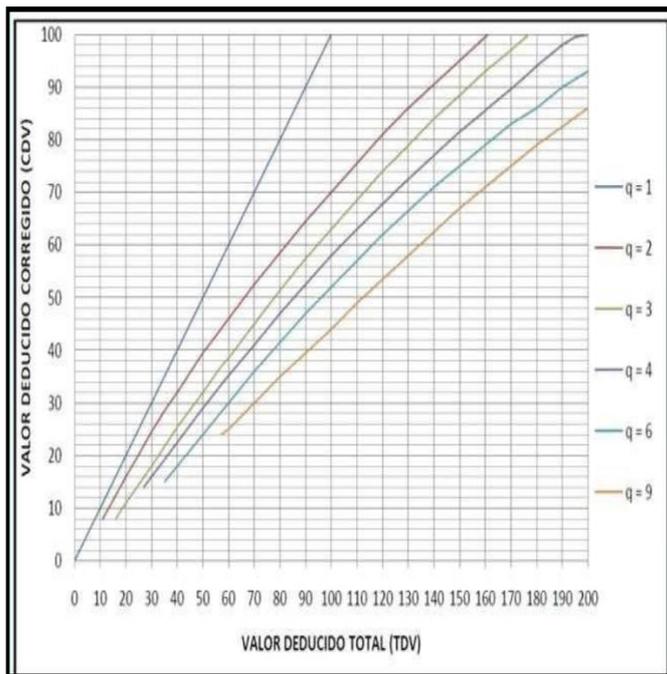
Nº	VALORES DEDUCIDOS								TOTAL	q	VDC	
1	54.47	52.98	26.54	22.51	16.29	1.33	0	0	0	174.11	5	87.77
2	54.47	52.98	26.54	22.51	2	1.33	0	0	0	159.83	4	85.43
3	54.47	52.98	26.54	2	2	1.33	0	0	0	139.32	3	83.65
4	54.47	52.98	2	2	2	1.33	0	0	0	114.78	2	78.13
5	54.47	2	2	2	2	1.33	0	0	0	63.79	1	63.79
6												

Tabla 7: Calculo del PCI y tipos de patologías registradas en porcentaje real en la 1ra cuadra (01-UM) del jirón Sol

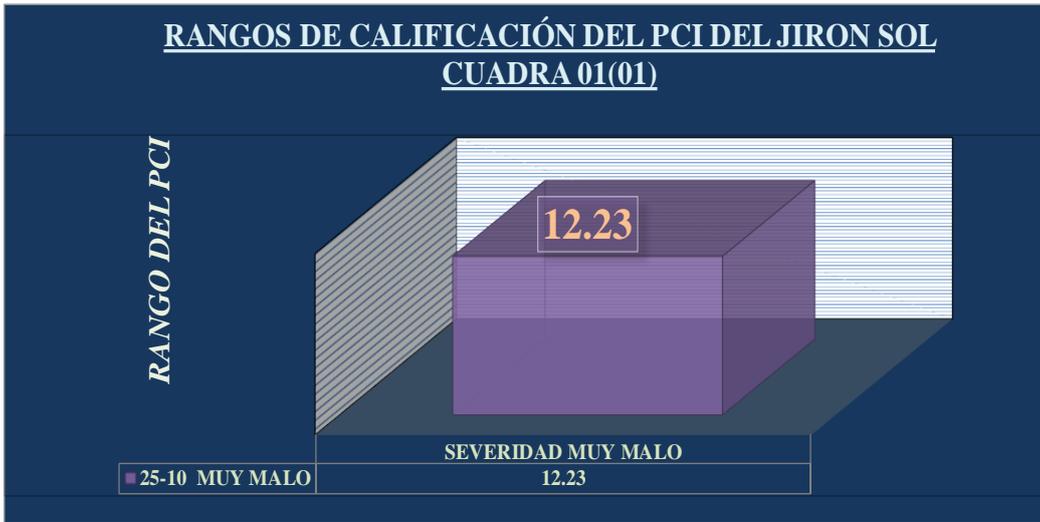
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI) DEL JR. SOL DISTRITO DE AYACUCHO.																																									
Máximo VDC = 87.77	RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI																																								
$PCI = 100 - VDC_{Max}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>RANGO</th> <th>CLASIFICACION</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	CLASIFICACION	100-85	EXCELENTE	85-70	MUY BUENO	70-55	BUENO	55-40	REGULAR	40-25	MALO	25-10	MUY MALO	10-0	FALLADO																								
	RANGO	CLASIFICACION																																							
	100-85	EXCELENTE																																							
	85-70	MUY BUENO																																							
	70-55	BUENO																																							
	55-40	REGULAR																																							
	40-25	MALO																																							
25-10	MUY MALO																																								
10-0	FALLADO																																								
PCI = 12.23																																									
CLASIFICACIÓN = MUY MALO																																									
TIPOS DE PATOLOGIAS REGISTRADAS EN PORCENTAJE (%), (PCI) DEL PAVIMENTO RIGIDO DEL JR.SOL CUADRA 01(01), DISTRITO DE AYACUCHO.																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>TIPO DE FALLA</th> <th>FALLA</th> <th>DENSIDAD(%)</th> <th>PORCENTAJE REAL(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>23</td> <td>Losa dividida.</td> <td>23.53</td> <td>13.33%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>27</td> <td>Desnivel Carril / Berma.</td> <td>23.53</td> <td>13.33%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>28</td> <td>Grieta Lineal</td> <td>35.29</td> <td>20.00%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>29</td> <td>Parcheo (grande).</td> <td>17.65</td> <td>10.00%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>31</td> <td>Pulimiento de agregados.</td> <td>52.94</td> <td>30.00%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>34</td> <td>Punzonamiento.</td> <td>23.53</td> <td>13.33%</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">TOTAL</td> <td>176.47</td> <td>100.00%</td> </tr> </tbody> </table>	ITEM	TIPO DE FALLA	FALLA	DENSIDAD(%)	PORCENTAJE REAL(%)	1	23	Losa dividida.	23.53	13.33%	2	27	Desnivel Carril / Berma.	23.53	13.33%	3	28	Grieta Lineal	35.29	20.00%	4	29	Parcheo (grande).	17.65	10.00%	5	31	Pulimiento de agregados.	52.94	30.00%	6	34	Punzonamiento.	23.53	13.33%	TOTAL			176.47	100.00%	
ITEM	TIPO DE FALLA	FALLA	DENSIDAD(%)	PORCENTAJE REAL(%)																																					
1	23	Losa dividida.	23.53	13.33%																																					
2	27	Desnivel Carril / Berma.	23.53	13.33%																																					
3	28	Grieta Lineal	35.29	20.00%																																					
4	29	Parcheo (grande).	17.65	10.00%																																					
5	31	Pulimiento de agregados.	52.94	30.00%																																					
6	34	Punzonamiento.	23.53	13.33%																																					
TOTAL			176.47	100.00%																																					

Tabla 8: Hallando el valor deducido corregido con su respectivo ábaco de la UM-01(01) / Ira cuadra del jirón Sol

VALOR DEDUCIDO TOTAL	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO(VDC)														
	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9						
0.00	0.00									VDT	174.11	1)	177.00	170.00	7.00
10.00	10.00									q5	87.77		177.00	174.11	2.89
11.00	11.00	8.00										2)	2.89	7.00	0.41
16.00	16.00	12.40	8.00									3)	88.80	86.30	2.50
20.00	20.00	16.00	11.00									4)	0.41	2.50	1.03
27.00	27.00	21.90	15.90	14.00								5)	88.80	1.03	87.77
30.00	30.00	24.50	18.00	16.00	0.00										
35.00	35.00	28.50	21.70	19.20	17.10	15.00				VDT	159.83	1)	160.00	150.00	10.00
40.00	40.00	32.00	25.40	22.50	20.20	18.00				q4	85.43		160.00	159.83	0.17
50.00	50.00	39.50	32.00	29.00	26.50	24.00						2)	0.17	10.00	0.02
57.00	57.00	44.00	36.90	33.40	30.80	28.20	26.80	25.40	24.00			3)	85.50	81.50	4.00
60.00	60.00	46.00	38.50	35.20	32.60	30.00	28.30	26.60	25.00			4)	0.02	4.00	0.07
70.00	70.00	52.50	45.00	41.00	38.50	36.00	34.00	32.00	30.00			5)	85.50	0.07	85.43
80.00	80.00	58.50	51.40	47.00	44.20	41.50	39.30	37.10	35.00						
90.00	90.00	64.50	57.40	52.50	49.70	47.00	44.50	42.00	39.50	VDT	139.32	1)	140.00	130.00	10.00
100.00	100.00	70.00	63.00	58.00	55.00	52.00	49.30	46.60	44.00	q3	83.65		140.00	139.32	0.68
110.00		75.50	68.50	63.00	60.00	57.00	54.30	51.60	49.00			2)	0.68	10.00	0.07
120.00		81.00	74.00	67.80	64.90	62.00	59.20	56.40	53.50			3)	84.00	78.90	5.10
130.00		86.00	78.90	72.50	69.50	66.50	63.70	60.90	58.00			4)	0.07	5.10	0.35
140.00		90.50	84.00	77.00	74.00	71.00	68.20	65.40	62.50			5)	84.00	0.35	83.65
150.00		95.00	88.40	81.50	78.20	75.00	72.30	69.60	67.00						
160.00		99.50	93.00	85.50	82.20	79.00	76.30	73.60	71.00	VDT	114.78	1)	120.00	110.00	10.00
161.00		100.00	93.40	86.00	82.70	79.40	76.70	74.00	71.40	q2	78.13		120.00	114.78	5.22
170.00			97.00	89.60	86.30	83.00	80.30	77.60	75.00			2)	5.22	10.00	0.52
177.00			100.00	92.60	88.80	85.10	82.70	80.30	77.80			3)	81.00	75.50	5.50
180.00				94.00	90.00	86.00	83.70	81.40	79.00			4)	0.52	5.50	2.87
190.00				98.00	94.00	90.00	87.50	85.00	82.50			5)	81.00	2.87	78.13
195.00				99.50	95.50	91.50	89.10	86.70	84.30						
200.00				100.00	96.50	93.00	90.70	88.40	86.00	VDT	63.79	1)	70.00	60.00	10.00
										q1	63.79		70.00	63.79	6.21
												2)	6.21	10.00	0.62
												3)	70.00	60.00	10.00
												4)	0.62	10.00	6.21
												5)	70.00	6.21	63.79



RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI DEL JIRON SOL CUADRA 01-01



ÍNDICE DE PATOLOGÍAS REGISTRADA EN EL PAVIMENTO DE LA 1 (01)RA CUADRA DEL JR. SOL				
Nº FALLA	SEVERIDAD	TIPO DE FALLA	DENSIDAD(%)	PORCENTAJE REAL(%)
23	Severidad Alta	Losa dividida.	23.53	13.33%
27	Severidad Alta	Desnivel Carril / Berma.	23.53	13.33%
28	Severidad Media	Grieta Lineal	35.29	20.00%
29	Severidad Alta	Parqueo (grande).	17.65	10.00%
31	Severidad Alta	Pulimiento de agregados.	52.94	30.00%
34	Severidad Alta	Punzonamiento.	23.53	13.33%
TOTAL			176.47	100.00%

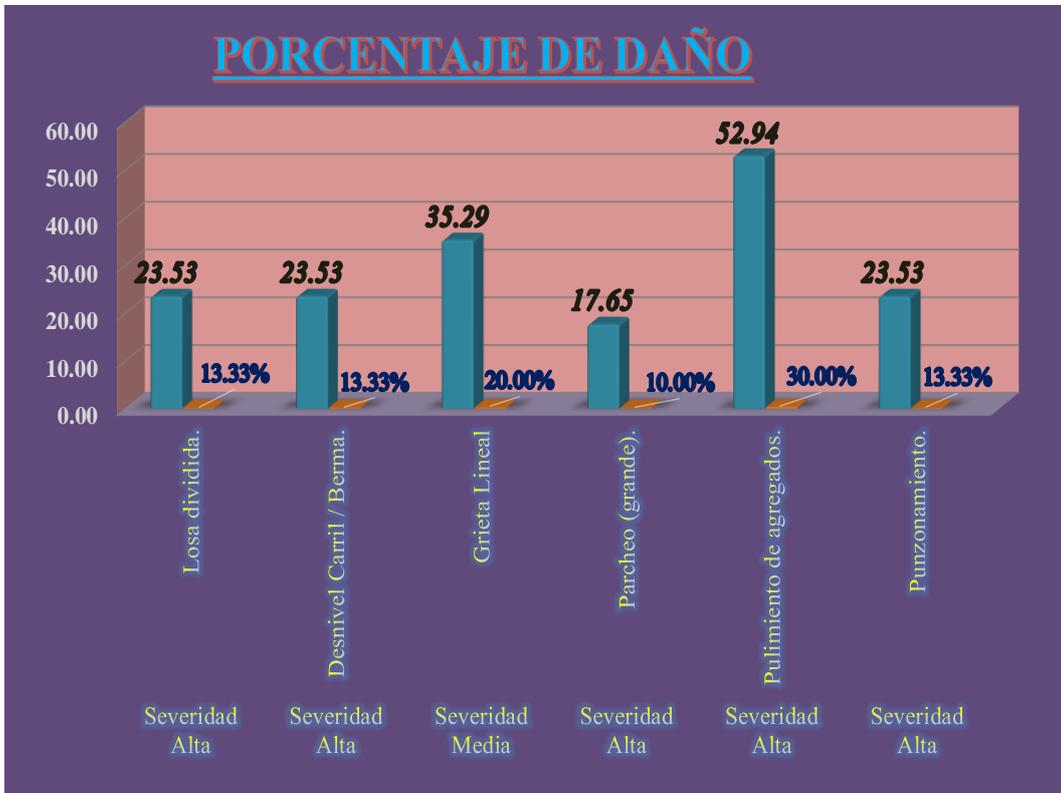


Figura 14: Rango de calificación del PCI del jirón sol cuadra 01-01.

Descripción e interpretación:

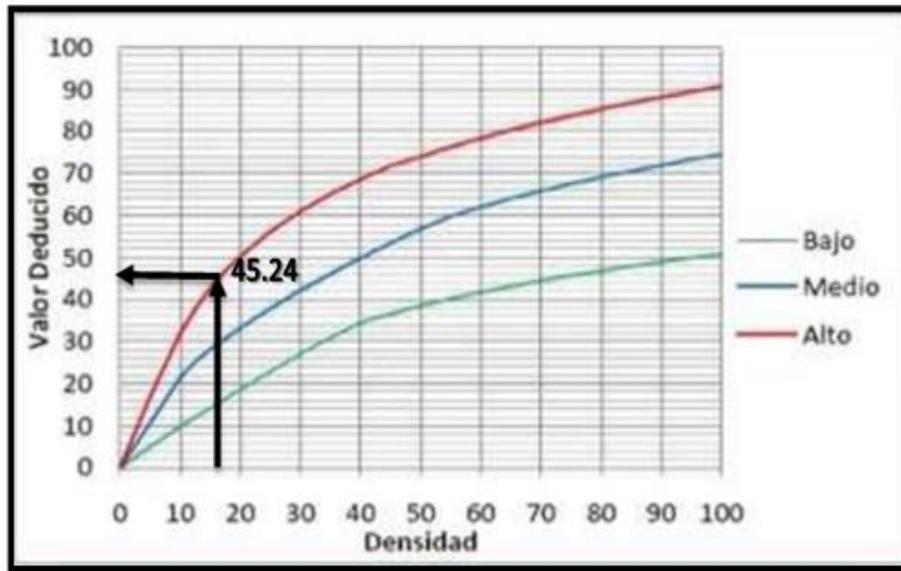
UM 01-1ra cuadra del Jirón Sol presenta los siguientes datos:

Obtención del valor del PCI=12.23 la cual indica que la muestra tiene un rango de calificación muy malo lo que indica que las muestras evaluadas están conformadas de 6 fallas de patologías con su respectiva densidad y porcentaje de daño son mencionadas los siguientes:

- Losas divididas presenta un daño muy alto con una densidad de 23.53 y un porcentaje de daño real de 13.33%.
- Desnivel de carril/berma presenta un daño muy alto con una densidad de 23.53 y un porcentaje de daño real de 13.33%.
- Grieta lineal presenta un daño medio con una densidad de 35.29 y un porcentaje de daño real de 20%.
- Parcheo (grande) presenta un daño muy alto con una densidad de 17.65 y un porcentaje de daño real de 10%.
- Pulimiento de agregado presenta un daño muy alto con una densidad de 52.94 y un porcentaje de daño real de 30%.
- Punzonamiento presenta un daño muy alto con una densidad de 23.53 y un porcentaje de daño real de 13.33%.

Sumando el valor deducido total obtenemos un valor de 176.47 y un porcentaje real total de daño en un 100%.

EVALUACION DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)								
PAVIMENTO RIGIDO								
PAVIMENTO RIGIDO	JIRON SOL-DISTR. AYACUCHO	UNIDAD DE MUESTRA	UM-CUADRA 01(02)					
DISTRITO	AYACUCHO	NÚMERO DE PAÑOS	18					
PROVINCIA	HUAMANGA	AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1997					
REGIÓN	AYACUCHO	DIMENSIONES DEL PAÑO	3.50 m X 3.95 m					
FECHA	ABRIL DEL 2022	ÁREA DEL PAÑO (m ²)	13.83					
EVALUADOR	BELLIDO PEREZ, Guido Roger							
UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI							
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMNETO(PCI - Pavement Condition Index)		LOCALIZACION DE LA MUESTRA						
ID	TIPOS DE FALLA							
21	Blow up/Bucling.							
22	Grieta de esquina.							
23	Losa dividida.							
24	Grieta de Ductilidad "D".							
25	Escala.							
26	Daño de sello de junta.							
27	Desnivel Carril / Berma.							
28	Grieta Lineal.							
29	Parqueo (grande).							
30	Parqueo (pequeño).							
31	Pulimiento de agregados.							
32	Popouts.							
33	Bombeo.							
34	Punzonamiento.							
35	Cruce vía férrea.							
36	Desconchamiento.							
					NIVEL DE SEVERIDAD			
37	Grietas de Retracción.				SEVERIDAD BAJA (LOW)		L	
38	Descascaramiento de esquina.				SEVERIDAD MEDIA (MEDIUM)		M	
39	Descascaramiento de junta.				SEVERIDAD ALTA (HIGH)		H	
N°	TIPO DE DAÑO				NUMERO DE LOSA	N/S	SEVERIDAD	DENSIDAD %
23	Losa dividida.				3	H	Severidad Alta	16.67
27	Desnivel Carril / Berma.				3	M	Severidad Media	16.67
28	Grieta Lineal.				3	M	Severidad Media	16.67
31	Pulimiento de agregados.				7	H	Severidad Alta	38.89
34	Punzonamiento.				3	H	Severidad Alta	16.67
36	Desconchamiento.				4	M	Severidad Media	22.22
39	Descascaramiento de junta.				8	M	Severidad Media	44.44
DENSIDAD TOTAL					DT			172.23



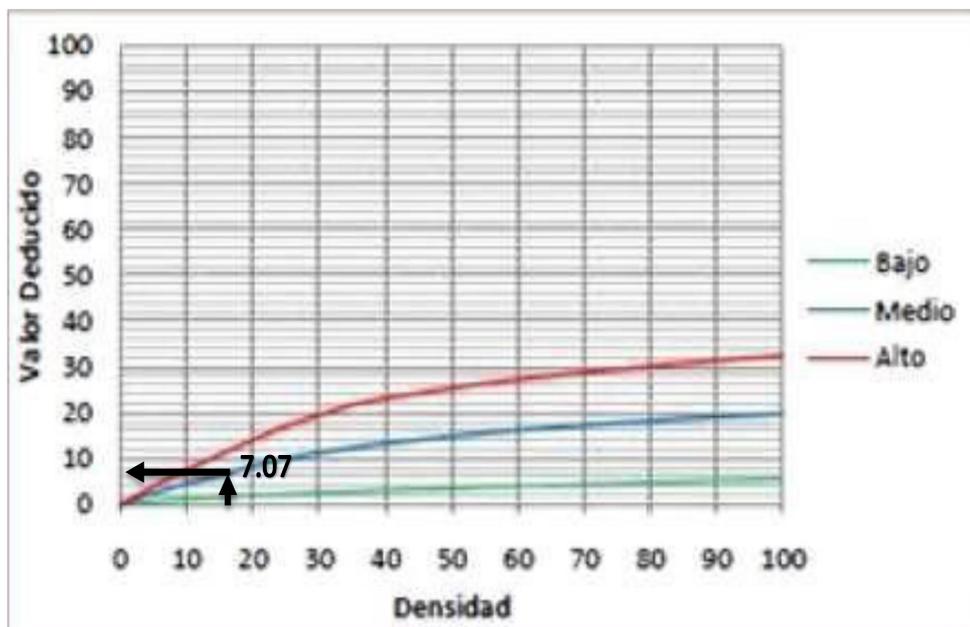
DENSIDAD

16.67

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	5.10	10.70	17.00
10.00	9.80	21.50	32.00
15.00	14.20	28.20	42.70
20.00	18.60	33.30	50.30
25.00	22.90	37.90	56.20
30.00	27.10	42.20	61.00
35.00	31.00	46.10	65.10
40.00	34.50	49.90	68.60
45.00	36.60	53.40	71.80
50.00	38.50	56.80	74.00
55.00	40.20	59.80	76.30
60.00	41.70	62.00	78.40
65.00	43.10	64.00	80.30
70.00	44.50	65.80	82.10
75.00	45.70	67.50	83.70
80.00	46.80	69.10	85.30
85.00	47.90	70.50	86.80
90.00	48.90	71.90	88.10
95.00	49.90	73.30	89.40
100.00	50.80	74.50	90.70

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
23	Losas dividida.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					16.67
VALOR DEDUCIDO					45.24
1)	20.00	-	15.00	=	5.00
	20.00	-	16.67	=	3.33
2)	3.33	÷	5.00	=	0.67
3)	50.30	-	42.70	=	7.60
4)	0.67	*	7.60	=	5.06
5)	50.30	-	5.06	=	45.24

Figura 15: Daño por losas dividida en la UM-01(02) 1ra cuadra del jirón Sol.

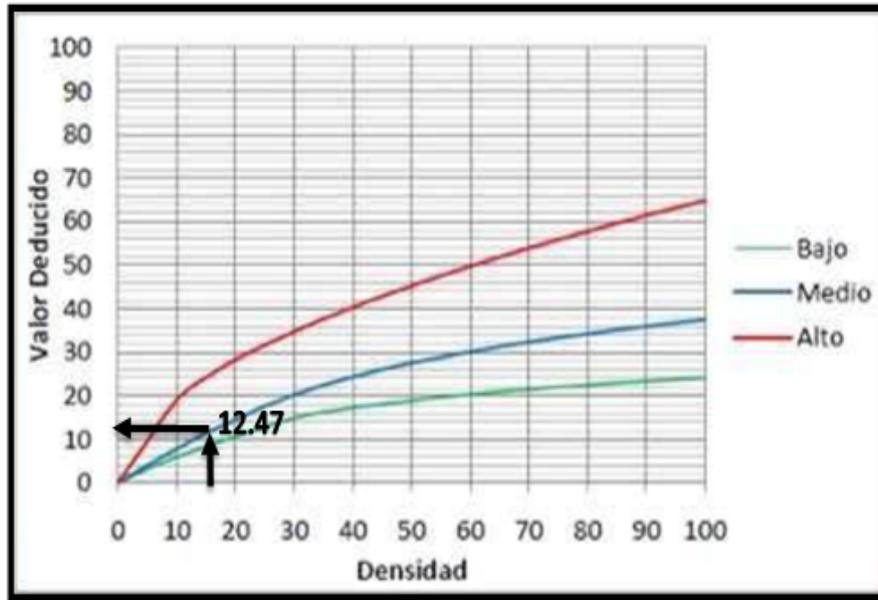


DENSIDAD
16.67

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	0.80	2.60	4.10
10.00	1.30	4.60	7.60
15.00	1.60	6.40	10.90
20.00	2.00	8.40	14.10
25.00	2.30	10.00	17.20
30.00	2.60	11.30	19.50
35.00	2.80	12.40	21.80
40.00	3.10	13.30	23.20
45.00	3.30	14.10	24.30
50.00	3.50	14.90	25.40
55.00	3.80	15.60	26.40
60.00	4.00	16.20	27.30
65.00	4.20	16.80	28.10
70.00	4.40	17.30	28.80
75.00	4.60	17.80	29.50
80.00	4.80	18.20	30.20
85.00	5.00	18.70	30.80
90.00	5.20	19.10	31.40
95.00	5.30	19.40	31.90
100.00	5.50	19.80	32.50

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
27	Desnivel Carril / Berma.				
M	Severidad Media				
DENSIDAD					16.67
VALOR DEDUCIDO					7.07
1)	20.00	-	15.00	=	5.00
	20.00	-	16.67	=	3.33
2)	3.33	÷	5.00	=	0.67
3)	8.40	-	6.40	=	2.00
4)	0.67	*	2.00	=	1.33
5)	8.40	-	1.33	=	7.07

Figura 16: Daño por desnivel carril / berma en la UM-01(02) 1ra cuadra del jirón Sol.

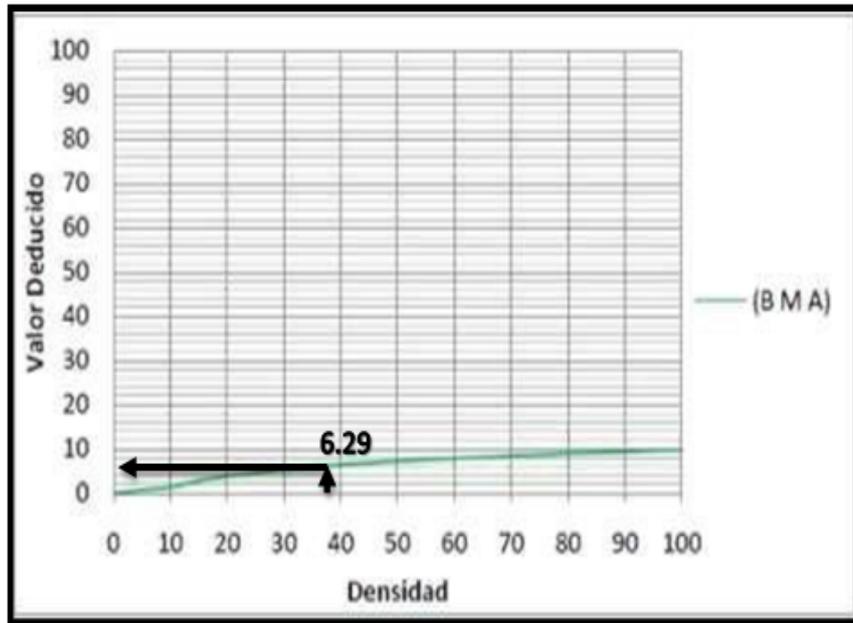


DENSIDAD
16.67

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	3.20	4.00	9.60
10.00	5.90	7.80	19.20
15.00	8.30	11.50	24.20
20.00	10.60	14.40	28.30
25.00	12.80	17.60	31.60
30.00	14.90	20.20	34.70
35.00	16.20	22.40	37.60
40.00	17.20	24.30	40.30
45.00	18.10	26.00	42.80
50.00	18.90	27.50	45.20
55.00	19.60	28.80	47.50
60.00	20.30	30.10	49.70
65.00	20.90	31.20	51.80
70.00	21.40	32.30	53.90
75.00	22.00	33.30	55.80
80.00	22.40	34.20	57.70
85.00	22.90	35.10	59.60
90.00	23.30	35.90	61.40
95.00	23.70	36.70	63.10
100.00	24.10	37.40	64.80

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
28	Grieta Lineal.				
M	Severidad Media				
DENSIDAD					16.67
VALOR DEDUCIDO					12.47
1)	20.00	-	15.00	=	5.00
	20.00	-	16.67	=	3.33
2)	3.33	÷	5.00	=	0.67
3)	14.40	-	11.50	=	2.90
4)	0.67	*	2.90	=	1.93
5)	14.40	-	1.93	=	12.47

Figura 17: Daño por grieta lineal en la UM-01(02) 1ra cuadra del jirón Sol.

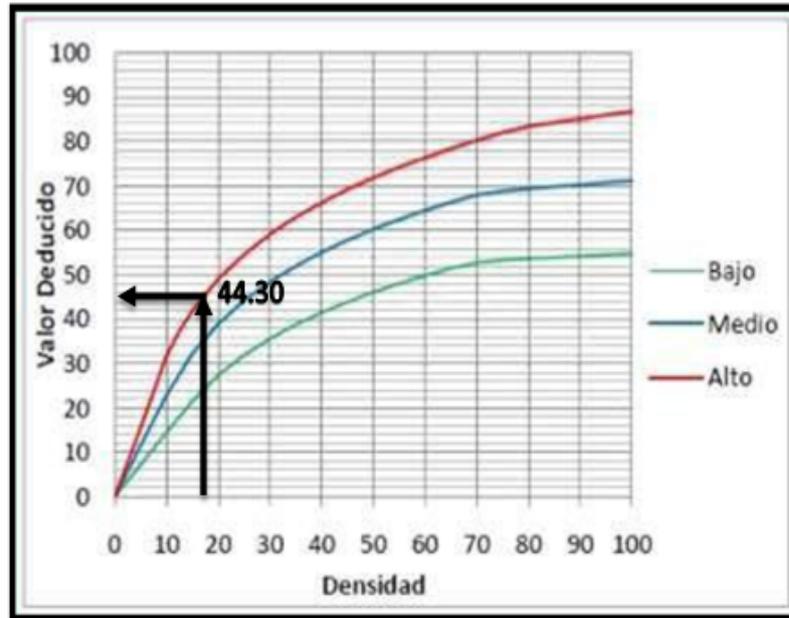


DENSIDAD
38.89

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO	
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
DENSIDAD	B/M/A
0.00	0.00
5.00	0.80
10.00	1.30
15.00	2.80
20.00	3.80
25.00	4.60
30.00	5.30
35.00	5.90
40.00	6.40
45.00	6.80
50.00	7.20
55.00	7.50
60.00	7.80
65.00	8.10
70.00	8.40
75.00	8.60
80.00	8.90
85.00	9.10
90.00	9.30
95.00	9.50
100.00	9.70

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
31	Pulimiento de agregados.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					38.89
VALOR DEDUCIDO					6.29
1)	40.00	-	35.00	=	5.00
	40.00	-	38.89	=	1.11
2)	1.11	÷	5.00	=	0.22
3)	6.40	-	5.90	=	0.50
4)	0.22	*	0.50	=	0.11
5)	6.40	-	0.11	=	6.29

Figura 18: Daño por pulimiento de agregado en la UM-01(02) 1ra cuadra del jirón Sol.

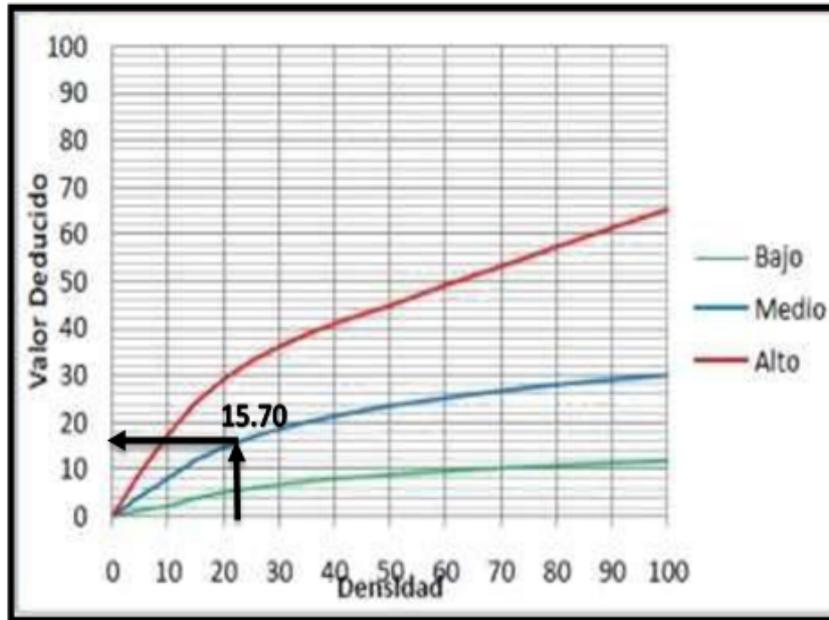


DENSIDAD
16.67

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	7.30	11.60	15.60
10.00	14.50	22.90	31.80
15.00	21.60	32.30	41.90
20.00	27.36	39.00	49.10
25.00	31.90	44.20	54.60
30.00	35.60	48.40	59.20
35.00	38.80	52.00	63.00
40.00	41.50	55.10	66.30
45.00	43.90	57.80	69.30
50.00	46.10	60.30	71.90
55.00	48.10	62.50	74.30
60.00	49.80	64.50	76.40
65.00	51.50	66.40	78.40
70.00	52.70	68.00	80.30
75.00	53.30	68.90	82.00
80.00	53.60	69.40	83.40
85.00	53.90	69.90	84.30
90.00	54.20	70.30	85.10
95.00	54.50	70.80	86.00
100.00	54.80	71.20	86.80

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
34	Punzonamiento.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					16.67
VALOR DEDUCIDO					44.30
1)	20.00	-	15.00	=	5.00
	20.00	-	16.67	=	3.33
2)	3.33	÷	5.00	=	0.67
3)	49.10	-	41.90	=	7.20
4)	0.67	*	7.20	=	4.80
5)	49.10	-	4.80	=	44.30

Figura 19: Daño por punzonamiento en la UM-01(02) 1ra cuadra del jirón Sol.

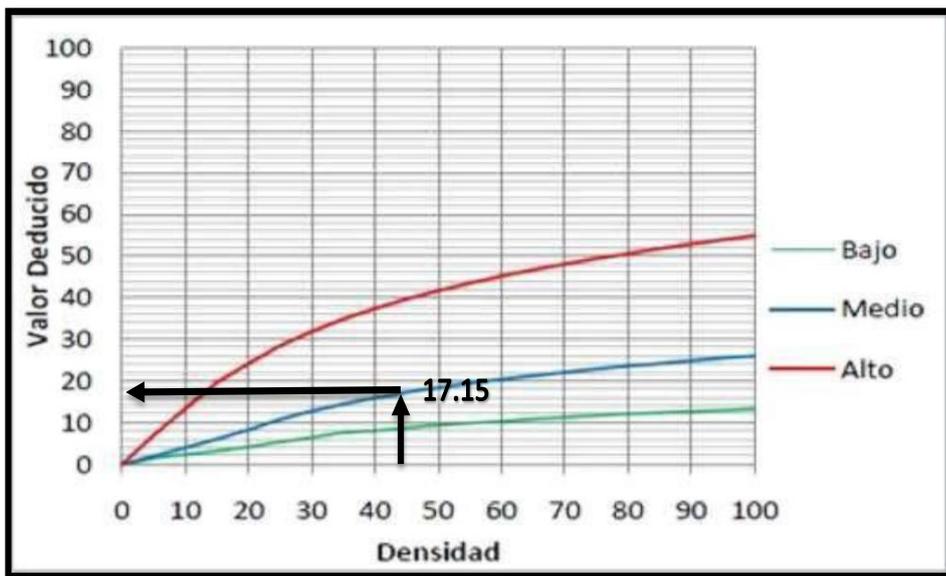


DENSIDAD
22.22

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	1.20	4.20	9.30
10.00	2.10	8.00	17.30
15.00	3.80	11.90	24.20
20.00	5.00	14.60	29.10
25.00	5.90	16.70	33.00
30.00	6.70	18.50	36.10
35.00	7.30	20.00	38.70
40.00	7.90	21.20	41.00
45.00	8.30	22.40	43.00
50.00	8.80	23.40	44.80
55.00	9.20	24.30	47.00
60.00	9.50	25.10	49.20
65.00	9.90	25.90	51.20
70.00	10.20	26.60	53.20
75.00	10.50	27.30	55.20
80.00	10.70	27.90	57.30
85.00	11.00	28.50	59.30
90.00	11.20	29.00	61.30
95.00	11.40	29.50	63.30
100.00	11.70	30.00	65.30

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
36	Desconchamiento.				
M	Severidad Media				
DENSIDAD					22.22
VALOR DEDUCIDO					15.70
1)	30.00	-	25.00	=	5.00
	30.00	-	22.22	=	7.78
2)	7.78	÷	5.00	=	1.56
3)	18.50	-	16.70	=	1.80
4)	1.56	*	1.80	=	2.80
5)	18.50	-	2.80	=	15.70

Figura 20: Daño por desconchamiento en la UM-01(02) 1ra cuadra del jirón Sol.



DENSIDAD
44.44

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO				
VALOR DEDUCIDO				
DENSIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO	
0.00	0.00	0.00	0.00	
5.00	1.40	2.00	7.00	
10.00	2.40	4.00	13.40	
15.00	3.20	6.10	19.70	
20.00	4.20	8.30	24.20	
25.00	5.40	10.80	28.50	
30.00	6.50	12.80	31.90	
35.00	7.63	14.50	34.90	
40.00	8.10	16.00	37.40	
45.00	8.80	17.30	39.70	
50.00	9.40	18.40	41.70	
55.00	9.90	19.50	43.50	
60.00	10.40	20.40	45.20	
65.00	10.90	21.30	46.70	
70.00	11.30	22.10	48.10	
75.00	11.70	22.90	49.40	
80.00	12.10	23.60	50.60	
85.00	12.40	24.20	51.80	
90.00	12.70	24.90	52.90	
95.00	13.00	25.50	53.90	
100.00	13.30	26.00	54.90	

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
39	Descascaramiento de junta.				
M	Severidad Media				
DENSIDAD					44.44
VALOR DEDUCIDO					17.15
1)	45.00	-	40.00	=	5.00
	45.00	-	44.44	=	0.56
2)	0.56	÷	5.00	=	0.11
3)	17.30	-	16.00	=	1.30
4)	0.11	*	1.30	=	0.15
5)	17.30	-	0.15	=	17.15

Figura 21: Daño por descascaramiento de juntas en la UM-01(02) 1ra cuadra del jirón Sol.

Tabla 9: Hallando el VDC UM-01(02) / de la 1ra cuadra del jirón Sol.

CÁLCULO DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS DEL JR. SOL DE LA UNIDAD DE MUESTRA UM- 01(02).

CÁLCULO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO MÁXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

$$(m) = 1 + \left(\frac{9}{98}\right) \times (100 - VAR)$$

DONDE:

m = Número máximo admisible de valores deducidos incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR(max)= Valor individual más alto de VD

m = 6.03

VAR(max)= 45.24

Numero Deducidos >2(q)	7
valor deducido Corregido VDC (max)	72.67
numero admisible de deducidos(m):	6

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

Nº	VALORES DEDUCIDOS									TOTAL	q	VDC
1	45.24	44.30	17.15	15.70	12.47	7.07	0.19	0	0	142.12	6	71.85
2	45.24	44.30	17.15	15.70	12.47	2	0.19	0	0	137.05	5	72.67
3	45.24	44.30	17.15	15.70	2	2	0.19	0	0	126.59	4	70.90
4	45.24	44.30	17.15	2	2	2	0.19	0	0	112.89	3	70.09
5	45.24	44.30	2	2	2	2	0.19	0	0	97.73	2	68.75
6	45.24	2	2	2	2	2	0.19	0	0	55.43	1	55.43
7												

Tabla 10: Calculo del PCI y tipos de patologías registradas en porcentaje real en la UM-01(02) / de la 1ra cuadra del jirón Sol.

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI) DEL JR. SOL DISTRITO DE AYACUCHO.

Máximo VDC = 72.67

$$PCI = 100 - VDC_{Max}$$

PCI = 27.33

CLASIFICACIÓN= MALO

RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI

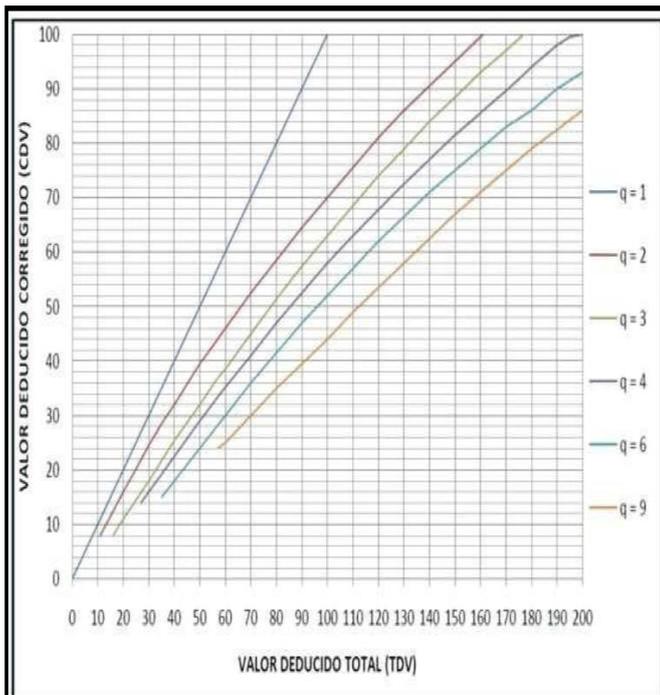
RANGO	CLASIFICACION
100-85	EXCELENTE
85-70	MUY BUENO
70-55	BUENO
55-40	REGULAR
40-25	MALO
25-10	MUY MALO
10-0	FALLADO

TIPOS DE PATOLOGIAS REGISTRADAS EN PORCENTAJE (%), (PCI) DEL PAVIMENTO RIGIDO DEL JR.SOL CUADRA 01(02), DISTRITO DE AYACUCHO.

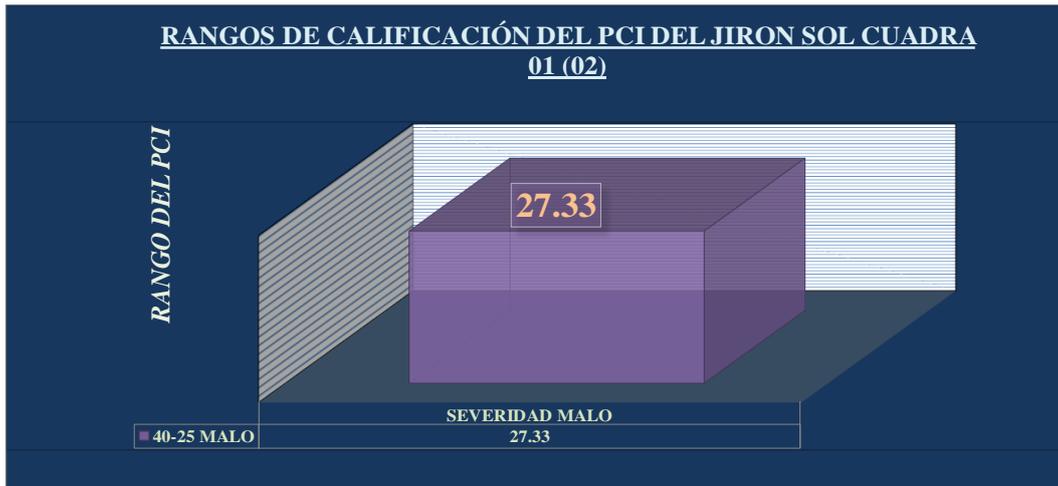
ITEM	TIPO DE FALLA	FALLA	DENSIDAD(%)	PORCENTAJE REAL(%)
1	23	Losa dividida.	16.67	9.68%
2	27	Desnivel Carril / Berma.	16.67	9.68%
3	28	Grieta Lineal.	16.67	9.68%
4	31	Pulimiento de agregados.	38.89	22.58%
5	34	Punzonamiento.	16.67	9.68%
6	36	Desconchamiento.	22.22	12.90%
7	39	Descascaramiento de junta.	44.44	25.80%
TOTAL			172.23	100.00%

Tabla 11: Hallando el valor deducido corregido con su respectivo ábaco de la UM-01(02) / 1ra cuadra del jirón Sol.

VALOR DEDUCIDO TOTAL	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO(CDV)														
	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9						
0.00	0.00									VDT	142.12	1)	150.00	140.00	10.00
10.00	10.00									q6	71.85		150.00	142.12	7.88
11.00	11.00	8.00										2)	7.88	10.00	0.79
16.00	16.00	12.40	8.00									3)	75.00	71.00	4.00
20.00	20.00	16.00	11.00									4)	0.79	4.00	3.15
27.00	27.00	21.90	15.90	14.00								5)	75.00	3.15	71.85
30.00	30.00	24.50	18.00	16.00	0.00										
35.00	35.00	28.50	21.70	19.20	17.10	15.00				VDT	137.05	1)	140.00	130.00	10.00
40.00	40.00	32.00	25.40	22.50	20.20	18.00				q5	72.67		140.00	137.05	2.95
50.00	50.00	39.50	32.00	29.00	26.50	24.00						2)	2.95	10.00	0.29
57.00	57.00	44.00	36.90	33.40	30.80	28.20	26.80	25.40	24.00			3)	74.00	69.50	4.50
60.00	60.00	46.00	38.50	35.20	32.60	30.00	28.30	26.60	25.00			4)	0.29	4.50	1.33
70.00	70.00	52.50	45.00	41.00	38.50	36.00	34.00	32.00	30.00			5)	74.00	1.33	72.67
80.00	80.00	58.50	51.40	47.00	44.20	41.50	39.30	37.10	35.00						
90.00	90.00	64.50	57.40	52.50	49.70	47.00	44.50	42.00	39.50	VDT	126.59	1)	130.00	120.00	10.00
100.00	100.00	70.00	63.00	58.00	55.00	52.00	49.30	46.60	44.00	q4	70.90		130.00	126.59	3.41
110.00		75.50	68.50	63.00	60.00	57.00	54.30	51.60	49.00			2)	3.41	10.00	0.34
120.00		81.00	74.00	67.80	64.90	62.00	59.20	56.40	53.50			3)	72.50	67.80	4.70
130.00		86.00	78.90	72.50	69.50	66.50	63.70	60.90	58.00			4)	0.34	4.70	1.60
140.00		90.50	84.00	77.00	74.00	71.00	68.20	65.40	62.50			5)	72.50	1.60	70.90
150.00		95.00	88.40	81.50	78.20	75.00	72.30	69.60	67.00						
160.00		99.50	93.00	85.50	82.20	79.00	76.30	73.60	71.00	VDT	112.89	1)	120.00	110.00	10.00
161.00		100.00	93.40	86.00	82.70	79.40	76.70	74.00	71.40	q3	70.09		120.00	112.89	7.11
170.00			97.00	89.60	86.30	83.00	80.30	77.60	75.00			2)	7.11	10.00	0.71
177.00			100.00	92.60	88.80	85.10	82.70	80.30	77.80			3)	74.00	68.50	5.50
180.00				94.00	90.00	86.00	83.70	81.40	79.00			4)	0.71	5.50	3.91
190.00				98.00	94.00	90.00	87.50	85.00	82.50			5)	74.00	3.91	70.09
195.00				99.50	95.50	91.50	89.10	86.70	84.30						
200.00				100.00	96.50	93.00	90.70	88.40	86.00	VDT	97.73	1)	100.00	90.00	10.00
										q2	68.75		100.00	97.73	2.27
												2)	2.27	10.00	0.23
												3)	70.00	64.50	5.50
												4)	0.23	5.50	1.25
												5)	70.00	1.25	68.75
										VDT	55.43	1)	57.00	50.00	7.00
										q1	55.43		57.00	55.43	1.57
												2)	1.57	7.00	0.22
												3)	57.00	50.00	7.00
												4)	0.22	7.00	1.57
												5)	57.00	1.57	55.43



RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI DEL JIRON SOL CUADRA 01-02



ÍNDICE DE PATOLOGÍAS REGISTRADA EN EL PAVIMENTO DE LA 1 RA(02) CUADRA DEL JR. SOL				
Nº FALLA	SEVERIDAD	TIPO DE FALLA	DENSIDAD(%)	PORCENTAJE REAL(%)
23	Severidad Alta	Losa dividida.	16.67	9.68%
27	Severidad Media	Desnivel Carril / Berma.	16.67	9.68%
28	Severidad Media	Grieta Lineal.	16.67	9.68%
31	Severidad Alta	Pulimiento de agregados.	38.89	22.58%
34	Severidad Alta	Punzonamiento.	16.67	9.68%
36	Severidad Media	Desconchamiento.	22.22	12.90%
39	Severidad Media	Descascaramiento de junta.	44.44	25.80%
TOTAL			172.23	100.00%

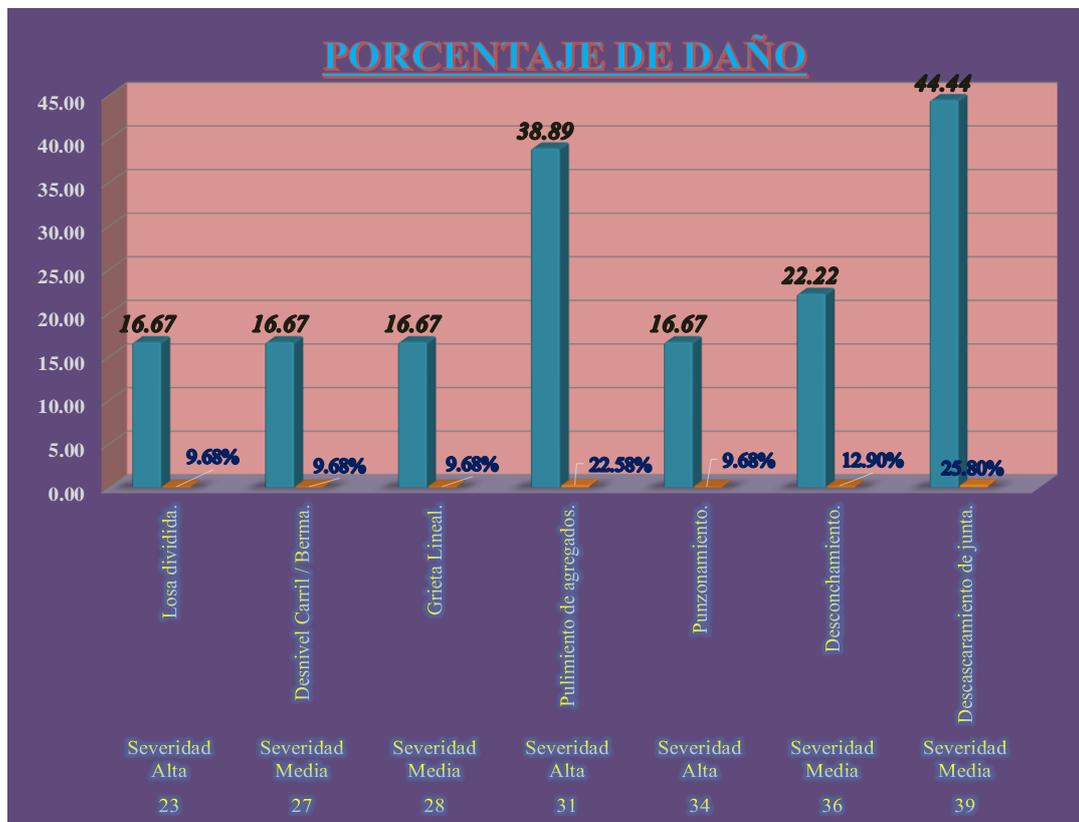


Figura 22: Rango de calificación del PCI del jirón sol cuadra 01-02.

Descripción e interpretación:

La unidad de muestra 02-1ra cuadra del Jirón Sol presenta los siguientes datos:

Obtención del valor del PCI=27.33 la cual indica que la muestra tiene un rango de calificación malo lo que indica que las muestras evaluadas están conformadas de 7 fallas de patologías con su respectiva densidad y porcentaje de daño son mencionadas los siguientes:

- Losas divididas presenta un daño muy alto con una densidad de 16.67 y un porcentaje de daño real de 9.68%.
- Desnivel de carril/berma presenta un daño medio con una densidad de 16.67 y un porcentaje de daño real de 9.68%.
- Grieta lineal presenta un daño medio con una densidad de 16.67 y un porcentaje de daño real de 9.68%.
- Pulimiento de agregado presenta un daño muy alto con una densidad de 38.89 y un porcentaje de daño real de 22.58%.
- Punzonamiento presenta un daño muy alto con una densidad de 16.67 y un porcentaje de daño real de 9.68%.
- Desconchamiento presenta un daño medio con una densidad de 22.22 y un porcentaje de daño real de 12.90%.
- Descascaramiento de juntas presenta un daño medio con una densidad de 44.44 y un porcentaje de daño real de 25.80%.

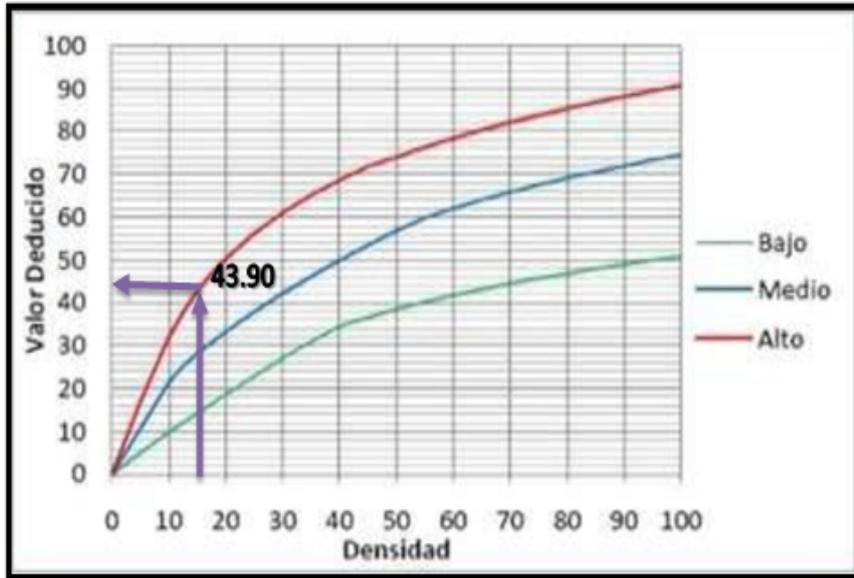
Sumando el valor deducido total obtenemos un valor de 172.23 y un porcentaje real total de daño en un 100%.

Unidad de muestra (UM) – 03 del Jirón Sol



***3ra cuadra del jirón sol distrito de Ayacucho -
Huamanga – Ayacucho***

EVALUACION DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)					
PAVIMENTO RIGIDO					
PAVIMENTO RIGIDO	JIRON SOL-DISTR. AYACUCHO	UNIDAD DE MUESTRA	UM-CUADRA 03		
DISTRITO	AYACUCHO	NÚMERO DE PAÑOS	38		
PROVINCIA	HUAMANGA	AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1997		
REGIÓN	AYACUCHO	DIMENSIONES DEL PAÑO	5.00m X 4.00 m		
FECHA	ABRIL DEL 2022	ÁREA DEL PAÑO (m2)	20.00		
EVALUADOR	BELLIDO PEREZ, Guido Roger				
UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI				
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMNETO(PCI - Pavement Condition Index)			LOCALIZACION DE LA MUESTRA		
ID	TIPOS DE FALLA				
21	Blow up/Buc ling.				
22	Grieta de esquina.				
23	Losa dividida.				
24	Grieta de Ductilidad "D".				
25	Esca la.				
26	Daño de sello de junta.				
27	Desnivel Carril / Berma.				
28	Grieta Lineal.				
29	Parqueo (grande).				
30	Parqueo (pequeño).				
31	Pulmiento de agregados.				
32	Popouts.				
33	Bombeo.				
34	Punzonamiento.				
35	Cruze vía férrea.				
36	Desc onchamiento.	NIVEL DE SEVERIDAD			
37	Grietas de Retracción.	SEVERIDAD BAJA (LOW)			L
38	Descascaramiento de esquina.	SEVERIDAD MEDIA (MEDIUM)			M
39	Descascaramiento de junta.	SEVERIDAD ALTA (HIGH)			H
N°	TIPO DE DAÑO	NUMERO DE LOSA	N/S	SEVERIDAD	DENSIDAD %
23	Losa dividida.	6	H	Severidad Alta	15.79
28	Grieta Lineal	20	M	Severidad Media	52.63
29	Parqueo (grande).	12	H	Severidad Alta	31.58
31	Pulmiento de agregados.	32	H	Severidad Alta	84.21
32	Popouts.	12	H	Severidad Alta	31.58
34	Punzonamiento.	6	H	Severidad Alta	15.79
36	Desc onchamiento.	10	M	Severidad Media	26.32
DENSIDAD TOTAL		DT			257.90



DENSIDAD
15.79

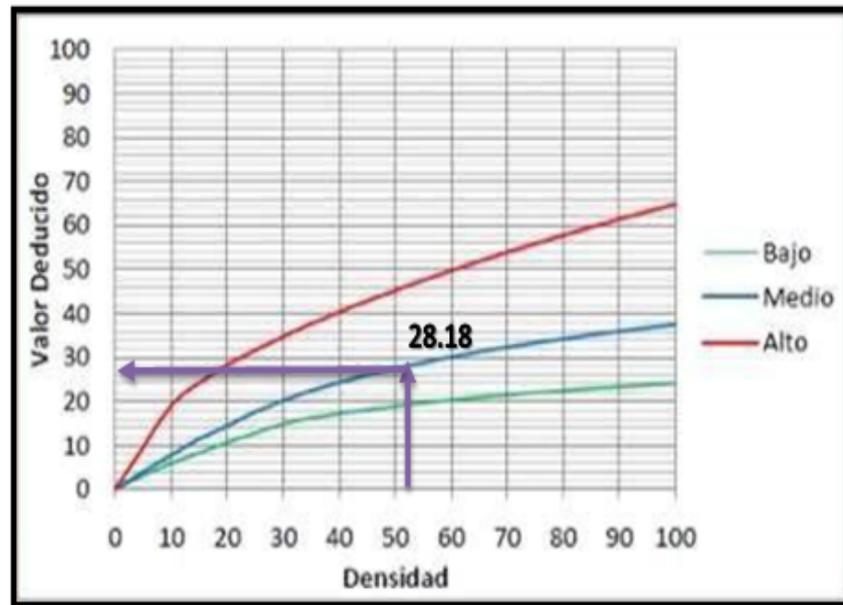
INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	5.10	10.70	17.00
10.00	9.80	21.50	32.00
15.00	14.20	28.20	42.70
20.00	18.60	33.30	50.30
25.00	22.90	37.90	56.20
30.00	27.10	42.20	61.00
35.00	31.00	46.10	65.10
40.00	34.50	49.90	68.60
45.00	36.60	53.40	71.80
50.00	38.50	56.80	74.00
55.00	40.20	59.80	76.30
60.00	41.70	62.00	78.40
65.00	43.10	64.00	80.30
70.00	44.50	65.80	82.10
75.00	45.70	67.50	83.70
80.00	46.80	69.10	85.30
85.00	47.90	70.50	86.80
90.00	48.90	71.90	88.10
95.00	49.90	73.30	89.40
100.00	50.80	74.50	90.70

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
23	Losas dividida.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					15.79
VALOR DEDUCIDO					43.90
1)	20.00	-	15.00	=	5.00
	20.00	-	15.79	=	4.21
2)	4.21	÷	5.00	=	0.84
3)	50.30	-	42.70	=	7.60
4)	0.84	*	7.60	=	6.40
5)	50.30	-	6.40	=	43.90

Figura 23: Daño por losa dividida en la UM-03 / 3ra cuadra del jirón Sol.

28

Grieta Lineal.



DENSIDAD
52.63

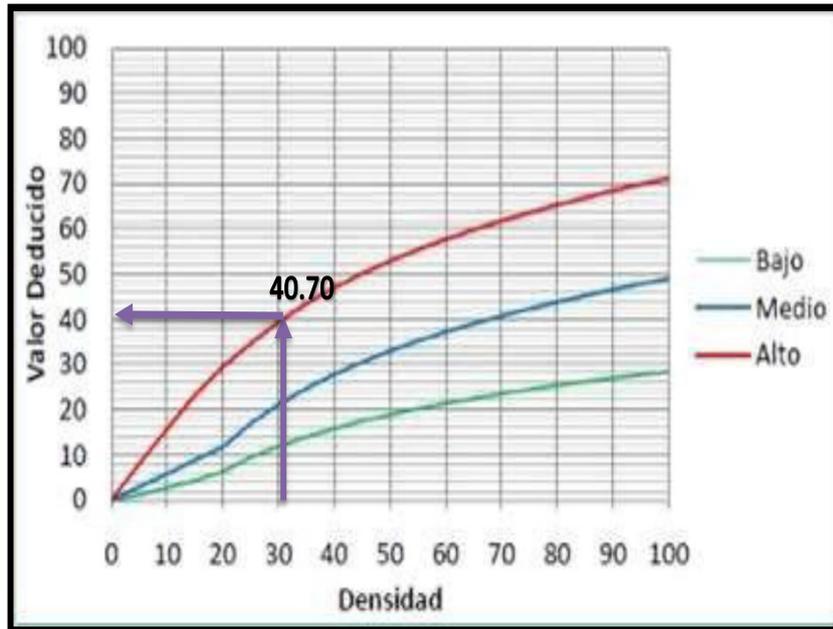
INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	3.20	4.00	9.60
10.00	5.90	7.80	19.20
15.00	8.30	11.50	24.20
20.00	10.60	14.40	28.30
25.00	12.80	17.60	31.60
30.00	14.90	20.20	34.70
35.00	16.20	22.40	37.60
40.00	17.20	24.30	40.30
45.00	18.10	26.00	42.80
50.00	18.90	27.50	45.20
55.00	19.60	28.80	47.50
60.00	20.30	30.10	49.70
65.00	20.90	31.20	51.80
70.00	21.40	32.30	53.90
75.00	22.00	33.30	55.80
80.00	22.40	34.20	57.70
85.00	22.90	35.10	59.60
90.00	23.30	35.90	61.40
95.00	23.70	36.70	63.10
100.00	24.10	37.40	64.80

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO

ID	TIPO DE DAÑO				
28	Grieta Lineal.				
M	Severidad Media				
DENSIDAD					52.63
VALOR DEDUCIDO					28.18
1)	55.00	-	50.00	=	5.00
	55.00	-	52.63	=	2.37
2)	2.37	÷	5.00	=	0.47
3)	28.80	-	27.50	=	1.30
4)	0.47	*	1.30	=	0.62
5)	28.80	-	0.62	=	28.18

Figura 24: Daño por grieta lineal en la UM-03 / 3ra cuadra del jirón Sol.

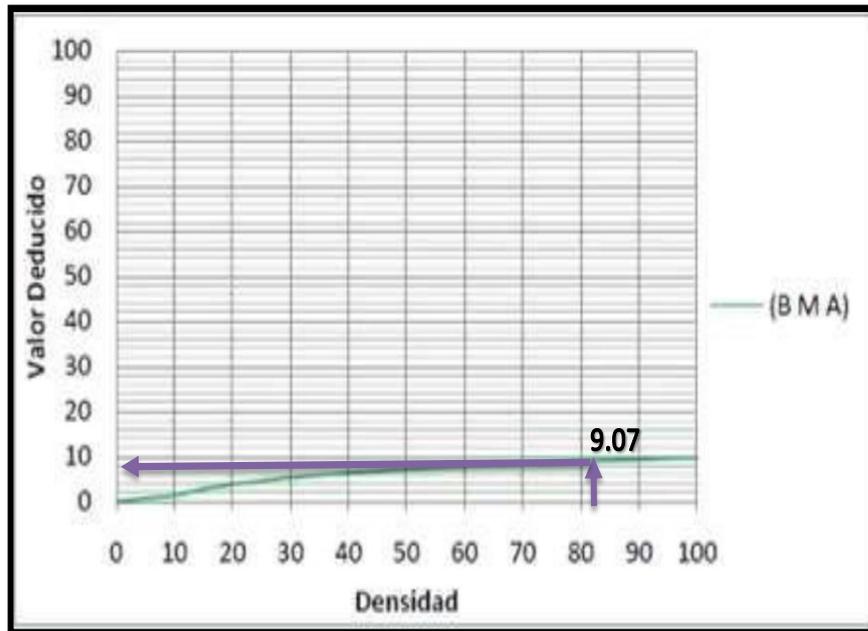


DENSIDAD
31.58

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
	VALOR DEDUCIDO		
DENSIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	1.10	2.90	8.00
10.00	2.70	5.80	15.70
15.00	4.30	8.80	23.20
20.00	6.30	11.70	29.50
25.00	9.40	16.90	34.60
30.00	11.90	21.10	39.40
35.00	14.00	24.70	43.50
40.00	15.80	27.80	47.00
45.00	17.50	30.50	50.10
50.00	18.90	33.00	52.90
55.00	20.20	35.20	55.40
60.00	21.40	37.20	57.70
65.00	22.50	39.00	59.80
70.00	23.50	40.70	61.80
75.00	24.50	42.30	63.60
80.00	25.40	43.80	65.30
85.00	26.20	45.20	66.90
90.00	27.00	46.60	68.50
95.00	27.70	47.80	69.90
100.00	28.40	49.00	71.20

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
29	Parcheo (grande).				
H	Severidad Alta				
	DENSIDAD				31.58
	VALOR DEDUCIDO				40.70
1)	35.00	-	30.00	=	5.00
	35.00	-	31.58	=	3.42
2)	3.42	÷	5.00	=	0.68
3)	43.50	-	39.40	=	4.10
4)	0.68	*	4.10	=	2.80
5)	43.50	-	2.80	=	40.70

Figura 25: Daño por parcheo grande en la UM-03 / 3ra cuadra del jirón Sol.

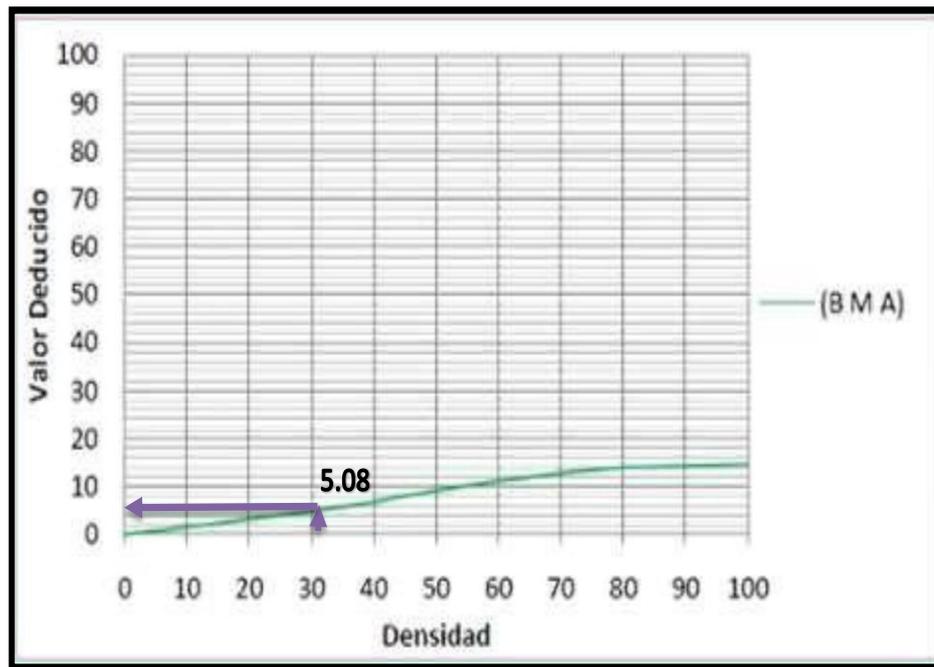


DENSIDAD
84.21

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO		
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
	B/M/A	
0.00		0.00
5.00		0.80
10.00		1.30
15.00		2.80
20.00		3.80
25.00		4.60
30.00		5.30
35.00		5.90
40.00		6.40
45.00		6.80
50.00		7.20
55.00		7.50
60.00		7.80
65.00		8.10
70.00		8.40
75.00		8.60
80.00		8.90
85.00		9.10
90.00		9.30
95.00		9.50
100.00		9.70

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
31	Pulimiento de agregados.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					84.21
VALOR DEDUCIDO					9.07
1)	85.00	-	80.00	=	5.00
	85.00	-	84.21	=	0.79
2)	0.79	÷	5.00	=	0.16
3)	9.10	-	8.90	=	0.20
4)	0.16	*	0.20	=	0.03
5)	9.10	-	0.03	=	9.07

Figura 26: Daño por pulimiento de agregado en la UM-03 / 3ra cuadra del jirón Sol.

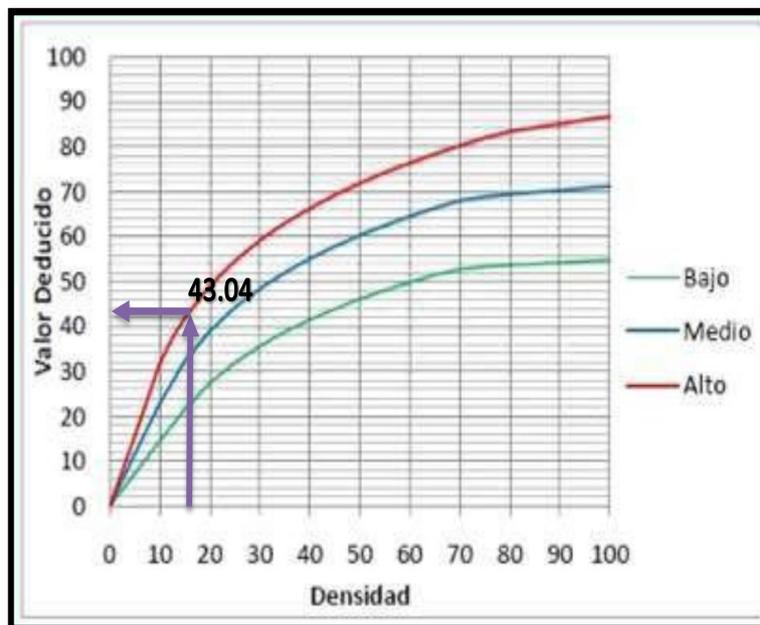


DENSIDAD
31.58

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO		
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
	B M A	
0.00		0.00
5.00		0.70
10.00		1.50
15.00		2.30
20.00		3.20
25.00		4.00
30.00		4.80
35.00		5.70
40.00		6.70
45.00		8.00
50.00		9.10
55.00		10.10
60.00		11.10
65.00		11.90
70.00		12.70
75.00		13.40
80.00		13.90
85.00		14.10
90.00		14.30
95.00		14.40
100.00		14.60

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
32	Popouts.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					31.58
VALOR DEDUCIDO					5.08
1)	35.00	-	30.00	=	5.00
	35.00	-	31.58	=	3.42
2)	3.42	÷	5.00	=	0.68
3)	5.70	-	4.80	=	0.90
4)	0.68	*	0.90	=	0.62
5)	5.70	-	0.62	=	5.08

Figura 27: Daño por Popouts en la UM-03 / 3ra cuadra del jirón Sol.

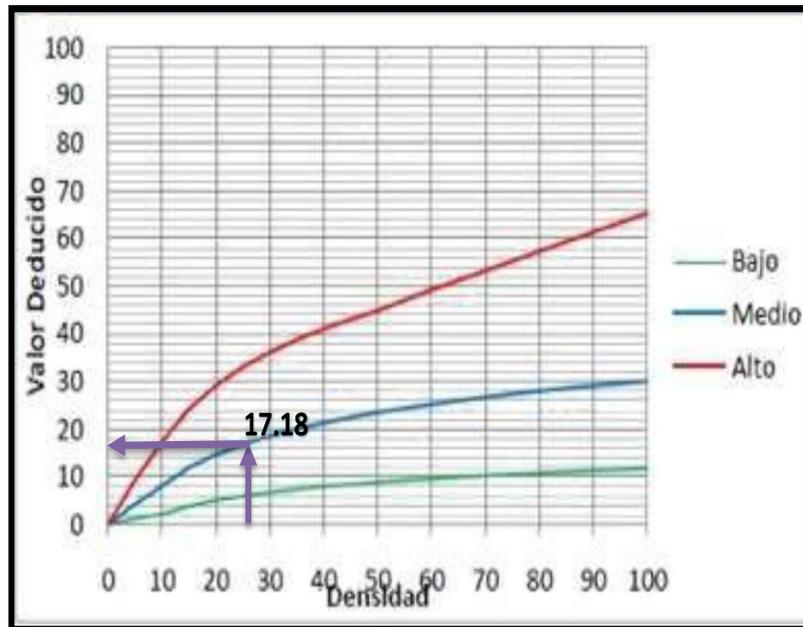


DENSIDAD
15.79

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	7.30	11.60	15.60
10.00	14.50	22.90	31.80
15.00	21.60	32.30	41.90
20.00	27.36	39.00	49.10
25.00	31.90	44.20	54.60
30.00	35.60	48.40	59.20
35.00	38.80	52.00	63.00
40.00	41.50	55.10	66.30
45.00	43.90	57.80	69.30
50.00	46.10	60.30	71.90
55.00	48.10	62.50	74.30
60.00	49.80	64.50	76.40
65.00	51.50	66.40	78.40
70.00	52.70	68.00	80.30
75.00	53.30	68.90	82.00
80.00	53.60	69.40	83.40
85.00	53.90	69.90	84.30
90.00	54.20	70.30	85.10
95.00	54.50	70.80	86.00
100.00	54.80	71.20	86.80

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
34	Punzonamiento.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					15.79
VALOR DEDUCIDO					43.04
1)	20.00	-	15.00	=	5.00
	20.00	-	15.79	=	4.21
2)	4.21	÷	5.00	=	0.84
3)	49.10	-	41.90	=	7.20
4)	0.84	*	7.20	=	6.06
5)	49.10	-	6.06	=	43.04

Figura 28: Daño por punzonamiento en la UM-03 / 3ra cuadra del jirón Sol.



DENSIDAD
26.32

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	1.20	4.20	9.30
10.00	2.10	8.00	17.30
15.00	3.80	11.90	24.20
20.00	5.00	14.60	29.10
25.00	5.90	16.70	33.00
30.00	6.70	18.50	36.10
35.00	7.30	20.00	38.70
40.00	7.90	21.20	41.00
45.00	8.30	22.40	43.00
50.00	8.80	23.40	44.80
55.00	9.20	24.30	47.00
60.00	9.50	25.10	49.20
65.00	9.90	25.90	51.20
70.00	10.20	26.60	53.20
75.00	10.50	27.30	55.20
80.00	10.70	27.90	57.30
85.00	11.00	28.50	59.30
90.00	11.20	29.00	61.30
95.00	11.40	29.50	63.30
100.00	11.70	30.00	65.30

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
36	Desconchamiento.				
M	Severidad Media				
DENSIDAD					26.32
VALOR DEDUCIDO					17.18
1)	30.00	-	25.00	=	5.00
	30.00	-	26.32	=	3.68
2)	3.68	÷	5.00	=	0.74
3)	18.50	-	16.70	=	1.80
4)	0.74	*	1.80	=	1.32
5)	18.50	-	1.32	=	17.18

Figura 29: Daño por desconchamiento en la UM-03 / 3ra cuadra del jirón Sol.

Tabla 12: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-03 / de la 3ra cuadra del jirón Sol

CÁLCULO DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS DEL JR. SOL DE LA UNIDAD DE MUESTRA UM- 03.

CÁLCULO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO MÁXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

$$(m) = 1 + \left(\frac{9}{98}\right) \times (100 - VAR)$$

DONDE:

m Número máximo admisible de valores deducidos incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR(max) Valor individual más alto de VD

m 6.15

VAR 43.90

Numero Deducidos >2(q)	7
valor deducido Corregido VDC (max)	88.36
numero admisible de deducidos(m):	6

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

Nº	VALORES DEDUCIDOS								TOTAL	q	VDC	
1	43.90	43.04	40.70	28.18	17.18	9.07	0.76	0	0	182.82	6	87.13
2	43.90	43.04	40.70	28.18	17.18	2	0.76	0	0	175.76	5	88.36
3	43.90	43.04	40.70	28.18	2	2	0.76	0	0	160.58	4	85.79
4	43.90	43.04	40.70	2	2	2	0.76	0	0	134.40	3	81.14
5	43.90	43.04	2	2	2	2	0.76	0	0	95.70	2	67.64
6	43.90	2	2	2	2	2	0.76	0	0	54.66	1	54.66
7												

Tabla 13: Calculo del PCI y tipos de patologías registradas en porcentaje real en la UM-03 / de la 3ra cuadra del jirón Sol

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI) DEL JR. SOL DISTRITO DE AYACUCHO.

Máximo VDC = 88.36

$$PCI = 100 - VDC_{Max}$$

PCI = 11.64

CLASIFICACIÓN= MUY MALO

RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI

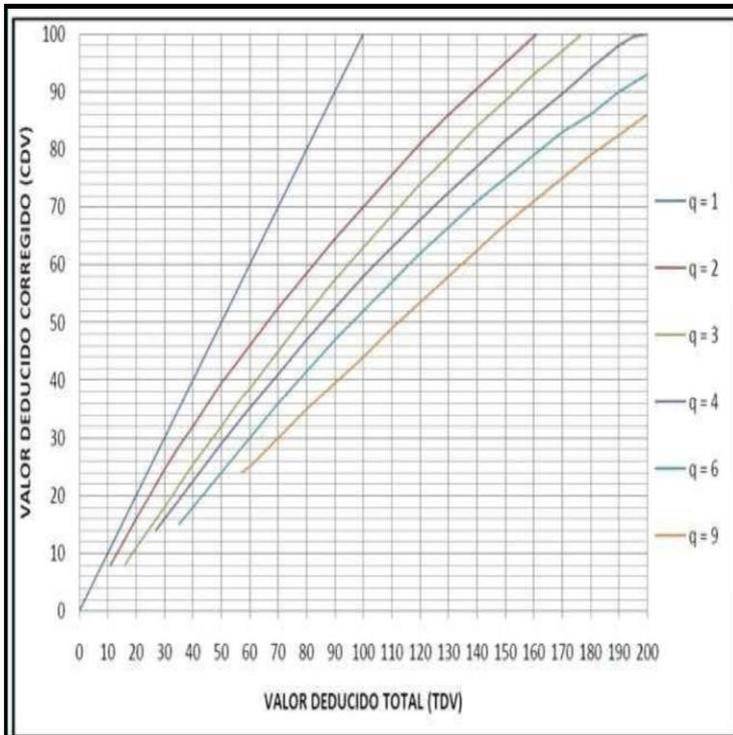
RANGO	CLASIFICACION
100-85	EXCELENTE
85-70	MUY BUENO
70-55	BUENO
55-40	REGULAR
40-25	MALO
25-10	MUY MALO
10-0	FALLADO

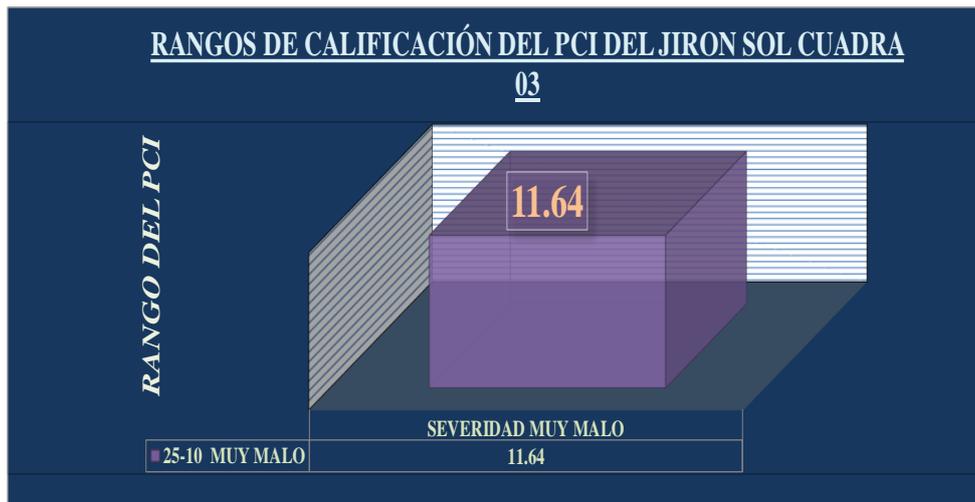
TIPOS DE PATOLOGIAS REGISTRADAS EN PORCENTAJE (%), (PCI) DEL PAVIMENTO RIGIDO DEL JR.SOL CUADRA 03, DISTRITO DE AYACUCHO.

ITEM	TIPO DE FALLA	FALLA	DENSIDAD(%)	PORCENTAJE REAL(%)
1	23	Losa dividida.	15.79	6.12%
2	28	Grieta Lineal	52.63	20.41%
3	29	Parqueo (grande).	31.58	12.25%
4	31	Pulimento de agregados.	84.21	32.65%
5	32	Popouts.	31.58	12.25%
6	34	Punzonamiento.	15.79	6.12%
7	36	Desconchamiento.	26.32	10.21%
TOTAL			257.90	100.00%

Tabla 14: Calculo de valor deducido corregido con su respectivo ábaco de la UM-03 / 3ra cuadra del jirón Sol

VALOR DEDUCIDO TOTAL	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO(CDV)														
	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9						
0.00	0.00									VDT	182.82	1)	190.00	180.00	10.00
10.00	10.00									q6	87.13		190.00	182.82	7.18
11.00	11.00	8.00										2)	7.18	10.00	0.72
16.00	16.00	12.40	8.00									3)	90.00	86.00	4.00
20.00	20.00	16.00	11.00									4)	0.72	4.00	2.87
27.00	27.00	21.90	15.90	14.00								5)	90.00	2.87	87.13
30.00	30.00	24.50	18.00	16.00	0.00										
35.00	35.00	28.50	21.70	19.20	17.10	15.00				VDT	175.76	1)	177.00	170.00	7.00
40.00	40.00	32.00	25.40	22.50	20.20	18.00				q5	88.36		177.00	175.76	1.25
50.00	50.00	39.50	32.00	29.00	26.50	24.00						2)	1.25	7.00	0.18
57.00	57.00	44.00	36.90	33.40	30.80	28.20	26.80	25.40	24.00			3)	88.80	86.30	2.50
60.00	60.00	46.00	38.50	35.20	32.60	30.00	28.30	26.60	25.00			4)	0.18	2.50	0.44
70.00	70.00	52.50	45.00	41.00	38.50	36.00	34.00	32.00	30.00			5)	88.80	0.44	88.36
80.00	80.00	58.50	51.40	47.00	44.20	41.50	39.30	37.10	35.00						
90.00	90.00	64.50	57.40	52.50	49.70	47.00	44.50	42.00	39.50	VDT	160.58	1)	161.00	160.00	1.00
100.00	100.00	70.00	63.00	58.00	55.00	52.00	49.30	46.60	44.00	q4	85.79		161.00	160.58	0.42
110.00		75.50	68.50	63.00	60.00	57.00	54.30	51.60	49.00			2)	0.42	1.00	0.42
120.00		81.00	74.00	67.80	64.90	62.00	59.20	56.40	53.50			3)	86.00	85.50	0.50
130.00		86.00	78.90	72.50	69.50	66.50	63.70	60.90	58.00			4)	0.42	0.50	0.21
140.00		90.50	84.00	77.00	74.00	71.00	68.20	65.40	62.50			5)	86.00	0.21	85.79
150.00		95.00	88.40	81.50	78.20	75.00	72.30	69.60	67.00						
160.00		99.50	93.00	85.50	82.20	79.00	76.30	73.60	71.00	VDT	134.40	1)	140.00	130.00	10.00
161.00		100.00	93.40	86.00	82.70	79.40	76.70	74.00	71.40	q3	81.14		140.00	134.40	5.60
170.00			97.00	89.60	86.30	83.00	80.30	77.60	75.00			2)	5.60	10.00	0.56
177.00			100.00	92.60	88.80	85.10	82.70	80.30	77.80			3)	84.00	78.90	5.10
180.00				94.00	90.00	86.00	83.70	81.40	79.00			4)	0.56	5.10	2.86
190.00				98.00	94.00	90.00	87.50	85.00	82.50			5)	84.00	2.86	81.14
195.00				99.50	95.50	91.50	89.10	86.70	84.30						
200.00				100.00	96.50	93.00	90.70	88.40	86.00	VDT	95.70	1)	100.00	90.00	10.00
										q2	67.64		100.00	95.70	4.30
												2)	4.30	10.00	0.43
												3)	70.00	64.50	5.50
												4)	0.43	5.50	2.36
												5)	70.00	2.36	67.64
										VDT	54.66	1)	57.00	50.00	7.00
										q1	54.66		57.00	54.66	2.34
												2)	2.34	7.00	0.33
												3)	57.00	50.00	7.00
												4)	0.33	7.00	2.34
												5)	57.00	2.34	54.66





ÍNDICE DE PATOLOGÍAS REGISTRADA EN EL PAVIMENTO DE LA 3 RA CUADRA DEL JR. SOL				
Nº FALLA	SEVERIDAD	TIPO DE FALLA	DENSIDAD(%)	PORCENTAJE REAL(%)
23	Severidad Alta	Losa dividida.	15.79	6.12%
28	Severidad Media	Grieta Lineal	52.63	20.41%
29	Severidad Alta	Parqueo (grande).	31.58	12.25%
31	Severidad Alta	Pulimiento de agregados.	84.21	32.65%
32	Severidad Alta	Popouts.	31.58	12.25%
34	Severidad Alta	Punzonamiento.	15.79	6.12%
36	Severidad Media	Desconchamiento.	26.32	10.21%
Total			257.90	100.00%

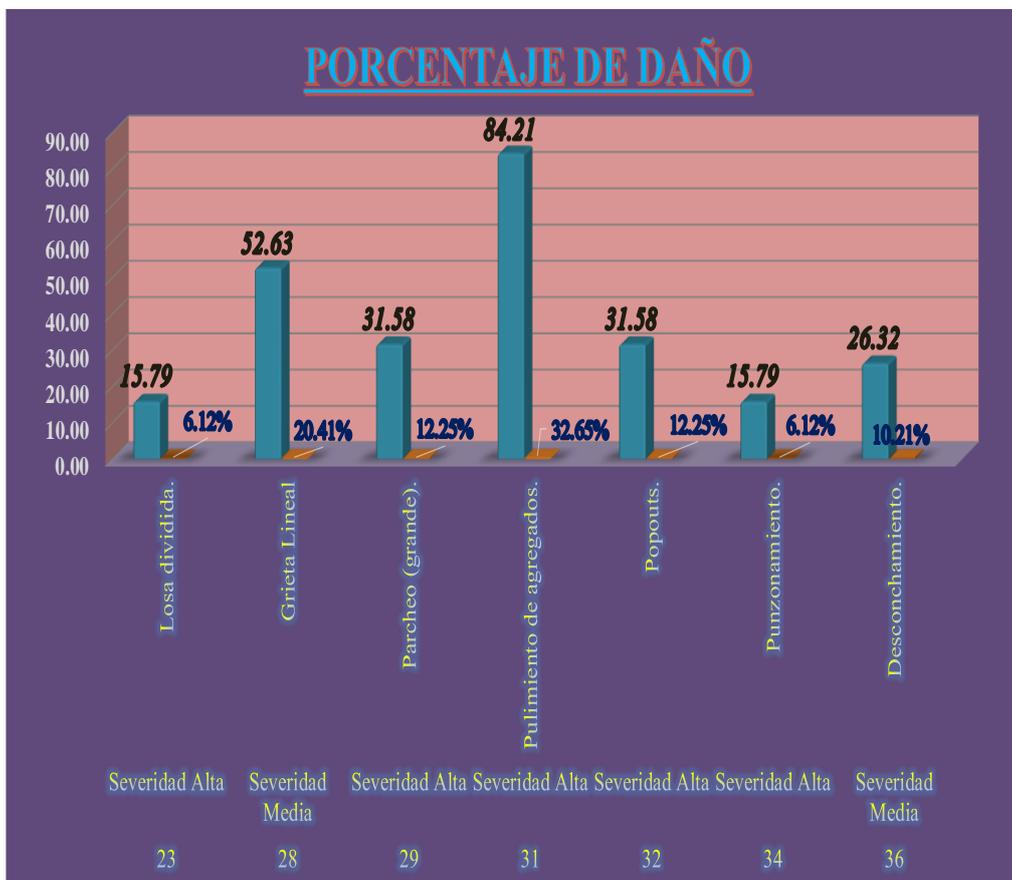


Figura 30: Rango de calificación del PCI del jirón sol cuadra 03.

Descripción e interpretación:

La unidad de muestra 03-3ra cuadra del Jirón Sol presenta los siguientes datos:

Obtención del valor del PCI=11.64 la cual indica que la muestra tiene un rango de calificación muy malo lo que indica que las muestras evaluadas están conformadas de 7 fallas de patologías con su respectiva densidad y porcentaje de daño, son mencionadas los siguientes:

- Losas divididas presenta un daño muy alto con una densidad de 15.79 y un porcentaje de daño real de 6.12%.
- Grieta lineal presenta un daño medio con una densidad de 52.63 y un porcentaje de daño real de 20.41%.
- Parcheo (grande) presenta un daño muy alto con una densidad de 31.58 y un porcentaje de daño real de 12.25%.
- Pulimiento de agregado presenta un daño muy alto con una densidad de 84.21 y un porcentaje de daño real de 32.65%.
- Popouts presenta un daño muy alto con una densidad de 31.58 y un porcentaje de daño real de 12.25%.
- Punzonamiento presenta un daño muy alto con una densidad de 15.79 y un porcentaje de daño real de 6.12%.
- Desconchamiento presenta un daño medio con una densidad de 26.32 y un porcentaje de daño real de 10.21%.

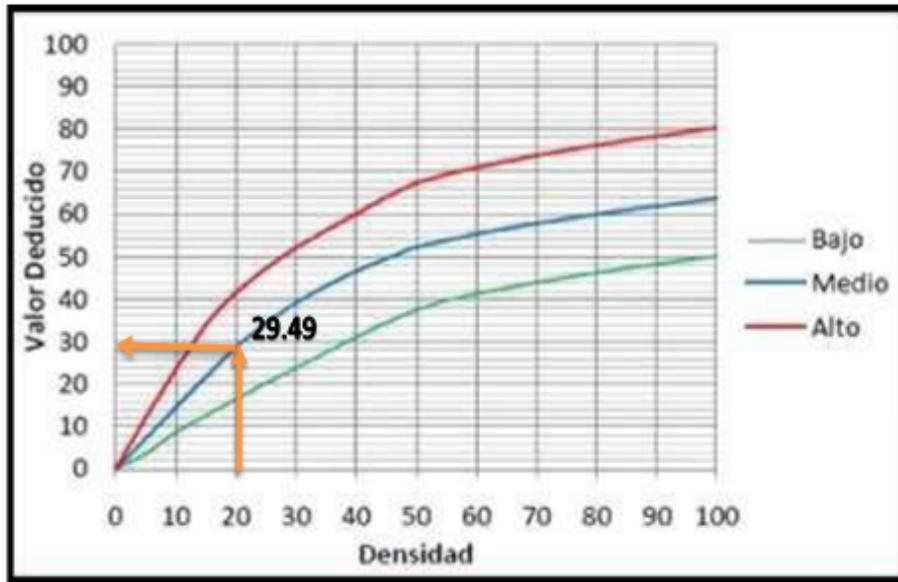
Sumando el valor deducido total obtenemos un valor de 257.90 y un porcentaje real total de daño en un 100%.

Unidad de muestra (UM) – 04 del Jirón Sol



***4 ta cuadra del jirón sol distrito de Ayacucho -
Huamanga – Ayacucho***

EVALUACION DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)					
PAVIMENTO RIGIDO					
PAVIMENTO RIGIDO	JIRON SOL-DISTR. AYACUCHO	UNIDAD DE MUESTRA	UM-CUADRA 04		
DISTRITO	AYACUCHO	NÚMERO DE PAÑOS	58		
PROVINCIA	HUAMANGA	AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1997		
REGIÓN	AYACUCHO	DIMENSIONES DEL PAÑO	2.60m X 3.40 m		
FECHA	ABRIL DEL 2022	ÁREA DEL PAÑO (m ²)	8.84		
EVALUADOR	BELLIDO PEREZ, Guido Roger				
UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI				
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMNETO(PCI - Pavement Condition Index)			LOCALIZACION DE LA MUESTRA		
ID	TIPOS DE FALLA				
21	Blow up/Bucling.				
22	Grieta de esquina.				
23	Losa dividida.				
24	Grieta de Ductilidad "D".				
25	Escala.				
26	Daño de sello de junta.				
27	Desnivel Carril / Berma.				
28	Grieta Lineal.				
29	Parqueo (grande).				
30	Parqueo (pequeño).				
31	Pulimiento de agregados.				
32	Popouts.				
33	Bombeo.				
34	Punzonamiento.				
35	Cruze vía férrea.				
36	Desconchamiento.	NIVEL DE SEVERIDAD			
37	Grietas de Retracción.	SEVERIDAD BAJA (LOW)			L
38	Descascaramiento de esquina.	SEVERIDAD MEDIA (MEDIUM)			M
39	Descascaramiento de junta.	SEVERIDAD ALTA (HIGH)			H
N°	TIPO DE DAÑO	NUMERO DE LOSA	N/S	SEVERIDAD	DENSIDAD %
22	Grieta de esquina	12	M	severidad media	20.69
23	Losa dividida.	9	H	Severidad Alta	15.52
28	Grieta Lineal	19	M	Severidad Media	32.76
29	Parqueo (grande).	10	H	Severidad Alta	17.24
31	Pulimiento de agregados.	40	H	Severidad Alta	68.97
34	Punzonamiento.	6	H	Severidad Alta	10.34
39	Descascaramiento de junta.	16	M	Severidad Media	27.59
DENSIDAD TOTAL		DT			193.11

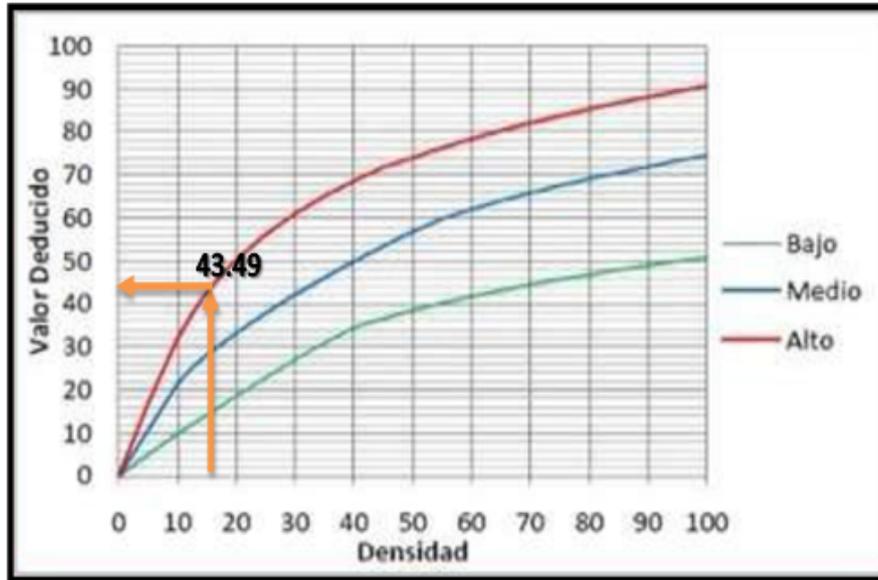


DENSIDAD
20.69

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	3.50	7.20	12.10
10.00	8.70	14.50	23.40
15.00	12.60	21.70	34.00
20.00	16.40	28.70	41.50
25.00	20.20	34.40	47.30
30.00	23.80	39.20	52.10
35.00	27.40	43.10	56.10
40.00	31.00	46.60	60.00
45.00	34.50	49.60	64.00
50.00	37.50	52.30	67.30
55.00	39.70	53.80	69.30
60.00	41.20	55.30	70.90
65.00	42.60	56.60	72.40
70.00	43.90	57.80	73.80
75.00	45.10	58.90	75.00
80.00	46.20	60.00	76.20
85.00	47.30	61.00	77.30
90.00	48.30	61.90	78.30
95.00	49.20	62.80	79.30
100.00	50.10	63.70	80.30

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
22	Grieta de esquina.				
M	severidad media				
DENSIDAD					20.69
VALOR DEDUCIDO					29.49
1)	25.00	-	20.00	=	5.00
	25.00	-	20.69	=	4.31
2)	4.31	÷	5.00	=	0.86
3)	34.40	-	28.70	=	5.70
4)	0.86	*	5.70	=	4.91
5)	34.40	-	4.91	=	29.49

Figura 31: Daño por grieta de esquina en la UM-04 / 4ta cuadra del jirón Sol.

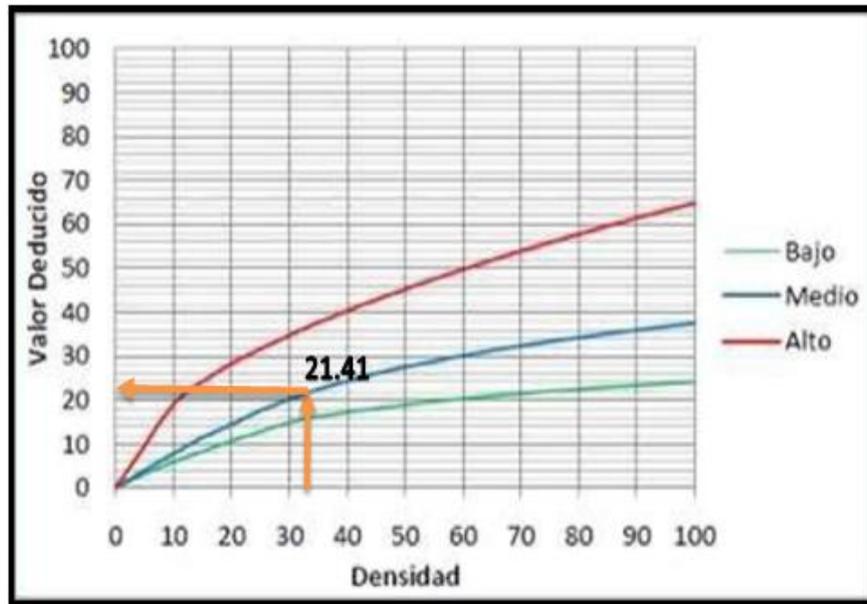


DENSIDAD
15.52

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	5.10	10.70	17.00
10.00	9.80	21.50	32.00
15.00	14.20	28.20	42.70
20.00	18.60	33.30	50.30
25.00	22.90	37.90	56.20
30.00	27.10	42.20	61.00
35.00	31.00	46.10	65.10
40.00	34.50	49.90	68.60
45.00	36.60	53.40	71.80
50.00	38.50	56.80	74.00
55.00	40.20	59.80	76.30
60.00	41.70	62.00	78.40
65.00	43.10	64.00	80.30
70.00	44.50	65.80	82.10
75.00	45.70	67.50	83.70
80.00	46.80	69.10	85.30
85.00	47.90	70.50	86.80
90.00	48.90	71.90	88.10
95.00	49.90	73.30	89.40
100.00	50.80	74.50	90.70

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
23	Losa dividida.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					15.52
VALOR DEDUCIDO					43.49
1)	20.00	-	15.00	=	5.00
	20.00	-	15.52	=	4.48
2)	4.48	÷	5.00	=	0.90
3)	50.30	-	42.70	=	7.60
4)	0.90	*	7.60	=	6.81
5)	50.30	-	6.81	=	43.49

Figura 32: Daño por losas dividida en la UM-04 / 4ta cuadra del jirón Sol.

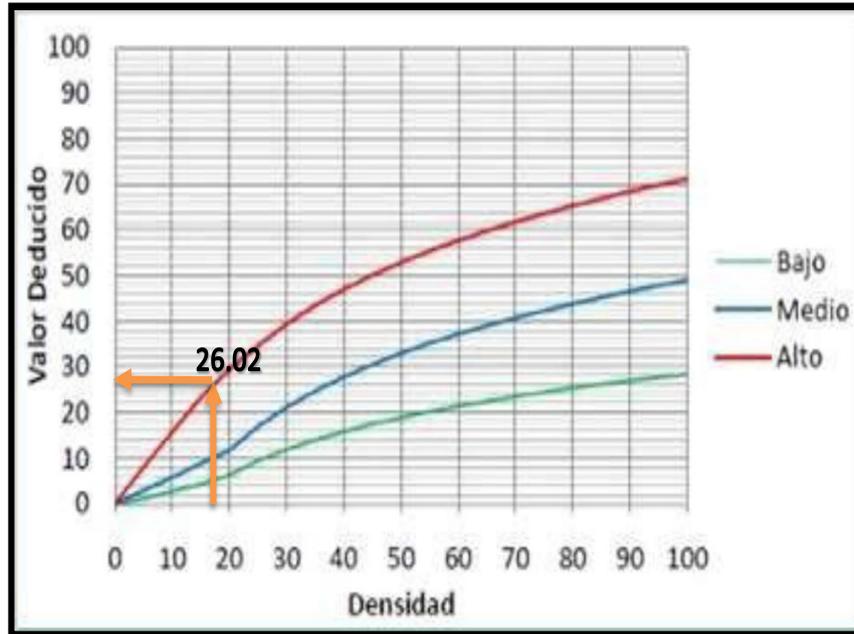


DENSIDAD
32.76

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	3.20	4.00	9.60
10.00	5.90	7.80	19.20
15.00	8.30	11.50	24.20
20.00	10.60	14.40	28.30
25.00	12.80	17.60	31.60
30.00	14.90	20.20	34.70
35.00	16.20	22.40	37.60
40.00	17.20	24.30	40.30
45.00	18.10	26.00	42.80
50.00	18.90	27.50	45.20
55.00	19.60	28.80	47.50
60.00	20.30	30.10	49.70
65.00	20.90	31.20	51.80
70.00	21.40	32.30	53.90
75.00	22.00	33.30	55.80
80.00	22.40	34.20	57.70
85.00	22.90	35.10	59.60
90.00	23.30	35.90	61.40
95.00	23.70	36.70	63.10
100.00	24.10	37.40	64.80

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
28	Grieta Lineal.				
M	Severidad Media				
DENSIDAD					32.76
VALOR DEDUCIDO					21.41
1)	35.00	-	30.00	=	5.00
	35.00	-	32.76	=	2.24
2)	2.24	÷	5.00	=	0.45
3)	22.40	-	20.20	=	2.20
4)	0.45	*	2.20	=	0.99
5)	22.40	-	0.99	=	21.41

Figura 33: Daño por grieta lineal en la UM-04 / 4ta cuadra del jirón Sol.

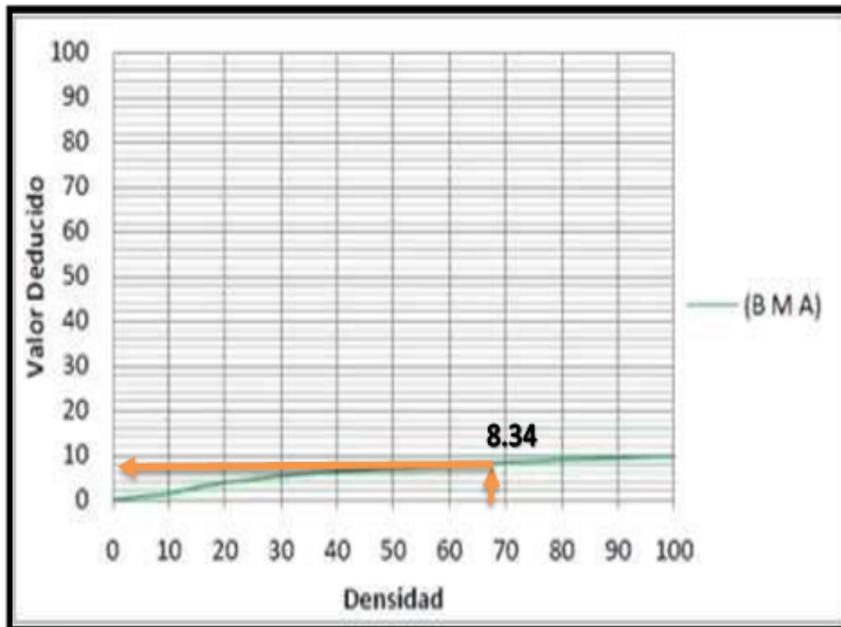


DENSIDAD
17.24

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	1.10	2.90	8.00
10.00	2.70	5.80	15.70
15.00	4.30	8.80	23.20
20.00	6.30	11.70	29.50
25.00	9.40	16.90	34.60
30.00	11.90	21.10	39.40
35.00	14.00	24.70	43.50
40.00	15.80	27.80	47.00
45.00	17.50	30.50	50.10
50.00	18.90	33.00	52.90
55.00	20.20	35.20	55.40
60.00	21.40	37.20	57.70
65.00	22.50	39.00	59.80
70.00	23.50	40.70	61.80
75.00	24.50	42.30	63.60
80.00	25.40	43.80	65.30
85.00	26.20	45.20	66.90
90.00	27.00	46.60	68.50
95.00	27.70	47.80	69.90
100.00	28.40	49.00	71.20

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
29	Parcheo (grande).				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					17.24
VALOR DEDUCIDO					26.02
1)	20.00	-	15.00	=	5.00
	20.00	-	17.24	=	2.76
2)	2.76	÷	5.00	=	0.55
3)	29.50	-	23.20	=	6.30
4)	0.55	*	6.30	=	3.48
5)	29.50	-	3.48	=	26.02

Figura 34: Daño por parcheo (grande) en la UM-04 / 4ta cuadra del jirón Sol.

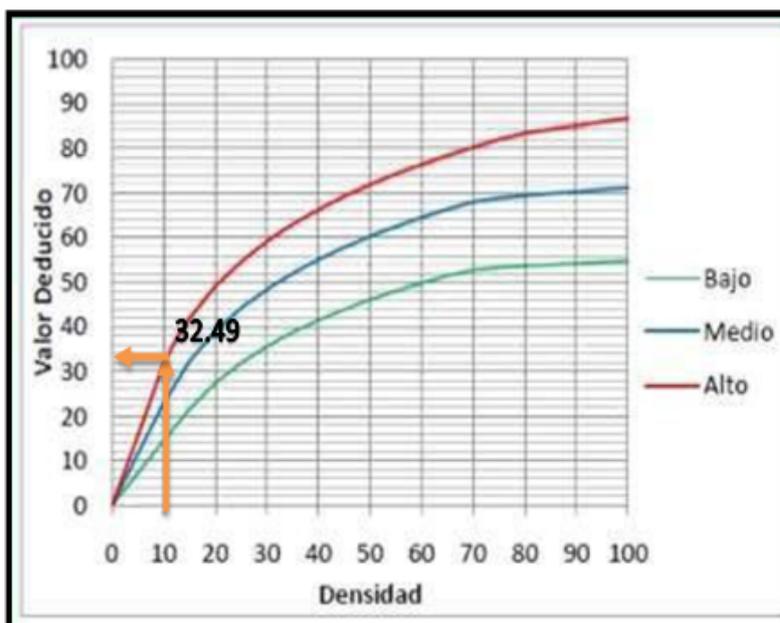


DENSIDAD
68.97

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO		
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
	B/M/A	
0.00		0.00
5.00		0.80
10.00		1.30
15.00		2.80
20.00		3.80
25.00		4.60
30.00		5.30
35.00		5.90
40.00		6.40
45.00		6.80
50.00		7.20
55.00		7.50
60.00		7.80
65.00		8.10
70.00		8.40
75.00		8.60
80.00		8.90
85.00		9.10
90.00		9.30
95.00		9.50
100.00		9.70

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
31	Pulimiento de agregados.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					68.97
VALOR DEDUCIDO					8.34
1)	70.00	-	65.00	=	5.00
	70.00	-	68.97	=	1.03
2)	1.03	÷	5.00	=	0.21
3)	8.40	-	8.10	=	0.30
4)	0.21	*	0.30	=	0.06
5)	8.40	-	0.06	=	8.34

Figura 35: Daño por pulimiento de agregado en la UM-04 / 4ta cuadra del jirón Sol.

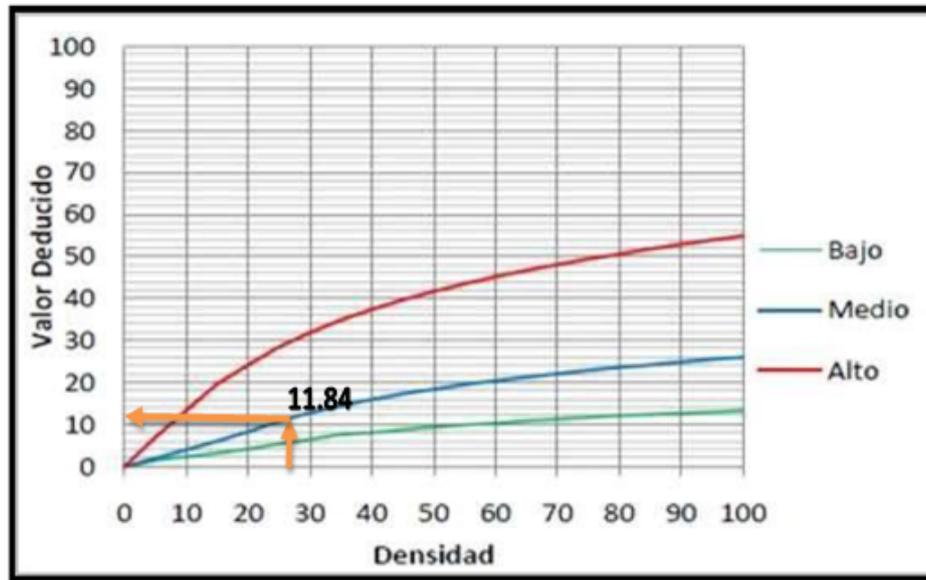


DENSIDAD
10.34

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	7.30	11.60	15.60
10.00	14.50	22.90	31.80
15.00	21.60	32.30	41.90
20.00	27.36	39.00	49.10
25.00	31.90	44.20	54.60
30.00	35.60	48.40	59.20
35.00	38.80	52.00	63.00
40.00	41.50	55.10	66.30
45.00	43.90	57.80	69.30
50.00	46.10	60.30	71.90
55.00	48.10	62.50	74.30
60.00	49.80	64.50	76.40
65.00	51.50	66.40	78.40
70.00	52.70	68.00	80.30
75.00	53.30	68.90	82.00
80.00	53.60	69.40	83.40
85.00	53.90	69.90	84.30
90.00	54.20	70.30	85.10
95.00	54.50	70.80	86.00
100.00	54.80	71.20	86.80

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
34	Punzonamiento.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					10.34
VALOR DEDUCIDO					32.49
1)	15.00	-	10.00	=	5.00
	15.00	-	10.34	=	4.66
2)	4.66	÷	5.00	=	0.93
3)	41.90	-	31.80	=	10.10
4)	0.93	*	10.10	=	9.41
5)	41.90	-	9.41	=	32.49

Figura 36: Daño por punzonamiento en la UM-04 / 4ta cuadra del jirón Sol.



DENSIDAD
27.59

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	1.40	2.00	7.00
10.00	2.40	4.00	13.40
15.00	3.20	6.10	19.70
20.00	4.20	8.30	24.20
25.00	5.40	10.80	28.50
30.00	6.50	12.80	31.90
35.00	7.63	14.50	34.90
40.00	8.10	16.00	37.40
45.00	8.80	17.30	39.70
50.00	9.40	18.40	41.70
55.00	9.90	19.50	43.50
60.00	10.40	20.40	45.20
65.00	10.90	21.30	46.70
70.00	11.30	22.10	48.10
75.00	11.70	22.90	49.40
80.00	12.10	23.60	50.60
85.00	12.40	24.20	51.80
90.00	12.70	24.90	52.90
95.00	13.00	25.50	53.90
100.00	13.30	26.00	54.90

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
39	Descascaramiento de junta.				
M	Severidad Media				
DENSIDAD					27.59
VALOR DEDUCIDO					11.84
1)	30.00	-	25.00	=	5.00
	30.00	-	27.59	=	2.41
2)	2.41	÷	5.00	=	0.48
3)	12.80	-	10.80	=	2.00
4)	0.48	*	2.00	=	0.96
5)	12.80	-	0.96	=	11.84

Figura 37: Daño por descascaramiento de junta en la UM-04 / 4ta cuadra del jirón Sol.

Tabla 15: Hallando el VDC en la UM-04 / de la 4ta cuadra del jirón Sol

CÁLCULO DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS DEL JR. SOL DE LA UNIDAD DE MUESTRA UM- 04.

CÁLCULO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO MÁXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

$$(m) = 1 + \left(\frac{9}{98}\right) \times (100 - VAR)$$

DONDE:

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR(max)= Valor individual más alto de VR

m = 6.19

VAR(max)= 43.49

Numero Deducidos >2(q)	7
valor deducido Corregido VDC (max)	81.53
numero admisible de deducidos(m):	6

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

Nº	VALORES DEDUCIDOS								TOTAL	q	VDC	
1	43.49	32.49	29.49	26.02	21.41	11.84	1.58	0	0	166.32	6	81.53
2	43.49	32.49	29.49	26.02	21.41	2	1.58	0	0	156.49	5	80.79
3	43.49	32.49	29.49	26.02	2	2	1.58	0	0	137.07	4	75.68
4	43.49	32.49	29.49	2	2	2	1.58	0	0	113.05	3	70.18
5	43.49	32.49	2	2	2	2	1.58	0	0	85.56	2	61.84
6	43.49	2	2	2	2	2	1.58	0	0	55.08	1	55.08
7												

Tabla 16: Hallando el valor del PCI y tipos de patologías registradas en porcentaje real en la UM-04 / de la 4ta cuadra del Jr. Sol.

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI) DEL JR. SOL DISTRITO DE AYACUCHO.

Máximo VDC : 81.53

$$PCI = 100 - VDC_{Max}$$

PCI = 18.47

CLASIFICAC MUY MALO

RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI

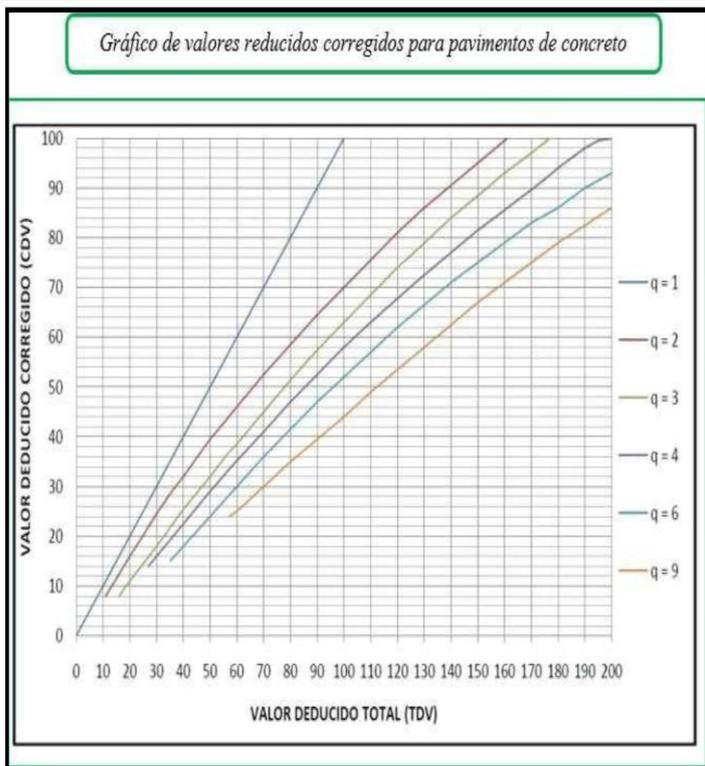
RANGO	CLASIFICACION
100-85	EXCELENTE
85-70	MUY BUENO
70-55	BUENO
55-40	REGULAR
40-25	MALO
25-10	MUY MALO
10-0	FALLADO

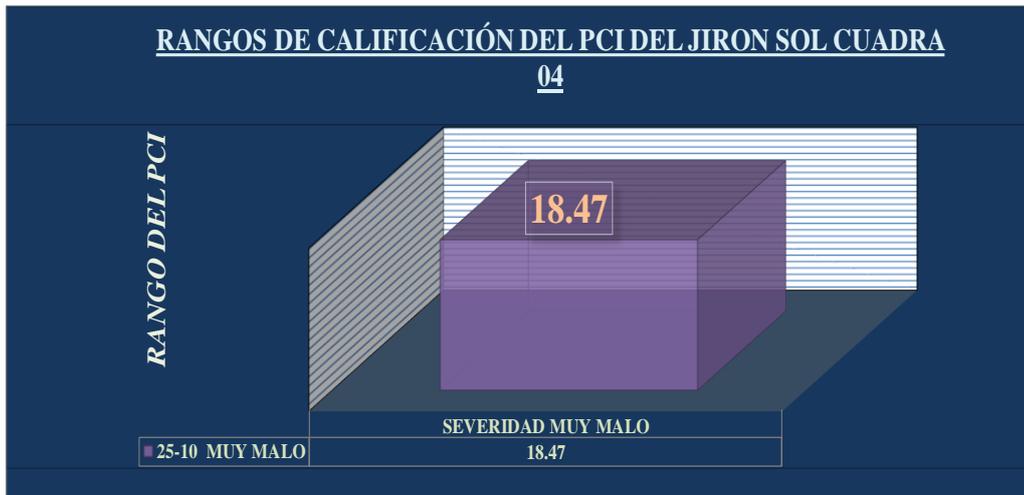
TIPOS DE PATOLOGÍAS REGISTRADAS EN PORCENTAJE (%), (PCI) DEL PAVIMENTO RIGIDO DEL JR.SOL CUADRA 04, DISTRITO DE AYACUCHO.

ITEM	TIPO DE FALLA	FALLA	DENSIDAD(%)	PORCENTAJE REAL(%)
1	22	Grieta de esquina	20.69	10.71%
2	23	Losa dividida.	15.52	8.04%
3	28	Grieta Lineal	32.76	16.96%
4	29	Parqueo (grande).	17.24	8.93%
5	31	Pulimiento de agregados.	68.97	35.72%
6	34	Punzonamiento.	10.34	5.35%
7	39	Descascaramiento de junta.	27.59	14.29%
TOTAL			193.11	100.00%

Tabla 17: Calculo de valor deducido corregido con su respectivo ábaco de la UM-04/ 4ta cuadra del jirón Sol

VALOR DEDUCIDO TOTAL	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO(CDV)														
	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9						
0.00	0.00									VDT	166.32	1)	170.00	161.00	9.00
10.00	10.00									q6	81.53		170.00	166.32	3.68
11.00	11.00	8.00										2)	3.68	9.00	0.41
16.00	16.00	12.40	8.00									3)	83.00	79.40	3.60
20.00	20.00	16.00	11.00									4)	0.41	3.60	1.47
27.00	27.00	21.90	15.90	14.00								5)	83.00	1.47	81.53
30.00	30.00	24.50	18.00	16.00	0.00										
35.00	35.00	28.50	21.70	19.20	17.10	15.00				VDT	156.49	1)	160.00	150.00	10.00
40.00	40.00	32.00	25.40	22.50	20.20	18.00				q5	80.79		160.00	156.49	3.51
50.00	50.00	39.50	32.00	29.00	26.50	24.00						2)	3.51	10.00	0.35
57.00	57.00	44.00	36.90	33.40	30.80	28.20	26.80	25.40	24.00			3)	82.20	78.20	4.00
60.00	60.00	46.00	38.50	35.20	32.60	30.00	28.30	26.60	25.00			4)	0.35	4.00	1.41
70.00	70.00	52.50	45.00	41.00	38.50	36.00	34.00	32.00	30.00			5)	82.20	1.41	80.79
80.00	80.00	58.50	51.40	47.00	44.20	41.50	39.30	37.10	35.00						
90.00	90.00	64.50	57.40	52.50	49.70	47.00	44.50	42.00	39.50	VDT	137.07	1)	140.00	130.00	10.00
100.00	100.00	70.00	63.00	58.00	55.00	52.00	49.30	46.60	44.00	q4	75.68		140.00	137.07	2.93
110.00		75.50	68.50	63.00	60.00	57.00	54.30	51.60	49.00			2)	2.93	10.00	0.29
120.00		81.00	74.00	67.80	64.90	62.00	59.20	56.40	53.50			3)	77.00	72.50	4.50
130.00		86.00	78.90	72.50	69.50	66.50	63.70	60.90	58.00			4)	0.29	4.50	1.32
140.00		90.50	84.00	77.00	74.00	71.00	68.20	65.40	62.50			5)	77.00	1.32	75.68
150.00		95.00	88.40	81.50	78.20	75.00	72.30	69.60	67.00						
160.00		99.50	93.00	85.50	82.20	79.00	76.30	73.60	71.00	VDT	113.05	1)	120.00	110.00	10.00
161.00		100.00	93.40	86.00	82.70	79.40	76.70	74.00	71.40	q3	70.18		120.00	113.05	6.95
170.00			97.00	89.60	86.30	83.00	80.30	77.60	75.00			2)	6.95	10.00	0.70
177.00			100.00	92.60	88.80	85.10	82.70	80.30	77.80			3)	74.00	68.50	5.50
180.00				94.00	90.00	86.00	83.70	81.40	79.00			4)	0.70	5.50	3.82
190.00				98.00	94.00	90.00	87.50	85.00	82.50			5)	74.00	3.82	70.18
195.00				99.50	95.50	91.50	89.10	86.70	84.30						
200.00				100.00	96.50	93.00	90.70	88.40	86.00	VDT	85.56	1)	90.00	80.00	10.00
										q2	61.84		90.00	85.56	4.44
												2)	4.44	10.00	0.44
												3)	64.50	58.50	6.00
												4)	0.44	6.00	2.66
												5)	64.50	2.66	61.84
										VDT	55.08	1)	57.00	50.00	7.00
										q1	55.08		57.00	55.08	1.93
												2)	1.93	7.00	0.28
												3)	57.00	50.00	7.00
												4)	0.28	7.00	1.93
												5)	57.00	1.93	55.08





ÍNDICE DE PATOLOGÍAS REGISTRADA EN EL PAVIMENTO DE LA 4TA CUADRA DEL JR. SOL

N° FALLA	SEVERIDAD	TIPO DE FALLA	DENSIDAD(%)	PORCENTAJE REAL(%)
22	severidad media	Grieta de esquina	20.69	10.71%
23	Severidad Alta	Losa dividida.	15.52	8.04%
28	Severidad Media	Grieta Lineal	32.76	16.96%
29	Severidad Alta	Parqueo (grande).	17.24	8.93%
31	Severidad Alta	Pulimiento de agregados.	68.97	35.72%
34	Severidad Alta	Punzonamiento.	10.34	5.35%
39	Severidad Media	Descascaramiento de junta.	27.59	14.29%
Total			193.11	100.00%

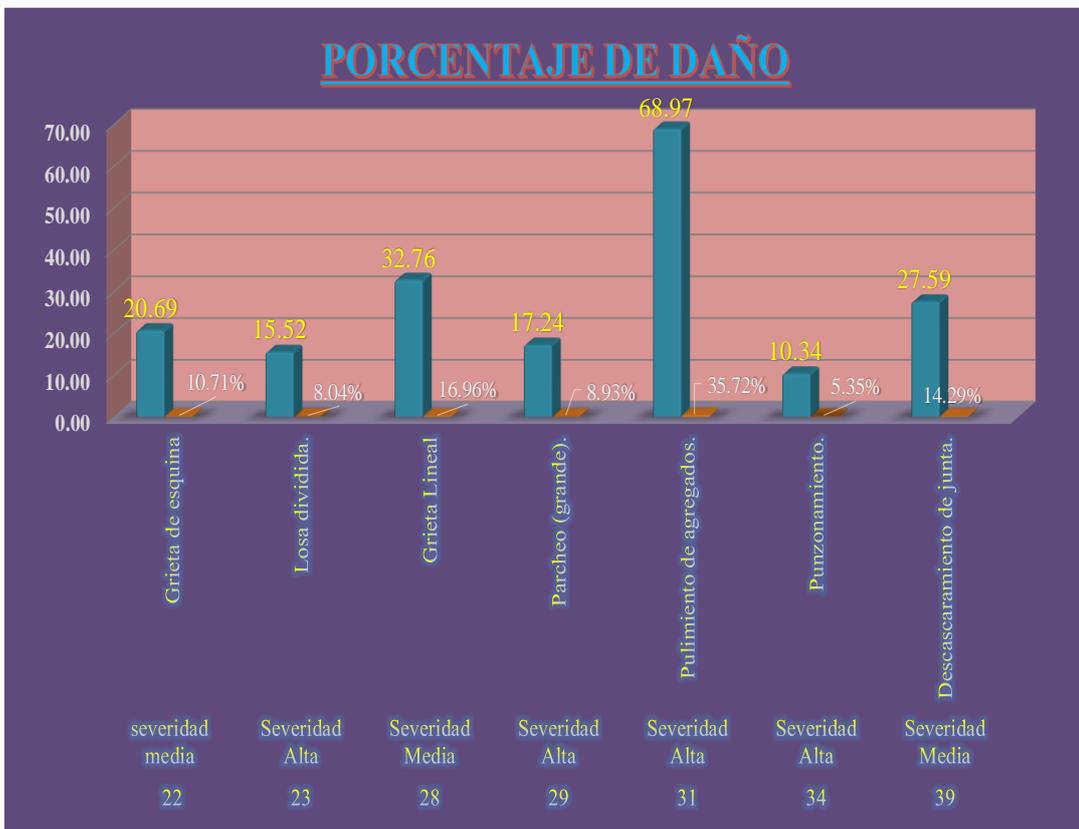


Figura 38:Rango de calificación del PCI del jirón sol cuadra 04.

Descripción e interpretación:

La UM-04 de la cuarta cuadra del Jr. Sol presenta los siguientes datos:

Obtención del valor del PCI=18.47 la cual indica que la muestra tiene un rango de calificación muy malo lo que indica que las muestras evaluadas están conformadas de 7 fallas de patologías con su respectiva densidad y porcentaje de daño son mencionadas los siguientes:

- Grieta de esquinas presenta un daño medio con una densidad de 20.69 y un porcentaje de daño real de 10.71%.
- Losas divididas presenta un daño muy alto con una densidad de 15.52 y un porcentaje de daño real de 8.04%.
- Grieta lineal presenta un daño medio con una densidad de 32.76 y un porcentaje de daño real de 16.96%.
- Parcheo (grande) presenta un daño muy alto con una densidad de 17.24 y un porcentaje de daño real de 8.93%.
- Pulimiento de agregados presenta un daño muy alto con una densidad de 68.97 y un porcentaje de daño real de 35.72%.
- Punzonamiento presenta un daño muy alto con una densidad de 10.34 y un porcentaje de daño real de 5.35%.
- Desconchamiento presenta un daño medio con una densidad de 27.59 y un porcentaje de daño real de 14.29%.

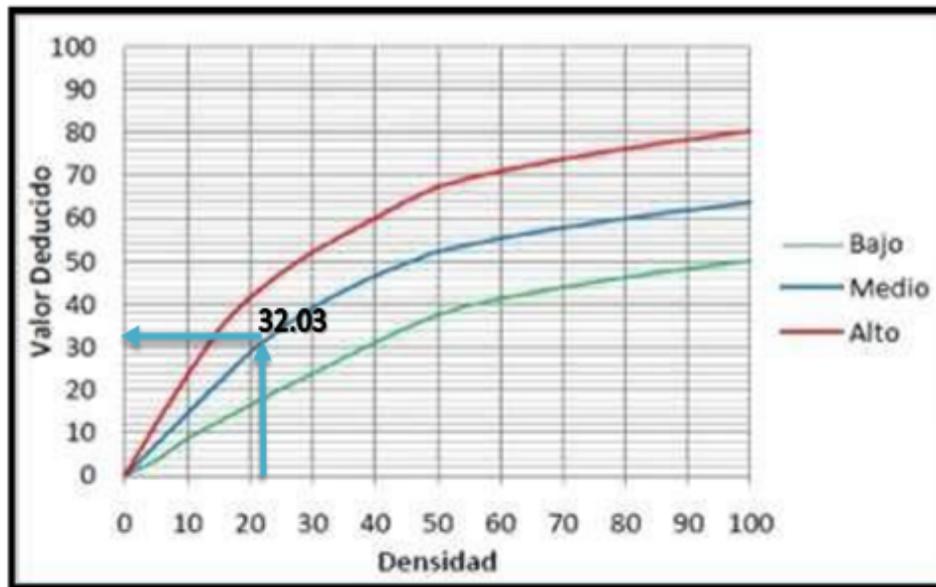
Sumando el valor deducido total obtenemos un numero de 193.11 y un porcentaje real total de daño en un 100%.

Unidad de muestra (UM) – 05 del Jirón Sol



***5 ta cuadra del jirón sol distrito de Ayacucho -
Huamanga – Ayacucho***

EVALUACION DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)					
PAVIMENTO RIGIDO					
PAVIMENTO RIGIDO	JIRON SOL-DISTR. AYACUCHO	UNIDAD DE MUESTRA	UM-CUADRA 05		
DISTRITO	AYACUCHO	NÚMERO DE PAÑOS	48		
PROVINCIA	HUAMANGA	AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1997		
REGIÓN	AYACUCHO	DIMENSIONES DEL PAÑO	2.80*3.90		
FECHA	ABRIL DEL 2022	ÁREA DEL PAÑO (m ²)	10.92		
EVALUADOR	BELLIDO PEREZ, Guido Roger				
UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI				
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMNETO (PCI - Pavement Condition Index)			LOCALIZACION DE LA MUESTRA		
ID	TIPOS DE FALLA				
21	Blow up/Bucling.				
22	Grieta de esquina.				
23	Losa dividida.				
24	Grieta de Ductilidad "D".				
25	Escala.				
26	Daño de sello de junta.				
27	Desnivel Carril / Berma.				
28	Grieta Lineal.				
29	Parqueo (grande).				
30	Parqueo (pequeño).				
31	Pulimiento de agregados.				
32	Popouts.				
33	Bombeo.				
34	Punzonamiento.				
35	Cruze vía férrea.				
36	Desconchamiento.	NIVEL DE SEVERIDAD			
37	Grietas de Retracción.	SEVERIDAD BAJA (LOW)			L
38	Descascaramiento de esquina.	SEVERIDAD MEDIA (MEDIUM)			M
39	Descascaramiento de junta.	SEVERIDAD ALTA (HIGH)			H
N°	TIPO DE DAÑO	NUMERO DE LOSA	N/S	SEVERIDAD	DENSIDAD %
22	Grieta de esquina	11	M	Severidad Media	22.92
23	Losa dividida.	6	H	Severidad Alta	12.50
28	Grieta Lineal	12	H	Severidad Alta	25.00
31	Pulimiento de agregados.	28	H	Severidad Alta	58.33
34	Punzonamiento.	5	H	Severidad Alta	10.42
36	Desconchamiento.	8	M	Severidad Media	16.67
39	Descascaramiento de junta.	13	M	Severidad Media	27.08
DENSIDAD TOTAL		DT			172.92

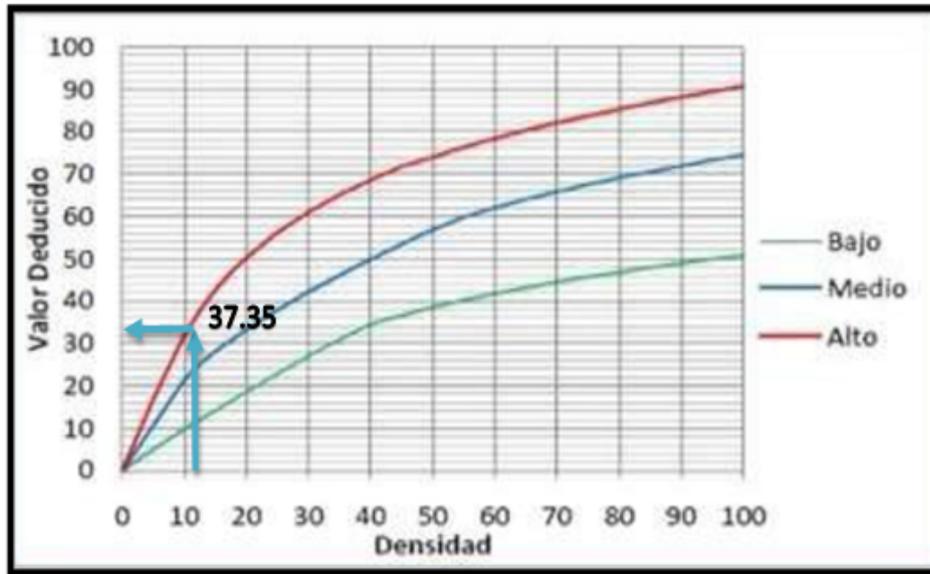


DENSIDAD
22.92

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	3.50	7.20	12.10
10.00	8.70	14.50	23.40
15.00	12.60	21.70	34.00
20.00	16.40	28.70	41.50
25.00	20.20	34.40	47.30
30.00	23.80	39.20	52.10
35.00	27.40	43.10	56.10
40.00	31.00	46.60	60.00
45.00	34.50	49.60	64.00
50.00	37.50	52.30	67.30
55.00	39.70	53.80	69.30
60.00	41.20	55.30	70.90
65.00	42.60	56.60	72.40
70.00	43.90	57.80	73.80
75.00	45.10	58.90	75.00
80.00	46.20	60.00	76.20
85.00	47.30	61.00	77.30
90.00	48.30	61.90	78.30
95.00	49.20	62.80	79.30
100.00	50.10	63.70	80.30

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
22	Grieta de esquina.				
M	Severidad Media				
DENSIDAD					22.92
VALOR DEDUCIDO					32.03
1)	25.00	-	20.00	=	5.00
	25.00	-	22.92	=	2.08
2)	2.08	÷	5.00	=	0.42
3)	34.40	-	28.70	=	5.70
4)	0.42	*	5.70	=	2.37
5)	34.40	-	2.37	=	32.03

Figura 39: Daño por grieta de esquina en la UM-05 /5ta cuadra del jirón Sol.

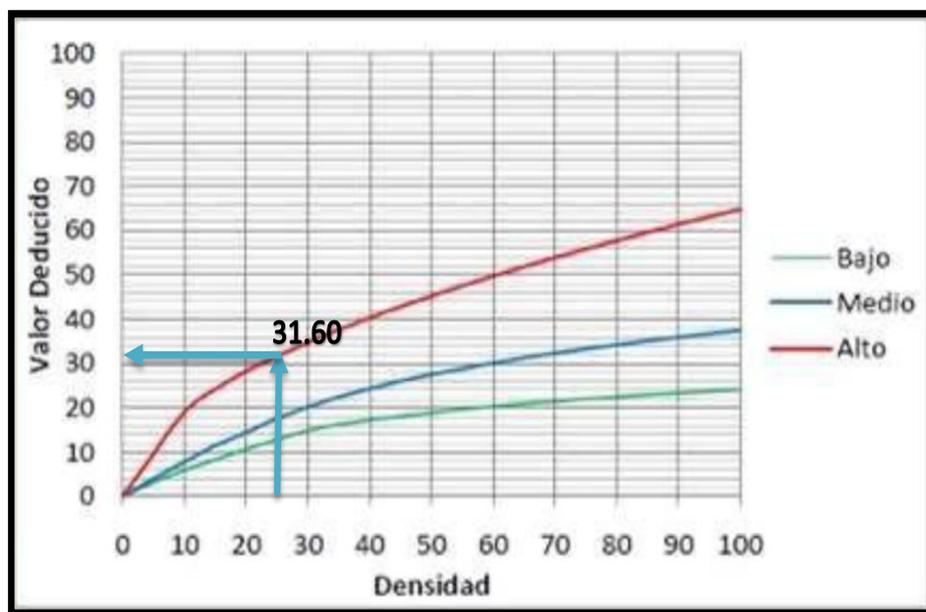


DENSIDAD
12.50

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	5.10	10.70	17.00
10.00	9.80	21.50	32.00
15.00	14.20	28.20	42.70
20.00	18.60	33.30	50.30
25.00	22.90	37.90	56.20
30.00	27.10	42.20	61.00
35.00	31.00	46.10	65.10
40.00	34.50	49.90	68.60
45.00	36.60	53.40	71.80
50.00	38.50	56.80	74.00
55.00	40.20	59.80	76.30
60.00	41.70	62.00	78.40
65.00	43.10	64.00	80.30
70.00	44.50	65.80	82.10
75.00	45.70	67.50	83.70
80.00	46.80	69.10	85.30
85.00	47.90	70.50	86.80
90.00	48.90	71.90	88.10
95.00	49.90	73.30	89.40
100.00	50.80	74.50	90.70

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
23	Losas divididas.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					12.50
VALOR DEDUCIDO					37.35
1)	15.00	-	10.00	=	5.00
	15.00	-	12.5	=	2.50
2)	2.50	÷	5.00	=	0.50
3)	42.70	-	32.00	=	10.70
4)	0.50	*	10.70	=	5.35
5)	42.70	-	5.35	=	37.35

Figura 40: Daño por losa dividida en la UM-05 / 5ta cuadra del jirón Sol.



DENSIDAD

25.00

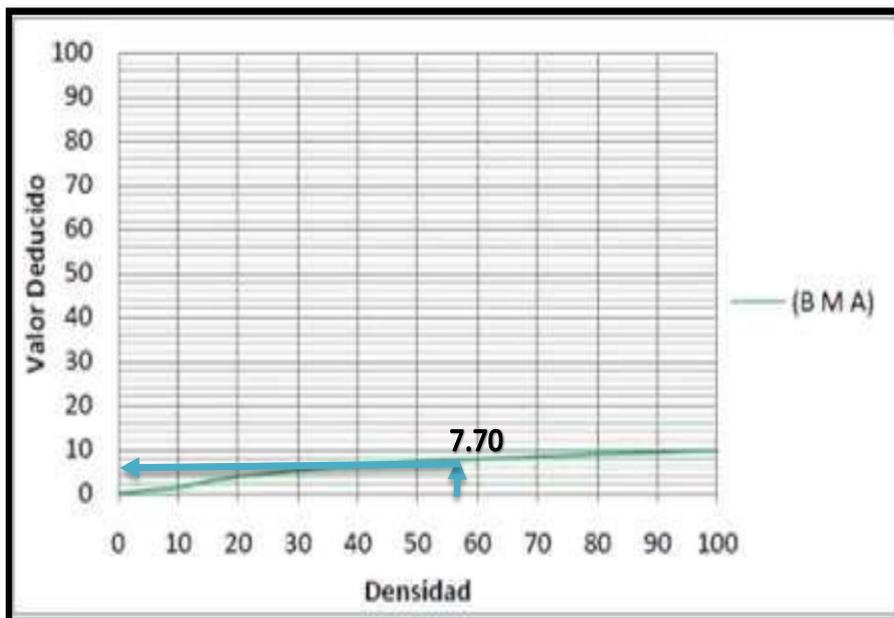
INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	3.20	4.00	9.60
10.00	5.90	7.80	19.20
15.00	8.30	11.50	24.20
20.00	10.60	14.40	28.30
25.00	12.80	17.60	31.60
30.00	14.90	20.20	34.70
35.00	16.20	22.40	37.60
40.00	17.20	24.30	40.30
45.00	18.10	26.00	42.80
50.00	18.90	27.50	45.20
55.00	19.60	28.80	47.50
60.00	20.30	30.10	49.70
65.00	20.90	31.20	51.80
70.00	21.40	32.30	53.90
75.00	22.00	33.30	55.80
80.00	22.40	34.20	57.70
85.00	22.90	35.10	59.60
90.00	23.30	35.90	61.40
95.00	23.70	36.70	63.10
100.00	24.10	37.40	64.80

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO

ID	TIPO DE DAÑO				
28	Grieta Lineal.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					25.00
VALOR DEDUCIDO					31.60
1)	25.00	-	20.00	=	5.00
	25.00	-	25	=	0.00
2)	0.00	÷	5.00	=	0.00
3)	31.60	-	28.30	=	3.30
4)	0.00	*	3.30	=	0.00
5)	31.60	-	0.00	=	31.60

Figura 41: Daño por grieta lineal en la UM-05 / 5ta cuadra del jirón Sol.



DENSIDAD

58.33

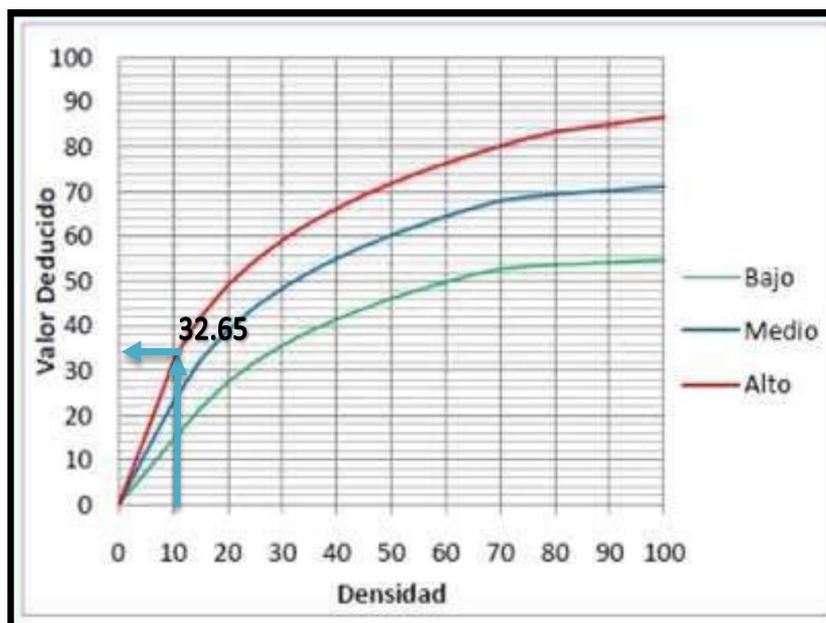
INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
		B/M/A
0.00		0.00
5.00		0.80
10.00		1.30
15.00		2.80
20.00		3.80
25.00		4.60
30.00		5.30
35.00		5.90
40.00		6.40
45.00		6.80
50.00		7.20
55.00		7.50
60.00		7.80
65.00		8.10
70.00		8.40
75.00		8.60
80.00		8.90
85.00		9.10
90.00		9.30
95.00		9.50
100.00		9.70

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO

ID	TIPO DE DAÑO				
31	Pulimiento de agregados.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					58.33
VALOR DEDUCIDO					7.70
1)	60.00	-	55.00	=	5.00
	60.00	-	58.33	=	1.67
2)	1.67	÷	5.00	=	0.33
3)	7.80	-	7.50	=	0.30
4)	0.33	*	0.30	=	0.10
5)	7.80	-	0.10	=	7.70

Figura 42: Daño por pulimiento de agregado en la UM-05 / 5ta cuadra del jirón Sol.



DENSIDAD
10.42

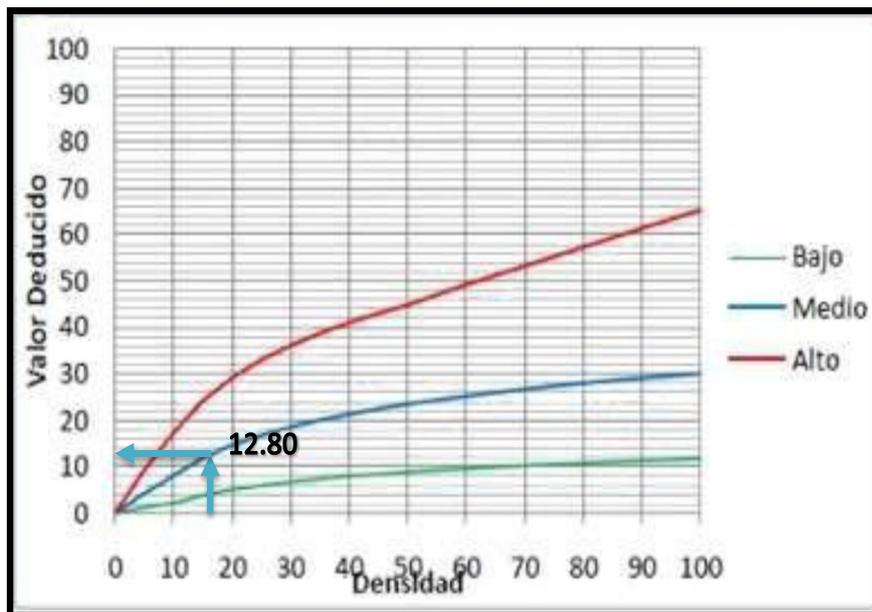
INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	7.30	11.60	15.60
10.00	14.50	22.90	31.80
15.00	21.60	32.30	41.90
20.00	27.36	39.00	49.10
25.00	31.90	44.20	54.60
30.00	35.60	48.40	59.20
35.00	38.80	52.00	63.00
40.00	41.50	55.10	66.30
45.00	43.90	57.80	69.30
50.00	46.10	60.30	71.90
55.00	48.10	62.50	74.30
60.00	49.80	64.50	76.40
65.00	51.50	66.40	78.40
70.00	52.70	68.00	80.30
75.00	53.30	68.90	82.00
80.00	53.60	69.40	83.40
85.00	53.90	69.90	84.30
90.00	54.20	70.30	85.10
95.00	54.50	70.80	86.00
100.00	54.80	71.20	86.80

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
34	Punzonamiento.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					10.42
VALOR DEDUCIDO					32.65
1)	15.00	-	10.00	=	5.00
	15.00	-	10.42	=	4.58
2)	4.58	÷	5.00	=	0.92
3)	41.90	-	31.80	=	10.10
4)	0.92	*	10.10	=	9.25
5)	41.90	-	9.25	=	32.65

Figura 43: Daño por punzonamiento en la UM-05 / 5ta cuadra del jirón Sol.

36

Desconchamiento.

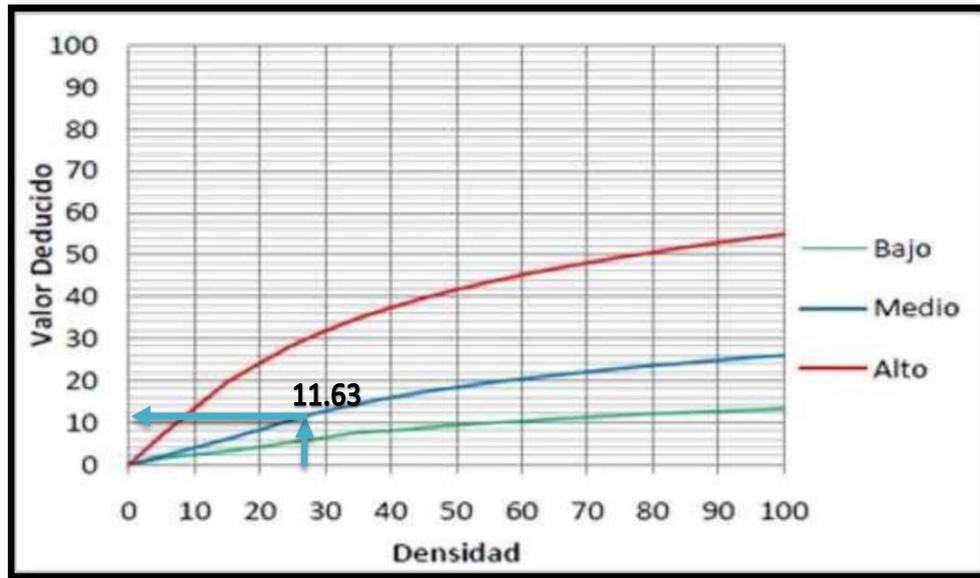


DENSIDAD
16.67

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	1.20	4.20	9.30
10.00	2.10	8.00	17.30
15.00	3.80	11.90	24.20
20.00	5.00	14.60	29.10
25.00	5.90	16.70	33.00
30.00	6.70	18.50	36.10
35.00	7.30	20.00	38.70
40.00	7.90	21.20	41.00
45.00	8.30	22.40	43.00
50.00	8.80	23.40	44.80
55.00	9.20	24.30	47.00
60.00	9.50	25.10	49.20
65.00	9.90	25.90	51.20
70.00	10.20	26.60	53.20
75.00	10.50	27.30	55.20
80.00	10.70	27.90	57.30
85.00	11.00	28.50	59.30
90.00	11.20	29.00	61.30
95.00	11.40	29.50	63.30
100.00	11.70	30.00	65.30

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
36	Desconchamiento.				
M	Severidad Media				
DENSIDAD					16.67
VALOR DEDUCIDO					12.80
1)	20.00	-	15.00	=	5.00
	20.00	-	16.67	=	3.33
2)	3.33	÷	5.00	=	0.67
3)	14.60	-	11.90	=	2.70
4)	0.67	*	2.70	=	1.80
5)	14.60	-	1.80	=	12.80

Figura 44: Daño por desconchamiento en la UM-05 / 5ta cuadra del jirón Sol.



DENSIDAD
27.08

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	1.40	2.00	7.00
10.00	2.40	4.00	13.40
15.00	3.20	6.10	19.70
20.00	4.20	8.30	24.20
25.00	5.40	10.80	28.50
30.00	6.50	12.80	31.90
35.00	7.63	14.50	34.90
40.00	8.10	16.00	37.40
45.00	8.80	17.30	39.70
50.00	9.40	18.40	41.70
55.00	9.90	19.50	43.50
60.00	10.40	20.40	45.20
65.00	10.90	21.30	46.70
70.00	11.30	22.10	48.10
75.00	11.70	22.90	49.40
80.00	12.10	23.60	50.60
85.00	12.40	24.20	51.80
90.00	12.70	24.90	52.90
95.00	13.00	25.50	53.90
100.00	13.30	26.00	54.90

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
39	Descascaramiento de junta.				
M	Severidad Media				
DENSIDAD					27.08
VALOR DEDUCIDO					11.63
1)	30.00	-	25.00	=	5.00
	30.00	-	27.08	=	2.92
2)	2.92	÷	5.00	=	0.58
3)	12.80	-	10.80	=	2.00
4)	0.58	*	2.00	=	1.17
5)	12.80	-	1.17	=	11.63

Figura 45: Daño por descascaramiento de junta en la UM-05 / 5ta cuadra del jirón Sol.

Tabla 18: Cálculo del valor deducido corregido de la UM-05 / de la 5ta cuadra del jirón Sol
CÁLCULO DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS DEL JR. SOL DE LA UNIDAD DE MUESTRA UM-05.

CÁLCULO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO MÁXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

$$(m) = 1 + \left(\frac{9}{98}\right) \times (100 - VAR)$$

DONDE:

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR(max) = Valor individual más alto de VR

m = 6.75

VAR(max) = 37.35

Numero Deducidos >2(q)	7
valor deducido Corregido VDC (max)	80.53
numero admisible de deducidos(m):	6

CÁLCULO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

Nº	VALORES DEDUCIDOS									TOTAL	q	VDC
1	37.35	32.65	32.03	31.60	12.80	11.63	5.78	0	0	163.84	6	80.53
2	37.35	32.65	32.03	31.60	12.80	2	2.00	0	0	150.43	5	78.37
3	37.35	32.65	32.03	31.60	2	2	2.00	0	0	139.63	4	76.83
4	37.35	32.65	32.03	2	2	2	2.00	0	0	110.03	3	68.51
5	37.35	32.65	2	2	2	2	2.00	0	0	80.00	2	58.50
6	37.35	2	2	2	2	2	2.00	0	0	49.35	1	49.35
7												

Tabla 19: Cálculo del PCI y tipos de patologías registradas en porcentaje real en la UM-05 / de la 5ta cuadra del jirón Sol

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI) DEL JR. SOL DISTRITO DE AYACUCHO.

Máximo VDC = 80.53

$$PCI = 100 - VDC_{Max}$$

PCI = 19.47

CLASIFICACIÓN = MUY MALO

RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI

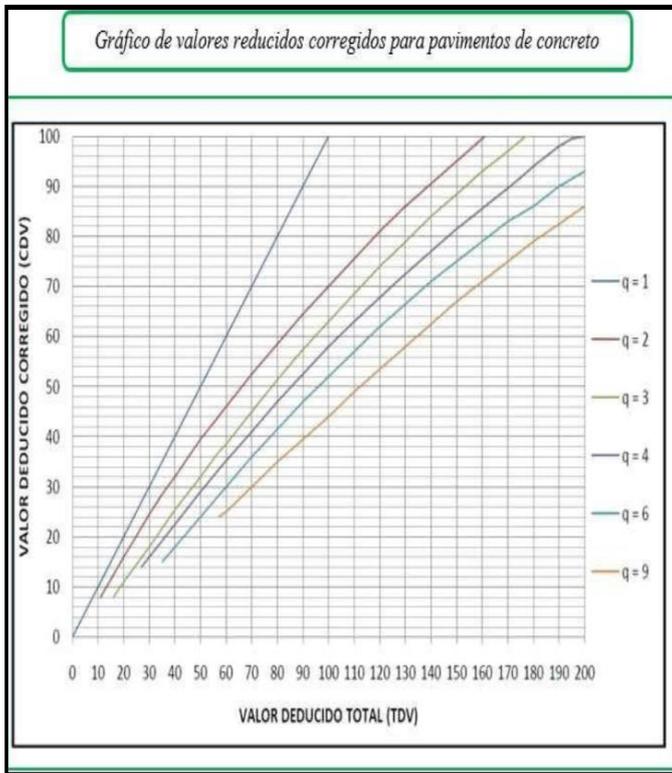
RANGO	CLASIFICACION
100-85	EXCELENTE
85-70	MUY BUENO
70-55	BUENO
55-40	REGULAR
40-25	MALO
25-10	MUY MALO
10-0	FALLADO

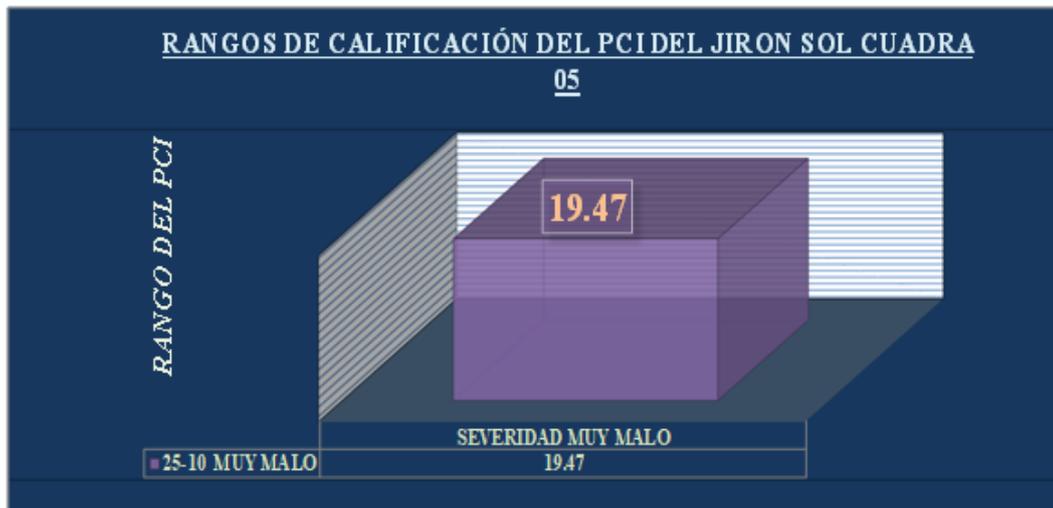
TIPOS DE PATOLOGÍAS REGISTRADAS EN PORCENTAJE (%), (PCI) DEL PAVIMENTO RIGIDO DEL JR.SOL CUADRA 05, DISTRITO DE AYACUCHO.

ITEM	TIPO DE FALLA	FALLA	DENSIDAD(%)	PORCENTAJE REAL(%)
1	22	Grieta de esquina	22.92	13.25%
2	23	Losa dividida.	12.50	7.23%
3	28	Grieta Lineal	25.00	14.46%
4	31	Pulimiento de agregados.	58.33	33.73%
5	34	Punzonamiento.	10.42	6.03%
6	36	Desconchamiento.	16.67	9.64%
7	39	Descascaramiento de junta.	27.08	15.66%
TOTAL			172.92	100.00%

Tabla 20: Cálculo de valor deducido corregido con su respectivo ábaco de la UM-05 / 5ta cuadra del jirón Sol

VALOR DEDUCIDO TOTAL	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO(CDV)														
	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9						
0.00	0.00									VDT	163.84	1)	170.00	161.00	9.00
10.00	10.00									q6	80.53		170.00	163.84	6.16
11.00	11.00	8.00										2)	6.16	9.00	0.68
16.00	16.00	12.40	8.00									3)	83.00	79.40	3.60
20.00	20.00	16.00	11.00									4)	0.68	3.60	2.47
27.00	27.00	21.90	15.90	14.00								5)	83.00	2.47	80.53
30.00	30.00	24.50	18.00	16.00	0.00										
35.00	35.00	28.50	21.70	19.20	17.10	15.00				VDT	150.43	1)	160.00	150.00	10.00
40.00	40.00	32.00	25.40	22.50	20.20	18.00				q5	78.37		160.00	150.43	9.57
50.00	50.00	39.50	32.00	29.00	26.50	24.00						2)	9.57	10.00	0.96
57.00	57.00	44.00	36.90	33.40	30.80	28.20	26.80	25.40	24.00			3)	82.20	78.20	4.00
60.00	60.00	46.00	38.50	35.20	32.60	30.00	28.30	26.60	25.00			4)	0.96	4.00	3.83
70.00	70.00	52.50	45.00	41.00	38.50	36.00	34.00	32.00	30.00			5)	82.20	3.83	78.37
80.00	80.00	58.50	51.40	47.00	44.20	41.50	39.30	37.10	35.00						
90.00	90.00	64.50	57.40	52.50	49.70	47.00	44.50	42.00	39.50	VDT	139.63	1)	140.00	130.00	10.00
100.00	100.00	70.00	63.00	58.00	55.00	52.00	49.30	46.60	44.00	q4	76.83		140.00	139.63	0.37
110.00		75.50	68.50	63.00	60.00	57.00	54.30	51.60	49.00			2)	0.37	10.00	0.04
120.00		81.00	74.00	67.80	64.90	62.00	59.20	56.40	53.50			3)	77.00	72.50	4.50
130.00		86.00	78.90	72.50	69.50	66.50	63.70	60.90	58.00			4)	0.04	4.50	0.17
140.00		90.50	84.00	77.00	74.00	71.00	68.20	65.40	62.50			5)	77.00	0.17	76.83
150.00		95.00	88.40	81.50	78.20	75.00	72.30	69.60	67.00						
160.00		99.50	93.00	85.50	82.20	79.00	76.30	73.60	71.00	VDT	110.03	1)	120.00	110.00	10.00
161.00		100.00	93.40	86.00	82.70	79.40	76.70	74.00	71.40	q3	68.51		120.00	110.03	9.97
170.00			97.00	89.60	86.30	83.00	80.30	77.60	75.00			2)	9.97	10.00	1.00
177.00			100.00	92.60	88.80	85.10	82.70	80.30	77.80			3)	74.00	68.50	5.50
180.00				94.00	90.00	86.00	83.70	81.40	79.00			4)	1.00	5.50	5.49
190.00				98.00	94.00	90.00	87.50	85.00	82.50			5)	74.00	5.49	68.51
195.00				99.50	95.50	91.50	89.10	86.70	84.30						
200.00				100.00	96.50	93.00	90.70	88.40	86.00	VDT	80.00	1)	90.00	80.00	10.00
										q2	58.50		90.00	80.00	10.00
												2)	10.00	10.00	1.00
												3)	64.50	58.50	6.00
												4)	1.00	6.00	6.00
												5)	64.50	6.00	58.50
										VDT	49.35	1)	50.00	40.00	10.00
										q1	49.35		50.00	49.35	0.65
												2)	0.65	10.00	0.06
												3)	50.00	40.00	10.00
												4)	0.06	10.00	0.65
												5)	50.00	0.65	49.35





ÍNDICE DE PATOLOGÍAS REGISTRADA EN EL PAVIMENTO DE LA STA CUADRA DEL JR. SOL				
Nº FALLA	SEVERIDAD	TIPO DE FALLA	DENSIDAD(%)	PORCENTAJE REAL(%)
22	Severidad Media	Grieta de esquina	22.92	13.25%
23	Severidad Alta	Losa dividida.	12.50	7.23%
28	Severidad Alta	Grieta Lineal	25.00	14.46%
31	Severidad Alta	Pulimiento de agregados.	58.33	33.73%
34	Severidad Alta	Punzonamiento.	10.42	6.03%
36	Severidad Media	Desconchamiento.	16.67	9.64%
39	Severidad Media	Descascaramiento de junta.	27.08	15.66%
Total			172.92	100.00%

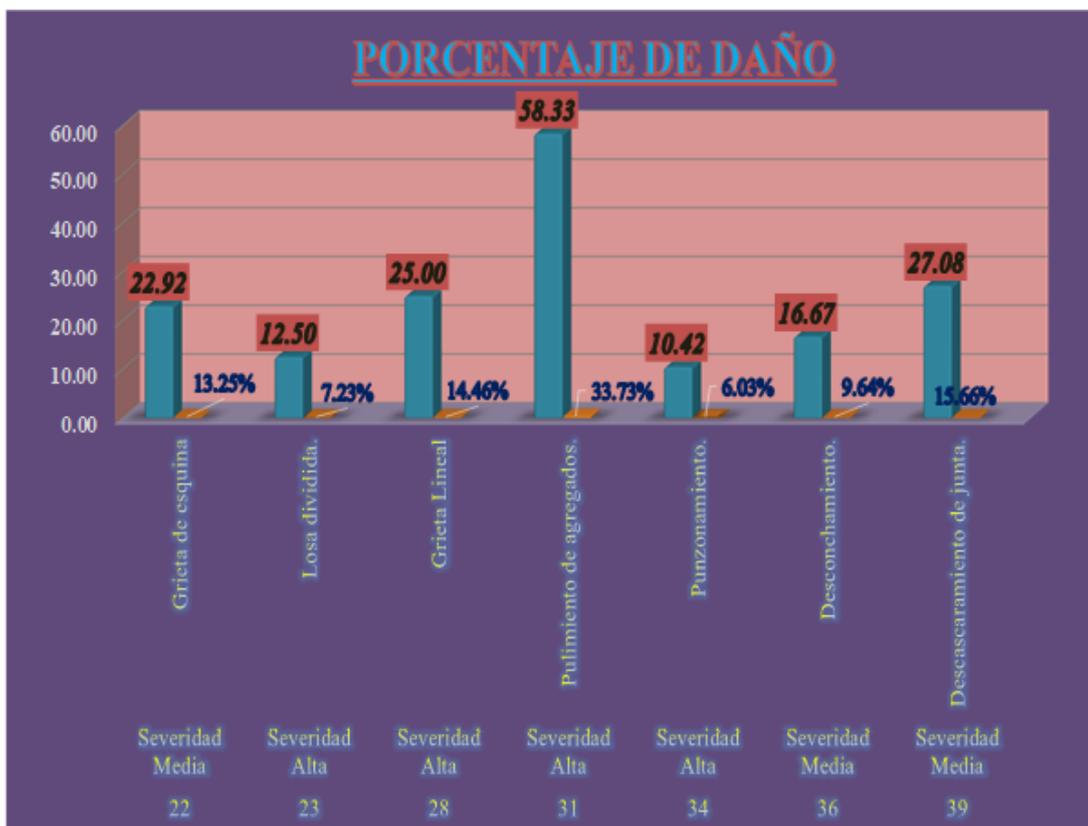


Figura 46:Rango de calificación del PCI del jirón sol cuadra 05.

Descripción e interpretación:

La unidad de muestra 05-5ta cuadra del Jirón Sol presenta los siguientes datos:

Obtención del valor del PCI=19.47 la cual indica que la muestra tiene un rango de calificación muy malo lo que indica que las muestras evaluadas están conformadas de 7 fallas de patologías con su respectiva densidad y porcentaje de daño son mencionadas los siguientes:

- Grieta de esquinas presenta un daño medio con una densidad de 22.92 y un porcentaje de daño real de 13.25%.
- Losas divididas presenta un daño muy alto con una densidad de 12.50 y un porcentaje de daño real de 7.23%.
- Grieta lineal presenta un daño alto con una densidad de 25 y un porcentaje de daño real de 14.46%.
- Pulimiento de agregados presenta un daño muy alto con una densidad de 58.33 y un porcentaje de daño real de 33.73%.
- Punzonamiento presenta un daño muy alto con una densidad de 10.42 y un porcentaje de daño real de 6.03%.
- Desconchamiento presenta un daño medio con una densidad de 16.67 y un porcentaje de daño real de 9.64%.
- Descascaramiento de juntas, presenta un daño medio con una densidad de 27.08 y un porcentaje de daño real de 15.66%.

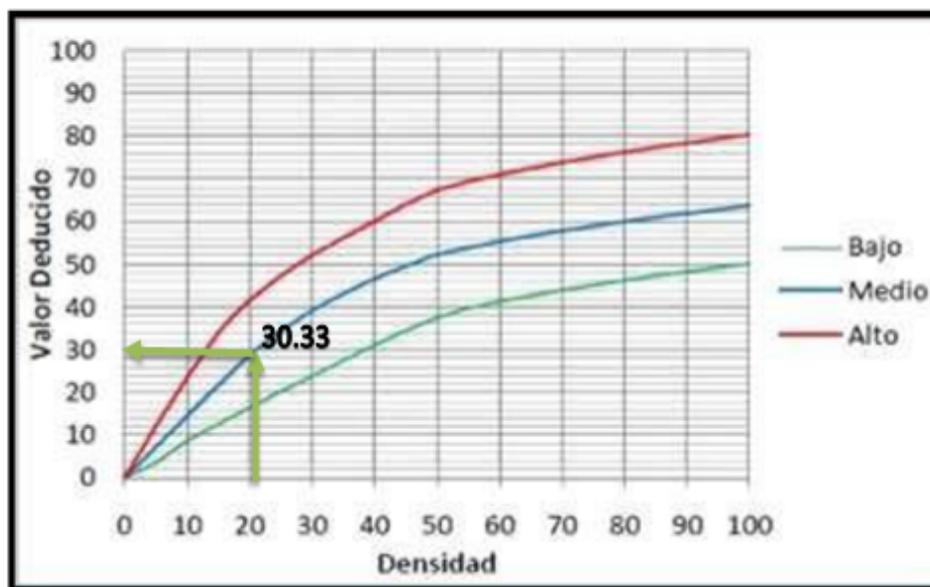
Sumando el valor deducido total obtenemos un numero de 172.92 y un porcentaje real total de daño un 100%.

Unidad de muestra (UM) – 06 del Jirón Sol



***6 ta cuadra del jirón sol distrito de Ayacucho -
Huamanga – Ayacucho***

EVALUACION DEL INDICE DE CONDICION DEL PAVIMENTO (PCI)					
PAVIMENTO RIGIDO					
PAVIMENTO RIGIDO	JIRON SOL-DISTR. AYACUCHO	UNIDAD DE MUESTRA	UM-CUADRA 06		
DISTRITO	AYACUCHO	NÚMERO DE PAÑOS	28		
PROVINCIA	HUAMANGA	AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1997		
REGIÓN	AYACUCHO	DIMENSIONES DEL PAÑO	3.15*4.35		
FECHA	ABRIL DEL 2022	ÁREA DEL PAÑO (m ²)	13.70		
EVALUADOR	BELLIDO PEREZ, Guido Roger				
UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI				
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMNETO(PCI - Pavement Condition Index)			LOCALIZACION DE LA MUESTRA		
ID	TIPOS DE FALLA				
21	Blow up/Burding.				
22	Grieta de esquina.				
23	Losa dividida.				
24	Grieta de Ductilidad "D".				
25	Escala.				
26	Daño de sello de junta.				
27	Desnivel Carril / Berma.				
28	Grieta Lineal.				
29	Parcheo (grande).				
30	Parcheo (pequeño).				
31	Pulimiento de agregados.				
32	Popouts.				
33	Bombeo.				
34	Punzonamiento.				
35	Cruze vía férrea.				
36	Desconchamiento.	NIVEL DE SEVERIDAD			
37	Grietas de Retracción.	SEVERIDAD BAJA (LOW)		L	
38	Descascaramiento de esquina.	SEVERIDAD MEDIA (MEDIUM)		M	
39	Descascaramiento de junta.	SEVERIDAD ALTA (HIGH)		H	
N°	TIPO DE DAÑO	NUMERO DE LOSA	N/S	SEVERIDAD	DENSIDAD %
22	Grieta de esquina	6	M	Severidad Media	21.43
23	Losa dividida.	3	H	Severidad Alta	10.71
25	Escala.	4	M	Severidad Media	14.29
28	Grieta Lineal	7	H	Severidad Alta	25.00
29	Parcheo (grande).	3	M	Severidad Media	10.71
31	Pulimiento de agregados.	19	M	Severidad Media	67.86
34	Punzonamiento.	3	H	Severidad Alta	10.71
39	Descascaramiento de junta.	13	M	Severidad Media	46.43
DENSIDAD TOTAL		DT		207.14	

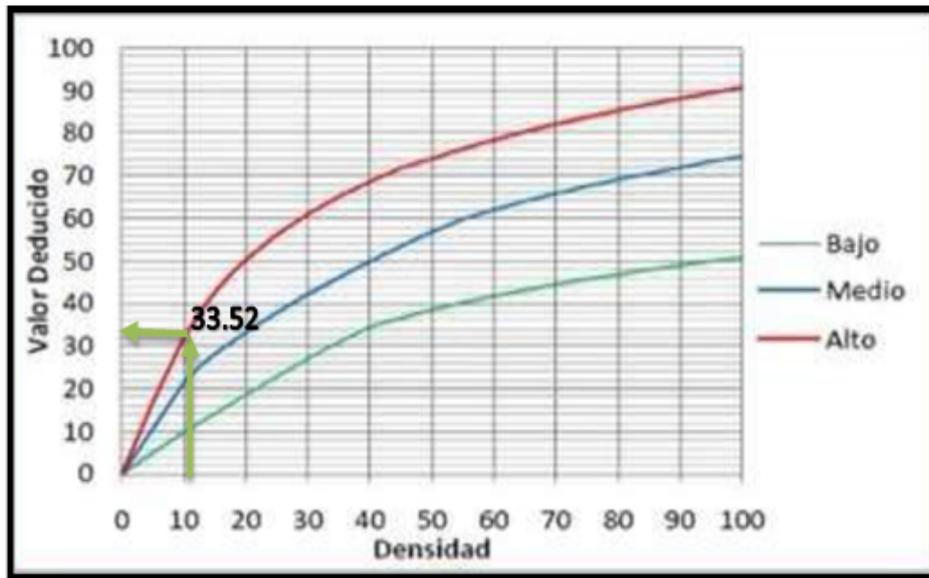


DENSIDAD
21.43

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	3.50	7.20	12.10
10.00	8.70	14.50	23.40
15.00	12.60	21.70	34.00
20.00	16.40	28.70	41.50
25.00	20.20	34.40	47.30
30.00	23.80	39.20	52.10
35.00	27.40	43.10	56.10
40.00	31.00	46.60	60.00
45.00	34.50	49.60	64.00
50.00	37.50	52.30	67.30
55.00	39.70	53.80	69.30
60.00	41.20	55.30	70.90
65.00	42.60	56.60	72.40
70.00	43.90	57.80	73.80
75.00	45.10	58.90	75.00
80.00	46.20	60.00	76.20
85.00	47.30	61.00	77.30
90.00	48.30	61.90	78.30
95.00	49.20	62.80	79.30
100.00	50.10	63.70	80.30

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
22	Grieta de esquina.				
M	Severidad Media				
DENSIDAD					21.43
VALOR DEDUCIDO					30.33
1)	25.00	-	20.00	=	5.00
	25.00	-	21.43	=	3.57
2)	3.57	÷	5.00	=	0.71
3)	34.40	-	28.70	=	5.70
4)	0.71	*	5.70	=	4.07
5)	34.40	-	4.07	=	30.33

Figura 47: Daño por grieta de esquina en la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol.



DENSIDAD
10.71

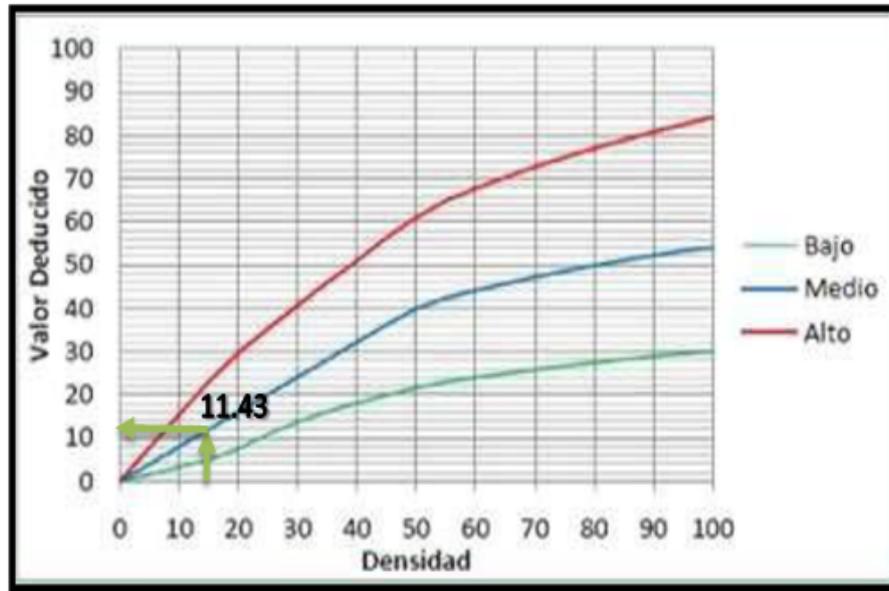
INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	5.10	10.70	17.00
10.00	9.80	21.50	32.00
15.00	14.20	28.20	42.70
20.00	18.60	33.30	50.30
25.00	22.90	37.90	56.20
30.00	27.10	42.20	61.00
35.00	31.00	46.10	65.10
40.00	34.50	49.90	68.60
45.00	36.60	53.40	71.80
50.00	38.50	56.80	74.00
55.00	40.20	59.80	76.30
60.00	41.70	62.00	78.40
65.00	43.10	64.00	80.30
70.00	44.50	65.80	82.10
75.00	45.70	67.50	83.70
80.00	46.80	69.10	85.30
85.00	47.90	70.50	86.80
90.00	48.90	71.90	88.10
95.00	49.90	73.30	89.40
100.00	50.80	74.50	90.70

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
23	Losas dividida.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					10.71
VALOR DEDUCIDO					33.52
1)	15.00	-	10.00	=	5.00
	15.00	-	10.71	=	4.29
2)	4.29	÷	5.00	=	0.86
3)	42.70	-	32.00	=	10.70
4)	0.86	*	10.70	=	9.18
5)	42.70	-	9.18	=	33.52

Figura 48: Daño por losas dividida en la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol.

25

Escala.

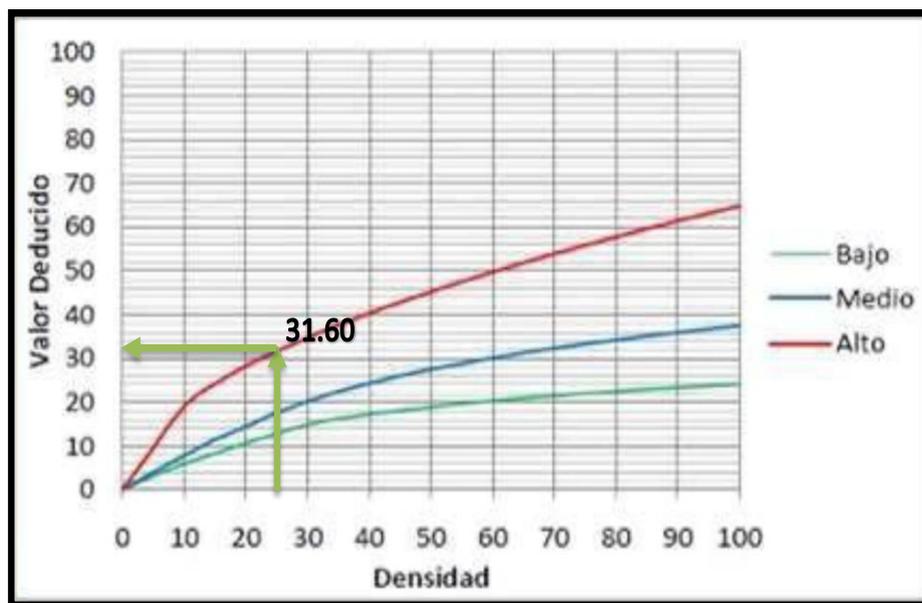


DENSIDAD
14.29

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	1.50	3.90	7.70
10.00	3.30	8.00	15.40
15.00	5.00	12.00	23.00
20.00	7.50	16.00	29.70
25.00	10.90	20.10	35.30
30.00	13.70	24.10	40.70
35.00	16.10	28.10	46.00
40.00	18.10	32.20	51.00
45.00	19.90	36.20	56.40
50.00	21.60	39.90	61.00
55.00	23.00	42.40	64.90
60.00	24.00	44.10	67.70
65.00	24.90	45.70	70.30
70.00	25.80	47.20	72.70
75.00	26.70	48.60	74.90
80.00	27.40	49.90	77.00
85.00	28.20	51.10	78.90
90.00	28.90	52.20	80.80
95.00	29.50	53.30	82.50
100.00	30.10	54.00	84.20

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
25	Escala.				
M	Severidad Media				
DENSIDAD					14.29
VALOR DEDUCIDO					11.43
1)	15.00	-	10.00	=	5.00
	15.00	-	14.29	=	0.71
2)	0.71	÷	5.00	=	0.14
3)	12.00	-	8.00	=	4.00
4)	0.14	*	4.00	=	0.57
5)	12.00	-	0.57	=	11.43

Figura 49: Daño por escala en la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol.

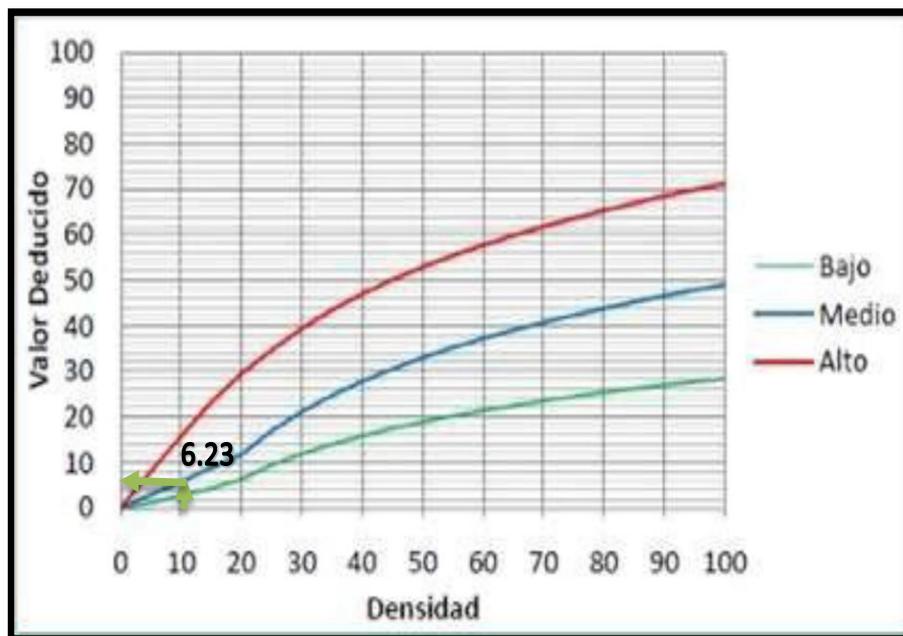


DENSIDAD
25.00

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
	VALOR DEDUCIDO		
DENSIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	3.20	4.00	9.60
10.00	5.90	7.80	19.20
15.00	8.30	11.50	24.20
20.00	10.60	14.40	28.30
25.00	12.80	17.60	31.60
30.00	14.90	20.20	34.70
35.00	16.20	22.40	37.60
40.00	17.20	24.30	40.30
45.00	18.10	26.00	42.80
50.00	18.90	27.50	45.20
55.00	19.60	28.80	47.50
60.00	20.30	30.10	49.70
65.00	20.90	31.20	51.80
70.00	21.40	32.30	53.90
75.00	22.00	33.30	55.80
80.00	22.40	34.20	57.70
85.00	22.90	35.10	59.60
90.00	23.30	35.90	61.40
95.00	23.70	36.70	63.10
100.00	24.10	37.40	64.80

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
28	Grieta Lineal.				
H	Severidad Alta				
	DENSIDAD				25.00
	VALOR DEDUCIDO				31.60
1)	25.00	-	20.00	=	5.00
	25.00	-	25	=	0.00
2)	0.00	÷	5.00	=	0.00
3)	31.60	-	28.30	=	3.30
4)	0.00	*	3.30	=	0.00
5)	31.60	-	0.00	=	31.60

Figura 50: Daño por grieta lineal en la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol.



DENSIDAD

10.71

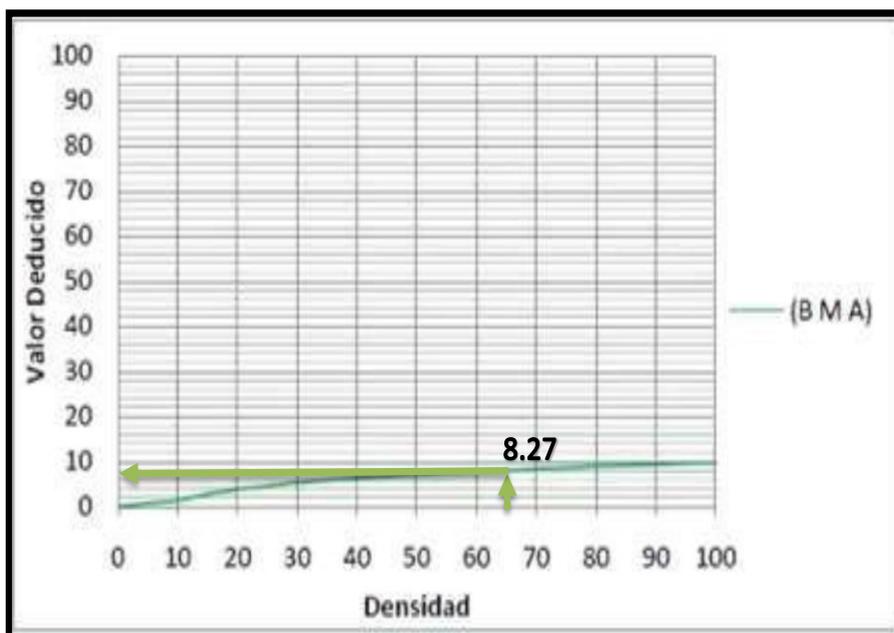
INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO

DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	1.10	2.90	8.00
10.00	2.70	5.80	15.70
15.00	4.30	8.80	23.20
20.00	6.30	11.70	29.50
25.00	9.40	16.90	34.60
30.00	11.90	21.10	39.40
35.00	14.00	24.70	43.50
40.00	15.80	27.80	47.00
45.00	17.50	30.50	50.10
50.00	18.90	33.00	52.90
55.00	20.20	35.20	55.40
60.00	21.40	37.20	57.70
65.00	22.50	39.00	59.80
70.00	23.50	40.70	61.80
75.00	24.50	42.30	63.60
80.00	25.40	43.80	65.30
85.00	26.20	45.20	66.90
90.00	27.00	46.60	68.50
95.00	27.70	47.80	69.90
100.00	28.40	49.00	71.20

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO

ID	TIPO DE DAÑO				
29	Parcheo (grande).				
M	Severidad Media				
DENSIDAD					10.71
VALOR DEDUCIDO					6.23
1)	15.00	-	10.00	=	5.00
	15.00	-	10.71	=	4.29
2)	4.29	÷	5.00	=	0.86
3)	8.80	-	5.80	=	3.00
4)	0.86	*	3.00	=	2.57
5)	8.80	-	2.57	=	6.23

Figura 51: Daño por parcheo grande en la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol.

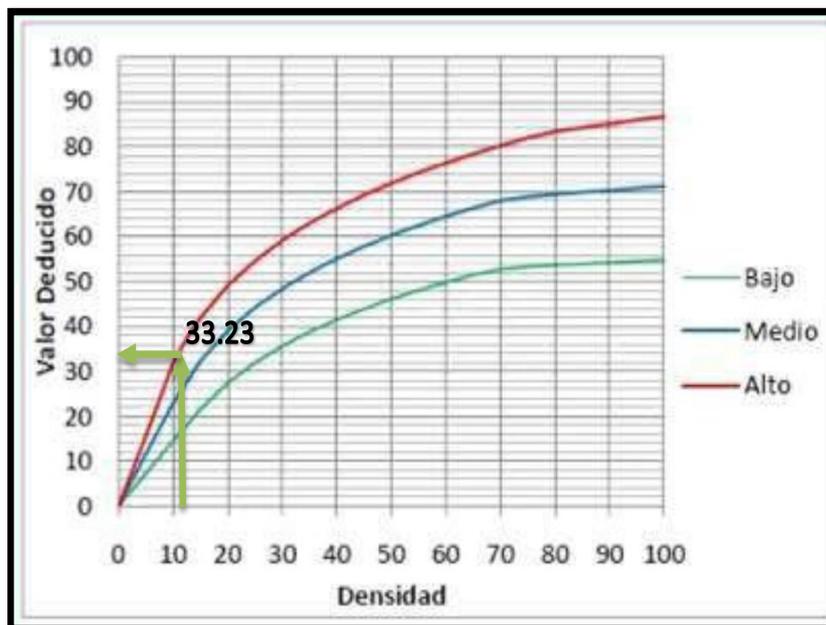


DENSIDAD
67.86

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO		
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO	
	B/M/A	
0.00	0.00	
5.00	0.80	
10.00	1.30	
15.00	2.80	
20.00	3.80	
25.00	4.60	
30.00	5.30	
35.00	5.90	
40.00	6.40	
45.00	6.80	
50.00	7.20	
55.00	7.50	
60.00	7.80	
65.00	8.10	
70.00	8.40	
75.00	8.60	
80.00	8.90	
85.00	9.10	
90.00	9.30	
95.00	9.50	
100.00	9.70	

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
31	Pulimiento de agregados.				
M	Severidad Media				
	DENSIDAD				67.86
	VALOR DEDUCIDO				8.27
1)	70.00	-	65.00	=	5.00
	70.00	-	67.86	=	2.14
2)	2.14	÷	5.00	=	0.43
3)	8.40	-	8.10	=	0.30
4)	0.43	*	0.30	=	0.13
5)	8.40	-	0.13	=	8.27

Figura 52: Daño por pulimiento de agregado en la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol.

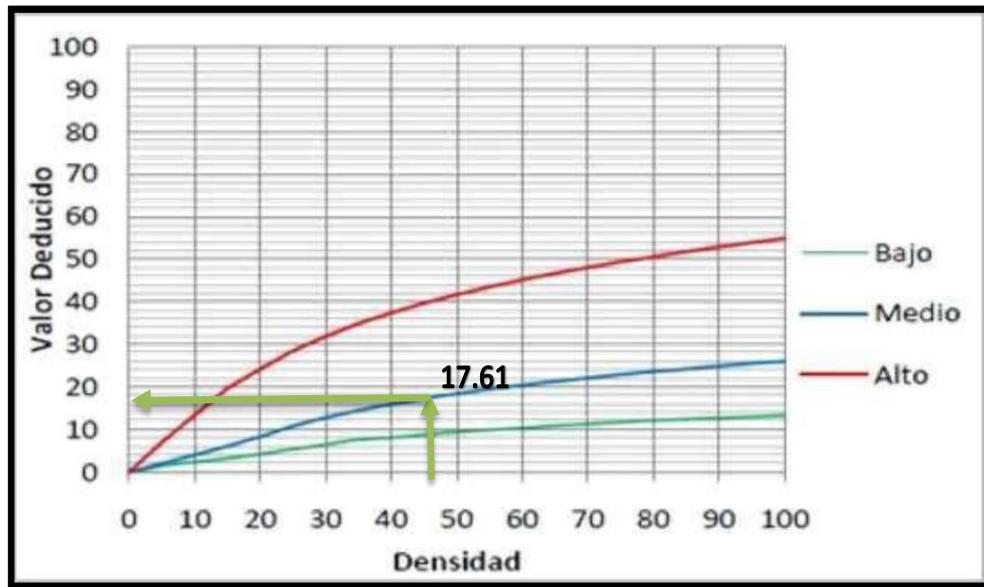


DENSIDAD
10.71

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	7.30	11.60	15.60
10.00	14.50	22.90	31.80
15.00	21.60	32.30	41.90
20.00	27.36	39.00	49.10
25.00	31.90	44.20	54.60
30.00	35.60	48.40	59.20
35.00	38.80	52.00	63.00
40.00	41.50	55.10	66.30
45.00	43.90	57.80	69.30
50.00	46.10	60.30	71.90
55.00	48.10	62.50	74.30
60.00	49.80	64.50	76.40
65.00	51.50	66.40	78.40
70.00	52.70	68.00	80.30
75.00	53.30	68.90	82.00
80.00	53.60	69.40	83.40
85.00	53.90	69.90	84.30
90.00	54.20	70.30	85.10
95.00	54.50	70.80	86.00
100.00	54.80	71.20	86.80

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
34	Punzonamiento.				
H	Severidad Alta				
DENSIDAD					10.71
VALOR DEDUCIDO					33.23
1)	15.00	-	10.00	=	5.00
	15.00	-	10.71	=	4.29
2)	4.29	÷	5.00	=	0.86
3)	41.90	-	31.80	=	10.10
4)	0.86	*	10.10	=	8.67
5)	41.90	-	8.67	=	33.23

Figura 53: Daño por punzonamiento en la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol.



DENSIDAD
46.43

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO			
VALOR DEDUCIDO			
DENSIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
0.00	0.00	0.00	0.00
5.00	1.40	2.00	7.00
10.00	2.40	4.00	13.40
15.00	3.20	6.10	19.70
20.00	4.20	8.30	24.20
25.00	5.40	10.80	28.50
30.00	6.50	12.80	31.90
35.00	7.63	14.50	34.90
40.00	8.10	16.00	37.40
45.00	8.80	17.30	39.70
50.00	9.40	18.40	41.70
55.00	9.90	19.50	43.50
60.00	10.40	20.40	45.20
65.00	10.90	21.30	46.70
70.00	11.30	22.10	48.10
75.00	11.70	22.90	49.40
80.00	12.10	23.60	50.60
85.00	12.40	24.20	51.80
90.00	12.70	24.90	52.90
95.00	13.00	25.50	53.90
100.00	13.30	26.00	54.90

INTERPOLACIÓN PARA HALLAR EL VALOR DEDUCIDO					
ID	TIPO DE DAÑO				
39	Descascaramiento de junta.				
M	Severidad Media				
DENSIDAD					46.43
VALOR DEDUCIDO					17.61
1)	50.00	-	45.00	=	5.00
	50.00	-	46.43	=	3.57
2)	3.57	÷	5.00	=	0.71
3)	18.40	-	17.30	=	1.10
4)	0.71	*	1.10	=	0.79
5)	18.40	-	0.79	=	17.61

Figura 54: Daño por descascaramiento de junta en la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol.

Tabla 21: Hallando el VDC en la UM-06 / de la 6ta cuadra del jirón Sol

CÁLCULO DE VALORES DEDUCIDOS CORREGIDOS DEL JR. SOL DE LA UNIDAD DE MUESTRA UM- 06.

CÁLCULO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO MÁXIMO DE FALLAS PERMITIDAS (m)

$$(m) = 1 + \left(\frac{9}{98}\right) \times (100 - VAR)$$

DONDE:

m = Número permitido de VRs incluyendo fracciones (debe ser menor o igual a 10)

VAR(max)= Valor individual más alto de VR

m = 7.11

VAR(max)= 33.52

Numero Deducidos >2(q)	8
valor deducido Corregido VDC (max)	79.37
numero admisible de deducidos(m):	7

CALCULO DEL VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (VDC)

Nº	VALORES DEDUCIDOS									TOTAL	q	VDC
1	33.52	33.23	31.60	30.33	17.61	11.43	8.27	1.18	0	167.19	7	79.17
2	33.52	33.23	31.60	30.33	17.61	11.43	2	1.18	0	160.91	6	79.37
3	33.52	33.23	31.60	30.33	17.61	2	2	1.18	0	151.48	5	78.79
4	33.52	33.23	31.60	30.33	2	2	2	1.18	0	135.87	4	75.14
5	33.52	33.23	31.60	2	2	2	2	1.18	0	107.54	3	67.15
6	33.52	33.23	2	2	2	2	2	1.18	0	77.94	2	57.26
7	33.52	2	2	2	2	2	2	1.18	0	46.70	1	46.70
8												

Tabla 22: Hallando el valor del PCI y tipos de patologías registradas en porcentaje real en la UM-06 / de la 6ta cuadra del jirón

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE PAVIMENTO (PCI) DEL JR. SOL DISTRITO DE AYACUCHO.

Máximo VDC: 79.37

$$PCI = 100 - VDC_{Max}$$

PCI = 20.63

CLASIFICAC MUY MALO

RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI

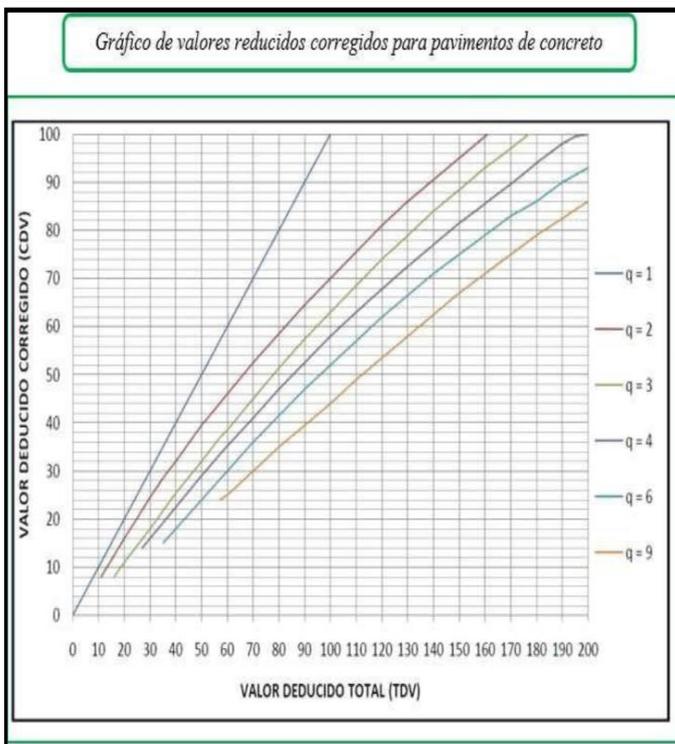
RANGO	CLASIFICACION
100-85	EXCELENTE
85-70	MUY BUENO
70-55	BUENO
55-40	REGULAR
40-25	MALO
25-10	MUY MALO
10-0	FALLADO

TIPOS DE PATOLOGIAS REGISTRADAS EN PORCENTAJE (%), (PCI) DEL PAVIMENTO RIGIDO DEL JR.SOL CUADRA 06, DISTRITO DE AYACUCHO.

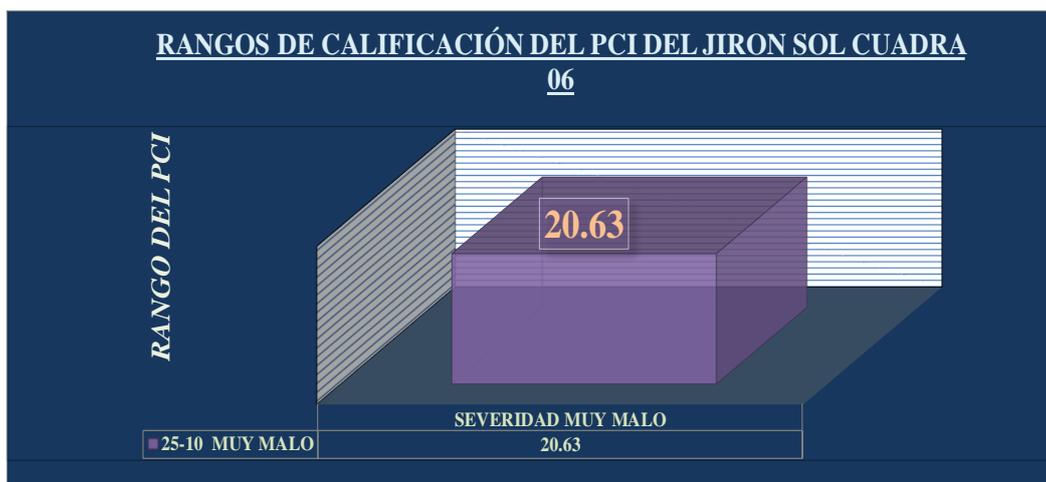
ITEM	TIPO DE FALLA	FALLA	DENSIDAD(%)	PORCENTAJE REAL(%)
1	22	Grieta de esquina	21.43	10.35%
2	23	Losa divi di da.	10.71	5.17%
3	25	Escala.	14.29	6.90%
4	28	Grieta Lineal	25.00	12.07%
5	29	Parqueo (grande).	10.71	5.17%
6	31	Pulimiento de agregados.	67.86	32.76%
7	34	Punzonamiento.	10.71	5.17%
8	39	Descascaramiento de junta.	46.43	22.41%
TOTAL			207.14	100.00%

Tabla 23: Calculo de valor deducido corregido con su respectivo ábaco de la UM-06 / 6ta cuadra del jirón Sol

VALOR DEDUCIDO TOTAL	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO(CDV)														
	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9						
0.00	0.00									VDT	167.19	1)	170.00	161.00	9.00
10.00	10.00									q7	79.17		170.00	167.19	2.81
11.00	11.00	8.00										2)	2.81	9.00	0.31
16.00	16.00	12.40	8.00									3)	80.30	76.70	3.60
20.00	20.00	16.00	11.00									4)	0.31	3.60	1.13
27.00	27.00	21.90	15.90	14.00								5)	80.30	1.13	79.17
30.00	30.00	24.50	18.00	16.00	0.00										
35.00	35.00	28.50	21.70	19.20	17.10	15.00				VDT	160.91	1)	161.00	160.00	1.00
40.00	40.00	32.00	25.40	22.50	20.20	18.00				q6	79.37		161.00	160.91	0.09
50.00	50.00	39.50	32.00	29.00	26.50	24.00						2)	0.09	1.00	0.09
57.00	57.00	44.00	36.90	33.40	30.80	28.20	26.80	25.40	24.00			3)	79.40	79.00	0.40
60.00	60.00	46.00	38.50	35.20	32.60	30.00	28.30	26.60	25.00			4)	0.09	0.40	0.03
70.00	70.00	52.50	45.00	41.00	38.50	36.00	34.00	32.00	30.00			5)	79.40	0.03	79.37
80.00	80.00	58.50	51.40	47.00	44.20	41.50	39.30	37.10	35.00						
90.00	90.00	64.50	57.40	52.50	49.70	47.00	44.50	42.00	39.50	VDT	151.48	1)	160.00	150.00	10.00
100.00	100.00	70.00	63.00	58.00	55.00	52.00	49.30	46.60	44.00	q5	78.79		160.00	151.48	8.52
110.00		75.50	68.50	63.00	60.00	57.00	54.30	51.60	49.00			2)	8.52	10.00	0.85
120.00		81.00	74.00	67.80	64.90	62.00	59.20	56.40	53.50			3)	82.20	78.20	4.00
130.00		86.00	78.90	72.50	69.50	66.50	63.70	60.90	58.00			4)	0.85	4.00	3.41
140.00		90.50	84.00	77.00	74.00	71.00	68.20	65.40	62.50			5)	82.20	3.41	78.79
150.00		95.00	88.40	81.50	78.20	75.00	72.30	69.60	67.00						
160.00		99.50	93.00	85.50	82.20	79.00	76.30	73.60	71.00	VDT	135.87	1)	140.00	130.00	10.00
161.00		100.00	93.40	86.00	82.70	79.40	76.70	74.00	71.40	q4	75.14		140.00	135.87	4.13
170.00			97.00	89.60	86.30	83.00	80.30	77.60	75.00			2)	4.13	10.00	0.41
177.00			100.00	92.60	88.80	85.10	82.70	80.30	77.80			3)	77.00	72.50	4.50
180.00				94.00	90.00	86.00	83.70	81.40	79.00			4)	0.41	4.50	1.86
190.00				98.00	94.00	90.00	87.50	85.00	82.50			5)	77.00	1.86	75.14
195.00				99.50	95.50	91.50	89.10	86.70	84.30						
200.00				100.00	96.50	93.00	90.70	88.40	86.00	VDT	107.54	1)	110.00	100.00	10.00
										q3	67.15		110.00	107.54	2.46
												2)	2.46	10.00	0.25
												3)	68.50	63.00	5.50
												4)	0.25	5.50	1.35
												5)	68.50	1.35	67.15
										VDT	77.94	1)	80.00	70.00	10.00
										q2	57.26		80.00	77.94	2.06
												2)	2.06	10.00	0.21
												3)	58.50	52.50	6.00
												4)	0.21	6.00	1.24
												5)	58.50	1.24	57.26
										VDT	46.70	1)	50.00	40.00	10.00
										q1	46.70		50.00	46.70	3.30
												2)	3.30	10.00	0.33
												3)	50.00	40.00	10.00
												4)	0.33	10.00	3.30
												5)	50.00	3.30	46.70



RANGOS DE CALIFICACIÓN DEL PCI DEL JIRON SOL CUADRA 06



ÍNDICE DE PATOLOGÍAS REGISTRADA EN EL PAVIMENTO DE LA 6TA CUADRA DEL JR. SOL				
N° FALLA	SEVERIDAD	TIPO DE FALLA	DENSIDAD(%)	PORCENTAJE REAL(%)
22	Severidad Media	Grieta de esquina	21.43	10.35%
23	Severidad Alta	Losa dividida.	10.71	5.17%
25	Severidad Media	Escala.	14.29	6.90%
28	Severidad Alta	Grieta Lineal	25.00	12.07%
29	Severidad Media	Parqueo (grande).	10.71	5.17%
31	Severidad Media	Pulimiento de agregados.	67.86	32.76%
34	Severidad Alta	Punzonamiento.	10.71	5.17%
39	Severidad Media	Descascaramiento de junta.	46.43	22.41%
Total			207.14	100.00%

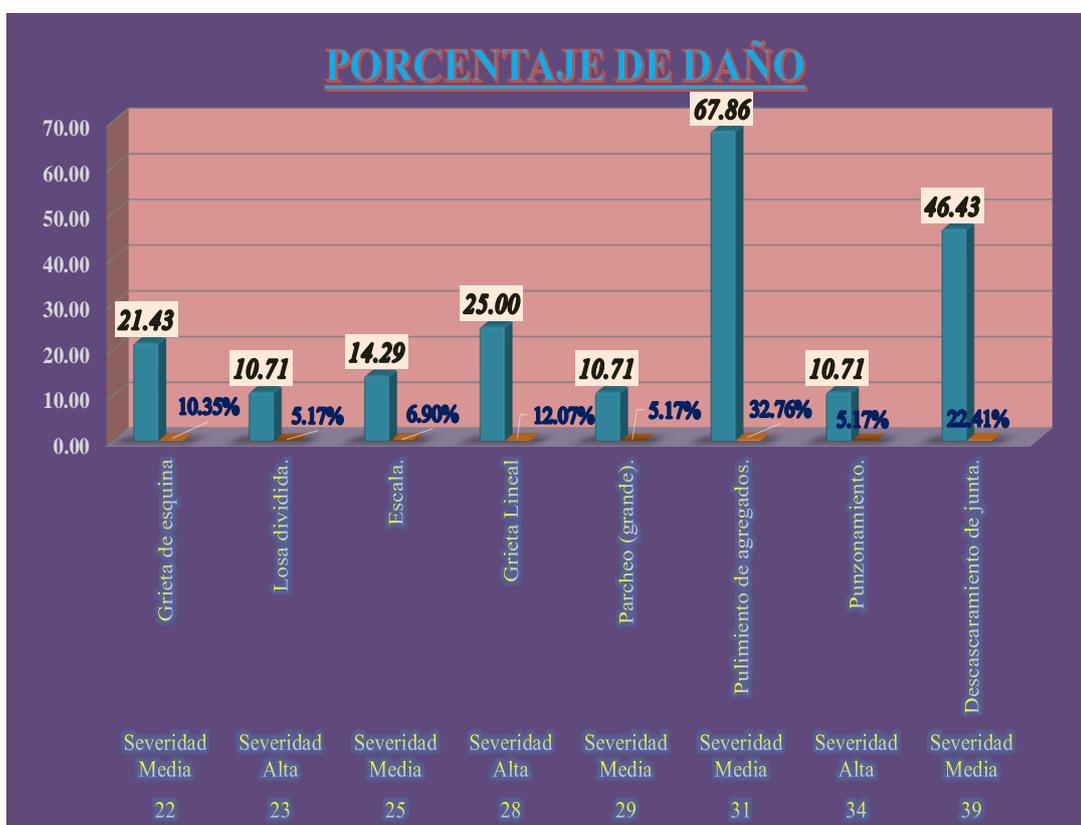


Figura 55: Rango de calificación del PCI del jirón sol cuadra 06.

Descripción e interpretación:

UM 06-6^{ta} cuadra del Jr. Sol presenta los siguientes datos:

Obtención del valor del PCI=20.63 la cual indica que la muestra tiene un rango de calificación muy malo lo que indica que las muestras evaluadas están conformadas de 8 fallas de patologías con su respectiva densidad y porcentaje de daño son mencionadas los siguientes:

- Grieta de esquinas presenta un daño medio con una densidad de 21.43 y un porcentaje de daño real de 10.35%.
- Losas divididas presenta un daño muy alto con una densidad de 10.71 y un porcentaje de daño real de 5.17%.
- Escala presenta un daño medio con una densidad de 14.29 y un porcentaje de daño real de 6.90%.
- Grieta lineal presenta un daño alto con una densidad de 25 y un porcentaje de daño real de 12.07%.
- Parcheo grande presenta un daño medio con una densidad de 10.71 y un porcentaje de daño real de 5.17%.
- Pulimiento de agregados presenta un daño medio con una densidad de 67.86 y un porcentaje de daño real de 32.76%.
- Punzonamiento presenta un daño alto con una densidad de 10.71 y un porcentaje de daño real de 5.17%.
- Descascaramiento de juntas, presenta un daño medio con una densidad de 46.43 y un porcentaje de daño real de 22.41%.

Sumando el valor deducido total obtenemos un numero de 207.14 y un porcentaje real total de daño un 100%.

Sumario de la conclusión.



Figura 56: Separador de la conclusión.

Tabla 24: El conjunto de cuadro de patología y la obtención del PCI del pavimento del jirón Sol.

Tipo de daño	Nivel de severidad	Porcentaje real(%)	PCI
UM-01(01)			
Losa dividida.	Severidad Alta	13.33%	12.23
Desnivel Carril / Berma.	Severidad Alta	13.33%	
Grieta Lineal	Severidad Media	20.00%	
Parqueo (grande).	Severidad Alta	10.00%	
Pulimiento de agregados.	Severidad Alta	30.00%	
Punzonamiento.	Severidad Alta	13.33%	
Total		100.00%	

Tipo de daño	Nivel de severidad	Porcentaje real(%)	PCI
UM-01(02)			
Losa dividida.	Severidad Alta	9.68%	27.33
Desnivel Carril / Berma.	Severidad Media	9.68%	
Grieta Lineal.	Severidad Media	9.68%	
Pulimiento de agregados.	Severidad Alta	22.58%	
Punzonamiento.	Severidad Alta	9.68%	
Desconchamiento.	Severidad Media	12.90%	
Descascaramiento de junta.	Severidad Media	25.80%	
Total		100.00%	

Tipo de daño	Nivel de severidad	Porcentaje real(%)	PCI
UM-03			
Losa dividida.	Severidad Alta	6.12%	11.64
Grieta Lineal	Severidad Media	20.41%	
Parqueo (grande).	Severidad Alta	12.25%	
Pulimiento de agregados.	Severidad Alta	32.65%	
Popouts.	Severidad Alta	12.25%	
Punzonamiento.	Severidad Alta	6.12%	
Desconchamiento.	Severidad Media	10.21%	
Total		100.00%	

Tipo de daño	Nivel de severidad	Porcentaje real(%)	PCI
UM-04			
Grieta de esquina	severidad media	10.71%	18.47
Losa dividida.	Severidad Alta	8.04%	
Grieta Lineal	Severidad Media	16.96%	
Parqueo (grande).	Severidad Alta	8.93%	
Pulimiento de agregados.	Severidad Alta	35.72%	
Punzonamiento.	Severidad Alta	5.35%	
Descascaramiento de junta.	Severidad Media	14.29%	
Total		100.00%	

Tabla 25: El conjunto de cuadro de patología y la obtención del PCI del pavimento del jirón Sol.

Tipo de daño	Nivel de severidad	Porcentaje real(%)	PCI
UM-05			
Grieta de esquina	Severidad Media	13.25%	19.47
Losa dividida.	Severidad Alta	7.23%	
Grieta Lineal	Severidad Alta	14.46%	
Pulimiento de agregados.	Severidad Alta	33.73%	
Punzonamiento.	Severidad Alta	6.03%	
Desconchamiento.	Severidad Media	9.64%	
Descascaramiento de junta.	Severidad Media	15.66%	
Total		100.00%	

Tipo de daño	Nivel de severidad	Porcentaje real(%)	PCI
UM-06			
Grieta de esquina	Severidad Media	10.35%	20.63
Losa dividida.	Severidad Alta	5.17%	
Escala.	Severidad Media	6.90%	
Grieta Lineal	Severidad Alta	12.07%	
Parqueo (grande).	Severidad Media	5.17%	
Pulimiento de agregados.	Severidad Media	32.76%	
Punzonamiento.	Severidad Alta	5.17%	
Descascaramiento de junta.	Severidad Media	22.41%	
Total		100.00%	

Tabla 26: Resumen de patologías y porcentajes real de daño en el jirón sol

RESUMEN DE PATOLOGÍAS Y PORCENTAJE REAL DE DAÑOS													
PATOLOGÍAS	UM-01(01)		UM-01(02)		UM-03		UM-04		UM-05		UM-06		PORCENTAJE TOTAL
Grieta de esquina							severidad media	10.71%	Severidad Media	13.25%	Severidad Media	10.35%	11.44%
Losa dividida	Severidad Alta	13.33%	Severidad Alta	9.68%	Severidad Alta	6.12%	Severidad Alta	8.04%	Severidad Alta	7.23%	Severidad Alta	5.17%	8.26%
Escala											Severidad Media	6.90%	6.90%
Desnivel Carril / Berma.	Severidad Alta	13.33%	Severidad Media	9.68%									11.51%
Grieta lineal	Severidad Media	20.00%	Severidad Media	9.68%	Severidad Media	20.41%	Severidad Media	16.96%	Severidad Alta	14.46%	Severidad Alta	12.07%	15.60%
Parqueo (grande).	Severidad Alta	10.00%			Severidad Alta	12.25%	Severidad Alta	8.93%			Severidad Media	5.17%	9.09%
Pulimiento de agregados.	Severidad Alta	30.00%	Severidad Alta	22.58%	Severidad Alta	32.65%	Severidad Alta	35.72%	Severidad Alta	33.73%	Severidad Media	32.76%	31.24%
Popouts.					Severidad Alta	12.25%							12.25%
Punzonamiento.	Severidad Alta	13.33%	Severidad Alta	9.68%	Severidad Alta	6.12%	Severidad Alta	5.35%	Severidad Alta	6.03%	Severidad Alta	5.17%	7.61%
Desconchamiento.			Severidad Media	12.90%	Severidad Media	10.21%			Severidad Media	9.64%			10.92%
Descascaramiento de junta.			Severidad Media	25.80%			Severidad Media	14.29%	Severidad Media	15.66%	Severidad Media	22.41%	19.54%

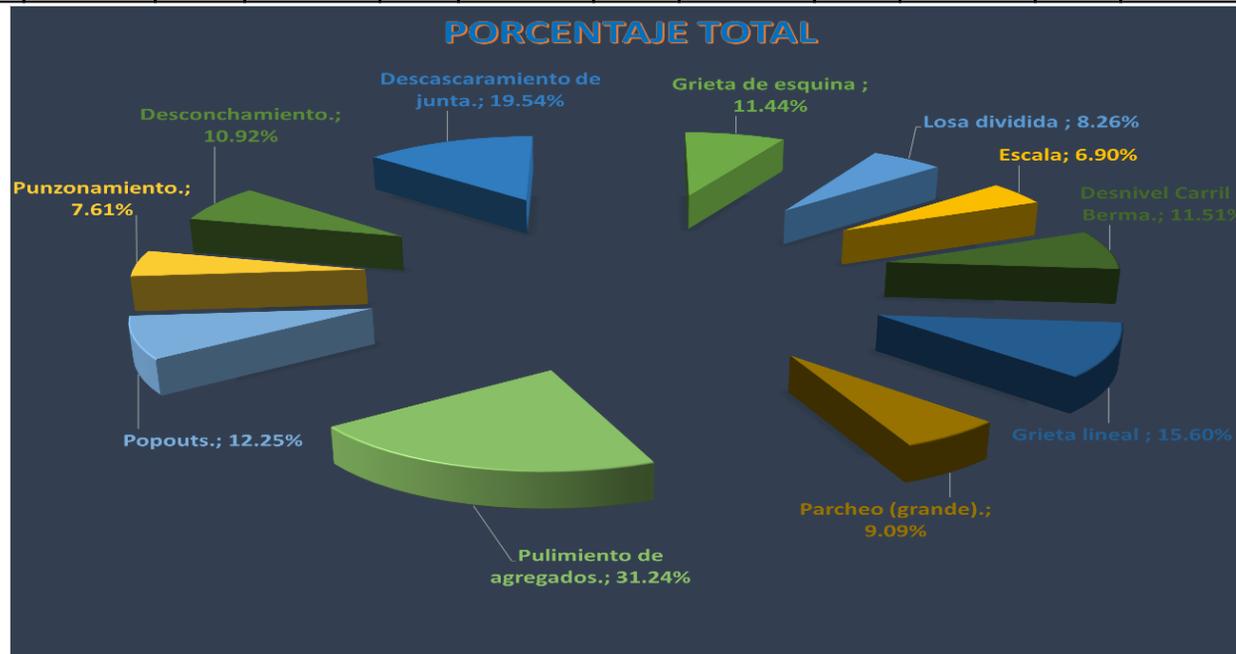


Figura 57: Porcentaje real de daños de las patologías encontradas en el pavimento rígido del jirón sol.

Resultado y descripción del PCI ponderado

Tabla 27: Índice de condición del pavimento rígido mediante el PCI del pavimento rígido en el jirón Sol

UNIDAD DE MUESTRA	PAÑOS	PCI	CLASIFICACIÓN	TOTAL PCI	RANGO TOTAL DE CLASIFICACIÓN
CUADRA 01-01	17	12.23	MUY MALO	18.30	MUY MALO
CUADRA 01-02	18	27.33	MALO		
CUADRA 03	38	11.64	MUY MALO		
CUADRA 04	58	18.47	MUY MALO		
CUADRA 05	48	19.47	MUY MALO		
CUADRA 06	28	20.63	MUY MALO		

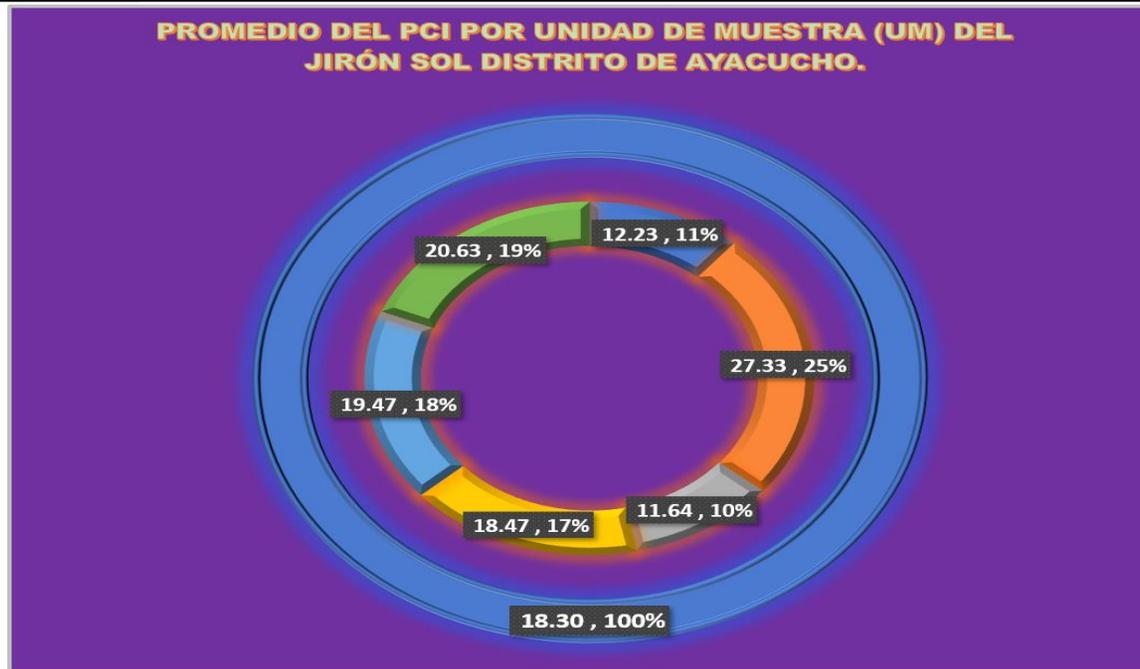


Figura 58: Promedio del PCI ponderado del jirón sol.

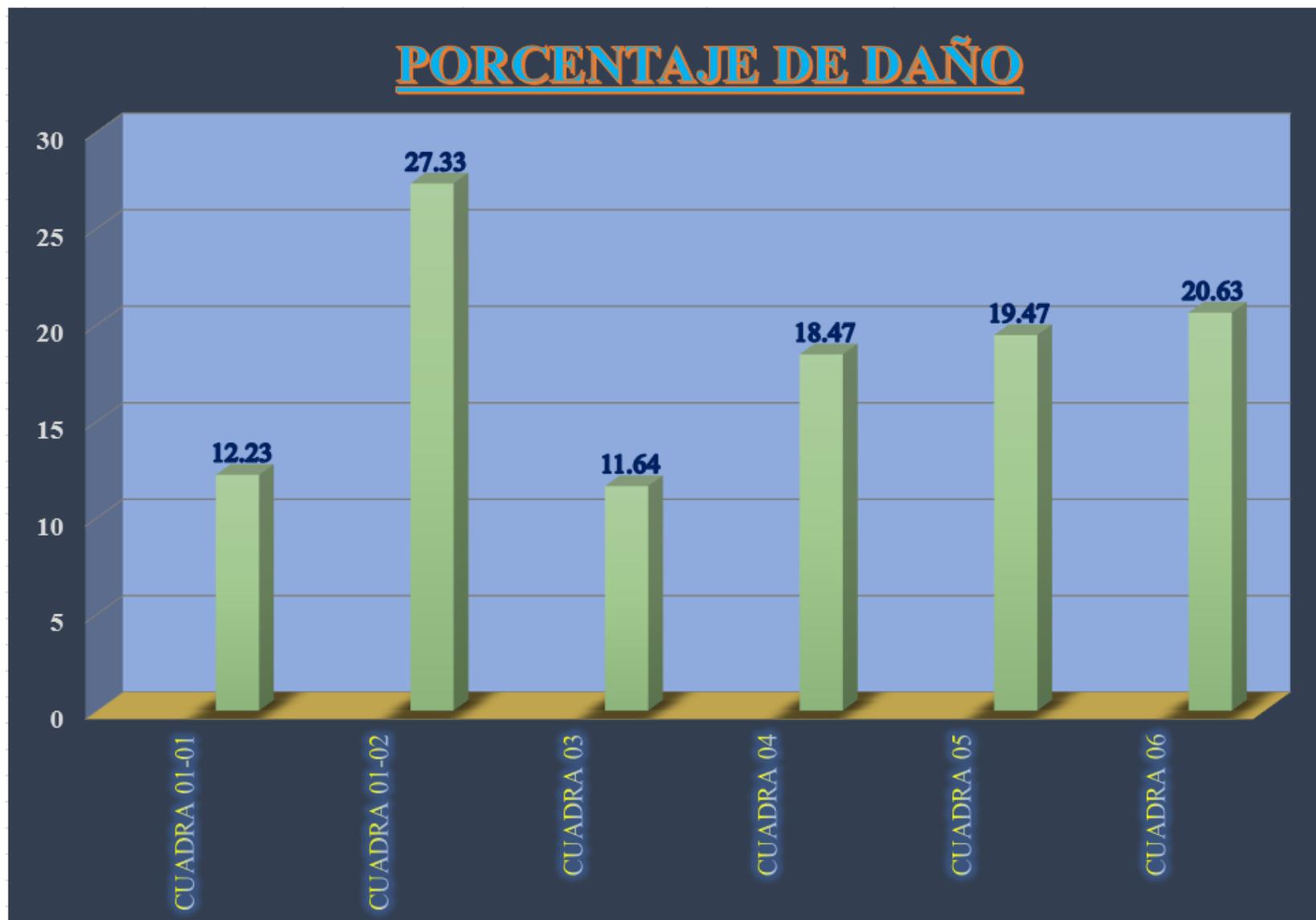


Figura 59: Ponderado de porcentaje de daño del jirón Sol, distrito de Ayacucho 2022.

IV. DISCUSIÓN

Se logró valorar el presente trabajo de investigación del pavimento rígido en el jirón Sol, como se aprecia en el plano de ubicación y localización. Por medio de la regla del PCI, se alcanzó establecer el índice de condición del pavimento por las unidades de muestra establecidas, procedimos a realizar el respectivo análisis, que permite afirmar los siguientes:

1. **Según** (Zamora, 2019) indica el análisis de su proyecto de investigación de las 7 unidades de muestra en el perímetro del parque y mercado de Magdalena del distrito de Ayacucho, presentando el promedio general del **índice de condición** mediante el **PCI** general de la estructura del pavimento rígido en **38.83** que significa que el pavimento se encuentra en un **estado Malo**.

De acuerdo al resultado obtenido **de mi presente proyecto de investigación** queda comprobado que el pavimento rígido en estudio tiene un índice de promedio global de las seis(06) unidades de muestra del jirón Sol, distrito de Ayacucho, con un **PCI de 18.30**, donde al analizar el pavimento **en estudio tiene 25 años** de vida útil desde su puesta en obra, por lo tanto al analizar el pavimento menciono que la clasificación según la norma se encuentra en un rango **Muy malo** la cual implica que la patología existente debe ser remplazada con un nuevo proyecto mencionada según la norma. Se justifica según **el manual Pavement Condition Index PCI (Varela, 2002)** menciono el deterioro según la clase de daño, su severidad y cantidad (densidad) de la estructura del pavimento que indica el valor que se debe calificar mediante el rango de calificación del PCI esta tiende a variar desde cien (100) para un pavimento en un perfecto estado y cero (0.00) para un pavimento fallado. Por estos motivos se **discrepa con el resultado** obtenido por **Zamora** ya que él considera

el índice de condición con **PCI de 38.83** y en caso de mi investigación el índice de condición mediante el **PCI lo considero 18.30** ya que el daño tiene una alta severidad de acuerdo a la evaluación.

a) Falla por grieta de esquinas:

Según (Grover, 2016) menciona que tuvo una grieta de esquina con un porcentaje total de frecuencia de daño en un 9 % en la AV. Arenales de las 7 cuadras.

De acuerdo al trabajo de investigación como resultados **del deterioro de la deficiencia de la grieta de esquina de acuerdo a los** resultados obtenidas que se identificaron en la 4ta, 5ta y 6ta cuadra con áreas dañadas en porcentaje real o frecuencia de daño con un (10.71%), (13.25%) y (10.35%), el porcentaje real global de la grieta de esquina está en un 11.44% en las 3 cuadras mencionadas. Esta anomalía presenta daños tan severos por lo tanto según el porcentaje de daño en la evaluación es mayor al presentado por Grover y **se justifica** que la falla por grieta de esquina **se produce** porque el pavimento está expuesto a cargas repetitivas de tránsito que causa fatigamiento del concreto, produce fracturamiento y presenta un déficit de distribución de cargas por medio de las juntas y estas producen alta deflexión de esquina.

b) Falla por losas divididas:

Según (Zamora, 2019) el porcentaje de daño por losas divididas es de 8.78% en la AV. Mariscal Cáceres.

En cuanto al trabajo de investigación los resultados del **deterioro de la deficiencia de la losa dividida de acuerdo a los** resultados obtenidas que se identificaron en la **1ra,3ra, 4ta, 5ta y 6ta cuadra con áreas dañadas en porcentaje real o frecuencia con (13.33%; UM-01(01)), (9.68%; UM-01(02)), (6.12), (8.04),**

(7.23) y (5.17) registradas en la cuadra, el porcentaje real global de la falla por losa dividida es 8.26% registradas en la cuadra, de esta manera finalizo que la muestra es representativa del lugar en las 6 UM mencionadas. Esta anomalía presenta daños tan severos por lo tanto según el porcentaje de daño en la evaluación se aproxima al presentado por **Zamora** y se **justifica** que la falla por losas divididas se produce porque el pavimento está expuesto a la disminución al apoyo de fundación, por etapas avanzadas de grieta de esquina, por la penetración de agua y por las cargas de tránsito, estas ocasionan fracturamientos debido a la fatiga del concreto.

c) Falla por descascaramiento de juntas:

Según (Grover, 2016) menciona que tuvo una falla por descascaramiento de juntas con un porcentaje total de frecuencia de daño en un 8% en la AV. Arenales de las 7 cuadras.

En lo que respecta al trabajo de investigación, el daño del pavimento de las cinco cuadras del Jr. Sol se han obtenido **el deterioro de la deficiencia de la falla por descascaramiento de juntas de acuerdo a los** resultados obtenidas que se **identificaron en la 1ra, 4ta, 5ta y 6ta cuadra con áreas dañadas en porcentaje** real con (25.80%; UM-01(02)), (14.29%), (15.66%) y (22.41) registradas en la cuadra, el porcentaje real global de la falla por descascaramiento de juntas es 19.54% registradas en la cuadra, de esta manera finalizo que la muestra es representativa del lugar, siendo este valor mayor con respecto al valor obtenido por **Grover** y se **justifica que** el descascaramiento de juntas **se produce** por estar expuesto a infiltración de materiales incomprensibles como (arena, piedra y plantas en las juntas de la losa), producido por la acumulación de agua en las juntas este problema se dio por la falta de mantenimiento adecuado de la losa.

d) Falla por grieta lineal:

Según (Yanasupo, 2016), la falla de grieta lineal en el tramo puente alameda de Valdelirios – Arco de Rudaccasa del distrito de Carmen alto, presenta un porcentaje de daño o frecuencia de 69.49%.

En lo que respecta al trabajo de investigación, el daño del pavimento de las tres cuadras del Jr. Sol se ha obtenido **el deterioro de la deficiencia del daño por la grieta lineal de acuerdo a los** resultados obtenidas que se identificaron en la 1ra, 3ra, 4ta, 5ta y 6ta cuadra con áreas dañadas en porcentaje real con (20%; UM-01(01)), (9.68%; UM-01(02)), (20.41%), (16.96), (14.46) y (12.07), registradas en la cuadra, el porcentaje real global de la falla por grieta lineal es 15.60% registradas en la cuadra, de esta manera finalizo que la muestra es representativa del lugar. siendo este valor menor con respecto al valor obtenido por **Yanasupo y se justifica que la** falla por grieta lineal es producida por las excesivas repeticiones de carga pesadas (fatiga del concreto) con déficit de apoyo en las losas que producen asentamiento en la fundación, la ausencia de juntas transversales o ancho excesivo de la losa, variación significativa en el espesor de la losa siendo insuficiente para soportar las sollicitaciones y retracciones térmica que origina alabeos.

e) Falla por parcheo grande:

Según (Grover, 2016) el porcentaje de daño por falla de parcheo grande es de 2 %, dando una condición operacional en la AV. Arenales de las 7 cuadras.

En cuanto al estudio realizado, la falla por parcheo se han obtenido **el deterioro de la deficiencia del daño por parcheo grande de acuerdo a los** resultados obtenidas que **se identificaron en** la 1ra, 3ra, 4ta y 6ta cuadra con áreas dañadas en porcentaje real con (10%; UM-01(01)), (12.25%), (8.93) y (5.17), registradas en la cuadra, el porcentaje real global de la falla por parcheo grande es 9.09% registradas

en la cuadra, de esta manera finalizo que la muestra es representativa del lugar. Por consiguiente, la falla por parcheo en ambos pavimentos tienen un porcentaje mayor a la de Grover y se **justifica** que la falla por parcheo grande es producido por el remplazo de una nueva losa de hormigón, por mayores cargas en juntas de contracción y por mala construcción.

f) Falla por pulimiento de agregado:

Según (Zamora, 2019) **el porcentaje de daño por pulimiento de agregados es de 20.61 %, en la AV. Mariscal Cáceres.**

El estudio representa **el deterioro de la deficiencia del daño por pulimiento de agregado de acuerdo a los** resultados obtenidas que se identificaron en la 1ra, 3ra, 4ta, 5ta y 6ta cuadra con áreas dañadas en porcentaje real con (30%-UM 01-1ra cuadra);(22.58UM 02-1ra cuadra), (32.65%), (35.72%), (33.73%) y (32.76%) registradas en la cuadra, el porcentaje real global de la falla por pulimiento de agregado es 31.24% registradas en la cuadra, de esta manera finalizo que la muestra es representativa del lugar por estos motivos se discrepa con el resultado obtenido por lo tanto el porcentaje real es mayor al presentado por **Zamora** y se **justifica** que la falla por pulimiento de agregado es producido por el efecto abrasivo que produce el transito el mismo que produce el desgaste superficial de los agregados de naturaleza degradable.

g) Falla por punzonamiento:

Según (Yanasupo, 2016), la falla Por punzonamiento en la Av. Mariscal Cáceres porcentaje de daño de 1%.

En cuanto a estudio realizado **el deterioro de la deficiencia del daño por punzonamiento de acuerdo a los** resultados obtenidas que se identificaron en la 1ra, 3ra, 4ta, 5ta y 6ta cuadra con áreas dañadas en porcentaje real con (13.33%-UM

01-1ra cuadra);(9.68 UM 02-1ra cuadra), (6.12%), (5.35%), (6.03%) y (5.17%) registradas en la cuadra, el porcentaje real global de la falla por punzonamiento es 7.61% registradas en la cuadra, de esta manera finalizo que la muestra es representativa del lugar. Por lo tanto, según el porcentaje de daño en la evaluación es mayor al presentado por **Yanasupo** y se **justifica** que la falla por punzonamiento es producida por la presencia de altas deflexiones en el borde del pavimento, perdida de soporte en la base y sub base, debido a las repeticiones de cargas de tránsito lo que ocasiona el fracturamiento de la misma por fatiga del concreto.

h) Falla por desconchamiento:

Según (Grover, 2016) el porcentaje de daño por desconchamiento 11 %, en la AV. Arenales.

En cuanto al estudio se han obtenido **el deterioro de la deficiencia del daño por desconchamiento de acuerdo a los** resultados que se identificaron en la 1ra, 3ra y 5ta cuadra con áreas dañadas en porcentaje real con (12.90%; UM-01(02)), (10.21%) y (9.64%), registradas en la cuadra, el porcentaje real global de la falla desconchamiento es 10.92% registradas en la cuadra, de esta manera finalizo que la muestra es representativa del lugar. Por lo tanto según el porcentaje de daño en la evaluación es menor al presentado por Grover y se **justifica** que la falla por desconchamiento es producida por causa de grieta lineales, grieta de esquinas y falta de mantenimiento de esta manera logra dar la introducción de materiales incomprensibles dentro de las grietas producida por temperatura ya que esta expande dando lugar los grietas a los materiales incomprensibles y estas inducen tensiones, compresiones a lo largo del trayecto generando desconchamiento en el concreto inferior.

V. CONCLUSIÓN

Las muestras inspeccionadas total son los siguientes resultados:

- Se logro evaluar el índice de condición de las respectivas patologías encontradas en la superficie de rodadura del pavimento en el jirón Sol – distrito de Ayacucho - 2022.

Unidad de muestra según establecido en la investigación ponderada del porcentaje real, realizada en el Jr, Sol – Distrito de Ayacucho – Abril del 2022.

- ✓ Grieta de esquina con un porcentaje total de 11.44%
 - ✓ Losas divididas con un porcentaje total de 8.26%
 - ✓ Escala con un porcentaje total de 6.90%
 - ✓ Desnivel de carril / berma con un porcentaje total de 11.51%
 - ✓ Grieta lineal con un porcentaje total de 15.60%
 - ✓ Parcheo grande con un porcentaje total de 9.09%
 - ✓ Pulimiento de agregado con un porcentaje total de 31.24%
 - ✓ Popouts con un porcentaje total de 12.25%
 - ✓ Punzonamiento con un porcentaje total de 7.61%
 - ✓ Desconchamiento con un porcentaje total de 10.92%
 - ✓ Descascaramiento de juntas con un porcentaje total de 19.54%
- Según la clasificación del (PCI) se pudo establecer el rango de daño según la unidad de muestra por medio del índice de condición del pavimento rígido del jirón sol – Ayacucho – Abril 2022.
 - ✓ UM-01 (01) de la primera cuadra con PCI – 12.23 donde indica el índice de daño **muy malo** en el Jirón Sol.
 - ✓ UM-01(02) de la primera cuadra con PCI – 27.33 donde indica el índice de daño **malo** en el Jirón Sol.

- ✓ UM-(03) de la tercera cuadra con PCI – 11.64 donde indica el índice de daño **muy malo** en el Jirón Sol.
 - ✓ UM-(04) de la cuarta cuadra con PCI – 18.47 donde indica el índice de daño **muy malo** en el jirón Sol.
 - ✓ UM-(05) de la quinta cuadra con PCI – 19.47 donde indica el índice de daño **muy malo** en el jirón Sol.
 - ✓ UM-(06) de la sexta cuadra con PCI – 20.63 donde indica el índice de daño **muy malo** en el jirón Sol.
- Cuanto mayor sea el valor deducido mayor es el daño que produce en el pavimento de esta manera nos indica el valor del grado en que se encuentra por el tipo de patología que produce esa causa en el pavimento.
 - Según la clasificación del **PCI** se obtuvo un ponderado de **18.30** teniendo la condición de un pavimento **muy Malo**.

Este proyecto de investigación se concluye en realizar un nuevo proyecto, rehabilitación y mantenimiento en algunos tramos de la vía del jirón sol en las UM-01(01)-1ra cuadra, UM-01(02)-1ra cuadra, UM-03-3ra cuadra, UM-04-4ta cuadra, UM-05-5ta cuadra, UM-06-6ta cuadra.

VI. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda que se use el manual del PCI y/o manual de deterioro (daño) por parte del gobierno local como una estrategia y mantenimiento en las infraestructuras viales.
- ✓ También se recomienda realizar la rehabilitación parcial de las avenidas sobre todo el tratamiento superficial del pavimento rígido y no siga empeorándose su estado o calidad por tener un contenido muy alto en el pavimento rígido.
- ✓ Se recomienda que se renueve todo o algunos paños con alta severidad de daño del pavimento rígido de la 1ra, 3ra, 4ta, 5ta y 6ta cuadra del jirón sol, provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho.
- ✓ Toda obra que se relacione con ingeniería civil es indispensable contar con estudio previo y diseño que verifique la calidad de cualquier proyecto, porque de esta manera se verificara las óptimas condiciones para abarcar los lineamientos y recomendaciones para un comportamiento excelente.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. *Tapia García, Miguel Angel. 2011. "Pavimentos."* 145.<https://www.elsolucionario.org/pavimentos-miguel-angel-tapia-garcia-unam-1ra-edicion/>
2. *Smitmans, Patricio Millán. 2005. "Panorama Del Sector de Transportes En América Latina y Caribe." (1):1–50.*
3. *Republica, Ministerio de Transportes y Comunicaciones De la. n.d. "Plan Estratégico Institucional PEI 2018-2022." 1–110.*
4. *Puga Álvarez, Cecilia Nazareth. 2018. "Evaluación Funcional de Pavimento Rígido Tramo Avenida Loja (Cuenca)." Universidad de cuenca.*
5. *Angie Alejandra Arias Vidal, Andres Felipe Osorio Barragan, Javier, and Leonardo Santana Londoño. 2020. "Diagnóstico Patológico Del Pavimento Rígido de La Vía Calambeo de La Ciudad de Ibague Departamento Del Tolima."*
6. *Brito César Alejandro RUIZ. 2018. "Análisis de Los Factores Que Producen El Deterioro de Los Pavimentos Rígidos." Escuela politécnica del ejército.*
7. *Juanito, Aguilar Haro Donicio. 2017. "Determinación de Patologías de Concreto Para La Obtención de La Incidencia Estructural y Condición Operacional Del Pavimento En El Jr. Coronel Portillo-Calleria-Coronel Portillo- Ucayali-Junio 2017." Universidad catolica los angeles chimbote.*
8. *Alvariño Diego, Junior Camilo. 2016. "Determinación de Patologías de Concreto Para Obtener La Condición Operacional y El Índice de Integridad Estructural Del Pavimento Rígido En La AV, Las Malvinas-Mazamari-Satipo-Junín'." Universidad Catolica los angeles de chimbote.*
9. *Osorio, Walter Antonio Espinoza. 2019. "Determinación y evaluación de las patologías del concreto para obtener el índice de integridad estructural del*

- pavimento y la condición operacional de la superficie del pavimento rígido del jirón Junin, distrito Satipo, provincia de Satipo, región Junín”.*
10. Lopez Huaman, Cesar Antonio; Lopez Huaman, Ruth Mónica ASESOR. 2014. *“Determinación y Evaluación de Las Patologías En El Concreto de Pavimentos Rígidos, Distrito San Juan Bautista Provincia de Huamanga Ayacucho 2014.”*
 11. Zamora Orihuela, Nidio. 2019. *Descripción y Análisis de Las Patologías Del Concreto Para Obtener El Índice de Condición Del Pavimento Rígido Existente En El Perímetro Del Parque y Mercado Magdalena Del Distrito de Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho–2019.*
 12. Taype Huamani, Pamela. 2021. *determinación y evaluación de las patologías del concreto para obtener el índice de condición del pavimento rígido del barrio Magdalena del distrito Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho..*
 13. Salazar Bravo, W. (2014). *Diseño de Pavimentos (1ra Edición ed.). Lambayeque.*
 14. Giordani, C., & Diego, L. (2017). *pavimentos. Catedral de Ingeniería civil I, 6.*
 15. Godoy Oddone, A. J., & Ramírez Dittrich, R. F. (2006). *Patología de pavimentos rígidos de la ciudad de Asunción. Universidad nacional de asunción, Ingeniería civil . Asunción: Ingenieros civiles,FIUNA.*
 16. Escobar, Lina Mercedes Monsalve, Laura Cristina Giraldo Vasquez, and Jessyca Maya Gaviria. 2012. *“Diseño de pavimento flexible y rígido.” Armenia 2012 145.*
 17. Gamboa, Karla. 2009. *“Comportamiento Y Evaluación Del Pavimento De Concreto.” 28.*
 18. ASTM, NORMA. 2005. *“Índice De Condicion De Pavimentos En Aeropuertos Evaluación De Pavimentos De Concreto.” 1–21.*
 19. Vásquez, Luis Ricardo. 2002. *“Pavement Condition Index (Pci) Para Pavimentos*

Asfálticos Y De Concreto En Carreteras.” Ingepav 90.

20. *Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Minvu. (2018). Código de normas y especificaciones técnicas de obras de pavimento. En M. d. Minvu, & M. División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional – Ditec (Ed.), Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación (Vol. Volumen 1, pág. 340). Santiago, febrero de 2018, Chile .*
21. *Grover, Valdez Cardenas. 2016. “"Determinación y Evaluación de Las Patologías Del Concreto Para Obtener El Índice de Integridad Estructural Del Pavimento y La Condición Operacional de La Superficie Del Pavimento Rígido de La Avenida Arenales, distrito de Andres Avelino Caceres, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.*
22. *Yanasupo, G. Q. (2016). “Auscultación visual de las patologías del concreto para obtener el índice de condición del pavimento rígido en el tramo puente alameda de valdelirios – arco de rudaccasa del distrito de carmen alto, provincia de huamanga, departamento de ayacucho-2016. Ayacucho.*

ANEXO

ANEXO 1: Instrumento de recolección de la información

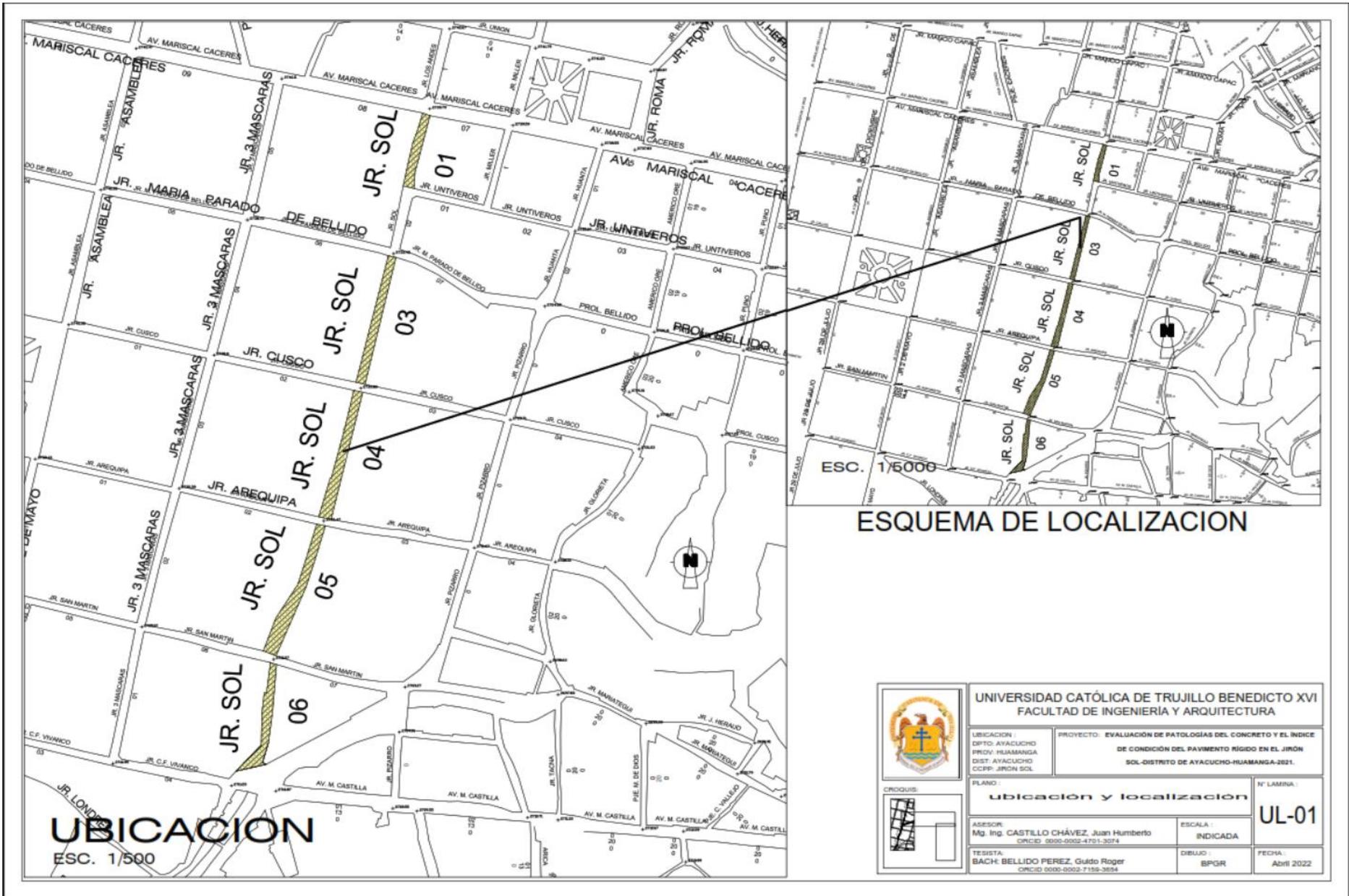


Figura 60: Plano de ubicación, localización y croquis del tramo de la UM-1ra, UM-2da y UM-3ra/ de la 1ra, 2da y 3ra cuadra del jirón Sol.

ANEXO 2: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Distrito de Ayacucho, provincia de huamanga

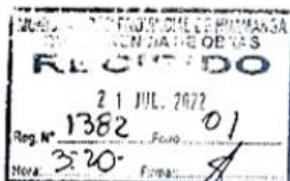
21 de julio del 2022

Asunto: Solicitud de Permiso para un estudio de investigación de patología del pavimento rígido en el Jr. Sol del distrito de Ayacucho.

Me dirijo a usted, en la oportunidad de solicitar su apoyo, colaboración y autorización, dada su experiencia en el área temática, en la revisión, evaluación y validación del presente proyecto de investigación que será aplicado para patología de concreto para realizar un trabajo de investigación titulado EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO Y EL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO RÍGIDO EN EL JIRÓN SOL-DISTRITO DE AYACUCHO-HUAMANGA-2022. el cual será presentado como trabajo especial de grado de Tesis para optar TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL en la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI Los objetivos del estudio son: EVALUAR LA INCIDENCIA DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO Y EL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO RÍGIDO POR EL MÉTODO DEL PCI EN EL JR. SOL, DISTRITO DE AYACUCHO-HUAMANGA-2022.así como documentar el tema de investigación a través de las diversas fuentes de investigación relevantes. Esperando contar con su apoyo me despido de usted con un cordial saludo.

AUTORIZACION

Mediante la firma de este documento, doy el consentimiento para que el estudiante BELLIDO PEREZ, GUIDO ROGER aplique su trabajo de investigación en el Jr. Sol del distrito de Ayacucho, Provincia de Huamanga departamento de Ayacucho, comprobando que es un requisito para el TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL y por lo tanto no perjudico a la Institución ni a mi persona.



Guido Roger Bellido Perez
Bellido Perez, Guido Roger
Investigador



Liliana Ratty Quispe Ojeda
Ing. Liliana Ratty Quispe Ojeda
SUB-GERENTE

ANEXO 3: Matriz de categoría y subcategoría

Tabla 28: Matriz de consistencia

TÍTULO	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	HIPOTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO Y EL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO RÍGIDO EN EL JIRÓN SOL- DISTRITO DE AYACUCHO- HUAMANGA-2022.	Problema General ¿En qué medida se evalúa la incidencia de patologías del concreto que nos proporciona el índice de condición del pavimento rígido en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho- Huamanga-2022?	Hipótesis general: Se podrá evaluar la incidencia de patologías del concreto y el índice de condición del pavimento rígido en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho- Huamanga-2022	Objetivo general: Evaluar la incidencia de patologías del concreto y el índice de condición del pavimento rígido por el método del PCI en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho- Huamanga-2022.	Variable independiente: Patologías de concreto	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Grieta de esquina ❖ Losa dividida, ❖ Escala, Popouta ❖ Descascaramiento de junta, desnivel de carril/ berma ❖ Grieta lineal, ❖ Parcheo (grande), ❖ Pulimiento de agregados, ❖ Punzonamiento ❖ Desconchamiento 	<p>Tipo de investigación: Tipo básico (Descriptivo/Correlacional)</p> <p>Nivel: Cuantitativo</p> <p>Diseño: No experimental de corte transversal, basado en la observación visual, análisis y evaluación de la muestra.</p> <p>Población: Es el jirón Sol distrito de Ayacucho.</p> <p>Muestra: La muestra en estudio comprendido fue la 1ra, 3ra, 4ta, 5ta y 6ta cuadra del Jirón Sol del distrito de Ayacucho.</p> <p>Técnica: Se tomó la muestra evaluada mediante los parámetros indicado en el manual PCI. se hizo a través de la evaluación visual y obtuve datos mediante el formulario según el muestreo establecido.</p> <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Instrumento, equipo y servicio de campo: Cámara fotográfica, flexo de acero, wincha, lápiz, casco, chaleco, libreta de campo, cuaderno, libro de cálculo de PCI, ayudante, movilidad, alimentación, alojamiento ➤ Materiales y equipos de gabinete Laptop, calculadora, impresora, tinta para impresora, anillad, lapiceros, papel bond, memoria de USB, Software, programa office (Word y Excel)
	Problema específico a) ¿Como se evaluará la incidencia de las patologías de concreto que presenta el pavimento rígido en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho-Huamanga-2022?	Hipótesis específicas a) Si se podrá evaluar las incidencias de patologías del concreto que presenta el pavimento rígido en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho-Huamanga-2022.	Objetivos específicos: a) Evaluar la incidencia de las patologías de concreto del pavimento rígido en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho- Huamanga-2022.	Variable dependiente: PCI- índice de condición	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Excelente (100-85) ❖ Muy bueno (85-70) ❖ Bueno (70-55) ❖ Regular (55-40) ❖ Malo (40-25) ❖ Muy malo (25-10) ❖ Fallado (10-0) 	
	Problema específico b) ¿De qué manera se obtendrá el índice de condición del pavimento rígido por el método del (PCI) en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho-Huamanga-2022?	Hipótesis específicas b) Si se podrá obtener el índice de condición del pavimento rígido utilizando el método del PCI que presenta debido a las fallas existentes en la superficie de rodadura del pavimento rígido del Jr. Sol, Distrito de Ayacucho- Huamanga- 2022.	Objetivos específicos: b) Obtener el índice de condición del pavimento rígido por el método del (PCI) en el Jr. Sol, Distrito de Ayacucho- Huamanga-2022.			

ANEXO 4: Instrumento de objetivo de aprendizaje abierto

CONFIABILIDAD DE LOS RESULTADOS

CONFIABILIDAD DE LOS RESULTADOS					
UNIDAD DE MUESTRA	PAÑOS	PCI	CLASIFICACIÓN	TOTAL PCI	RANGO TOTAL DE CLASIFICACIÓN
CUADRA 01-01	17	12.23	MUY MALO	18.30	MUY MALO
CUADRA 01-02	18	27.33	MALO		
CUADRA 03	38	11.64	MUY MALO		
CUADRA 04	58	18.47	MUY MALO		
CUADRA 05	48	19.47	MUY MALO		
CUADRA 06	28	20.63	MUY MALO		

Se puede indicar que nuestros calculos son confiables



Ing. Maxwell Anthony Benítez Arias
 ESPECIALISTA EN ACEROS, CONCRETO
 Y PAVIMENTOS
 CIP: 132454

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO

I. DATOS INFORMATIVO DEL INFORMANTE

- 1.1. Apellido y nombre
- 1.2. Grado académico
- 1.3. Cargo e institución donde labora
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha técnica de evaluación (PCI)

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

2.1. INSTRUMENTO

Indicadores	Criterios	Deficiencia				Regular				Bueno				Muy bueno				Excelente			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado																	x			
Objetividad	Está expresado en preguntas objetivas-observables																		x		
Organización	Tiene una organización lógica																	x			
Intencionalidad	Responde a los objetivos de la investigación																			x	
Consistencia	Está basado en aspectos teórico científico y técnico																	x			
Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores																			x	
Metodología	Responde a la operacionalización de las variables																			x	
Pertinencia	Es útil para la investigación																			x	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

La tesis está bien en su desarrollo

IV. PROMEDIO DE VALORIZACIÓN

92.06


 Ing. Maxwell Antonio Berroé Arias
 ESPECIALISTA EN LOS CONCRETOS
 Y ARMAZONES
 C.I. 132454



**Fotografías de la unidad de
muestra UM-1(01)-(02), Jirón Sol
cuadra 01**



Fotografía 1: Evidencia de la (UM)-que está delimitada geográficamente en el jirón sol, Ayacucho-2022.



Fotografía 2: Evidencia de daño de losas divididas en el jirón Sol, (UM)-01(01) de la primera cuadra.



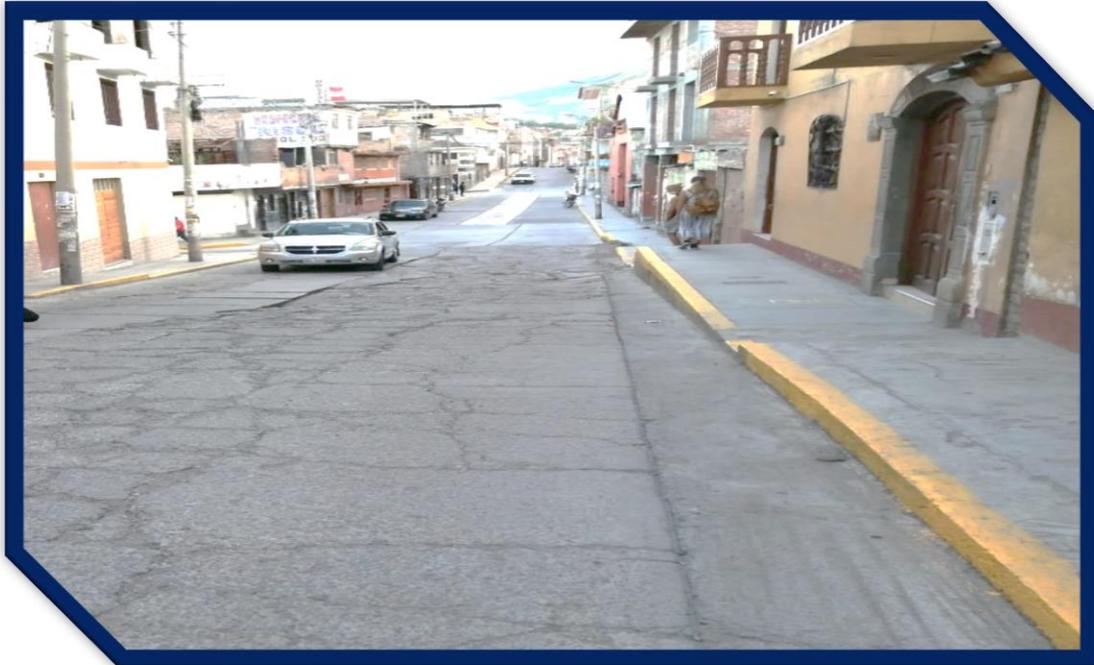
Fotografía 3: Evidencia de daño de losas divididas en la (UM)-01(01) de la primera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



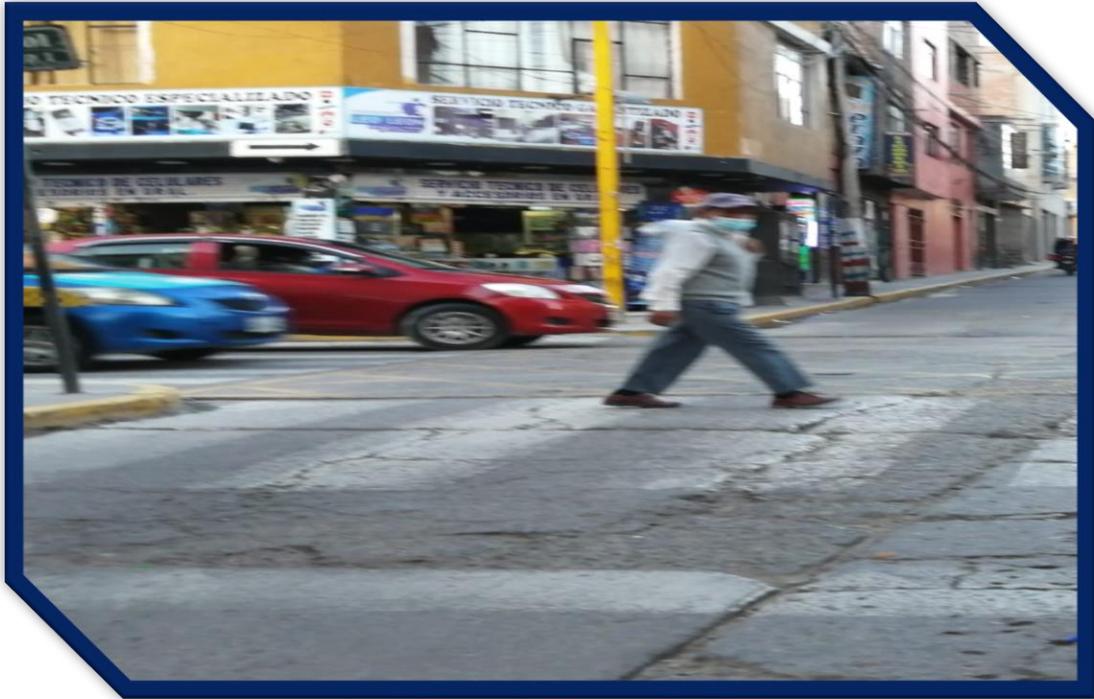
Fotografía 4: Evidencia de daño parcheo (grande), pulimiento de agregados, punzonamiento, grieta lineal y desnivel de carril / berma en la (UM)-01(01) de la primera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



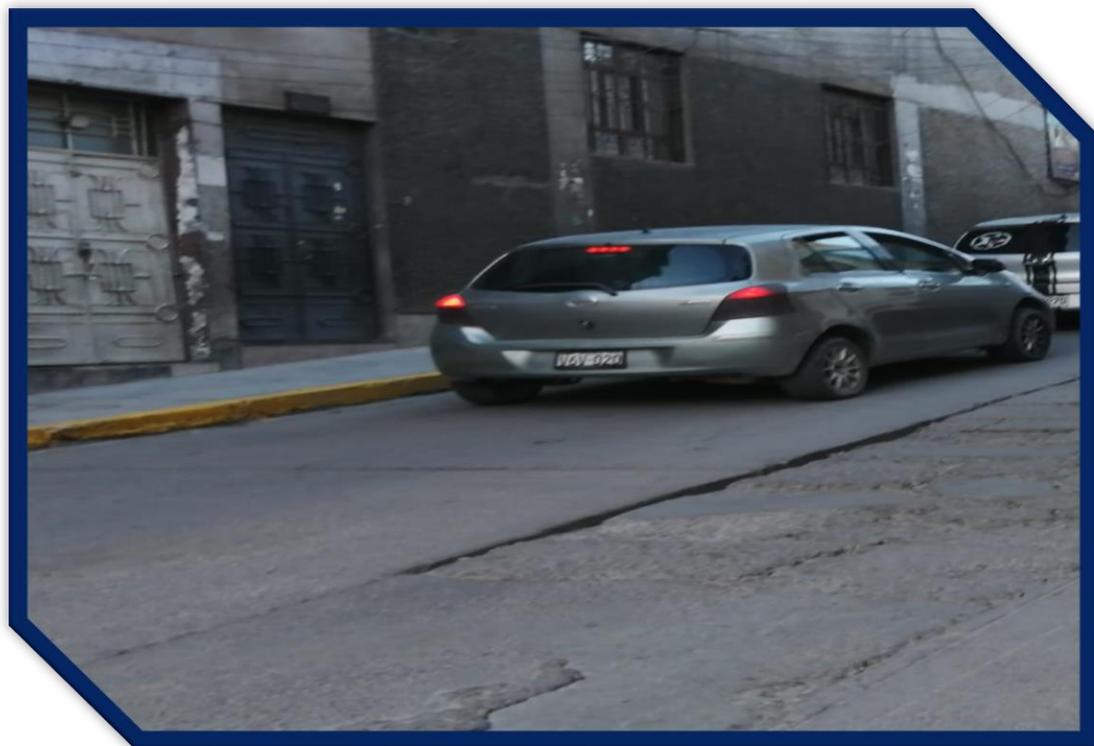
Fotografía 5: Evidencia de daño por pulimiento de agregados, punzonamiento, desconchamiento, grieta lineal y desnivel de carril / berma en la (UM)-01(02) de la primera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 6: Evidencia de daño por losas divididas y sello de juntas en la (UM)-01(02) de la primera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 7: Evidencia de daño por losas divididas y sello de juntas en la (UM)-01(02) de la primera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 8: Evidencia de daño por desnivel de carril / berma en la (UM)-01(02) de la primera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.

EVALUACION DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)					
PAVIMENTO RIGIDO					
PAVIMENTO RIGIDO	Jirón Sol-Distr. Ayacucho		UNIDAD DE MUESTRA	UM-Cuadra 01(01)	
DISTRITO	Ayacucho		NÚMERO DE PAÑOS	17	
PROVINCIA	Huamanga		AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1997	
REGIÓN	Ayacucho		DIMENSIONES DEL PAÑO	2.80m x 4.10m	
FECHA	Abril del 2022		ÁREA DEL PAÑO (m2)	11.48	
EVALUADOR	Bellido Perez, Gordo Reyes				
UNIVERSIDAD	Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI				
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMNETO(PCI - Pavement Condition Index)			LOCALIZACION DE LA MUESTRA		
ID	TIPOS DE FALLA	 <p>Ing. Maxwell Antequero Páez Arias ESPECIALISTA EN LOSA DE CONCRETO Y PAVIMENTOS CIP: 132454</p>			
21	Blow up/Bucling.				
22	Grieta de esquina.				
23	Losa dividida.				
24	Grieta de Ductilidad "D".				
25	Escala.				
26	Daño de sello de junta.				
27	Desnivel Carril / Berma.				
28	Grieta Lineal.				
29	Parcheo (grande).				
30	Parcheo (pequeño).				
31	Pulimiento de agregados.				
32	Popouts.				
33	Bombeo.				
34	Punzonamiento.				
35	Cruze vía férrea.				
36	Desconchamiento.	NIVEL DE SEVERIDAD			
37	Grietas de Retracción.	SEVERIDAD BAJA (LOW)			L
38	Descascaramiento de esquina.	SEVERIDAD MEDIA (MEDIUM)			M
39	Descascaramiento de junta.	SEVERIDAD ALTA (HIGH)			H
N°	TIPO DE DAÑO	NUMERO DE LOSA	N/S	SEVERIDAD	DENSIDAD %
23	Losas dividida	4	H	Sev. Alta	23.53
27	Desnivel de carril/Berma	4	H	Sev. Alta	23.53
28	Grieta lineal	6	M	Sev. Media	35.29
29	Parcheo (grande)	3	H	Sev. Alta	17.65
31	Pulimiento de Agregados	9	H	Sev. Alta	52.94
34	Punzonamiento	4	H	Sev. Alta	23.53
DENSIDAD TOTAL		DT			176.47

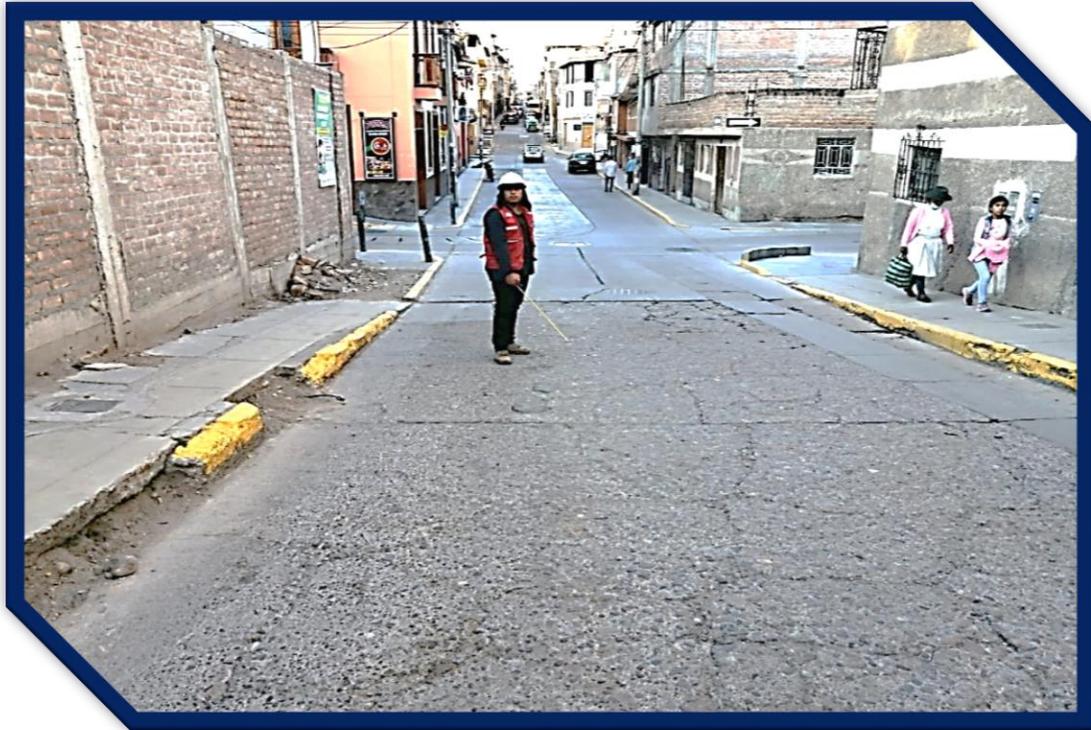
Figura 62: Evidencia del manuscrito de las fallas encontradas en la (UM)-01 cuadra 1 del Jirón Sol-Ayacucho.

EVALUACION DEL INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)									
PAVIMENTO RIGIDO									
PAVIMENTO RIGIDO	Jirón Sol-Dstr. Ayacucho			UNIDAD DE MUESTRA	UM-Cuadra es (es)				
DISTRITO	Ayacucho			NÚMERO DE PAÑOS	18				
PROVINCIA	Huamanga			AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1997				
REGIÓN	Ayacucho			DIMENSIONES DEL PAÑO	3.50x2.95m				
FECHA	Abril del 2022			ÁREA DEL PAÑO (m2)	13.83				
EVALUADOR	Bellido Perez Guido Roger								
UNIVERSIDAD	Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI								
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMNETO(PCI - Pavement Condition Index)				LOCALIZACION DE LA MUESTRA					
ID	TIPOS DE FALLA								
21	Blow up/Bucling.								
22	Grieta de esquina.								
23	Losa dividida.								
24	Grieta de Ductilidad "D".								
25	Escala.								
26	Daño de sello de junta.								
27	Desnivel Carril / Berma.								
28	Grieta Lineal.								
29	Parcheo (grande).								
30	Parcheo (pequeño).								
31	Pulimiento de agregados.								
32	Popouts.								
33	Bombeo.								
34	Punzonamiento.								
35	Cruze vía férrea.								
36	Desconchamiento.								
						NIVEL DE SEVERIDAD			
37	Grietas de Retracción.					SEVERIDAD BAJA (LOW)			L
38	Descascaramiento de esquina.					SEVERIDAD MEDIA (MEDIUM)			M
39	Descascaramiento de junta.					SEVERIDAD ALTA (HIGH)			H
N°	TIPO DE DAÑO					NUMERO DE LOSA	N/S	SEVERIDAD	DENSIDAD %
23	Losas dividida					3	H	Sev. Alta	16.67
27	Desnivel de carril/berma					3	M	Sev. Media	16.67
28	Grieta lineal					3	M	Sev. Media	16.67
31	Pulimiento de agregados					7	H	Sev. Alta	38.89
34	Punzonamiento					3	H	Sev. Alta	16.67
36	Desconchamiento					4	M	Sev. Media	22.22
39	Descascaramiento junta					8	M	Sev. Media	44.44
DENSIDAD TOTAL						DT			172.23

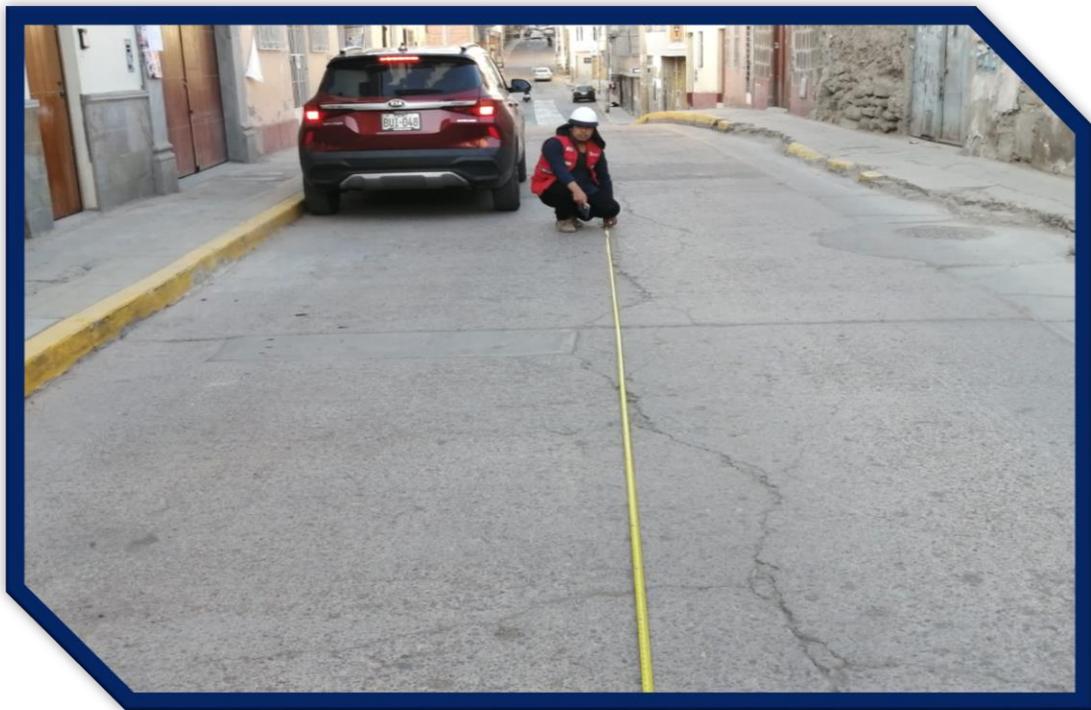
Figura 63: Evidencia del manuscrito de las fallas encontradas en la (UM)-02 cuadra 1 del Jirón Sol-Ayacucho.



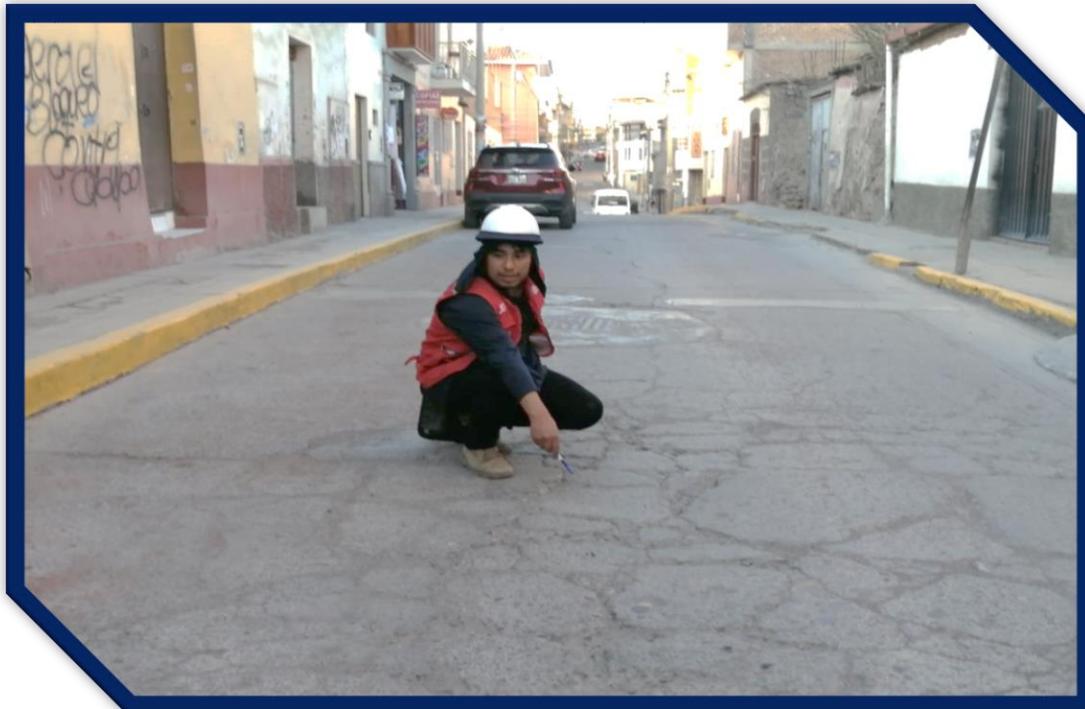
**Fotografías de la unidad de
muestra UM-3, Jirón Sol cuadra 03**



Fotografía 9: Evidencia de daño por pulimiento de agregados de la (UM)-03 de la tercera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



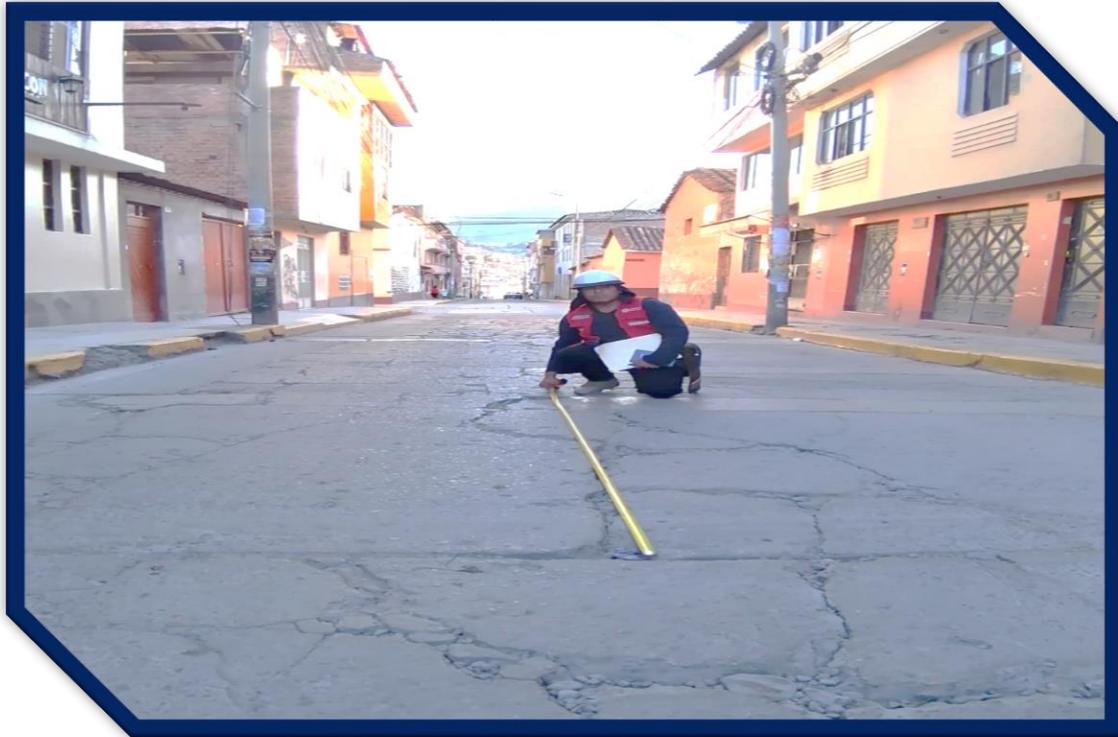
Fotografía 10: Evidencia de daño por grieta lineal y la presencia de popouts de la (UM)-03 de la tercera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 11: Evidencia de daño por losas divididas de la (UM)-03 de la tercera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 12: Evidencia de daño por pulimiento de agregados, grieta lineal y popouts de la (UM)-03 de la tercera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 13: Evidencia por punzonamiento y grieta lineal de la (UM)-03 de la tercera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 14: Evidencia de daño por punzonamiento, desconchamiento y parcheo grande de la (UM)-03 de la tercera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 15: Evidencia de daño por punzonamiento, desconchamiento y parcheo grande de la (UM)-03 de la tercera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



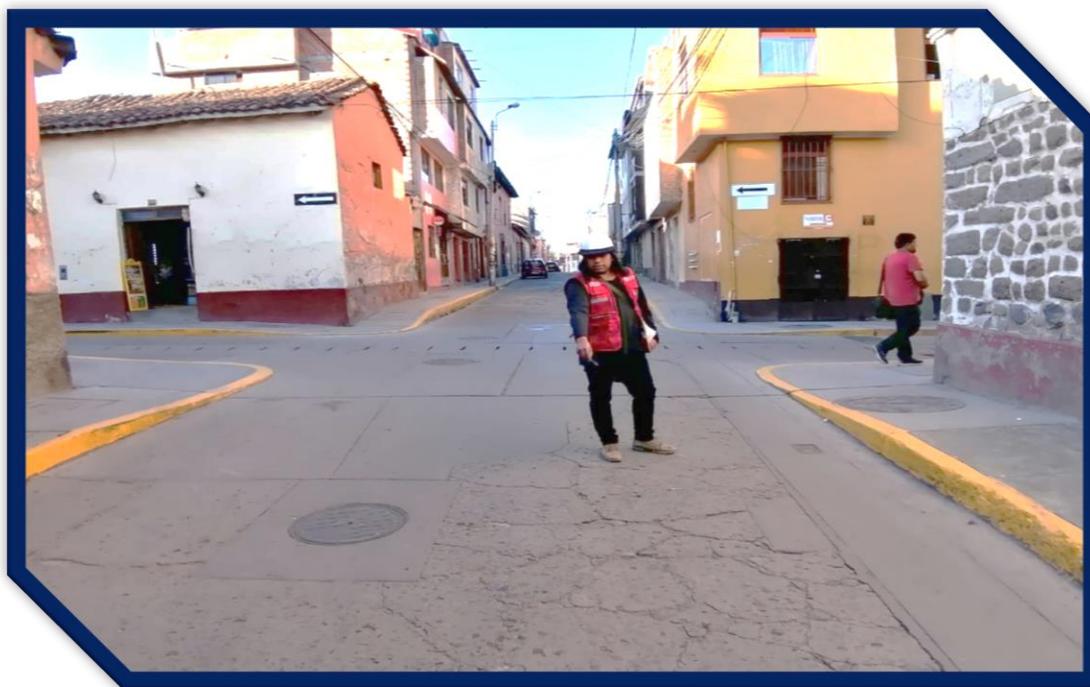
Fotografía 16: Evidencia de daño por punzonamiento, desconchamiento y parcheo grande de la (UM)-03 de la tercera cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.

EVALUACION DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)						
PAVIMENTO RIGIDO						
PAVIMENTO RIGIDO	Jirón Sol-Distr. Ayacucho		UNIDAD DE MUESTRA	1/1M-Cuadra 03		
DISTRITO	Ayacucho		NÚMERO DE PAÑOS	38		
PROVINCIA	Ayacucho		AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1997		
REGIÓN	Ayacucho		DIMENSIONES DEL PAÑO	5.00m X 4.00m		
FECHA	Abril del 2022		AREA DEL PAÑO (m2)	20.00		
EVALUADOR	Bellido Perez, Gordo Roger					
UNIVERSIDAD	Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI					
ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI - Pavement Condition Index)			LOCALIZACIÓN DE LA MUESTRA			
ID	TIPOS DE FALLA					
21	Blow up/Bucling.					
22	Grieta de esquina.					
23	Losa dividida.					
24	Grieta de Ductilidad "D".					
25	Escala.					
26	Daño de sello de junta.					
27	Desnivel Carril / Berma.					
28	Grieta Lineal.					
29	Parcheo (grande).					
30	Parcheo (pequeño).					
31	Pulimiento de agregados.					
32	Popouts.					
33	Bombeo.					
34	Punzonamiento.					
35	Cruze vía férrea.					
36	Desconchamiento.					
NIVEL DE SEVERIDAD						
37	Grietas de Retracción.				SEVERIDAD BAJA (LOW)	L
38	Descascamiento de esquina.				SEVERIDAD MEDIA (MEDIUM)	M
39	Descascamiento de junta.				SEVERIDAD ALTA (HIGH)	H
N°	TIPO DE DAÑO	NUMERO DE LOSA	N/S	SEVERIDAD	DENSIDAD %	
23	Losas divididas	6	H	Sev. Alta	15.79	
28	Grieta lineal	20	M	Sev. Media	52.63	
29	Parcheo (grande)	12	H	Sev. Alta	31.58	
31	Pulimiento de agregados	32	H	Sev. Alta	84.21	
32	Popouts	12	H	Sev. Alta	31.58	
34	Punzonamiento	6	H	Sev. Alta	15.79	
36	Desconchamiento	10	M	Sev. Media	26.32	
DENSIDAD TOTAL		DT			257.90	

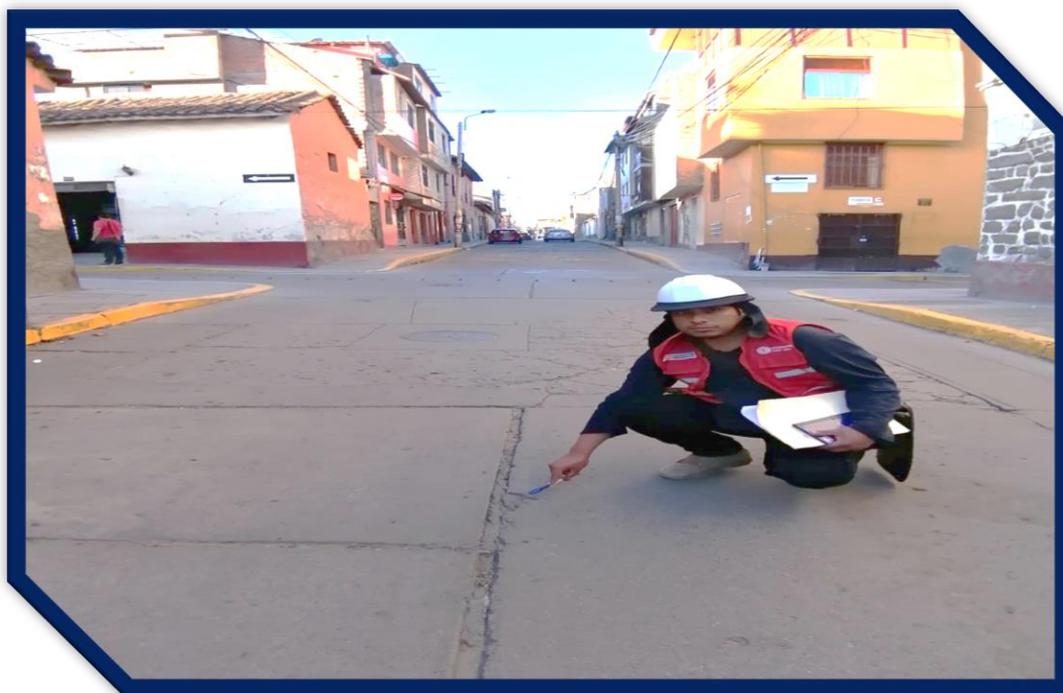
Figura 64: Evidencia del manuscrito de las fallas encontradas en la (UM)-03 cuadra 3 del Jirón Sol-Ayacucho.

A decorative green scroll graphic with rounded corners and a vertical strip on the left side, resembling a rolled-up document. The text is centered within the scroll.

**Fotografías de la unidad de
muestra UM-4, Jirón Sol cuadra 04**



Fotografía 17: Evidencia de daño por losas divididas de la (UM)-04 de la cuarta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 18: Evidencia de daño por descascamiento de juntas de la (UM)-04 de la cuarta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 19: Evidencia de daño por grieta lineal y pulimiento de agregado de la (UM)-04 de la cuarta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



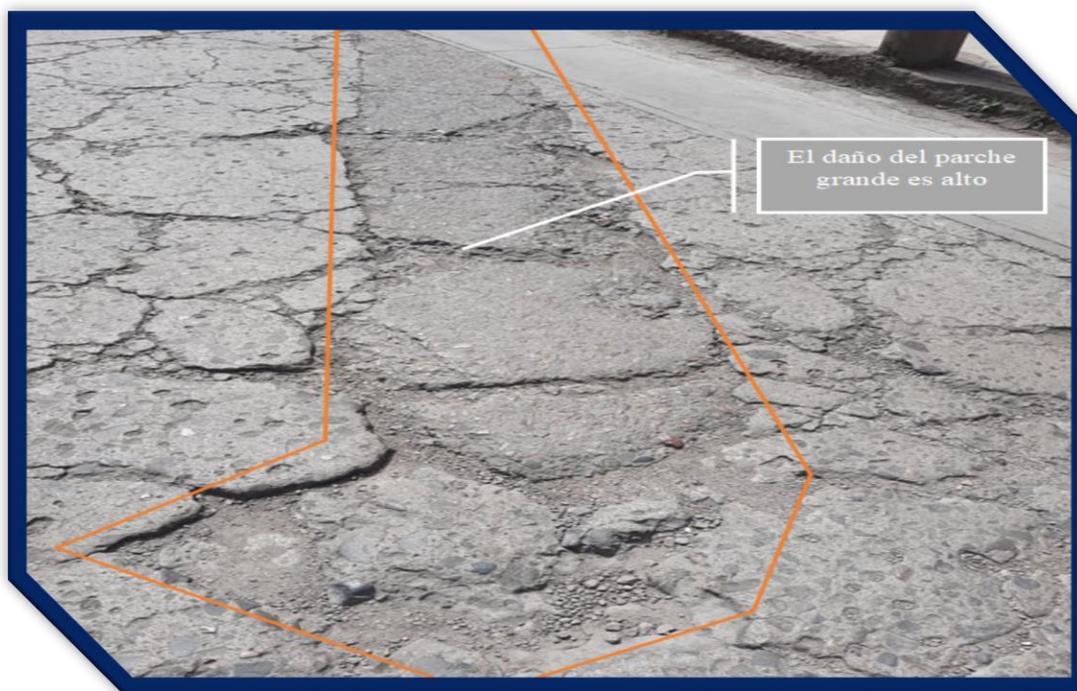
Fotografía 20: Evidencia de daño por parcheo grande, grieta de esquina y pulimiento de agregado de la (UM)-04 de la cuarta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 21: Evidencia de daño por punzonamiento de la (UM)-04 de la cuarta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 22: Evidencia de daño por grieta lineal de la (UM)-04 de la cuarta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 23: Evidencia de daño por parcheo grande y pulimiento de agregado de la (UM)-04 de la cuarta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 24: Evidencia de daño por losas divididas de la (UM)-04 de la cuarta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



**Fotografías de la unidad de
muestra UM-5, Jirón Sol cuadra 05**



Fotografía 25: Evidencia de daño por grieta de esquina y falla por grieta lineal de la (UM)-05 de la quinta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 26: Evidencia de daño por grieta de esquina y falla por grieta lineal de la (UM)-05 de la quinta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 27: Evidencia de daño por parche (grande) y descascamiento de juntas de la (UM)-05 de la quinta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



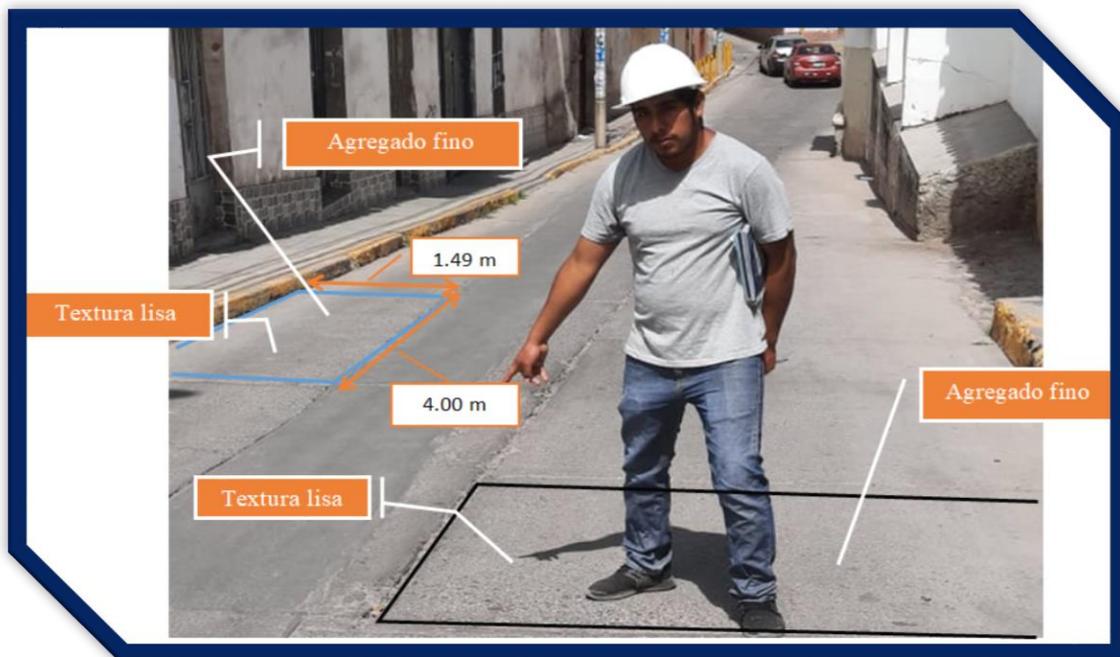
Fotografía 28: Evidencia de daño por grieta de esquina, pulimiento de agregado y descascamiento de juntas de la (UM)-05 de la quinta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 29: Evidencia de daño por descascaramiento de juntas de la (UM)-05 de la quinta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 30: Evidencia de daño por grieta de esquina, falla por grieta lineal y por losas divididas de la (UM)-05 de la quinta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 31: Evidencia de daño por pulimiento de agregado de la (UM)-05 de la quinta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 32: Evidencia de daño por punzonamiento, desconchamiento, pulimiento de agregado y losas divididas de la (UM)-05 de la quinta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.

EVALUACION DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)									
PAVIMENTO RIGIDO									
PAVIMENTO RIGIDO	Jirón Sol - Distr. Ayacucho			UNIDAD DE MUESTRA	UM - Cuadra 05				
DISTRITO	Ayacucho			NÚMERO DE PAÑOS	48				
PROVINCIA	Huamanga			AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1997				
REGIÓN	Ayacucho			DIMENSIONES DEL PAÑO	2.80m X 3.90m				
FECHA	Abril del 2022			ÁREA DEL PAÑO (m2)	10.92				
EVALUADOR	Bellido Perez, Guido Roger								
UNIVERSIDAD	Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI								
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMNETO(PCI - Pavement Condition Index)				LOCALIZACIÓN DE LA MUESTRA					
ID	TIPOS DE FALLA								
21	Blow up/Bucling.								
22	Grieta de esquina.								
23	Losa dividida.								
24	Grieta de Ductilidad "D".								
25	Escala.								
26	Daño de sello de junta.								
27	Desnivel Carril / Berma.								
28	Grieta Lineal.								
29	Parqueo (grande).								
30	Parqueo (pequeño).								
31	Pulimiento de agregados.								
32	Popouts.								
33	Bombeo.								
34	Punzonamiento.								
35	Cruze vía férrea.								
36	Desconchamiento.					NIVEL DE SEVERIDAD			
37	Grietas de Retracción.					SEVERIDAD BAJA (LOW)		L	
38	Descascaramiento de esquina.					SEVERIDAD MEDIA (MEDIUM)		M	
39	Descascaramiento de junta.					SEVERIDAD ALTA (HIGH)		H	
N°	TIPO DE DAÑO					NUMERO DE LOSA	N/S	SEVERIDAD	DENSIDAD %
22	Grieta de esquina					11	M	Sev. Media	22.92
23	Losas divididas					6	H	Sev. Alta	12.50
28	Grieta lineal					12	H	Sev. Alta	25.00
31	Pulimiento de agregado					28	H	Sev. Alta	58.33
34	Punzonamiento					5	H	Sev. Alta	10.42
36	Desconchamiento					8	M	Sev. Media	16.67
39	Descascaramiento juntas					13	M	Sev. Media	27.08
DENSIDAD TOTAL						DT			172.92

Figura 66: Evidencia del manuscrito de las fallas encontradas en la (UM)-05 cuadra 5 del Jirón Sol-Ayacucho.



**Fotografías de la unidad de
muestra UM-6, Jirón Sol cuadra 06**



Fotografía 33: Evidencia de daño por losas divididas y descascamiento de juntas de la (UM)-06 de la sexta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 34: Evidencia de daño por losas divididas de la (UM)-06 de la sexta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 35: Evidencia de daño por punzonamiento, grieta lineal, grieta de esquina y por escalonamiento de la (UM)-06 de la sexta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 36: Evidencia de daño por pulimiento de agregado de la (UM)-06 de la sexta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 37: Evidencia de daño por parcheo grande de la unidad de muestra 06 de la sexta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.



Fotografía 38: Evidencia de daño por grieta de esquina de la unidad de muestra 06 de la sexta cuadra del Jirón Sol-Ayacucho-2022.

EVALUACION DEL INDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)									
PAVIMENTO RIGIDO									
PAVIMENTO RIGIDO	Jirón Sol-Dista. Ayacucho			UNIDAD DE MUESTRA	UM- Cuadra 06				
DISTRITO	Ayacucho			NÚMERO DE PAÑOS	28				
PROVINCIA	Huamanga			AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1997				
REGIÓN	Ayacucho			DIMENSIONES DEL PAÑO	3.15m X 4.35				
FECHA	Abril del 2022			ÁREA DEL PAÑO (m2)	13.70				
EVALUADOR	Bellido Perez, Guido Roger								
UNIVERSIDAD	Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI								
INDICE DE CONDICION DEL PAVIMNETO(PCI - Pavement Condition Index)				LOCALIZACION DE LA MUESTRA					
ID	TIPOS DE FALLA								
21	Blow up/Bucling.								
22	Grieta de esquina.								
23	Losa dividida.								
24	Grieta de Ductilidad "D".								
25	Escala.								
26	Daño de sello de junta.								
27	Desnivel Carril / Berma.								
28	Grieta Lineal.								
29	Parqueo (grande).								
30	Parqueo (pequeño).								
31	Pulimiento de agregados.								
32	Popouts.								
33	Bombeo.								
34	Punzonamiento.								
35	Cruze vía férrea.								
36	Desconchamiento.								
						NIVEL DE SEVERIDAD			
37	Grietas de Retracción.					SEVERIDAD BAJA (LOW)			L
38	Descascamiento de esquina.					SEVERIDAD MEDIA (MEDIUM)			M
39	Descascamiento de junta.					SEVERIDAD ALTA (HIGH)			H
N°	TIPO DE DAÑO					NUMERO DE LOSA	N/S	SEVERIDAD	DENSIDAD %
22	Grieta de espuma					6	M	Sev. Media	21.43
23	Losas divididas					3	H	Sev. Alta	10.71
25	Escala					4	M	Sev. Media	14.29
28	Grieta lineal					7	H	Sev. Alta	25.00
29	Parqueo grande					3	M	Sev. Media	10.71
31	Pulimiento de agregados					19	M	Sev. Media	67.86
34	Punzonamiento					3	H	Sev. Alta	10.71
39	Descascamiento juntas					13	M	Sev. Media	46.43
DENSIDAD TOTAL						DT			207.14

Figura 67: Evidencia del manuscrito de las fallas encontradas en la (UM)-06 cuadra 6 del Jirón Sol-Ayacucho.