UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL

Evaluación de daños superficiales, capacidad estructural y diseño del pavimento flexible en la urb. Villas del Norte, urb. Los Cedros, urb. Villas del Sol y urb. Las Palmas, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque, 2020

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE

INGENIERO CIVIL AMBIENTAL

AUTOR

Frank Marcial Gonzales Torres

ASESOR

Manuel Alejandro Borja Suarez

https://orcid.org/0000-0002-6532-4976

Chiclayo, 2022

Evaluación de daños superficiales, capacidad estructural y diseño del pavimento flexible en la urb. Villas del Norte, urb. Los Cedros, urb. Villas del Sol y urb. Las Palmas, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque, 2020

PRESENTADA POR

Frank Marcial Gonzales Torres

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO CIVIL AMBIENTAL

APROBADA POR

Lino Alcibiades Gayoso Santa Cruz
PRESIDENTE

Wilson Martín García Vera
SECRETARIO

Manuel Alejandro Borja Suarez
VOCAL

Dedicatoria

Este trabajo va dedicado a Dios por haberme permitido llegar hasta esta instancia en mi vida. De igual forma va dedicado a mis padres, porque gracias a ellos he logrado cumplir este gran objetivo.

Agradecimientos

En primer lugar, agradecer a Dios, por todo lo que me permitió vivir y por darme una gran familia, ya que ellos han sido mis pilares, para lograr cumplir mis metas. Agradecer también a mis padres, por su incansable apoyo brindado, por su orientación y amor brindado. Agradecer también a mis hermanos y sobrino, por siempre estar apoyándome y motivándome. Agradecer también a los profesionales que me apoyaron con sus conocimientos y orientaciones.

Índice

Resumen **27**

Abstract **28**

Introducción **29**

Revisión de literatura **34**

Antecedentes del Problema **34**

Bases Teórico Científicas **37**

Norma CE.010 Pavimentos Urbanos 37
Manual de Carreteras: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos 37
Manual de Ensayo de Materiales 38
OS.050 Redes de Distribución de Agua para Consumo Humano 38
OS.060 Drenaje Pluvial Urbano 38
OS.070 Redes de Aguas Residuales 38
OS.100 Consideraciones Básicas de Diseño de Infraestructura Sanitaria 38
Ley N°28611: Ley General del Ambiente 39
Ley N°29325: Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental 39
Definición de Pavimento 39
Clasificación de los Pavimentos 40
Componentes Estructurales de los Pavimentos 43
Tipos de Fallas en los Pavimentos Flexibles 46
Tipos de Daños del Pavimento Flexible 47
Tipos de Evaluación de Pavimentos 57
Método del Índice de Condición del Pavimento (PCI) 58
Diseño Estructural de Pavimento Flexible 62
Geocelda Diamond Grid 71
Sistema de Agua Potable y Alcantarillado 73
Sistema de Drenaje Pluvial 80

Materiales y métodos **87**

Tipo y Nivel de Investigación **87**

Población, muestra y muestreo **87**

Técnicas e instrumentos de recolección de datos **87**

Técnicas 87

Instrumentos 92

Procedimientos **93**

Plan de procesamiento y análisis de datos **96**

Consideraciones éticas **97**

Resultados y discusión **98**

Resultados **98**

Verificación de los Sistemas de Agua y Alcantarillado 98

Rediseño del Sistema de Alcantarillado 104

Levantamiento Topográfico 106

Evaluación Superficial 145

Estudio de Tráfico 262

Evaluación Estructural 275

Diseño del Pavimento 292

Diseño del Sistema de Drenaje Pluvial 304

Estudio de Impacto Ambiental 323

Discusión **332**

Conclusiones **334**

Recomendaciones **336**

Referencias **337**

Anexos **340**

Anexo N°01: Ubicación y Delimitación **340**

Anexo N°01.01: Mapa de Ubicación 340

Anexo N°01.02: Cuadro de Urbanizaciones Implicadas 340

Anexo N°01.03: Cuadro de Delimitación Perimetral 341

Anexo N°01.04: Cuadro de Distancia de Vías Implicadas 341

Anexo N°02: Panel Fotográfico 342

Anexo N°02.01: Situación actual de las Vías de Circulación 342
Anexo N°02.02: Conteo Vehicular 346
Anexo N°02.03: Calicatas 347
Anexo N°02.04: Ensayos de Laboratorio 350

Anexo N°03: Método PCI para Cada Unidad de Muestra 352

Anexo N°03.01: Prolongación Calle Pimentel 352
Anexo N°03.02: Calle NN – 80 362
Anexo N°03.03: Calle Las Ostras 371
Anexo N°03.04: Calle El Puerto 379
Anexo N°03.05: Calle Las Delicias 382
Anexo N°03.06: Calle Los Rosales 387
Anexo N°03.07: Prolongación Calle Cajamarca 391
Anexo N°03.08: Calle NN – 79 395
Anexo N°03.09: Prolongación Calle Pacasmayo 399
Anexo N°03.10: Av. El Comercio 427
Anexo N°03.11: Calle NN – 261 433
Anexo N°03.12: Calle NN – 253 441
Anexo N°03.13: Calle NN – 257 450
Anexo N°03.14: Calle NN – 255 458
Anexo N°03.15: Calle NN – 263 468
Anexo N°03.16: Calle NN – 264 473
Anexo N°03.17: Calle NN – 254 479
Anexo N°03.18: Calle NN – 260 483

Anexo N°04: Informe de Resultado de los Ensayos en Laboratorio 487

Anexo N°05: Presupuestos y Análisis de Costos Unitarios 612

Presupuesto x m2 612
Análisis de Costo Unitario x m2 613

Anexo N°06: Planos 616

Lista de Imágenes

Imagen 1: Estructura del Pavimento Flexible en Vía Expresa 35
Imagen 2: Estructura del Pavimento Flexible en Vía de Servicio 36
Imagen 3: Estructura de Pavimento Flexible en Carretera 40
Imagen 4: Estructura de Pavimento Flexible 41
Imagen 5: Estructura de Pavimento Rígido en Carretera 42
Imagen 6: Estructura de Pavimento Rígido 42
Imagen 7: Piel de Cocodrilo 47
Imagen 8: Exudación 48
Imagen 9: Agrietamiento en Bloque 48
Imagen 10: Abultamientos y Hundimientos 49
Imagen 11: Corrugación 49
Imagen 12: Depresión 50
Imagen 13: Grieta de Borde 50
Imagen 14: Grieta por Reflexión de Junta 51
Imagen 15: Desnivel Carril/Berma 51
Imagen 16: Grietas Longitudinales 52
Imagen 17: Grietas Transversales 52
Imagen 18: Parcheo 53
Imagen 19: Pulimento de Agregados 53
Imagen 20: Huecos 54
Imagen 21: Cruce de Vía Férrea 54
Imagen 22: Ahuellamiento 55
Imagen 23: Desplazamiento 55
Imagen 24: Grieta Parabólica (Slippage) 56
Imagen 25: Hinchamiento 56
Imagen 26: Desprendimiento de Agregados 57

Imagen 27: Espesores en la Estructura del Pavimento Flexible 70

Imagen 28: Fórmulas para Determinar Espesores 71

Imagen 29: Geocelda Diamond Grid (900mm x 560mm x 40mm) 72

Imagen 30: Geocelda Diamond Grid (1000mm x 1000mm x 40mm) 72

Imagen 31: Entrevista a Moradores sobre el Estado de sus Servicios Sanitarios – Urb. Villas del Norte 99

Imagen 32: Entrevista a Moradores sobre el Estado de sus Servicios Sanitarios – Urb. Los Cedros 99

Imagen 33: Entrevista a Moradores sobre el Estado de sus Servicios Sanitarios – Urb. Villas del Sol 100

Imagen 34: Entrevista a Moradores sobre el Estado de sus Servicios Sanitarios – Urb. Las Palmas 100

Imagen 35: Verificación de Presiones en el Sistema de Agua Potable – Urb. Villas del Norte 101

Imagen 36: Verificación de Presiones en el Sistema de Agua Potable – Urb. Los Cedros ... 101

Imagen 37: Verificación de Presiones en el Sistema de Agua Potable – Urb. Villas del Sol 101

Imagen 38: Verificación de Presiones en el Sistema de Agua Potable – Urb. Las Palmas ... 102

Imagen 39: Verificación del Estado de los Buzones – Urb. Las Palmas 102

Imagen 40: Verificación del Estado de los Buzones – Urb. Villas del Norte 103

Imagen 41: Verificación del Estado de los Buzones – Urb. Los Cedros 103

Imagen 42: Verificación del Estado de los Buzones – Urb. Villas del Sol 103

Imagen 43: Levantamiento Topográfico de Poligonal de Apoyo 108

Imagen 44: Levantamiento Topográfico de Construcciones Existentes 144

Imagen 45: Estación de Conteo 01 (E – 01) 262

Imagen 46: Estación de Conteo 02 (E – 02) 263

Imagen 47: Ubicación de los Puntos de Extracción 275

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Accidentes de Tránsito, Según Causas más Frecuentes, 2016..... 30
Gráfico 2: Poligonal de Apoyo..... 108
Gráfico 3: Número de Muestras..... 145
Gráfico 4: Densidad de Daños UM - 01..... 147
Gráfico 5: Densidad de Daños UM - 02..... 148
Gráfico 6: Densidad de Daños UM - 03..... 149
Gráfico 7: Densidad de Daños UM - 04..... 150
Gráfico 8: Densidad de Daños UM - 05..... 151
Gráfico 9: Densidad de Daños UM - 06..... 152
Gráfico 10: Densidad de Daños UM - 07..... 152
Gráfico 11: Densidad de Daños UM - 08..... 153
Gráfico 12: Densidad de Daños UM - 09..... 154
Gráfico 13: Densidad de Daños UM - 10..... 154
Gráfico 14: Densidad de Daños UM - 11..... 155
Gráfico 15: Densidad de Daños UM - 12..... 156
Gráfico 16: Densidad de Daños UM - 13..... 157
Gráfico 17: Densidad de Daños UM - 14..... 158
Gráfico 18: Densidad de Daños UM - 15..... 158
Gráfico 19: Densidad de Daños UM - 16..... 159
Gráfico 20: Densidad de Daños UM - 17..... 160
Gráfico 21: Densidad de Daños UM - 18..... 161
Gráfico 22: Densidad de Daños UM - 19..... 162
Gráfico 23: Densidad de Daños UM - 20..... 162
Gráfico 24: Densidad de Daños UM - 21..... 163
Gráfico 25: Densidad de Daños UM - 22..... 164
Gráfico 26: Densidad de Daños UM - 23..... 165

Gráfico 27: Densidad de Daños UM - 24 166
Gráfico 28: Densidad de Daños UM - 25 166
Gráfico 29: Densidad de Daños UM - 26 167
Gráfico 30: Densidad de Daños UM - 27 168
Gráfico 31: Densidad de Daños UM - 28 169
Gráfico 32: Densidad de Daños UM - 29 170
Gráfico 33: Densidad de Daños UM - 30 171
Gráfico 34: Densidad de Daños UM - 31 171
Gráfico 35: Densidad de Daños UM - 32 172
Gráfico 36: Densidad de Daños UM - 33 173
Gráfico 37: Densidad de Daños UM - 34 174
Gráfico 38: Densidad de Daños UM - 35 175
Gráfico 39: Densidad de Daños UM - 36 175
Gráfico 40: Densidad de Daños UM - 37 176
Gráfico 41: Densidad de Daños UM - 38 177
Gráfico 42: Densidad de Daños UM - 39 177
Gráfico 43: Densidad de Daños UM - 40 178
Gráfico 44: Densidad de Daños UM - 41 179
Gráfico 45: Densidad de Daños UM - 42 180
Gráfico 46: Densidad de Daños UM - 43 181
Gráfico 47: Densidad de Daños UM - 44 182
Gráfico 48: Densidad de Daños UM - 45 183
Gráfico 49: Densidad de Daños UM - 46 184
Gráfico 50: Densidad de Daños UM - 47 185
Gráfico 51: Densidad de Daños UM - 48 185
Gráfico 52: Densidad de Daños UM - 49 186
Gráfico 53: Densidad de Daños UM - 50 187

Gráfico 54: Densidad de Daños UM - 51 187
Gráfico 55: Densidad de Daños UM - 52 188
Gráfico 56: Densidad de Daños UM - 53 189
Gráfico 57: Densidad de Daños UM - 54 189
Gráfico 58: Densidad de Daños UM - 55 190
Gráfico 59: Densidad de Daños UM - 56 191
Gráfico 60: Densidad de Daños UM - 57 191
Gráfico 61: Densidad de Daños UM - 58 192
Gráfico 62: Densidad de Daños UM - 59 193
Gráfico 63: Densidad de Daños UM - 60 194
Gráfico 64: Densidad de Daños UM - 61 195
Gráfico 65: Densidad de Daños UM - 62 196
Gráfico 66: Densidad de Daños UM - 63 197
Gráfico 67: Densidad de Daños UM - 64 197
Gráfico 68: Densidad de Daños UM - 65 198
Gráfico 69: Densidad de Daños UM - 66 199
Gráfico 70: Densidad de Daños UM - 67 199
Gráfico 71: Densidad de Daños UM - 68 200
Gráfico 72: Densidad de Daños UM - 69 201
Gráfico 73: Densidad de Daños UM - 70 201
Gráfico 74: Densidad de Daños UM - 71 202
Gráfico 75: Densidad de Daños UM - 72 203
Gráfico 76: Densidad de Daños UM - 73 203
Gráfico 77: Densidad de Daños UM - 74 204
Gráfico 78: Densidad de Daños UM - 75 205
Gráfico 79: Densidad de Daños UM - 76 205
Gráfico 80: Densidad de Daños UM - 77 206

Gráfico 81: Densidad de Daños UM - 78 207
Gráfico 82: Densidad de Daños UM - 79 208
Gráfico 83: Densidad de Daños UM - 80 209
Gráfico 84: Densidad de Daños UM - 81 209
Gráfico 85: Densidad de Daños UM - 82 210
Gráfico 86: Densidad de Daños UM - 83 211
Gráfico 87: Densidad de Daños UM - 84 212
Gráfico 88: Densidad de Daños UM - 85 213
Gráfico 89: Densidad de Daños UM - 86 214
Gráfico 90: Densidad de Daños UM - 87 215
Gráfico 91: Densidad de Daños UM - 88 216
Gráfico 92: Densidad de Daños UM - 89 217
Gráfico 93: Densidad de Daños UM - 90 218
Gráfico 94: Densidad de Daños UM - 91 219
Gráfico 95: Densidad de Daños UM - 92 220
Gráfico 96: Densidad de Daños UM - 93 221
Gráfico 97: Densidad de Daños UM - 94 222
Gráfico 98: Densidad de Daños UM - 95 222
Gráfico 99: Densidad de Daños UM - 96 223
Gráfico 100: Densidad de Daños UM - 97 224
Gráfico 101: Densidad de Daños UM - 98 225
Gráfico 102: Densidad de Daños UM - 99 226
Gráfico 103: Densidad de Daños UM - 100 227
Gráfico 104: Densidad de Daños UM - 101 227
Gráfico 105: Densidad de Daños UM - 102 228
Gráfico 106: Densidad de Daños UM - 103 229
Gráfico 107: Densidad de Daños UM - 104 230

Gráfico 108: Densidad de Daños UM - 105 231
Gráfico 109: Densidad de Daños UM - 106 232
Gráfico 110: Densidad de Daños UM - 107 233
Gráfico 111: Densidad de Daños UM - 108 234
Gráfico 112: Densidad de Daños UM - 109 234
Gráfico 113: Densidad de Daños UM - 110 235
Gráfico 114: Densidad de Daños UM - 111 236
Gráfico 115: Densidad de Daños UM - 112 237
Gráfico 116: Densidad de Daños UM - 113 237
Gráfico 117: Densidad de Daños UM - 114 238
Gráfico 118: Densidad de Daños UM - 115 239
Gráfico 119: Densidad de Daños UM - 116 240
Gráfico 120: Densidad de Daños UM - 117 241
Gráfico 121: Densidad de Daños UM - 118 241
Gráfico 122: Densidad de Daños UM - 119 242
Gráfico 123: Densidad de Daños UM - 120 243
Gráfico 124: Densidad de Daños UM - 121 244
Gráfico 125: Densidad de Daños UM - 122 245
Gráfico 126: Densidad de Daños UM - 123 246
Gráfico 127: Densidad de Daños UM - 124 247
Gráfico 128: Densidad de Daños UM - 125 248
Gráfico 129: Densidad de Daños UM - 126 249
Gráfico 130: Densidad de Daños UM - 127 250
Gráfico 131: Densidad de Daños UM - 128 250
Gráfico 132: Densidad de Daños UM - 129 251
Gráfico 133: Densidad de Daños UM - 130 252
Gráfico 134: Densidad de Daños UM - 131 253

Gráfico 135: Densidad de Daños UM - 132 253
Gráfico 136: Densidad de Daños UM - 133 254
Gráfico 137: Densidad de Daños UM - 134 255
Gráfico 138: Densidad de Daños UM - 135 256
Gráfico 139: Clasificación Porcentual 261
Gráfico 140: Conteo Vehicular, Según Tipo de Vehículo (E – 01) 266
Gráfico 141: Conteo Vehicular, Según Día de Semana (E – 01) 266
Gráfico 142: Conteo Vehicular, Según Tipo de Vehículo (E – 02) 267
Gráfico 143: Conteo Vehicular, Según Día de Semana (E – 02) 267
Gráfico 144: Hietograma del Registro Histórico de Precipitaciones Máximas 306
Gráfico 145: Regresión Potencial 318
Gráfico 146: Curva Intensidad – Duración - Frecuencia 319

Lista de Cuadros

Cuadro 1: Valor relativo de Soporte, CBR en Sub Base Granular 43

Cuadro 2: Requerimientos Granulométricos para Sub Base Granular 44

Cuadro 3: Ensayos para Sub Base Granular 44

Cuadro 4: Valor Relativo de Soporte, CBR en Base Granular 45

Cuadro 5: Requerimientos Granulométricos para Base Granular 45

Cuadro 6: Requerimientos de Agregados Gruesos 46

Cuadro 7: Requerimientos de Agregado Fino 46

Cuadro 8: Rango de Calificación del PCI 58

Cuadro 9: Guía de Exploración PCI 59

Cuadro 10: Longitudes de Unidades de Muestreo 59

Cuadro 11: Confiabilidad y Desviación Estándar 63

Cuadro 12: Valores de Coeficiente de capa (a1), Módulo Elástico y CBR 65

Cuadro 13: Valores Obtenidos en la Pista de Pruebas AASHTO, para Base 66

Cuadro 14: Valores Obtenidos en la Pista de Pruebas AASHTO, para Sub Base 67

Cuadro 15: Módulo Efectivo de Sub Rasante 68

Cuadro 16: Tiempo de Remoción de Agua – Calidad de Drenaje 69

Cuadro 17: Valores Recomendados del Coeficiente de Drenaje (mi) para Bases y Sub Bases Granulares no Tratadas en Pavimentos Flexibles 69

Cuadro 18: Espesores Mínimos 71

Cuadro 19: Razón de Crecimiento por Departamento 74

Cuadro 20: Valores del Coeficiente de Manning 79

Cuadro 21: Coeficiente de Rugosidad de Manning 82

Cuadro 22: Diámetros Mínimos de Tuberías en Colectores de Agua de Lluvia 84

Cuadro 23: Velocidad Máxima para Tuberías de Alcantarillado 85

Cuadro 24: Formato de Conteo y Clasificación Vehicular 88

Cuadro 25: Formato de Exploración de Condición con Superficie Asfáltica 90

Cuadro 26: Diseño Hidráulico del Sistema de Alcantarillado 105
Cuadro 27: Criterios de Verificación del Sistema de Alcantarillado 106
Cuadro 28: Poligonal de Apoyo 107
Cuadro 29: Data de Levantamiento de Construcciones Existentes 109
Cuadro 30: Número de Muestras 146
Cuadro 31: Unidad de Muestra 01 147
Cuadro 32: Unidad de Muestra 02 148
Cuadro 33: Unidad de Muestra 03 148
Cuadro 34: Unidad de Muestra 04 149
Cuadro 35: Unidad de Muestra 05 150
Cuadro 36: Unidad de Muestra 06 151
Cuadro 37: Unidad de Muestra 07 152
Cuadro 38: Unidad de Muestra 08 153
Cuadro 39: Unidad de Muestra 09 153
Cuadro 40: Unidad de Muestra 10 154
Cuadro 41: Unidad de Muestra 11 155
Cuadro 42: Unidad de Muestra 12 156
Cuadro 43: Unidad de Muestra 13 156
Cuadro 44: Unidad de Muestra 14 157
Cuadro 45: Unidad de Muestra 15 158
Cuadro 46: Unidad de Muestra 16 159
Cuadro 47: Unidad de Muestra 17 160
Cuadro 48: Unidad de Muestra 18 160
Cuadro 49: Unidad de Muestra 19 161
Cuadro 50: Unidad de Muestra 20 162
Cuadro 51: Unidad de Muestra 21 163
Cuadro 52: Unidad de Muestra 22 163

Cuadro 53: Unidad de Muestra 23 164
Cuadro 54: Unidad de Muestra 24 165
Cuadro 55: Unidad de Muestra 25 166
Cuadro 56: Unidad de Muestra 26 167
Cuadro 57: Unidad de Muestra 27 168
Cuadro 58: Unidad de Muestra 28 168
Cuadro 59: Unidad de Muestra 29 169
Cuadro 60: Unidad de Muestra 30 170
Cuadro 61: Unidad de Muestra 31 171
Cuadro 62: Unidad de Muestra 32 172
Cuadro 63: Unidad de Muestra 33 172
Cuadro 64: Unidad de Muestra 34 173
Cuadro 65: Unidad de Muestra 35 174
Cuadro 66: Unidad de Muestra 36 175
Cuadro 67: Unidad de Muestra 37 176
Cuadro 68: Unidad de Muestra 38 176
Cuadro 69: Unidad de Muestra 39 177
Cuadro 70: Unidad de Muestra 40 178
Cuadro 71: Unidad de Muestra 41 178
Cuadro 72: Unidad de Muestra 42 179
Cuadro 73: Unidad de Muestra 43 180
Cuadro 74: Unidad de Muestra 44 181
Cuadro 75: Unidad de Muestra 45 182
Cuadro 76: Unidad de Muestra 46 183
Cuadro 77: Unidad de Muestra 47 184
Cuadro 78: Unidad de Muestra 48 185
Cuadro 79: Unidad de Muestra 49 186

Cuadro 80: Unidad de Muestra 50 186
Cuadro 81: Unidad de Muestra 51 187
Cuadro 82: Unidad de Muestra 52 188
Cuadro 83: Unidad de Muestra 53 188
Cuadro 84: Unidad de Muestra 54 189
Cuadro 85: Unidad de Muestra 55 190
Cuadro 86: Unidad de Muestra 56 190
Cuadro 87: Unidad de Muestra 57 191
Cuadro 88: Unidad de Muestra 58 192
Cuadro 89: Unidad de Muestra 59 193
Cuadro 90: Unidad de Muestra 60 193
Cuadro 91: Unidad de Muestra 61 194
Cuadro 92: Unidad de Muestra 62 195
Cuadro 93: Unidad de Muestra 63 196
Cuadro 94: Unidad de Muestra 64 197
Cuadro 95: Unidad de Muestra 65 198
Cuadro 96: Unidad de Muestra 66 198
Cuadro 97: Unidad de Muestra 67 199
Cuadro 98: Unidad de Muestra 68 200
Cuadro 99: Unidad de Muestra 69 200
Cuadro 100: Unidad de Muestra 70 201
Cuadro 101: Unidad de Muestra 71 202
Cuadro 102: Unidad de Muestra 72 202
Cuadro 103: Unidad de Muestra 73 203
Cuadro 104: Unidad de Muestra 74 204
Cuadro 105: Unidad de Muestra 75 204
Cuadro 106: Unidad de Muestra 76 205

Cuadro 107: Unidad de Muestra 77 206
Cuadro 108: Unidad de Muestra 78 207
Cuadro 109: Unidad de Muestra 79 207
Cuadro 110: Unidad de Muestra 80 208
Cuadro 111: Unidad de Muestra 81 209
Cuadro 112: Unidad de Muestra 82 210
Cuadro 113: Unidad de Muestra 83 211
Cuadro 114: Unidad de Muestra 84 211
Cuadro 115: Unidad de Muestra 85 212
Cuadro 116: Unidad de Muestra 86 213
Cuadro 117: Unidad de Muestra 87 214
Cuadro 118: Unidad de Muestra 88 215
Cuadro 119: Unidad de Muestra 89 216
Cuadro 120: Unidad de Muestra 90 217
Cuadro 121: Unidad de Muestra 91 218
Cuadro 122: Unidad de Muestra 92 219
Cuadro 123: Unidad de Muestra 93 220
Cuadro 124: Unidad de Muestra 94 221
Cuadro 125: Unidad de Muestra 95 222
Cuadro 126: Unidad de Muestra 96 223
Cuadro 127: Unidad de Muestra 97 224
Cuadro 128: Unidad de Muestra 98 224
Cuadro 129: Unidad de Muestra 99 225
Cuadro 130: Unidad de Muestra 100 226
Cuadro 131: Unidad de Muestra 101 227
Cuadro 132: Unidad de Muestra 102 228
Cuadro 133: Unidad de Muestra 103 228

Cuadro 134: Unidad de Muestra 104 229
Cuadro 135: Unidad de Muestra 105 230
Cuadro 136: Unidad de Muestra 106 231
Cuadro 137: Unidad de Muestra 107 232
Cuadro 138: Unidad de Muestra 108 233
Cuadro 139: Unidad de Muestra 109 234
Cuadro 140: Unidad de Muestra 110 235
Cuadro 141: Unidad de Muestra 111 236
Cuadro 142: Unidad de Muestra 112 236
Cuadro 143: Unidad de Muestra 113 237
Cuadro 144: Unidad de Muestra 114 238
Cuadro 145: Unidad de Muestra 115 238
Cuadro 146: Unidad de Muestra 116 239
Cuadro 147: Unidad de Muestra 117 240
Cuadro 148: Unidad de Muestra 118 241
Cuadro 149: Unidad de Muestra 119 242
Cuadro 150: Unidad de Muestra 120 243
Cuadro 151: Unidad de Muestra 121 243
Cuadro 152: Unidad de Muestra 122 244
Cuadro 153: Unidad de Muestra 123 245
Cuadro 154: Unidad de Muestra 124 246
Cuadro 155: Unidad de Muestra 125 247
Cuadro 156: Unidad de Muestra 126 248
Cuadro 157: Unidad de Muestra 127 249
Cuadro 158: Unidad de Muestra 128 250
Cuadro 159: Unidad de Muestra 129 251
Cuadro 160: Unidad de Muestra 130 252

Cuadro 161: Unidad de Muestra 131 252
Cuadro 162: Unidad de Muestra 132 253
Cuadro 163: Unidad de Muestra 133 254
Cuadro 164: Unidad de Muestra 134 255
Cuadro 165: Unidad de Muestra 135 255
Cuadro 166: Resumen de Valores PCI x UM 257
Cuadro 167: Clasificación Porcentual 261
Cuadro 168: Índice de Condición del Pavimento 262
Cuadro 169: Conteo Vehicular 01 (E – 01) 264
Cuadro 170: Conteo Vehicular 02 (E – 02) 265
Cuadro 171: Índice Medio Diario Anual 01 (E – 01) 269
Cuadro 172: Índice Medio Diario Anual 02 (E – 02) 269
Cuadro 173: Criterio para Periodo de Diseño 270
Cuadro 174: Selección de Periodo de Diseño 270
Cuadro 175: Factor Dirección y Factor Carril (E – 01) 272
Cuadro 176: Factor Dirección y Factor Carril (E – 02) 272
Cuadro 177: Factor Camión 273
Cuadro 178: Determinación de ESAL (E – 01) 274
Cuadro 179: Determinación de ESAL (E – 02) 274
Cuadro 180: ESAL de Diseño 275
Cuadro 181: Ubicación de los Puntos de Extracción 276
Cuadro 182: Análisis Granulométrico 279
Cuadro 183: Límites de Atterberg 280
Cuadro 184: Clasificación de Suelos – Contenido de Humedad 280
Cuadro 185: Proctor Modificado 281
Cuadro 186: CBR 281
Cuadro 187: PH 282

Cuadro 188: Análisis Granulometrico 283
Cuadro 189: Límites de Atterberg 283
Cuadro 190: Clasificación de Suelos – Contenido de Humedad 284
Cuadro 191: Proctor Modificado 284
Cuadro 192: CBR 285
Cuadro 193: Cono de Arena 285
Cuadro 194: Análisis Químico 286
Cuadro 195: Equivalente de Arena 286
Cuadro 196: Contenido de Asfalto 287
Cuadro 197: Análisis Granulométrico 287
Cuadro 198: CBR - Categoría 288
Cuadro 199: Índice de Plasticidad – Característica 288
Cuadro 200: CBR – Comparación con Norma 289
Cuadro 201: Límites de Atterberg – Comparación con Norma 290
Cuadro 202: Equivalente de Arena – Comparación con Norma 290
Cuadro 203: Sales Solubles – Comparación con Norma 291
Cuadro 204: Espesores de Carpeta – Comparación con Norma 291
Cuadro 205: CBR de Diseño 292
Cuadro 206: Diseño de Pavimento Flexible 294
Cuadro 207: Diseño de Pavimento Rígido 298
Cuadro 208: Relación de Cargas por Eje para Determinar Ejes Equivalentes 299
Cuadro 209: Pavimento con Geocelda Diamond Grid 300
Cuadro 210: Capacidad ESAL, de Pavimento Flexible 301
Cuadro 211: Capacidad ESAL, de Pavimento Rígido 301
Cuadro 212: Capacidad ESAL, de Pavimento con Geocelda Diamond Grid 302
Cuadro 213: Presupuesto del Pavimento Flexible x m2 302
Cuadro 214: Presupuesto del Pavimento Rígido x m2 302

Cuadro 215: Presupuesto del Pavimento con Geocelda Diamond Grid x m2 303
Cuadro 216: Capacidad ESAL, Según Estructura del Pavimento..... 303
Cuadro 217: Presupuesto x m2, Según Estructura del Pavimento 303
Cuadro 218: Precipitación Máxima y Temperatura 304
Cuadro 219: Precipitaciones Máximas por Año 305
Cuadro 220: Distribución Normal..... 307
Cuadro 221: Distribución LogNormal 2 Parámetros 308
Cuadro 222: Distribución LogNormal 3 Parámetros 309
Cuadro 223: Distribución Gamma 2 Parámetros 310
Cuadro 224: Distribución Gamma 3 Parámetros 311
Cuadro 225: Distribución Gumbel 312
Cuadro 226: Distribución LogGumbel..... 313
Cuadro 227: Distribución Normal – Ajuste de Momentos Ordinarios 314
Cuadro 228: Distribución LogNormal 2 Parámetros – Ajuste de Momentos Ordinarios..... 314
Cuadro 229: Distribución LogNormal 3 Parámetros – Ajuste de Momentos Ordinarios..... 314
Cuadro 230: Distribución Gamma 2 Parámetros – Ajuste de Momentos Ordinarios..... 315
Cuadro 231: Distribución Gamma 3 Parámetros – Ajuste de Momentos Ordinarios..... 315
Cuadro 232: Distribución Gumbel – Ajuste de Momentos Ordinarios..... 315
Cuadro 233: Distribución LogGumbel – Ajuste de Momentos Ordinarios 315
Cuadro 234: Prueba de Bondad de Ajuste Smirnov - Kolgomorov..... 316
Cuadro 235: Proyección de Precipitaciones..... 316
Cuadro 236: Precipitación Máxima por Tiempo de Duración 317
Cuadro 237: Precipitación Máxima por Tiempo de Duración 317
Cuadro 238: Regresión Potencial..... 318
Cuadro 239: Intensidad – Duración - Frecuencia..... 319
Cuadro 240: Tiempo de Concentración – Intensidad Máxima 320
Cuadro 241: Coeficiente de Escorrentía – Método Racional..... 320

Cuadro 242: Caudales Circundantes 321
Cuadro 243: Verificación de Capacidad de Drenaje 322
Cuadro 244: Clasificación de acuerdo a la Magnitud e Importancia 324
Cuadro 245: Matriz de Leopold 325
Cuadro 246: Jerarquización de Impactos 326
Cuadro 247: Resultados Jerárquicos de la Matriz Leopold 327

Lista de Ábacos

Ábaco 1: Carta para la Estimación del Coeficiente Estructural de Capa de Concreto Asfáltico (a1) de Gradación Densa Basada en el Módulo Elástico (Resiliente)..... 64

Ábaco 2: Variación en el Coeficiente Estructural de Capa de Base (a2) con Diferentes Parámetros de Base (Resiliente)..... 66

Ábaco 3: Variación en el Coeficiente Estructural de Capa de Sub Base Granular (a3) con Diferentes Parámetros de Sub Base (Resiliente)..... 68

Ábaco 4: Carta de Diseño para Pavimentos Flexibles 70

Ábaco 5: Módulo de Reacción de la Sub Rasante 296

Ábaco 6: Módulo de Reacción de la Sub Base Granular 297

Resumen

Este proyecto se ha sido realizado, con la finalidad de poder evaluar el estado actual que presenta los pavimentos flexibles de las urbanizaciones Villas del Norte, Los Cedros, Villas del Sol y Las Palmas ubicadas en el Distrito de Chiclayo, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque; así como, también realizar el diseño del mismo. Para poder determinar el estado actual de los pavimentos, se realizaró una evaluación superficial; mediante la metodología del Índice de Condición del Pavimento (PCI), del cual se determinó que el Índice de Condición pertenece a la Categoría regular, siendo un PCI de 42.59; así como, también se realizará la evaluación estructural del mismo, mediante la extracción de calicatas y el análisis respectivo de cada parte de la estructura que lo conforman, verificando si el cumplimiento con los parámetros de la norma peruana. Con el diseño del pavimento flexible, se pretende mejorar la calidad de este; utilizando la metodología del AASHTO 93 para su diseño. Para el cual, se tuvo en consideración los factores perjudiciales para los pavimentos; tales como, las aguas pluviales, el estado actual del sistema de agua y desagüe, entre otros más. Con lo cual, se pretende llegar a una mejor solución técnica - económica y de esta forma poder brindar un mejor confort a los usuarios del pavimento.

Palabras clave: Evaluación del Pavimento, Diseño, Pavimento Flexible.

Abstract

This project has been carried out, in order to be able to evaluate the current state of the flexible pavements of the Villas del Norte, Los Cedros, Villas del Sol and Las Palmas urbanizations located in the District of Chiclayo, Province of Chiclayo, Department of Lambayeque; as well as, also carry out the design of the same. In order to determine the current state of the pavements, a surface evaluation was carried out; using the Pavement Condition Index (PCI) methodology, from which it was determined that the Condition Index belongs to the regular Category, with a PCI of 42.59; as well as, the structural evaluation of the same will also be carried out, by means of the extraction of pits and the respective analysis of each part of the structure that make it up, verifying if the compliance with the parameters of the Peruvian standard. With the design of the flexible pavement, it is intended to improve its quality; using the AASHTO 93 methodology for its design. For which, the factors detrimental to the pavements were taken into consideration; such as rainwater, the current state of the water and drainage system, among others. With which, it is intended to arrive at a better technical-economic solution and in this way to be able to provide better comfort to the users of the pavement.

Keywords: Pavement Evaluation, Design, Flexible Pavement.

Introducción

En épocas pretéritas a la década de 1920, acontecieron los primeros métodos de diseño de pavimentos. En dicha época, se realizaban los diseños en función a la experiencia y al sentido común que pudiera tener el proyectista. [1]

En la actualidad, el comportamiento y la operación del sistema de transporte, es un asunto de gran importancia a nivel mundial; debido a que, estos se han convertido en un valor considerable en la economía de cada país. Por ello es que se ha puesto un mayor interés en los temas del diseño, proyecto y construcción de los sistemas de transporte y más aún en su infraestructura, producto de la flexibilidad, adaptación y extensión que abarca en los ámbitos de la economía y la comunicación con otros sitios. [2]

El hecho que una red vial se encuentre en mal estado, genera un gran problema en la sociedad. Por ello a nivel mundial, han realizado varios informes sobre esta problemática. Tal es el caso del canal de noticias BBC MUNDO, que en una nota realizada; manifestó que una de las limitaciones más resaltantes, en el desarrollo latinoamericano, es el mal estado de las redes viales de estos. Encontrando a países como Paraguay, Colombia, Nicaragua y Bolivia, dentro los países con más bajos puntajes en el desarrollo de su infraestructura. [3]

También el canal de noticias EL MUNDO, realizó un artículo en el cual comentó que al contar con una carretera en mal estado, no solo afecta a la comodidad de las personas al trasladarse de un sitio a otro; sino que, también este estado de la vía afectaba hasta un 34% del consumo de los vehículos, con lo cual produce un aumento de las emisiones de gases y genera problemas medioambientales; inclusive este mal estado, también afectaba en el tiempo de vida de los vehículos. [4]

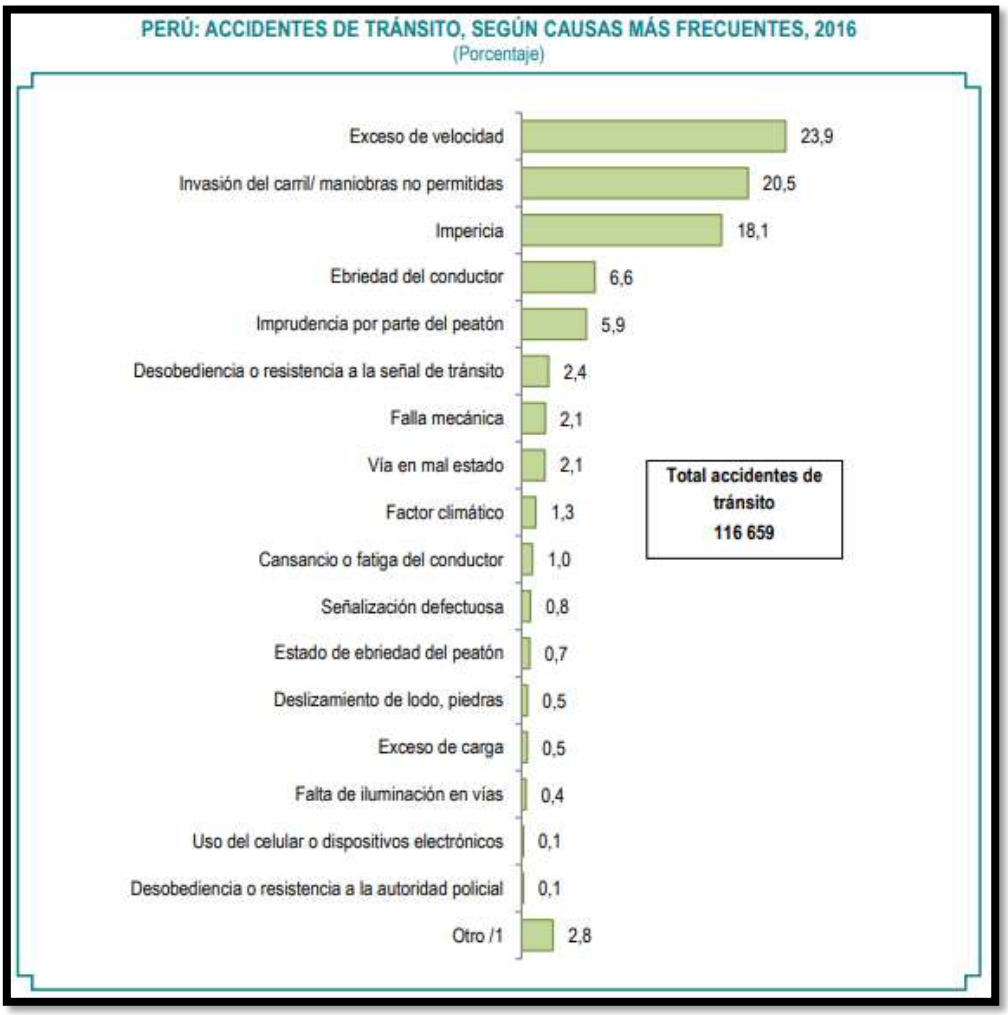
En agosto del 2017, el periódico Prensa Libre publicó también publicó un artículo, realizado por Henry Estuardo, en el cual cosiste en un análisis sobre el mal estado de las vías en Guatemala. De dicho artículo se puede inferir, que producto del mal estado de las vías, impactaban de forma negativa en la economía y el turismo; debido al incremento en el factor tiempo, para que se trasladen y los visitantes lleguen a los sitios de recreación. También añaden, a dicho artículo, que este mal estado de la red vial, genera un incremento en los costos de operación. Mencionan también que Hugo Guerra; de la Asociación Guatemalteca de Contratistas de la Construcción (AGCC), realizó una evaluación del índice de condición del pavimento (PCI), del cual obtuvo como valor 40, con lo cual significa que se encuentra en un estado muy malo. [5]

El Perú no es ajeno a este problema. Por ello es que el diario CORREO, indicó en una nota que en el gobierno de Ollanta Humala se había realizado la construcción de una carretera; la

cual pasa por el distrito Mañazo y une a Puno y Arequipa, había generado una inversión de 28 millones de soles y este poco tiempo después de su inauguración ya se encontraba deteriorada. [6]

De las investigaciones realizadas por el INEI; se puede inferir, que del total de accidentes de tránsito registrados, en el año 2013 el 2.5% de accidentes fueron causados por causa de vías en mal estado, siendo su equivalente 3017 accidentes registrados; en el año 2014 el 2.9% de accidentes fueron causados por causa de vías en mal estado, siendo su equivalente 3636 accidentes registrados; en el año 2015 el 2.0% de accidentes fueron causados por causa de vías en mal estado, siendo su equivalente 2313 accidentes registrados y en el año 2016 el 2.1% de accidentes fueron causados por causa de vías en mal estado, siendo su equivalente 2459 accidentes registrados. De los cuales, al departamento de Lambayeque, se tienen 71, 85, 58 y 94 accidentes registrados respectivamente, en dichos años. [7]

Gráfico 1: Accidentes de Tránsito, Según Causas más Frecuentes, 2016



Fuente: Análisis de los Accidentes de Tránsito Ocurridos en el Año 2016, Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

En el distrito de Chiclayo varias de las vías denotan un deterioro con el cual conllevan a varios problemas para sus habitantes. Tal es el caso que diversos medios informativos han reportado dichos problemas. En los párrafos siguientes, mencionaré algunos de dichos artículos informativos.

En julio del año 2017 el canal Radio Programas del Perú (RPP), publicó un artículo el cual consiste en una investigación realizada sobre la inspección realizada por contraloría en calles céntricas de Chiclayo, en el cual pudieron constatar el mal estado de estas vías, las cuales presentaban fallas como hundimientos de la carpeta asfáltica. El contralor William Boulanger, constato que dichos hundimientos producían un peligro para los usuarios de la vía. [8]

El diario Correo; en julio del 2017, publicó un artículo el cual consistía en una investigación realizada sobre el estado en que se encontraban las redes viales del distrito de José Leonardo Ortiz. En dicho artículo mencionan que el 10% de sus calles se encuentran pavimentadas. El regidor Jorge Olivera, menciona un suceso; que es también una de las causas por la cual las redes viales se encuentran en ese estado, el inadecuado mejor de la inversión; el cual pone como ejemplo, “la rehabilitación que la gestión hizo, en la av. Sáenz Peña, en la cual se desembolsó S/ 600,000.00, pavimento que duró unos cuantos meses, el mismo que, por su mal trabajo fue arrasado en las últimas lluvias provocadas por el fenómeno de El Niño Costero”. [9]

El problema del mal estado de las redes viales, es un problema que aqueje a la mayor parte de Chiclayo. En dicha problemática también se ven inmersas las urbanizaciones Villas del Norte, Los Cedros, Villas del Sol y Las Palmas; también se ven inmersos en esta problemática.

Las redes viales que conforman dichas urbanizaciones, se encuentran todas pavimentadas. Denotando gran parte de ellas, encontrarse en mal estado. El área total, que conforma el conjunto de las urbanizaciones es 86,394 m2; conformadas estas por calles y avenidas, con una longitud total de 3.94 km. Las vías de tránsito de dichas urbanizaciones, denotan carecer de drenaje superficial ante aguas pluviales, lo cual es un indicio de que esas vías van a presentar problemas con los pavimentos. Por ello es necesario realizar una evaluación del estado en que se encuentran dichas vías, para el cual se hará con el método del PCI para la evaluación superficial y se harán la extracción de muestras de suelos; mediante calicatas, para su evaluación estructural.

La carencia de mantenimiento; sea este en forma periódica o permanente, conlleva a ser otro factor perjudicial para la calidad en los pavimentos. Por ello es que los moradores de dichas zonas; en su afán de mejorar la calidad en transportarse, han realizado el llenado de esos espacios huecos con afirmado, el cual soluciona temporalmente el inconveniente que les aqueje con las vías, pero estas duran poco y el problema vuelve a aflorar. Producto de este deterioro

de los pavimentos es que; en varios tramos del día, los moradores de las urbanizaciones se ven envueltos en polvaredas, producto que al pasar los neumáticos de los vehículos sobre estos pavimentos deteriorados, genera que en el aire se encuentre partículas de polvo en suspensión; es más, con la velocidad con la que pasa el viento en la zona de Chiclayo y al hacer contacto con los pavimentos deteriorados, es causa suficiente para que las produzca las polvaredas mencionadas. Por ello es necesario se determine el estado en que se encuentran dichas vías y se plantee alternativas de solución.

El interés de la presente investigación, está basado en dar a conocer el estado que se encuentran los pavimentos del sector a evaluar; así como, la funcionalidad que estas presentan. Para ello, es crucial seguir los parámetros que estipula el método de Índice de Condición del Pavimento (PCI). El cual nos permitirá valorar el estado del pavimento; puesto que, esta toma valores que oscilan entre 0 (denominado condición o estado fallado) hasta 100 (denominado condición o estado excelente). También se determinará la capacidad estructural que presentan los pavimentos y la situación actual de las redes de alcantarillado y agua potable; para que, de esta forma, se pueda presentar una alternativa de solución, con la cual se pretende mejorar la calidad de vida del pavimento. Para poder realizar de forma óptima lo antes mencionado, se realizará exploraciones mediante calicatas, para de esta forma poder realizar una correcta alternativa de solución, cumpliendo con los lineamientos de la norma. Con esta investigación, se pretende aportar una mejorar de la fluidez y comodidad, en el tránsito de vehículos en la zona a evaluar. Así como, mejorar la calidad de vida de los moradores de las urbanizaciones; puesto que, ya no se verán afectados por la polvareda que genera el mal estado de los pavimentos. De igual forma, se verá una disminución del deterioro de los vehículos de los moradores, los cuales se veían perjudicados por el estado del pavimento. Por lo cual verán una disminución en gastos de limpieza en las viviendas de los moradores; puesto que, ese tipo de gasto es considerable, producto de la excesiva polvareda. Así como, también les generará un ahorro en los gastos de mantenimiento y operación, producidos por el mal estado de los pavimentos.

Por lo expuesto en los párrafos anteriores, me propongo como objetivo general: Realizar la evaluación superficial y capacidad estructural; así como, realizar el diseño del pavimento flexible y diseño del drenaje pluvial en las calles y avenidas de la zona a evaluar. Como objetivos específicos, he contemplado lo siguiente:

Inspeccionar la situación actual de los sistemas de agua potable y alcantarillado en la zona de estudio, y realizar rediseño en caso se requiera.

Determinar las características topográficas de las vías existentes.

Determinar los daños superficiales del pavimento, en la zona de estudio, mediante la metodología del PCI.

Determinar las características de los vehículos que pasan por las vías y los ejes equivalentes para el diseño del pavimento.

Determinar las características físico-mecánicas del suelo de la sub rasante.

Realizar el diseño del pavimento flexible; usando la metodología AASHTO 93, realizar el diseño del pavimento con Geocelda Diamond Grid; para determinar el uso más conveniente.

Realizar el diseño del drenaje pluvial en el sector de estudio.

Realizar el Estudio de Impacto Ambiental.

Revisión de literatura

Antecedentes del Problema

Rodríguez Mineros Carmen y Rodríguez Molina Jose. Evaluación y Rehabilitación de Pavimentos Flexibles por el Método del Reciclaje. Tesis de grado: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

En el presente proyecto de investigación; los autores, con el fin de reducir los costos de reconstrucción, la mano de obra y equipos a usar, es que han realizado esta investigación, para dar a conocer los aspectos más importantes de la técnica de reciclado de pavimentos flexibles, sean estos en frío o en caliente. Por ello es que en el proyecto hablan sobre los estudios previos que realizan a los pavimentos asfalticos antes de ser sometidos a un proceso de reciclaje; así como, dan a conocer las características y propiedades de los materiales nuevos y existentes, que equipos son los más usados en este proceso y cómo funcionan, los lineamientos o especificaciones técnicas que aplican al proceso constructivo del reciclado; así como, el proceso constructivo de esta técnica. [10]

Miranda Rebolledo Ricardo. Deterioros en Pavimentos Flexibles y Rígidos. UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE.

En el presente proyecto de investigación; el autor, pretende realizar la identificación de las fallas que sufren los pavimentos flexibles y rígidos; así como, otorgar soluciones para la conservación y rehabilitación de estos, generando el mínimo costo de inversión y con el resultado más eficiente posible. Por ello es que; el autor, va a realizar una guía con a cuál permita conocer los diferentes deterioros existentes en pavimentos; así como, sus soluciones constructivas. [11]

Guaranda Mero Betty. Análisis Comparativo de los Métodos VIZIR – PCI Aplicada en Pavimento Flexible Vía Jipijapa – La Mona, Cantón Jipijapa. Tesis de grado: UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ.

En el presente proyecto de investigación; la autora, hace un análisis comparativo sobre los métodos VIZIR y PCI, para de esta forma poder establecer la metodología que más se ajusta a la condición de deterioro del pavimento flexible en su sector a analizar.

Cantuarias Cepeda Luis y Watanabe Ibañez Jorge. Aplicación del Método PCI para la Evaluación Superficial del Pavimento Flexible de la Avenida Camino Real de la

Urbanizacion la Rinconada del Distrito de Trujillo. Tesis de Grado: UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO.

En el presente proyecto de investigación; los autores, tienen por objetivo obtener un indicador; mediante el cual, puedan valorar la degradación o condición del pavimento. Es por ello que realizaron una evaluación superficial del pavimento flexible, mediante los parámetros establecidos en la metodología del PCI. Con el fin de poder realizar una intervención oportuna, mediante la selección de las técnicas más idóneas en el mantenimiento, rehabilitación o reconstrucción en el estado del pavimento.

Chávez Obregón Rocío Susana. Diseño del Pavimento Flexible para la Av. Morales Duárez, de la Vía Expresa Línea Amarilla en la Ciudad de Lima. Tesis de grado: UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL.

En el presente proyecto de investigación; la autora, pretendió realizar el diseño de la estructura del pavimento flexible; en el sector a evaluar, mediante los parámetros de la Metodología del AASHTO 1993. Para ello realizaron estudios para obtener valores de soporte de la subrasante (CBR) y el tráfico (ESAL), el índice de servicio inicial y final, el nivel de confiabilidad, entre otros más; con el fin, de obtener un óptimo diseño. Entre las principales conclusiones se puede inferir que: [14]

En el caso de la vía expresa se obtuvo un ESAL = 6,95 x 10^7 y para el caso de las vías de servicio obtuvo un ESAL = 4,59 x 10^7. [14]

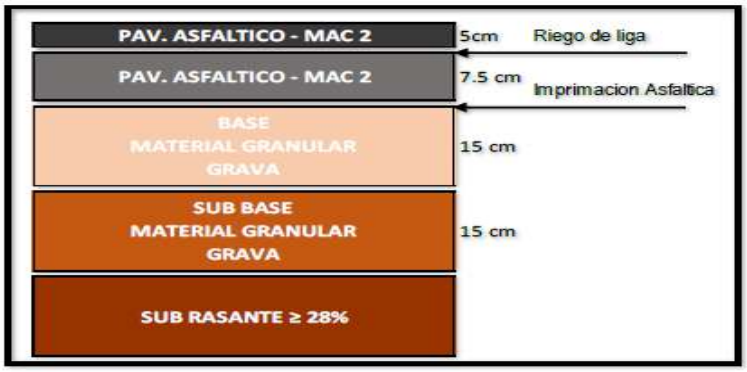
Para la vía expresa la estructura el pavimento estará conformado por:

Imagen 1: Estructura del Pavimento Flexible en Vía Expresa

Fuente: Tesis Diseño del Pavimento Flexible para la Av. Morales Duárez, de la Vía Expresa Línea Amarilla en la Ciudad de Lima, 2018, Chávez.

Para las vías de servicio la estructura el pavimento estará conformado por:

Imagen 2: Estructura del Pavimento Flexible en Vía de Servicio



Fuente: Tesis Diseño del Pavimento Flexible para la Av. Morales Duárez, de la Vía Expresa Línea Amarilla en la Ciudad de Lima, 2018, Chávez.

Hernández Salazar Gino y Torres Sono Juan. Evaluación Estructural y Propuesta de Rehabilitación de la Infraestructura Vial de la Av. Fitzcarrald, Tramo Carretera Pomalca – Av. Victor Raúl Haya de la Torre. Tesis de grado: UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN.

En el presente proyecto de investigación; los autores, analizaron estructuralmente la infraestructura vial; realizando estudios como la topografía, el tráfico y 3 exploraciones (calicatas) a lo largo de la vía, con el fin de proponer la más optima rehabilitación. Entre las principales conclusiones se puede inferir que: [15]

En el agregado fino, solo cumplió con el índice de plasticidad para la muestra 3; mientras que, para las muestras 1 y 2 no. En los ensayos de equivalente de arena y sales solubles, si cumplen con los parámetros estipulados por la normas. Según requerimientos del agregado grueso si cumplen con los parámetros. [15]

Con respecto al ensayo de CBR, se puede apreciar los siguientes resultados: 58.1%, 71.7% y 70.7%, con lo cual cumplen para sub bases, mas no para bases. Ahora para la subrasante se puede apreciar que el valor resultado determina un suelo inadecuado, teniendo valores que no superan el 6%. [15]

Con lo cual plantea la siguiente propuesta: Una nueva estructura y un drenaje lateral subterráneo de ancho de 30 cm y de profundidad 0.90 m, debajo de la subrasante, acompañado de un filtro de material granular, geotextil y tubería perforada de 4”, cuya

inversión será de un costo de S/ 1’525,310.73, presupuesto al mes de noviembre del año 2016. [15]

Ing. Dávila Vidarte, Ing. Huangal Castañeda e Ing. Salazar Bravo. Aplicación del Método del PCI en la Evaluación Superficial del Pavimento Rígido de la Vía Canal de la Avenida Chiclayo Distrito de José Leonardo Ortiz Provincia de Chiclayo Periodo 2016. Tesis Grado Magister: UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO.

En el presente proyecto de investigación; los autores, realizaron el diagnóstico del pavimento rígido de la vía canal de la avenida Chiclayo, mediante los parámetros estipulados en la metodología del PCI. En el cual determinaron los tipos de fallas superficiales que presenta dicha vía canal, así como, determinaron los niveles de severidad del mismo. Entre las principales conclusiones se puede inferir que: [16]

El tipo de falla de mayor incidencia es la falla 28, la cual es denominada como Grieta Longitudinal de severidad media a alta. [16]

Se pudo concluir que el 83% de la vía canal, se encuentra en mal estado, con lo cual es necesario realizar una rehabilitación mayor; según el método PCI. La cual consistirá en mejoramientos estructurales. [16]

Bases Teórico Científicas

Norma CE.010 Pavimentos Urbanos

La presente norma se encarga de establecer los requisitos y parámetros mínimos que se deberá cumplir, para poder realizar los proyectos de diseño, construcción, rehabilitación y mantenimientos; así como, la rotura y reposición de los pavimentos urbanos; todo ello orientado desde los principios y criterios de la Mecánica de Suelos y de la Ingeniería en Pavimentos. [17]

Manual de Carreteras: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos

En este manual, se pone en manifiesto las características mínimas que el suelo deberá cumplir; así como las metodologías de diseño empleadas, para posteriormente poder usar la mejor pavimentación que cumpla con los requisitos dados en la zona de estudio. [18]

Manual de Ensayo de Materiales

En este manual se plasmarán las características y procedimientos correctos a realizar, en los ensayos de suelos. En el cual se estandarizarán los métodos y procedimientos a seguir en los ensayos de suelos; tanto para los ensayos realizados en campo como en laboratorio, de los materiales utilizados en los proyectos de infraestructura vial. [19]

OS.050 Redes de Distribución de Agua para Consumo Humano

En esta sección de la norma se tiene como objetivo, establecer las condiciones de exigencia mínima; que se deberá cumplir, en los proyectos hidráulicos de redes de agua para el consumo humano. De esta forma, los profesionales implicados, podrán realizar los diseños en forma eficiente. [20]

OS.060 Drenaje Pluvial Urbano

En esta sección de la norma se tiene como objetivo, establecer las condiciones de exigencia mínima; que se deberá cumplir, en los proyectos hidráulicos de redes de aguas residuales. De esta forma, los profesionales implicados, podrán realizar los diseños en forma eficiente. [22]

OS.070 Redes de Aguas Residuales

En esta sección de la norma se tiene como objetivo, establecer las condiciones de exigencia mínima; que se deberá cumplir, en los proyectos hidráulicos de redes de aguas residuales. De esta forma, los profesionales implicados, podrán realizar los diseños en forma eficiente. [22]

OS.100 Consideraciones Básicas de Diseño de Infraestructura Sanitaria

En esta sección de la norma consiste en determinar las consideraciones generales mínimas, para elaboración de diseño de proyectos de infraestructura sanitaria; así como, dar a conocer los criterios que se deben tener en cuenta para la operación y mantenimiento de estos proyectos, en zonas urbanas. [23]

Ley N°28611: Ley General del Ambiente

La Ley General del Ambiente es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. La cual establece principios y requerimientos a tener en cuenta, para poder asegurar el ejercicio efectivo del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el desarrollo pleno de la vida; así como, también cumplir con el deber de contribuir a una gestión ambiental efectiva. Generando, de esta forma, la mejora en la calidad de vida de la población, asegurar el desarrollo sostenible de las actividades económicas y poder mejorar y proteger el medio ambiente urbano y rural. [24]

Ley N°29325: Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental

El Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA) tiene como finalidad garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental, tanto por parte de la persona natural como jurídica. [25]

Definición de Pavimento

El ingeniero Montejo Fonseca, tiene la concepción de un pavimento como una infraestructura, la cual está constituida por un conjunto de capas superpuestas, las cuales se diseñan y construyen técnicamente, con materiales apropiados (los cuales deberán cumplir con los requisitos mínimos normados) y estos deberán estar adecuadamente compactados. La infraestructura del pavimento, se apoya sobre la subrasante de una vía, la cual es obtenida por el movimiento de tierras en el proceso de exploración. El pavimento deberá ser diseñado para cumplir solicitaciones de cargas atribuidas por el tránsito, así como también, deberá resistir los agentes del intemperismo, entre otras solicitaciones más. [26]

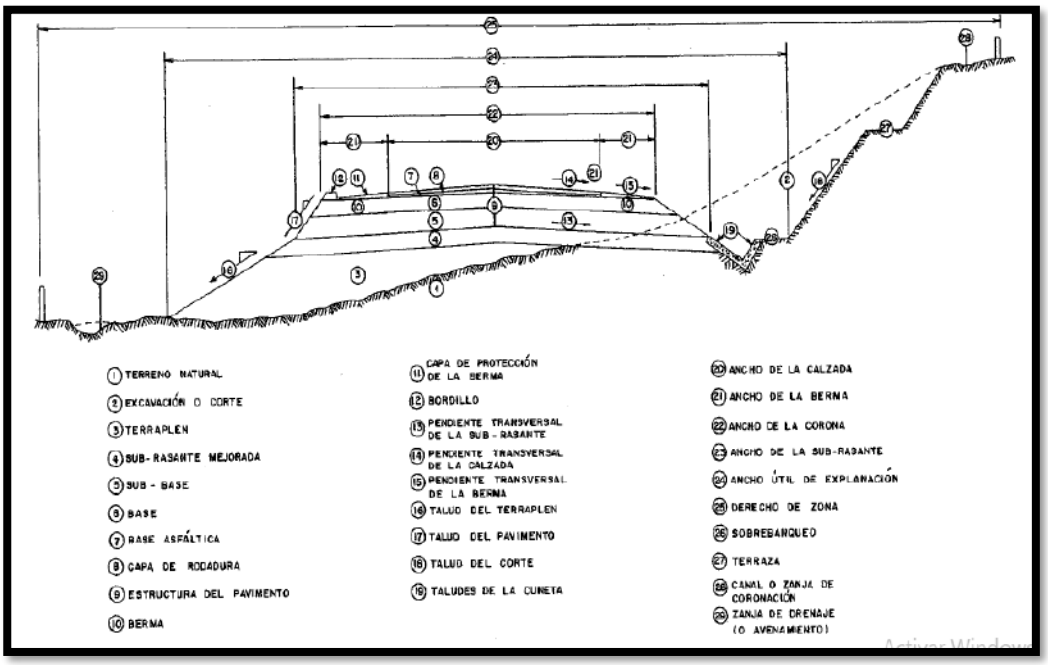
Mediante el Manual de Carreteras; el Ministerio de Transporte y Comunicaciones, define al pavimento como “una estructura de varias capas construida sobre la sub rasante del camino para resistir y distribuir esfuerzos originados por los vehículos y mejorar las condiciones de seguridad y comodidad para el tránsito”. [18]

Clasificación de los Pavimentos

Pavimento Flexible

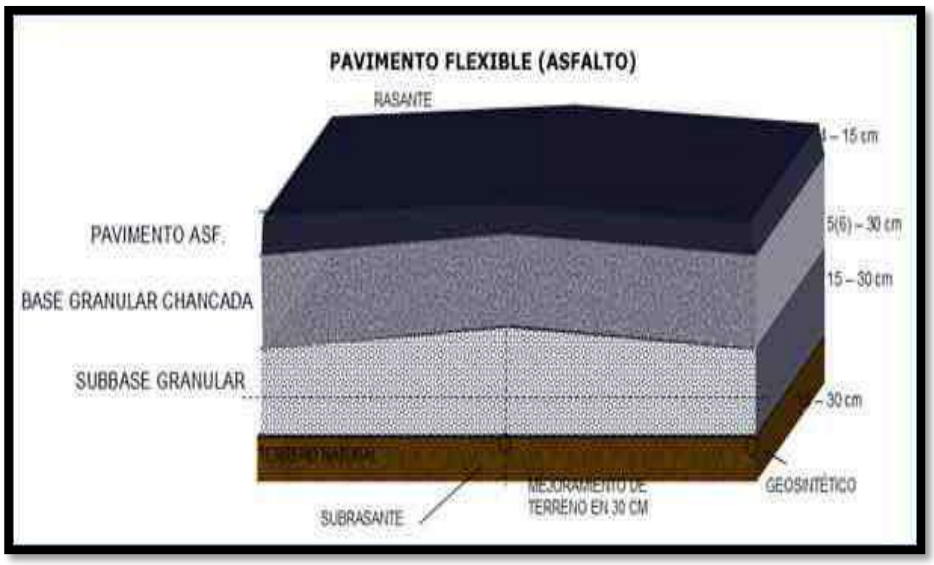
Este tipo de pavimento, se encuentra constituido por materiales asfalticos y materiales granulares. Estos pavimentos estarán conformados por una capa de rodamiento constituida por una mezcla asfáltica, la cual se encuentra; por lo general, apoyada sobre dos capas no rígidas, las cuales son la base y la subbase granular. Estos pavimentos; en condiciones iniciales, es muy económica, pero la desventaja de esta, es que requiere constante mantenimiento para que pueda cumplir con su vida útil. [2]

Imagen 3: Estructura de Pavimento Flexible en Carretera



Fuente: Ingeniería de Pavimento para Carreteras, 2002, Montejo Fonseca.

Imagen 4: Estructura de Pavimento Flexible



Fuente: Pavimentos (UNAM), Tapia García.

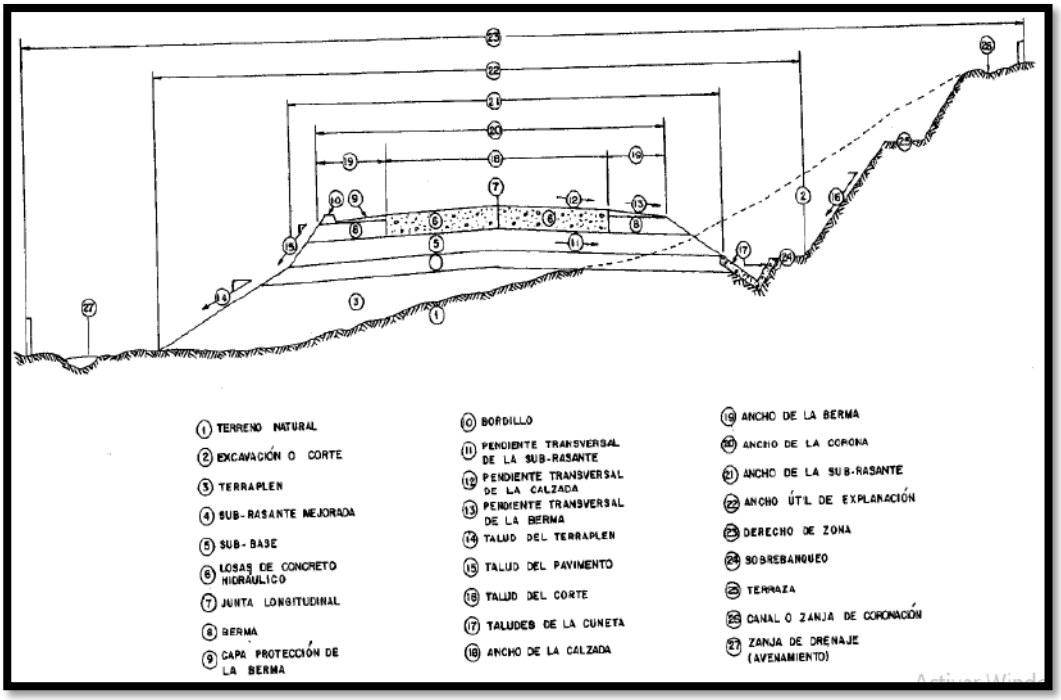
Pavimento Semi Rígido

En este tipo de pavimentos, su estructura es similar a la estructura del pavimento flexible. Su diferencia se encuentra en qué; en los pavimentos semi rígidos, una de las capas se encuentra rigidizada artificialmente mediante la aplicación de un aditivo, el cual puede ser cemento, asfalto, emulsión, cal y/o químicos. El empleo de estos aditivos se da con la finalidad de corregir o modificar las propiedades mecánicas de los materiales locales que no son aptos para la construcción de las capas del pavimento. [26]

Pavimento Rígido

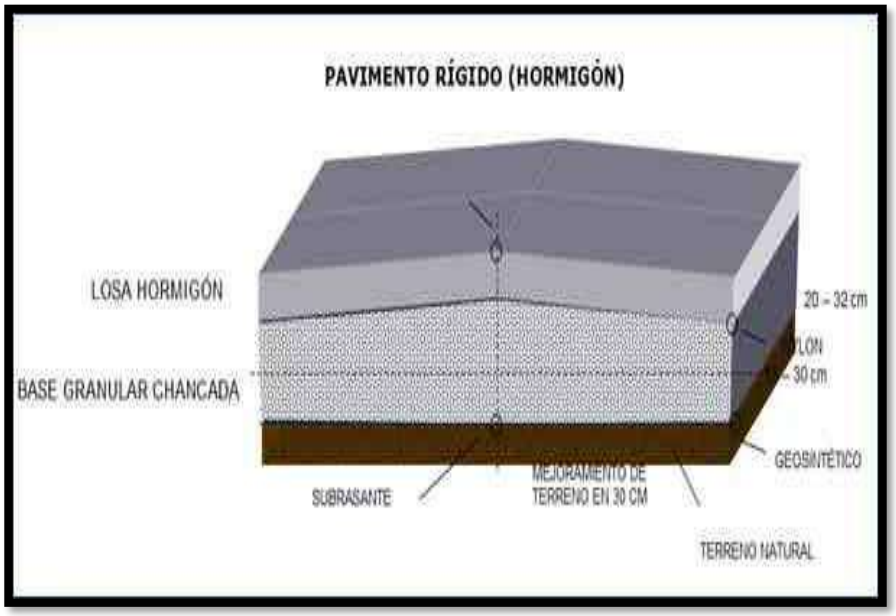
En este tipo de pavimentos, la superficie de rodadura se encuentra constituida por losas de concreto hidráulico, las cuales en algunos casos presentan un armado de acero. La cual se encuentra apoyada sobre la subrasante o sobre una sub base granular (la cual deberá cumplir con los requisitos mínimos normativos). Por lo general, el mantenimiento requerido es mínimo, siendo en su mayoría la realización de estos en las juntas de las losas. [2]

Imagen 5: Estructura de Pavimento Rígido en Carretera



Fuente: Ingeniería de Pavimento para Carreteras, 2002, Montejo Fonseca.

Imagen 6: Estructura de Pavimento Rígido



Fuente: Pavimentos (UNAM), Tapia García.

Pavimento Articulado

En este tipo de pavimentos, la superficie de rodadura está constituida por bloques de concreto prefrabicados; también conocidos como adoquines, cuyo espesor es uniforme. Estos adoquines; usualmente van sobre una delgada capa de arena, la cual se encuentra

apoyada sobre la capa denominada base granular o en algunos casos puede ir apoyada directamente sobre la subrasante. [26]

Componentes Estructurales de los Pavimentos

Sub Rasante

A este componente se le considera como la cimentación del pavimento, la cual, por lo general, está constituida por el terreno natural. Esta capa recibirá y soportará las cargas producidas por el tránsito, las cuales son transmitidas a través del pavimento. Este componente, deberá cumplir con los parámetros normados; entre los parámetros evaluadores que se emplea, está la capacidad de soporte o resistencia a la deformación por esfuerzo cortante bajo las cargas de tránsito; estos ensayos son necesario debido a que dependiendo de la calidad de la sub rasante, es que se determinará el espesor que debe tener un pavimento. [2]

Sub Base Granular

Esta capa se encuentra debajo de la capa base granular y sobre la capa sub rasante. Se puede omitir el uso de esta capa, en caso de tener un valor de capacidad de soporte elevado en la sub rasante. Su principal solicitación es la de proporcionar a la base un cimiento uniforme. [2]

El manual de carreteras, estipula que esta capa deberá cumplir con requisitos mínimos establecidos en la *sección 402 del Manual de Carreteras – especificaciones técnicas.* De igual forma deberá cumplir con los requisitos mínimos de calidad como el valor mínimo de CBR, el cual es 40%. [27]

Cuadro 1: Valor relativo de Soporte, CBR en Sub Base Granular

Cuadro 10.1
Valor Relativo de Soporte, CBR en Subbase Granular (*)
(MTC E132, NTP 339.145 1999)

CBR en Subbase Granular	Mínimo 40%

(*) Referido al 100% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración de 0.1" (2.5mm)

Fuente: Manual de Carreteras – sección Suelos y Pavimentos, 2014.

Cuadro 2: Requerimientos Granulométricos para Sub Base Granular

Tabla 402-01

Requerimientos Granulométricos para Subbase Granular

Tamiz	Porcentaje que Pasa en Peso			
	Gradación A (1)	Gradación B	Gradación C	Gradación D
50 mm. (2")	100	100	-	-
25 mm. (1")	-	75-95	100	100
9,5 mm. (3/8")	30-65	40-75	50-85	60-100
4,75 mm. (N.º 4)	25-55	30-60	35-65	50-85
2,0 mm. (N.º 10)	15-40	20-45	25-50	40-70
425 µm. (N.º 40)	8-20	15-30	15-30	25-45
75 µm. (N.º 200)	2-8	5-15	5-15	8-15

Fuente: ASTM D 1241

Notas:

(1) La curva de Gradación "A" deberá emplearse en zonas cuya altitud sea igual o superior a 3000 msnm.

Fuente: Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas, 2013.

Cuadro 3: Ensayos para Sub Base Granular

Tabla 402-02

Subbase Granular

Requerimientos de Ensayos Especiales

Ensayo	Norma MTC	Norma ASTM	Norma AASHTO	Requerimiento	
				< 3000 msnm	≥ 3000 msnm
Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T 96	50 % máx.	50 % máx.
CBR (1)	MTC E 132	D 1883	T 193	40 % min.	40 % min.
Límite Líquido	MTC E 110	D 4318	T 89	25% máx.	25% máx.
Índice de Plasticidad	MTC E 111	D 4318	T 90	6% máx.	4% máx.
Equivalente de Arena	MTC E 114	D 2419	T 176	25% min.	35% mín.
Sales Solubles	MTC E 219	-.-	-.-	1% máx.	1% máx.
Particulas Chatas y Alargadas	-.-	D 4791	-.-	20% máx.	20% máx.

(1) Referido al 100% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración de Carga de 0.1"(2.5 mm)

(2) La relación ha emplearse para la determinación es 1/3 (espesor/longitud)

Fuente: Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas. 2013.

Base Granular

Esta capa se encuentra bajo la carpeta de rodadura y sobre la capa sub base granular. Su función es la de resistir la mayor parte de los esfuerzos verticales; así como, su resistencia a la deformación bajo las solicitaciones repetidas del tránsito.

El manual de carreteras, estipula que esta capa deberá cumplir con requisitos mínimos establecidos en la *sección 403 del Manual de Carreteras – especificaciones técnicas.* De igual forma deberá cumplir con los requisitos mínimos de calidad como el valor mínimo de CBR, que se aprecia en la tabla. [27]

Cuadro 4: Valor Relativo de Soporte, CBR en Base Granular

Cuadro Nº 10.2
Valor Relativo de Soporte, CBR en Base Granular (*)
(MTC E132, NTP 339.145 1999)

Para Carreteras de Segunda Clase, Tercera Clase, Bajo Volumen de Tránsito; o, para Carreteras con Tràfico en ejes equivalentes ≤ 10 x 10^6	Mínimo 80%
Para Carreteras de Primera Clase, Carreteras Duales o Multicarril, Autopistas; o, para Carreteras con Tráfico en ejes equivalentes > 10 x 10^6)	Mínimo 100%

Fuente: Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas, 2013.

Cuadro 5: Requerimientos Granulométricos para Base Granular

Tabla 403-01
Requerimientos granulométricos para base granular

Tamiz	Porcentaje que pasa en peso			
	Gradación A	Gradación B	Gradación C	Gradación D
50 mm. (2")	100	100		
25 mm. (1")		75-95	100	100
9,5 mm. ($^3/_8$")	30-65	40-75	50-85	60-100
4,75 mm. (N.º 4)	25-55	30-60	35-65	50-85
2,0 mm. (N.º 10)	15-40	20-45	25-50	40-70
425 µm. (N.º 40)	8-20	15-30	15-30	25-45
75 µm. (N.º 200)	2-8	5-15	5-15	8-15

Fuente: Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas, 2013.

Cuadro 6: Requerimientos de Agregados Gruesos

Tabla 403-03

Requerimientos agregado grueso

Ensayo	Norma MTC	Norma ASTM	Norma AASHTO	Requerimientos Altitud	
				< 3.000 msnm	≥ 3.000 msnm
Partículas con una cara fracturada	MTC E 210	D 5821		80% min.	80% min.
Partículas con dos caras fracturadas	MTC E 210	D 5821		40% min.	50% min.
Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T 96	40% máx.	40% máx.
Partículas chatas y alargadas (1)		D 4791		15% máx.	15% máx.
Sales solubles totales	MTC E 219	D 1888		0,5% máx.	0,5% máx.
Durabilidad al sulfato de magnesio	MTC E 209	C 88	T 104		18% máx.

Fuente: Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas, 2013.

Cuadro 7: Requerimientos de Agregado Fino

Tabla 403-04

Requerimientos Agregado Fino

Ensayo	Norma	Requerimientos Altitud	
		<3.000 msnm	≥3.000 msnm
Índice plástico	MTC E 111	4% máx.	2% min.
Equivalente de arena	MTC E 114	35% min.	45% min.
Sales solubles	MTC E 219	0,5% máx.	0,5% máx.
Durabilidad al sulfato de magnesio	MTC E 209	—	15%

Fuente: Manual de Carreteras – Especificaciones Técnicas, 2013.

Carpeta de Rodadura

Esta capa es la encargada de soportar; en forma directa, las solicitaciones del tránsito. La cual tiene como función principal proporcionar una superficie suave al deslizamiento y resistente al desgaste. En el caso de los pavimentos rígidos, constituyen además el principal elemento estructural. [2]

Tipos de Fallas en los Pavimentos Flexibles

En los pavimentos, se pueden encontrar dos tipos de fallas:

Fallas de Superficie

Consiste en las fallas en la carpeta de rodadura, debido a fallas de la carpeta asfáltica; las cuales no están ligadas con la estructura de la calzada. La cual bastaría con regularizar la superficie y otorgarle impermeabilidad y rugosidad, para reparar este tipo de falla. [26]

Fallas Estructurales

Consiste en las fallas en la carpeta de rodadura, debido a fallas originadas en la estructura del pavimento; dicho de otro modo, el origen de la falla proviene de una o más de las capas que la constituyen. En este tipo de falla, es necesario reforzar el pavimento, para que de este modo el pavimento pueda resistir las solicitaciones producto del tránsito presente y futuro. [26]

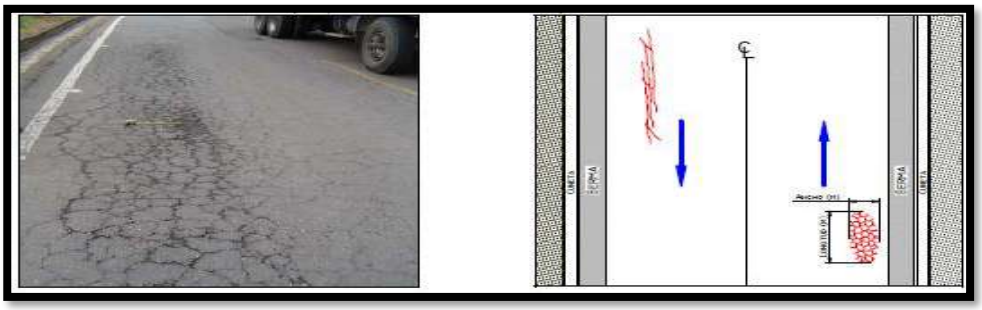
Tipos de Daños del Pavimento Flexible

A los daños presentes en la estructura de pavimentos flexibles, se les puede clasificar las siguientes cinco categorías:

Piel de cocodrilo

En este tipo de daño las fisuras tienden a iniciarse en el fondo de la carpeta de asfalto, en el cual encontramos que al ser sometidos a la acción de las cargas pues incrementan los esfuerzos a tracción. Estas fisuras originadas, se propagan hacia la superficie dando la apariencia visual de una o más fisuras longitudinales paralelas. Estas, producto de la repetición de cargas de tránsito, se propagan y tienden a formarse en piezas angulares, que viéndola superficialmente tiene forma de piel de cocodrilo y es por ello que se le da el nombre a este tipo de daño. Dichas piezas angulares; por lo general, tienen un diámetro promedio menor a 0.30 m. [28]

Imagen 7: Piel de Cocodrilo

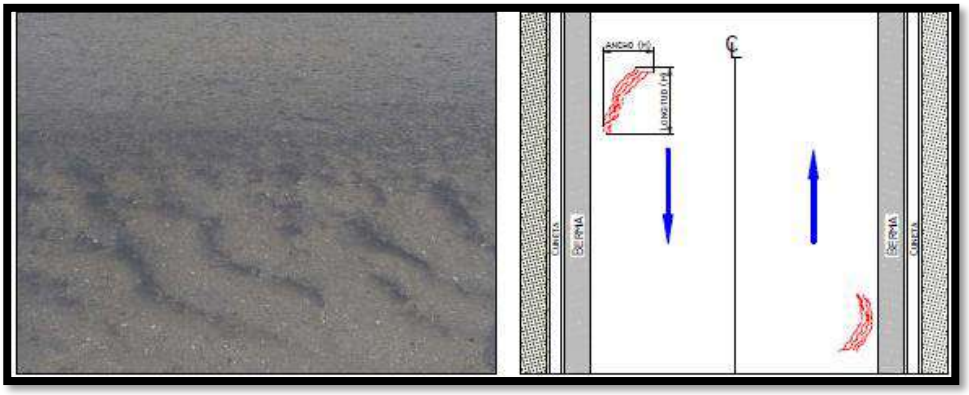


Fuente: Manual de Inspección Visual de Pavimentos Flexibles, 2006, Grupo Técnico – Convenio 587.

Exudación

Este tipo de daño se origina debido al uso excesivo de asfalto en la mezcla, provocando que el contenido de vacíos con aire sea bajo. Provocando de esta forma, la presencia de una película o afloramiento del ligante asfaltico sobre la superficie del pavimento. [28]

Imagen 8: Exudación



Fuente: Manual de Inspección Visual de Pavimentos Flexibles, 2006, Grupo Técnico – Convenio 587.

Agrietamiento en bloque

Este tipo de daño usualmente se originan en áreas de pavimento que no son sometidas a carga; lo cual difiere del caso del tipo de daño denominado piel de cocodrilo, puesto que esta última se presenta en áreas donde el pavimento es sometido a carga. Este tipo de daño se presenta en la superficie del asfalto dividiéndola en bloques de forma rectangular, aproximadamente. [28]

Imagen 9: Agrietamiento en Bloque

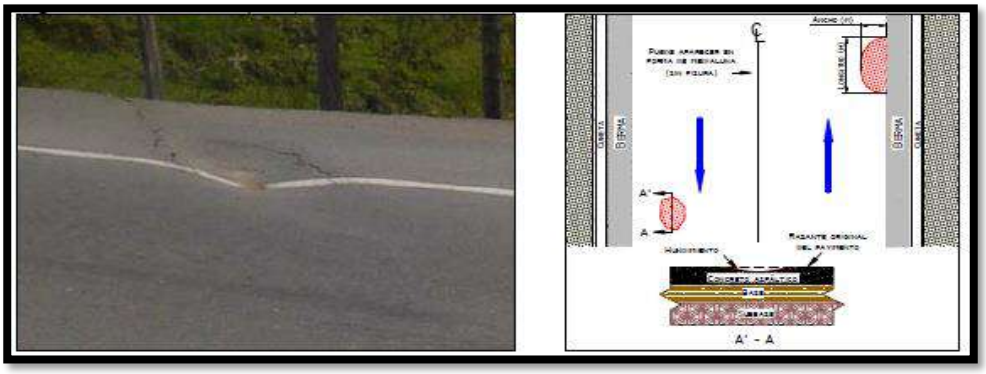
Fuente: Manual de Inspección Visual de Pavimentos Flexibles, 2006, Grupo Técnico – Convenio 587.

Abultamientos y hundimientos

Este tipo de daño se puede originar debido a diversos factores, entre los cuales se le acredita a la presencia de asentamientos de la subrasante, deficiencia de drenaje que afecta a los materiales granulares, circulación de tránsito muy pesado, entre otros factores. En este

tipo de daño se puede apreciar que se presenta hundimiento o depresiones localizadas, en la superficie del pavimento. [28]

Imagen 10: Abultamientos y Hundimientos

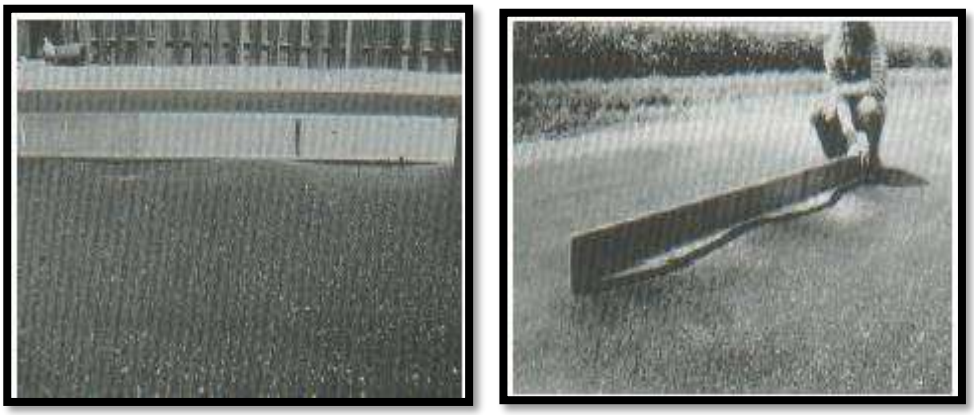


Fuente: Manual de Inspección Visual de Pavimentos Flexibles, 2006, Grupo Técnico – Convenio 587.

Corrugación

Este tipo de daño usualmente se presenta por la acción del tránsito combinada con una carpeta o una base inestable. Se pueden presentar en forma de una serie de elevaciones y depresiones muy cercanas entre sí, los cuales se encuentran en intervalos regulares, por lo general a menos de 3.0 m. Las cimas son perpendiculares a la dirección del tránsito. Si los abultamientos se presentan en series menores a 3.0 m de separación entre ellos, cualquiera sea la causa, el daño se denomina corrugación. [29]

Imagen 11: Corrugación



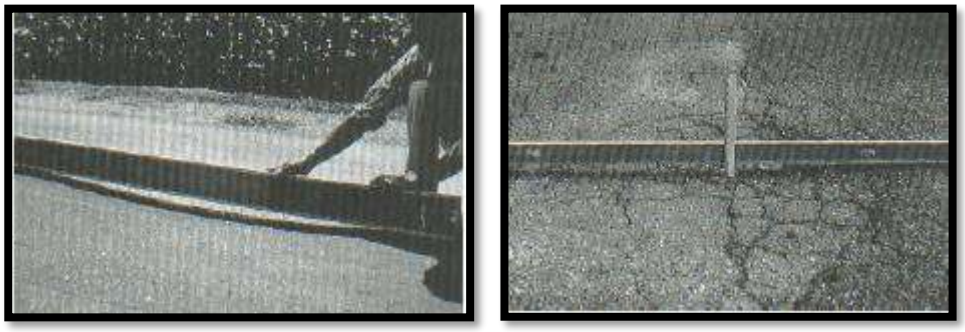
Fuente: Manual de Índice de Condición del Pavimento PCI, 2002, Vásquez.

Depresión

En este tipo de daño se puede apreciar áreas focalizadas de la superficie del pavimento cuyos niveles son más bajos que el pavimento que lo rodea. Por lo general, las depresiones suaves son visibles después de la lluvia, producto del almacenamiento del agua. Las

depresiones son formadas por el asentamiento de la subrasante o por una inadecuada construcción. Los hundimientos a diferencia de las depresiones, son las caídas bruscas del nivel. [29]

Imagen 12: Depresión

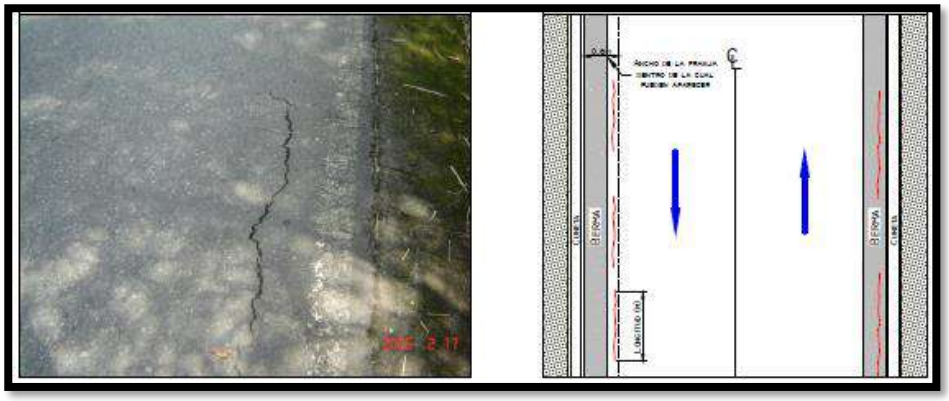


Fuente: Manual de Índice de Condición del Pavimento PCI, 2002, Vásquez.

Grieta de borde

Este tipo de daño se originan producto de la ausencia de berma o en otros casos, por la diferencia de nivel entre la berma y la calzada. Este tipo de daño se manifiestan con fisuras las cuales tienden a presentarse en forma longitudinal o semicircular localizadas cerca del borde de la calzada. [28]

Imagen 13: Grieta de Borde

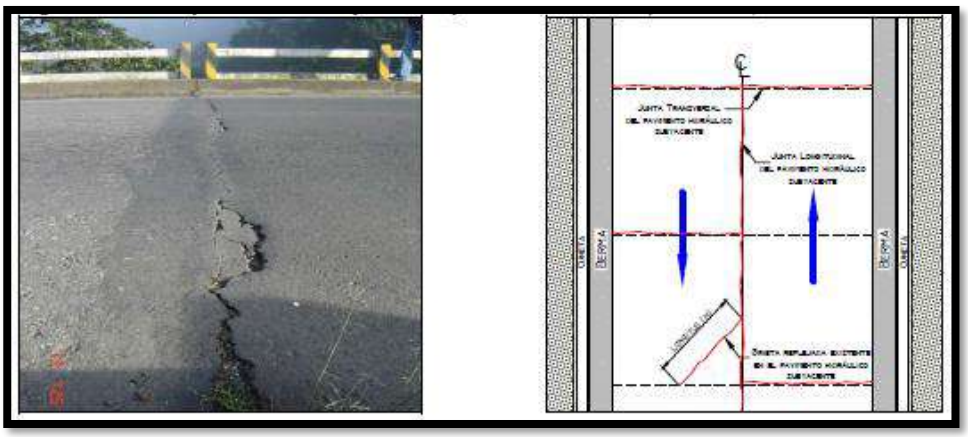


Fuente: Manual de Inspección Visual de Pavimentos Flexibles, 2006, Grupo Técnico – Convenio 587.

Grieta de reflexión de junta

Este tipo de daños se originan producto de la existencia de una capa de concreto asfaltico sobre placas de concreto rígido. Este tipo de daño se puede percibir por la proyección en la superficie de las juntas de dichas placas. [28]

Imagen 14: Grieta por Reflexión de Junta

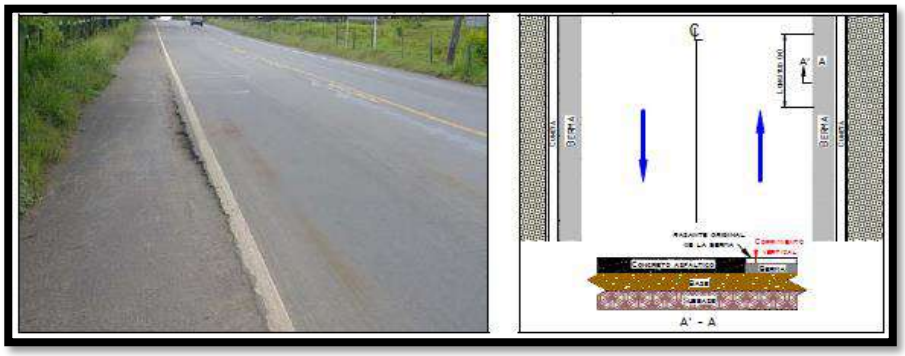


Fuente: Manual de Inspección Visual de Pavimentos Flexibles, 2006, Grupo Técnico – Convenio 587.

Desnivel carril/berma

En este tipo de daño se puede apreciar una diferencia de nivel entre la calzada y la berma, debido a un desplazamiento de esta última. Provocando de esta forma, la infiltración de agua hacia la parte interior de la estructura del pavimento, generando su deterioro. [28]

Imagen 15: Desnivel Carril/Berma

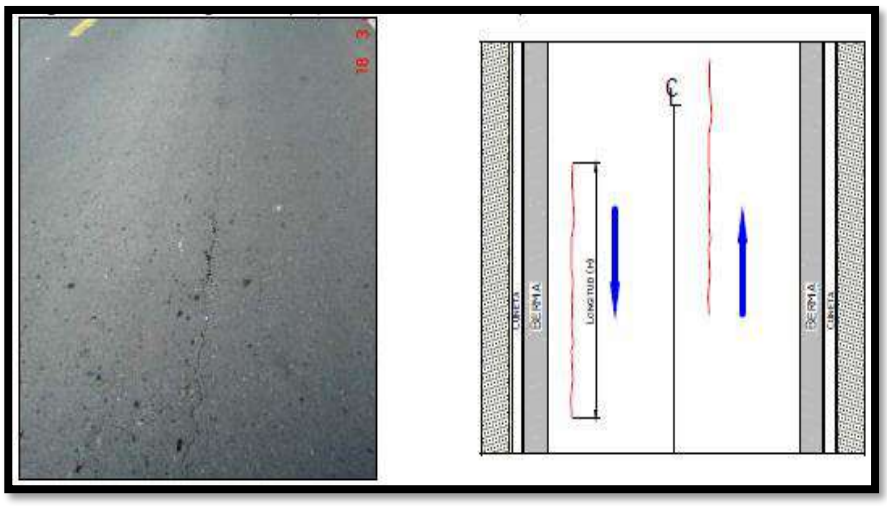


Fuente: Manual de Inspección Visual de Pavimentos Flexibles, 2006, Grupo Técnico – Convenio 587.

Grietas longitudinales y transversales

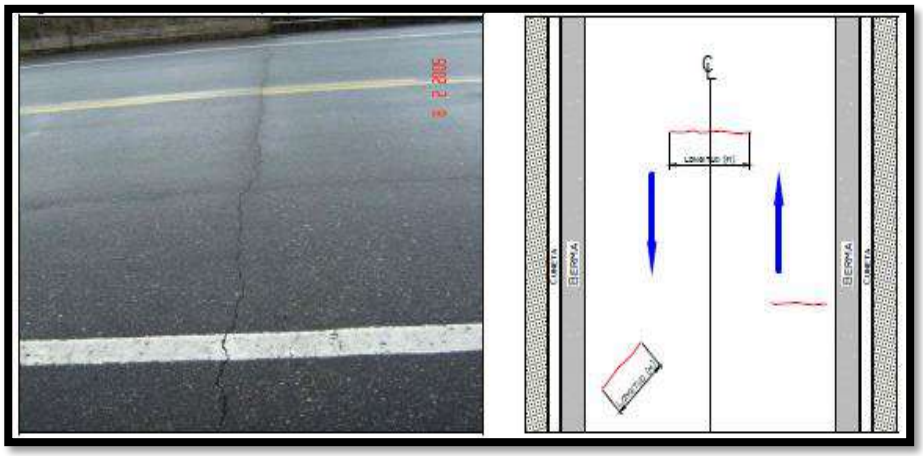
Este tipo de daño se originan producto de esfuerzos a tensión en alguna de las capas de la estructura, los cuales han superado la resistencia de la capa afectada. Este tipo de fisura se manifiestan en forma de discontinuidades en la carpeta asfáltica, sea en la misma dirección del tránsito o transversal a ella. [28]

Imagen 16: Grietas Longitudinales



Fuente: Manual de Inspección Visual de Pavimentos Flexibles, 2006, Grupo Técnico – Convenio 587.

Imagen 17: Grietas Transversales

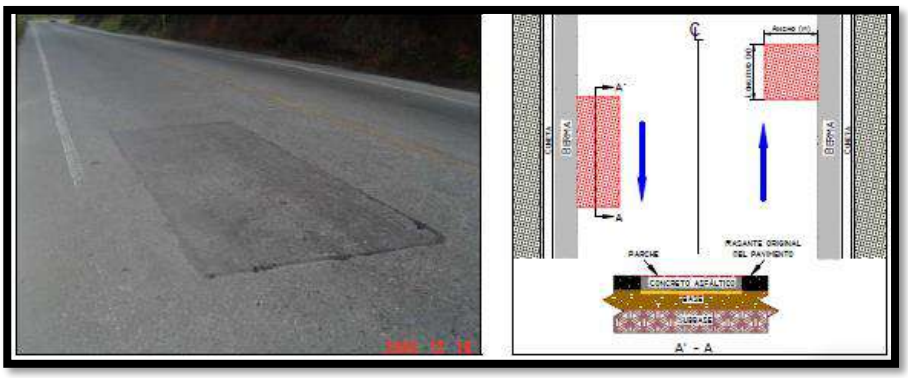


Fuente: Manual de Inspección Visual de Pavimentos Flexibles, 2006, Grupo Técnico – Convenio 587.

Parcheo

Este tipo de daños puedes ser originado debido a deficientes procesos constructivos, deficiencia en las juntas, propagación de daños existentes en áreas aledañas al parche y/o progresión del daño inicial por el cual debió realizarse un parcheo. [28]

Imagen 18: Parcheo

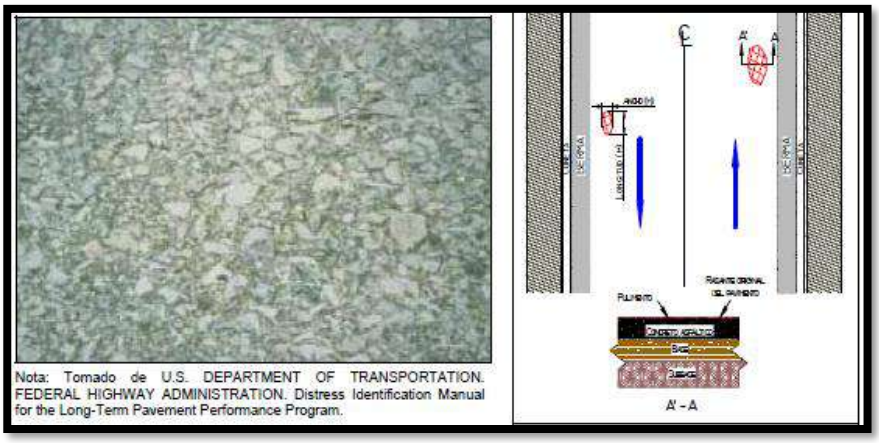


Fuente: Manual de Inspección Visual de Pavimentos Flexibles, 2006, Grupo Técnico – Convenio 587.

Pulimento de agregados

Este tipo de daño se origina debido a la baja resistencia o susceptibilidad de algunos agregados al pulimento. Con lo cual se puede apreciar en la superficie, la presencia de agregados con caras planas; así como, la ausencia de agregados angulares, afectando de este modo a la resistencia al deslizamiento. [28]

Imagen 19: Pulimento de Agregados

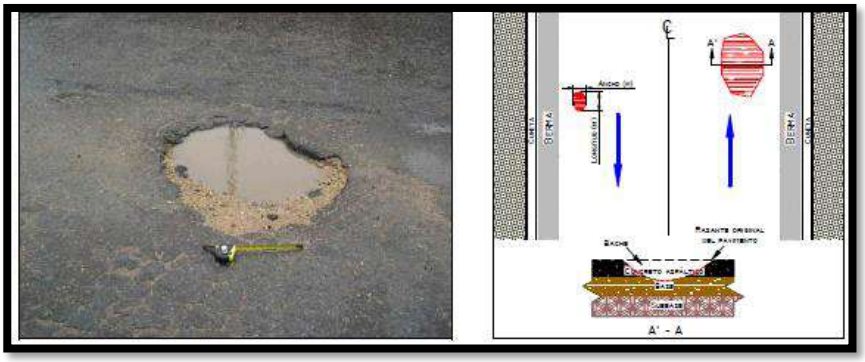


Fuente: Manual de Inspección Visual de Pavimentos Flexibles, 2006, Grupo Técnico – Convenio 587.

Huecos

Por lo general estos daños, se originan por la retención de aguas en zonas fisuradas, las cuales cuando son sometidas a la acción del tránsito, producen reducción de esfuerzos efectivos generando deformaciones y por ende la falla del pavimento. En este tipo de daño se puede apreciar la desintegración total de la carpeta asfáltica, con la cual quedan expuestos los materiales granulares y estas a su vez producen un aumento del área afectada; así como, el aumento de la profundidad, debido a la acción del tránsito. [28]

Imagen 20: Huecos



Fuente: Manual de Inspección Visual de Pavimentos Flexibles, 2006, Grupo Técnico – Convenio 587.

Cruce de vía férrea

Los defectos asociados al cruce de vía férrea son depresiones o abultamientos alrededor o entre los rieles. El área del cruce; de este tipo de daño, se mide en pies cuadrados o metros cuadrados de área afectada. Si el cruce no afecta la calidad de tránsito, entonces no debe registrarse. [29]

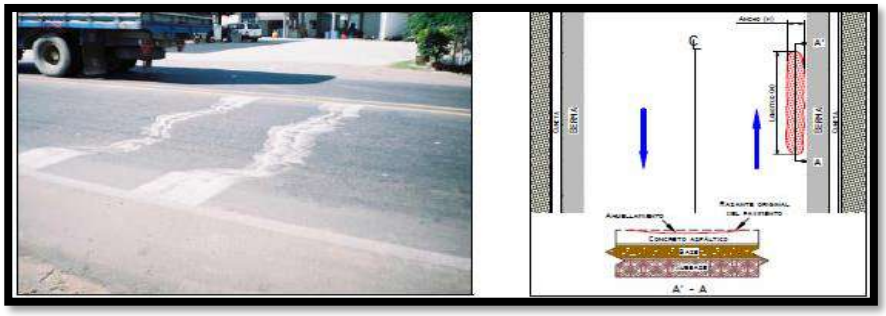
Imagen 21: Cruce de Vía Férrea

Fuente: Manual de Índice de Condición del Pavimento PCI, 2002, Vásquez.

Ahuellamiento

Este tipo de daño se origina principalmente a la deformación permanente de alguna de las capas del pavimento o de la subrasante. En este tipo de daño se puede apreciar una depresión debido a la trayectoria de las llantas de los vehículos, en el pavimento. [28]

Imagen 22: Ahuellamiento

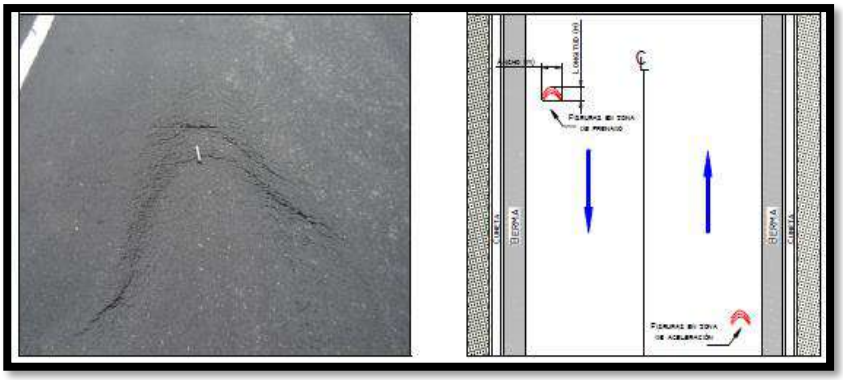


Fuente: Manual de Inspección Visual de Pavimentos Flexibles, 2006, Grupo Técnico – Convenio 587.

Desplazamiento

Este tipo de daño se origina por la acción del arranque o frenado de los vehículos, con lo cual ocasiona que se deslice y se deforme, la parte superficial del pavimento. Este tipo de fisura se pueden observar que tienen forma semicircular o en forma de medialuna, con curvaturas definidas, debido a la fuerza de tracción que se produce en el pavimento, debido a la acción del frenado y acelerado de la llanta. [28]

Imagen 23: Desplazamiento

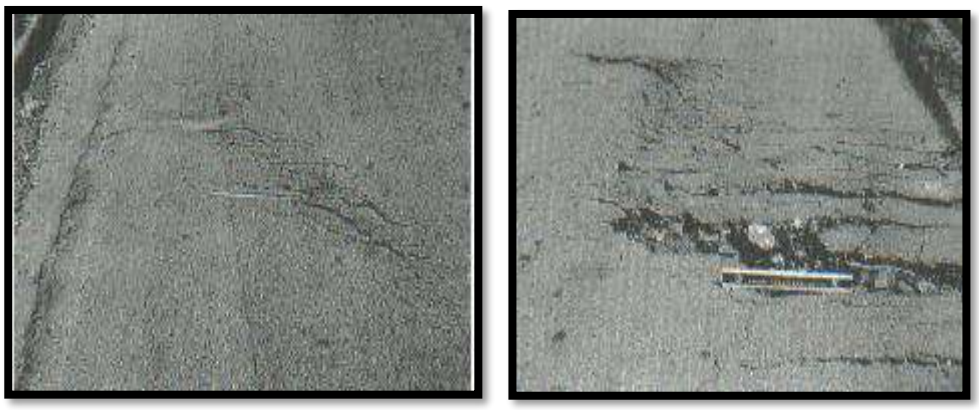


Fuente: Manual de Inspección Visual de Pavimentos Flexibles, 2006, Grupo Técnico – Convenio 587.

Grieta parabólica (Slippage)

En este tipo de daño se pueden apreciar grietas en forma parabólica producto del deslizamiento, las cuales se pueden apreciar en forma de media luna creciente. Estas se producen cuando las ruedas que frenan o giran inducen el deslizamiento o la deformación de la superficie del pavimento. Por lo general, ocurre en presencia de una mezcla asfáltica la cual posee una resistencia baja, o también producto de una liga pobre entre la superficie y la capa siguiente en la estructura de pavimento. [29]

Imagen 24: Grieta Parabólica (Slippage)



Fuente: Manual de Índice de Condición del Pavimento PCI, 2002, Vásquez.

Hinchamiento

Este tipo de daño se puede apreciar en forma de un pandeo hacia arriba de la superficie del pavimento, como una onda larga y gradual con una longitud mayor que 3.0 m. Ese hinchamiento, puede también presentar un agrietamiento superficial. Por lo general, este daño es causado por el congelamiento en la subrasante o por suelos potencialmente expansivos. [28]

Imagen 25: Hinchamiento

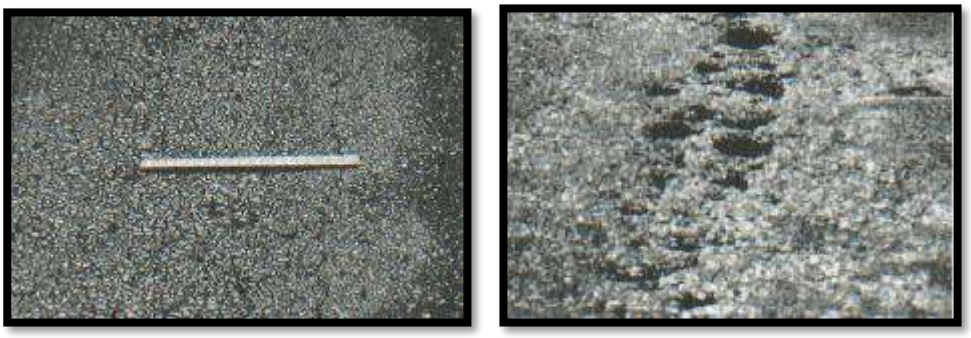
Fuente: Manual de Índice de Condición del Pavimento PCI, 2002, Vásquez.

Desprendimiento de agregados

Este tipo de daño es producido por pérdida de la superficie del pavimento producto de la pérdida del ligante asfáltico y de partículas sueltas de agregado. Este daño puede revelar la presencia de cualquiera de esto dos casos, una de ellas es que el ligante asfáltico se ha endurecido de forma apreciable y la otra es que la mezcla presente es de pobre calidad. Además, el desprendimiento puede ser causado por ciertos tipos de tránsito, por ejemplo,

vehículos de orugas. El ablandamiento de la superficie y la pérdida de los agregados debidos al derramamiento de aceites también se consideran como desprendimiento. [29]

Imagen 26: Desprendimiento de Agregados



Fuente: Manual de Índice de Condición del Pavimento PCI, 2002, Vásquez.

Tipos de Evaluación de Pavimentos

Cuando se habla de evaluación de pavimentos, se hace referencia a la acción de calificar y cuantificar las condiciones de fallas que presente el pavimento. Esto con el fin de obtener información suficiente para poder plantear soluciones ante las fallas encontradas. [16]

Evaluación Funcional

Este tipo de evaluación hace referencia a una inspección superficial que se realiza al pavimento, esto se hace con el fin de poder determinar las fallas que presente; sin tomar en consideración la capacidad estructural. Existen diversos indicadores para determinar el estado superficial del pavimento. En el Perú no existe una norma con la cual se pueda parametrar estos indicadores, por ello es que; para estos temas, nos referenciamos de las especificaciones técnicas generales para la construcción de carreteras. Por otro lado, organismos internacionales; producto de diversas investigaciones realizadas, han creado índices que permiten realizar una evaluación del estado en que se encuentran los pavimentos, entre los cuales destacan 2 principales indicadores: índice de severidad presente (PSI) y el índice de regularidad internacional (IRI). [16]

Evaluación Capacidad Estructural

Es tipo de evaluación se enfoca en la apreciación de tramos cuyo estado de daño del pavimento ha perjudicado y hecho que se reduzca la capacidad de resistir cargas, con lo cual los procedimientos de mantenimiento tradicional terminan siendo inadecuados. El fin

al que se enfoca; este tipo de evaluación, es de determinar la capacidad estructural efectiva del pavimento, para que de esta forma se pueda realizar el refuerzo adecuado. [16]

Evaluación Visual

Este tipo de evaluación se enfoca en la observación visual del pavimento, con la finalidad de poder determinar la naturaleza de los deteriores presente en los pavimentos; así como, también poder determinar la extensión de estos. Con esto se busca poder describir el estado en que se encuentra el pavimento flexible. [16]

Método del Índice de Condición del Pavimento (PCI)

Este método conocido por sus siglas en ingles PCI (Pavement Condition Index), es el más completo a la hora de realizar una evaluación y dar una calificación sobre el deterioro que presentan los pavimentos. [29]

Índice de Condición del Pavimento (PCI)

Para poder determinar el deterioro de un pavimento, se enfoca en la clase de daño que se ha generado, su severidad y cantidad o densidad del mismo. En este índice se clasifica en los siguientes rangos: [29]

Cuadro 8: Rango de Calificación del PCI

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

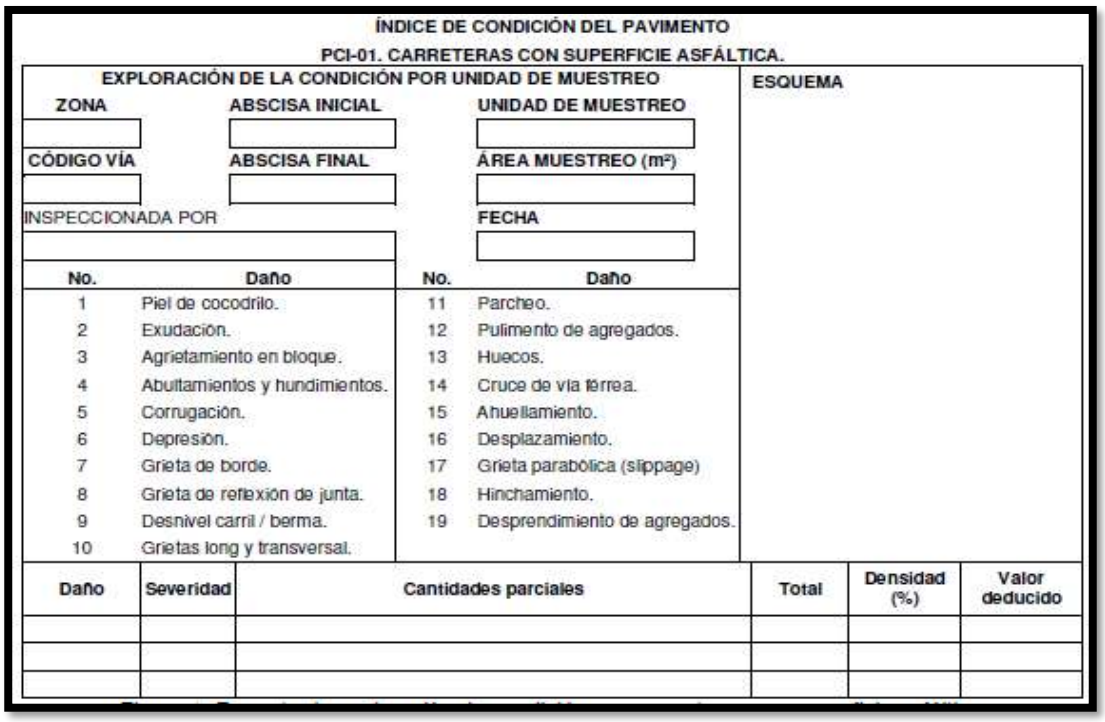
Fuente: Manual de Índice de Condición del Pavimento PCI, 2002, Vásquez.

Estos rangos se designan después de una detallada inspección visual en las zonas afectadas; teniendo en cuenta los tres enfoques mencionados anteriormente**.** [29]

Procedimiento de Evaluación de la Condición del Pavimento

En la primera etapa se realizan los trabajos de campo, los cuales consisten en identificar los daños, teniendo en cuenta los tres enfoques antes mencionados. Los datos obtenidos se registran en formatos adecuados, como se parecía en la siguiente imagen: [29]

Cuadro 9: Guía de Exploración PCI



ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

PCI-01. CARRETERAS CON SUPERFICIE ASFÁLTICA.

EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO

ESQUEMA

ZONA | ABSCISA INICIAL | UNIDAD DE MUESTREO

CÓDIGO VÍA | ABSCISA FINAL | ÁREA MUESTREO (m²)

INSPECCIONADA POR | FECHA

No.	Daño	No.	Daño
1	Piel de cocodrilo.	11	Parcheo.
2	Exudación.	12	Pulimento de agregados.
3	Agrietamiento en bloque.	13	Huecos.
4	Abultamientos y hundimientos.	14	Cruce de vía férrea.
5	Corrugación.	15	Ahuellamiento.
6	Depresión.	16	Desplazamiento.
7	Grieta de borde.	17	Grieta parabólica (slippage)
8	Grieta de reflexión de junta.	18	Hinchamiento.
9	Desnivel carril / berma.	19	Desprendimiento de agregados.
10	Grietas long y transversal.		

Daño	Severidad	Cantidades parciales	Total	Densidad (%)	Valor deducido

Fuente: Manual de Índice de Condición del Pavimento PCI, 2002, Vásquez.

(1) Unidades de muestreo

Para pavimentos que sean de carpeta de rodadura asfáltica y cuyo ancho de vía no supere los 7.30 m, el área de la unidad de muestreo deberá estar en un rango de 230 ± 93 m^2. En el siguiente cuadro se aprecian algunas relaciones entre longitud y ancho de calzada: [29]

Cuadro 10: Longitudes de Unidades de Muestreo

LONGITUDES DE UNIDADES DE MUESTREO ASFÁLTICAS	
Ancho de calzada (m)	Longitud de la unidad de muestreo (m)
5.0	46.0
5.5	41.8
6.0	38.3
6.5	35.4
7.3 (máximo)	31.5

Fuente: Manual de Índice de Condición del Pavimento PCI, 2002, Vásquez.

(2) Determinación de las unidades de muestreo para la evaluación

Para realizar la determinación de la unidad de muestro, se debe analizar si se va a trabajar en una red vial o será para un proyecto. En el caso de la red vial, usualmente, las unidades de muestreo a obtener son muy elevadas; por lo que, se deberá realizar un proceso de muestreo. En el caso de un proyecto, se deberá analizar todas las unidades de muestreo;

pero de ser el caso, que las cantidades no son favorables, el método, da un número mínimo de unidades de muestreo, el cual se determina mediante la siguiente ecuación: [29]

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

Donde:

- n: Es el número mínimo de unidades de muestreo a evaluar.
- N: Es el número total de unidades de muestreo en la sección del pavimento.
- e: Es el error admisible en el estimativo del PCI de la sección (e=5%).
- σ: Es la desviación estándar del PCI entre las unidades (para pavimentos flexibles se asume 10)

(3) Selección de las unidades de muestreo para inspección

Por lo general se sugiere que la distancia entre unidad de muestreo sea lo más semejante posible y que la primera sea elegida al azar. El intervalo de muestreo se determina de la siguiente forma: [29]

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

Donde:

- N: Es el número total de unidades de muestreo disponible.
- n: Es el número mínimo de unidades para evaluar.
- i: Es el intervalo de muestreo (se redondea al número entero inferior).

(4) Evaluación de la condición

Para poder obtener un valor del PCI confiable, se deberá seguir en forma explícita los parámetros recomendados en este método. Para realizar la evaluación de la condición del pavimento, se deberá considerar los siguientes aspectos: [29]

I. Los equipos a usar serán el odómetro manual con el cual se podrá medir las longitudes y áreas de los daños, la regla y cinta métrica para poder determinar las profundidades de los ahuellamientos o depresiones y los formatos correspondientes para la evaluación de daños del PCI. [29]
II. El procedimiento a seguir será inspeccionar una unidad de muestreo para medir el tipo de daño; así como, la cantidad y severidad del mismo, luego se deberá registrar dicha

información en los respectivos formatos, en los cuales vamos a registrar el tipo de daño que se ha encontrado en la unidad de muestra, la extensión des mismo; así como, el nivel de severidad que presenta. [29]

III. El equipo de inspección a usar, deberá contar con todas las medidas de seguridad para el desplazamiento de este; por ejemplo, los dispositivos de señalización y advertencia para el vehículo acompañante y para el personal. [29]

Cálculo del PCI de las Unidades de Muestreo

Una vez concluido el trabajo de campo, usamos los valores obtenidos para determinar el valor PCI. Para la determinación de este valor se puede realizar mediante el cálculo manual o mediante el empleo de algún software. A continuación, veremos las etapas en que consiste: [29]

I. Etapa 1: cálculo de los valores deducidos:

- Se asigna una columna denominada total, en la cuan se pondrá el total de valor total del tipo y nivel de severidad del daño.
- $Densidad\ del\ daño = \frac{cantidad\ de\ clase\ de\ daño}{area\ total} * 100\%$
- El valor deducido se determina, mediante las curvas denominadas "valor deducido del daño", las cuales estarán en función del tipo de pavimento analizado.

II. Etapa 2: cálculo del número máximo admisible de valores deducidos

- Si el valor deducido es > 2, se usará el valor deducido en lugar del mayor valor deducido corregido, obtenido en la etapa 4. Caso contrario deberá seguir los dos pasos que veremos, a continuación.
- Establecer los valores deducidos de forma decreciente.
- Determinar el número máximo admisible de valores deducidos, mediante la siguiente ecuación:

$$m_i = 1 + \frac{9}{98}(100 - HDV_i)$$

Donde:

- ✓ mi: Es el número máximo admisible de "valores deducidos", incluyendo fracción, para la unidad de muestreo i.
- ✓ HDV_i: Es el mayor valor deducido individual para la unidad de muestreo i.

- Si se cuenta con un numero de valor deducido, menos que m se deberán usar todos con los que se cuente.

III. Etapa 3: cálculo del "máximo valor deducido corregido", CDV

- Determinar el número de valores deducidos, q, mayores que 2.

- ❖ Determine el "valor deducido total" sumando todos los valores deducidos individuales.
- ❖ Determine el CDV con "q" y el "valor deducido total" en la curva de corrección pertinente al tipo de pavimento.
- ❖ El máximo CDV es el mayor de los CDV obtenidos en este proceso.

IV. Etapa 4: calcular el PCI restando 100 al máximo CDV obtenido en la fase 3.

Cálculo del PCI de una Sección de Pavimento

De tener todas las unidades de muestreo inventariadas, el valor PCI de la sección será el promedio de los valores PCI determinados en las unidades de muestreo. Para el caso que se haya usado unidades de muestreo adicionales, se determinara de la siguiente manera: [29]

$$PCI_s = \frac{[(N - A) * PCI_R] + (A * PCI_A)}{N}$$

Donde:

- ❖ PCIS: PCI de la sección del pavimento.
- ❖ PCIR: PCI promedio de las unidades de muestreo aleatorios o representativas.
- ❖ PCIA: PCI promedio de las unidades de muestreo adicionales.
- ❖ N: número total de unidades de muestreo inspeccionadas.
- ❖ A: número adicional de unidades de muestreo inspeccionadas.

Diseño Estructural de Pavimento Flexible

Método AASHTO 1986/1993

(1) Procedimientos de diseño

Este método exige seguir un orden especifico, con el fin de poder obtener los espesores más adecuados, para la estructura del pavimento; los cuales han sido determinados mediante ensayos realizados en los 60's. A continuación, se enlistará el orden del procedimiento a seguir: [30]

I. Calcular el tráfico para el periodo de diseño (W18).
II. Determinar la confiabilidad (R) y la desviación estándar total (So).
III. Establecer el módulo de resilencia efectivo de la subrasante (Mr).
IV. Determinar la perdida de serviciabilidad de diseño.
V. Obtener el numero estructural (SN), obtenido por el ábaco o por la formula.
VI. Establecer los espesores que satisfagan SN.

A. Confiabilidad y variabilidad:

Cuando se habla de confiabilidad, se hace referencia a una probabilidad en la cual el sistema estructural que forma el pavimento, cumpla con las funciones para la cual será solicitada. La formular para determinar la confiabilidad es la siguiente: [30]

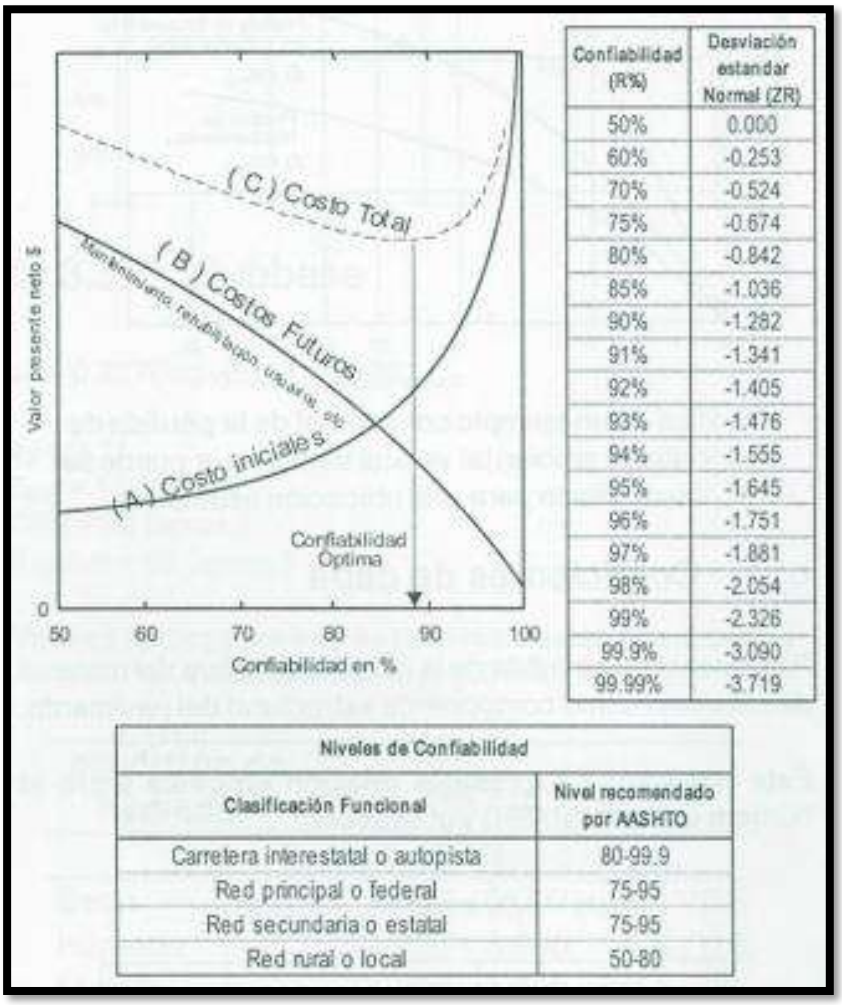
$$Confiabilidad = R(\%) = 100\ x\ Probabilidad\ (Nf > NT)$$

Cuando se habla de variabilidad, se hace referencia a la variación que existe en las mediciones de los parámetros que se definen en el diseño, con respecto a los valores que se obtienen en el terreno. [30]

Por tanto, para estimar el nivel de confiabilidad, se haría de la siguiente forma:

$$Log(ESALsdiseño) = log(NT) + ZrSo$$

Cuadro 11: Confiabilidad y Desviación Estándar



Confiabilidad (R%)	Desviación estandar Normal (ZR)
50%	0.000
60%	-0.253
70%	-0.524
75%	-0.674
80%	-0.842
85%	-1.036
90%	-1.282
91%	-1.341
92%	-1.405
93%	-1.476
94%	-1.555
95%	-1.645
96%	-1.751
97%	-1.881
98%	-2.054
99%	-2.326
99.9%	-3.090
99.99%	-3.719

Niveles de Confiabilidad	
Clasificación Funcional	Nivel recomendado por AASHTO
Carretera interestatal o autopista	80-99.9
Red principal o federal	75-95
Red secundaria o estatal	75-95
Red rural o local	50-80

Fuente: Ingeniería de Pavimentos – ICG, 2009, Menéndez.

Para el caso que se considere variación de tráfico proyectado; para un pavimento flexible, el valor adoptado será 0.49. Mientras que, para el caso que no se considere

variación de tráfico proyectado, el valor adoptado será 0.44. Por lo general, en un pavimento flexible el rango de valores suele estar en el rango de 0.40 a 0.50. [30]

B. Serviciabilidad

Cuando se habla de serviciabilidad, se hace referencia a la idoneidad que tiene el mismo, para servir a la clase de tránsito que lo utilizará. Para determinar el diseño en los pavimentos flexibles se aplica el criterio de *perdida de índice de servicio,* el cual se determina mediante la siguiente formula: [30]

$$\Delta PSI = Po - Pt$$

Donde:

Po = índice de servicio inicial

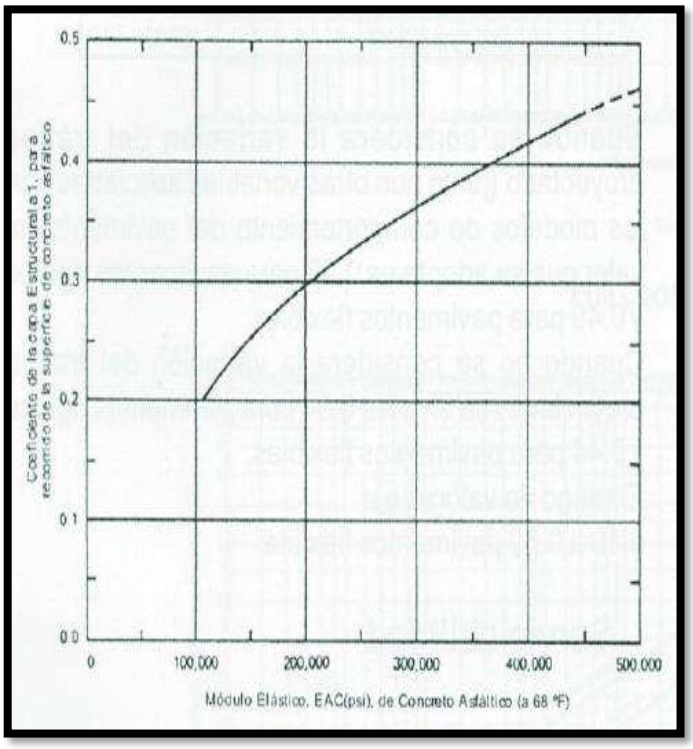
Pt = índice de servicio final

C. Coeficiente de capa

El coeficiente de capa, es la representación de una medida de la habilidad relativa del material, como componente estructural del pavimento. Este coeficiente expresa la relación empírica entre el numero estructural y el espesor. [30]

$$SN = a_1 D_1 + a_2 D_2 m_2 + a_3 D_3 m_3$$

Ábaco 1: Carta para la Estimación del Coeficiente Estructural de Capa de Concreto Asfáltico (a1) de Gradación Densa Basada en el Módulo Elástico (Resiliente)



Fuente: Ingeniería de Pavimentos - ICG, 2009, Menéndez.

Cuadro 12: Valores de Coeficiente de capa (a1), Módulo Elástico y CBR

Valores Obtenidos en la pista de pruebas AASHTO		
parámetro	Base granular	Subbase
a_i (coeficiente de capa)	0.14	0.11
E (módulo elástico en psi)	30,000	15,000
CBR	100%	30%

Fuente: Ingeniería de Pavimentos - ICG, 2009, Menéndez.

(2) Base granular

$$a2 = 0.249(logEbs) - 0.977$$

Donde, para:

a2 = 0.14

Ebs = 30 000 psi

CBR = 100 (aprox)

R-value = 85 (aprox)

Ebs =k1θk2

θ = estado de esfuerzos σ1 + σ2 + σ3 (psi)

k1, k2 = factores de regresión valores típicos:

k1 = 3 000 a 8 000

k2 = 0.5 a 0.7

Cuadro 13: Valores Obtenidos en la Pista de Pruebas AASHTO, para Base

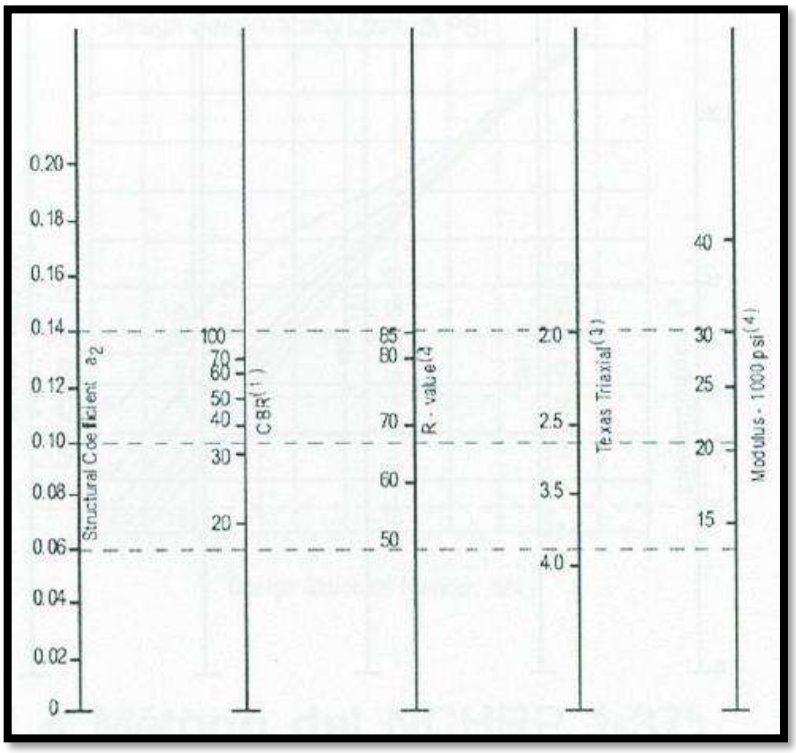
Valores típicos para k_1 y k_2 para materiales de subbase y base sin cosolidar (MR= $k_1 \theta k_2$)

condición de humedad	k_1*	k_2*
	(a) base	
Seco	6,000 - 10,000	0.5 - 0.7
Húmedo	4,000 - 6,000	0.5 - 0.7
Mojado	2,000 - 4,000	0.5 - 0.7

Espesor del concreto Asfáltico (pulgadas)	Suelo del terraplén Módulo Resilente (psi)		
	3,000	7,500	15,000
menor que 2	20	25	30
2 - 4	10	15	20
4 - 6	5	10	15
Mayor que 6	5	5	5

Fuente: Ingeniería de Pavimentos - ICG, 2009, Menéndez.

Ábaco 2: Variación en el Coeficiente Estructural de Capa de Base (a2) con Diferentes Parámetros de Base (Resiliente)



Fuente: Ingeniería de Pavimentos - ICG, 2009, Menéndez.

(3) Sub base granular

$$a3 = 0.227(logEbs) - 0.839$$

Donde, para:

a3 = 0.11

Ebs = 15 000 psi

CBR = 30 (aprox)

R-value = 60 (aprox)

Cuadro 14: Valores Obtenidos en la Pista de Pruebas AASHTO, para Sub Base

Valores típicos para k_1 y k_2 para materiales de subbase y base sin cosolidar (MR= $k_1 0 k_2$)

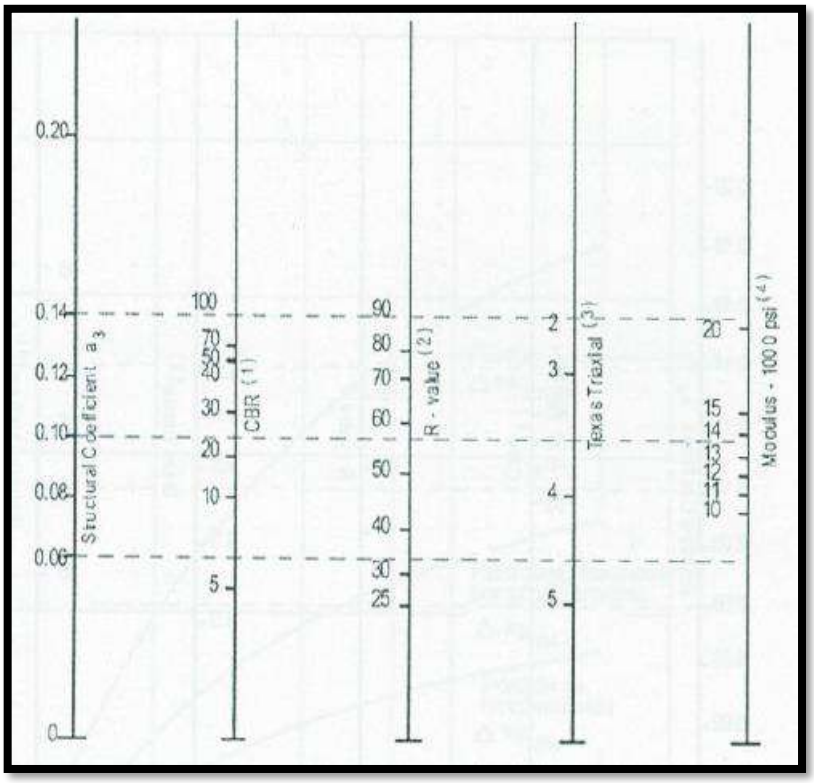
condición de humedad	k_1*	k_2*
	(b) Subbase	
Seco	6,000 - 8,000	0.4 - 0.6
Húmedo	4,000 - 6,000	0.4 - 0.6
Mojado	1,500 - 4,000	0.4 - 0.6

* Rango en que k_1 y k_2 es una función de la calidad del material

Espesor del concreto Asfáltico (pulgadas)	Estado de la Tensión (psi)
menor que 2	10.0
2 - 4	7.5
Mayor que 4	5.0

Fuente: Ingeniería de Pavimentos – ICG, 2009, Menéndez.

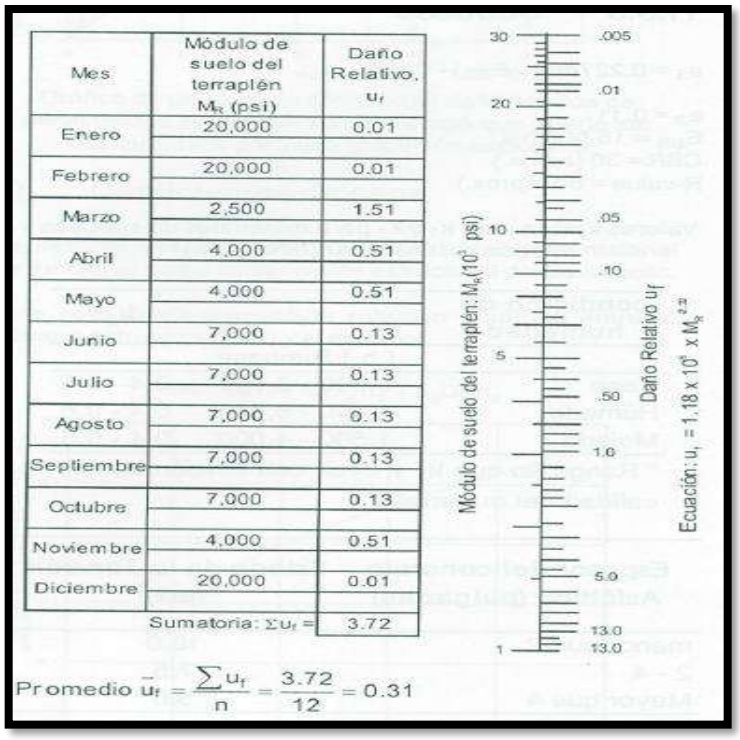
Ábaco 3: Variación en el Coeficiente Estructural de Capa de Sub Base Granular (a3) con Diferentes Parámetros de Sub Base (Resiliente)



Fuente: Ingeniería de Pavimentos – ICG, 2009, Menéndez.

A. Módulo efectivo de sub rasante

Cuadro 15: Módulo Efectivo de Sub Rasante



Mes	Módulo de suelo del terraplén M_R (psi)	Daño Relativo, u_f
Enero	20,000	0.01
Febrero	20,000	0.01
Marzo	2,500	1.51
Abril	4,000	0.51
Mayo	4,000	0.51
Junio	7,000	0.13
Julio	7,000	0.13
Agosto	7,000	0.13
Septiembre	7,000	0.13
Octubre	7,000	0.13
Noviembre	4,000	0.51
Diciembre	20,000	0.01
Sumatoria: Σu_f =		3.72

Promedio $\bar{u}_f = \frac{\sum u_f}{n} = \frac{3.72}{12} = 0.31$

Fuente: Ingeniería de Pavimentos - ICG, 2009, Menéndez.

B. Drenaje

Cuadro 16: Tiempo de Remoción de Agua – Calidad de Drenaje

Calidad del drenaje	Tiempo de remoción del agua
Excelente	2 horas
Bueno	1 día
Regular	1 semana
malo	1 mes
Muy Malo	agua no drena

Fuente: Ingeniería de Pavimentos - ICG, 2009, Menéndez.

Cuadro 17: Valores Recomendados del Coeficiente de Drenaje (mi) para Bases y Sub Bases Granulares no Tratadas en Pavimentos Flexibles

Valores de coeficiente de drenaje (m,) recomendados para modificar los coeficientes estructurales de capa para base no tratatas y sub bases in pavimentos flexibles				
calidad del drenaje	% del tiempo que la estructura del pavimento está expuesta a niveles de humedad próximas a la saturación			
	<1%	1-5%	5-25%	>25%
Excelente	1.40-1.35	1.35-1.30	1.30-1.20	1.20
Bueno	1.35-1.25	1.25-1.15	1.15-1.00	1.00
Regular	1.25-1.15	1.15-1.05	1.00-0.80	0.80
malo	1.15-1.05	1.05-0.80	0.80-0.60	0.60
Muy Malo	1.05-0.95	0.95-0.75	0.75-0.40	0.40

Fuente: Ingeniería de Pavimentos - ICG, 2009, Menéndez.

C. Fórmula de diseño

$$\log_{10}(W_{18}) = Z_R \times S_O + 9.36 \times \log_{10}(SN + 1) - 0.20 + \frac{\log_{10}\left[\frac{\Delta PSI}{4.2 - 1.5}\right]}{0.40 + \frac{1094}{(SN + 1)^{5.19}}} + 2.32 \times \log_{10}(M_R) - 8.07$$

Donde:

W18 = Número estimado de ejes simples equivalentes de 8.2 toneladas

Zr = Desviación estándar normal

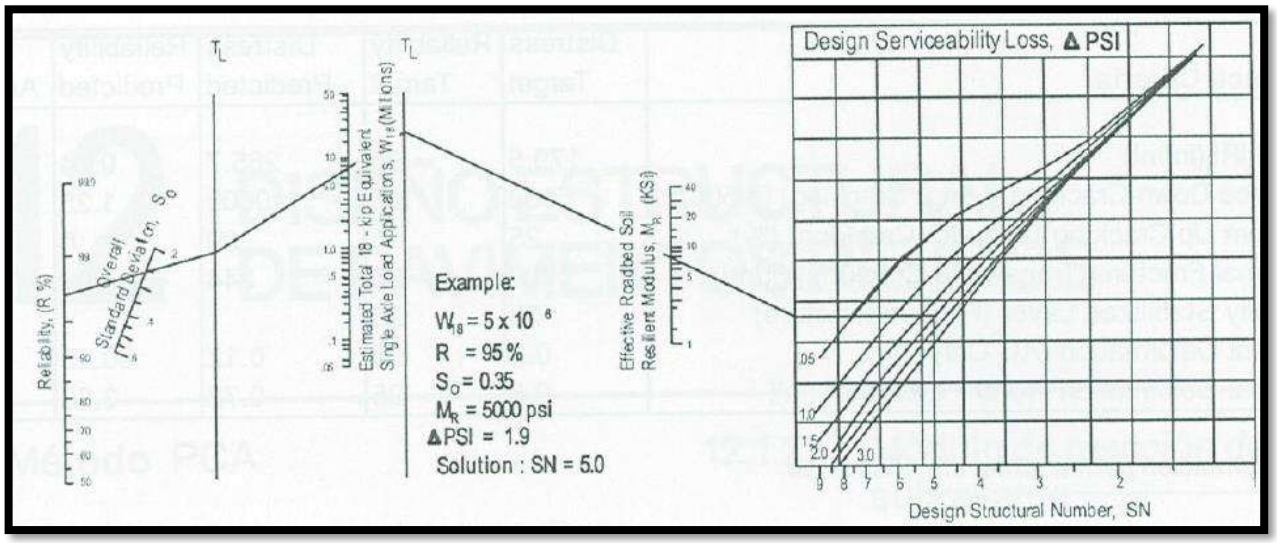
So = Error estándar combinado de la predicción del tránsito y de la predicción del comportamiento

Δ PSI = Diferencia entre el índice de servicio inicial (Po) y el final (Pt)

Mr = Módulo de Resilencia

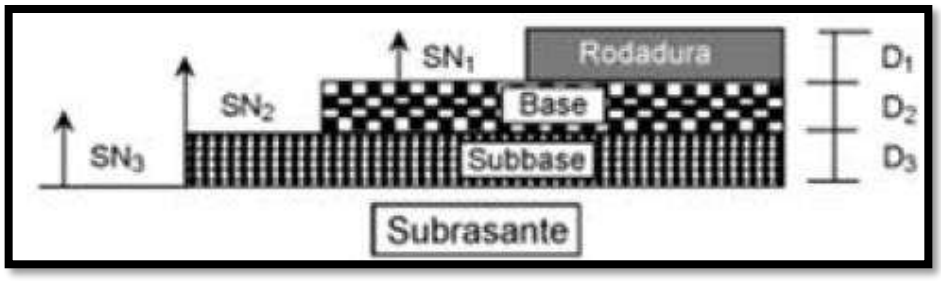
SN = $a_1D_1 + a_2D_2m_2 + a_3D_3m_3$

Ábaco 4: Carta de Diseño para Pavimentos Flexibles



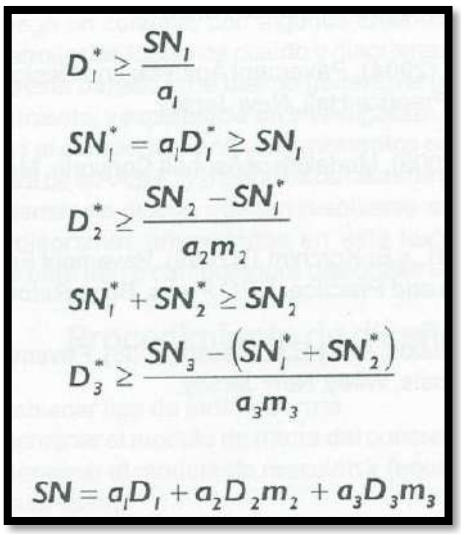
Fuente: Ingeniería de Pavimentos - ICG, 2009, Menéndez.

Imagen 27: Espesores en la Estructura del Pavimento Flexible



Fuente: Ingeniería de Pavimentos - ICG, 2009, Menéndez.

Imagen 28: Fórmulas para Determinar Espesores



$$D_1^* \geq \frac{SN_1}{a_1}$$

$$SN_1^* = a_1 D_1^* \geq SN_1$$

$$D_2^* \geq \frac{SN_2 - SN_1^*}{a_2 m_2}$$

$$SN_1^* + SN_2^* \geq SN_2$$

$$D_3^* \geq \frac{SN_3 - \left(SN_1^* + SN_2^*\right)}{a_3 m_3}$$

$$SN = a_1 D_1 + a_2 D_2 m_2 + a_3 D_3 m_3$$

Fuente: Ingeniería de Pavimentos - ICG, 2009, Menéndez.

D. Espesores mínimos

Cuadro 18: Espesores Mínimos

Espesor Mínimo		
Tráfico en ESAL	Concreto Asfáltico	Base granular
<50,000	1 o tratamiento superficial	4
50,000-150,000	2	4
150,001-500,000	2.5	4
500,001-2'000,000	3	6
2'000,001-7'000,000	3.5	6
>7'000,000	4	6

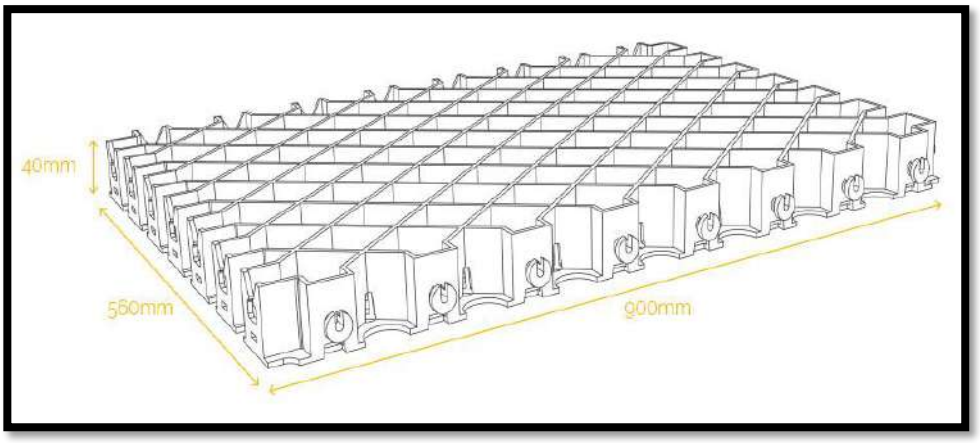
Fuente: Ingeniería de Pavimentos - ICG, 2009, Menéndez.

Geocelda Diamond Grid

La geocelda o enrejillado se encarga de estabilizar el terreno; esta geocelda, por su composición de polipropileno y distribución, proporciona una resistencia de hasta 1000 ton/m2; por lo tanto, esta geocelda se podría usar en pavimentos de tránsito vehicular pesado. Esta geocelda posee características como resistencia ante los rayos UV, fácilmente trasladable y fácil de instalar. La Geocelda Diamond Grid crea una superficie que es sólida, seca y segura, aún bajo uso y lluvias constantes.

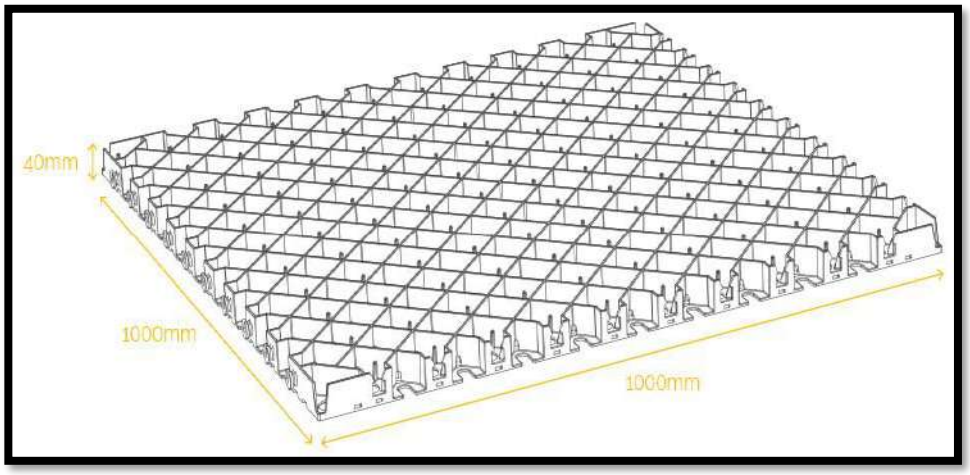
Las rejillas son extremadamente durables, puesto que, posee una capacidad de carga de 1000 toneladas/m2. No tiende a desgastarse ni siquiera bajo el constante uso. Diamond Grid tiene una amplia gama de aplicaciones en el agro, paisajismo, minería e ingeniería civil. Generando beneficios como: evitar que suelos naturales se conviertan en áreas de barro inutilizable, producto de las lluvias, el refuerzo en la superficie ante erosiones, baches y ondulamiento, permitir la retención de ripio y estabilizar terraplenes e inclusive puede proveer drenaje cuando están rellenas de ripio. Su composición estructural del pavimento, puede usarse mediante el apoyo de una base y sub base; así como también, puede ir directamente sobre la sub rasante, adicionando un geotextil sobre la sub rasante, para el correcto drenaje. Las presentaciones, con que vienen estas geoceldas, son las siguientes: [31]

Imagen 29: Geocelda Diamond Grid (900mm x 560mm x 40mm)



Fuente: Diamond Grid Web, 2020.

Imagen 30: Geocelda Diamond Grid (1000mm x 1000mm x 40mm)



Fuente: Diamond Grid Web, 2020.

Sistema de Agua Potable y Alcantarillado

Parámetros de Diseño

(1) Periodo de Diseño

En un proyecto, este periodo, hace referencia al tiempo en el cual, se quiere que el sistema funcione en forma eficiente. En las obras de saneamiento, vendría a ser la capacidad en la conducción del caudal requerido; así como, la resistencia física de la infraestructura. Por lo general, en este tipo de proyecto, el periodo de diseño es de 20 años. [20]

(2) Determinación de Población

Para determinar la población de una zona, se puede apoyar en los datos estadísticos que brinda el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI); así como, también se puede determinar mediante el producto de la lotización con la densidad poblacional; este último dato, también lo brinda el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Correspondiendo el valor de Densidad Poblacional igual a 82.7 para el departamento de Lambayeque. [23]

$$Población\ Diseño = Lotización\ x\ Densidad\ Poblacional$$

Para la determinación de la población futura se usan los métodos matemáticos; tales como, Método Aritmético, Método de Interés Simple, Método Geométrico y Método de la Parábola. Debido a que solo se cuenta con la razón de crecimiento para el Método Geométrico; por parte del INEI, será este método el que se usará. Para la determinación de la razón de crecimiento, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) brinda los valores calculados según departamento. Correspondiendo el valor de Razón de Crecimiento Poblacional igual a 1.5 para el departamento de Lambayeque. [23]

Cuadro 19: Razón de Crecimiento por Departamento

CUADRO N° 17
PERU: TASAS DE CRECIMIENTO GEOMETRICO MEDIO ANUAL
SEGUN DEPARTAMENTOS, 1995-2015

DEPARTAMENTOS	1995-2000	2000-2005	2005-2010	2010-2015
PERU	1.7	1.6	1.5	1.3
COSTA				
Callao	2.6	2.3	2.1	1.8
Ica	1.7	1.5	1.3	1.2
La Libertad	1.8	1.7	1.5	1.3
Lambayeque	2.0	1.9	1.7	1.5
Lima	1.9	1.7	1.5	1.3
Moquegua	1.7	1.6	1.4	1.3
Piura	1.3	1.2	1.1	0.9
Tacna	3.0	2.7	2.4	2.1
Tumbes	2.8	2.6	2.3	2.0
SIERRA				
Ancash	1.0	0.9	0.8	0.7
Apurímac	0.9	1.0	1.0	1.0
Arequipa	1.8	1.7	1.5	1.3
Ayacucho	0.1	0.3	0.4	0.4
Cajamarca	1.2	1.2	1.1	0.9
Cusco	1.2	1.2	1.1	1.0
Huancavelica	0.9	1.0	0.9	0.9
Huánuco	2.0	1.8	1.7	1.6
Junín	1.2	1.2	1.0	0.9
Pasco	0.4	0.6	0.5	0.4
Puno	1.2	1.2	1.1	1.0
SELVA				
Amazonas	1.9	1.8	1.7	1.5
Loreto	2.5	2.2	2.0	1.9
Madre de Dios	3.3	2.9	2.6	2.3
San Martín	3.7	3.3	2.9	2.6
Ucayali	3.7	3.3	2.9	2.5

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2020.

- Método Geométrico

$$P = P_U \; x \; r^{(t - t_U)}$$

Donde:

$P = Población\ a\ calcular$

$P_U = Población$ última

$r = Razón\ de\ crecimiento$

$t = Tiempo\ futuro$

$t_U = Tiempo$ último

(3) Determinación de la Dotación

Este parámetro de diseño es de suma importancia, es por ello que, se deberá tener en cuenta los factores que afectan el consumo y el uso del agua; así como, también deberá cumplir con los requerimientos estipulados en el Reglamento Nacional de Edificaciones. La dotación se expresa en litros por cada habitante en un dia (lt/hab/día). [23]

Según consideraciones del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) – OS.100 artículo 1.4, recomienda que, "al no contar con estudios de consumo, se debe considerar por lo menos para sistemas con conexiones domiciliarias una dotación de 180 lt/hab/día, para climas fríos y una dotación de 200 lt/hab/día, para climas cálidos y templados". [23]

(4) Coeficientes de Variabilidad

Estos coeficientes, representan los incrementos de consumo de agua. Los cuales se miden en: [23]

- Coeficiente de Variación Diaria (K1)

"El coeficiente de variación diaria (K1), es la relación del máximo consumo diario entre el promedio anual de la demanda. Éste es el porcentaje que afecta al consumo en día de Máxima Variación Diaria." [23]

$$K_1 = \frac{\text{Gasto del día de máx. consumo}}{\text{Gasto promedio anual}}$$

En el Reglamento Nacional de Edificaciones, en el Título de Obras de Saneamiento, considera asumir un valor de 1.3. [23]

- Coeficiente de Variación Horaria (K2)

"Estas variaciones de consumo dependen de las distintas actividades de la población durante las diferentes horas del día." [23]

$$K_2 = \frac{\text{Gasto de la hora de máx. consumo}}{\text{Gasto promedio anual}}$$

En el Reglamento Nacional de Edificaciones, en el Título de Obras de Saneamiento, considera asumir un valor que oscila entre 1.8 a 2.5. En el presente proyecto se hará uso de un coeficiente medio, asumiendo el K2 igual a 2. [23]

(5) Determinación de Caudales

Para determinar los caudales en proyectos de agua potable, se realizarán los siguientes cálculos: [23]

- Caudal Promedio Diario Anual (Qp)

$$Q_p = \frac{Población\ x\ Dotación}{86{,}400}$$

- Caudal Máximo Diario (Qmd)

$$Qmd = Q_p\ x\ K_1$$

- Caudal Máximo Horario (Qmh)

$$Qmh = Q_p\ x\ K_2$$

Para determinar los caudales en proyectos de alcantarillado, se realizará el cálculo siguiente:

- Caudal de Contribución al Desagüe

$$Qcd = Qmh\ x\ 0.8$$

Redes de Distribución de Agua Potable

El suministro de agua desde los depósitos (elementos de regulación y suministro), hasta los puntos de consumo de la ciudad, se efectúa por medio de una red de distribución, cuyo fin es garantizar, que en todos los puntos exista el caudal preciso, la presión conveniente, y la calidad del agua requerida, evitando cualquier posible contaminación, desde su recogida en el depósito hasta el punto de consumo. En el Reglamento Nacional de Edificaciones, está estipulado los parámetros mínimos requeridos, para el diseño de estas infraestructuras. Para el presente proyecto, no será necesario la realización de este sistema, debido a que, cuenta con un sistema apto. [20]

Redes de Agua Residual

Este sistema tiene como finalidad recoger las aguas residuales de las zonas habitadas y derivarlas a un punto de evacuación. Para el diseño de estos sistemas se deberán tener en cuenta los siguientes parámetros: [22]

(i) Caudal de Diseño

Los cuales estarán en función de los caudales producidos por la población beneficiada. Estos caudales serán derivados a través de estas infraestructuras, las cuales se determinan a partir de los caudales de diseño de agua potable (Qp, Qmd y Qmh); así como, otras consideraciones más. Para el cálculo del caudal de contribución al desagüe, se usa la siguiente formula: [22]

Qd = Qmh*C + Qi

Dónde:

Qd = Caudal de diseño (l/s)

Qmh = Caudal máximo horario

C = Factor de Retorno

Qi = Caudal por infiltración

En el Reglamento Nacional de Edificaciones, en el Título de Obras de Saneamiento, considera asumir que el 80% del caudal de agua potable consumida ingresa al sistema de alcantarillado. [22]

El caudal de infiltración incluye el agua del subsuelo que penetra las redes de alcantarillado, a través de las paredes de tuberías defectuosas, uniones de tuberías, conexiones, y las estructuras de los pozos de visita, cajas de paso, terminales de limpieza, etc. [22]

(ii) Sistema de Alcantarillado

El diseño de este tipo de infraestructura se realiza considerando que durante su funcionamiento se debe cumplir la condición de auto limpieza para limitar la sedimentación de arena y otras sustancias sedimentables en los colectores. [22]

A. FÓRMULA PARA EL DISEÑO

Considerando que el flujo que circula por las tuberías deberá ser uniforme y permanente, en el cual, el caudal y la velocidad media permanecerán constantes en una determinada longitud de conducto. [22]

La fórmula empírica de Manning es la más práctica para el diseño de canales abiertos, actualmente se utiliza para conductos cerrados y tiene la siguiente expresión: [22]

$$v = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

Dónde:

V = Velocidad (m/s)

n = Coeficiente de rugosidad (adimensional)

R = Radio hidráulico (m)

S = Pendiente (m/m)

El Radio hidráulico se define como:

$$R = \frac{Am}{Pm}$$

Dónde:

Am = Área de la sección Mojada (m2)

Pm = Perímetro de la sección Mojada (m)

Para tuberías con sección llena, el radio hidráulico es:

$$R = \frac{D}{4}$$

Dónde:

D = Diámetro (m)

R = Radio hidráulico

Sustituyendo el valor de (R), la fórmula de Manning para tuberías a sección llena es:

$$v = \frac{0.397}{n} D^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

La cual puede expresarse en función del caudal:

$$Q = VA$$

Dónde:

Q = Caudal (m3/s)

A = Área de la sección circular (m2)

$$A = \frac{0.312}{n} D^{\frac{8}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

Para tuberías parcialmente llenas:

El ángulo central θ° (en grado sexagesimal):

$$\theta^{\circ} = 2\arccos\left[1 - \frac{2h}{D}\right]$$

El Radio Hidráulico quedaría expresado de la siguiente forma:

$$R = \frac{D}{4}\left[1 - \frac{360}{2\pi\theta^{\circ}}\right]$$

Sustituyendo el valor de (R), la fórmula de Manning para tuberías con sección parcialmente llena es:

$$V = \frac{0.397 D^{\frac{2}{3}}}{n}\left[1 - \frac{360 \operatorname{sen}\theta^{\circ}}{2\pi\theta^{\circ}}\right]^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

En función del caudal:

$$Q = \frac{D^{\frac{8}{3}}}{7257.15\ n\ (2\pi\theta^{\circ})^{\frac{2}{3}}}[2\pi\theta^{\circ} - 360\ \operatorname{sen}\theta^{\circ}]^{\frac{5}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

B. COEFICIENTE DE RUGOSIDAD

En el Reglamento Nacional de Edificaciones, en el Título de Obras de Saneamiento, considera los siguientes valores para “n”: [22]

Cuadro 20: Valores del Coeficiente de Manning

TIPO DE TUBERÍA	COEFICIENTE DE RUGOSIDAD DE
Asbesto - Cemento	0.010
Hierro Fundido	0.010
Cloruro de Polivinilo (PVC)	0.010
Concreto Armado (liso)	0.013
Arcilla Vitrificada	0.010
Concreto Armado (rugoso)	0.015

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones.

C. VELOCIDAD MÍNIMA

En el Reglamento Nacional de Edificaciones, en el Título de Obras de Saneamiento, considera una velocidad mínima de 0,60 m/s, cuando el flujo de diseño se produce a sección llena (75% del diámetro de la tubería) o semi llena (50% del diámetro de la tubería). [22]

D. VELOCIDAD MÁXIMA

En el Reglamento Nacional de Edificaciones, en el Título de Obras de Saneamiento, considera que es recomendable calcular la máxima pendiente admisible para una velocidad final de: [22]

Vf =5 m/s.

Para este proyecto he considerado asumir como velocidad mínima de 0.60 m/seg, con el fin de evitar la sedimentación y una velocidad máxima, tratándose de tubería de PVC, de 5 m/seg para evitar la erosión de las alcantarillas. [22]

E. CRITERIO DE TENSIÓN TRACTIVA

La tensión tractiva o fuerza de arrastre (τ), es la fuerza tangencial por unidad de área mojada ejercida por el flujo de aguas residuales sobre un colector y en consecuencia sobre el material depositado. [22]

$$\tau = \rho * g * R * S$$

Dónde:

ρ = Densidad de aguas residuales (kg/m3)

g = Aceleración de la gravedad (m/s2).

R = Radio hidráulico (m)

S = Pendiente de la tubería (m/m)

En el Reglamento Nacional de Edificaciones, en el Título de Obras de Saneamiento, considera que cada tramo debe ser verificado por el criterio de Tensión Tractiva Media (σt) con un valor mínimo σt = 1,0 Pa. [22]

Sistema de Drenaje Pluvial

Consideraciones del Caudal de Diseño

La norma OS.060 del Reglamento Nacional de Edificaciones, establece tener los siguientes criterios: [21]

- Para los sistemas de drenaje urbano menos, los caudales se deberán calcular tomando en cuenta el área de su cuenca: [21]

✓ Para áreas de cuenca igual o menor a 13 km^2, se deberá calcular por el Método Racional. [21]

✓ Para áreas de cuenca mayores a 13 km^2, se deberá calcular por el Método de Hidrograma Unitario o Modelos de Simulación. [21]

Para este proyecto se realizará mediante el Método Racional. Para el cual se guiará del procedimiento especificado en el Anexo N°1 de la OS.060 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

- Se deberá considerar un Periodo de Retorno en entre 2 a 10 años.

Captación de Aguas Pluviales en Zona Vehicular – Pista

Las consideraciones que se tendrán en cuenta para poder evacuar las aguas pluviales en calzadas, veredas y las provenientes de las viviendas serán: [21]

(1) Orientación de Flujo

Para lo concerniente al diseño de pistas se deberá considerar y realizar pendientes tanto longitudinales como transversales, con el fin de poder facilitar la concentración del agua que incide sobre el pavimento, hacia los extremos o bordes de la calzada. Las pendientes recomendadas son: [21]

- ✓ Pendiente longitudinal (S_l) mayor a 0.5%
- ✓ Pendiente Transversal (S_t) de 2% a 4%

(2) Captación y Transporte de Aguas Pluviales de Calzadas y Aceras

Con respecto a la evacuación de las aguas que discurren sobre la calzada y aceras, se realizara mediante cunetas, las cuales conducirán a dichas aguas, hacia las zonas más bajas donde los sumideros captaran el agua para conducirla en dirección a las alcantarillas pluviales de la ciudad. [21]

a) Las cunetas construidas para este fin, podrán ser de las siguientes secciones transversales:

- ✓ Sección circular
- ✓ Sección triangular
- ✓ Sección trapezoidal
- ✓ Sección compuesta
- ✓ Sección en V.

b) Para determinar la capacidad de la cuneta se tendrá en cuenta la sección transversal de esta, la pendiente que tenga, así como la rugosidad del material que lo constituye. La capacidad de conducción se determinará mediante la utilización de la Ecuación de Manning. [21]

Por lo general, las cunetas presentan una sección transversal en forma de triángulo rectángulo; el cual con el sardinel formaran el lado vertical del triángulo. La hipotenusa de esta, podrá ser parte de la pendiente recta desde la corona del pavimento y podrá estar conformada por dos líneas rectas. [21]

Para determinar el máximo ancho T de la superficie del agua sobre la pista, se tendrá la siguiente consideración: [21]

- ✓ Para vías principales de alto tránsito, deberá ser igual al ancho de la berma.
- ✓ Para vías de bajo tránsito, deberá ser igual a la mitad de la calzada.

El coeficiente de rugosidad a usarse, será dependiendo del material usado y se usaran los valores del coeficiente de rugosidad de Manning que se aprecia en la siguiente tabla: [21]

Cuadro 21: Coeficiente de Rugosidad de Manning

Tubería	Coeficiente de Rugosidad «n» de Manning
Asbesto Cemento	0.010
Hierro Fundido Dúctil	0.010
Cloruro de Polivinilo	0.010
Poliéster Reforzado con fibra de vidrio	0.010
Concreto Armado liso	0.013
Concreto Armado con revestimiento de PVC	0.010
Arcilla Vitrificada	0.010

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones.

c) Para la realización de la evacuación de las aguas transportadas por las cunetas, se deberá contar con Entradas o Sumideros de acuerdo a la pendiente de las cunetas y de las condiciones de flujo. [21]

d) Para determinar el tipo de sumidero a utilizar, se deberá tener en cuenta las condiciones hidráulicas, económicas y de ubicación que estas tengan; y a su vez, podrán ser divididas en cuatro tipos: [21]

- ✓ Sumideros Laterales en Sardineles o Solera: consiste en una abertura vertical del sardinel a través del cual pasa el flujo de las cunetas. El uso de este tipo de sumidero, será para pendientes menores al 3% [21]

- ✓ Sumideros de Fondo: consiste en una abertura en la cuneta cubierta por uno o más sumideros. El uso de este tipo de sumidero, será para pendientes mayores al 3%. En este tipo de sumidero se usarán rejillas paralelas a la cuneta. Los sumideros podrán presentar una depresión para aumentar su capacidad de captación. [21]

- ✓ Sumideros Mixtos o Combinados: consisten en un sumidero lateral de sardinel y un sumidero de fondo, actuando como una unidad. Los tubos de descarga al buzón de reunión, tendrán un diámetro mínimo de 10”. [21]

- ✓ Sumidero de Rejillas en Calzada: consiste en una canalización transversal a la calzada y a todo el ancho, cubierta con rejillas. [21]

Se podrán utilizar los siguientes tipos de sumideros: [21]

- ✓ Tipo S1: Tipo grande conectado a la cámara. Corresponde a sumideros del tipo mixto.
- ✓ Tipo S2: Tipo grande conectado a la tubería. Corresponde a sumideros de] tipo mixto.
- ✓ Tipo S3: Tipo chico conectado a la cámara.
- ✓ Tipo S4: Tipo chico conectado a la tubería.

Los sumideros tipo S3 y S4 se utilizarán únicamente en los casos siguientes: [21]

- o Cuando el sumidero se ubica al centro de las avenidas de doble calzada.
- o Cuando se conectan en serie con tipo grande S1 o S2.
- o Para evacuar las aguas pluviales provenientes de las calles ciegas y según especificación del proyectista.

Para determinar la ubicación de los sumideros, se tendrán en consideración el los caudales, la pendiente, la ubicación y la geometría de enlaces e intersecciones, ancho de flujo permisible del sumidero, volumen de residuos sólidos, acceso vehicular y de peatones. Deberá considerar poner a los sumideros, en los puntos de menor cota y en las esquinas de cruce de calles; esto con la finalidad de no perjudicar en tráfico de las mismas. Cuando se presente que el flujo de la cuneta sea pequeño y el tránsito de vehículos y de peatones es de poca consideración, la corriente puede conducirse a través de la intersección mediante una cuneta, hasta un sumidero ubicado aguas abajo del cruce. [21]

e) Para el caso de las rejillas, estas podrán ser clasificadas basadas a estas dos consideraciones: [21]

1. Por el material del que están hechas; pueden ser:

   a. Fierro Fundido.
   b. Fierro Laminado (Platines de fierro).

2. Por su posición en relación con el sentido de desplazamiento principal de flujo; podrán ser:

   a. Rejilla horizontal.
   b. Rejilla vertical.

c. Rejilla horizontal y vertical.

Las rejillas se adaptan a la geometría y pueden ser enmarcadas en figuras: Rectangulares, Cuadradas y Circulares.

Usualmente se adoptan rejillas de dimensiones rectangulares y por proceso de fabricación industrial se fabrican en dimensiones de 60 mm x 100 mm y 45 mm x 100 mm. La separación de las barras en las rejillas varía entre 20 mm - 35 mm - 50 mm dependiendo si los sumideros se van a utilizar en zonas urbanas o en carreteras. [21]

f) Los colectores de aguas pluviales están conformados por un conjunto de colectores subterráneos y canales necesarios para que se pueda evacuar la escorrentía superficial; las cuales son producto de las lluvias, a un curso de agua. [21]

Para determinar el diseño de las tuberías a ser utilizadas en los colectores pluviales, se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones: [21]

- Ubicación y Alineamiento

Para el drenaje de la plataforma se deberá evitar la instalación de colectores bajo las calzadas y bermas. Sin embargo, cuando la ubicación bajo la calzada es inevitable, deberá considerarse la instalación de registros provistos de accesos ubicados fuera de los límites determinados por las bermas. [21]

- Diámetro de Tubos

Cuadro 22: Diámetros Mínimos de Tuberías en Colectores de Agua de Lluvia

Tipo de Colector	*Diámetro Mínimo (m)*
Colector Troncal	0,50
Lateral Troncal	0,40*
Conductor Lateral	0,40*

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones.

- Resistencia selección de la tubería

Las tuberías utilizadas en colectores de aguas pluviales deberán cumplir con las especificaciones de resistencia especificas en las Normas Técnicas Peruanas NTP vigentes o las normas de su país de procedencia. [21]

- Diseño Hidráulico

  En el diseño hidráulico de los colectores de agua de lluvia, se podrán utilizar los criterios de diseño de conductos cerrados.

- Velocidad Mínima

  Se deberá considerar una velocidad mínima de 0.90 m/s, esto es con el fin de evitar sedimentación. [21]

- Velocidad Máxima

  Estas estarán en función del material a utilizar.

Cuadro 23: Velocidad Máxima para Tuberías de Alcantarillado

Velocidad Máxima para tuberías de alcantarillado (m/s)		
Material de la Tubería		*Agua con fragmentos de Arena y Grava*
Asbesto Cemento		3,0
Hierro Fundido Dúctil		3,0
Cloruro de Polivinilo		6,0
Poliéster reforzado con fibra de vidrio		3,0
Arcilla Vitrificada		3,5
Concreto Armado de:	140 Kg/cm2	2,0
	210 Kg/cm2	3,3
	250 Kg/cm2	4,0
	280 Kg/cm2	4,3
	315 Kg/cm2	5,0
Concreto Armado de curado al vapor	> 280 Kg/cm2	6,6

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones.

- Pendiente Mínima

  Se considerará como pendientes mínimas, a aquella que cumpla con la velocidad mínima de 0.9 m/s fluyendo está a tubo lleno. [21]

Depresiones para Drenaje

Son concavidades revestidas, cuya finalidad es concentrar e introducir el flujo dentro de la abertura de entrada del sumidero. Estas depresiones no podrán invadir las bermas. Para pendientes iguales o mayores al 2%, se considerará una profundidad de depresión de 15 cm y para pendientes menores al 2%, se reducirá a 10 cm. [21]

Evacuación de las Aguas Recolectadas

Las aguas que sean recolectadas por los respectivos sistemas de drenaje pluvial urbano, serán evacuadas a disposiciones finales tales como depósitos naturales o depósitos artificiales. [21]

Sistemas de Evacuación

(1) Sistema de Evacuación por Gravedad

- En caso de descarga al mar, el nivel de agua en la entrega (tubería o canal) debe estar 1.50 m sobre el nivel medio del mar. [21]
- En el caso de descarga a un río, el nivel de agua en la descarga (tubería o canal) deberá estar por lo menos a 1.00 m sobre el máximo nivel del agua esperado para un periodo de retorno de 50 años. [21]
- En el caso de un lago, el nivel de evacuación del pelo de agua del evacuador o dren principal estará a 1.00 m, por encima del nivel del agua que alcanzará el lago para un periodo de 50 años. [21]
- En general el sistema de evacuación debe descargar libremente (> de 1.00 m sobre los máximos niveles esperados), para evitar la obstrucción y destrucción del sistema de drenaje pluvial. [21]

(2) Sistema de Evacuación por Bombeo

Cuando no es posible la evacuación por gravedad, se debe considerar la alternativa de evacuación mediante el uso de un equipo de bombas movibles o fijas. [21]

Materiales y métodos

Tipo y Nivel de Investigación

De acuerdo al fin que se persigue es aplicativo, porque se sustenta en los resultados de las investigaciones y a partir de ellos se aplica para obtener los objetivos planteados.

De acuerdo al diseño de investigación es descriptiva, porque se requiere de una descripción y comprensión profunda de las condiciones actuales, mediante la recolección de datos de campo.

Población, muestra y muestreo

Está constituida por el área del proyecto y el entorno en el cual se desarrollará, siendo esta el sector delimitado, constituidas por las urbanizaciones Villas del Norte, Los Cedros, Villas del Sol y Las Palmas ubicadas en el distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Realizaré observación directa, con lo cual analizaré la zona del proyecto, mediante visitas al mismo, para de esta forma recolectar toda la información necesaria para poder realizar, de manera más eficiente, la elaboración de este proyecto.

Análisis en laboratorio, para de esta forma poder determinar las características del suelo y de esta forma poder realizar, de manera correcta, en el diseño del presente proyecto.

Técnicas

Estudio de la Circulación

El objetico del estudio de la circulación es poder deducir las relaciones que existen entre las características de la circulación y el trazado de la vía de transporte o de las normas de regulación que se utilicen.

Las principales características de la circulación son:

- ✓ INTENSIDAD

  La intensidad hace referencia a la cantidad de vehículos que pasan por un tiempo determinado.

- ✓ VELOCIDAD

  La velocidad es la distancia que recorre un vehículo en un tiempo determinado.

- ✓ DENSIDAD

  La densidad es la cantidad de vehículos que se encuentran en un tramo especifico de la vía.

Conteo Volumétrico de Tráfico

Esta metodología se basa en la realización de conteos de los vehículos que transitan por la vía de estudio. El conteo vehicular se realiza en campo, tomando nota de la cantidad y tipo de vehículos que pasa, en cada sentido, de la vía evaluada. Se realiza durante la evaluación, durante las 24 horas y por una semana. Los datos obtenidos nos permitirán determinar el ESAL, el cual nos servirá para clasificar nuestra vía y para poder determinar el correcto diseño del pavimento.

No existe una forma única para realizar el estudio del tráfico; sin embargo, a continuación, se plasmará unos pasos con lo cual se obtendrá un estudio ordenado:

I. Encontrar el punto donde se realizará el aforo.
II. Asignar los días para realizar el conteo; el cual se realizará durante toda una semana y durante todo el día.
III. Metodología para la realización del conteo.

Cuadro 24: Formato de Conteo y Clasificación Vehicular

TRAMO
DE: HASTA:
FECHA

HORA		AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION		
			PICKUP	RURAL Combi		2E	3E	2E	3E	4E
DIAGRA. VEH										
0 a.m	1 a.m									
1 hrs	2 hrs									
2 hrs	3 hrs									
3 hrs	4 hrs									
4 hrs	5 hrs									
5 hrs	6 hrs									
6 hrs	7 hrs									
7 hrs	8 hrs									
8 hrs	9 hrs									
9 hrs	10 hrs									
10 hrs	11 hrs									
11 hrs	12 hrs									
12 hrs	13 hrs									
13 hrs	14 hrs									
14 hrs	15 hrs									
15 hrs	16 hrs									
16 hrs	17 hrs									
17 hrs	18 hrs									
18 hrs	19 hrs									
19 hrs	20 hrs									
20 hrs	21 hrs									
21 hrs	22 hrs									
22 hrs	23 hrs									
23 hrs	24 hrs									
TOTAL										

Fuente: Elaboración Propia.

IV. Encontrar el Índice Medio Diario Anual (IMDA)

Para realizar el cálculo del IMDA se determinará mediante la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{IMDA = IMDS * FC}$$

Donde:

IMDS = Es el Índice Medio Diario Semanal

FC = Es el factor de corrección estacional.

Para el cálculo del IMDS se determinará mediante la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{IMDS = \frac{Sumatoria\ de\ volumen}{7}}$$

Para el cálculo del FC se determinará mediante una serie anual de tráfico registrado por cada unidad de peaje, esto se hace con la finalidad de realizar una corrección, para de esta manera, eliminar las fluctuaciones del volumen de tráfico, causadas por las variaciones estacionales existentes. La forma de calcular será mediante la siguiente fórmula:

$$\boldsymbol{FCm = \frac{IMD\ unidad\ de\ peaje}{IMD\ del\ mes\ del\ estudio\ de\ la\ unidad\ de\ peaje}}$$

Donde:

FCm = Es el factor de corrección mensual, asignado según el tipo de vehículo.

IMD = Es el volumen medio diario anual, asignado por la unidad de peaje.

IMDm = Es el volumen medio diario del mes, asignado por la unidad de peaje.

V. Estimación del tráfico de diseño

Para realizar el cálculo de la proyección del tráfico se realizará mediante la siguiente formula:

$$\boldsymbol{T_n = T_o(1 + r)^{(n-1)}}$$

Donde:

Tn = Es el transito proyectado al año en vehículos por día.

To = Es el tránsito actual en vehículos por día.

n = Es el año al cual se proyectará el diseño.

Evaluación Superficial

Para la realización de esta evaluación, se hará basándose en la metodología recomendada en el método de Índice de Condición del Pavimento, conocido como, el Método PCI. Para el cual se realizó a través del siguiente proceso:

- ✓ EN CAMPO:

  Para el cual, se deberá revisar los daños que considera esta metodología de evaluación; así como, los criterios que tiene para la toma de datos. Luego se procede a seccionar las Unidades de Muestra (UM), para la correcta toma de información en campo y, por ende, el correcto llenado. Para la toma de datos de campo, me apoyé del siguiente formato:

Cuadro 25: Formato de Exploración de Condición con Superficie Asfáltica

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE									
USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo	EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020								
HOJA DE REGISTRO								ESQUEMA	
TRAMO		DE		UNIDAD DE MUESTREO					
ANCHO DE CALZADA		HASTA		ÁREA DE MUESTREO					
INSPECCIONADA POR: Frank Marcial Gonzales Torres				FECHA					

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m	IMÁGENES - DAÑOS		

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO

Fuente: Elaboración Propia.

- ✓ EN GABINETE:

  Para cada unidad de muestra, se determina la condición del pavimento según lo expresado en los acápites anteriores, referenciados del Manual de PCI.

Evaluación de la Capacidad Estructural

Para realizar esta evaluación se va a realizar estudios de mecánica de suelos; mediante la extracción de calicatas, para determinar las características de cada capa del pavimento y los resultados de estas se van a comparar con los parámetros estipulados en la norma.

Para determinar la cantidad de calicatas a realizar, me basaré en los parámetros que estipula la norma CE.010 Pavimentos Urbanos, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Para la realización de los ensayos que se harán a cada capa del pavimento, se seguirán los parámetros del Manual de Ensayo de Materiales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Los ensayos a realizar son:

- MTC E 107: Análisis granulométrico de suelos por tamizado.
- MTC E 108: Determinación del contenido de humedad del suelo.
- MTC E 110: Determinación del límite liquido de los suelos.
- MTC E 111: Determinación del límite plástico (L:P.) de los suelos e índice de plasticidad (I:P.).
- MTC E 114: Método de ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino.
- MTC E 115: Compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada (Proctor Modificado).
- MTC E 117: Ensayo para determinar la densidad y peso unitario del suelo insitu mediante el método del cono de arena.
- MTC E 129: PH en los suelos.
- MTC E 132: CBR de suelos (laboratorio).
- MTC E 502: Extracción CUANTITATIVA de asfalto en mezclas para pavimentos.

Diseño de Pavimento

Para la elaboración del diseño del pavimento flexible, me base en las características obtenidas en los ensayos de mecánica de suelos y en los parámetros de la metodología AASHTO 93, en cual ha sido descrito en el acápite de bases teóricas científicas. De forma complementaria se realizará el diseño del pavimento con Geoceldas Diamond Grid y el diseño del pavimento rígido para determinar cuál de estos dos diseños es el más conveniente para este proyecto.

Verificación de la Situación Actual y Realizar el Rediseño de los Sistemas en caso se Requiera

Para la verificación se procederá a comprobar el estado en que se encuentran los sistemas de ALCANTARILLADO y agua potable; así como, averiguar el tiempo que estas

tienen funcionando y los problemas que estos sistemas han suscitado, realizando indagaciones con los moradores de dichas zonas y de ser posible recopilar información de la entidad prestadora de estos servicios. Para los diseños me apoyare en los parámetros estipulados en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), específicamente del acápite II.3 Obras de Saneamiento, tales como:

- OS.070 Redes de Aguas Residuales.
- OS.100 Consideraciones Básicas de Diseño de Infraestructura Sanitaria.

Diseño de Drenaje Pluvial

Para realizar el diseño del drenaje pluvial, de la zona a evaluar, me basaré en los parámetros estipulados en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), específicamente del acápite OS.060 Drenaje Pluvial Urbano. Así como, los registros de datos pluviométricos y climatológicos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), más próximos a mi zona a evaluar.

Estudio de Impacto Ambiental

Para este estudio me apoyaré de los parámetros recomendados por el Ministerio del Ambiente (MINAM), con respecto a la evaluación de impacto ambiental. Así como las leyes:

- Ley N°28611: Ley General del Ambiente.
- Ley N°29325: Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

Instrumentos

Programas de Cómputo Básico

- Microsoft Office: MS Project, Excel, Word, Power Point.

Programas de Cómputo de Ingeniería

- AutoCAD, AutoCAD Civil 3D, Google Earth.

Instrumentos Topográficos

- Estación total, Trípode, GPS, Nivel, Mira, Cinta Métrica.

Laboratorio de Mecánica de Suelos

- Contenido de Humedad: Horno eléctrico, taras y balanza electrónica.
- Análisis Granulométrico: Tamices, taras, balanza electrónica.
- Límites de Atterberg: Balanza electrónica, cucharon, ranurador, máquina de Casagrande.
- California Bearing Ratio (CBR): Molde cilíndrico, disco espaciador, trípode, pesas, balanza electrónica, espátula, horno eléctrico.

- Proctor Modificado: Molde cilíndrico, martillo metálico, horno eléctrico, tamices, balanza electrónica, espátula.
- Peso específico: Balanza electrónica, fiolas.

Estudio de Tránsito

- Tabla de Formato de Clasificación Vehicular – MTC.

Estudios Meteorológicos e Hidrológicos

- Registro del SENAMHI.

Procedimientos

Para la correcta realización de este proyecto, se efectuarán trabajos de recolección de datos del área a evaluar. Los cuales se basan en los requisitos parametrados en las normas peruanas.

Estudio de Tránsito

Este estudio tiene como objetivo, determinar la demanda vehicular proyectada, la cual servirá para poder realizar el diseño de las vías de circulación.

En primera instancia se realizó una evaluación, la cual consistió, en ver en que vías se produce la mayor demanda de vehículos. Una vez determinada las vías principales, se procedió a determinar las estaciones de control, en las cual se realizará la toma de datos.

En segunda instancia, se procesó toda la información recolectada en campo, el cual se realizó en el formato elaborado por mi persona, el cual se encuentra orientado en la clasificación de los tipos de vehículos y en el formato que proporciona el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

En tercera instancia, se procedió a determinar el IMDs e IMDa, con la metodología científica respectiva, la cual se apreciará mejor en los cuadros proporcionados en acápites posteriores. Así como también se procedió a determinar el cálculo de Ejes Equivalentes (ESAL), el cual servirá para determinar el diseño adecuado.

Levantamiento Topográfico

El levantamiento topográfico tiene como objetivo, realizar las redes de apoyo altimétricas y planimétricas, para poder determinar las curvas de nivel; los cuales, servirán para los diseños previstos en este proyecto.

Para realizar el levantamiento topográfico se utilizó una GPS Garmin 64S, una estación total South N40 (el certificado de calibración se encuentra en los Anexos), dos prismas con sus porta-prismas y dos bastones. La cuadrilla consistió en un topógrafo y dos ayudantes.

En primera instancia, se procedió a realizar la toma de datos de campo. Para el cual primero se realizó una poligonal de apoyo, para la realización de compensación de coordenadas, por el método de proyecciones. Segundo, se procedió a realizar en cálculo de la compensación de las coordenadas (en gabinete), de las cuales se determinó los datos para los BM de apoyo, que serán usados para el levantamiento topográfico. Tercero, se procedió a realizar el levantamiento topográfico de toda el área del proyecto; para el cual, se tomó en cuenta las construcciones existentes (vías de circulación, tapa de buzones, veredas y manzanas).

En segunda instancia, se procedió a procesar los datos obtenidos en campo. Con apoyo del programa AutoCAD Civil 3D, se realizaron las curvas de nivel, las cuales son de suma importancia para los trabajos de los acápites posteriores.

Evaluación Superficial

La evaluación superficial tiene por objetivo, determinar el estado en que se encuentran las vías de circulación. Para ello se aplicó la metodología de Índice de Condición del Pavimento (PCI).

Para realizar la evaluación se usaron como instrumentos una wincha, una cinta métrica, odómetro, cámara de celular y los formatos respectivos para la recolección de información, los cuales se mostrarán en los acápites posteriores.

En primera instancia, se procedió a realizar el reconocimiento general del estado en que se encuentran las vías; así como, identificar que calles y avenidas conforman el área del proyecto. De esta forma se procedió a determinar el plan de trabajo que se efectuará.

En segunda instancia, se procedió a realizar la identificación del tipo, grado y cantidad de fallas presentes en el pavimento de la zona a evaluar.

En tercera instancia, se procedió a procesar la información recolectada, en formatos digitales. Después se procedió a realizar los cálculos que la metodología así lo estipula, para determinar en forma general la condición del pavimento, los cuales se aprecian en los acápites posteriores.

Evaluación Estructural

La evaluación estructural tiene por objetivo, determinar las características de la estructura que conforma el pavimento, para poder verificar si cumplen con los requisitos estipulados en la norma. Las cuales se realizarán mediante el estudio de mecánica de suelos.

En primera instancia se determina la cantidad de calicatas mínimas a explorar, para las cuales se apoyará en los datos del levantamiento topográfico; debido a que, la cantidad

mínima que establece la norma está en función del área de vía. Para el proyecto se realizaron 12 calicatas.

En segunda instancia, se realiza la extracción de muestras para sus respectivos análisis en laboratorio. Los resultados del estudio de mecánica de suelos fueron realizados por la empresa "FERMATI Constructora y Servicios Generales", los cuales se encuentran debidamente anexados.

En tercera instancia, se analizan los resultados obtenidos y se procede a comparar con los parámetros que la norma estipula. Con los resultados obtenidos en los ensayos, se podrá realizar una correcta intervención en el diseño, para de esta forma mejorar la calidad de vida de los usuarios.

Verificación del estado de los Sistemas de Agua y Alcantarillado

La verificación del estado de los sistemas de agua y alcantarillado tiene por objetivo, determinar el estado actual de los sistemas de abastecimiento, para de esta forma realizar una correcta intervención, debido a que estos influyen en el estado del pavimento.

En primera instancia, se procedió a indagar, con los moradores, si sufrían con inconvenientes en los sistemas de agua y/o alcantarillado. Para el cual comentaron que, con respecto al agua, no tenían inconveniente alguno; puesto que, las viviendas cuentan con un sistema indirecto de agua potable, el cual consiste en cisterna o tanque enterrado – bomba – tanque elevado. Debido a que es de conocimiento general, que en Chiclayo el agua se tiene solo por horas. Con respecto al tema de alcantarillado, solo en la urbanización Las Palmas, no presentaban inconveniente alguno; los moradores de las otras urbanizaciones, comentaron que, si presentaban eventualmente inconvenientes, como el colapso de los buzones.

En segunda instancia, se procedió a verificar el Sistema de Agua Potable, en el cual se procedió a verificar las presiones del agua, en la zona del proyecto. Para ello primero, se verificó las presiones de las acometidas de agua, con un manómetro de Tubo Bourdon Winters, con el cual constaté que en los horarios de 06:00 – 08:00 horas, 11:00 – 13:00 horas y 18:00 – 20:00 horas (en promedio) mostraba un incremento en el valor de presiones, pero no era tan preciso debido a que es un instrumento analógico y que sus valores, de dicho instrumento, ameritan mayores presiones. Por el cual, procedí a verificar las presiones de agua con un datalogger portátil con Visor LCD Integrado, en el cual se apreció que los valores de presión eran suficientes para abastecer de agua, sin problemas, a las urbanizaciones en dicha zona.

En tercera instancia, se procedió a verificar el Sistema de Alcantarillado. Para ello, se apertura algunos buzones; del área de estudio, y en el resto se verificó con el apoyo de una varilla de acero, para verificar a que altura se encontraba el tirante. De ello se pudo apreciar que solo el sistema de alcantarillado de la urbanización Las Palmas, se encontraba en buen estado; mientras que, en las demás urbanizaciones, su sistema de alcantarillado, ya habían colapsado. También se pudo conversar con un técnico, que realiza mantenimiento de los sistemas de alcantarillado, el cual comentaba que las tuberías de estas urbanizaciones afectadas, eran de asbesto cemento. Para lo cual se realizará una propuesta de diseño en las urbanizaciones donde se presenta dicho inconveniente.

Estudio Hidrológico

El estudio hidrológico tiene por objetivo, determinar los caudales máximos de escurrimiento y otros parámetros hidrológicos que son necesarios establecer, para poder realizar el diseño del sistema de drenaje pluvial. Para el diseño hidráulico de las aguas pluviales, se determinó que cumplían con el Drenaje Superficial y por tanto, no se consideró otras infraestructuras en el diseño.

Estudio de Impacto Ambiental

En el estudio de impacto ambiental se tuvo por objetivo, identificar los impactos ambientales que se generarían, con el proyecto a realizar. De esta forma, se propuso posibles soluciones con las que se pueda compensar los efectos negativos encontrados.

Plan de procesamiento y análisis de datos

Fase 1:

1. Recolección de información bibliográfica.
2. Revisión de normativa nacional y manuales.
3. Revisión de información metodológica.

Fase 2:

4. Elaboración de informe de tesis
5. Elaboración de herramientas.
6. Revisión parcial por parte del asesor.
7. Corrección de críticas hechas por el asesor.

Fase 3:

8. Recolección de datos.
9. Procesamiento de datos.

Fase 4:

10. Análisis de resultados.

11. Etapa final.

Consideraciones éticas

Con respecto a los temas de ética, se puede afirmar que en lo que concierne a las bibliografías usadas, que todas ellas han sido citadas respectivamente; dando de esta forma, el reconocimiento a quienes las elaborado. Dichas bibliografías se encuentran, debidamente citadas, con el estilo IEEE. Todas las referencias bibliográficas se encuentran en la sección “Referencias” del presente proyecto.

Todos los datos presentados en este proyecto, son legítimos, obtenidos en campo y de las fuentes que norman al país.

Resultados y discusión

Resultados

Verificación de los Sistemas de Agua y Alcantarillado

En primer lugar, se procedió a indagar el estado en que se encuentran los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado. Dicha indagación se realizó con ayuda de los moradores de las urbanizaciones del sector de estudio. Estos manifestaron que, con respecto al Sistema de Agua Potable, no existía problemas; debido que, poseían el Sistema de Abastecimiento Indirecto (Cisterna + Bomba + Tanque Elevado), y en los horarios que llegaba el agua, este llegaba con buena presión y abastecía a su Sistema de forma correcta. Con respecto al Sistema de Alcantarillado, solo en la urb. Las Palmas, afirmaron no tener problemas, mencionando, además, que este Sistema es relativamente nuevo (consistiendo en un sistema con material PCV), debido a que, es una urbanización que no lleva muchos años de ser construida, incluso no llega ni a los 15 años de su construcción. Caso contrario ocurre con las otras urbanizaciones, mencionando que su Sistema de Alcantarillado, ocasionalmente presente problemas (mayoritariamente constituida por material de concreto).

En segundo lugar, se procedió a verificar el estado de estos Sistemas. Para el Sistema de Agua Potable, se constató que los horarios en que tienen buena presión de agua son los siguientes:

- 06:00 – 08:00 horas
- 11:00 – 13:00 horas
- 18:00 – 20:00 horas

Llegando presiones de agua de 1.2 mca, con el cual, puede abastecer el Sistema de Agua de cada vivienda. Para el Sistema de Alcantarillado, se procedió a revisar los buzones de inspección. Verificando y constatando que en la urb. Las Palmas, no presenta inconvenientes con su sistema, y que el caudal que estos llevan, es mínimo. En las demás urbanizaciones, si se pudo apreciar que tenían problemas, teniendo tirantes que superan a sus capacidades máximas, razón por la cual, amerita un rediseño del Sistema de Alcantarillado en la urb. Villas del Norte, la urb. Los Cedros y la urb. Villas del Sol. A continuación, mostraré algunas imágenes de todo lo antes mencionado.

Imagen 31: Entrevista a Moradores sobre el Estado de sus Servicios Sanitarios – Urb. Villas del Norte

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 32: Entrevista a Moradores sobre el Estado de sus Servicios Sanitarios – Urb. Los Cedros

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 33: Entrevista a Moradores sobre el Estado de sus Servicios Sanitarios – Urb. Villas del Sol

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 34: Entrevista a Moradores sobre el Estado de sus Servicios Sanitarios – Urb. Las Palmas

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 35: Verificación de Presiones en el Sistema de Agua Potable – Urb. Villas del Norte

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 36: Verificación de Presiones en el Sistema de Agua Potable – Urb. Los Cedros

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 37: Verificación de Presiones en el Sistema de Agua Potable – Urb. Villas del Sol

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 38: Verificación de Presiones en el Sistema de Agua Potable – Urb. Las Palmas

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 39: Verificación del Estado de los Buzones – Urb. Las Palmas

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 40: Verificación del Estado de los Buzones – Urb. Villas del Norte

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 41: Verificación del Estado de los Buzones – Urb. Los Cedros

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 42: Verificación del Estado de los Buzones – Urb. Villas del Sol

Fuente: Elaboración Propia

Rediseño del Sistema de Alcantarillado

Este diseño, correspondiente a la urb. Villas del Norte, la urb. Los Cedros y la urb. Villas del Sol, consistió en mejorar el sistema de alcantarillado existente. Debido a que, el actual sistema, ya había expirado su tiempo de vida. Para el cual me base en los parámetros estipulados en el Reglamento Nacional de Edificaciones; siguiendo los procedimientos, detallados en el acápite 2.2.19 del presente proyecto.

Para la verificación del correcto Diseño Hidráulico del Sistema de Alcantarillado, comprobé los cálculos con los parámetros normativos, tales como:

- Tensión Tractiva deberá ser como mínimo 1 Pa.
- Velocidad Máxima deberá ser 5 m/seg, tratándose de tuberías de PVC.
- Velocidad Mínima deberá ser 0.6 m/seg, tratándose de tuberías de PVC.
- Velocidad Crítica, deberá cumplir con el siguiente parámetro:

$$V_c = 6 \times \sqrt{g \times R_H}$$

- Pendiente Mínima, deberá cumplir con el siguiente parámetro:

$$S_{mín} = 0.0055 \times Q_i^{-0.47}$$

Como se puede apreciar, en los siguientes cuadros, el Diseño Hidráulico cumple con los requisitos normativos. Para el cual se consideró diámetros de tuberías de 8 pulgadas y de 10 pulgadas, siendo este último diámetro, para las tuberías principales de este sistema, debido a que, a ellas se derivan los flujos secundarios del sistema. Correspondiendo estos, a los tramos desde T-23 al T-26.

Cuadro 26: Diseño Hidráulico del Sistema de Alcantarillado

CÁLCULO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO - URB. VILLAS DEL NORTE, LOS CEDROS Y VILLAS DEL SOL

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

DATOS INICIALES

Qmh	Densidad (ρ)	Gravedad (g)	Tensión Tractiva (σ)	Coef. Rugosidad PVC (n)
24.89 lps	1000.00 kg/m3	9.81 m/s2	≥ 1 Pa	0.010

Long. Total (Lt)	Caudal Infiltración (Qi)	Caudal Cont. Des. (Qcd)	Caudal Final (Qf)	Caudal Unitario Infiltración
1,382.64 m	0.69 lps	19.91 lps	20.60 lps	0.001 lps

TRAMO TUBERÍA	BUZÓN		LONGITUD	CAUDAL INFILTRAC.	COTA DE BUZONES				PENDIENTE (S)	DIÁMETRO (Ø)	CAUDAL REAL (Qr)	CAUD. TUB. LLEN. (Qt-ll)	fq	fd	d	VELOC. TUB. LLEN. (Vt-ll)	fv	VELOC. REAL (Vr)	RADIO HIDRÁIL. (RH)	TENSIÓN TRACTIVA (σ)	VERIFIC. TENSIÓN TRACTIVA
	INICIAL	FINAL			TAPA INICIAL	FONDO INICIAL	TAPA FINAL	FONDO FINAL													
T - 01	**BZ - N°01**	BZ - N°02	68.05 m	0.03 lps	22.225 m	21.025 m	22.556 m	19.550 m	0.022 m/m	0.200 m	1.500 lps	62.84 lps	0.02	0.08	0.016 m	2.00 m/seg	0.30	0.60 m/seg	0.015 m	3.19 Pa	Cumple
T - 02	BZ - N°02	BZ - N°03	42.36 m	0.02 lps	22.556 m	19.550 m	22.490 m	19.055 m	0.012 m/m	0.200 m	1.662 lps	46.14 lps	0.04	0.13	0.026 m	1.47 m/seg	0.41	0.60 m/seg	0.021 m	2.35 Pa	Cumple
T - 03	BZ - N°03	BZ - N°04	39.19 m	0.02 lps	22.490 m	19.055 m	22.383 m	18.595 m	0.012 m/m	0.200 m	1.869 lps	46.24 lps	0.04	0.13	0.026 m	1.47 m/seg	0.41	0.60 m/seg	0.021 m	2.36 Pa	Cumple
T - 04	BZ - N°04	BZ - N°05	44.90 m	0.02 lps	22.383 m	18.595 m	22.204 m	17.550 m	0.023 m/m	0.200 m	2.079 lps	65.11 lps	0.03	0.10	0.020 m	2.07 m/seg	0.31	0.64 m/seg	0.016 m	3.54 Pa	Cumple
T - 05	**BZ - N°06**	BZ - N°07	28.66 m	0.01 lps	22.154 m	20.954 m	22.191 m	20.330 m	0.022 m/m	0.200 m	1.500 lps	62.98 lps	0.02	0.08	0.016 m	2.00 m/seg	0.30	0.60 m/seg	0.015 m	3.20 Pa	Cumple
T - 06	BZ - N°07	BZ - N°08	51.89 m	0.03 lps	22.191 m	20.330 m	22.165 m	19.820 m	0.010 m/m	0.200 m	1.995 lps	42.31 lps	0.05	0.15	0.030 m	1.35 m/seg	0.45	0.61 m/seg	0.023 m	2.17 Pa	Cumple
T - 07	BZ - N°08	BZ - N°09	48.56 m	0.02 lps	22.165 m	19.820 m	22.216 m	19.500 m	0.007 m/m	0.200 m	2.716 lps	34.65 lps	0.08	0.18	0.036 m	1.10 m/seg	0.55	0.61 m/seg	0.028 m	1.78 Pa	Cumple
T - 08	BZ - N°09	BZ - N°10	65.82 m	0.03 lps	22.216 m	19.500 m	22.248 m	19.100 m	0.006 m/m	0.200 m	3.493 lps	33.27 lps	0.10	0.22	0.044 m	1.06 m/seg	0.59	0.62 m/seg	0.030 m	1.76 Pa	Cumple
T - 09	**BZ - N°11**	BZ - N°10	61.70 m	0.03 lps	22.459 m	21.259 m	22.248 m	19.100 m	0.035 m/m	0.200 m	1.500 lps	79.84 lps	0.02	0.08	0.016 m	2.54 m/seg	0.30	0.76 m/seg	0.015 m	5.15 Pa	Cumple
T - 10	**BZ - N°13**	BZ - N°10	46.84 m	0.02 lps	22.243 m	21.043 m	22.248 m	19.100 m	0.041 m/m	0.200 m	1.500 lps	86.93 lps	0.02	0.08	0.016 m	2.77 m/seg	0.30	0.83 m/seg	0.015 m	6.10 Pa	Cumple
T - 11	BZ - N°10	BZ - N°12	59.31 m	0.03 lps	22.248 m	19.100 m	22.153 m	17.650 m	0.024 m/m	0.200 m	6.803 lps	66.74 lps	0.10	0.22	0.044 m	2.12 m/seg	0.59	1.25 m/seg	0.030 m	7.08 Pa	Cumple
T - 12	**BZ - N°15**	BZ - N°16	90.34 m	0.05 lps	22.225 m	21.025 m	22.193 m	19.050 m	0.022 m/m	0.200 m	1.500 lps	63.11 lps	0.02	0.08	0.016 m	2.01 m/seg	0.30	0.60 m/seg	0.015 m	3.22 Pa	Cumple
T - 13	BZ - N°16	BZ - N°17	64.19 m	0.03 lps	22.193 m	19.050 m	22.224 m	18.400 m	0.010 m/m	0.200 m	2.188 lps	42.95 lps	0.05	0.15	0.030 m	1.37 m/seg	0.45	0.62 m/seg	0.023 m	2.24 Pa	Cumple
T - 14	**BZ - N°14**	BZ - N°17	45.86 m	0.02 lps	22.164 m	20.964 m	22.224 m	18.400 m	0.056 m/m	0.200 m	1.500 lps	100.92 lps	0.01	0.04	0.008 m	3.21 m/seg	0.20	0.64 m/seg	0.010 m	5.48 Pa	Cumple
T - 15	BZ - N°17	BZ - N°18	107.33 m	0.05 lps	22.224 m	18.400 m	22.261 m	18.000 m	0.004 m/m	0.200 m	4.861 lps	26.06 lps	0.19	0.30	0.060 m	0.83 m/seg	0.73	0.61 m/seg	0.037 m	1.33 Pa	Cumple
T - 16	BZ - N°18	BZ - N°19	41.94 m	0.02 lps	22.261 m	18.000 m	22.149 m	17.800 m	0.005 m/m	0.200 m	4.929 lps	29.47 lps	0.17	0.29	0.058 m	0.94 m/seg	0.71	0.67 m/seg	0.036 m	1.66 Pa	Cumple
T - 17	**BZ - N°20**	BZ - N°21	34.17 m	0.02 lps	22.069 m	20.869 m	22.195 m	20.100 m	0.023 m/m	0.200 m	1.500 lps	64.03 lps	0.02	0.08	0.016 m	2.04 m/seg	0.30	0.61 m/seg	0.015 m	3.31 Pa	Cumple
T - 18	BZ - N°21	BZ - N°22	29.44 m	0.01 lps	22.195 m	20.100 m	22.185 m	19.750 m	0.012 m/m	0.200 m	1.655 lps	46.54 lps	0.04	0.13	0.026 m	1.48 m/seg	0.41	0.61 m/seg	0.021 m	2.39 Pa	Cumple
T - 19	BZ - N°22	BZ - N°23	44.24 m	0.02 lps	22.185 m	19.750 m	22.203 m	19.300 m	0.010 m/m	0.200 m	2.006 lps	43.05 lps	0.05	0.15	0.030 m	1.37 m/seg	0.45	0.62 m/seg	0.023 m	2.25 Pa	Cumple
T - 20	**BZ - N°24**	BZ - N°23	58.67 m	0.03 lps	22.233 m	21.033 m	22.203 m	19.300 m	0.030 m/m	0.200 m	1.500 lps	73.35 lps	0.02	0.08	0.016 m	2.33 m/seg	0.30	0.70 m/seg	0.015 m	4.35 Pa	Cumple
T - 21	BZ - N°23	BZ - N°25	67.83 m	0.03 lps	22.203 m	19.300 m	22.245 m	19.000 m	0.004 m/m	0.200 m	4.243 lps	28.38 lps	0.15	0.27	0.054 m	0.90 m/seg	0.68	0.61 m/seg	0.034 m	1.48 Pa	Cumple
T - 22	BZ - N°25	BZ - N°26	61.27 m	0.03 lps	22.245 m	19.000 m	22.195 m	18.750 m	0.004 m/m	0.200 m	5.023 lps	27.26 lps	0.18	0.30	0.060 m	0.87 m/seg	0.72	0.62 m/seg	0.036 m	1.44 Pa	Cumple
T - 23	BZ - N°26	BZ - N°19	44.82 m	0.02 lps	22.195 m	18.750 m	22.149 m	17.800 m	0.021 m/m	0.250 m	5.046 lps	112.66 lps	0.04	0.13	0.033 m	2.30 m/seg	0.41	0.94 m/seg	0.026 m	5.33 Pa	Cumple
T - 24	BZ - N°19	BZ - N°12	69.87 m	0.03 lps	22.149 m	17.800 m	22.153 m	17.650 m	0.002 m/m	0.250 m	10.009 lps	35.86 lps	0.28	0.37	0.093 m	0.73 m/seg	0.83	0.61 m/seg	0.052 m	1.09 Pa	Cumple
T - 25	BZ - N°12	BZ - N°05	40.43 m	0.02 lps	22.153 m	17.650 m	22.204 m	17.550 m	0.002 m/m	0.250 m	16.833 lps	38.49 lps	0.44	0.47	0.118 m	0.78 m/seg	0.97	0.76 m/seg	0.061 m	1.47 Pa	Cumple
T - 26	BZ - N°05	BZ - N°27	24.96 m	0.01 lps	22.204 m	17.550 m	22.002 m	17.500 m	0.002 m/m	0.250 m	18.924 lps	34.64 lps	0.55	0.53	0.133 m	0.71 m/seg	1.03	0.73 m/seg	0.064 m	1.27 Pa	Cumple

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 27: Criterios de Verificación del Sistema de Alcantarillado

TRAMO TUBERÍA	VELOC. CRÍTICA (Vc)	VERIFIC. VELOC. CRÍTICA	ALTURA DE FUSTE		PENDIENTE MÍNIMA	VERIFIC. PENDIENTE MÍNIMA	VERIFIC. VELOC. MÍNIMA	VERIFIC. VELOC. MÁXIMA
			INICIAL	FINAL				
T - 01	2.30 m/seg	Cumple	1.200 m	3.006 m	0.005 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 02	2.69 m/seg	Cumple	3.006 m	3.435 m	0.004 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 03	2.69 m/seg	Cumple	3.435 m	3.788 m	0.004 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 04	2.34 m/seg	Cumple	3.788 m	4.654 m	0.004 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 05	2.30 m/seg	Cumple	1.200 m	1.861 m	0.005 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 06	2.82 m/seg	Cumple	1.861 m	2.345 m	0.004 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 07	3.12 m/seg	Cumple	2.345 m	2.716 m	0.003 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 08	3.23 m/seg	Cumple	2.716 m	3.148 m	0.003 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 09	2.30 m/seg	Cumple	1.200 m	3.148 m	0.005 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 10	2.30 m/seg	Cumple	1.200 m	3.148 m	0.005 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 11	3.23 m/seg	Cumple	3.148 m	4.503 m	0.002 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 12	2.30 m/seg	Cumple	1.200 m	3.143 m	0.005 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 13	2.82 m/seg	Cumple	3.143 m	3.824 m	0.004 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 14	1.88 m/seg	Cumple	1.200 m	3.824 m	0.005 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 15	3.59 m/seg	Cumple	3.824 m	4.261 m	0.003 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 16	3.54 m/seg	Cumple	4.261 m	4.349 m	0.003 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 17	2.30 m/seg	Cumple	1.200 m	2.095 m	0.005 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 18	2.69 m/seg	Cumple	2.095 m	2.435 m	0.004 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 19	2.82 m/seg	Cumple	2.435 m	2.903 m	0.004 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 20	2.30 m/seg	Cumple	1.200 m	2.903 m	0.005 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 21	3.47 m/seg	Cumple	2.903 m	3.245 m	0.003 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 22	3.57 m/seg	Cumple	3.245 m	3.445 m	0.003 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 23	3.01 m/seg	Cumple	3.445 m	4.349 m	0.003 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 24	4.28 m/seg	Cumple	4.349 m	4.503 m	0.002 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 25	4.63 m/seg	Cumple	4.503 m	4.654 m	0.001 m/m	Cumple	Cumple	Cumple
T - 26	4.77 m/seg	Cumple	4.654 m	4.502 m	0.001 m/m	Cumple	Cumple	Cumple

Fuente: Elaboración Propia

Levantamiento Topográfico

El levantamiento topográfico se realizó en el área correspondiente al proyecto. Para el cual en primera instancia se realizó una poligonal de apoyo, para la cual se obtuvo como base dos BM referenciales. El sistema de coordenadas con el que se trabajó fue UTM.

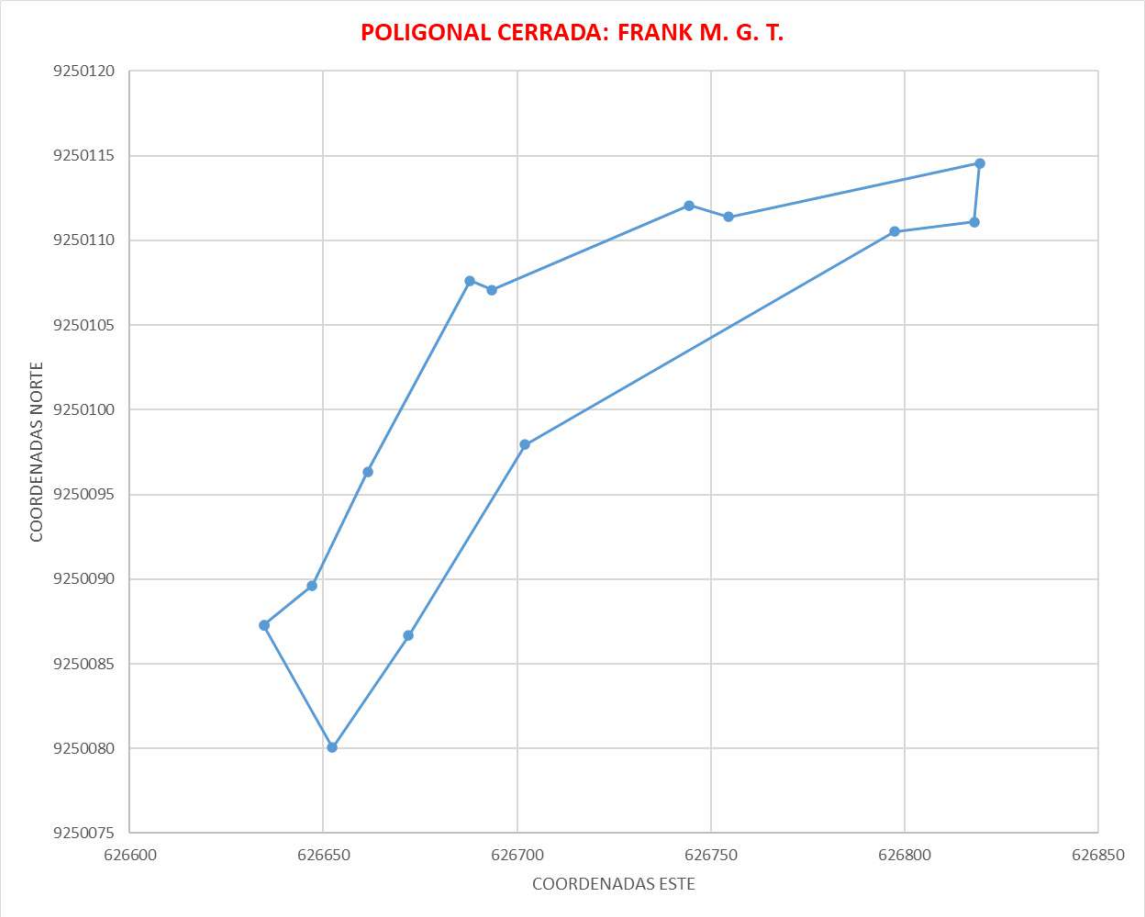
Se procedió a realizar la toma de datos para la poligonal cerrada de apoyo; a la cual, se realizó la corrección de coordenadas, aplicando la metodología de proyecciones.

Cuadro 28: Poligonal de Apoyo

POLIGONAL CERRADA N° 01 - MÉTODO DE PROYECCIONES											
ESTACIÓN	COORDENADAS		DISTANCIA	PROYECCIONES INICIALES				PROY. CORREGIDAS		COORDENADAS UTM	
	ESTE	NORTE		PX	PY	ABS PX	ABS PY	Proy. X	Proy. Y	ESTE	NORTE
E1	626634.7050	9250087.2600	19.0083	17.5850	-7.2170	17.5850	7.2170	17.5850	-7.2202	626634.705	9250087.260
62	626652.2900	9250080.0430	20.7630	19.6760	6.6300	19.6760	6.6300	19.6760	6.6270	626652.290	9250080.040
61	626671.9660	9250086.6730	32.1952	30.1620	11.2600	30.1620	11.2600	30.1620	11.2550	626671.966	9250086.667
60	626702.1280	9250097.9330	96.1288	95.3010	12.5880	95.3010	12.5880	95.3010	12.5824	626702.128	9250097.922
59	626797.4290	9250110.5210	20.5859	20.5780	0.5690	20.5780	0.5690	20.5780	0.5687	626797.429	9250110.504
58	626818.0070	9250111.0900	3.7591	1.4670	3.4610	1.4670	3.4610	1.4670	3.4594	626818.007	9250111.073
57	626819.4740	9250114.5510	64.8640	-64.7860	-3.1810	64.7860	3.1810	-64.7860	-3.1824	626819.474	9250114.532
56	626754.6880	9250111.3700	10.1963	-10.1730	0.6890	10.1730	0.6890	-10.1730	0.6887	626754.688	9250111.350
55	626744.5150	9250112.0590	51.2336	-50.9910	-4.9800	50.9910	4.9800	-50.9910	-4.9822	626744.515	9250112.039
54	626693.5240	9250107.0790	5.6941	-5.6690	0.5340	5.6690	0.5340	-5.6690	0.5338	626693.524	9250107.056
53	626687.8550	9250107.6130	28.6695	-26.3640	-11.2640	26.3640	11.2640	-26.3640	-11.2690	626687.855	9250107.590
52	626661.4910	9250096.3490	15.8840	-14.3840	-6.7380	14.3840	6.7380	-14.3840	-6.7410	626661.491	9250096.321
51	626647.1070	9250089.6110	12.6169	-12.4020	-2.3190	12.4020	2.3190	-12.4020	-2.3200	626647.107	9250089.580
EF	626634.7050	9250087.2920								626634.705	9250087.260
EF	626634.705	9250087.292	381.5987	0.0000	0.0320	369.5380	71.4300	0.0000	0.0000	COORDENADA CORREGIDA	COODENADA CORREGIDA

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 2: Poligonal de Apoyo



Fuente: Elaboración Propia

Imagen 43: Levantamiento Topográfico de Poligonal de Apoyo

Fuente: Elaboración Propia

Después de tener los BM corregidos, se procede a realizar el levantamiento topográfico en el área del proyecto. Para el cual se tuvieron en consideración las construcciones

existentes. El levantamiento consistió en 1,516 puntos, los cuales se detallan en el cuadro siguiente:

Cuadro 29: Data de Levantamiento de Construcciones Existentes

PUNTOS	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCIÓN
1	9250107.59	626687.86	22.885 msnm	ST
2	9250087.26	626666.34	23.326 msnm	BM
3	9250096.99	626607.70	22.253 msnm	PAV
4	9250107.01	626607.84	22.204 msnm	PAV
5	9250103.27	626607.89	22.193 msnm	PAV
6	9250095.66	626610.60	22.348 msnm	MZ
7	9250107.27	626615.16	22.444 msnm	PST
8	9250096.23	626622.91	22.378 msnm	PST
9	9250105.94	626647.97	22.480 msnm	PST
10	9250100.71	626633.53	22.241 msnm	BZ
11	9250105.48	626649.37	22.399 msnm	PAV
12	9250100.41	626649.25	22.316 msnm	PAV
13	9250094.92	626653.34	22.457 msnm	PST
14	9250103.89	626649.62	22.394 msnm	PST
15	9250103.80	626650.80	22.405 msnm	PST
16	9250103.80	626650.79	22.405 msnm	PAV
17	9250099.39	626656.56	22.312 msnm	BZ
18	9250103.84	626649.69	22.393 msnm	PAV
19	9250096.66	626659.79	22.344 msnm	PAV
20	9250104.09	626652.22	22.383 msnm	PAV
21	9250105.30	626653.55	22.398 msnm	PAV
22	9250106.59	626653.78	22.451 msnm	PAV
23	9250106.77	626652.02	22.407 msnm	PAV
24	9250123.12	626652.13	22.470 msnm	PAV
25	9250108.92	626651.90	22.493 msnm	PST
26	9250095.66	626684.25	22.380 msnm	PST
27	9250126.34	626659.31	22.458 msnm	PAV
28	9250126.18	626655.55	22.452 msnm	PAV
29	9250106.38	626656.26	22.392 msnm	PAV
30	9250106.15	626659.11	22.427 msnm	PAV
31	9250104.77	626659.57	22.431 msnm	PAV
32	9250103.65	626660.76	22.444 msnm	PAV
33	9250103.34	626661.79	22.455 msnm	PAV
34	9250103.28	626662.87	22.418 msnm	PAV
35	9250105.08	626663.01	22.456 msnm	PAV
36	9250095.65	626684.23	22.395 msnm	PAV
37	9250095.63	626685.20	22.387 msnm	PAV

38	9250095.25	626687.44	22.384 msnm	PAV
39	9250093.57	626688.97	22.423 msnm	PAV
40	9250091.40	626688.89	22.413 msnm	PAV
41	9250090.40	626688.48	22.423 msnm	PAV
42	9250089.49	626688.07	22.441 msnm	PAV
43	9250084.31	626685.74	22.397 msnm	PAV
44	9250076.19	626685.00	22.356 msnm	BZ
45	9250074.21	626689.07	22.428 msnm	PAV
46	9250075.66	626689.93	22.520 msnm	PST
47	9250090.52	626696.38	22.468 msnm	PST
48	9250090.52	626696.38	22.468 msnm	PAV
49	9250091.26	626694.77	22.443 msnm	PAV
50	9250092.35	626695.15	22.459 msnm	PAV
51	9250092.33	626695.21	22.478 msnm	PAV
52	9250094.55	626696.74	22.480 msnm	PAV
53	9250094.85	626699.36	22.508 msnm	PAV
54	9250094.65	626700.19	22.497 msnm	PAV
55	9250094.37	626701.14	22.499 msnm	PAV
56	9250092.60	626700.83	22.528 msnm	PAV
57	9250092.25	626701.72	22.593 msnm	PST
58	9250104.62	626683.65	22.586 msnm	PST
59	9250092.07	626698.32	22.596 msnm	MZ
60	9250092.59	626686.14	22.584 msnm	MZ
61	9250103.96	626690.55	22.544 msnm	PAV
62	9250102.21	626690.50	22.475 msnm	PAV
63	9250102.07	626691.63	22.490 msnm	PAV
64	9250102.03	626693.19	22.522 msnm	PAV
65	9250103.23	626695.41	22.481 msnm	PAV
66	9250105.62	626696.19	22.464 msnm	PAV
67	9250106.00	626694.48	22.510 msnm	PAV
68	9250124.33	626698.99	22.621 msnm	PAV
69	9250123.21	626702.09	22.583 msnm	PAV
70	9250122.80	626706.04	22.566 msnm	PAV
71	9250111.95	626703.42	22.633 msnm	PST
72	9250098.16	626694.71	22.441 msnm	BZ
73	9250100.80	626703.44	22.510 msnm	PAV
74	9250165.26	626713.92	22.875 msnm	BZ
75	9250100.51	626704.47	22.502 msnm	PAV
76	9250164.12	626657.01	22.764 msnm	BZ
77	9250102.24	626705.01	22.542 msnm	PAV
78	9250103.32	626701.35	22.510 msnm	PAV
79	9250103.84	626698.59	22.482 msnm	PAV
80	9250097.90	626701.42	22.508 msnm	PAV

81	9250093.73	626692.61	22.417 msnm	PAV
82	9250098.58	626718.81	22.720 msnm	PST
83	9250086.51	626723.38	22.665 msnm	PAV
84	9250085.47	626722.75	22.736 msnm	MZ
85	9250090.61	626739.60	22.554 msnm	PAV
86	9250090.24	626740.46	22.576 msnm	PAV
87	9250090.82	626743.00	22.542 msnm	PAV
88	9250092.81	626744.01	22.557 msnm	PAV
89	9250093.77	626744.23	22.558 msnm	PAV
90	9250094.21	626742.67	22.551 msnm	PAV
91	9250082.54	626737.33	22.723 msnm	PST
92	9250099.93	626743.75	22.717 msnm	PST
93	9250085.92	626746.06	22.556 msnm	BZ
94	9250100.63	626744.28	22.589 msnm	PAV
95	9250094.74	626748.15	22.552 msnm	PAV
96	9250098.42	626753.13	22.569 msnm	PAV
97	9250074.56	626766.24	22.637 msnm	PST
98	9250092.20	626749.71	22.583 msnm	PAV
99	9250091.31	626749.54	22.615 msnm	PAV
100	9250089.27	626749.54	22.614 msnm	PAV
101	9250087.66	626750.68	22.589 msnm	PAV
102	9250087.19	626751.65	22.598 msnm	PAV
103	9250086.97	626752.51	22.586 msnm	PAV
104	9250089.14	626753.12	22.596 msnm	PAV
105	9250089.39	626753.12	22.776 msnm	PAV
106	9250071.21	626779.32	22.329 msnm	PAV
107	9250075.80	626780.46	22.364 msnm	PAV
108	9250081.26	626783.10	22.551 msnm	PST
109	9250064.63	626802.78	22.428 msnm	PST
110	9250071.25	626785.90	22.380 msnm	JAR
111	9250070.58	626788.57	22.307 msnm	JAR
112	9250068.76	626788.18	22.544 msnm	JAR
113	9250069.51	626785.40	22.552 msnm	JAR
114	9250064.83	626809.52	22.217 msnm	PAV
115	9250064.55	626810.49	22.236 msnm	PAV
116	9250064.04	626812.08	22.199 msnm	PAV
117	9250062.11	626813.57	22.228 msnm	PAV
118	9250062.61	626813.29	22.378 msnm	RF
119	9250060.10	626820.03	22.154 msnm	RF
120	9250072.69	626804.66	22.213 msnm	PAV
121	9250059.02	626812.80	22.208 msnm	PAV
122	9250058.02	626812.19	22.184 msnm	PAV
123	9250071.92	626808.29	22.221 msnm	PAV

124	9250061.31	626810.65	22.345 msnm	MZ
125	9250067.92	626822.90	22.241 msnm	PAV
126	9250069.39	626829.66	22.352 msnm	MZ
127	9250048.43	626880.96	22.098 msnm	BZ
128	9250053.11	626876.36	22.052 msnm	PAV
129	9250047.07	626875.15	22.006 msnm	PAV
130	9250073.05	626812.17	22.416 msnm	PST
131	9250058.55	626821.72	22.322 msnm	MZ
132	9250082.02	626783.46	22.513 msnm	MZ
133	9250067.03	626813.28	22.225 msnm	BZ
134	9250059.18	626815.21	22.205 msnm	PAV
135	9250059.06	626810.69	22.329 msnm	PST
136	9250045.46	626805.05	22.193 msnm	PAV
137	9250042.55	626801.23	22.176 msnm	PST
138	9250042.25	626805.53	22.193 msnm	PAV
139	9250040.70	626808.03	22.156 msnm	PAV
140	9250027.46	626800.28	22.184 msnm	PAV
141	9250027.96	626797.64	22.211 msnm	PAV
142	9250029.24	626795.87	22.180 msnm	PAV
143	9250040.74	626805.41	22.187 msnm	BZ
144	9250028.40	626793.07	22.305 msnm	PST
145	9250011.60	626789.15	22.260 msnm	BZ
146	9249995.72	626776.71	22.215 msnm	BZ
147	9249996.60	626775.15	22.186 msnm	BZ
148	9249994.61	626776.14	22.216 msnm	BZ
149	9250001.40	626777.99	22.113 msnm	PST
150	9249993.66	626775.55	22.227 msnm	PAV
151	9249992.40	626773.62	22.203 msnm	PAV
152	9249986.86	626768.18	22.146 msnm	PAV
153	9249984.79	626770.51	22.170 msnm	PAV
154	9249980.23	626767.00	22.322 msnm	PST
155	9249954.20	626754.94	22.150 msnm	PST
156	9249952.98	626753.83	22.364 msnm	PST
157	9249981.76	626770.00	22.162 msnm	PAV
158	9249980.71	626769.51	22.163 msnm	PAV
159	9249940.37	626750.41	22.246 msnm	PST
160	9249987.25	626775.23	22.165 msnm	BZ
161	9249983.79	626767.62	22.319 msnm	MZ
162	9249938.77	626748.58	22.430 msnm	MZ
163	9249983.77	626769.39	22.317 msnm	ST
164	9249965.25	626759.80	22.309 msnm	ST
165	9249965.24	626759.80	22.309 msnm	RF
166	9249987.30	626767.10	22.132 msnm	PAV

167	9249985.73	626766.31	22.288 msnm	PAV
168	9249997.07	626766.53	22.293 msnm	PST
169	9249997.02	626766.30	22.130 msnm	PAV
170	9250005.39	626747.61	22.337 msnm	PAV
171	9249997.91	626738.82	22.125 msnm	PAV
172	9250005.67	626721.34	22.214 msnm	PAV
173	9250027.43	626672.10	22.219 msnm	PAV
174	9250029.07	626672.79	22.243 msnm	PAV
175	9250029.54	626671.70	22.286 msnm	PAV
176	9250029.97	626668.75	22.225 msnm	PAV
177	9250029.00	626667.33	22.225 msnm	PAV
178	9250014.92	626697.39	22.354 msnm	MZ
179	9250027.14	626669.71	22.357 msnm	MZ
180	9250030.53	626662.07	22.222 msnm	MZ
181	9250032.83	626662.11	22.247 msnm	MZ
182	9250032.84	626662.10	22.248 msnm	MZ
183	9250034.83	626659.75	22.295 msnm	MZ
184	9250035.33	626658.60	22.295 msnm	MZ
185	9250031.50	626660.58	22.388 msnm	ST
186	9250028.57	626670.24	22.378 msnm	RF
187	9250027.61	626666.57	22.216 msnm	PAV
188	9250026.46	626666.09	22.201 msnm	PAV
189	9250025.77	626667.74	22.295 msnm	PAV
190	9250028.69	626661.25	22.205 msnm	PAV
191	9250029.36	626659.66	22.176 msnm	PAV
192	9250022.41	626656.23	22.380 msnm	PST
193	9250013.42	626652.55	22.318 msnm	PAV
194	9250012.05	626657.10	22.210 msnm	PAV
195	9250010.66	626660.98	22.173 msnm	PAV
196	9250010.22	626662.30	22.402 msnm	MZ
197	9249995.34	626773.06	22.260 msnm	MZ
198	9249982.24	626786.33	22.212 msnm	BZ
199	9249987.50	626787.09	22.142 msnm	PST
200	9249982.83	626793.45	22.157 msnm	PAV
201	9249982.83	626793.45	22.158 msnm	PAV
202	9249980.02	626791.47	22.185 msnm	PAV
203	9249979.22	626784.78	22.210 msnm	PAV
204	9249984.97	626647.73	22.243 msnm	PAV
205	9249982.61	626646.77	22.238 msnm	PAV
206	9249981.24	626647.25	22.247 msnm	PAV
207	9249980.81	626647.85	22.247 msnm	PAV
208	9249983.28	626650.25	22.442 msnm	MZ
209	9250011.63	626733.61	22.347 msnm	PST

210	9250013.71	626728.66	22.075 msnm	PAV
211	9250011.45	626721.16	22.218 msnm	BZ
212	9250023.74	626706.31	22.355 msnm	PST
213	9250032.36	626686.55	22.236 msnm	PAV
214	9250038.89	626674.85	22.402 msnm	MZ
215	9250035.22	626675.51	22.324 msnm	PAV
216	9250035.72	626674.50	22.280 msnm	PAV
217	9250037.07	626672.44	22.272 msnm	PAV
218	9250039.31	626671.86	22.275 msnm	PAV
219	9250041.06	626672.50	22.297 msnm	PAV
220	9250041.99	626672.93	22.295 msnm	PAV
221	9250054.13	626678.31	22.305 msnm	PAV
222	9250075.87	626684.96	22.339 msnm	BZ
223	9250073.97	626679.32	22.377 msnm	PST
224	9250067.61	626676.40	22.445 msnm	PST
225	9250065.16	626677.17	22.329 msnm	PAV
226	9250047.00	626667.70	22.325 msnm	PST
227	9250046.51	626667.03	22.400 msnm	PST
228	9250043.99	626665.99	22.382 msnm	PAV
229	9250043.31	626667.67	22.286 msnm	PAV
230	9250042.15	626667.23	22.290 msnm	PAV
231	9250040.94	626669.34	22.236 msnm	PAV
232	9250041.18	626666.41	22.233 msnm	PAV
233	9250040.58	626663.83	22.267 msnm	PAV
234	9250043.45	626664.47	22.393 msnm	MZ
235	9249991.76	626642.89	22.149 msnm	PAV
236	9249987.22	626642.83	22.234 msnm	PAV
237	9249986.15	626642.43	22.270 msnm	PAV
238	9249984.94	626641.77	22.269 msnm	PAV
239	9249984.24	626640.77	22.268 msnm	PAV
240	9249984.43	626639.64	22.268 msnm	PAV
241	9249979.15	626642.02	22.240 msnm	BZ
242	9249979.16	626642.02	22.240 msnm	BZ
243	9250035.26	626667.31	22.244 msnm	BZ
244	9249976.24	626640.50	22.307 msnm	PAV
245	9249973.45	626646.71	22.373 msnm	PAV
246	9250052.24	626641.54	22.185 msnm	PAV
247	9250047.43	626639.38	22.225 msnm	PAV
248	9250050.43	626645.76	22.346 msnm	PST
249	9250062.89	626617.85	22.298 msnm	PST
250	9250062.39	626618.35	22.125 msnm	PAV
251	9250067.13	626610.49	22.321 msnm	MZ
252	9250067.17	626607.52	22.202 msnm	PAV

253	9250055.62	626607.96	22.106 msnm	PAV
254	9250046.70	626628.43	22.161 msnm	PAV
255	9250054.95	626631.35	22.185 msnm	PAV
256	9250051.18	626629.64	22.203 msnm	PAV
257	9250033.70	626657.91	22.293 msnm	PAV
258	9250035.13	626658.49	22.284 msnm	PAV
259	9250031.74	626659.32	22.345 msnm	MZ
260	9250066.21	626588.15	22.215 msnm	PST
261	9250075.73	626570.55	22.270 msnm	PAV
262	9250076.63	626568.58	22.337 msnm	CASA
263	9250068.25	626592.03	22.188 msnm	BZ
264	9250071.64	626569.54	22.302 msnm	RF
265	9249982.08	626649.90	22.468 msnm	RF
266	9249984.96	626640.85	22.451 msnm	ST
267	9249985.07	626638.22	22.266 msnm	PAV
268	9249988.09	626631.47	22.325 msnm	PAV
269	9249988.19	626608.26	22.193 msnm	PAV
270	9250000.60	626608.34	22.181 msnm	PAV
271	9249999.22	626602.26	22.210 msnm	PAV
272	9249998.88	626604.65	22.160 msnm	PAV
273	9250004.08	626592.61	22.249 msnm	BZ-C
274	9249981.90	626602.12	22.146 msnm	
275	9249981.90	626602.13	22.146 msnm	PAV
276	9249981.71	626604.71	22.211 msnm	PAV
277	9249982.65	626608.37	22.201 msnm	PAV
278	9249982.79	626613.23	22.217 msnm	PAV
279	9249980.86	626616.29	22.334 msnm	PST
280	9249980.98	626629.84	22.193 msnm	PAV
281	9249984.45	626631.25	22.261 msnm	PAV
282	9249977.99	626636.50	22.371 msnm	PST
283	9249979.79	626629.53	22.322 msnm	MZ
284	9249979.90	626610.25	22.385 msnm	MZ
285	9249989.35	626610.29	22.355 msnm	MZ
286	9249989.32	626631.74	22.393 msnm	MZ
287	9249986.17	626638.76	22.442 msnm	MZ
288	9249979.48	626650.77	22.284 msnm	PAV
289	9249977.30	626649.99	22.261 msnm	PAV
290	9249972.61	626648.62	22.375 msnm	PAV
291	9249964.18	626667.18	22.340 msnm	PST
292	9249964.14	626684.94	22.256 msnm	PAV
293	9249961.96	626684.10	22.221 msnm	PAV
294	9249959.13	626682.96	22.263 msnm	PAV
295	9249964.73	626686.67	22.482 msnm	MZ

296	9249950.06	626708.28	22.243 msnm	BZ
297	9249937.02	626748.00	22.413 msnm	MZ
298	9249935.31	626748.79	22.247 msnm	PAV
299	9249935.90	626750.41	22.246 msnm	PAV
300	9249932.78	626747.39	22.224 msnm	PAV
301	9249931.41	626744.40	22.265 msnm	PAV
302	9249930.96	626745.43	22.264 msnm	PAV
303	9249930.19	626747.02	22.262 msnm	PAV
304	9249991.73	626642.84	22.403 msnm	PST
305	9249929.21	626754.62	22.194 msnm	BZ
306	9249925.97	626754.34	22.233 msnm	PAV
307	9249926.34	626756.16	22.204 msnm	PAV
308	9249925.65	626757.83	22.201 msnm	PAV
309	9249925.07	626758.86	22.179 msnm	PAV
310	9249923.58	626758.09	22.180 msnm	PAV
311	9249928.65	626762.74	22.309 msnm	PST
312	9249915.20	626787.69	22.212 msnm	PST
313	9249932.13	626758.50	22.380 msnm	MZ
314	9249900.86	626814.03	22.122 msnm	PST
315	9249898.11	626809.83	22.193 msnm	BZ
316	9249887.83	626836.94	22.241 msnm	PST
317	9249905.07	626806.01	22.088 msnm	PAV
318	9249903.17	626804.91	22.134 msnm	PAV
319	9249901.41	626811.82	22.134 msnm	ST
320	9249881.40	626841.36	22.170 msnm	BZ
321	9249893.99	626826.15	22.268 msnm	RF
322	9249893.50	626816.05	22.146 msnm	PAV
323	9249894.05	626815.07	22.142 msnm	PAV
324	9249894.76	626813.31	22.158 msnm	PAV
325	9249893.83	626811.70	22.137 msnm	PAV
326	9249898.98	626802.47	22.223 msnm	PAV
327	9249900.49	626803.35	22.153 msnm	PAV
328	9249866.55	626864.96	22.231 msnm	PAV
329	9249868.52	626865.66	22.232 msnm	PAV
330	9249870.85	626866.64	22.273 msnm	PAV
331	9249899.90	626804.48	22.165 msnm	PAV
332	9249897.80	626806.80	22.180 msnm	PAV
333	9249896.49	626807.01	22.187 msnm	PAV
334	9249894.48	626806.21	22.192 msnm	PAV
335	9249892.26	626812.38	22.291 msnm	MZ
336	9249893.52	626805.83	22.160 msnm	PAV
337	9249896.82	626803.86	22.277 msnm	MZ
338	9249894.04	626804.21	22.230 msnm	PAV

339	9249891.42	626802.69	22.262 msnm	PST
340	9249875.58	626799.29	22.187 msnm	BZ
341	9249874.66	626795.14	22.247 msnm	PST
342	9249854.50	626793.83	22.158 msnm	PAV
343	9249855.96	626791.19	22.106 msnm	PAV
344	9249858.19	626787.81	22.142 msnm	PAV
345	9249844.53	626781.38	22.170 msnm	PST
346	9249828.83	626782.23	22.128 msnm	PAV
347	9249830.08	626779.99	22.129 msnm	PAV
348	9249806.58	626767.86	22.069 msnm	BZ
349	9249798.96	626762.90	22.136 msnm	PAV
350	9249796.61	626767.65	22.155 msnm	PAV
351	9249797.51	626765.26	22.075 msnm	PAV
352	9249784.54	626759.22	22.079 msnm	PAV
353	9249784.54	626759.21	22.079 msnm	PAV
354	9249802.49	626771.55	22.193 msnm	MZ
355	9249812.58	626776.31	22.229 msnm	MZ
356	9249801.98	626769.36	22.101 msnm	ST
357	9249811.71	626774.80	22.225 msnm	RF
358	9249809.55	626776.77	22.170 msnm	PAV
359	9249808.06	626790.96	22.123 msnm	PAV
360	9249806.13	626788.13	22.163 msnm	PAV
361	9249803.40	626782.86	22.152 msnm	PAV
362	9249809.85	626767.28	22.120 msnm	PAV
363	9249809.32	626765.46	22.139 msnm	PAV
364	9249809.36	626764.16	22.135 msnm	PAV
365	9249809.42	626763.00	22.144 msnm	PAV
366	9249810.93	626762.91	22.181 msnm	PAV
367	9249801.78	626759.16	22.127 msnm	PAV
368	9249803.40	626759.25	22.107 msnm	PAV
369	9249803.44	626760.45	22.131 msnm	PAV
370	9249803.16	626761.74	22.094 msnm	PAV
371	9249801.29	626763.27	22.080 msnm	PAV
372	9249798.81	626762.85	22.122 msnm	PAV
373	9249797.76	626762.41	22.074 msnm	PAV
374	9249800.51	626760.37	22.193 msnm	MZ
375	9249812.31	626765.58	22.191 msnm	MZ
376	9249812.37	626754.42	22.230 msnm	MZ
377	9249811.18	626754.15	22.077 msnm	PAV
378	9249812.67	626745.83	22.240 msnm	MZ
379	9249811.59	626745.47	22.199 msnm	PAV
380	9249804.48	626743.10	22.127 msnm	PAV
381	9249805.53	626732.37	22.195 msnm	PST

382	9249814.48	626728.90	22.158 msnm	PST
383	9249817.08	626730.21	22.225 msnm	MZ
384	9249819.09	626709.55	22.241 msnm	PAV
385	9249821.08	626710.95	22.201 msnm	PAV
386	9249823.90	626712.02	22.167 msnm	PAV
387	9249820.38	626707.40	22.179 msnm	PAV
388	9249820.92	626706.55	22.176 msnm	PAV
389	9249821.73	626704.94	22.165 msnm	PAV
390	9249821.66	626703.20	22.132 msnm	PAV
391	9249824.43	626696.37	22.291 msnm	ST
392	9249821.51	626703.69	22.293 msnm	RF
393	9249826.06	626703.11	22.182 msnm	BZ
394	9249820.30	626701.59	22.168 msnm	PAV
395	9249819.39	626701.09	22.100 msnm	PAV
396	9249818.37	626700.60	22.098 msnm	PAV
397	9249817.50	626702.14	22.139 msnm	PAV
398	9249813.01	626699.92	22.262 msnm	PST
399	9249787.23	626684.43	22.134 msnm	PAV
400	9249788.60	626682.15	22.155 msnm	PAV
401	9249790.04	626679.52	22.152 msnm	PAV
402	9249789.41	626676.10	22.322 msnm	MZ
403	9249774.83	626681.29	22.306 msnm	MZ
404	9249818.79	626704.16	22.284 msnm	MZ
405	9249824.51	626694.33	22.286 msnm	MZ
406	9249831.96	626698.18	22.183 msnm	PAV
407	9249843.05	626679.00	22.155 msnm	PAV
408	9249836.15	626674.18	22.319 msnm	MZ
409	9249856.30	626650.62	22.166 msnm	MZ
410	9249856.30	626650.61	22.166 msnm	BZ
411	9249832.32	626701.54	22.193 msnm	PAV
412	9249833.66	626702.49	22.173 msnm	PAV
413	9249834.81	626703.11	22.169 msnm	PAV
414	9249836.50	626703.64	22.223 msnm	PST
415	9249834.57	626699.59	22.292 msnm	MZ
416	9249836.31	626701.98	22.200 msnm	PST
417	9249842.21	626704.40	22.298 msnm	PST
418	9249838.82	626704.50	22.224 msnm	PST
419	9249831.02	626709.40	22.298 msnm	PST
420	9249828.82	626709.42	22.266 msnm	MZ
421	9249825.86	626708.78	22.168 msnm	PAV
422	9249826.86	626707.20	22.194 msnm	PAV
423	9249828.80	626706.43	22.182 msnm	PAV
424	9249831.04	626707.17	22.161 msnm	PAV

425	9249832.00	626707.65	22.149 msnm	PAV
426	9249835.14	626709.32	22.170 msnm	PAV
427	9249832.36	626704.89	22.138 msnm	PAV
428	9249861.70	626717.26	22.150 msnm	PAV
429	9249862.73	626717.78	22.158 msnm	PAV
430	9249864.79	626718.34	22.155 msnm	PAV
431	9249867.15	626717.19	22.214 msnm	PAV
432	9249861.26	626722.63	22.141 msnm	PAV
433	9249860.04	626724.52	22.252 msnm	PST
434	9249859.69	626725.36	22.252 msnm	MZ
435	9249866.08	626716.78	22.310 msnm	ST
436	9249866.45	626723.52	22.203 msnm	BZ
437	9249865.85	626727.54	22.301 msnm	RF
438	9249867.97	626715.94	22.217 msnm	PAV
439	9249868.51	626714.94	22.212 msnm	PAV
440	9249864.86	626715.27	22.330 msnm	MZ
441	9249869.68	626717.80	22.202 msnm	PAV
442	9249872.25	626719.13	22.213 msnm	PAV
443	9249871.64	626720.20	22.196 msnm	PAV
444	9249872.68	626722.76	22.233 msnm	PAV
445	9249873.67	626723.29	22.238 msnm	PAV
446	9249870.99	626725.54	22.200 msnm	PAV
447	9249870.33	626727.68	22.176 msnm	PAV
448	9249873.33	626719.71	22.301 msnm	MZ
449	9249878.44	626723.71	22.299 msnm	PST
450	9249883.88	626726.21	22.329 msnm	PST
451	9249883.56	626736.70	22.309 msnm	PST
452	9249893.61	626739.93	22.181 msnm	PST
453	9249893.62	626739.93	22.181 msnm	PAV
454	9249894.60	626738.07	22.197 msnm	bzr
455	9249900.66	626739.99	22.147 msnm	PAV
456	9249902.25	626737.13	22.220 msnm	PAV
457	9249875.28	626713.42	20.101 msnm	PST
458	9249875.28	626713.43	22.151 msnm	PST
459	9249875.28	626713.43	22.151 msnm	PST
460	9249887.17	626693.31	22.186 msnm	PAV
461	9249887.87	626694.33	22.348 msnm	MZ
462	9249884.01	626692.47	22.215 msnm	PAV
463	9249882.58	626690.47	22.171 msnm	PAV
464	9249880.22	626688.91	22.333 msnm	MZ
465	9249888.13	626677.13	22.365 msnm	PST
466	9249896.70	626676.66	22.227 msnm	PST
467	9249900.70	626662.75	22.255 msnm	BZ

468	9249915.52	626644.16	22.223 msnm	PAV
469	9249912.80	626642.65	22.223 msnm	PAV
470	9249918.64	626638.25	22.187 msnm	PST
471	9249936.78	626609.56	22.301 msnm	MZ
472	9249936.56	626607.61	22.203 msnm	PAV
473	9249936.94	626608.23	22.308 msnm	ST
474	9249930.09	626619.35	22.299 msnm	RF
475	9249924.61	626613.85	22.300 msnm	PST
476	9249925.74	626609.57	22.285 msnm	MZ
477	9249926.71	626613.94	22.140 msnm	PAV
478	9249927.31	626612.91	22.136 msnm	PAV
479	9249930.06	626607.76	22.140 msnm	PAV
480	9249921.41	626607.52	22.096 msnm	PAV
481	9249921.90	626604.55	22.120 msnm	PAV
482	9249923.08	626602.37	22.175 msnm	PAV
483	9249933.67	626602.54	22.195 msnm	PAV
484	9249945.81	626606.56	22.191 msnm	PST
485	9249963.88	626607.62	22.174 msnm	PAV
486	9249963.62	626605.05	22.175 msnm	PAV
487	9249963.21	626602.41	22.222 msnm	PAV
488	9249975.10	626606.99	22.295 msnm	PST
489	9249982.08	626607.67	22.211 msnm	PAV
490	9249981.91	626604.51	22.204 msnm	PAV
491	9249984.36	626601.47	22.149 msnm	PAV
492	9249979.32	626609.65	22.355 msnm	MZ
493	9249988.84	626609.66	22.341 msnm	
494	9249988.85	626609.66	22.342 msnm	MZ
495	9249987.66	626607.65	22.190 msnm	PAV
496	9250004.37	626606.95	22.213 msnm	PST
497	9250041.28	626607.00	22.137 msnm	PST
498	9250043.44	626609.61	22.315 msnm	MZ
499	9250046.47	626607.78	22.148 msnm	PAV
500	9250045.39	626604.13	22.151 msnm	PAV
501	9250043.96	626601.31	22.068 msnm	PAV
502	9250044.16	626601.62	22.088 msnm	PAV
503	9250047.34	626601.59	22.134 msnm	PAV
504	9250055.12	626607.16	22.101 msnm	PAV
505	9250066.73	626606.72	22.194 msnm	PAV
506	9250066.72	626609.65	22.319 msnm	MZ
507	9249998.10	626587.14	22.212 msnm	PST
508	9249987.62	626570.15	22.248 msnm	PST
509	9249972.10	626564.25	22.543 msnm	PST
510	9249931.46	626587.38	22.003 msnm	PST

511	9249938.30	626570.01	22.255 msnm	PST
512	9249981.84	626573.72	22.186 msnm	BZ-C
513	9250045.45	626533.78	22.372 msnm	PST
514	9250048.03	626533.46	22.202 msnm	PAV
515	9250048.04	626532.31	22.200 msnm	PAV
516	9250047.98	626531.38	22.225 msnm	PAV
517	9250055.02	626531.42	22.170 msnm	PAV
518	9250051.78	626531.65	22.171 msnm	PAV
519	9250045.98	626561.11	22.124 msnm	PST
520	9250056.97	626563.63	22.193 msnm	PST
521	9250057.31	626570.24	22.248 msnm	PST
522	9250055.34	626570.34	22.155 msnm	PAV
523	9250052.28	626570.24	22.113 msnm	PAV
524	9250047.54	626570.97	22.154 msnm	PAV
525	9250013.66	626528.11	22.212 msnm	PAV
526	9250013.51	626525.26	22.212 msnm	PAV
527	9250013.73	626522.09	22.196 msnm	PAV
528	9249990.15	626520.21	22.371 msnm	MZ
529	9249990.03	626532.20	22.381 msnm	MZ
530	9249982.75	626525.85	22.218 msnm	BZ
531	9249985.88	626533.32	22.217 msnm	PAV
532	9249985.85	626532.14	22.217 msnm	PAV
533	9249986.24	626529.91	22.252 msnm	PAV
534	9249988.22	626528.17	22.269 msnm	PAV
535	9249990.06	626527.97	22.271 msnm	PAV
536	9249991.23	626528.01	22.271 msnm	PAV
537	9249988.41	626522.04	22.273 msnm	PAV
538	9249987.15	626521.66	22.273 msnm	PAV
539	9249986.09	626520.21	22.228 msnm	PAV
540	9249985.97	626518.97	22.228 msnm	PAV
541	9249985.96	626517.84	22.229 msnm	PAV
542	9249982.53	626517.89	22.229 msnm	PAV
543	9249982.23	626532.44	22.216 msnm	PAV
544	9249987.24	626525.55	22.240 msnm	PAV
545	9249984.43	626524.93	22.220 msnm	PAV
546	9249985.98	626491.43	22.225 msnm	PAV
547	9249982.43	626491.67	22.196 msnm	PAV
548	9249986.00	626490.34	22.219 msnm	PAV
549	9249986.34	626488.77	22.220 msnm	PAV
550	9249987.36	626487.60	22.206 msnm	PAV
551	9249988.49	626487.31	22.232 msnm	PAV
552	9249982.90	626483.14	22.232 msnm	BZ
553	9249990.22	626481.39	22.184 msnm	PAV

554	9249988.71	626481.15	22.221 msnm	PAV
555	9249986.49	626479.34	22.222 msnm	PAV
556	9249986.00	626477.22	22.221 msnm	PAV
557	9249986.03	626476.02	22.185 msnm	PAV
558	9249984.18	626476.08	22.185 msnm	PAV
559	9249982.37	626476.03	22.228 msnm	PAV
560	9249988.63	626476.26	22.391 msnm	PST
561	9249987.37	626479.27	22.351 msnm	ST
562	9249987.86	626489.05	22.381 msnm	RF
563	9249986.00	626491.54	22.218 msnm	PAV
564	9249985.99	626490.35	22.225 msnm	PAV
565	9249986.23	626489.03	22.197 msnm	PAV
566	9249987.60	626487.48	22.205 msnm	PAV
567	9249988.47	626487.31	22.218 msnm	PAV
568	9249991.53	626487.27	22.195 msnm	PAV
569	9249992.67	626487.51	22.387 msnm	PST
570	9249990.18	626489.17	22.322 msnm	JAR
571	9249982.89	626483.23	22.228 msnm	BZ
572	9249990.22	626477.14	22.397 msnm	MZ
573	9249990.20	626481.37	22.185 msnm	PAV
574	9249990.24	626478.96	22.341 msnm	PAV
575	9250012.52	626479.03	22.256 msnm	PAV
576	9250012.41	626481.43	22.186 msnm	PAV
577	9250012.29	626484.10	22.229 msnm	PAV
578	9250012.19	626487.38	22.190 msnm	PAV
579	9250013.55	626487.62	22.390 msnm	PST
580	9250041.50	626487.63	22.297 msnm	PST
581	9250042.99	626479.10	22.299 msnm	PAV
582	9250042.96	626481.48	22.161 msnm	PAV
583	9250044.15	626481.52	22.173 msnm	PAV
584	9250045.87	626481.24	22.201 msnm	PAV
585	9250047.68	626479.65	22.225 msnm	PAV
586	9250048.20	626477.34	22.199 msnm	PAV
587	9250048.21	626476.17	22.187 msnm	PAV
588	9250045.53	626476.10	22.357 msnm	PST
589	9250044.22	626477.27	22.335 msnm	MZ
590	9250043.64	626484.29	22.169 msnm	PAV
591	9250043.85	626487.57	22.135 msnm	PAV
592	9250045.92	626487.57	22.153 msnm	PAV
593	9250047.45	626488.39	22.149 msnm	PAV
594	9250048.07	626489.48	22.158 msnm	PAV
595	9250044.14	626489.34	22.267 msnm	MZ
596	9250051.68	626488.27	22.150 msnm	PAV

597	9250055.10	626488.03	22.169 msnm	PAV
598	9250055.12	626485.99	22.190 msnm	PAV
599	9250057.22	626486.08	22.149 msnm	PAV
600	9250055.11	626484.84	22.189 msnm	PAV
601	9250055.17	626483.19	22.187 msnm	PAV
602	9250055.73	626482.11	22.187 msnm	PAV
603	9250057.04	626481.15	22.183 msnm	PAV
604	9250059.17	626481.14	22.156 msnm	PAV
605	9250057.52	626483.63	22.293 msnm	PST
606	9250059.11	626485.08	22.293 msnm	MZ
607	9250051.69	626483.30	22.181 msnm	BZ
608	9250070.43	626480.79	22.213 msnm	PAV
609	9250071.23	626479.19	22.213 msnm	BZ
610	9250070.05	626477.57	22.179 msnm	PAV
611	9250070.91	626474.53	22.167 msnm	PAV
612	9250069.47	626474.60	22.155 msnm	PAV
613	9250056.98	626477.97	22.156 msnm	PAV
614	9249975.40	626513.07	21.963 msnm	PST
615	9249975.06	626560.15	22.030 msnm	PST
616	9249975.72	626466.38	22.050 msnm	PST
617	9249990.40	626443.20	22.409 msnm	MZ
618	9249988.94	626443.39	22.378 msnm	PST
619	9249988.67	626441.21	22.230 msnm	PAV
620	9249985.02	626441.59	22.202 msnm	PAV
621	9249983.02	626441.33	22.197 msnm	PAV
622	9249983.61	626439.46	22.205 msnm	BZ
623	9249989.06	626415.44	22.250 msnm	PST
624	9249990.58	626411.09	22.277 msnm	MZ
625	9249988.80	626409.96	22.095 msnm	PAV
626	9249986.07	626409.84	22.037 msnm	PAV
627	9249982.50	626409.38	22.021 msnm	PAV
628	9249984.40	626402.86	22.024 msnm	BZ
629	9249990.97	626402.51	22.210 msnm	BZ
630	9249964.78	626401.67	22.034 msnm	BZ
631	9249965.41	626407.55	22.024 msnm	PAV
632	9249965.67	626401.43	22.096 msnm	PAV
633	9249972.11	626396.54	21.992 msnm	PAV
634	9249970.93	626396.54	22.009 msnm	PAV
635	9249969.44	626396.44	22.014 msnm	PAV
636	9249968.42	626395.68	22.023 msnm	PAV
637	9249968.16	626394.65	22.031 msnm	PAV
638	9249968.21	626393.06	22.019 msnm	PAV
639	9249965.34	626393.75	22.055 msnm	PAV

640	9249965.33	626393.76	22.054 msnm	PAV
641	9249963.03	626391.15	22.065 msnm	PAV
642	9249962.98	626392.32	22.070 msnm	PAV
643	9249961.23	626391.03	22.070 msnm	PAV
644	9249963.01	626391.15	22.065 msnm	PAV
645	9249962.99	626392.31	22.055 msnm	PAV
646	9249962.78	626394.32	22.068 msnm	PAV
647	9249961.87	626395.45	22.039 msnm	PAV
648	9249960.19	626396.24	22.039 msnm	PAV
649	9249957.94	626396.28	22.046 msnm	PAV
650	9249956.80	626396.21	22.034 msnm	PAV
651	9249956.91	626394.41	21.979 msnm	PAV
652	9249959.01	626394.35	22.240 msnm	PST
653	9249959.93	626393.26	22.269 msnm	MZ
654	9249924.42	626392.37	22.130 msnm	MZ
655	9249924.11	626395.40	21.923 msnm	PAV
656	9249924.20	626401.00	21.991 msnm	PAV
657	9249924.12	626406.59	21.963 msnm	PAV
658	9249961.61	626394.23	22.257 msnm	ST
659	9249948.21	626357.54	22.149 msnm	RF
660	9249945.76	626357.89	22.091 msnm	MZ
661	9249943.08	626348.34	22.106 msnm	MZ
662	9249943.06	626349.56	21.957 msnm	PAV
663	9249943.15	626352.01	22.002 msnm	PAV
664	9249944.51	626356.64	21.942 msnm	PAV
665	9249958.64	626356.91	22.030 msnm	PAV
666	9249958.68	626355.12	22.004 msnm	PAV
667	9249959.86	626355.12	22.003 msnm	PAV
668	9249961.13	626355.21	22.016 msnm	PAV
669	9249962.80	626355.82	22.019 msnm	PAV
670	9249963.87	626357.46	22.021 msnm	PAV
671	9249963.87	626359.40	22.016 msnm	PAV
672	9249963.77	626360.55	21.988 msnm	PAV
673	9249962.02	626360.49	21.951 msnm	PAV
674	9249966.15	626360.77	22.009 msnm	PAV
675	9249969.13	626361.00	21.974 msnm	PAV
676	9249968.19	626391.96	22.041 msnm	PST
677	9249968.23	626393.46	22.038 msnm	PAV
678	9249968.17	626394.65	22.026 msnm	PAV
679	9249968.69	626395.98	22.013 msnm	PAV
680	9249969.33	626396.44	22.029 msnm	PAV
681	9249970.96	626396.52	22.001 msnm	PAV
682	9249972.12	626396.56	22.001 msnm	PAV

683	9249972.12	626396.55	21.996 msnm	PAV
684	9249972.17	626394.76	22.013 msnm	PAV
685	9249979.62	626394.74	22.190 msnm	PST
686	9249997.93	626409.91	22.185 msnm	PAV
687	9249998.51	626402.15	22.263 msnm	PAV
688	9250047.27	626410.90	22.389 msnm	MZ
689	9250046.24	626407.90	22.271 msnm	PAV
690	9250047.39	626407.87	22.277 msnm	PAV
691	9250049.25	626408.63	22.281 msnm	PAV
692	9250050.19	626409.99	22.295 msnm	PAV
693	9250050.33	626410.86	22.299 msnm	PAV
694	9250050.31	626411.96	22.274 msnm	PAV
695	9250048.49	626412.00	22.287 msnm	PAV
696	9250048.11	626414.00	22.400 msnm	PST
697	9250049.73	626416.52	22.407 msnm	PST
698	9250046.19	626409.69	22.259 msnm	PAV
699	9250053.58	626410.64	22.294 msnm	PAV
700	9250058.91	626411.99	22.359 msnm	PAV
701	9250057.11	626411.98	22.295 msnm	PAV
702	9250057.13	626410.87	22.293 msnm	PAV
703	9250057.68	626409.14	22.278 msnm	PAV
704	9250059.20	626408.00	22.293 msnm	PAV
705	9250060.22	626407.82	22.305 msnm	PAV
706	9250061.37	626407.84	22.274 msnm	PAV
707	9250061.32	626409.61	22.274 msnm	PAV
708	9250084.37	626409.53	22.283 msnm	PAV
709	9249965.85	626353.49	22.006 msnm	BZ
710	9249961.18	626348.76	22.129 msnm	MZ
711	9249959.72	626349.74	22.130 msnm	PST
712	9249962.31	626349.99	22.043 msnm	PST
713	9249963.68	626349.81	22.013 msnm	PST
714	9249963.68	626349.81	22.013 msnm	PAV
715	9249964.12	626349.20	22.011 msnm	PAV
716	9249964.31	626346.83	22.030 msnm	PAV
717	9249964.28	626345.65	22.026 msnm	PAV
718	9249962.49	626345.61	22.158 msnm	PAV
719	9249962.33	626347.13	22.160 msnm	PST
720	9249967.03	626345.66	22.015 msnm	PAV
721	9249969.60	626345.62	21.964 msnm	PAV
722	9249963.08	626324.56	21.936 msnm	PAV
723	9249970.20	626324.72	21.981 msnm	PAV
724	9249967.21	626324.55	21.982 msnm	PAV
725	9249961.82	626324.68	22.137 msnm	MZ

726	9249971.43	626324.81	22.152 msnm	MZ
727	9249971.71	626310.43	22.137 msnm	MZ
728	9249970.62	626308.82	22.002 msnm	PAV
729	9249967.38	626308.98	21.988 msnm	PAV
730	9249963.03	626308.82	21.928 msnm	PAV
731	9249965.90	626305.34	22.015 msnm	BZ
732	9249970.24	626304.39	22.059 msnm	PAV
733	9249968.71	626300.31	22.051 msnm	PAV
734	9249971.31	626301.61	22.052 msnm	PST
735	9249962.49	626317.15	22.131 msnm	ST
736	9249968.90	626299.01	22.173 msnm	RF
737	9249969.75	626299.32	22.164 msnm	MZ
738	9249981.64	626305.41	22.121 msnm	PAV
739	9249980.51	626308.10	22.133 msnm	PAV
740	9249978.93	626312.11	22.080 msnm	PAV
741	9249987.10	626307.89	22.138 msnm	PST
742	9250002.44	626314.08	22.181 msnm	PST
743	9250007.01	626319.54	22.220 msnm	BZ
744	9250026.98	626322.73	22.421 msnm	MZ
745	9250023.65	626322.65	22.302 msnm	PAV
746	9249995.65	626320.18	22.278 msnm	MZ
747	9249962.63	626308.06	22.136 msnm	PST
748	9249961.95	626312.04	22.144 msnm	MZ
749	9249963.18	626311.90	21.934 msnm	PAV
750	9249961.01	626304.62	22.131 msnm	MZ
751	9249958.84	626295.82	22.099 msnm	MZ
752	9249957.33	626292.10	22.111 msnm	MZ
753	9249955.07	626287.60	22.136 msnm	MZ
754	9249952.15	626282.44	22.147 msnm	MZ
755	9249950.41	626279.84	22.122 msnm	MZ
756	9249947.24	626275.94	22.131 msnm	MZ
757	9249943.30	626271.78	22.116 msnm	MZ
758	9249940.05	626269.04	22.119 msnm	MZ
759	9249937.54	626267.08	22.121 msnm	MZ
760	9249944.66	626260.35	22.123 msnm	MZ
761	9249947.15	626262.43	22.139 msnm	MZ
762	9249952.36	626267.28	22.187 msnm	MZ
763	9249959.25	626275.66	22.150 msnm	MZ
764	9249963.26	626282.33	22.161 msnm	MZ
765	9249965.87	626287.58	22.150 msnm	MZ
766	9249967.91	626292.44	22.139 msnm	MZ
767	9249968.98	626296.25	22.140 msnm	MZ
768	9249967.86	626296.66	22.030 msnm	PAV

769	9249965.62	626297.28	22.005 msnm	PAV
770	9249966.72	626292.77	22.013 msnm	PAV
771	9249966.07	626290.95	22.009 msnm	PAV
772	9249964.87	626288.25	22.029 msnm	PAV
773	9249960.67	626280.23	22.036 msnm	PAV
774	9249959.18	626277.79	22.065 msnm	PAV
775	9249958.11	626276.04	22.065 msnm	PAV
776	9249958.59	626274.03	22.076 msnm	PAV
777	9249952.69	626269.39	22.058 msnm	PAV
778	9249950.76	626267.34	22.076 msnm	PAV
779	9249948.65	626265.29	22.058 msnm	PAV
780	9249946.44	626263.39	22.037 msnm	PAV
781	9249944.79	626261.96	22.018 msnm	PAV
782	9249942.15	626260.03	22.029 msnm	PAV
783	9249940.00	626262.83	22.089 msnm	BZ
784	9249937.55	626265.60	21.971 msnm	PAV
785	9249938.34	626266.38	22.082 msnm	PST
786	9249940.83	626268.21	22.082 msnm	PAV
787	9249943.25	626270.13	22.021 msnm	PAV
788	9249947.33	626274.22	21.981 msnm	PAV
789	9249947.54	626274.51	21.961 msnm	PAV
790	9249951.46	626279.21	21.947 msnm	PAV
791	9249954.83	626277.40	22.055 msnm	BZ
792	9249957.92	626282.49	22.058 msnm	PAV
793	9249954.81	626284.46	21.903 msnm	PAV
794	9249954.06	626283.53	22.141 msnm	PST
795	9249959.83	626294.95	21.908 msnm	PST
796	9249961.55	626301.47	21.910 msnm	PST
797	9249962.43	626305.64	21.907 msnm	PST
798	9249963.86	626263.17	22.088 msnm	PAV
799	9249961.52	626267.02	22.058 msnm	PAV
800	9249956.16	626261.19	22.057 msnm	PAV
801	9249958.56	626261.80	22.000 msnm	PAV
802	9249965.44	626263.63	22.052 msnm	PST
803	9249959.71	626252.44	22.047 msnm	PAV
804	9249963.91	626264.46	22.167 msnm	MZ
805	9249966.84	626254.07	22.093 msnm	PST
806	9249961.97	626253.64	22.019 msnm	PAV
807	9249967.54	626255.51	22.133 msnm	MZ
808	9249966.40	626255.13	22.067 msnm	PAV
809	9249966.34	626257.42	22.024 msnm	PAV
810	9249998.24	626268.05	21.977 msnm	MZ
811	9249968.03	626259.07	22.049 msnm	PAV

812	9249992.86	626276.24	22.158 msnm	MZ
813	9249968.70	626257.38	22.159 msnm	PAV
814	9249988.13	626272.84	22.161 msnm	PST
815	9249967.93	626260.75	22.032 msnm	PAV
816	9249966.70	626264.33	22.057 msnm	PAV
817	9249975.85	626231.83	22.086 msnm	PST
818	9249991.97	626274.59	22.141 msnm	PAV
819	9249978.83	626227.84	22.229 msnm	MZ
820	9249993.88	626271.05	22.139 msnm	PAV
821	9249995.33	626268.17	22.119 msnm	PAV
822	9249980.70	626227.29	22.095 msnm	PAV
823	9249980.64	626227.24	22.096 msnm	PST
824	9249970.50	626245.00	22.063 msnm	PST
825	9249969.90	626224.21	22.107 msnm	MZ
826	9249967.29	626242.93	22.084 msnm	MZ
827	9249964.96	626239.76	22.057 msnm	MZ
828	9249964.96	626239.76	22.057 msnm	PAV
829	9249973.49	626215.39	22.190 msnm	MZ
830	9249971.07	626224.64	22.041 msnm	PAV
831	9249971.32	626224.02	22.042 msnm	PAV
832	9249976.54	626222.72	21.973 msnm	BZ
833	9249971.18	626227.71	21.995 msnm	CAJAAG
834	9249981.30	626217.88	22.023 msnm	PST
835	9249982.33	626218.94	22.255 msnm	PST
836	9249982.34	626218.91	22.256 msnm	PST
837	9249971.38	626223.81	22.017 msnm	PAV
838	9249970.96	626223.22	22.021 msnm	PAV
839	9249970.40	626222.98	22.041 msnm	PAV
840	9249985.15	626186.69	22.235 msnm	MZ
841	9249965.74	626221.13	22.093 msnm	PAV
842	9249983.68	626184.69	22.119 msnm	PST
843	9249977.68	626227.37	22.082 msnm	PAV
844	9249988.81	626177.83	22.240 msnm	MZ
845	9249978.17	626226.52	22.063 msnm	PAV
846	9249978.92	626226.52	22.097 msnm	PAV
847	9249979.38	626226.71	22.097 msnm	PAV
848	9249987.87	626187.68	22.097 msnm	PAV
849	9249983.84	626228.52	22.075 msnm	PAV
850	9249985.94	626187.98	22.084 msnm	PAV
851	9249983.66	626220.74	22.197 msnm	PAV
852	9249981.18	626199.64	22.056 msnm	PAV
853	9249983.00	626222.39	22.084 msnm	PAV
854	9249984.06	626201.19	22.087 msnm	PAV

855	9249981.39	626221.08	22.054 msnm	PAV
856	9249981.08	626219.26	22.015 msnm	PAV
857	9249981.39	626218.20	22.026 msnm	PAV
858	9249978.59	626217.38	22.044 msnm	PAV
859	9249982.72	626215.02	22.033 msnm	PAV
860	9249976.24	626216.37	22.062 msnm	PAV
861	9249975.07	626214.87	22.076 msnm	PAV
862	9249974.70	626215.74	22.186 msnm	PAV
863	9249986.12	626221.81	22.072 msnm	PAV
864	9249975.03	626214.84	22.205 msnm	PAV
865	9249976.44	626215.41	22.059 msnm	PAV
866	9249976.30	626216.35	22.065 msnm	PAV
867	9249975.08	626218.00	22.047 msnm	PAV
868	9249974.13	626218.40	22.006 msnm	PAV
869	9249973.27	626218.51	22.035 msnm	PAV
870	9249972.41	626218.12	22.004 msnm	PAV
871	9249971.47	626217.70	22.008 msnm	PAV
872	9249972.15	626216.05	22.187 msnm	PAV
873	9249973.02	626216.47	22.191 msnm	PAV
874	9250014.58	626233.35	22.122 msnm	PAV
875	9249965.57	626213.43	22.021 msnm	PAV
876	9250013.67	626231.62	22.243 msnm	MZ
877	9249965.40	626220.96	22.092 msnm	PAV
878	9249966.66	626218.10	22.003 msnm	PAV
879	9249972.39	626220.49	21.946 msnm	PAV
880	9250017.02	626229.46	22.301 msnm	BZ
881	9250011.54	626239.70	22.094 msnm	PAV
882	9250010.91	626240.74	22.281 msnm	MZ
883	9250014.25	626237.00	22.132 msnm	PAV
884	9250008.86	626238.54	22.085 msnm	PST
885	9250014.02	626230.53	22.268 msnm	PST
886	9249973.72	626217.46	22.188 msnm	ST
887	9249979.20	626202.24	22.190 msnm	RF
888	9249985.95	626188.00	22.102 msnm	PAV
889	9249986.34	626187.07	22.248 msnm	PAV
890	9249987.97	626187.72	22.096 msnm	PAV
891	9250054.88	626257.18	22.260 msnm	PAV
892	9250056.08	626254.44	22.223 msnm	PAV
893	9250058.76	626251.01	22.313 msnm	PAV
894	9250058.94	626249.81	22.456 msnm	MZ
895	9250053.67	626253.66	22.263 msnm	BZ
896	9250053.57	626257.75	22.483 msnm	MZ
897	9250041.91	626251.80	22.153 msnm	PST

898	9250025.78	626245.32	22.098 msnm	PST
899	9249988.29	626186.44	22.071 msnm	PAV
900	9249987.85	626184.99	22.080 msnm	PAV
901	9249986.34	626183.79	22.096 msnm	PAV
902	9249985.64	626185.49	22.256 msnm	PAV
903	9249984.68	626185.11	22.178 msnm	PAV
904	9249985.08	626184.15	22.094 msnm	PAV
905	9249987.80	626178.67	22.089 msnm	PAV
906	9249993.17	626188.44	22.112 msnm	PST
907	9249988.48	626178.94	22.091 msnm	PAV
908	9249995.80	626185.95	22.256 msnm	MZ
909	9249989.66	626179.15	22.083 msnm	PAV
910	9249992.40	626183.63	22.140 msnm	BZ
911	9249991.69	626178.30	22.108 msnm	PAV
912	9249997.35	626183.45	22.177 msnm	BZ
913	9249992.26	626177.16	22.100 msnm	PAV
914	9249998.17	626182.01	22.153 msnm	CAJAAG
915	9249992.27	626177.18	22.104 msnm	PAV
916	9249990.59	626176.48	22.246 msnm	PAV
917	9249990.96	626175.56	22.180 msnm	PAV
918	9249998.08	626180.39	22.270 msnm	MZ
919	9250003.29	626164.06	22.135 msnm	PST
920	9250001.22	626150.42	22.113 msnm	PAV
921	9250007.41	626145.64	22.150 msnm	BZ
922	9250009.32	626152.48	22.298 msnm	MZ
923	9250000.54	626148.95	22.289 msnm	MZ
924	9250008.35	626151.78	22.140 msnm	PAV
925	9250001.56	626149.42	22.255 msnm	PAV
926	9250003.18	626150.09	22.136 msnm	PAV
927	9250012.93	626143.70	22.298 msnm	MZ
928	9250003.53	626148.66	22.147 msnm	PAV
929	9250004.04	626140.10	22.275 msnm	MZ
930	9250002.68	626146.83	22.147 msnm	PAV
931	9250005.15	626139.27	22.292 msnm	PST
932	9250001.60	626146.19	22.154 msnm	PAV
933	9250005.42	626142.46	22.132 msnm	CAJAAG
934	9250000.94	626147.86	22.279 msnm	PAV
935	9250011.76	626142.63	22.264 msnm	PST
936	9250011.74	626144.08	22.163 msnm	PAV
937	9250008.79	626142.65	22.132 msnm	PAV
938	9250022.46	626109.02	22.217 msnm	BZ
939	9250004.40	626141.54	22.161 msnm	PAV
940	9250015.71	626114.47	22.189 msnm	PAV

941	9250005.59	626141.43	22.152 msnm	PAV
942	9250006.83	626140.77	22.146 msnm	PAV
943	9250007.55	626139.43	22.146 msnm	PAV
944	9250006.90	626139.19	22.178 msnm	PAV
945	9250006.79	626139.19	22.281 msnm	PAV
946	9250016.35	626122.14	22.140 msnm	PAV
947	9250005.89	626138.81	22.273 msnm	PAV
948	9250006.33	626137.89	22.168 msnm	PAV
949	9250007.17	626138.25	22.168 msnm	PAV
950	9250020.09	626122.75	22.161 msnm	PAV
951	9250008.72	626131.78	22.164 msnm	PAV
952	9250021.27	626122.82	22.343 msnm	MZ
953	9250012.06	626133.06	22.193 msnm	PAV
954	9249962.35	626219.67	22.058 msnm	PST
955	9249948.46	626206.47	21.987 msnm	PAV
956	9249948.25	626206.23	22.162 msnm	PST
957	9249946.95	626209.65	21.988 msnm	PAV
958	9249946.95	626209.65	21.988 msnm	PAV
959	9249937.30	626210.61	22.005 msnm	PST
960	9249945.15	626213.90	22.019 msnm	PAV
961	9249918.00	626198.98	21.980 msnm	BZ
962	9249911.60	626200.13	21.949 msnm	PST
963	9249894.58	626193.35	21.838 msnm	PAV
964	9249912.35	626191.76	22.077 msnm	PST
965	9249891.79	626192.38	21.833 msnm	PAV
966	9249899.74	626195.39	21.874 msnm	PST
967	9249892.94	626188.36	21.876 msnm	PAV
968	9249894.48	626184.61	21.889 msnm	PAV
969	9249895.20	626194.87	21.951 msnm	MZ
970	9249894.25	626195.25	21.938 msnm	PST
971	9249886.81	626193.14	21.899 msnm	PAV
972	9249888.13	626194.64	21.788 msnm	PAV
973	9249886.34	626191.17	21.943 msnm	MZ
974	9249886.42	626194.02	21.890 msnm	PAV
975	9249886.02	626190.02	21.994 msnm	PST
976	9249888.88	626192.84	21.816 msnm	PAV
977	9249888.97	626191.65	21.818 msnm	PAV
978	9249887.85	626190.56	21.829 msnm	PAV
979	9249886.42	626189.95	21.841 msnm	PAV
980	9249875.07	626178.72	21.890 msnm	CAJAAG
981	9249875.74	626177.07	22.028 msnm	PST
982	9249870.02	626179.64	21.903 msnm	BZ
983	9249876.03	626177.33	21.910 msnm	PAV

984	9249875.59	626178.11	21.912 msnm	PAV
985	9249874.76	626177.88	21.918 msnm	PAV
986	9249874.78	626177.76	22.049 msnm	PAV
987	9249875.12	626176.84	22.050 msnm	PAV
988	9249874.44	626178.49	21.903 msnm	PAV
989	9249873.02	626177.45	21.896 msnm	PAV
990	9249872.58	626176.09	21.902 msnm	PAV
991	9249865.39	626172.92	21.912 msnm	ST
992	9249841.27	626172.52	21.897 msnm	RF
993	9249828.24	626166.08	21.771 msnm	PST
994	9249822.08	626165.06	21.811 msnm	MZ
995	9249818.89	626167.43	21.743 msnm	PST
996	9249817.06	626177.24	21.600 msnm	MZ
997	9249815.23	626176.84	21.676 msnm	PAV
998	9249811.75	626175.36	21.732 msnm	PAV
999	9249808.02	626174.00	21.651 msnm	PAV
1000	9249812.34	626163.36	21.752 msnm	PAV
1001	9249812.74	626162.07	21.749 msnm	PAV
1002	9249812.65	626160.36	21.807 msnm	PAV
1003	9249811.86	626159.57	21.824 msnm	PAV
1004	9249810.73	626159.38	21.813 msnm	PAV
1005	9249809.30	626160.61	21.804 msnm	PAV
1006	9249812.96	626156.38	21.880 msnm	BZ
1007	9249814.56	626152.32	21.772 msnm	PAV
1008	9249815.82	626152.39	21.785 msnm	PAV
1009	9249816.64	626151.87	21.746 msnm	PAV
1010	9249817.02	626151.11	21.727 msnm	PAV
1011	9249813.58	626149.70	21.775 msnm	PAV
1012	9249813.47	626150.40	21.772 msnm	PAV
1013	9249813.59	626151.44	21.802 msnm	PAV
1014	9249819.02	626146.76	21.691 msnm	PAV
1015	9249822.41	626147.23	21.739 msnm	PAV
1016	9249824.43	626144.16	21.780 msnm	BZ
1017	9249826.84	626147.98	21.750 msnm	PAV
1018	9249826.11	626150.42	21.737 msnm	PAV
1019	9249825.10	626152.90	21.901 msnm	PAV
1020	9249824.82	626153.52	21.900 msnm	PAV
1021	9249823.01	626153.03	21.788 msnm	PAV
1022	9249823.34	626152.34	21.763 msnm	PAV
1023	9249822.33	626154.66	21.763 msnm	PAV
1024	9249822.48	626155.77	21.730 msnm	PAV
1025	9249823.45	626156.50	21.726 msnm	PAV
1026	9249825.71	626156.05	21.775 msnm	MZ

1027	9249825.14	626157.15	21.725 msnm	PAV
1028	9249824.43	626160.11	21.719 msnm	PAV
1029	9249823.63	626162.27	21.795 msnm	PAV
1030	9249872.81	626174.63	21.866 msnm	PAV
1031	9249872.50	626176.04	21.886 msnm	PAV
1032	9249872.92	626177.30	21.894 msnm	PAV
1033	9249874.42	626178.50	21.902 msnm	PAV
1034	9249875.63	626175.77	22.050 msnm	MZ
1035	9249874.47	626174.12	21.884 msnm	PST
1036	9249866.53	626172.45	21.882 msnm	MZ
1037	9249884.46	626149.30	21.946 msnm	PST
1038	9249879.52	626143.63	21.951 msnm	PAV
1039	9249887.21	626146.97	22.121 msnm	MZ
1040	9249878.00	626144.06	22.152 msnm	MZ
1041	9249889.95	626146.71	21.964 msnm	PST
1042	9249885.27	626140.35	21.969 msnm	BZ
1043	9249888.83	626144.87	21.965 msnm	CAJAAG
1044	9249890.90	626133.53	21.986 msnm	PST
1045	9249889.16	626144.71	21.981 msnm	PAV
1046	9249888.36	626144.23	21.980 msnm	PAV
1047	9249890.74	626134.90	21.945 msnm	PAV
1048	9249887.72	626145.89	22.109 msnm	PAV
1049	9249890.36	626135.86	22.167 msnm	PAV
1050	9249888.58	626146.16	22.111 msnm	PAV
1051	9249889.82	626134.60	21.969 msnm	PAV
1052	9249886.10	626146.53	22.144 msnm	PAV
1053	9249889.46	626135.48	21.991 msnm	PAV
1054	9249885.75	626147.39	22.125 msnm	PAV
1055	9249888.67	626135.22	21.968 msnm	PAV
1056	9249884.09	626146.87	21.963 msnm	PAV
1057	9249888.38	626137.05	21.970 msnm	PAV
1058	9249884.44	626145.87	21.976 msnm	PAV
1059	9249885.36	626144.44	21.964 msnm	PAV
1060	9249889.37	626138.71	21.999 msnm	PAV
1061	9249886.44	626144.00	21.959 msnm	PAV
1062	9249890.28	626139.17	22.018 msnm	PAV
1063	9249887.31	626143.92	21.967 msnm	PAV
1064	9249890.74	626138.08	22.172 msnm	MZ
1065	9249891.62	626147.67	22.128 msnm	PST
1066	9249886.12	626135.70	21.943 msnm	PAV
1067	9249902.90	626143.00	22.196 msnm	MZ
1068	9249894.71	626149.88	22.178 msnm	MZ
1069	9249899.92	626110.02	22.025 msnm	CAJAAG

1070	9249899.48	626112.82	22.021 msnm	PST
1071	9249899.65	626108.16	22.029 msnm	PAV
1072	9249900.63	626106.77	22.053 msnm	PAV
1073	9249902.43	626109.24	22.221 msnm	MZ
1074	9249902.39	626106.19	22.031 msnm	PAV
1075	9249903.56	626106.47	22.046 msnm	PAV
1076	9249906.40	626099.11	22.220 msnm	MZ
1077	9249902.90	626108.18	22.182 msnm	PAV
1078	9249903.27	626107.29	22.044 msnm	PAV
1079	9249905.56	626098.26	22.214 msnm	PAV
1080	9249906.05	626097.38	22.216 msnm	PAV
1081	9249895.45	626104.24	21.973 msnm	PAV
1082	9249904.99	626096.96	22.062 msnm	PAV
1083	9249904.65	626097.77	22.060 msnm	PAV
1084	9249903.93	626097.60	22.043 msnm	PAV
1085	9249903.60	626098.50	22.057 msnm	PAV
1086	9249903.75	626099.92	22.055 msnm	PAV
1087	9249904.92	626101.28	22.038 msnm	PAV
1088	9249906.20	626101.73	22.038 msnm	PAV
1089	9249907.09	626100.87	22.200 msnm	MZ
1090	9249925.25	626042.08	22.100 msnm	BZ
1091	9249909.73	626087.27	22.057 msnm	PST
1092	9249909.92	626087.61	22.057 msnm	PAV
1093	9249906.60	626086.63	22.056 msnm	PAV
1094	9249904.63	626100.52	22.211 msnm	ST
1095	9249901.27	626110.42	22.224 msnm	RF
1096	9249907.93	626069.89	22.210 msnm	MZ
1097	9249916.83	626073.32	22.209 msnm	MZ
1098	9249906.50	626110.12	22.204 msnm	PST
1099	9249906.60	626108.42	22.047 msnm	CAJAAG
1100	9249948.79	626122.06	22.074 msnm	BZ
1101	9249936.79	626121.94	22.213 msnm	PST
1102	9249952.57	626120.11	22.049 msnm	CAJAAG
1103	9249943.06	626125.56	22.240 msnm	MZ
1104	9249946.91	626116.84	22.250 msnm	MZ
1105	9249965.30	626133.45	22.248 msnm	PST
1106	9249946.36	626117.86	22.088 msnm	PAV
1107	9249948.15	626118.17	22.078 msnm	PAV
1108	9249949.04	626117.83	22.084 msnm	PAV
1109	9249955.23	626120.27	22.100 msnm	PAV
1110	9249956.11	626121.62	22.109 msnm	PAV
1111	9249957.29	626122.26	22.097 msnm	PAV
1112	9249957.74	626121.14	22.240 msnm	MZ

1113	9249995.16	626145.42	22.275 msnm	PST
1114	9250000.61	626148.58	22.279 msnm	MZ
1115	9249981.50	626131.95	22.126 msnm	PAV
1116	9250004.23	626139.75	22.250 msnm	MZ
1117	9250001.63	626145.86	22.150 msnm	PAV
1118	9250001.01	626147.50	22.263 msnm	PAV
1119	9250000.08	626147.13	22.244 msnm	PAV
1120	9250000.48	626146.19	22.163 msnm	PAV
1121	9250001.35	626146.57	22.167 msnm	PAV
1122	9250012.82	626151.96	22.220 msnm	PST
1123	9250011.81	626151.75	22.322 msnm	PAV
1124	9250012.06	626150.89	22.186 msnm	PAV
1125	9250011.91	626142.83	22.088 msnm	PAV
1126	9250011.74	626143.35	22.136 msnm	PAV
1127	9250012.03	626144.10	22.138 msnm	PAV
1128	9250012.49	626144.34	22.140 msnm	PAV
1129	9250011.18	626150.48	22.200 msnm	PAV
1130	9250010.80	626151.39	22.299 msnm	PAV
1131	9250011.31	626149.89	22.191 msnm	PAV
1132	9250010.40	626149.75	22.189 msnm	PAV
1133	9250009.37	626150.14	22.148 msnm	PAV
1134	9250008.80	626150.77	22.146 msnm	PAV
1135	9250008.39	626151.71	22.146 msnm	PAV
1136	9250016.35	626145.86	22.210 msnm	PAV
1137	9250014.49	626148.31	22.204 msnm	PAV
1138	9250037.52	626162.03	22.309 msnm	PST
1139	9250053.11	626164.23	22.324 msnm	BZ
1140	9250065.39	626173.10	22.325 msnm	PST
1141	9250055.35	626161.49	22.335 msnm	PAV
1142	9250093.26	626184.24	22.462 msnm	PST
1143	9250101.92	626189.14	22.688 msnm	MZ
1144	9250101.09	626182.47	22.509 msnm	BZ
1145	9250103.64	626188.60	22.560 msnm	PAV
1146	9250103.17	626188.25	22.526 msnm	PAV
1147	9250103.40	626189.10	22.528 msnm	PAV
1148	9250107.58	626181.16	22.678 msnm	MZ
1149	9250107.59	626181.18	22.700 msnm	MZ
1150	9250107.65	626182.38	22.569 msnm	PAV
1151	9250108.04	626182.51	22.570 msnm	PAV
1152	9250108.31	626182.14	22.570 msnm	PAV
1153	9250112.90	626184.15	22.593 msnm	PAV
1154	9250117.85	626186.72	22.614 msnm	PAV
1155	9250118.13	626186.28	22.555 msnm	PST

1156	9250117.94	626188.51	22.695 msnm	MZ
1157	9250113.19	626195.40	22.652 msnm	MZ
1158	9250112.17	626194.71	22.570 msnm	PAV
1159	9250107.50	626192.59	22.550 msnm	PAV
1160	9250102.64	626190.22	22.528 msnm	PAV
1161	9250113.38	626190.51	22.564 msnm	ST
1162	9250102.68	626188.99	22.672 msnm	RF
1163	9250103.62	626188.63	22.559 msnm	PAV
1164	9250116.95	626179.11	22.630 msnm	BZ
1165	9250106.77	626180.84	22.590 msnm	MZ
1166	9250107.54	626181.12	22.708 msnm	MZ
1167	9250120.89	626162.17	22.773 msnm	MZ
1168	9250121.92	626162.86	22.614 msnm	PAV
1169	9250123.45	626165.29	22.660 msnm	PAV
1170	9250100.68	626210.88	22.641 msnm	PST
1171	9250084.11	626214.38	22.642 msnm	MZ
1172	9250094.84	626221.33	22.588 msnm	MZ
1173	9250084.54	626215.69	22.480 msnm	PAV
1174	9250088.64	626219.42	22.536 msnm	BZ
1175	9250082.28	626218.83	22.485 msnm	PAV
1176	9250080.54	626219.38	22.593 msnm	MZ
1177	9250083.73	626235.34	22.574 msnm	PST
1178	9250076.76	626244.82	22.368 msnm	PAV
1179	9250071.58	626242.33	22.451 msnm	PAV
1180	9250067.54	626239.95	22.508 msnm	PAV
1181	9250059.42	626249.32	22.464 msnm	MZ
1182	9250059.99	626250.59	22.339 msnm	PAV
1183	9250059.70	626250.74	22.340 msnm	PAV
1184	9250058.97	626250.48	22.283 msnm	PAV
1185	9250063.80	626252.38	22.398 msnm	PAV
1186	9250068.53	626256.40	22.339 msnm	PAV
1187	9250084.09	626215.11	22.616 msnm	ST
1188	9250077.46	626224.97	22.577 msnm	RF
1189	9250078.99	626215.83	22.564 msnm	BZ
1190	9250075.98	626216.03	22.520 msnm	PST
1191	9250058.14	626207.26	22.488 msnm	BZ
1192	9250061.76	626211.88	22.465 msnm	MZ
1193	9250055.50	626204.20	22.452 msnm	PAV
1194	9250053.80	626207.35	22.444 msnm	PAV
1195	9250048.67	626205.24	22.450 msnm	PST
1196	9250030.33	626196.28	22.450 msnm	BZ
1197	9250026.37	626196.34	22.360 msnm	PST
1198	9249996.77	626180.76	22.096 msnm	PAV

1199	9249999.97	626185.75	22.227 msnm	PST
1200	9249973.92	626172.82	22.116 msnm	PAV
1201	9249972.74	626175.65	22.117 msnm	PAV
1202	9249965.81	626177.13	22.095 msnm	PST
1203	9249933.90	626159.91	22.054 msnm	BZ
1204	9249934.50	626157.02	22.055 msnm	PAV
1205	9249936.54	626165.26	22.059 msnm	PST
1206	9249929.56	626162.73	22.006 msnm	PST
1207	9250065.38	626258.85	22.505 msnm	RF
1208	9250052.40	626291.92	22.448 msnm	RF
1209	9250065.27	626257.99	22.385 msnm	
1210	9250065.27	626258.00	22.385 msnm	PAV
1211	9250064.10	626259.87	22.355 msnm	PAV
1212	9250063.27	626261.93	22.356 msnm	PAV
1213	9250062.84	626264.42	22.358 msnm	PAV
1214	9250064.62	626264.56	22.509 msnm	PAV
1215	9250064.55	626265.64	22.504 msnm	PAV
1216	9250062.76	626265.52	22.365 msnm	PAV
1217	9250059.16	626261.13	22.380 msnm	BZ
1218	9250054.47	626261.75	22.453 msnm	PST
1219	9250053.71	626269.85	22.377 msnm	PAV
1220	9250058.41	626270.88	22.377 msnm	PAV
1221	9250063.90	626271.93	22.356 msnm	PAV
1222	9250062.79	626283.01	22.282 msnm	PAV
1223	9250058.15	626283.23	22.329 msnm	PAV
1224	9250051.30	626282.46	22.460 msnm	MZ
1225	9250052.39	626282.75	22.321 msnm	PAV
1226	9250052.48	626281.03	22.457 msnm	PST
1227	9250036.41	626282.73	22.385 msnm	MZ
1228	9250036.03	626283.80	22.259 msnm	PAV
1229	9250057.61	626287.31	22.331 msnm	BZ
1230	9250031.69	626285.88	22.262 msnm	BZ
1231	9250034.92	626290.98	22.284 msnm	PAV
1232	9250034.80	626292.29	22.324 msnm	MZ
1233	9250060.89	626290.88	22.302 msnm	PAV
1234	9250060.83	626291.94	22.304 msnm	PAV
1235	9250061.25	626293.40	22.342 msnm	PAV
1236	9250061.97	626294.28	22.328 msnm	PAV
1237	9250062.78	626294.76	22.324 msnm	PAV
1238	9250063.83	626294.90	22.334 msnm	PAV
1239	9250063.78	626293.77	22.453 msnm	MZ
1240	9250070.55	626294.88	22.352 msnm	PAV
1241	9250070.57	626298.65	22.352 msnm	PAV

1242	9250070.64	626301.98	22.328 msnm	PAV
1243	9250095.17	626298.78	22.469 msnm	BZ
1244	9250095.59	626302.98	22.606 msnm	MZ
1245	9250095.53	626301.96	22.591 msnm	PST
1246	9250086.04	626301.87	22.396 msnm	PAV
1247	9250085.10	626298.55	22.426 msnm	PAV
1248	9250024.29	626286.85	22.207 msnm	PAV
1249	9250025.76	626283.87	22.250 msnm	PAV
1250	9250023.46	626278.79	22.174 msnm	PAV
1251	9250066.62	626300.83	22.310 msnm	CAJAAG
1252	9250022.23	626277.01	22.298 msnm	MZ
1253	9250063.60	626303.27	22.487 msnm	MZ
1254	9250065.47	626302.04	22.299 msnm	PAV
1255	9250065.43	626301.05	22.325 msnm	PAV
1256	9250063.74	626301.16	22.464 msnm	PAV
1257	9250057.57	626287.47	22.326 msnm	BZ
1258	9250057.56	626287.45	22.326 msnm	BZ
1259	9250057.30	626298.95	22.374 msnm	BZ
1260	9250063.65	626302.05	22.457 msnm	PAV
1261	9250063.61	626300.30	22.341 msnm	PAV
1262	9250062.04	626300.74	22.371 msnm	PAV
1263	9250060.97	626301.81	22.371 msnm	PAV
1264	9250060.69	626303.29	22.371 msnm	PAV
1265	9250060.72	626304.38	22.371 msnm	PAV
1266	9250062.40	626303.41	22.472 msnm	PAV
1267	9250062.44	626304.39	22.477 msnm	PAV
1268	9250056.79	626326.92	22.408 msnm	BZ
1269	9250062.28	626312.58	22.330 msnm	PAV
1270	9250057.19	626312.83	22.410 msnm	PAV
1271	9250051.85	626313.02	22.360 msnm	PAV
1272	9250050.27	626331.63	22.465 msnm	MZ
1273	9250050.25	626330.40	22.410 msnm	PAV
1274	9250051.68	626319.81	22.492 msnm	PST
1275	9250052.72	626318.40	22.381 msnm	PAV
1276	9250051.73	626318.42	22.367 msnm	PAV
1277	9250053.47	626320.21	22.400 msnm	PAV
1278	9250052.88	626321.91	22.402 msnm	PAV
1279	9250051.94	626322.77	22.402 msnm	PAV
1280	9250050.43	626323.19	22.403 msnm	PAV
1281	9250050.44	626322.01	22.501 msnm	MZ
1282	9250052.53	626333.45	22.441 msnm	PAV
1283	9250053.23	626333.47	22.425 msnm	PAV
1284	9250052.71	626331.69	22.423 msnm	PAV

1285	9250050.98	626330.49	22.422 msnm	PAV
1286	9250050.26	626330.39	22.421 msnm	PAV
1287	9250049.99	626347.00	22.468 msnm	MZ
1288	9250051.27	626347.43	22.358 msnm	PAV
1289	9250055.60	626346.27	22.379 msnm	PAV
1290	9250060.17	626344.61	22.379 msnm	PAV
1291	9250059.84	626343.37	22.357 msnm	PAV
1292	9250059.91	626342.32	22.357 msnm	PAV
1293	9250061.68	626342.20	22.489 msnm	PAV
1294	9250061.70	626343.30	22.480 msnm	PAV
1295	9250061.50	626340.39	22.326 msnm	CAJAAG
1296	9250056.57	626349.39	22.369 msnm	BZ
1297	9250051.92	626331.98	22.497 msnm	ST
1298	9250049.68	626347.66	22.496 msnm	RF
1299	9250042.31	626323.37	22.301 msnm	PST
1300	9250027.83	626323.42	22.357 msnm	PAV
1301	9250026.69	626330.76	22.334 msnm	PAV
1302	9250027.93	626322.30	22.431 msnm	MZ
1303	9250020.83	626329.67	22.406 msnm	MZ
1304	9250027.43	626323.20	22.448 msnm	PST
1305	9250021.24	626328.56	22.307 msnm	PAV
1306	9250026.94	626326.64	22.314 msnm	BZ
1307	9250007.93	626319.11	22.244 msnm	BZ
1308	9250010.89	626317.69	22.214 msnm	CAJAAG
1309	9250017.86	626319.35	22.251 msnm	PAV
1310	9250003.45	626313.93	22.198 msnm	PST
1311	9249997.03	626318.76	22.177 msnm	PAV
1312	9249996.27	626319.72	22.285 msnm	MZ
1313	9250009.59	626314.80	22.349 msnm	MZ
1314	9250040.43	626331.75	22.480 msnm	MZ
1315	9250051.07	626348.06	22.333 msnm	PAV
1316	9250051.01	626352.05	22.359 msnm	PAV
1317	9250050.88	626355.32	22.486 msnm	PST
1318	9250055.71	626352.95	22.349 msnm	PAV
1319	9250059.97	626353.36	22.370 msnm	PAV
1320	9250061.59	626351.86	22.363 msnm	PAV
1321	9250062.69	626351.72	22.362 msnm	PAV
1322	9250059.67	626354.80	22.356 msnm	PAV
1323	9250059.65	626355.81	22.341 msnm	PAV
1324	9250061.45	626355.76	22.472 msnm	PAV
1325	9250061.46	626354.78	22.472 msnm	PAV
1326	9250050.13	626352.61	22.510 msnm	ST
1327	9250026.32	626350.40	22.411 msnm	BZ

1328	9250045.59	626348.03	22.525 msnm	PST
1329	9250026.65	626348.47	22.419 msnm	PAV
1330	9250027.00	626352.40	22.435 msnm	PAV
1331	9250022.09	626348.38	22.612 msnm	PST
1332	9250028.03	626353.39	22.600 msnm	MZ
1333	9250027.95	626347.41	22.585 msnm	MZ
1334	9249997.08	626351.30	22.515 msnm	BZ
1335	9249995.33	626348.90	22.699 msnm	PST
1336	9249989.93	626348.98	22.507 msnm	PAV
1337	9249989.92	626347.97	22.672 msnm	MZ
1338	9249990.27	626351.01	22.538 msnm	PAV
1339	9249990.63	626352.91	22.537 msnm	PAV
1340	9249990.66	626353.96	22.690 msnm	MZ
1341	9250065.66	626350.78	22.341 msnm	CAJAAG
1342	9250091.99	626351.19	22.560 msnm	PAV
1343	9250092.09	626352.39	22.711 msnm	MZ
1344	9250091.71	626347.71	22.526 msnm	BZ
1345	9250091.63	626344.05	22.527 msnm	BZ
1346	9250091.62	626344.05	22.527 msnm	PAV
1347	9250091.57	626342.83	22.716 msnm	MZ
1348	9250050.63	626385.80	22.292 msnm	MZ
1349	9250050.62	626385.80	22.292 msnm	PAV
1350	9250054.65	626385.75	22.314 msnm	PAV
1351	9250061.08	626385.58	22.275 msnm	PAV
1352	9250055.47	626401.50	22.334 msnm	BZ
1353	9250059.65	626409.36	22.411 msnm	ST
1354	9250049.82	626395.52	22.392 msnm	ST
1355	9250048.42	626394.32	22.403 msnm	PST
1356	9250104.54	626400.76	22.407 msnm	BZ
1357	9250092.81	626408.38	22.353 msnm	PAV
1358	9250092.59	626409.61	22.509 msnm	MZ
1359	9250092.28	626400.64	22.381 msnm	PAV
1360	9250092.08	626393.65	22.354 msnm	PAV
1361	9250091.99	626392.44	22.487 msnm	MZ
1362	9250050.52	626390.08	22.402 msnm	PST
1363	9250050.53	626392.01	22.375 msnm	PAV
1364	9250052.34	626392.03	22.321 msnm	PAV
1365	9250052.31	626393.03	22.323 msnm	PAV
1366	9250051.85	626394.79	22.324 msnm	PAV
1367	9250065.52	626394.06	22.292 msnm	PAV
1368	9250065.22	626395.85	22.311 msnm	PAV
1369	9250062.13	626395.88	22.280 msnm	PAV
1370	9250060.72	626395.54	22.262 msnm	PAV

1371	9250059.56	626394.39	22.289 msnm	PAV
1372	9250059.16	626392.92	22.315 msnm	PAV
1373	9250059.19	626391.81	22.322 msnm	PAV
1374	9250060.96	626391.76	22.326 msnm	PAV
1375	9250062.18	626392.89	22.433 msnm	MZ
1376	9250060.06	626390.29	22.299 msnm	CAJAAG
1377	9250050.85	626395.70	22.291 msnm	PAV
1378	9250049.33	626396.13	22.289 msnm	PAV
1379	9250049.34	626395.37	22.387 msnm	PAV
1380	9250049.34	626394.25	22.389 msnm	PAV
1381	9250047.57	626395.43	22.244 msnm	PAV
1382	9250023.59	626394.67	22.409 msnm	PST
1383	9249999.58	626395.04	22.394 msnm	PST
1384	9249992.36	626394.05	22.400 msnm	MZ
1385	9249992.42	626395.21	22.177 msnm	PAV
1386	9249992.81	626396.57	22.214 msnm	CAJAAG
1387	9250049.90	626439.13	22.379 msnm	PST
1388	9250055.08	626446.59	22.242 msnm	BZ
1389	9250048.72	626441.80	22.400 msnm	MZ
1390	9250049.94	626442.57	22.348 msnm	PAV
1391	9250048.35	626452.23	22.384 msnm	PST
1392	9250048.42	626447.30	22.421 msnm	PAV
1393	9250046.61	626448.33	22.398 msnm	MZ
1394	9250049.20	626459.44	22.323 msnm	PST
1395	9250054.05	626455.10	22.242 msnm	BZ
1396	9250048.25	626475.34	22.379 msnm	PST
1397	9250060.21	626453.25	22.283 msnm	PST
1398	9250046.82	626476.70	22.381 msnm	MZ
1399	9250059.70	626453.21	22.255 msnm	PAV
1400	9250048.56	626475.76	22.392 msnm	PAV
1401	9250059.84	626455.44	22.378 msnm	PST
1402	9250050.77	626475.57	22.220 msnm	PAV
1403	9250059.91	626468.55	22.352 msnm	PAV
1404	9250050.83	626476.73	22.225 msnm	PAV
1405	9250057.76	626468.71	22.240 msnm	PAV
1406	9250048.64	626476.76	22.375 msnm	PAV
1407	9250057.72	626469.73	22.249 msnm	PAV
1408	9250050.63	626478.47	22.232 msnm	PAV
1409	9250057.78	626472.15	22.220 msnm	PAV
1410	9250049.98	626479.54	22.250 msnm	PAV
1411	9250058.66	626473.51	22.207 msnm	PAV
1412	9250049.00	626480.48	22.246 msnm	PAV
1413	9250059.94	626474.24	22.193 msnm	PAV

1414	9250046.79	626480.99	22.198 msnm	PAV
1415	9250061.72	626473.07	22.367 msnm	MZ
1416	9250045.48	626480.99	22.179 msnm	PAV
1417	9250061.40	626453.41	22.364 msnm	MZ
1418	9250045.71	626478.64	22.348 msnm	PAV
1419	9250046.83	626478.56	22.366 msnm	PAV
1420	9250054.36	626482.60	22.208 msnm	BZ
1421	9250044.15	626486.37	22.200 msnm	CAJAAG
1422	9250044.41	626487.12	22.335 msnm	PST
1423	9250046.88	626488.68	22.292 msnm	MZ
1424	9250048.64	626486.93	22.182 msnm	PAV
1425	9250050.14	626487.78	22.182 msnm	PAV
1426	9250050.78	626488.73	22.181 msnm	PAV
1427	9250050.85	626489.92	22.178 msnm	PAV
1428	9250050.84	626490.90	22.176 msnm	PAV
1429	9250048.64	626489.95	22.291 msnm	PAV
1430	9250048.67	626490.92	22.291 msnm	PAV
1431	9250054.75	626513.85	22.235 msnm	BZ
1432	9250059.54	626485.76	22.175 msnm	CAJAAG
1433	9250047.12	626519.83	22.380 msnm	MZ
1434	9250054.54	626525.38	22.224 msnm	BZ
1435	9250117.42	626610.84	24.166 msnm	MZ
1436	9250122.18	626573.38	22.510 msnm	MZ
1437	9250108.45	626610.80	22.527 msnm	MZ
1438	9250107.57	626602.75	22.188 msnm	PAV
1439	9250108.17	626617.78	22.542 msnm	MZ
1440	9250095.64	626610.61	22.451 msnm	MZ
1441	9250106.81	626650.70	22.589 msnm	MZ
1442	9250135.84	626651.03	22.792 msnm	MZ
1443	9250135.51	626660.60	22.785 msnm	MZ
1444	9250106.38	626660.40	22.610 msnm	MZ
1445	9250093.49	626664.28	22.612 msnm	MZ
1446	9250105.07	626692.99	22.721 msnm	MZ
1447	9250133.47	626700.01	22.963 msnm	MZ
1448	9250127.45	626708.42	22.883 msnm	MZ
1449	9250104.11	626702.66	22.733 msnm	MZ
1450	9250093.51	626741.25	22.759 msnm	MZ
1451	9250104.79	626744.04	22.838 msnm	MZ
1452	9250104.75	626755.95	22.855 msnm	MZ
1453	9250090.52	626752.48	22.856 msnm	MZ
1454	9250075.35	626759.61	22.773 msnm	MZ
1455	9249952.80	626752.70	22.354 msnm	MZ
1456	9249990.54	626783.54	22.388 msnm	MZ

1457	9249985.78	626794.30	22.329 msnm	MZ
1458	9249973.96	626789.50	22.223 msnm	MZ
1459	9249979.29	626777.57	22.252 msnm	MZ
1460	9249948.17	626763.02	22.348 msnm	MZ
1461	9249948.17	626763.02	22.349 msnm	MZ
1462	9249923.53	626755.79	22.343 msnm	MZ
1463	9249912.55	626752.47	22.321 msnm	MZ
1464	9249900.02	626746.33	22.306 msnm	MZ
1465	9249886.02	626739.39	22.293 msnm	MZ
1466	9249917.46	626742.24	22.358 msnm	MZ
1467	9249927.92	626745.29	22.400 msnm	MZ
1468	9249913.85	626773.35	22.167 msnm	MZ
1469	9249921.99	626777.65	22.164 msnm	MZ
1470	9249907.65	626804.35	22.242 msnm	MZ
1471	9249902.35	626794.24	22.208 msnm	MZ
1472	9249812.59	626776.37	22.232 msnm	MZ
1473	9249802.24	626782.20	22.207 msnm	MZ
1474	9249802.49	626771.44	22.212 msnm	MZ
1475	9249800.55	626760.34	22.209 msnm	MZ
1476	9249789.31	626755.25	22.213 msnm	MZ
1477	9249792.02	626766.87	22.199 msnm	MZ
1478	9249800.88	626750.44	22.223 msnm	MZ
1479	9249802.10	626741.68	22.252 msnm	MZ
1480	9249805.59	626728.70	22.240 msnm	MZ
1481	9249808.86	626721.31	22.270 msnm	MZ
1482	9250066.07	626262.16	29.525 msnm	MZ
1483	9250063.98	626282.33	29.475 msnm	MZ
1484	9250063.74	626293.75	29.457 msnm	MZ
1485	9250089.75	626303.03	29.583 msnm	MZ
1486	9250063.75	626294.92	29.342 msnm	PAV
1487	9250065.87	626294.89	29.344 msnm	PAV
1488	9250067.92	626294.86	29.339 msnm	PAV
1489	9250050.96	626292.00	29.420 msnm	PAV
1490	9250050.98	626291.99	29.419 msnm	PAV
1491	9250063.24	626322.93	29.495 msnm	PAV
1492	9250062.80	626343.41	29.511 msnm	PAV
1493	9250049.86	626353.04	22.518 msnm	MZ
1494	9250049.90	626353.04	22.518 msnm	MZ
1495	9250039.95	626353.15	22.561 msnm	MZ
1496	9250040.24	626347.16	22.551 msnm	MZ
1497	9250049.57	626368.81	22.472 msnm	MZ
1498	9250062.70	626352.91	22.476 msnm	MZ
1499	9250082.59	626352.65	22.663 msnm	MZ

1500	9250082.94	626343.09	22.641 msnm	MZ
1501	9250062.50	626364.96	22.496 msnm	MZ
1502	9250062.08	626389.76	22.438 msnm	MZ
1503	9250063.73	626392.88	22.448 msnm	MZ
1504	9250068.20	626392.84	22.486 msnm	MZ
1505	9250061.79	626410.13	22.393 msnm	MZ
1506	9250049.14	626393.10	22.418 msnm	MZ
1507	9250048.12	626488.54	22.289 msnm	ST
1508	9250057.84	626483.66	22.326 msnm	RF
1509	9250061.36	626484.32	22.317 msnm	MZ
1510	9250068.47	626484.35	22.353 msnm	MZ
1511	9250070.49	626472.56	22.341 msnm	MZ
1512	9250061.62	626510.55	22.310 msnm	MZ
1513	9250046.60	626519.83	22.404 msnm	MZ
1514	9250046.61	626531.80	22.390 msnm	MZ
1515	9250061.90	626566.98	22.270 msnm	MZ
1516	9250046.69	626560.54	22.431 msnm	MZ

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 44: Levantamiento Topográfico de Construcciones Existentes

Fuente: Elaboración Propia

Del levantamiento topográfico se pudo observar que, la zona del proyecto, presenta un terreno con orografía plana, con poco pronunciamiento de las pendientes longitudinales y transversales.

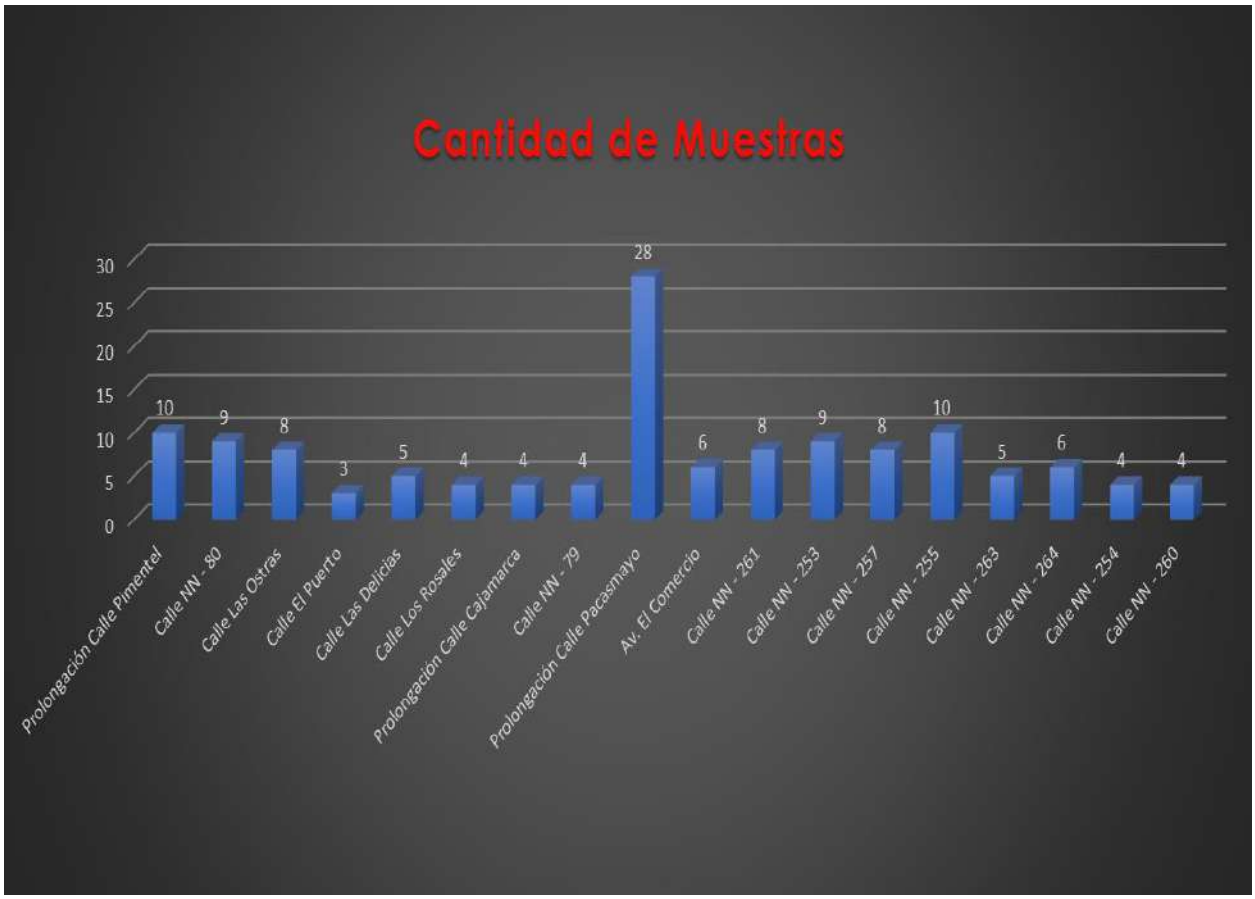
Evaluación Superficial

Para realizar la evaluación superficial, se apoyó en la metodología del Índice de Condición de Pavimento (PCI). Para el cual, primero se procedió a identificar las calles y avenidas que conforman las vías en la zona del proyecto. Así como, también se procedió a identificar las dimensiones de longitud y ancho de las vías. Segundo, se procedió a realizar el cálculo de las áreas (para cada vía) y con ello poder determinar la longitud de muestra y la cantidad de muestras que se realizará para esta evaluación.

De la evaluación realizada, se puede apreciar que se aplicarán 135 unidades de muestras en total, siendo la Prolongación Calle Pacasmayo, la vía en que se realizó la mayor cantidad de muestras, con 28 unidades de muestras.

A continuación, se muestra lo antes mencionado:

Gráfico 3: Número de Muestras



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 30: Número de Muestras

VÍAS IMPLICADAS												
N° de Vías	Vías	Distancia		Ancho de Calzada	Área de Vía	Cantidad de Muestra	Longitud de Muestra	Área max	Área min	Área de Muestreo	Verificación de Área	Unidades de Muestreo
1	Prolongación Calle Pimentel	0.22 Km	219.52 m	10.40 m	2,283.01 m2	10	21.95 m	230.00 m2	93.00 m2	228.30 m2	Ok Ok	UM - 01 a UM - 10
2	Calle NN - 80	0.27 Km	266.50 m	7.50 m	1,998.75 m2	9	29.61 m	230.00 m2	93.00 m2	222.08 m2	Ok Ok	UM - 11 a UM - 19
3	Calle Las Ostras	0.30 Km	303.47 m	5.40 m	1,638.74 m2	8	37.93 m	230.00 m2	93.00 m2	204.84 m2	Ok Ok	UM - 20 a UM - 27
4	Calle El Puerto	0.11 Km	110.83 m	5.40 m	598.48 m2	3	36.94 m	230.00 m2	93.00 m2	199.49 m2	Ok Ok	UM - 28 a UM - 30
5	Calle Las Delicias	0.13 Km	134.76 m	7.60 m	1,024.18 m2	5	26.95 m	230.00 m2	93.00 m2	204.84 m2	Ok Ok	UM - 31 a UM - 35
6	Calle Los Rosales	0.14 Km	138.60 m	6.40 m	887.04 m2	4	34.65 m	230.00 m2	93.00 m2	221.76 m2	Ok Ok	UM - 36 a UM - 39
7	Prolongación Calle Cajamarca	0.16 Km	163.31 m	5.40 m	881.87 m2	4	40.83 m	230.00 m2	93.00 m2	220.47 m2	Ok Ok	UM - 40 a UM - 43
8	Calle NN - 79	0.13 Km	128.18 m	5.80 m	743.44 m2	4	32.05 m	230.00 m2	93.00 m2	185.86 m2	Ok Ok	UM - 44 a UM - 47
9	Prolongación Calle Pacasmayo	0.74 Km	739.09 m	8.60 m	6,356.17 m2	28	26.40 m	230.00 m2	93.00 m2	227.01 m2	Ok Ok	UM - 48 a UM - 75
10	Av. El Comercio	0.08 Km	78.89 m	15.40 m	1,214.91 m2	6	13.15 m	230.00 m2	93.00 m2	202.48 m2	Ok Ok	UM - 76 a UM - 81
11	Calle NN - 261	0.31 Km	308.42 m	5.60 m	1,727.15 m2	8	38.55 m	230.00 m2	93.00 m2	215.89 m2	Ok Ok	UM - 82 a UM - 89
12	Calle NN - 253	0.25 Km	253.32 m	7.40 m	1,874.57 m2	9	28.15 m	230.00 m2	93.00 m2	208.29 m2	Ok Ok	UM - 90 a UM - 98
13	Calle NN - 257	0.24 Km	240.81 m	7.40 m	1,781.99 m2	8	30.10 m	230.00 m2	93.00 m2	222.75 m2	Ok Ok	UM - 99 a UM - 106
14	Calle NN - 255	0.28 Km	280.15 m	7.40 m	2,073.11 m2	10	28.02 m	230.00 m2	93.00 m2	207.31 m2	Ok Ok	UM - 107 a UM - 116
15	Calle NN - 263	0.12 Km	124.22 m	7.60 m	944.07 m2	5	24.84 m	230.00 m2	93.00 m2	188.81 m2	Ok Ok	UM - 117 a UM - 121
16	Calle NN - 264	0.24 Km	235.41 m	5.60 m	1,318.30 m2	6	39.24 m	230.00 m2	93.00 m2	219.72 m2	Ok Ok	UM - 122 a UM - 127
17	Calle NN - 254	0.12 Km	116.70 m	7.40 m	863.58 m2	4	29.18 m	230.00 m2	93.00 m2	215.90 m2	Ok Ok	UM - 128 a UM - 131
18	Calle NN - 260	0.12 Km	120.89 m	7.40 m	894.59 m2	4	30.22 m	230.00 m2	93.00 m2	223.65 m2	Ok Ok	UM - 132 a UM - 135
TOTAL		**3.96 Km**	**3,963.07 m**		**29,103.95 m2**	**135**						

Fuente: Elaboración Propia

Los datos tomados en campo, por cada unidad de muestra, se adjuntan en la sección de Anexos. A continuación, procederé a mostrar los resultados de los daños encontrados en cada unidad de muestra, con el valor de densidad que le corresponde:

Resultados de Unidad de Muestra 01 (UM-01)

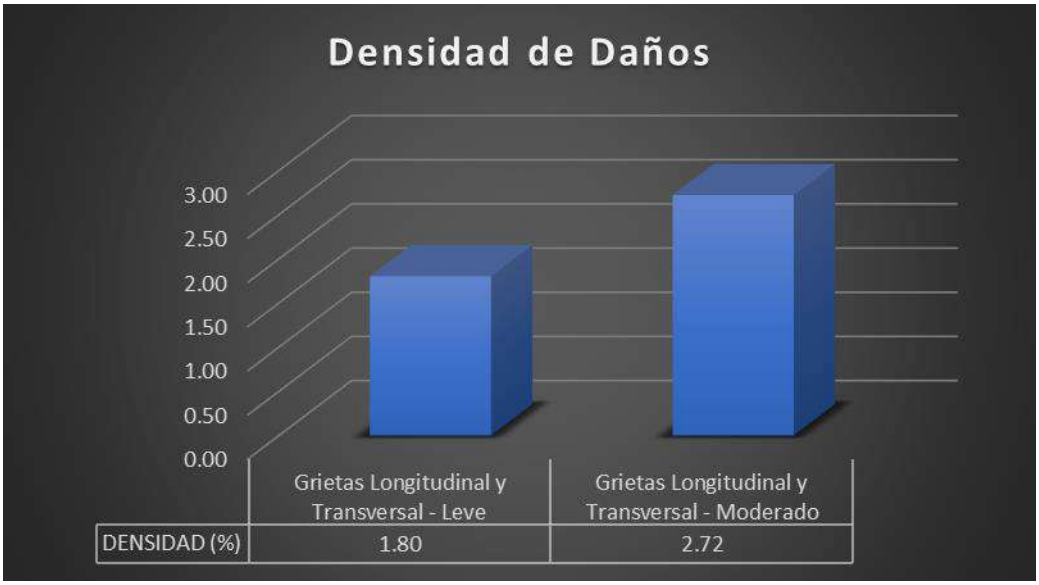
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Grietas Longitudinal y Transversal, con severidad Leve y Moderado.

Cuadro 31: Unidad de Muestra 01

Unidad de Muestra 01 (UM - 01)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Grietas Longitudinal y Transversal - Leve	1.80
Grietas Longitudinal y Transversal - Moderado	2.72

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 4: Densidad de Daños UM - 01



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 02 (UM-02)

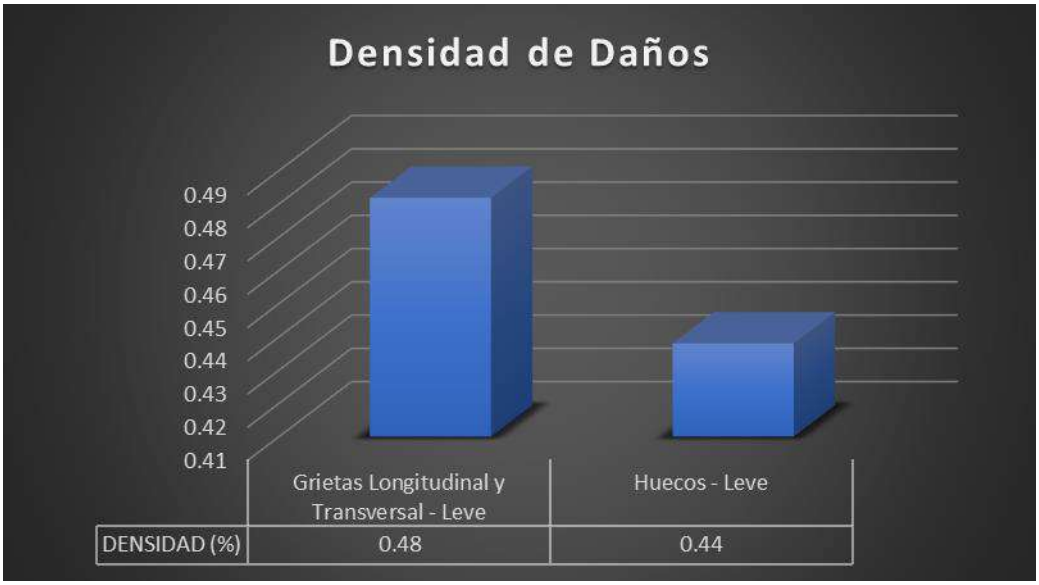
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Grietas Longitudinal y Transversal, con severidad Leve y el daño Huecos, con severidad Leve.

Cuadro 32: Unidad de Muestra 02

Unidad de Muestra 02 (UM - 02)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Grietas Longitudinal y Transversal - Leve	0.48
Huecos - Leve	0.44

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 5: Densidad de Daños UM - 02



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 03 (UM-03)

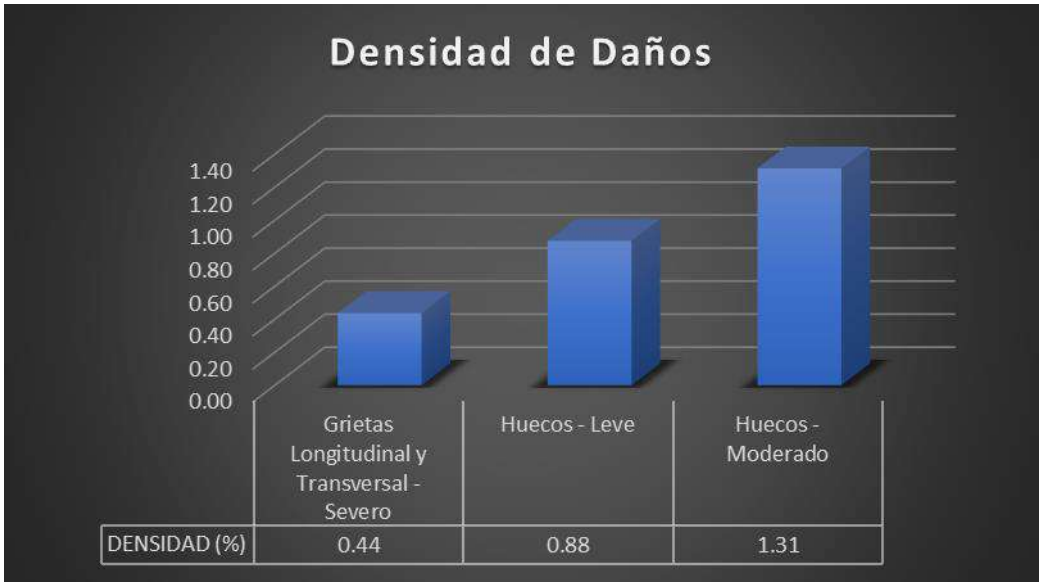
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Grietas Longitudinal y Transversal, con severidad Severo y el daño Huecos, con las severidades Leve y Moderado.

Cuadro 33: Unidad de Muestra 03

Unidad de Muestra 03 (UM - 03)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Grietas Longitudinal y Transversal - Severo	0.44
Huecos - Leve	0.88
Huecos - Moderado	1.31

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 6: Densidad de Daños UM - 03



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 04 (UM-04)

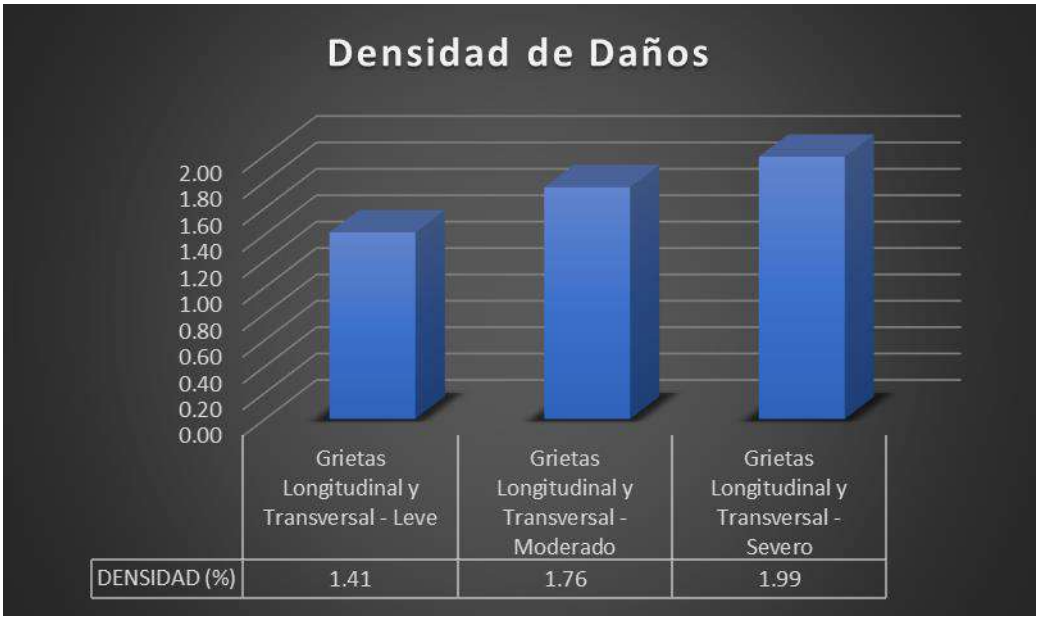
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Grietas Longitudinal y Transversal, con las severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 34: Unidad de Muestra 04

Unidad de Muestra 04 (UM - 04)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Grietas Longitudinal y Transversal - Leve	1.41
Grietas Longitudinal y Transversal - Moderado	1.76
Grietas Longitudinal y Transversal - Severo	1.99

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 7: Densidad de Daños UM - 04



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 05 (UM-05)

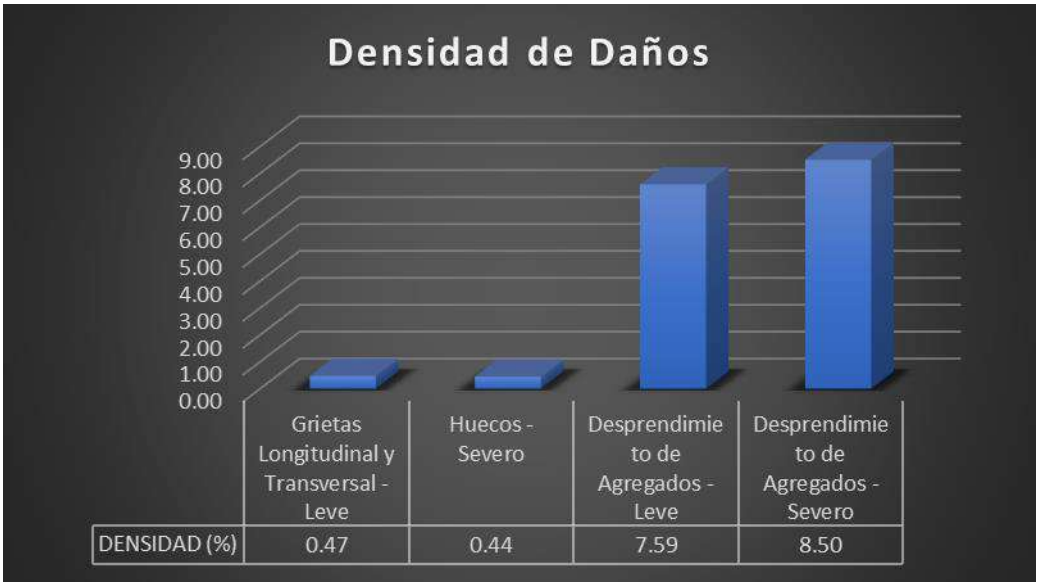
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Grietas Longitudinal y Transversal, con severidad Leve, el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con las severidades Leve y Severo.

Cuadro 35: Unidad de Muestra 05

Unidad de Muestra 05 (UM - 05)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Grietas Longitudinal y Transversal - Leve	0.47
Huecos - Severo	0.44
Desprendimieto de Agregados - Leve	7.59
Desprendimieto de Agregados - Severo	8.50

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 8: Densidad de Daños UM - 05



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 06 (UM-06)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Leve, Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 36: Unidad de Muestra 06

Unidad de Muestra 06 (UM - 06)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Leve	0.44
Huecos - Moderado	0.44
Huecos - Severo	0.44
Desprendimieto de Agregados - Moderado	2.08
Desprendimieto de Agregados - Severo	10.70

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 9: Densidad de Daños UM - 06

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 07 (UM-07)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Severo.

Cuadro 37: Unidad de Muestra 07

Unidad de Muestra 07 (UM - 07)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.44
Desprendimieto de Agregados - Leve	11.24
Desprendimieto de Agregados - Severo	5.73

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 10: Densidad de Daños UM - 07

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 08 (UM-08)

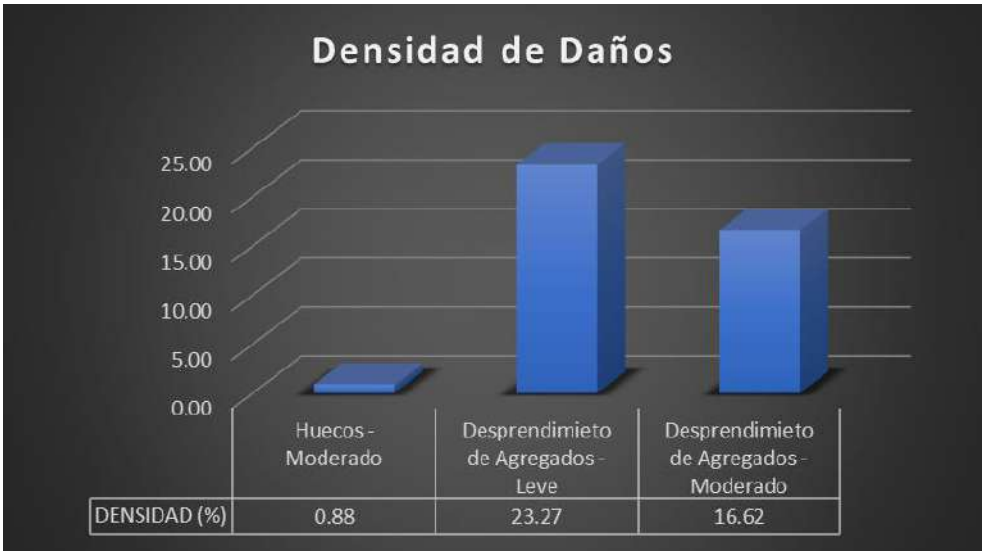
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Moderado y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 38: Unidad de Muestra 08

Unidad de Muestra 08 (UM - 08)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.88
Desprendimieto de Agregados - Leve	23.27
Desprendimieto de Agregados - Moderado	16.62

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 11: Densidad de Daños UM - 08



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 09 (UM-09)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 39: Unidad de Muestra 09

Unidad de Muestra 09 (UM - 09)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimieto de Agregados - Leve	64.47
Desprendimieto de Agregados - Moderado	19.47
Desprendimieto de Agregados - Severo	16.06

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 12: Densidad de Daños UM - 09

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 10 (UM-10)

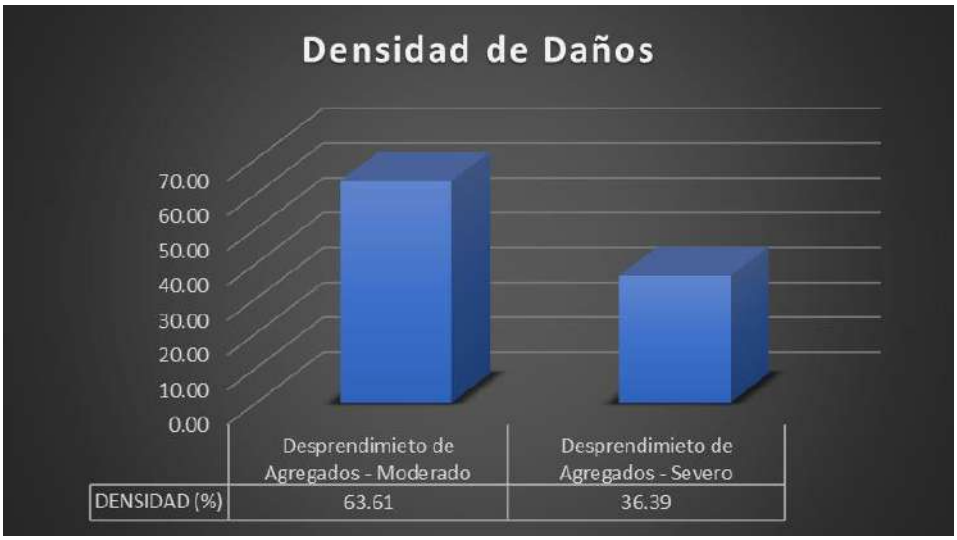
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 40: Unidad de Muestra 10

Unidad de Muestra 10 (UM - 10)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimieto de Agregados - Moderado	63.61
Desprendimieto de Agregados - Severo	36.39

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 13: Densidad de Daños UM - 10



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 11 (UM-11)

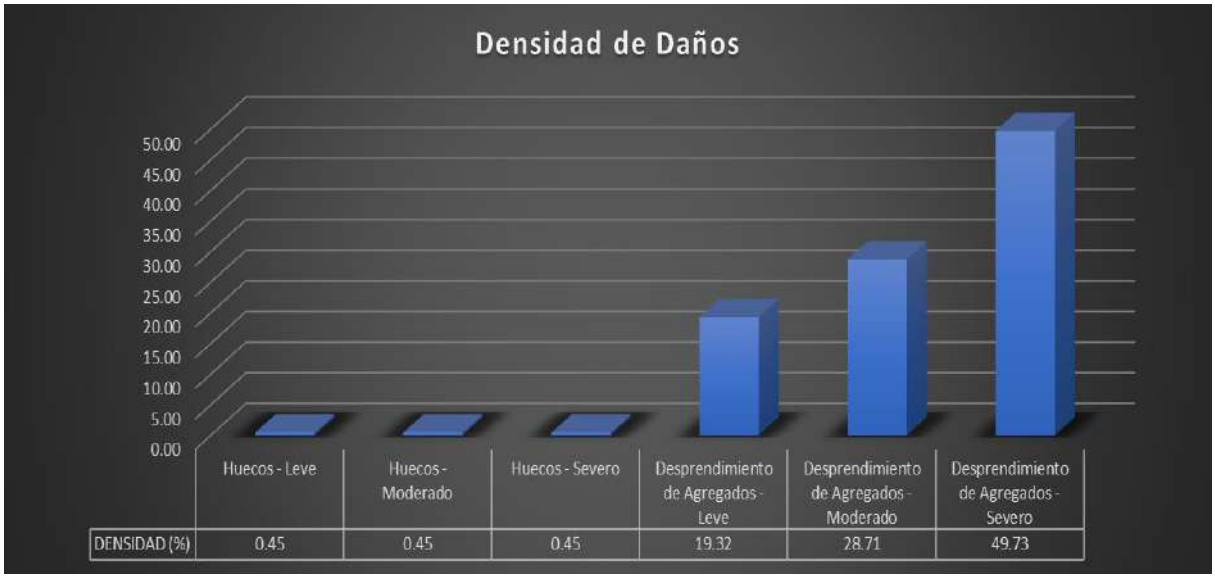
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Leve, Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con daño Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 41: Unidad de Muestra 11

Unidad de Muestra 11 (UM - 11)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Leve	0.45
Huecos - Moderado	0.45
Huecos - Severo	0.45
Desprendimiento de Agregados - Leve	19.32
Desprendimiento de Agregados - Moderado	28.71
Desprendimiento de Agregados - Severo	49.73

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 14: Densidad de Daños UM - 11



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 12 (UM-12)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 42: Unidad de Muestra 12

Unidad de Muestra 12 (UM - 12)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	74.30
Desprendimiento de Agregados - Moderado	25.70

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 15: Densidad de Daños UM - 12

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 13 (UM-13)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Severo.

Cuadro 43: Unidad de Muestra 13

Unidad de Muestra 13 (UM - 13)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	74.62
Desprendimiento de Agregados - Severo	25.38

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 16: Densidad de Daños UM - 13

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 14 (UM-14)

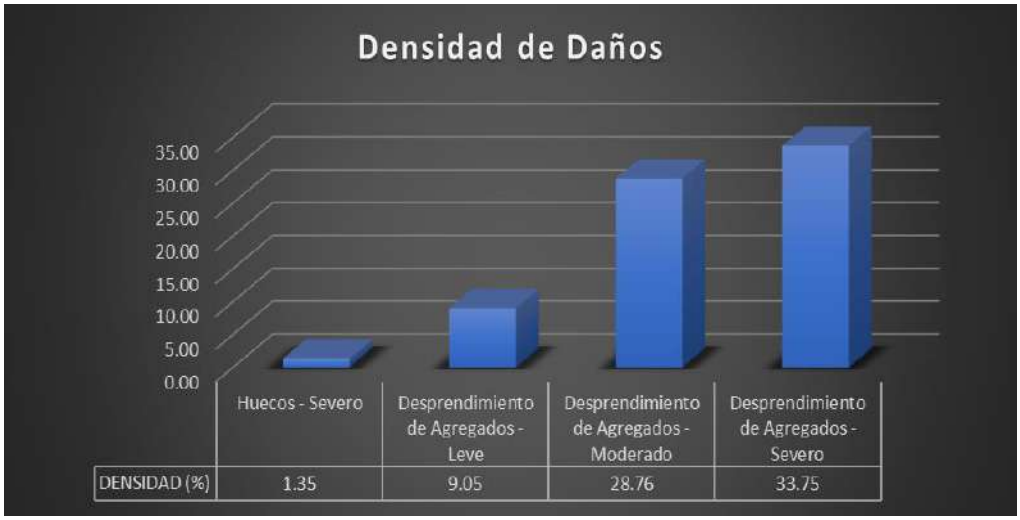
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 44: Unidad de Muestra 14

Unidad de Muestra 14 (UM - 14)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	1.35
Desprendimiento de Agregados - Leve	9.05
Desprendimiento de Agregados - Moderado	28.76
Desprendimiento de Agregados - Severo	33.75

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 17: Densidad de Daños UM - 14



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 15 (UM-15)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 45: Unidad de Muestra 15

Unidad de Muestra 15 (UM - 15)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.90
Desprendimiento de Agregados - Leve	21.86
Desprendimiento de Agregados - Moderado	34.90

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 18: Densidad de Daños UM - 15

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 16 (UM-16)

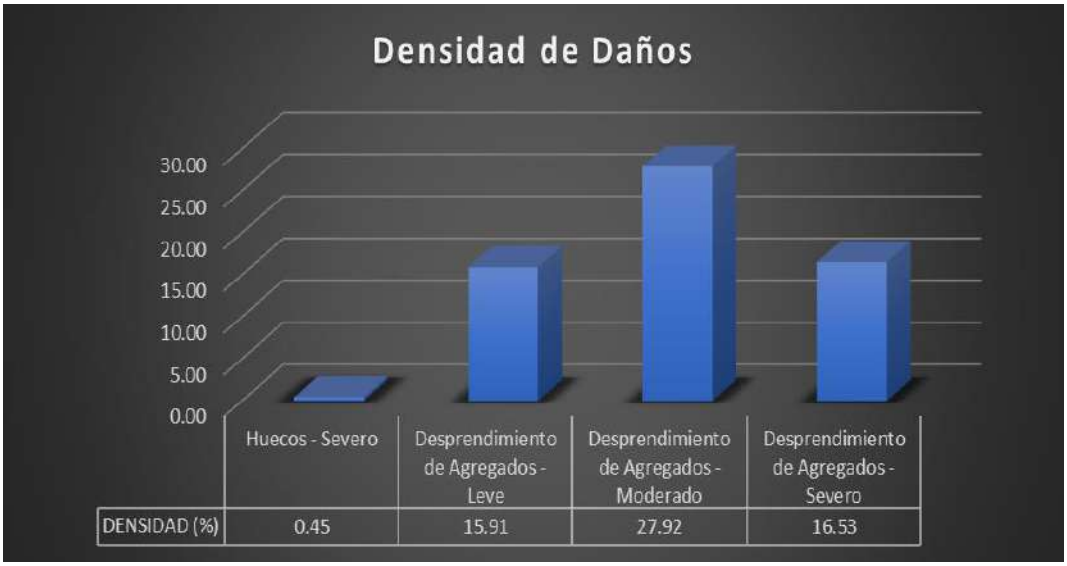
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 46: Unidad de Muestra 16

Unidad de Muestra 16 (UM - 16)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.45
Desprendimiento de Agregados - Leve	15.91
Desprendimiento de Agregados - Moderado	27.92
Desprendimiento de Agregados - Severo	16.53

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 19: Densidad de Daños UM - 16



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 17 (UM-17)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 47: Unidad de Muestra 17

Unidad de Muestra 17 (UM - 17)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.45
Desprendimiento de Agregados - Leve	8.74
Desprendimiento de Agregados - Moderado	28.38
Desprendimiento de Agregados - Severo	3.62

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 20: Densidad de Daños UM - 17

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 18 (UM-18)

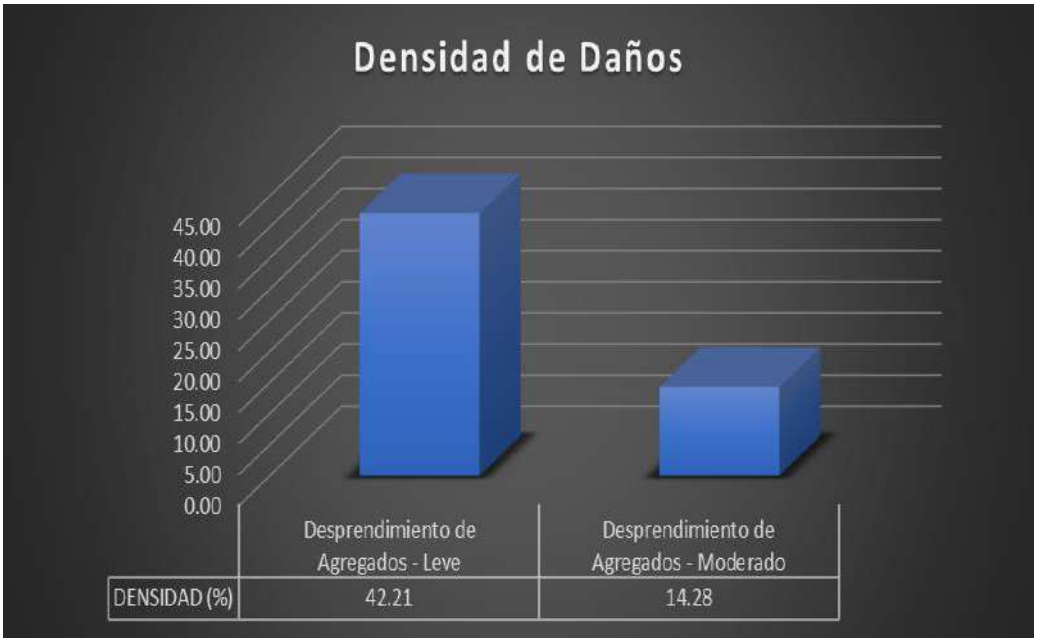
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 48: Unidad de Muestra 18

Unidad de Muestra 18 (UM - 18)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	42.21
Desprendimiento de Agregados - Moderado	14.28

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 21: Densidad de Daños UM - 18



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 19 (UM-19)

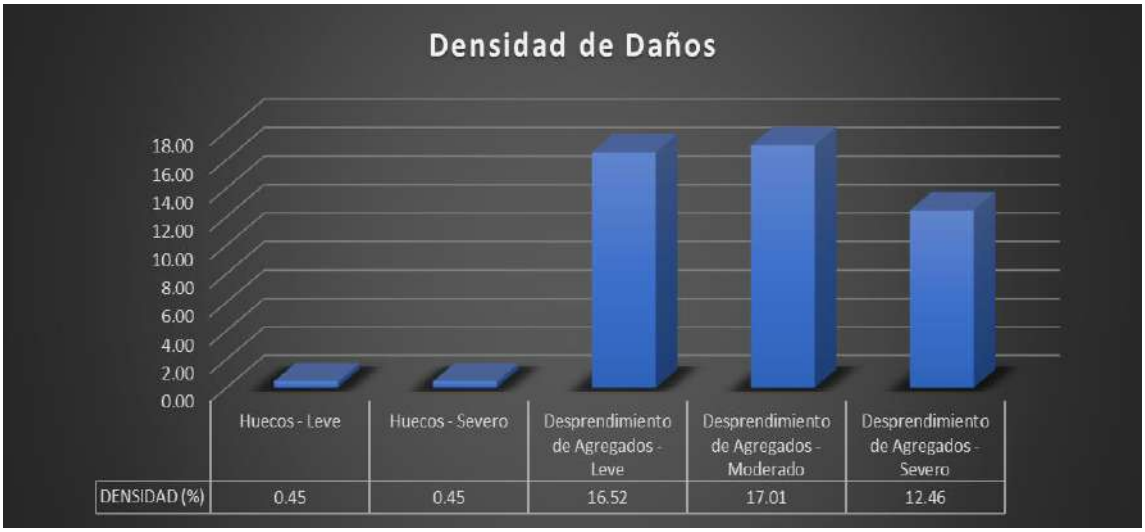
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Leve y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 49: Unidad de Muestra 19

Unidad de Muestra 19 (UM - 19)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Leve	0.45
Huecos - Severo	0.45
Desprendimiento de Agregados - Leve	16.52
Desprendimiento de Agregados - Moderado	17.01
Desprendimiento de Agregados - Severo	12.46

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 22: Densidad de Daños UM - 19



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 20 (UM-20)

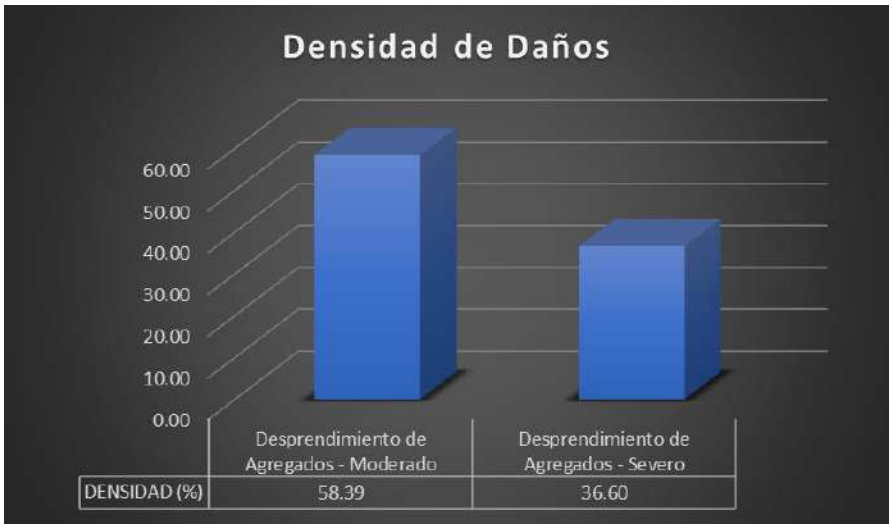
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidad Moderado y Severo.

Cuadro 50: Unidad de Muestra 20

Unidad de Muestra 20 (UM - 20)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Moderado	58.39
Desprendimiento de Agregados - Severo	36.60

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 23: Densidad de Daños UM - 20



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 21 (UM-21)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidad Moderado y Severo.

Cuadro 51: Unidad de Muestra 21

Unidad de Muestra 21 (UM - 21)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Moderado	10.38
Desprendimiento de Agregados - Severo	89.61

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 24: Densidad de Daños UM - 21

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 22 (UM-22)

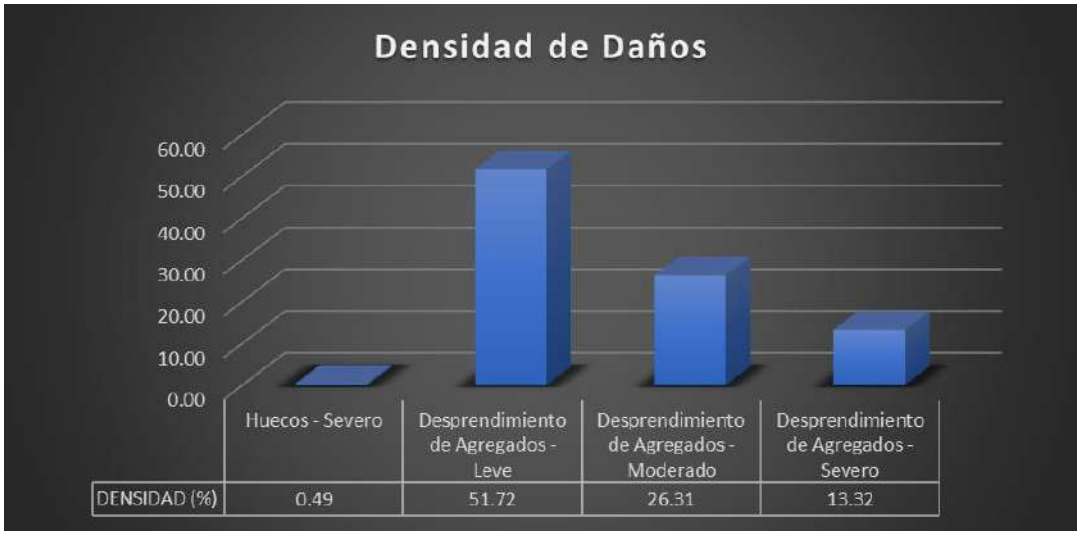
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 52: Unidad de Muestra 22

Unidad de Muestra 22 (UM - 22)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.49
Desprendimiento de Agregados - Leve	51.72
Desprendimiento de Agregados - Moderado	26.31
Desprendimiento de Agregados - Severo	13.32

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 25: Densidad de Daños UM - 22



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 23 (UM-23)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 53: Unidad de Muestra 23

Unidad de Muestra 23 (UM - 23)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.49
Huecos - Severo	0.98
Desprendimiento de Agregados - Leve	20.19
Desprendimiento de Agregados - Moderado	12.23
Desprendimiento de Agregados - Severo	3.03

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 26: Densidad de Daños UM - 23

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 24 (UM-24)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 54: Unidad de Muestra 24

Unidad de Muestra 24 (UM - 24)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.49
Desprendimiento de Agregados - Leve	33.21
Desprendimiento de Agregados - Moderado	6.54
Desprendimiento de Agregados - Severo	0.53

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 27: Densidad de Daños UM - 24

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 25 (UM-25)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 55: Unidad de Muestra 25

Unidad de Muestra 25 (UM - 25)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.49
Desprendimiento de Agregados - Leve	33.21
Desprendimiento de Agregados - Moderado	0.53

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 28: Densidad de Daños UM - 25

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 26 (UM-26)

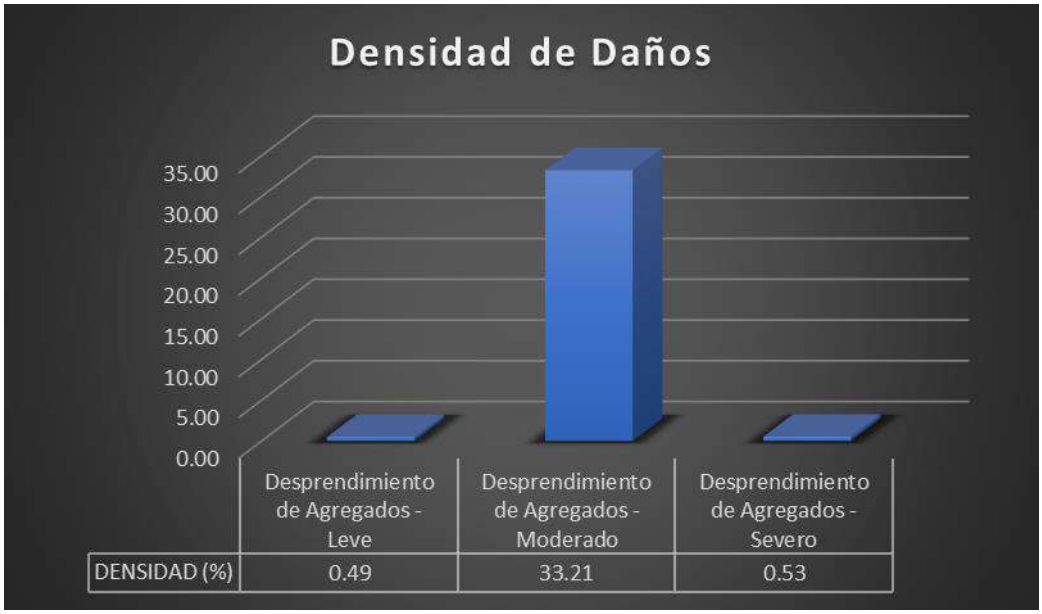
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 56: Unidad de Muestra 26

Unidad de Muestra 26 (UM - 26)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	0.49
Desprendimiento de Agregados - Moderado	33.21
Desprendimiento de Agregados - Severo	0.53

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 29: Densidad de Daños UM - 26



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 27 (UM-27)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 57: Unidad de Muestra 27

Unidad de Muestra 27 (UM - 27)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.49
Desprendimiento de Agregados - Leve	3.11
Desprendimiento de Agregados - Moderado	8.16
Desprendimiento de Agregados - Severo	3.33

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 30: Densidad de Daños UM - 27

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 28 (UM-28)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 58: Unidad de Muestra 28

Unidad de Muestra 28 (UM - 28)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.50
Huecos - Severo	0.50
Desprendimiento de Agregados - Leve	28.75
Desprendimiento de Agregados - Moderado	11.18
Desprendimiento de Agregados - Severo	1.45

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 31: Densidad de Daños UM - 28

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 29 (UM-29)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Moderado y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 59: Unidad de Muestra 29

Unidad de Muestra 29 (UM - 29)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	1.00
Desprendimiento de Agregados - Leve	41.64
Desprendimiento de Agregados - Moderado	31.07
Desprendimiento de Agregados - Severo	14.84

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 32: Densidad de Daños UM - 29

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 30 (UM-30)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Leve y Moderado y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 60: Unidad de Muestra 30

Unidad de Muestra 30 (UM - 30)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Leve	0.50
Huecos - Moderado	1.00
Desprendimiento de Agregados - Leve	7.83
Desprendimiento de Agregados - Moderado	58.71
Desprendimiento de Agregados - Severo	21.72

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 33: Densidad de Daños UM - 30

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 31 (UM-31)

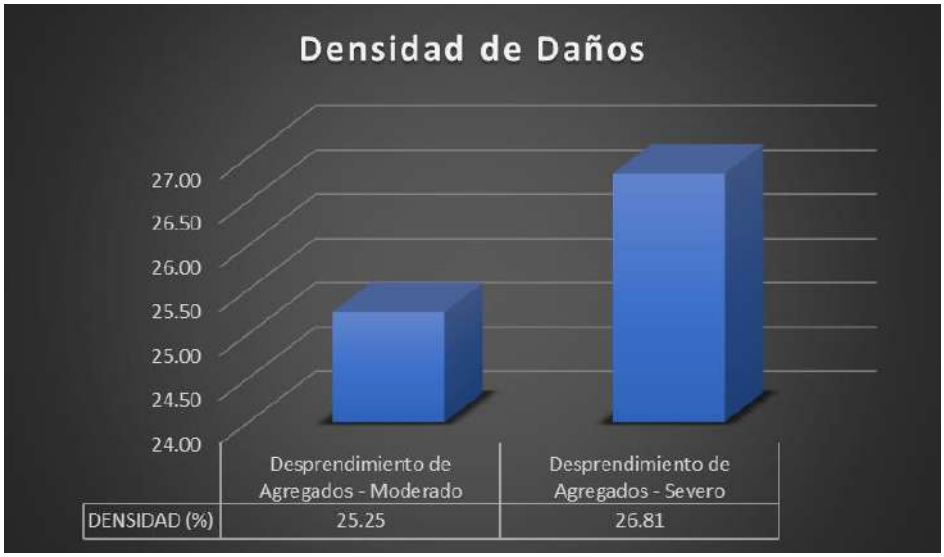
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 61: Unidad de Muestra 31

Unidad de Muestra 31 (UM - 31)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Moderado	25.25
Desprendimiento de Agregados - Severo	26.81

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 34: Densidad de Daños UM - 31



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 32 (UM-32)

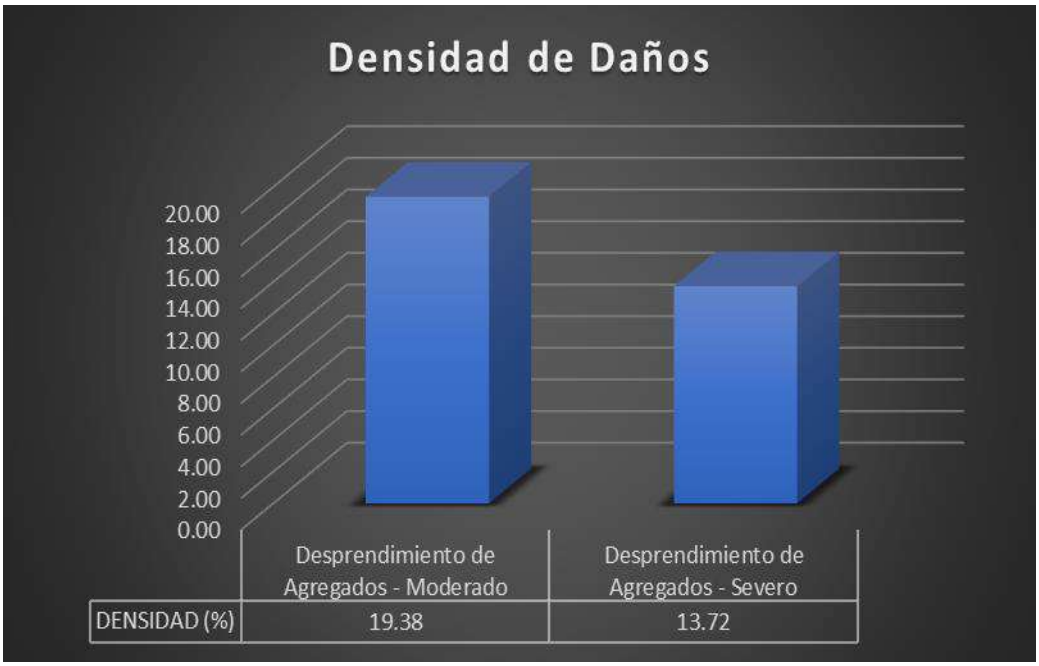
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 62: Unidad de Muestra 32

Unidad de Muestra 32 (UM - 32)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Moderado	19.38
Desprendimiento de Agregados - Severo	13.72

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 35: Densidad de Daños UM - 32



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 33 (UM-33)

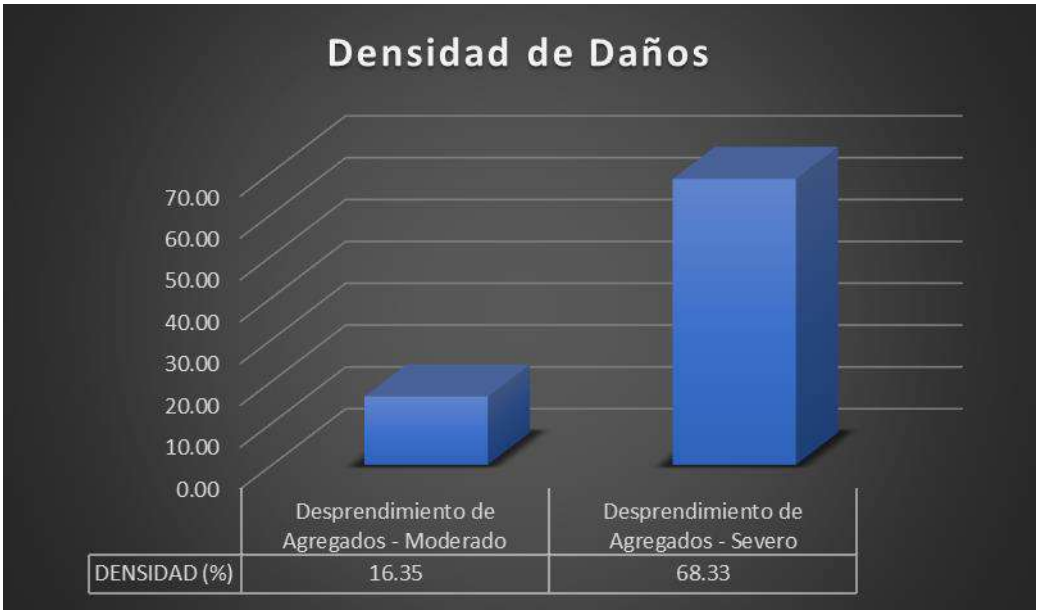
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 63: Unidad de Muestra 33

Unidad de Muestra 33 (UM - 33)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Moderado	16.35
Desprendimiento de Agregados - Severo	68.33

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 36: Densidad de Daños UM - 33



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 34 (UM-34)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 64: Unidad de Muestra 34

Unidad de Muestra 34 (UM - 34)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.98
Desprendimiento de Agregados - Leve	13.01
Desprendimiento de Agregados - Moderado	6.99
Desprendimiento de Agregados - Severo	37.45

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 37: Densidad de Daños UM - 34

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 35 (UM-35)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 65: Unidad de Muestra 35

Unidad de Muestra 35 (UM - 35)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.49
Huecos - Severo	0.49
Desprendimiento de Agregados - Leve	16.01
Desprendimiento de Agregados - Moderado	63.20

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 38: Densidad de Daños UM - 35

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 36 (UM-36)

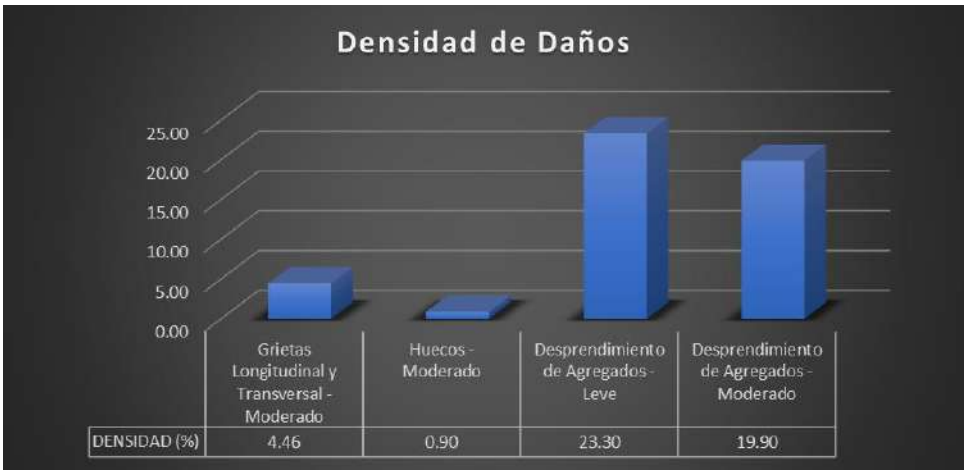
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Grietas Longitudinal y Transversal, con severidad Moderado, el daño Huecos, con severidad Moderado y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 66: Unidad de Muestra 36

Unidad de Muestra 36 (UM - 36)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Grietas Longitudinal y Transversal - Moderado	4.46
Huecos - Moderado	0.90
Desprendimiento de Agregados - Leve	23.30
Desprendimiento de Agregados - Moderado	19.90

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 39: Densidad de Daños UM - 36



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 37 (UM-37)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Grietas Longitudinal y Transversal, con severidad Moderado, el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 67: Unidad de Muestra 37

Unidad de Muestra 37 (UM - 37)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Grietas Longitudinal y Transversal - Moderado	5.15
Desprendimiento de Agregados - Leve	67.90
Desprendimiento de Agregados - Moderado	9.86

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 40: Densidad de Daños UM - 37

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 38 (UM-38)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 68: Unidad de Muestra 38

Unidad de Muestra 38 (UM - 38)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	31.06
Desprendimiento de Agregados - Moderado	11.50
Desprendimiento de Agregados - Severo	31.83

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 41: Densidad de Daños UM - 38

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 39 (UM-39)

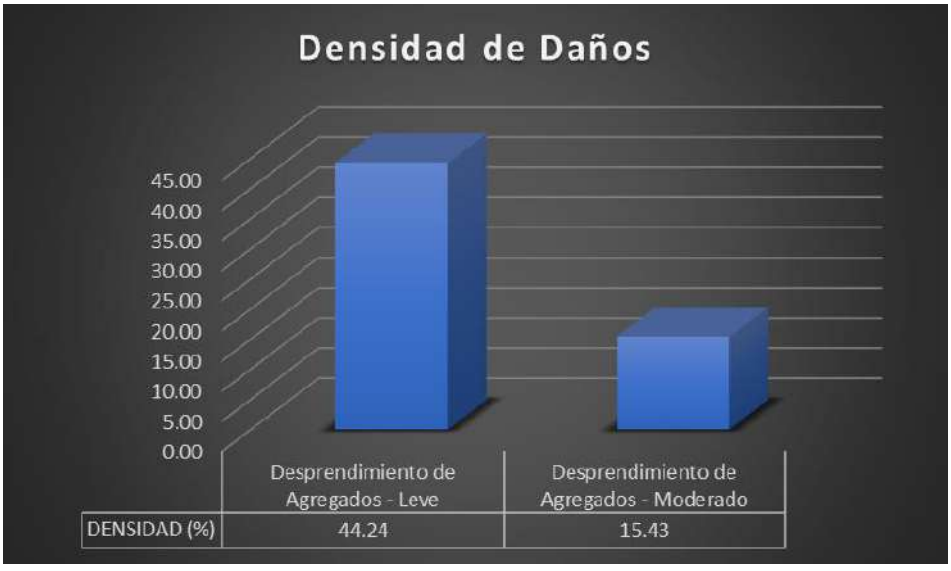
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 69: Unidad de Muestra 39

Unidad de Muestra 39 (UM - 39)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	44.24
Desprendimiento de Agregados - Moderado	15.43

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 42: Densidad de Daños UM - 39



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 40 (UM-40)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 70: Unidad de Muestra 40

Unidad de Muestra 40 (UM - 40)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	5.33
Desprendimiento de Agregados - Moderado	32.25
Desprendimiento de Agregados - Severo	57.96

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 43: Densidad de Daños UM - 40

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 41 (UM-41)

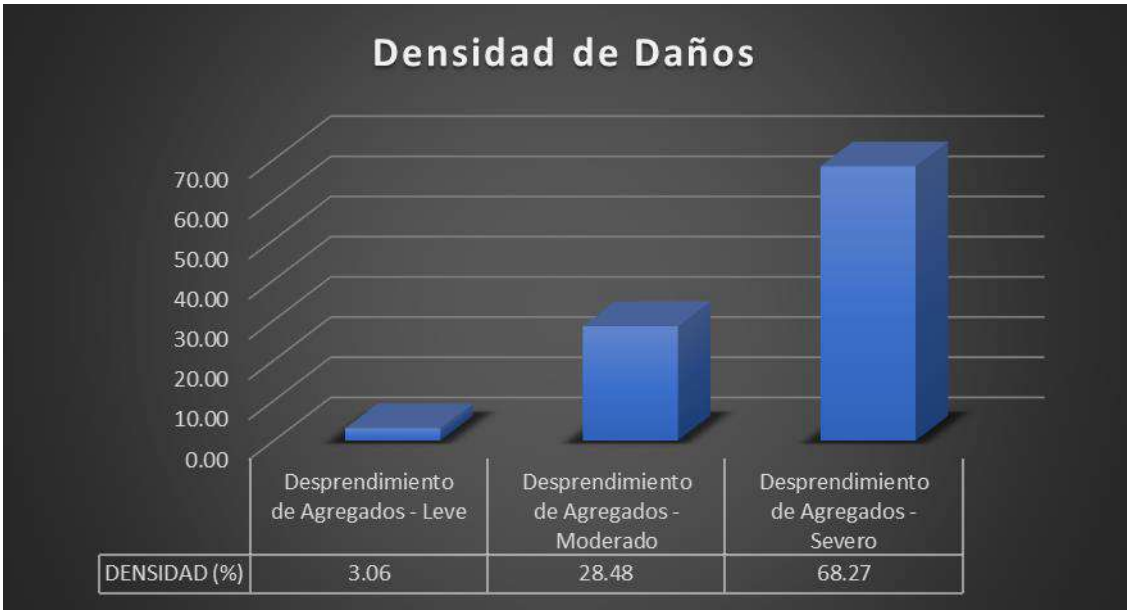
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 71: Unidad de Muestra 41

Unidad de Muestra 41 (UM - 41)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	3.06
Desprendimiento de Agregados - Moderado	28.48
Desprendimiento de Agregados - Severo	68.27

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 44: Densidad de Daños UM - 41



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 42 (UM-42)

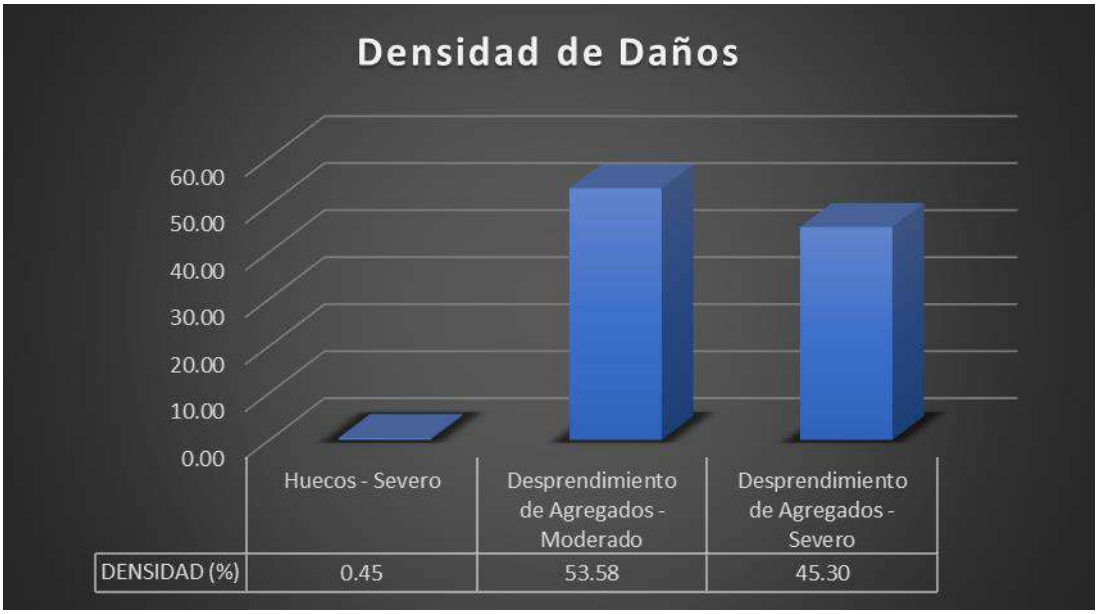
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 72: Unidad de Muestra 42

Unidad de Muestra 42 (UM - 42)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.45
Desprendimiento de Agregados - Moderado	53.58
Desprendimiento de Agregados - Severo	45.30

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 45: Densidad de Daños UM - 42



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 43 (UM-43)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 73: Unidad de Muestra 43

Unidad de Muestra 43 (UM - 43)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.91
Desprendimiento de Agregados - Moderado	40.33
Desprendimiento de Agregados - Severo	58.45

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 46: Densidad de Daños UM - 43

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 44 (UM-44)

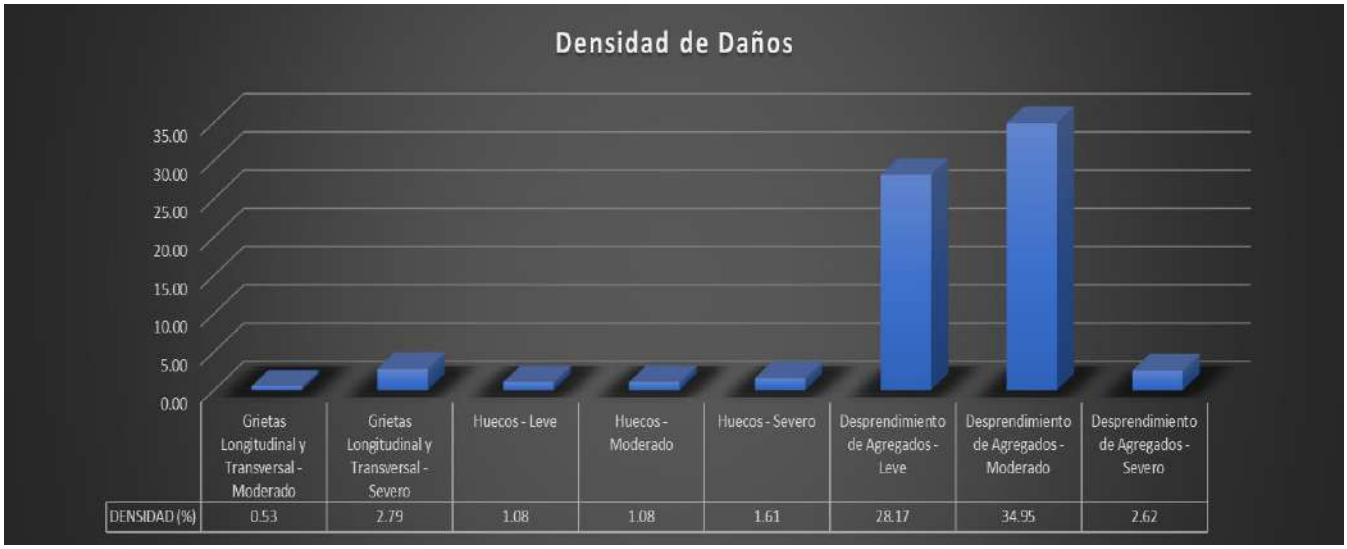
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Grietas Longitudinal y Transversal, con severidad Moderado y Severo, el daño Huecos, con severidades Leve, Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 74: Unidad de Muestra 44

Unidad de Muestra 44 (UM - 44)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Grietas Longitudinal y Transversal - Moderado	0.53
Grietas Longitudinal y Transversal - Severo	2.79
Huecos - Leve	1.08
Huecos - Moderado	1.08
Huecos - Severo	1.61
Desprendimiento de Agregados - Leve	28.17
Desprendimiento de Agregados - Moderado	34.95
Desprendimiento de Agregados - Severo	2.62

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 47: Densidad de Daños UM - 44



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 45 (UM-45)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 75: Unidad de Muestra 45

Unidad de Muestra 45 (UM - 45)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	83.45
Desprendimiento de Agregados - Moderado	7.61
Desprendimiento de Agregados - Severo	5.06

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 48: Densidad de Daños UM - 45

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 46 (UM-46)

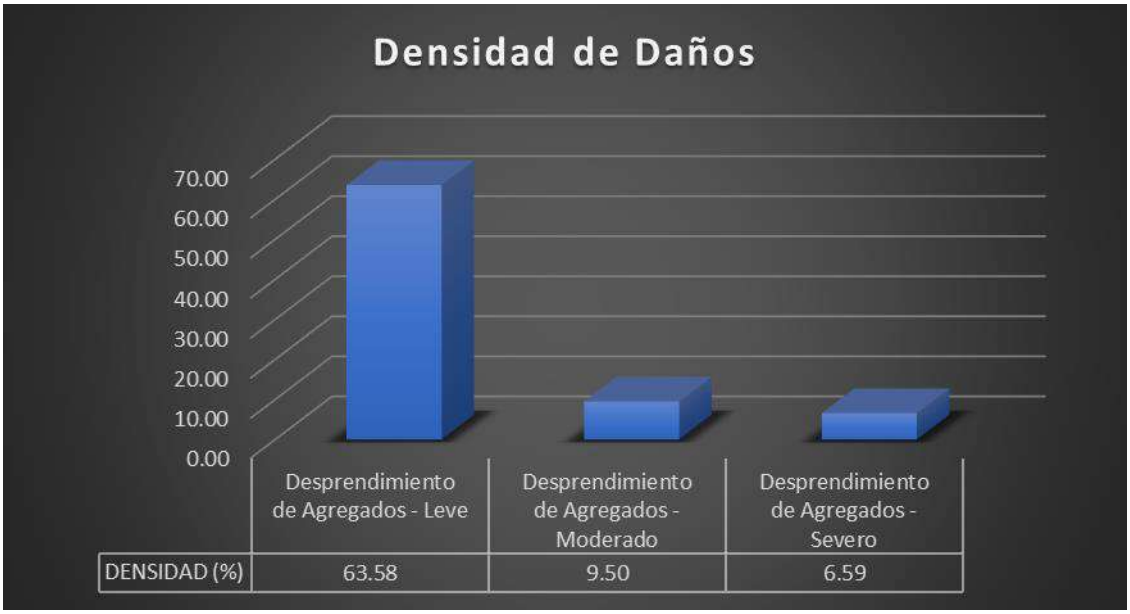
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 76: Unidad de Muestra 46

Unidad de Muestra 46 (UM - 46)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	63.58
Desprendimiento de Agregados - Moderado	9.50
Desprendimiento de Agregados - Severo	6.59

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 49: Densidad de Daños UM - 46



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 47 (UM-47)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 77: Unidad de Muestra 47

Unidad de Muestra 47 (UM - 47)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	53.70
Desprendimiento de Agregados - Moderado	13.47
Desprendimiento de Agregados - Severo	5.76

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 50: Densidad de Daños UM - 47

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 48 (UM-48)

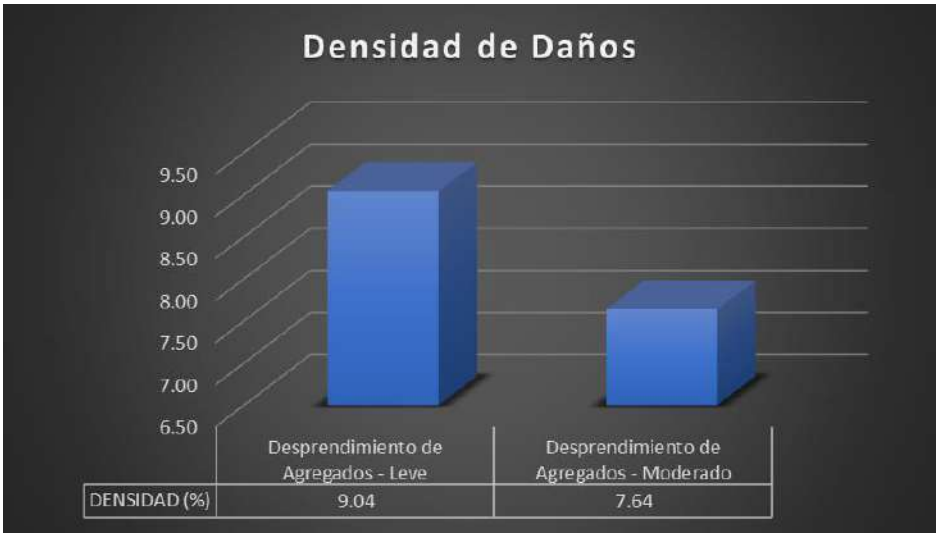
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado

Cuadro 78: Unidad de Muestra 48

Unidad de Muestra 48 (UM - 48)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	9.04
Desprendimiento de Agregados - Moderado	7.64

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 51: Densidad de Daños UM - 48



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 49 (UM-49)

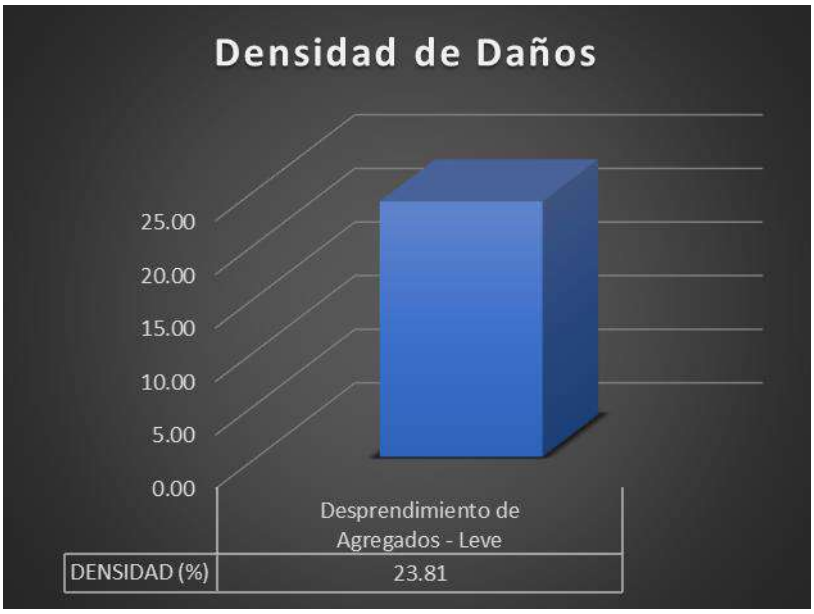
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidad Leve.

Cuadro 79: Unidad de Muestra 49

Unidad de Muestra 49 (UM - 49)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	23.81

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 52: Densidad de Daños UM - 49



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 50 (UM-50)

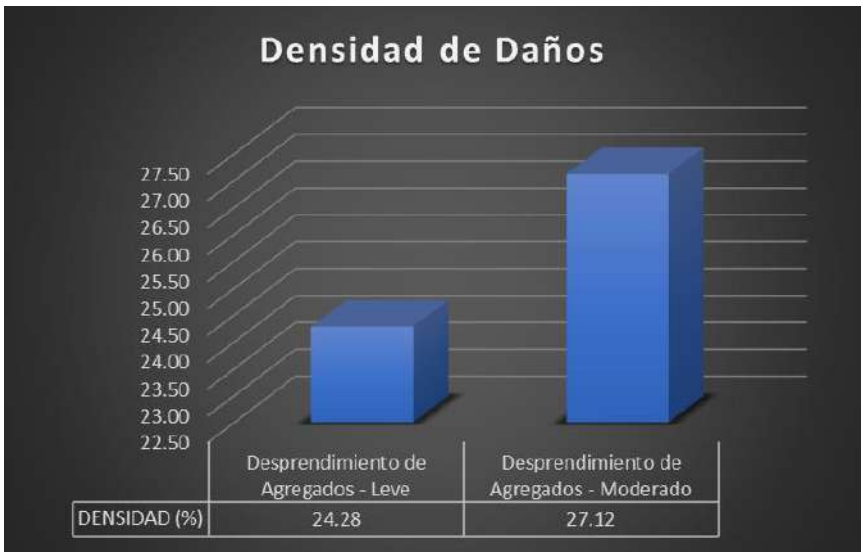
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 80: Unidad de Muestra 50

Unidad de Muestra 50 (UM - 50)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	24.28
Desprendimiento de Agregados - Moderado	27.12

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 53: Densidad de Daños UM - 50



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 51 (UM-51)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 81: Unidad de Muestra 51

Unidad de Muestra 51 (UM - 51)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	20.21
Desprendimiento de Agregados - Moderado	31.34

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 54: Densidad de Daños UM - 51

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 52 (UM-52)

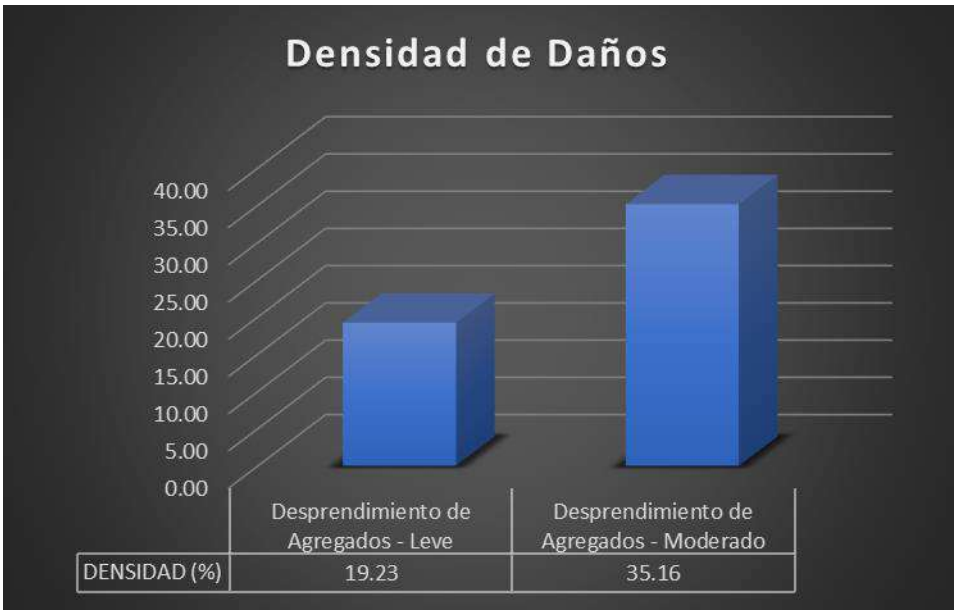
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 82: Unidad de Muestra 52

Unidad de Muestra 52 (UM - 52)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	19.23
Desprendimiento de Agregados - Moderado	35.16

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 55: Densidad de Daños UM - 52



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 53 (UM-53)

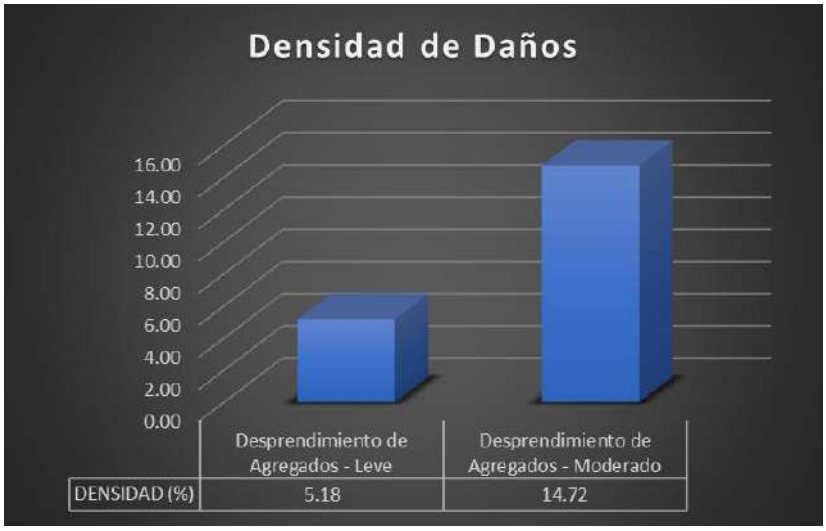
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 83: Unidad de Muestra 53

Unidad de Muestra 53 (UM - 53)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	5.18
Desprendimiento de Agregados - Moderado	14.72

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 56: Densidad de Daños UM - 53



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 54 (UM-54)

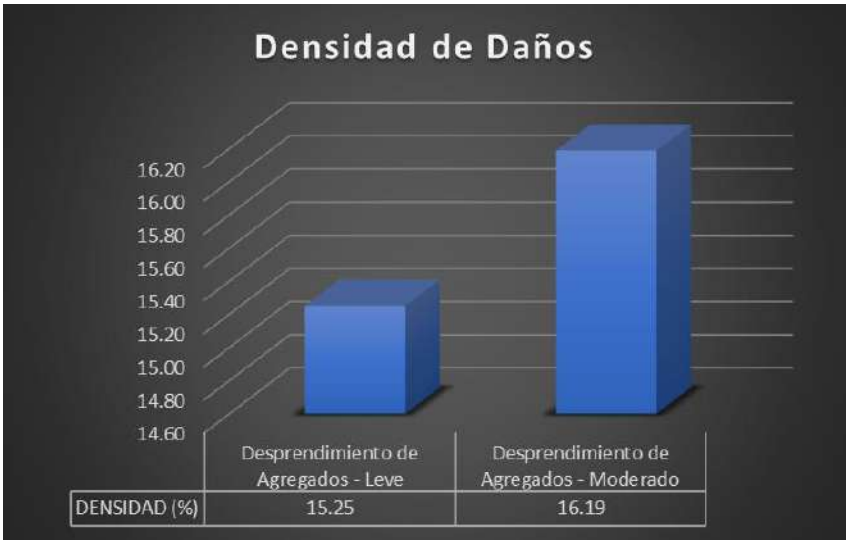
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 84: Unidad de Muestra 54

Unidad de Muestra 54 (UM - 54)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	15.25
Desprendimiento de Agregados - Moderado	16.19

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 57: Densidad de Daños UM - 54



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 55 (UM-55)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 85: Unidad de Muestra 55

Unidad de Muestra 55 (UM - 55)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.44
Desprendimiento de Agregados - Leve	12.37
Desprendimiento de Agregados - Moderado	27.22
Desprendimiento de Agregados - Severo	15.77

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 58: Densidad de Daños UM - 55

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 56 (UM-56)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 86: Unidad de Muestra 56

Unidad de Muestra 56 (UM - 56)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	12.77
Desprendimiento de Agregados - Moderado	67.59
Desprendimiento de Agregados - Severo	19.53

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 59: Densidad de Daños UM - 56

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 57 (UM-57)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 87: Unidad de Muestra 57

Unidad de Muestra 57 (UM - 57)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	41.14
Desprendimiento de Agregados - Moderado	12.84
Desprendimiento de Agregados - Severo	45.55

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 60: Densidad de Daños UM - 57

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 58 (UM-58)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Parcheo, con severidad Moderado, el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 88: Unidad de Muestra 58

Unidad de Muestra 58 (UM - 58)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Parcheo - Moderado	4.28
Huecos - Severo	0.44
Desprendimiento de Agregados - Leve	28.79
Desprendimiento de Agregados - Moderado	1.19
Desprendimiento de Agregados - Severo	4.02

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 61: Densidad de Daños UM - 58

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 59 (UM-59)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 89: Unidad de Muestra 59

Unidad de Muestra 59 (UM - 59)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.44
Desprendimiento de Agregados - Leve	42.51
Desprendimiento de Agregados - Moderado	4.27
Desprendimiento de Agregados - Severo	17.25

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 62: Densidad de Daños UM - 59

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 60 (UM-60)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 90: Unidad de Muestra 60

Unidad de Muestra 60 (UM - 60)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.88
Huecos - Severo	1.76
Desprendimiento de Agregados - Leve	15.58
Desprendimiento de Agregados - Moderado	8.80
Desprendimiento de Agregados - Severo	13.59

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 63: Densidad de Daños UM - 60

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 61 (UM-61)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 91: Unidad de Muestra 61

Unidad de Muestra 61 (UM - 61)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.44
Desprendimiento de Agregados - Leve	11.33
Desprendimiento de Agregados - Moderado	15.91
Desprendimiento de Agregados - Severo	11.77

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 64: Densidad de Daños UM - 61

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 62 (UM-62)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 92: Unidad de Muestra 62

Unidad de Muestra 62 (UM - 62)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.44
Huecos - Severo	0.44
Desprendimiento de Agregados - Leve	45.81
Desprendimiento de Agregados - Moderado	4.74
Desprendimiento de Agregados - Severo	2.38

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 65: Densidad de Daños UM - 62

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 63 (UM-63)

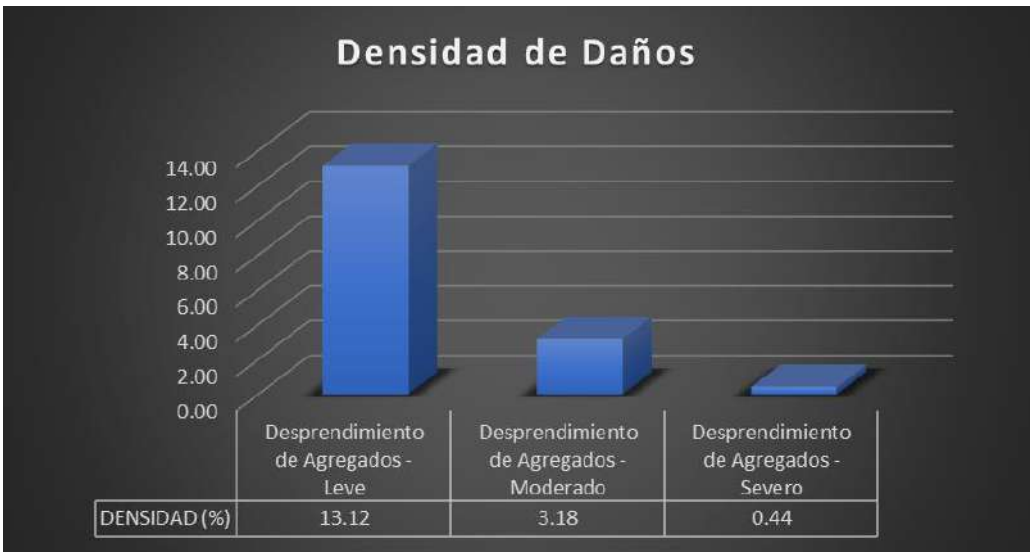
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 93: Unidad de Muestra 63

Unidad de Muestra 63 (UM - 63)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	13.12
Desprendimiento de Agregados - Moderado	3.18
Desprendimiento de Agregados - Severo	0.44

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 66: Densidad de Daños UM - 63



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 64 (UM-64)

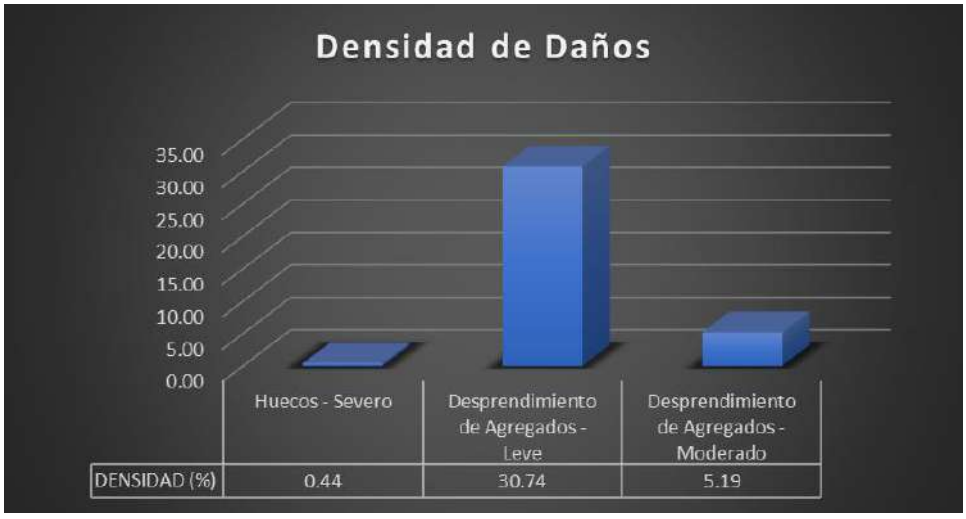
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 94: Unidad de Muestra 64

Unidad de Muestra 64 (UM - 64)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.44
Desprendimiento de Agregados - Leve	30.74
Desprendimiento de Agregados - Moderado	5.19

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 67: Densidad de Daños UM - 64



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 65 (UM-65)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 95: Unidad de Muestra 65

Unidad de Muestra 65 (UM - 65)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.44
Desprendimiento de Agregados - Leve	38.64
Desprendimiento de Agregados - Moderado	1.42

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 68: Densidad de Daños UM - 65

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 66 (UM-66)

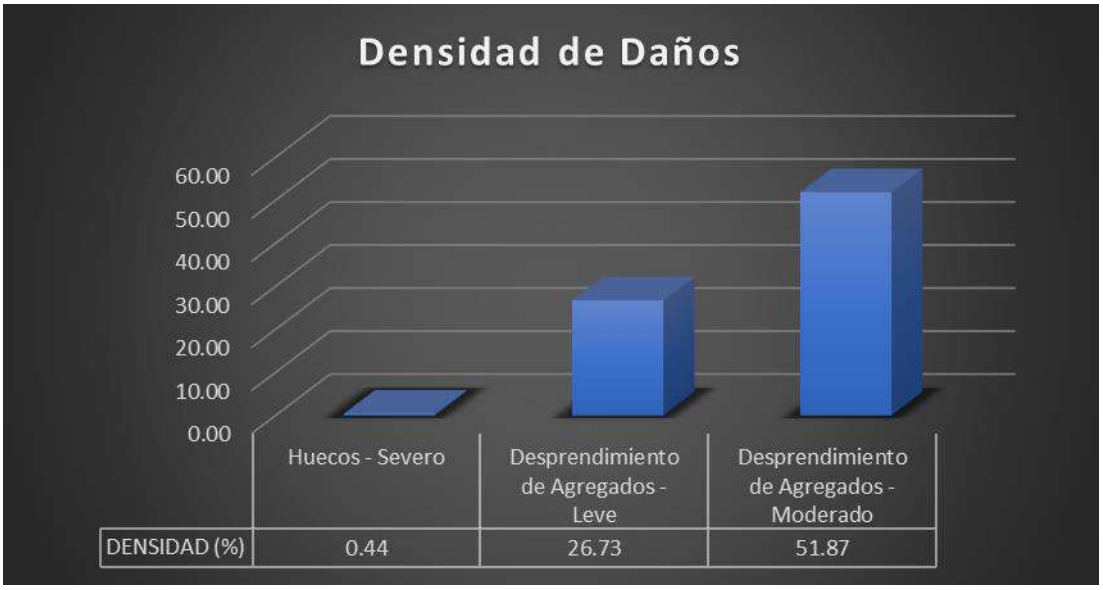
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 96: Unidad de Muestra 66

Unidad de Muestra 66 (UM - 66)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.44
Desprendimiento de Agregados - Leve	26.73
Desprendimiento de Agregados - Moderado	51.87

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 69: Densidad de Daños UM - 66



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 67 (UM-67)

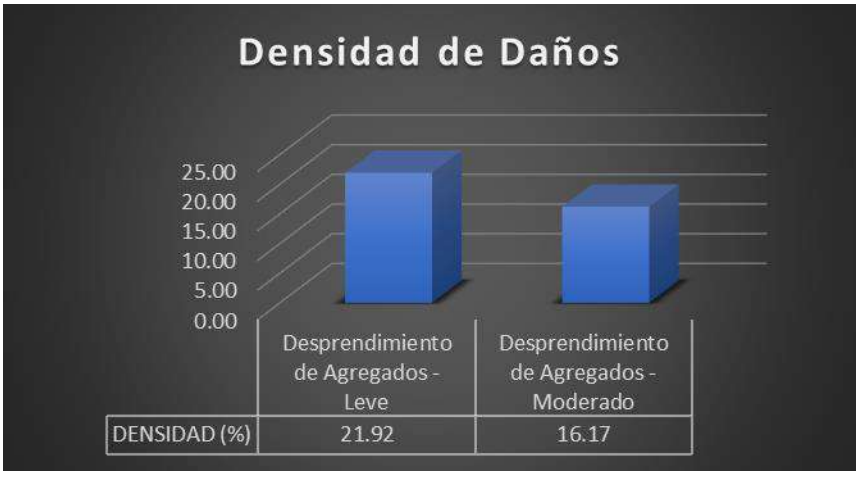
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 97: Unidad de Muestra 67

Unidad de Muestra 67 (UM - 67)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	21.92
Desprendimiento de Agregados - Moderado	16.17

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 70: Densidad de Daños UM - 67



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 68 (UM-68)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 98: Unidad de Muestra 68

Unidad de Muestra 68 (UM - 68)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	19.28
Desprendimiento de Agregados - Moderado	2.89

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 71: Densidad de Daños UM - 68

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 69 (UM-69)

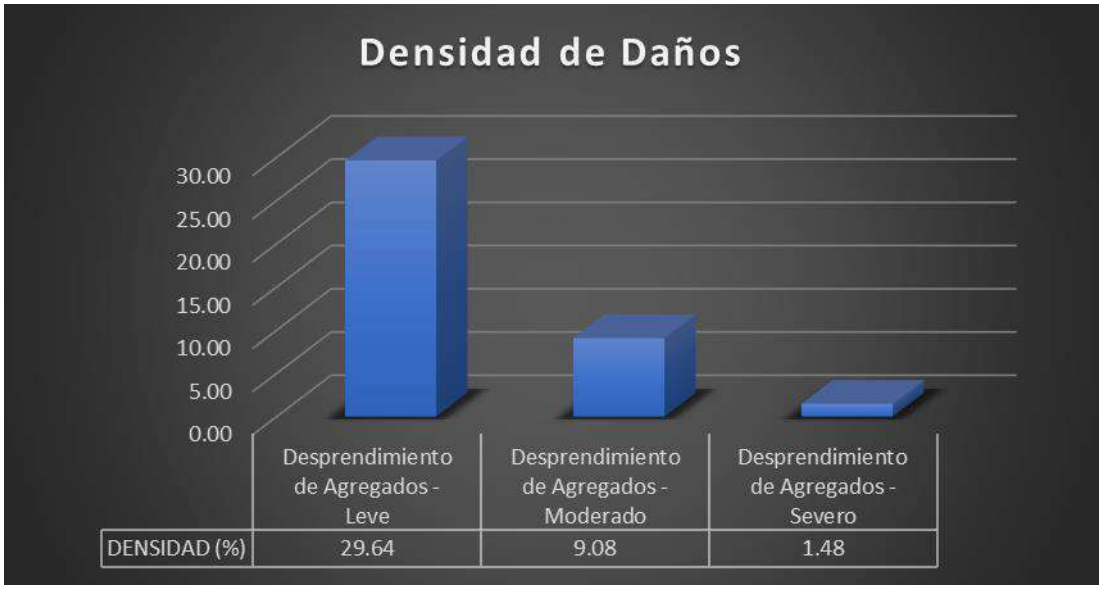
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 99: Unidad de Muestra 69

Unidad de Muestra 69 (UM - 69)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	29.64
Desprendimiento de Agregados - Moderado	9.08
Desprendimiento de Agregados - Severo	1.48

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 72: Densidad de Daños UM - 69



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 70 (UM-70)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 100: Unidad de Muestra 70

Unidad de Muestra 70 (UM - 70)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	37.69
Desprendimiento de Agregados - Moderado	7.40

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 73: Densidad de Daños UM - 70

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 71 (UM-71)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 101: Unidad de Muestra 71

Unidad de Muestra 71 (UM - 71)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	15.74
Desprendimiento de Agregados - Moderado	7.35
Desprendimiento de Agregados - Severo	1.91

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 74: Densidad de Daños UM - 71

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 72 (UM-72)

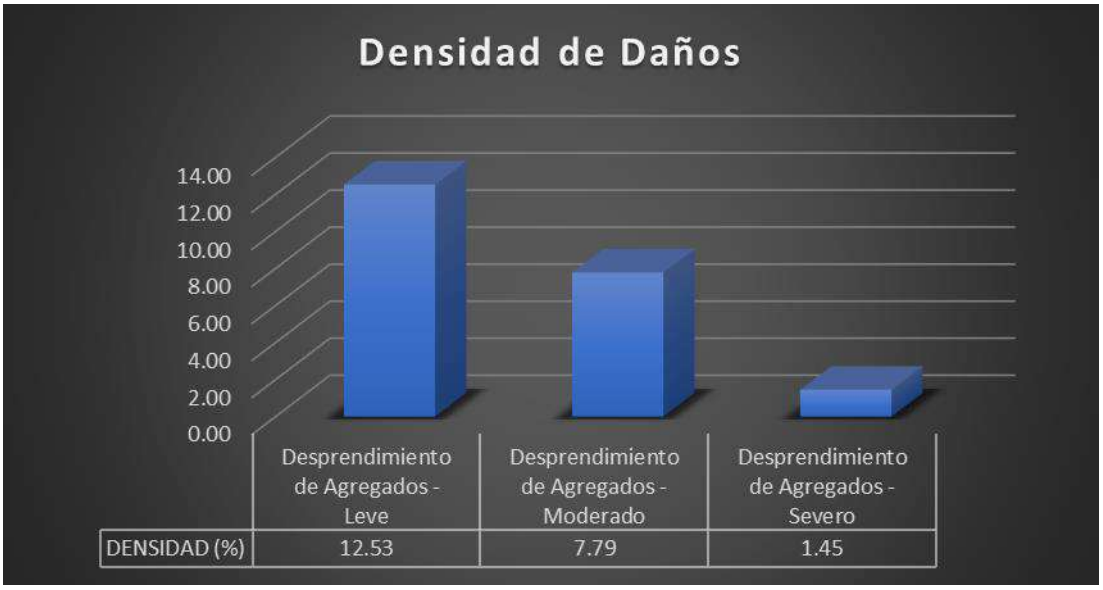
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 102: Unidad de Muestra 72

Unidad de Muestra 72 (UM - 72)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	12.53
Desprendimiento de Agregados - Moderado	7.79
Desprendimiento de Agregados - Severo	1.45

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 75: Densidad de Daños UM - 72



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 73 (UM-73)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 103: Unidad de Muestra 73

Unidad de Muestra 73 (UM - 73)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	21.49
Desprendimiento de Agregados - Moderado	5.77

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 76: Densidad de Daños UM - 73

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 74 (UM-74)

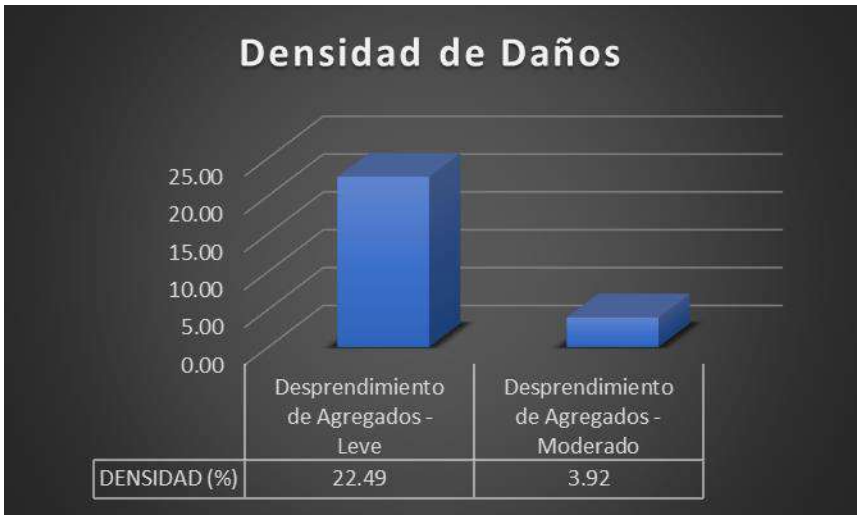
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 104: Unidad de Muestra 74

Unidad de Muestra 74 (UM - 74)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	22.49
Desprendimiento de Agregados - Moderado	3.92

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 77: Densidad de Daños UM - 74



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 75 (UM-75)

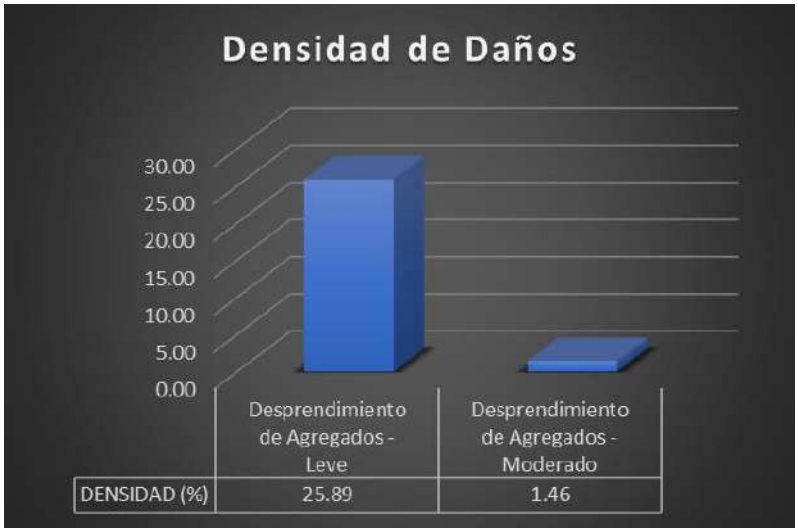
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 105: Unidad de Muestra 75

Unidad de Muestra 75 (UM - 75)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	25.89
Desprendimiento de Agregados - Moderado	1.46

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 78: Densidad de Daños UM - 75



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 76 (UM-76)

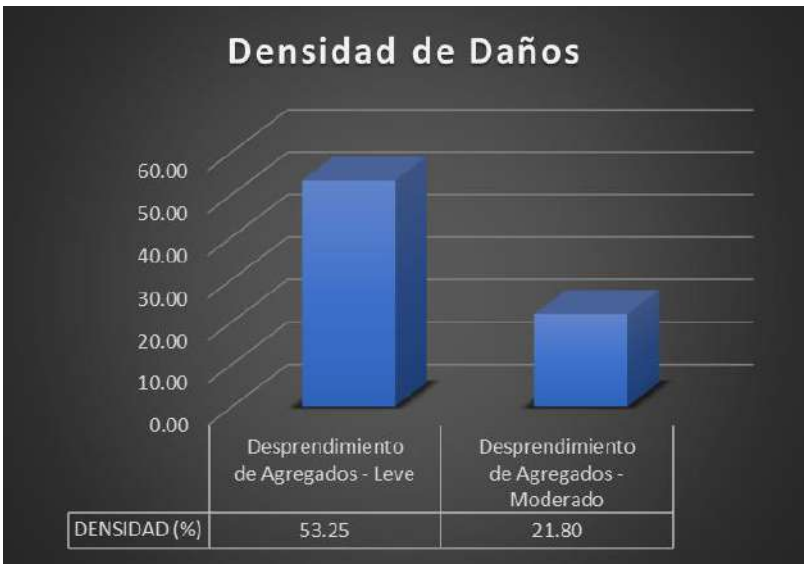
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 106: Unidad de Muestra 76

Unidad de Muestra 76 (UM - 76)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	53.25
Desprendimiento de Agregados - Moderado	21.80

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 79: Densidad de Daños UM - 76



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 77 (UM-77)

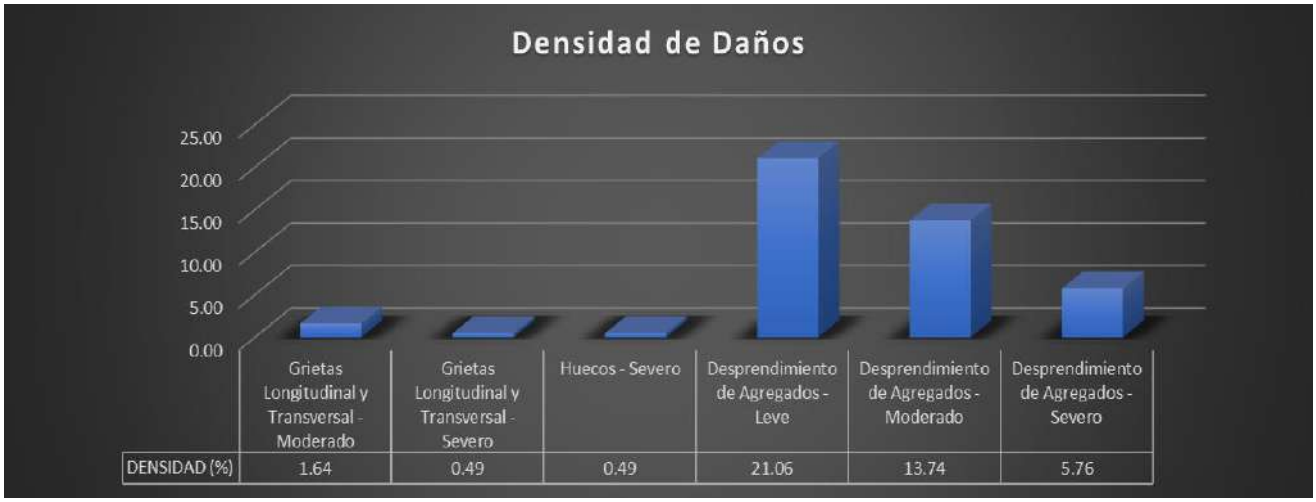
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Grietas Longitudinal y Transversal, con severidades Moderado y Severo, el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 107: Unidad de Muestra 77

Unidad de Muestra 77 (UM - 77)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Grietas Longitudinal y Transversal - Moderado	1.64
Grietas Longitudinal y Transversal - Severo	0.49
Huecos - Severo	0.49
Desprendimiento de Agregados - Leve	21.06
Desprendimiento de Agregados - Moderado	13.74
Desprendimiento de Agregados - Severo	5.76

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 80: Densidad de Daños UM - 77



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 78 (UM-78)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 108: Unidad de Muestra 78

Unidad de Muestra 78 (UM - 78)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	6.11
Desprendimiento de Agregados - Moderado	37.82
Desprendimiento de Agregados - Severo	32.98

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 81: Densidad de Daños UM - 78

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 79 (UM-79)

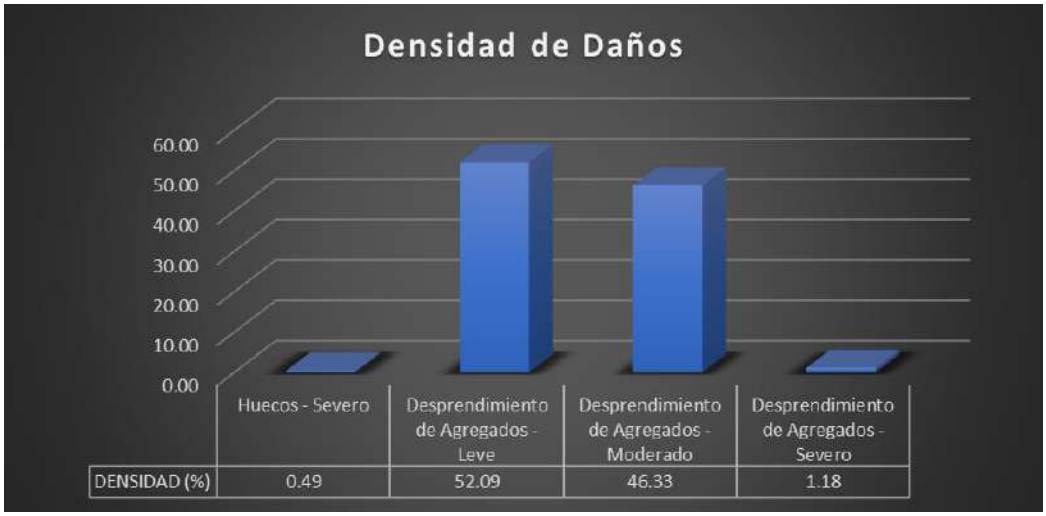
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 109: Unidad de Muestra 79

Unidad de Muestra 79 (UM - 79)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.49
Desprendimiento de Agregados - Leve	52.09
Desprendimiento de Agregados - Moderado	46.33
Desprendimiento de Agregados - Severo	1.18

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 82: Densidad de Daños UM - 79



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 80 (UM-80)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Grietas Longitudinal y Transversal, con severidad Severo, el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 110: Unidad de Muestra 80

Unidad de Muestra 80 (UM - 80)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Grietas Longitudinal y Transversal - Severo	4.56
Huecos - Moderado	0.49
Huecos - Severo	0.49
Desprendimiento de Agregados - Leve	19.11
Desprendimiento de Agregados - Moderado	50.05
Desprendimiento de Agregados - Severo	7.06

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 83: Densidad de Daños UM - 80

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 81 (UM-81)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 111: Unidad de Muestra 81

Unidad de Muestra 81 (UM - 81)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	2.47
Desprendimiento de Agregados - Moderado	57.93
Desprendimiento de Agregados - Severo	8.47

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 84: Densidad de Daños UM - 81

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 82 (UM-82)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 112: Unidad de Muestra 82

Unidad de Muestra 82 (UM - 82)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.93
Huecos - Severo	0.46
Desprendimiento de Agregados - Leve	12.68
Desprendimiento de Agregados - Moderado	23.86
Desprendimiento de Agregados - Severo	19.67

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 85: Densidad de Daños UM - 82

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 83 (UM-83)

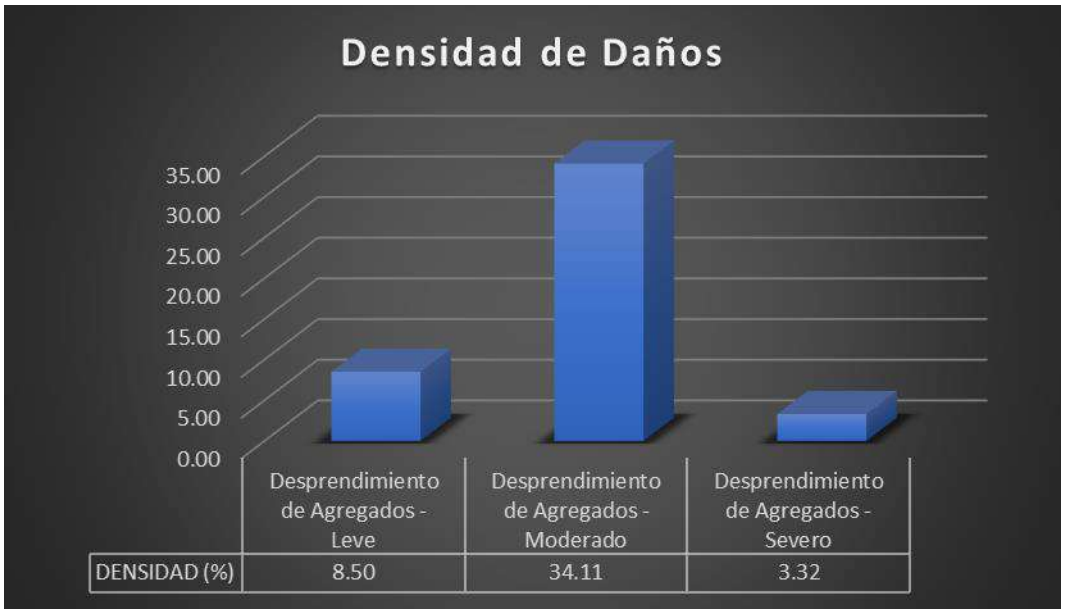
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 113: Unidad de Muestra 83

Unidad de Muestra 83 (UM - 83)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	8.50
Desprendimiento de Agregados - Moderado	34.11
Desprendimiento de Agregados - Severo	3.32

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 86: Densidad de Daños UM - 83



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 84 (UM-84)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 114: Unidad de Muestra 84

Unidad de Muestra 84 (UM - 84)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.46
Huecos - Severo	0.93
Desprendimiento de Agregados - Leve	13.70
Desprendimiento de Agregados - Moderado	48.81
Desprendimiento de Agregados - Severo	9.86

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 87: Densidad de Daños UM - 84

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 85 (UM-85)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 115: Unidad de Muestra 85

Unidad de Muestra 85 (UM - 85)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.46
Huecos - Severo	2.32
Desprendimiento de Agregados - Leve	9.27
Desprendimiento de Agregados - Moderado	20.66
Desprendimiento de Agregados - Severo	7.09

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 88: Densidad de Daños UM - 85

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 86 (UM-86)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 116: Unidad de Muestra 86

Unidad de Muestra 86 (UM - 86)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.93
Huecos - Severo	2.78
Desprendimiento de Agregados - Leve	3.21
Desprendimiento de Agregados - Moderado	22.27
Desprendimiento de Agregados - Severo	10.27

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 89: Densidad de Daños UM - 86

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 87 (UM-87)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 117: Unidad de Muestra 87

Unidad de Muestra 87 (UM - 87)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.46
Huecos - Severo	0.46
Desprendimiento de Agregados - Leve	18.92
Desprendimiento de Agregados - Moderado	25.95
Desprendimiento de Agregados - Severo	1.95

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 90: Densidad de Daños UM - 87

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 88 (UM-88)

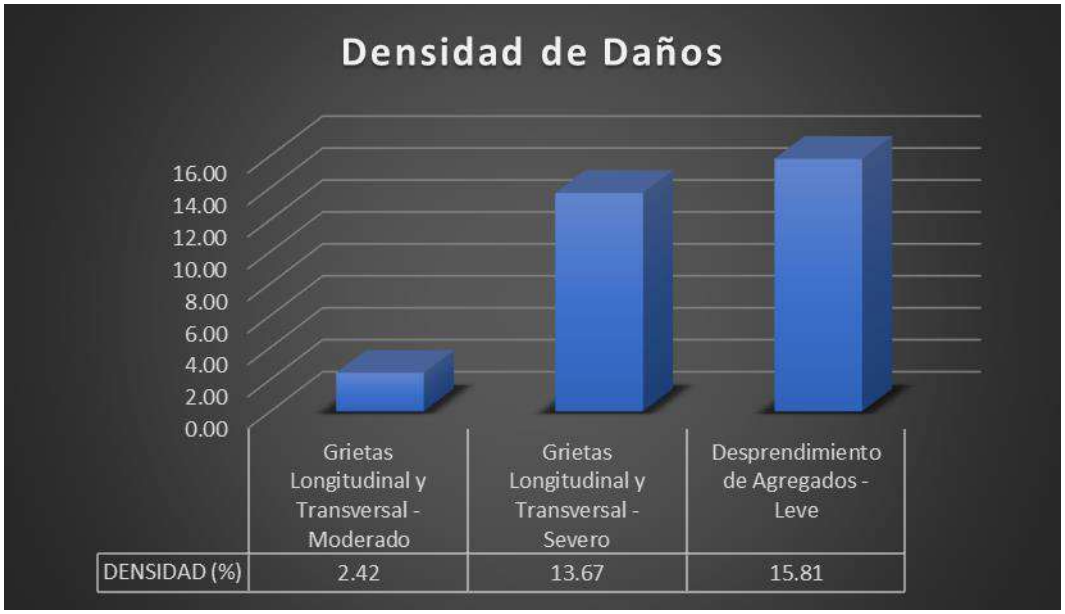
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Grietas Longitudinal y Transversal, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidad Leve.

Cuadro 118: Unidad de Muestra 88

Unidad de Muestra 88 (UM - 88)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Grietas Longitudinal y Transversal - Moderado	2.42
Grietas Longitudinal y Transversal - Severo	13.67
Desprendimiento de Agregados - Leve	15.81

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 91: Densidad de Daños UM - 88



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 89 (UM-89)

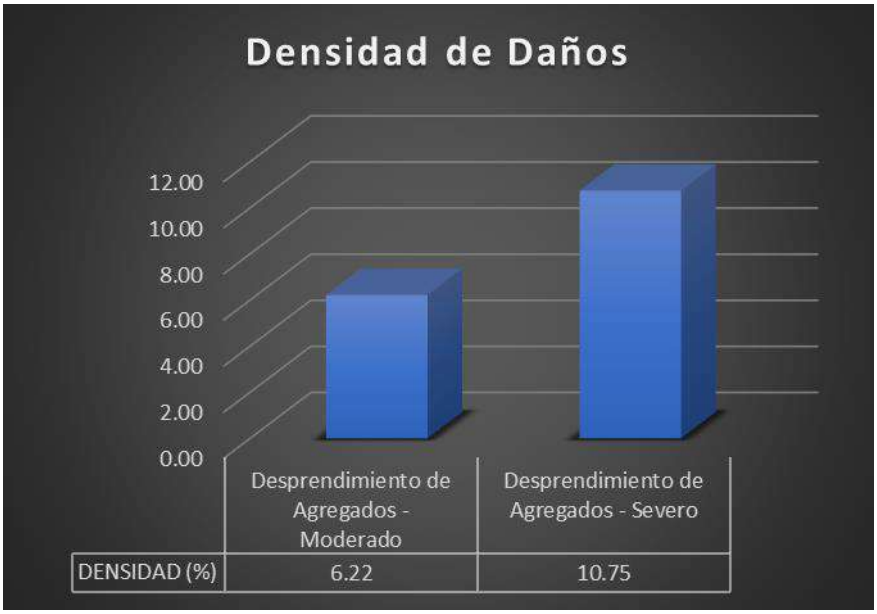
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 119: Unidad de Muestra 89

Unidad de Muestra 89 (UM - 89)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Moderado	6.22
Desprendimiento de Agregados - Severo	10.75

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 92: Densidad de Daños UM - 89



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 90 (UM-90)

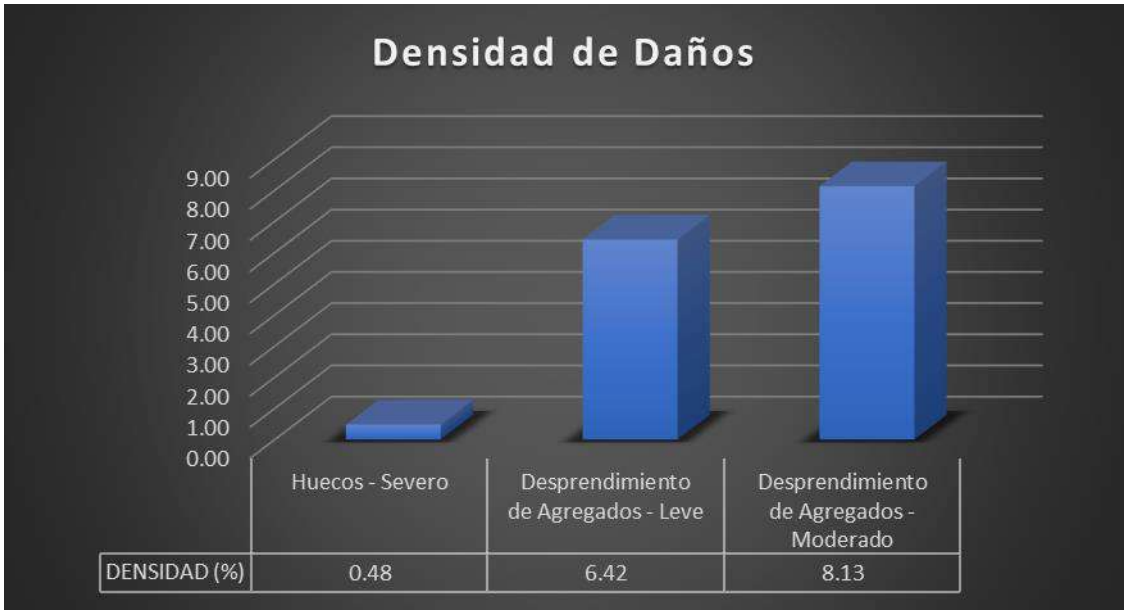
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 120: Unidad de Muestra 90

Unidad de Muestra 90 (UM - 90)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.48
Desprendimiento de Agregados - Leve	6.42
Desprendimiento de Agregados - Moderado	8.13

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 93: Densidad de Daños UM - 90



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 91 (UM-91)

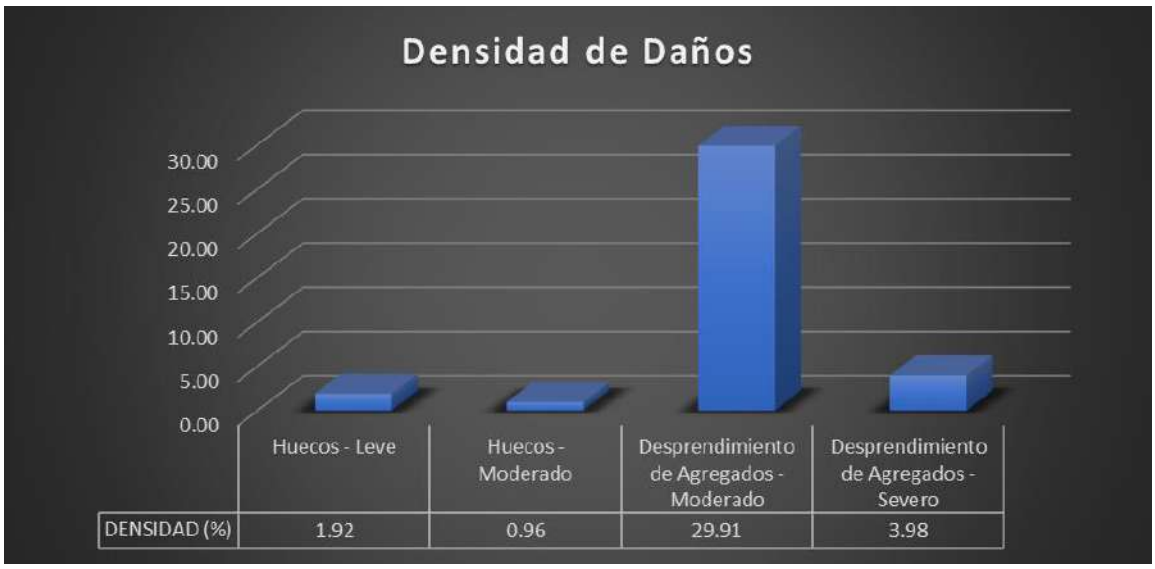
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Leve y Moderado y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 121: Unidad de Muestra 91

Unidad de Muestra 91 (UM - 91)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Leve	1.92
Huecos - Moderado	0.96
Desprendimiento de Agregados - Moderado	29.91
Desprendimiento de Agregados - Severo	3.98

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 94: Densidad de Daños UM - 91



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 92 (UM-92)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 122: Unidad de Muestra 92

Unidad de Muestra 92 (UM - 92)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	2.88
Huecos - Severo	3.84
Desprendimiento de Agregados - Moderado	12.35
Desprendimiento de Agregados - Severo	11.87

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 95: Densidad de Daños UM - 92

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 93 (UM-93)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 123: Unidad de Muestra 93

Unidad de Muestra 93 (UM - 93)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	1.44
Huecos - Severo	1.44
Desprendimiento de Agregados - Moderado	14.19
Desprendimiento de Agregados - Severo	20.26

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 96: Densidad de Daños UM - 93

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 94 (UM-94)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Grietas Longitudinal y Transversal, con severidades Moderado y Severo, el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 124: Unidad de Muestra 94

Unidad de Muestra 94 (UM - 94)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Grietas Longitudinal y Transversal - Moderado	3.54
Grietas Longitudinal y Transversal - Severo	8.57
Huecos - Severo	0.48
Desprendimiento de Agregados - Leve	8.55
Desprendimiento de Agregados - Moderado	7.96

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 97: Densidad de Daños UM - 94

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 95 (UM-95)

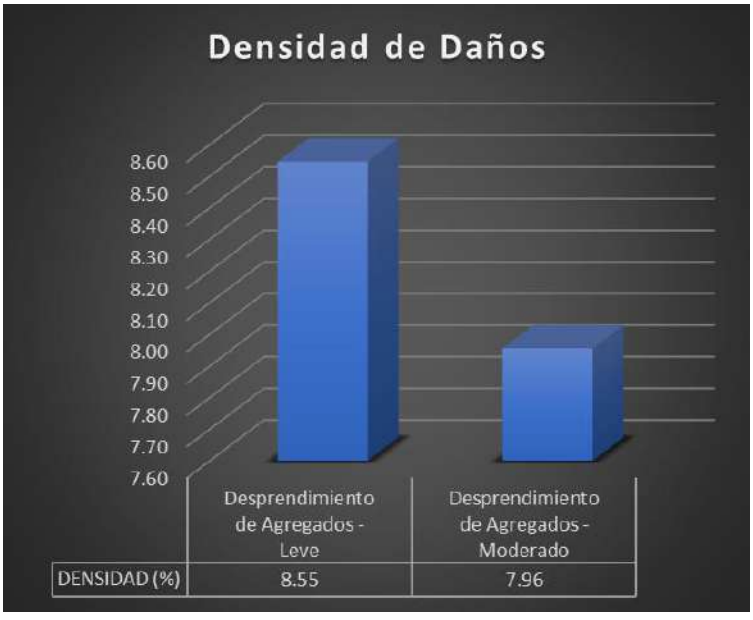
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 125: Unidad de Muestra 95

Unidad de Muestra 95 (UM - 95)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	8.55
Desprendimiento de Agregados - Moderado	7.96

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 98: Densidad de Daños UM - 95



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 96 (UM-96)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 126: Unidad de Muestra 96

Unidad de Muestra 96 (UM - 96)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.48
Huecos - Severo	0.96
Desprendimiento de Agregados - Moderado	4.27
Desprendimiento de Agregados - Severo	5.24

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 99: Densidad de Daños UM - 96

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 97 (UM-97)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Grietas Longitudinal y Transversal, con severidad Moderado, el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 127: Unidad de Muestra 97

Unidad de Muestra 97 (UM - 97)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Grietas Longitudinal y Transversal - Moderado	2.40
Huecos - Severo	1.92
Desprendimiento de Agregados - Moderado	22.94
Desprendimiento de Agregados - Severo	2.47

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 100: Densidad de Daños UM - 97

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 98 (UM-98)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 128: Unidad de Muestra 98

Unidad de Muestra 98 (UM - 98)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.48
Huecos - Severo	1.92
Desprendimiento de Agregados - Leve	6.05
Desprendimiento de Agregados - Moderado	6.23
Desprendimiento de Agregados - Severo	5.52

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 101: Densidad de Daños UM - 98

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 99 (UM-99)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 129: Unidad de Muestra 99

Unidad de Muestra 99 (UM - 99)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.90
Huecos - Severo	1.80
Desprendimiento de Agregados - Moderado	2.99
Desprendimiento de Agregados - Severo	27.62

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 102: Densidad de Daños UM - 99

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 100 (UM-100)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 130: Unidad de Muestra 100

Unidad de Muestra 100 (UM - 100)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.45
Huecos - Severo	2.24
Desprendimiento de Agregados - Moderado	4.65
Desprendimiento de Agregados - Severo	65.27

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 103: Densidad de Daños UM - 100

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 101 (UM-101)

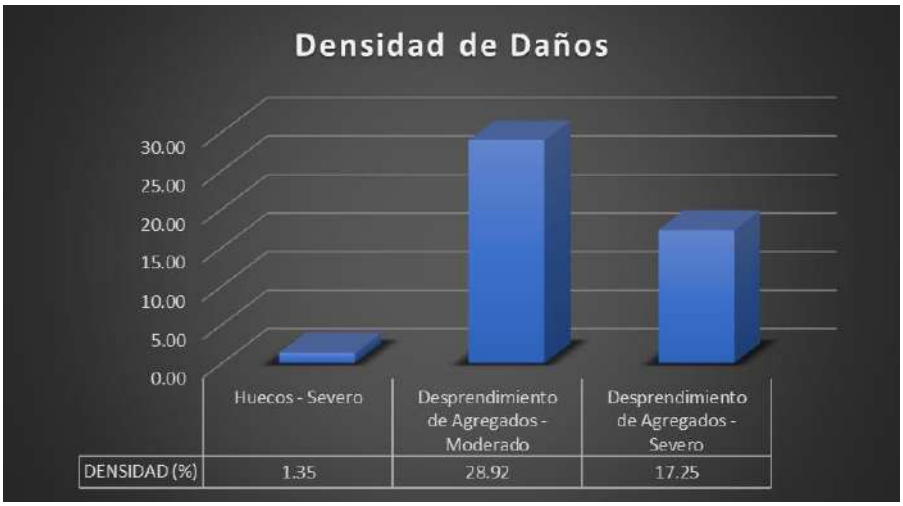
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 131: Unidad de Muestra 101

Unidad de Muestra 101 (UM - 101)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	1.35
Desprendimiento de Agregados - Moderado	28.92
Desprendimiento de Agregados - Severo	17.25

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 104: Densidad de Daños UM - 101



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 102 (UM-102)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 132: Unidad de Muestra 102

Unidad de Muestra 102 (UM - 102)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	2.69
Desprendimiento de Agregados - Moderado	4.12
Desprendimiento de Agregados - Severo	54.96

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 105: Densidad de Daños UM - 102

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 103 (UM-103)

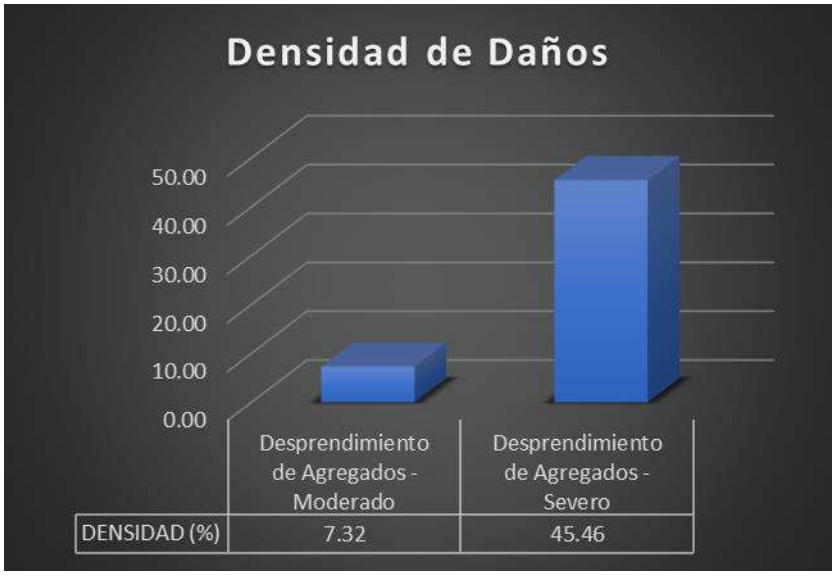
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 133: Unidad de Muestra 103

Unidad de Muestra 103 (UM - 103)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Moderado	7.32
Desprendimiento de Agregados - Severo	45.46

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 106: Densidad de Daños UM - 103



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 104 (UM-104)

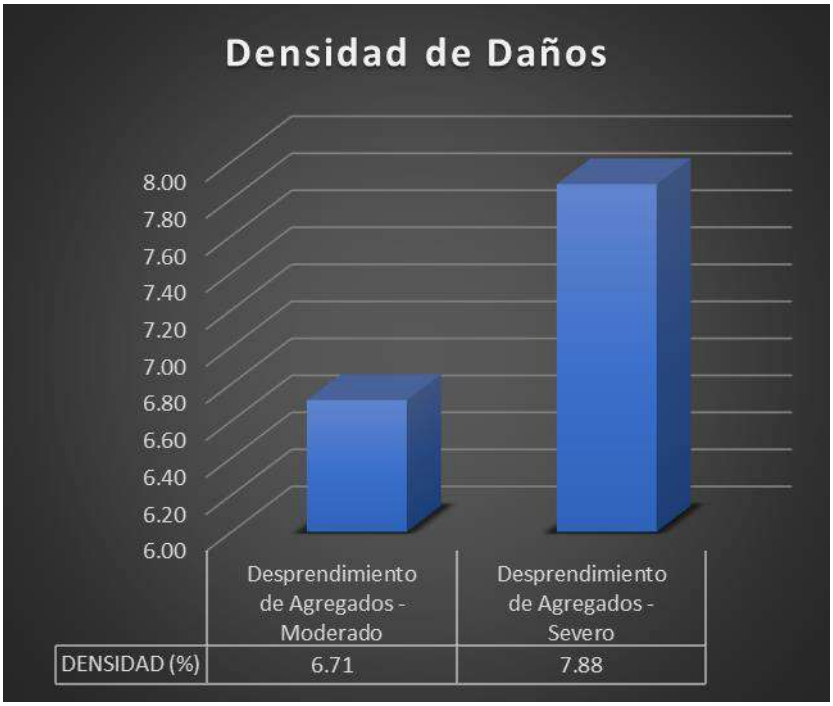
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 134: Unidad de Muestra 104

Unidad de Muestra 104 (UM - 104)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Moderado	6.71
Desprendimiento de Agregados - Severo	7.88

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 107: Densidad de Daños UM - 104



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 105 (UM-105)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 135: Unidad de Muestra 105

Unidad de Muestra 105 (UM - 105)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.45
Desprendimiento de Agregados - Leve	6.24
Desprendimiento de Agregados - Moderado	0.64
Desprendimiento de Agregados - Severo	1.76

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 108: Densidad de Daños UM - 105

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 106 (UM-106)

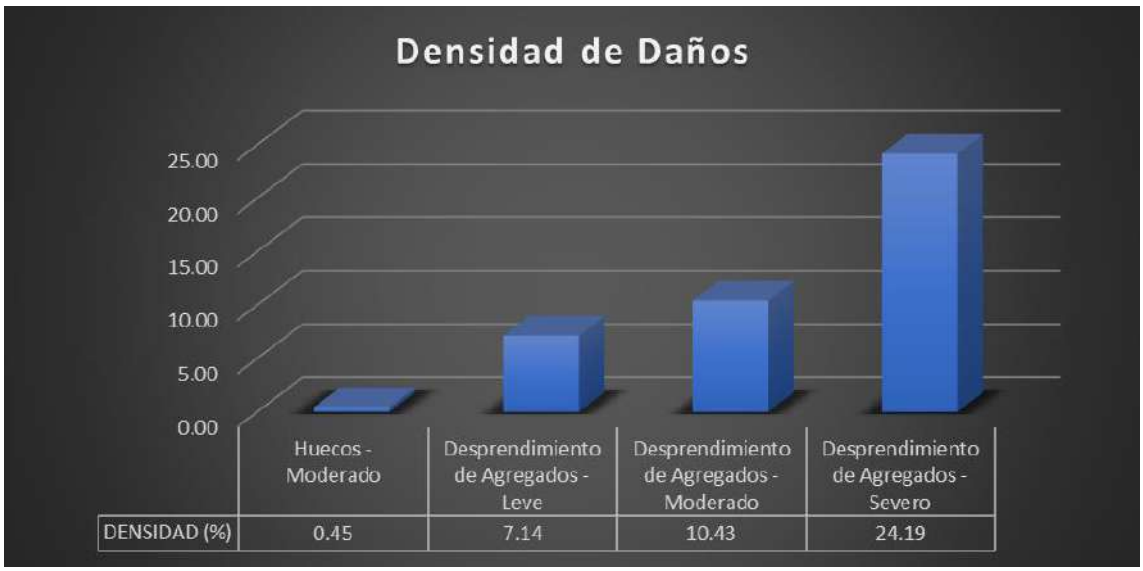
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Moderado y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 136: Unidad de Muestra 106

Unidad de Muestra 106 (UM - 106)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.45
Desprendimiento de Agregados - Leve	7.14
Desprendimiento de Agregados - Moderado	10.43
Desprendimiento de Agregados - Severo	24.19

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 109: Densidad de Daños UM - 106



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 107 (UM-107)

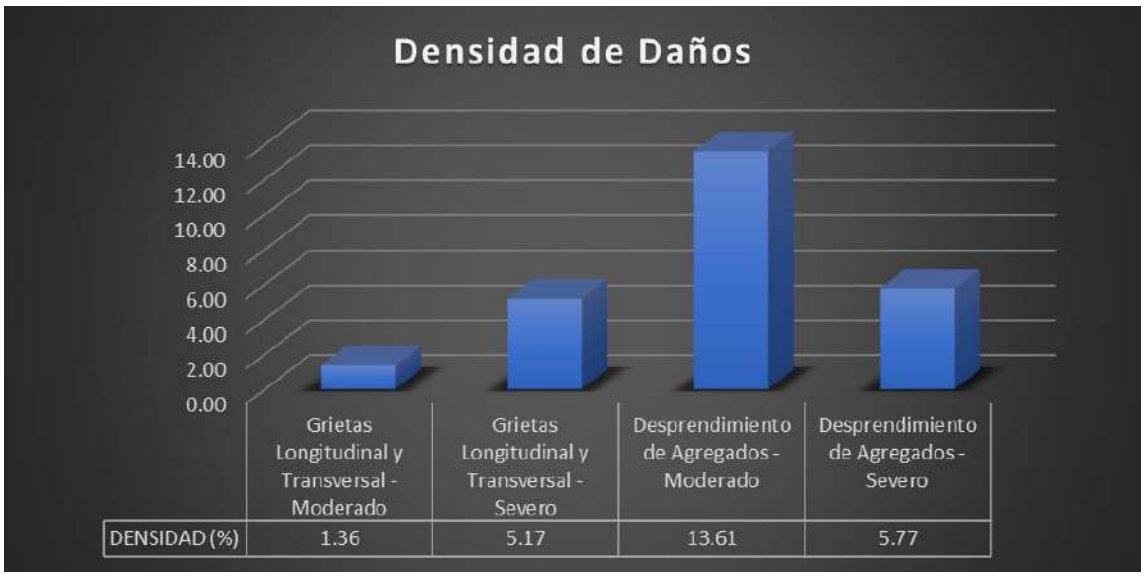
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Grietas Longitudinal y Transversal, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 137: Unidad de Muestra 107

Unidad de Muestra 107 (UM - 107)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Grietas Longitudinal y Transversal - Moderado	1.36
Grietas Longitudinal y Transversal - Severo	5.17
Desprendimiento de Agregados - Moderado	13.61
Desprendimiento de Agregados - Severo	5.77

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 110: Densidad de Daños UM - 107



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 108 (UM-108)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 138: Unidad de Muestra 108

Unidad de Muestra 108 (UM - 108)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	53.04
Desprendimiento de Agregados - Moderado	8.41
Desprendimiento de Agregados - Severo	7.03

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 111: Densidad de Daños UM - 108

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 109 (UM-109)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 139: Unidad de Muestra 109

Unidad de Muestra 109 (UM - 109)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	24.53
Desprendimiento de Agregados - Moderado	14.88
Desprendimiento de Agregados - Severo	12.54

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 112: Densidad de Daños UM - 109

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 110 (UM-110)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 140: Unidad de Muestra 110

Unidad de Muestra 110 (UM - 110)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.96
Huecos - Severo	1.93
Desprendimiento de Agregados - Leve	13.03
Desprendimiento de Agregados - Moderado	20.18
Desprendimiento de Agregados - Severo	24.62

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 113: Densidad de Daños UM - 110

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 111 (UM-111)

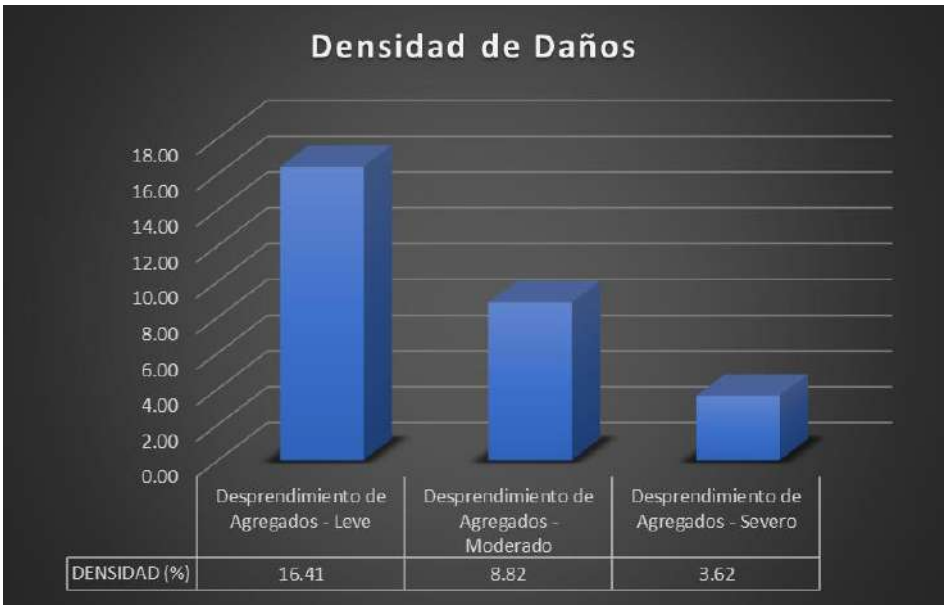
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 141: Unidad de Muestra 111

Unidad de Muestra 111 (UM - 111)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	16.41
Desprendimiento de Agregados - Moderado	8.82
Desprendimiento de Agregados - Severo	3.62

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 114: Densidad de Daños UM - 111



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 112 (UM-112)

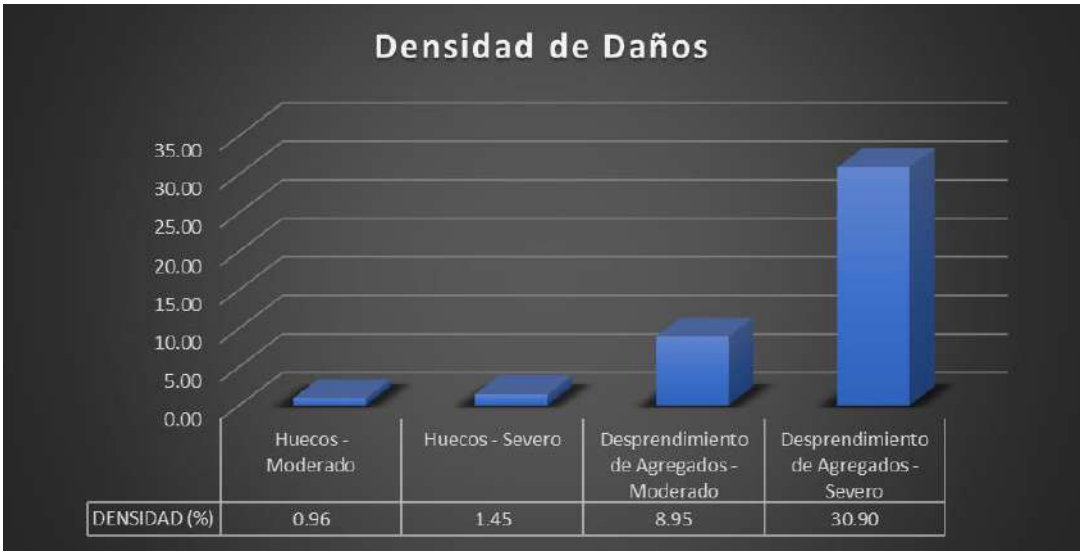
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 142: Unidad de Muestra 112

Unidad de Muestra 112 (UM - 112)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.96
Huecos - Severo	1.45
Desprendimiento de Agregados - Moderado	8.95
Desprendimiento de Agregados - Severo	30.90

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 115: Densidad de Daños UM - 112



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 113 (UM-113)

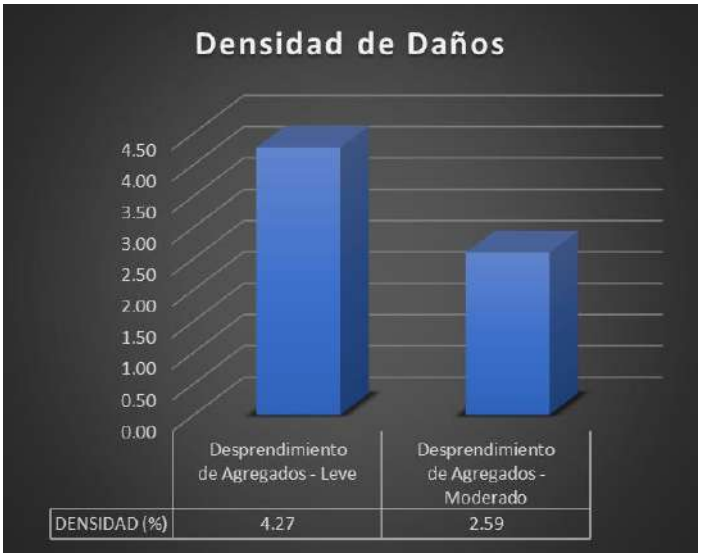
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 143: Unidad de Muestra 113

Unidad de Muestra 113 (UM - 113)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	4.27
Desprendimiento de Agregados - Moderado	2.59

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 116: Densidad de Daños UM - 113



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 114 (UM-114)

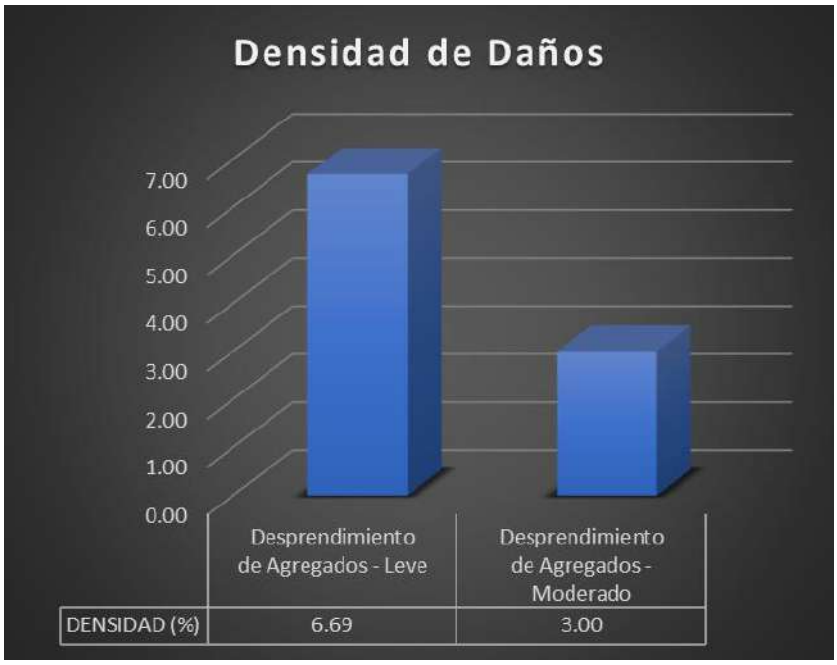
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 144: Unidad de Muestra 114

Unidad de Muestra 114 (UM - 114)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	6.69
Desprendimiento de Agregados - Moderado	3.00

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 117: Densidad de Daños UM - 114



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 115 (UM-115)

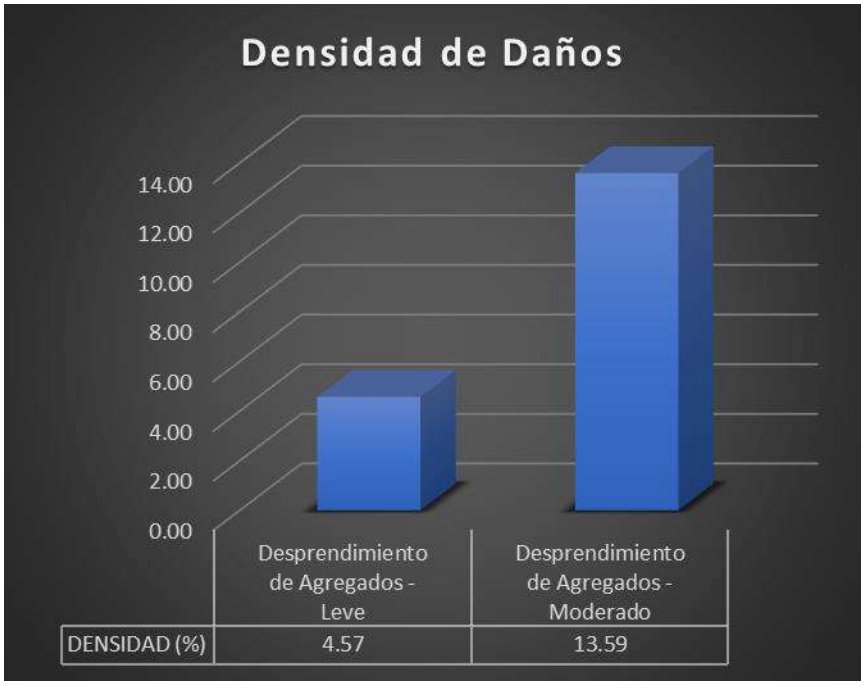
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 145: Unidad de Muestra 115

Unidad de Muestra 115 (UM - 115)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	4.57
Desprendimiento de Agregados - Moderado	13.59

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 118: Densidad de Daños UM - 115



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 116 (UM-116)

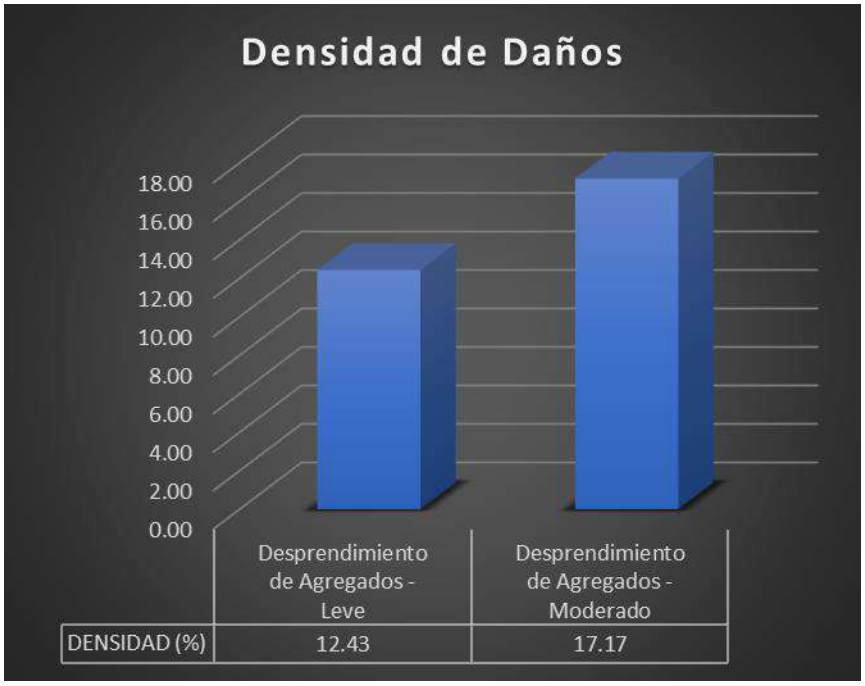
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 146: Unidad de Muestra 116

Unidad de Muestra 116 (UM - 116)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	12.43
Desprendimiento de Agregados - Moderado	17.17

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 119: Densidad de Daños UM - 116



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 117 (UM-117)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 147: Unidad de Muestra 117

Unidad de Muestra 117 (UM - 117)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	1.06
Huecos - Severo	1.59
Desprendimiento de Agregados - Leve	17.13
Desprendimiento de Agregados - Moderado	22.41
Desprendimiento de Agregados - Severo	11.39

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 120: Densidad de Daños UM - 117

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 118 (UM-118)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 148: Unidad de Muestra 118

Unidad de Muestra 118 (UM - 118)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	2.65
Desprendimiento de Agregados - Leve	0.98
Desprendimiento de Agregados - Moderado	7.66

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 121: Densidad de Daños UM - 118

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 119 (UM-119)

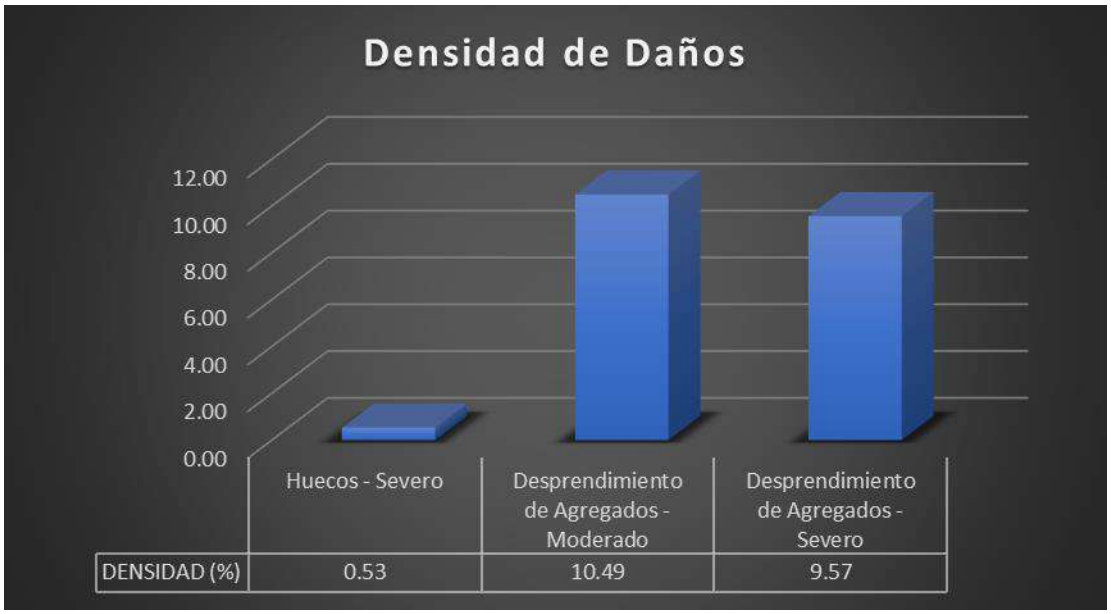
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 149: Unidad de Muestra 119

Unidad de Muestra 119 (UM - 119)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.53
Desprendimiento de Agregados - Moderado	10.49
Desprendimiento de Agregados - Severo	9.57

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 122: Densidad de Daños UM - 119



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 120 (UM-120)

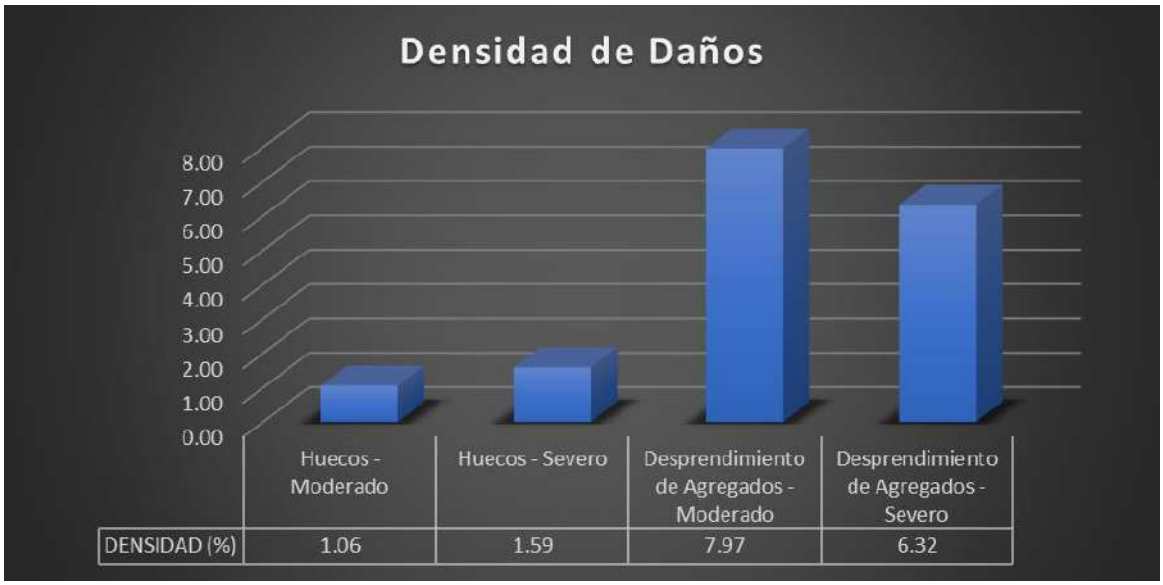
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 150: Unidad de Muestra 120

Unidad de Muestra 120 (UM - 120)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	1.06
Huecos - Severo	1.59
Desprendimiento de Agregados - Moderado	7.97
Desprendimiento de Agregados - Severo	6.32

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 123: Densidad de Daños UM - 120



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 121 (UM-121)

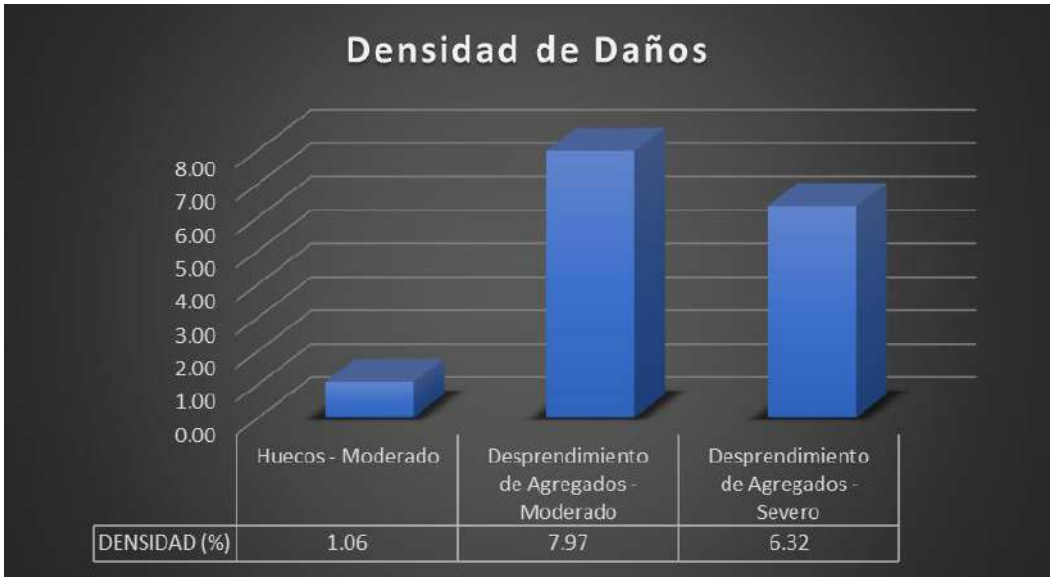
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Moderado y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 151: Unidad de Muestra 121

Unidad de Muestra 121 (UM - 121)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	1.06
Desprendimiento de Agregados - Moderado	7.97
Desprendimiento de Agregados - Severo	6.32

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 124: Densidad de Daños UM - 121



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 122 (UM-122)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 152: Unidad de Muestra 122

Unidad de Muestra 122 (UM - 122)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	2.28
Desprendimiento de Agregados - Leve	27.40
Desprendimiento de Agregados - Moderado	28.28
Desprendimiento de Agregados - Severo	26.99

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 125: Densidad de Daños UM - 122

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 123 (UM-123)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 153: Unidad de Muestra 123

Unidad de Muestra 123 (UM - 123)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.46
Huecos - Severo	3.64
Desprendimiento de Agregados - Leve	13.22
Desprendimiento de Agregados - Moderado	10.59
Desprendimiento de Agregados - Severo	23.29

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 126: Densidad de Daños UM - 123

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 124 (UM-124)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 154: Unidad de Muestra 124

Unidad de Muestra 124 (UM - 124)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.91
Huecos - Severo	1.82
Desprendimiento de Agregados - Leve	18.30
Desprendimiento de Agregados - Moderado	17.92
Desprendimiento de Agregados - Severo	39.73

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 127: Densidad de Daños UM - 124

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 125 (UM-125)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 155: Unidad de Muestra 125

Unidad de Muestra 125 (UM - 125)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	1.82
Huecos - Severo	1.82
Desprendimiento de Agregados - Leve	10.22
Desprendimiento de Agregados - Moderado	4.06
Desprendimiento de Agregados - Severo	0.84

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 128: Densidad de Daños UM - 125

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 126 (UM-126)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 156: Unidad de Muestra 126

Unidad de Muestra 126 (UM - 126)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	1.82
Huecos - Severo	1.82
Desprendimiento de Agregados - Moderado	4.47
Desprendimiento de Agregados - Severo	5.63

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 129: Densidad de Daños UM - 126

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 127 (UM-127)

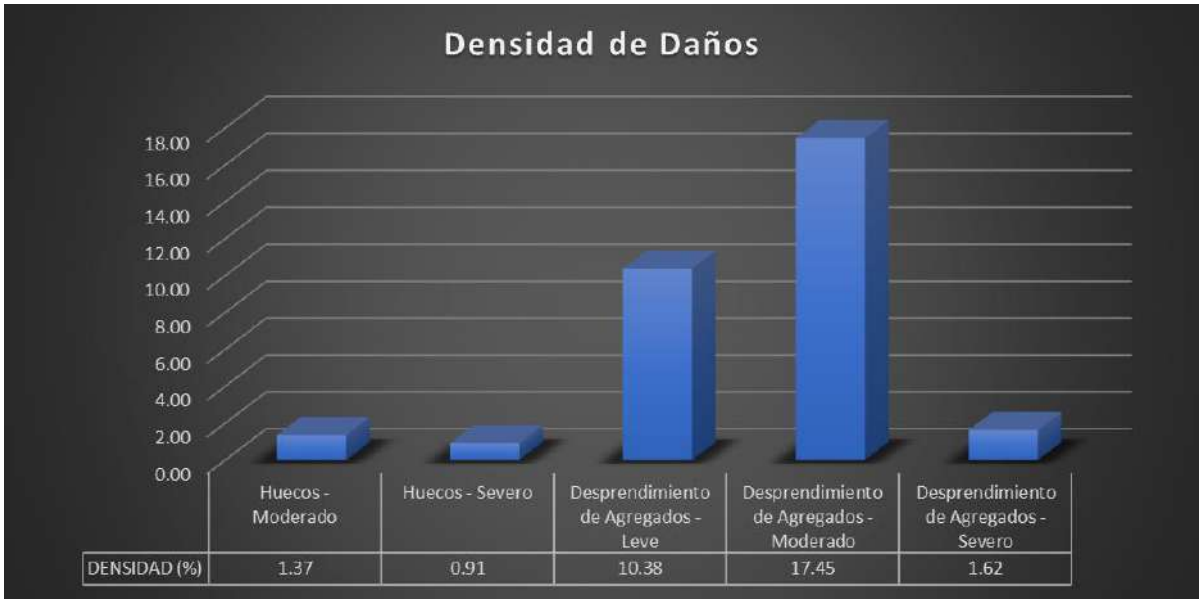
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 157: Unidad de Muestra 127

Unidad de Muestra 127 (UM - 127)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	1.37
Huecos - Severo	0.91
Desprendimiento de Agregados - Leve	10.38
Desprendimiento de Agregados - Moderado	17.45
Desprendimiento de Agregados - Severo	1.62

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 130: Densidad de Daños UM - 127



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 128 (UM-128)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 158: Unidad de Muestra 128

Unidad de Muestra 128 (UM - 128)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	30.32
Desprendimiento de Agregados - Moderado	17.40
Desprendimiento de Agregados - Severo	2.31

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 131: Densidad de Daños UM - 128

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 129 (UM-129)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 159: Unidad de Muestra 129

Unidad de Muestra 129 (UM - 129)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Severo	0.46
Desprendimiento de Agregados - Leve	7.84
Desprendimiento de Agregados - Moderado	12.69
Desprendimiento de Agregados - Severo	20.08

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 132: Densidad de Daños UM - 129

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 130 (UM-130)

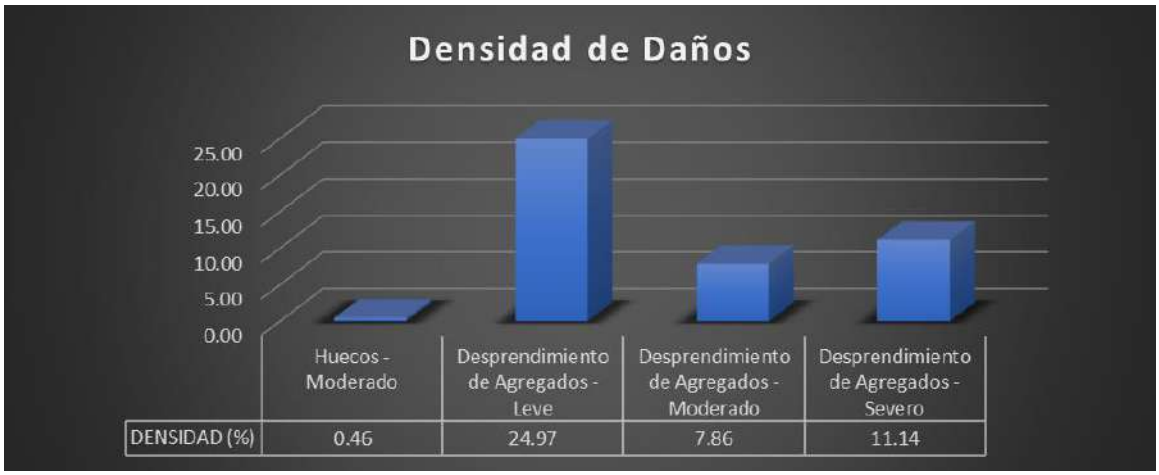
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Moderado y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 160: Unidad de Muestra 130

Unidad de Muestra 130 (UM - 130)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.46
Desprendimiento de Agregados - Leve	24.97
Desprendimiento de Agregados - Moderado	7.86
Desprendimiento de Agregados - Severo	11.14

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 133: Densidad de Daños UM - 130



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 131 (UM-131)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 161: Unidad de Muestra 131

Unidad de Muestra 131 (UM - 131)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Desprendimiento de Agregados - Leve	23.78
Desprendimiento de Agregados - Moderado	16.43
Desprendimiento de Agregados - Severo	31.03

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 134: Densidad de Daños UM - 131

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 132 (UM-132)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Moderado y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve y Moderado.

Cuadro 162: Unidad de Muestra 132

Unidad de Muestra 132 (UM - 132)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	1.34
Desprendimiento de Agregados - Leve	6.03
Desprendimiento de Agregados - Moderado	32.75

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 135: Densidad de Daños UM - 132

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 133 (UM-133)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 163: Unidad de Muestra 133

Unidad de Muestra 133 (UM - 133)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.45
Huecos - Severo	2.24
Desprendimiento de Agregados - Leve	4.22
Desprendimiento de Agregados - Moderado	40.83
Desprendimiento de Agregados - Severo	3.10

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 136: Densidad de Daños UM - 133

Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 134 (UM-134)

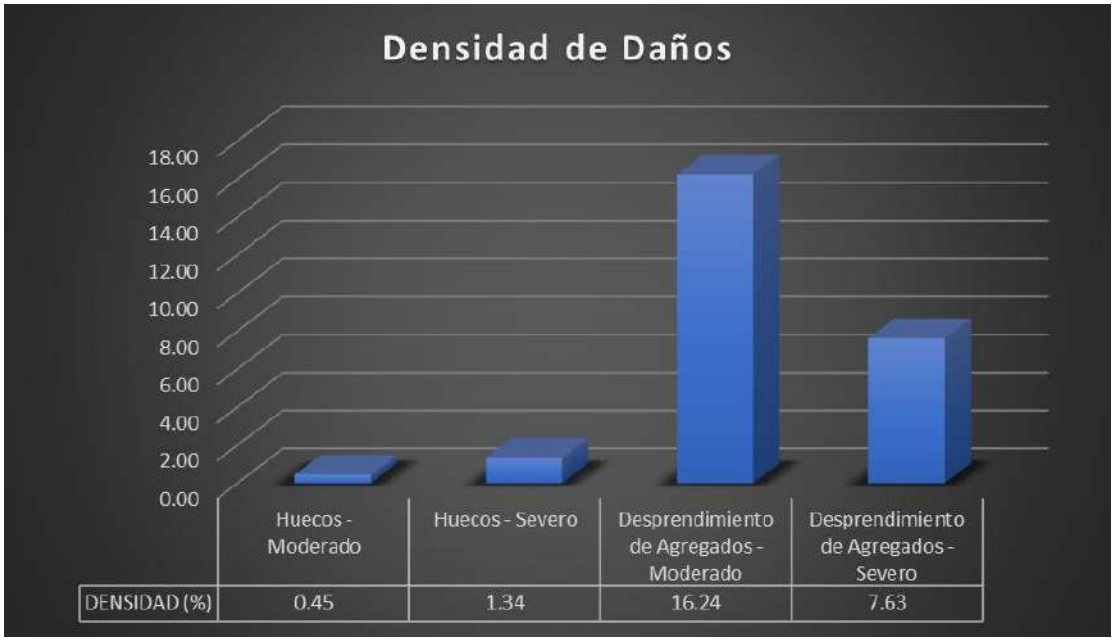
En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidades Moderado y Severo y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Moderado y Severo.

Cuadro 164: Unidad de Muestra 134

Unidad de Muestra 134 (UM - 134)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.45
Huecos - Severo	1.34
Desprendimiento de Agregados - Moderado	16.24
Desprendimiento de Agregados - Severo	7.63

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 137: Densidad de Daños UM - 134



Fuente: Elaboración Propia

Resultados de Unidad de Muestra 135 (UM-135)

En esta unidad de muestra, se pudo apreciar que presenta el daño Huecos, con severidad Moderado y el daño Desprendimiento de Agregados, con severidades Leve, Moderado y Severo.

Cuadro 165: Unidad de Muestra 135

Unidad de Muestra 135 (UM - 135)	
DAÑO - SEVERIDAD	DENSIDAD (%)
Huecos - Moderado	0.45
Desprendimiento de Agregados - Leve	4.22
Desprendimiento de Agregados - Moderado	40.83
Desprendimiento de Agregados - Severo	3.10

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 138: Densidad de Daños UM - 135

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro que se mostrará a continuación, permitirá apreciar los valores PCI determinados en cada unidad de muestra; así como, su respectiva clasificación:

Cuadro 166: Resumen de Valores PCI x UM

N° de Vía	Vía	Unidad de Muestra	Valor PCI	Clasificación	Área	Área x PCI
1	Prolongación Calle Pimentel	UM - 01	91.20	Excelente	228.30 m2	20821.03
		UM - 02	51.10	Regular	228.30 m2	11666.17
		UM - 03	58.20	Bueno	228.30 m2	13287.11
		UM - 04	81.60	Muy Bueno	228.30 m2	18629.35
		UM - 05	40.20	Regular	228.30 m2	9177.69
		UM - 06	30.20	Malo	228.30 m2	6894.68
		UM - 07	46.20	Regular	228.30 m2	10547.50
		UM - 08	60.50	Bueno	228.30 m2	13812.20
		UM - 09	42.55	Regular	228.30 m2	9714.20
		UM - 10	25.80	Malo	228.30 m2	5890.16
2	Calle NN - 80	UM - 11	15.80	Muy Malo	222.08 m2	3508.92
		UM - 12	68.20	Bueno	222.08 m2	15146.08
		UM - 13	68.10	Bueno	222.08 m2	15123.88
		UM - 14	10.10	Muy Malo	222.08 m2	2243.04
		UM - 15	20.00	Muy Malo	222.08 m2	4441.67
		UM - 16	26.10	Malo	222.08 m2	5796.38
		UM - 17	39.10	Malo	222.08 m2	8683.46
		UM - 18	60.10	Bueno	222.08 m2	13347.21
		UM - 19	10.20	Muy Malo	222.08 m2	2265.25
3	Calle Las Ostras	UM - 20	27.60	Malo	204.84 m2	5653.65
		UM - 21	20.20	Muy Malo	204.84 m2	4137.81
		UM - 22	28.20	Malo	204.84 m2	5776.55
		UM - 23	29.60	Malo	204.84 m2	6063.33
		UM - 24	54.20	Regular	204.84 m2	11102.45
		UM - 25	44.00	Regular	204.84 m2	9013.06
		UM - 26	60.40	Bueno	204.84 m2	12372.47
		UM - 27	46.10	Regular	204.84 m2	9443.23
4	Calle El Puerto	UM - 28	33.20	Malo	199.49 m2	6623.20
		UM - 29	30.40	Malo	199.49 m2	6064.62
		UM - 30	13.90	Muy Malo	199.49 m2	2772.97
5	Calle Las Delicias	UM - 31	37.60	Malo	204.84 m2	7701.80
		UM - 32	48.60	Regular	204.84 m2	9954.99
		UM - 33	24.40	Muy Malo	204.84 m2	4997.98
		UM - 34	17.40	Muy Malo	204.84 m2	3564.13
		UM - 35	36.20	Malo	204.84 m2	7415.03

6	Calle Los Rosales	UM - 36	40.80	Regular	221.76 m2	9047.81
		UM - 37	72.60	Muy Bueno	221.76 m2	16099.78
		UM - 38	30.60	Malo	221.76 m2	6785.86
		UM - 39	74.60	Muy Bueno	221.76 m2	16543.30
7	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 40	24.30	Muy Malo	220.47 m2	5357.38
		UM - 41	22.40	Muy Malo	220.47 m2	4938.49
		UM - 42	14.20	Muy Malo	220.47 m2	3130.65
		UM - 43	9.20	Fallado	220.47 m2	2028.31
8	Calle NN - 79	UM - 44	16.60	Muy Malo	185.86 m2	3085.29
		UM - 45	60.10	Bueno	185.86 m2	11170.25
		UM - 46	58.20	Bueno	185.86 m2	10817.11
		UM - 47	57.10	Bueno	185.86 m2	10612.66
9	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 48	90.60	Excelente	227.01 m2	20566.76
		UM - 49	91.60	Excelente	227.01 m2	20793.77
		UM - 50	70.20	Muy Bueno	227.01 m2	15935.84
		UM - 51	64.80	Bueno	227.01 m2	14710.00
		UM - 52	67.60	Bueno	227.01 m2	15345.62
		UM - 53	76.20	Muy Bueno	227.01 m2	17297.87
		UM - 54	75.10	Muy Bueno	227.01 m2	17048.17
		UM - 55	25.20	Malo	227.01 m2	5720.56
		UM - 56	32.00	Malo	227.01 m2	7264.20
		UM - 57	28.20	Malo	227.01 m2	6401.58
		UM - 58	41.40	Regular	227.01 m2	9398.06
		UM - 59	42.20	Regular	227.01 m2	9579.66
		UM - 60	14.00	Muy Malo	227.01 m2	3178.09
		UM - 61	17.50	Muy Malo	227.01 m2	3972.61
		UM - 62	44.90	Regular	227.01 m2	10192.58
		UM - 63	81.40	Muy Bueno	227.01 m2	18478.31
		UM - 64	57.80	Bueno	227.01 m2	13120.96
		UM - 65	57.80	Bueno	227.01 m2	13120.96
		UM - 66	45.70	Regular	227.01 m2	10374.18
		UM - 67	75.20	Muy Bueno	227.01 m2	17070.87
		UM - 68	86.20	Excelente	227.01 m2	19567.94
		UM - 69	71.80	Muy Bueno	227.01 m2	16299.05
		UM - 70	79.60	Muy Bueno	227.01 m2	18069.69
		UM - 71	70.60	Muy Bueno	227.01 m2	16026.64
		UM - 72	72.60	Muy Bueno	227.01 m2	16480.65
		UM - 73	83.60	Muy Bueno	227.01 m2	18977.72
		UM - 74	84.50	Muy Bueno	227.01 m2	19182.03
		UM - 75	86.60	Excelente	227.01 m2	19658.74

10	Av. El Comercio	UM - 76	71.40	Muy Bueno	202.48 m2	14457.38
		UM - 77	34.20	Malo	202.48 m2	6924.96
		UM - 78	30.70	Malo	202.48 m2	6216.27
		UM - 79	39.80	Malo	202.48 m2	8058.88
		UM - 80	22.00	Muy Malo	202.48 m2	4454.66
		UM - 81	14.00	Muy Malo	202.48 m2	2834.78
11	Calle NN - 261	UM - 82	12.40	Muy Malo	215.89 m2	2677.09
		UM - 83	56.60	Bueno	215.89 m2	12219.60
		UM - 84	16.40	Muy Malo	215.89 m2	3540.66
		UM - 85	17.40	Muy Malo	215.89 m2	3756.56
		UM - 86	14.00	Muy Malo	215.89 m2	3022.52
		UM - 87	38.30	Malo	215.89 m2	8268.74
		UM - 88	57.70	Bueno	215.89 m2	12457.08
		UM - 89	45.80	Regular	215.89 m2	9887.95
12	Calle NN - 253	UM - 90	51.50	Regular	208.29 m2	10726.69
		UM - 91	32.70	Malo	208.29 m2	6810.93
		UM - 92	1.00	Fallado	208.29 m2	208.29
		UM - 93	7.50	Fallado	208.29 m2	1562.14
		UM - 94	49.20	Regular	208.29 m2	10247.64
		UM - 95	78.10	Muy Bueno	208.29 m2	16267.08
		UM - 96	32.70	Malo	208.29 m2	6810.93
		UM - 97	25.70	Malo	208.29 m2	5352.93
		UM - 98	24.00	Muy Malo	208.29 m2	4998.85
13	Calle NN - 257	UM - 99	7.70	Fallado	222.75 m2	1715.17
		UM - 100	5.00	Fallado	222.75 m2	1113.75
		UM - 101	16.30	Muy Malo	222.75 m2	3630.81
		UM - 102	7.50	Fallado	222.75 m2	1670.62
		UM - 103	30.10	Malo	222.75 m2	6704.75
		UM - 104	60.20	Bueno	222.75 m2	13409.50
		UM - 105	54.80	Regular	222.75 m2	12206.66
		UM - 106	36.00	Malo	222.75 m2	8018.97

14	Calle NN - 255	UM - 107	50.50	Regular	207.31 m2	10469.21
		UM - 108	57.50	Bueno	207.31 m2	11920.38
		UM - 109	51.20	Regular	207.31 m2	10614.32
		UM - 110	14.80	Muy Malo	207.31 m2	3068.20
		UM - 111	64.60	Bueno	207.31 m2	13392.29
		UM - 112	13.20	Muy Malo	207.31 m2	2736.51
		UM - 113	74.10	Muy Bueno	207.31 m2	15361.75
		UM - 114	85.60	Excelente	207.31 m2	17745.82
		UM - 115	78.10	Muy Bueno	207.31 m2	16190.99
		UM - 116	75.10	Muy Bueno	207.31 m2	15569.06
15	Calle NN - 263	UM - 117	26.40	Malo	188.81 m2	4984.70
		UM - 118	23.50	Muy Malo	188.81 m2	4437.14
		UM - 119	35.40	Malo	188.81 m2	6684.03
		UM - 120	19.30	Muy Malo	188.81 m2	3644.12
		UM - 121	41.20	Regular	188.81 m2	7779.15
16	Calle NN - 264	UM - 122	13.30	Muy Malo	219.72 m2	2922.22
		UM - 123	15.50	Muy Malo	219.72 m2	3405.60
		UM - 124	7.50	Fallado	219.72 m2	1647.87
		UM - 125	21.00	Muy Malo	219.72 m2	4614.04
		UM - 126	14.40	Muy Malo	219.72 m2	3163.91
		UM - 127	23.80	Muy Malo	219.72 m2	5229.24
17	Calle NN - 254	UM - 128	63.70	Bueno	215.90 m2	13752.51
		UM - 129	27.60	Malo	215.90 m2	5958.70
		UM - 130	46.70	Regular	215.90 m2	10082.30
		UM - 131	33.30	Malo	215.90 m2	7189.30
18	Calle NN - 260	UM - 132	50.20	Regular	223.65 m2	11227.05
		UM - 133	20.20	Muy Malo	223.65 m2	4517.66
		UM - 134	18.80	Muy Malo	223.65 m2	4204.55
		UM - 135	43.30	Regular	223.65 m2	9683.89

Fuente: Elaboración Propia

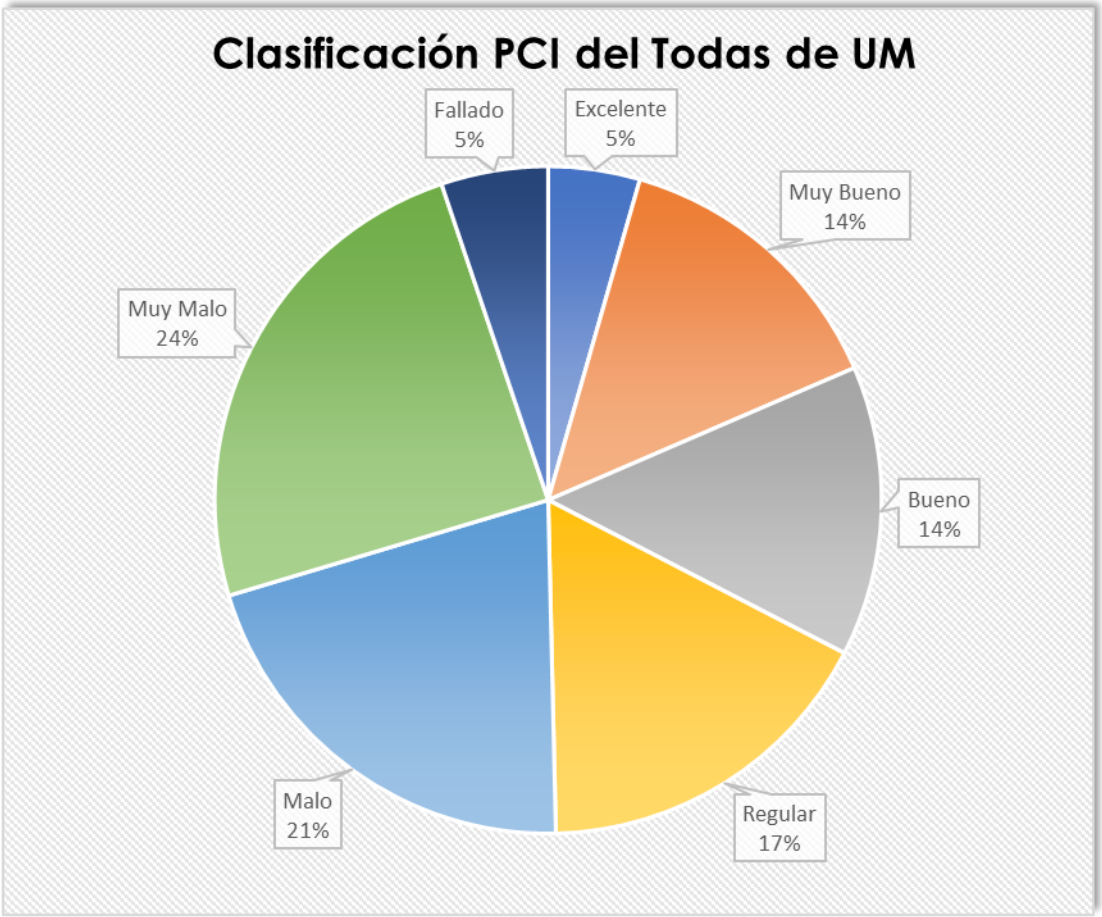
Una vez procesados estos datos, se puede inferir que del total de las 135 Unidades de Muestra, el 24.44% de las muestras poseen una clasificación de Muy Malo, el 20.74% de las muestras poseen una clasificación de Malo, el 17.04% de las muestras poseen una clasificación de Regular, para el caso de clasificación Bueno y Muy Bueno se aprecia que poseen el mismo valor porcentual, siendo este el 14.07%, mientras que para la clasificación Fallado y Excelente, poseen los valores porcentuales de 5.19% y 4.44% respectivamente.

Cuadro 167: Clasificación Porcentual

CLASIFICACIÓN	CANT.	PORCENT.
Excelente	6	4.44 %
Muy Bueno	19	14.07 %
Bueno	19	14.07 %
Regular	23	17.04 %
Malo	28	20.74 %
Muy Malo	33	24.44 %
Fallado	7	5.19 %
Total	**135**	**100.00 %**

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 139: Clasificación Porcentual



Fuente: Elaboración Propia

Para la determinación del Valor PCI ponderado de las Urbanizaciones evaluadas; siendo el caso de aplicar el total de las Unidades de Muestra, me basé en los parámetros de la

Metodología PCI, teniendo como resultado un valor PCIs de 54.48, perteneciendo este, a una clasificación Regular.

Cuadro 168: Índice de Condición del Pavimento

∑ (Área*PCI)	1239532.56
∑ (Área)	29103.95 m2
PCIs	42.59
REGULAR	

Fuente: Elaboración Propia

Estudio de Tráfico

Conteo Vehicular

Para realizar el estudio de tráfico se tomó en consideración las dos vías en las cuales presentaba la mayor demanda de vehículos. La primera estación de conteo; denominada E – 01, es la Prolongación Calle Pacasmayo, la cual está comprendida entre la Calle NN – 80 y la Calle NN – 79. Cuyas coordenadas son:

- Norte : 9250019
- Este : 626791

Imagen 45: Estación de Conteo 01 (E – 01)

Fuente: Google Earth

La segunda estación de conteo; denominada E – 02, es la Prolongación Calle Cajamarca, la cual está comprendida entre la Calle Los Rosales y la Prolongación Calle Pacasmayo. Cuyas coordenadas son:

- Norte : 9250008
- Este : 626641

Imagen 46: Estación de Conteo 02 (E – 02)

Fuente: Google Earth

El conteo vehicular se realizó en dos semanas. El conteo de la E – 01, comenzó el día lunes 12 de abril y culminó el domingo 18 de abril del presente año. El conteo de la E – 02, comenzó el día lunes 05 de abril y culminó el domingo 11 de abril del presente año. Debido a que el flujo vehicular puede verse afectado por las restricciones que demandan el estado actual; producto de la pandemia, es que se agregó un factor de seguridad, con la finalidad de acercarse lo mayor posible al flujo vehicular en condiciones normales.

Factor de Seguridad (Asumido)	10.00%

Tráfico Trabajado (Asumido)	110.00%

Cuadro 169: Conteo Vehicular 01 (E – 01)

EVALUACIÓN DE TRÁNSITO - CONTEO VEHICULAR

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

TRAMO	DE	FECHA COMIENZO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	lunes, 12 de Abril de 2021
N° DE ESTACIÓN	**HASTA**	**FECHA FIN**
E - 01	Calle NN - 79	domingo, 18 de Abril de 2021

INSPECCIONADA POR
Frank Marcial Gonzales Torres

DÍA	DIRECCIÓN VEHICULAR	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMIÓN			TOTAL
			PICKUP	COMBI		2E	3E	2E	3E	4E	
Lunes	Ambos Sentidos	217.8	64.9	3.3	0	0	0	1.1	0	0	287.1
Martes	Ambos Sentidos	205.7	70.4	0	1.1	0	0	1.1	0	0	278.3
Miércoles	Ambos Sentidos	182.6	60.5	0	1.1	0	0	1.1	0	0	245.3
Jueves	Ambos Sentidos	204.6	59.4	1.1	0	1.1	0	1.1	0	0	267.3
Viernes	Ambos Sentidos	211.2	67.1	2.2	0	0	0	1.1	0	0	281.6
Sábado	Ambos Sentidos	137.5	49.5	0	0	0	0	1.1	0	0	188.1
Domingo	Ambos Sentidos	107.8	42.9	0	0	0	0	1.1	0	0	151.8
TOTAL		1267.2	414.7	6.6	2.2	1.1	0	7.7	0	0	1699.5

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 170: Conteo Vehicular 02 (E – 02)

EVALUACIÓN DE TRÁNSITO - CONTEO VEHICULAR

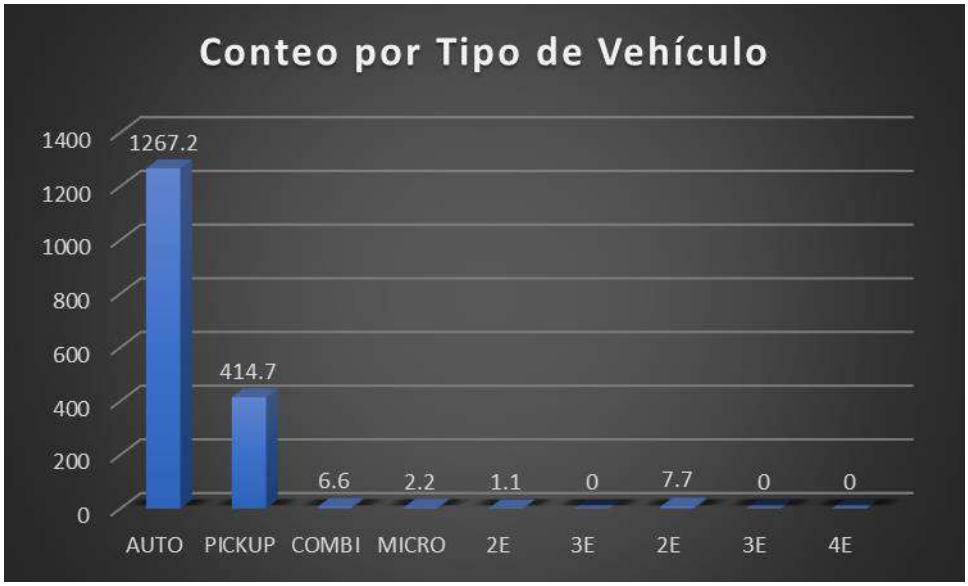
EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

TRAMO	DE	FECHA COMIENZO
Prolongación Calle Cajamarca	Calle Los Rosales	lunes, 5 de Abril de 2021
N° DE ESTACIÓN	**HASTA**	**FECHA FIN**
E - 02	Prolongación Calle Pacasmayo	domingo, 11 de Abril de 2021
INSPECCIONADA POR		
Frank Marcial Gonzales Torres		

DÍA	DIRECCIÓN VEHICULAR	AUTO	CAMIONETAS		MICRO	BUS		CAMION			TOTAL
			PICKUP	COMBI		2E	3E	2E	3E	4E	
Lunes	Ambos Sentidos	169.4	40.7	0	0	1.1	0	0	0	0	211.2
Martes	Ambos Sentidos	112.2	38.5	2.2	0	1.1	0	0	0	0	154
Miércoles	Ambos Sentidos	146.3	31.9	2.2	0	0	0	0	0	0	180.4
Jueves	Ambos Sentidos	122.1	34.1	0	0	1.1	0	0	0	0	157.3
Viernes	Ambos Sentidos	148.5	36.3	1.1	0	0	0	0	0	0	185.9
Sábado	Ambos Sentidos	60.5	39.6	1.1	0	1.1	0	0	0	0	102.3
Domingo	Ambos Sentidos	56.1	27.5	0	0	1.1	0	0	0	0	84.7
TOTAL		815.1	248.6	6.6	0	5.5	0	0	0	0	1075.8

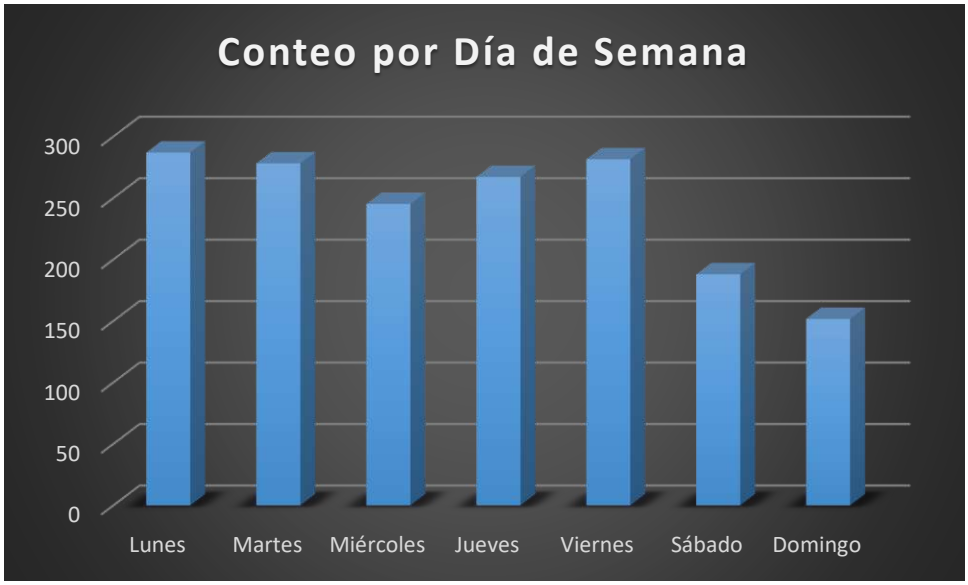
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 140: Conteo Vehicular, Según Tipo de Vehículo (E – 01)



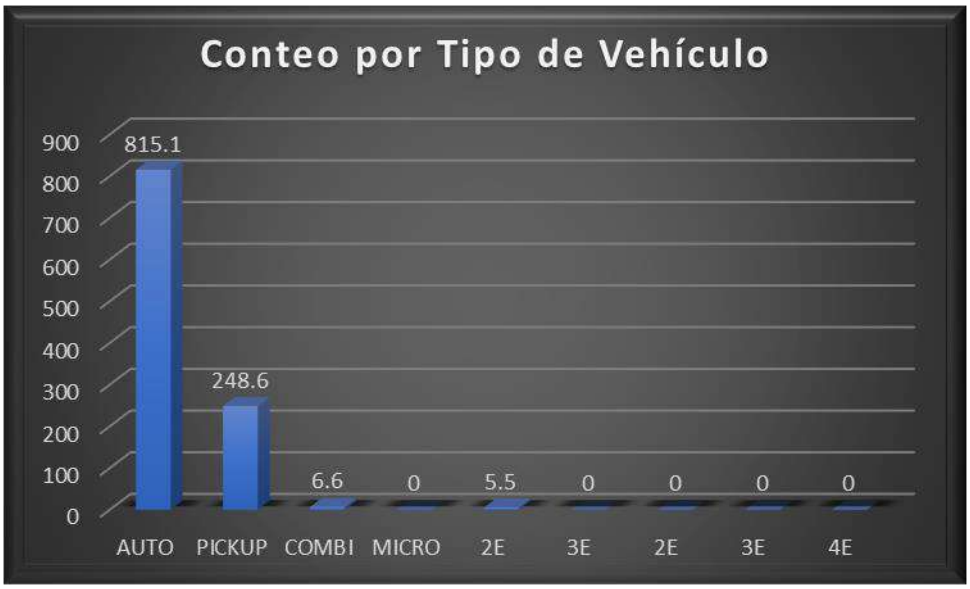
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 141: Conteo Vehicular, Según Día de Semana (E – 01)



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 142: Conteo Vehicular, Según Tipo de Vehículo (E – 02)



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 143: Conteo Vehicular, Según Día de Semana (E – 02)

Fuente: Elaboración Propia

De los resultados obtenidos, se puede inferir que los días considerados laborables (lunes a viernes), se produce la mayor afluencia vehicular. También se puede inferir que, los vehículos ligeros, son los que predominan en dichas zonas.

Determinación del Índice Medio Diario Anual (IMDA)

Primero se determinará el Índice Medio Diario Semanal (IMDs), el cual se determina calculando el promedio del total de vehículos contabilizados por día de semana. Empleando la siguiente formula:

$$IMD_S = \sum \frac{Vi}{7}$$

Una vez obtenido este valor, se procede a determinar los factores de corrección respectivos, tanto para vehículos ligeros como para vehículos pesados. Para los cuales, se asumieron los valores que proporciona el Peaje de Mocce; debido que este es el más próximo a la zona del proyecto, correspondientes al mes de abril, debido a que en dicha fecha se realizó la presente evaluación. Los valores asumidos son:

- FC – Vehículos Ligeros : 1.09756753356568
- FC – Vehículos Pesados : 1.12276346754407

Una vez obtenidos los valores se procede a determinar el Índice Medio Diario Anual, mediante la siguiente fórmula:

$$IMD_A = IMD_S \times FC$$

De los conteos vehiculares realizados y aplicando las metodologías, obtenemos que para la estación de conteo 01 (E – 01) tenemos un valor IMDA de 266.51 veh/día y para la estación de conteo 02 (E – 02) tenemos un valor IMDA de 168.70 veh/día. Tal y como se aprecia en los cuadros siguientes:

Cuadro 171: Índice Medio Diario Anual 01 (E – 01)

ÍNDICE MEDIO DIARIO ANUAL (IMDA) - ESTACIÓN N°01 (E - 01)																	
EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020																	
TIPO DE VEHÍCULO		LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO		DOMINGO		IMDS	FACTOR DE CORRECCIÓN	IMDA
		IMD	% IMD	IMD	% IMD	IMD	% IMD	IMD	% IMD	IMD	% IMD	IMD	% IMD	IMD	% IMD			
AUTO		217.8	75.86	205.7	73.91	182.6	74.44	204.6	76.54	211.2	75.00	137.5	73.10	107.8	71.01	181.02857	1.097567534	198.69
CAMIONETAS	PICKUP	64.9	22.61	70.4	25.30	60.5	24.66	59.4	22.22	67.1	23.83	49.5	26.32	42.9	28.26	59.242857	1.097567534	65.02
	COMBI	3.3	1.15	0	0.00	0	0.00	1.1	0.41	2.2	0.78	0	0.00	0	0.00	0.9428571	1.097567534	1.03
MICRO		0	0.00	1.1	0.40	1.1	0.45	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.3142857	1.097567534	0.34
BUS	2E	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1.1	0.41	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0.15714286	1.122763468	0.18
	3E	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.122763468	0.00
CAMIÓN	2E	1.1	0.38	1.1	0.40	1.1	0.45	1.1	0.41	1.1	0.39	1.1	0.58	1.1	0.72	1.1	1.122763468	1.24
	3E	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.122763468	0.00
	4E	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.122763468	0.00
TOTAL		287.1	100	278.3	100	245.3	100	267.3	100	281.6	100	188.1	100	151.8	100			266.51

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 172: Índice Medio Diario Anual 02 (E – 02)

ÍNDICE MEDIO DIARIO ANUAL (IMDA) - ESTACIÓN N°02 (E - 02)																	
EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020																	
TIPO DE VEHÍCULO		LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SÁBADO		DOMINGO		IMDS	FACTOR DE CORRECCIÓN	IMDA
		IMD	% IMD	IMD	% IMD	IMD	% IMD	IMD	% IMD	IMD	% IMD	IMD	% IMD	IMD	% IMD			
AUTO		169.4	80.21	112.2	72.86	146.3	81.10	122.1	77.62	148.5	79.88	60.5	59.14	56.1	66.23	116.44286	1.097567534	127.80
CAMIONETAS	PICKUP	40.7	19.27	38.5	25.00	31.9	17.68	34.1	21.68	36.3	19.53	39.6	38.71	27.5	32.47	35.514286	1.097567534	38.98
	COMBI	0	0.00	2.2	1.43	2.2	1.22	0	0.00	1.1	0.59	1.1	1.08	0	0.00	0.9428571	1.097567534	1.03
MICRO		0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.097567534	0.00
BUS	2E	1.1	0.52	1.1	0.71	0	0.00	1.1	0.70	0	0.00	1.1	1.08	1.1	1.30	0.78571429	1.122763468	0.88
	3E	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.122763468	0.00
CAMION	2E	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.122763468	0.00
	3E	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.122763468	0.00
	4E	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1.122763468	0.00
TOTAL		211.2	100	154	100	180.4	100	157.3	100	185.9	100	102.3	100	84.7	100			168.70

Fuente: Elaboración Propia

Determinación del ESAL de Diseño

Para poder realizar el correcto diseño del pavimento, uno de los parámetros de diseños es determinar el ESAL. Para poder realizar este cálculo, se deberá tomar como base la información antes recolectada. Otros factores a tener en cuenta es poder determinar la Tasa de Crecimiento para poder realizar las proyecciones de tránsito.

Para obtener los valores de tasa de crecimiento, se recogió los valores del Producto Bruto Interno (PBI) y de la tasa de crecimiento poblacional. Dichos valores fueron inferidos de los datos proporcionados por el INEI. Los valores obtenidos son:

- Tasa de Crecimiento Poblacional : 1.50%
- Tasa de Crecimiento del PBI : 2.50%

Otro factor a tener en cuenta es el Periodo de Diseño u Horizonte del Proyecto; el cual, ha sido considerado para este proyecto, un periodo de 20 años. Dicho criterio está basado en las siguientes recomendaciones:

Cuadro 173: Criterio para Periodo de Diseño

PERIODO DE DISEÑO	
Clasificación de la Vía	Periodo de Análisis
Urbana de alto volumen de tráfico	30 - 50
Rural de alto volumen de tráfico	20 - 50
Pavimentada de bajo volumne de tráfico	15 - 25
No pavimentada de bajo volumen de tráfico	10 - 20

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 174: Selección de Periodo de Diseño

AASHTO	
Periodo de diseño seleccionado	20 años

Fuente: Elaboración Propia

Otro factor a tener en cuenta es el cálculo del Factor Crecimiento; para el cual, se usan los valores obtenidos anteriormente y se aplica la siguiente formula:

$$\boldsymbol{Factor\ F_{ca}} = \frac{(\mathbf{1}+\boldsymbol{r})^{\boldsymbol{n}}-\mathbf{1}}{\boldsymbol{r}}$$

Con lo cual, para vehículos ligeros, tendremos:

Fca=	23.124

Y para vehículos pesados, tendremos:

Fca=	25.545

Otros factores a tener en cuenta, son el Factor Dirección y el Factor Carril, para los cuales, se asumirá los siguientes valores:

Cuadro 175: Factor Dirección y Factor Carril (E – 01)

ESTACIÓN N°01 (E - 01)					
Número de calzadas	**Número de sentidos**	**Número de carriles por sentido**	**Factor direccional (Fd)**	**Factor Carril (Fc)**	**Factor Ponderado (Fdx Fc)**
1 calzada (para IMDa total de la calzada)	1 sentido	1	1	1	1
	1 sentido	2	1	8	8
	1 sentido	3	1	0.6	0.6
	1 sentido	4	1	0.5	0.5
	2 sentidos	1	0.5	1	0.5
	2 sentidos	2	0.5	0.8	0.4
2 calzadas con separador central (para IMDa total de las dos calzadas)	2 sentidos	1	0.5	1	0.5
	2 sentidos	2	0.5	0.8	0.4
	2 sentidos	3	0.5	0.6	0.3
	2 sentidos	4	0.5	0.5	0.25

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 176: Factor Dirección y Factor Carril (E – 02)

ESTACIÓN N°02 (E - 02)					
Número de calzadas	**Número de sentidos**	**Número de carriles por sentido**	**Factor direccional (Fd)**	**Factor Carril (Fc)**	**Factor Ponderado (Fdx Fc)**
1 calzada (para IMDa total de la calzada)	1 sentido	1	1	1	1
	1 sentido	2	1	8	8
	1 sentido	3	1	0.6	0.6
	1 sentido	4	1	0.5	0.5
	2 sentidos	1	0.5	1	0.5
	2 sentidos	2	0.5	0.8	0.4
2 calzadas con separador central (para IMDa total de las dos calzadas)	2 sentidos	1	0.5	1	0.5
	2 sentidos	2	0.5	0.8	0.4
	2 sentidos	3	0.5	0.6	0.3
	2 sentidos	4	0.5	0.5	0.25

Fuente: Elaboración Propia

Otro factor a tener en cuenta es el Factor Camión, el cual se determina según los ejes y tipo de vehículo. Los valores obtenidos, en el factor camión, representan a los factores de equivalencia de carga. Como resultado de ese análisis, obtenemos los siguientes valores:

Cuadro 177: Factor Camión

TIPO DE VEHÍCULO		PESO DE EJE DELANTERO	PESO DE EJE TRASERO	FACTOR CAMIÓN
AUTO		1.00 Tn	1.00 Tn	0.0008
CAMIONETAS	PICKUP	1.50 Tn	1.25 Tn	0.0023
	COMBI	2.00 Tn	2.00 Tn	0.0076
MICRO		7.00 Tn	11.00 Tn	3.7119
BUS	2E	7.00 Tn	16.00 Tn	13.5080
	3E	14.00 Tn	16.00 Tn	12.9598
CAMIÓN	2E	7.00 Tn	11.00 Tn	3.7119
	3E	7.00 Tn	18.00 Tn	21.0161
	4E	7.00 Tn	25.00 Tn	2.3517

Fuente: Elaboración Propia

Para determinar el ESAL de diseño, a los valores obtenidos, se les agrega los días del año, con lo cual se obtiene los siguientes valores:

- ESAL (E – 01) : 1,562 EE
- ESAL (E – 02) : 2,211 EE

Cuadro 178: Determinación de ESAL (E – 01)

ESTACIÓN N°01 (E - 01)									
TIPO DE VEHÍCULO		**IMDS**	**IMDA**	**FACTOR DIRECCIÓN**	**FACTOR CARRIL**	**N° DE DÍAS**	**FACTOR CAMIÓN**	**FACTOR CRECIMIENTO**	**ESAL**
AUTO		181.0286	198.6911	0.5	1	365	0.000750584	23.12367	27.21702786
CAMIONETAS	PICKUP	59.2429	65.0230	0.5	1	365	0.00233009	23.12367	27.65048696
	COMBI	0.9429	1.0348	0.5	1	365	0.007590966	23.12367	1.433629979
MICRO		0.3143	0.3449	0.5	1	365	3.711941624	25.54466	233.679115
BUS	2E	0.1571	0.1764	0.5	1	365	13.50801236	25.54466	434.947898
	3E	0	0	0.5	1	365	12.95977528	25.54466	0
CAMIÓN	2E	1.1	1.23503981	0.5	1	365	3.711941624	25.54466	836.6522141
	3E	0	0	0.5	1	365	21.0160593	25.54466	0
	4E	0	0	0.5	1	365	2.351702988	25.54466	0
ESAL									1561.580372
ESAL									**1562 EE**

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 179: Determinación de ESAL (E – 02)

ESTACIÓN N°02 (E - 02)									
TIPO DE VEHÍCULO		**IMDS**	**IMDA**	**FACTOR DIRECCIÓN**	**FACTOR CARRIL**	**N° DE DÍAS**	**FACTOR CAMIÓN**	**FACTOR CRECIMIENTO**	**ESAL**
Peso Eje Delantero (KN)		116.4429	127.8039	0.5	1	365	0.000750584	23.12367	17.50678615
Peso Eje Trasero (KN)	0	35.5143	38.9793	0.5	1	365	0.00233009	23.12367	16.57562348
	0	0.9429	1.0348	0.5	1	365	0.007590966	23.12367	1.433629979
0		0	0	0.5	1	365	3.711941624	25.54466	0
0	0	0.7857	0.8822	0.5	1	365	13.50801236	25.54466	2174.73949
	0	0	0	0.5	1	365	12.95977528	25.54466	0
Peso Eje Delantero (KN)	0	0	0	0.5	1	365	3.711941624	25.54466	0
	0	0	0	0.5	1	365	21.0160593	25.54466	0
	0	0	0	0.5	1	365	2.351702988	25.54466	0
ESAL									2210.25553
ESAL									**2211 EE**

Fuente: Elaboración Propia

Con lo cual, se asume el ESAL con mayor valor, que sería el correspondiente a la estación 02 (E – 02). Obteniendo un ESAL de Diseño de 2,211 EE, por lo que, el tipo de tráfico pesado que correspondería es el T_{P0}.

Cuadro 180: ESAL de Diseño

ESAL DE DISEÑO	
ESTACIONES DE CONTROL	**ESAL**
ESTACIÓN N°01 (E - 01)	1562 EE
ESTACIÓN N°02 (E - 02)	2211 EE
ESAL DE DISEÑO	**2211 EE**
TIPO TRÁFICO PESADO	**Tp0**

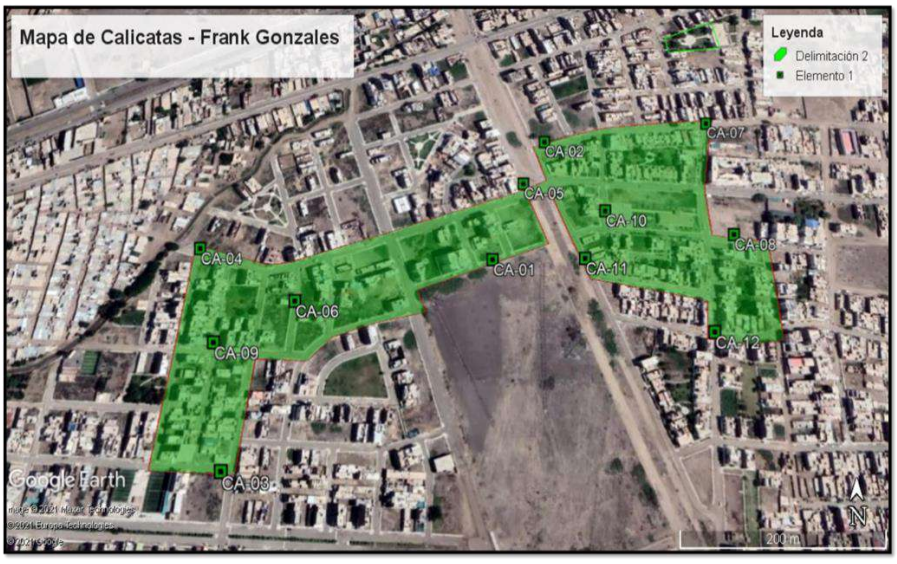
Fuente: Elaboración Propia

Evaluación Estructural

Para realizar la evaluación del estado del pavimento de las vías; sumado a la evaluación superficial, es necesario realizar la evaluación del estado en que se encuentra el paquete estructural del pavimento. Por ello es que, para el presente proyecto, se realizaron ensayos destructivos, los cuales consistieron en doce (12) calicatas. Con los cuales se pudo inferir los espesores que conforman cada capa de la estructura del pavimento. A su vez, se realizó la extracción de los materiales que conforman el paquete estructural, para su respectivo análisis en laboratorio.

A continuación, se detalla la ubicación de los puntos de extracción realizados:

Imagen 47: Ubicación de los Puntos de Extracción



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 181: Ubicación de los Puntos de Extracción

DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM		PANEL FOTOGRÁFICO
	ESTE	NORTE	
Calicata - 01	626560	9249928	
Calicata - 02	626629	9250081	
Calicata - 03	626280	9249705	
Calicata - 04	626223	9249942	

Calicata - 05	626600	9250024	
Calicata - 06	626338	9249980	
Calicata - 07	626834	9250107	
Calicata - 08	626842	9249958	

Calicata - 09	626254	9249834	
Calicata - 10	626695	9249988	
Calicata - 11	626666	9249929	
Calicata - 12	626800	9249844	

Fuente: Elaboración Propia

Ensayos de laboratorio

La exploración del pavimento, se realizó mediante la excavación a cielo abierto, del cual se obtuvieron datos y muestras para ser analizadas con apoyo del personal técnico del laboratorio. Los resultados proporcionados por el laboratorio, se pueden apreciar en la sección de Anexos.

Sub Rasante

Los ensayos realizados son:

- Análisis Granulométrico: El cual se realizó bajo los parámetros normativos AASHTO T88, NTP 339.128:1999, ASTM D-422, MTC E-107 y MTC E-204.
- Límites de Atterberg: El cual se realizó bajo los parámetros normativos ASTM D-4318, NTP 339.129:1999, MTC E-110 y MTC E-111.
- Clasificación de Suelos: El cual se realizó bajo los parámetros normativos AASHTO M-145 y ASTM D-2487.
- Contenido de Humedad: El cual se realizó bajo los parámetros normativos ASTM D-2216, NTP 339.127:1998 y MTC E-108.
- Proctor Modificado: El cual se realizó bajo los parámetros normativos AASHTO T-180, NTP 339.141, ASTM D-1557 y MTC E-115.
- Relación de Soporte California (CBR): El cual se realizó bajo los parámetros normativos AASHTO T-193, ASTM D-1883, NTP 339.145 y MTC E-132.
- Potencial de Hidrógeno: El cual se realizó bajo los parámetros normativos MTC E-129.

Cuadro 182: Análisis Granulométrico

Calicata	Análisis Granulométrico		
	% Grava	% Arena	% Arcilla y Limo
C - 01	0.00 %	48.10 %	51.90 %
C - 02	0.00 %	28.30 %	71.70 %
C - 03	0.00 %	14.20 %	85.80 %
C - 04	0.00 %	11.20 %	88.80 %
C - 05	0.00 %	36.50 %	63.50 %
C - 06	0.00 %	28.20 %	71.80 %
C - 07	0.00 %	12.60 %	87.40 %
C - 08	0.00 %	11.20 %	88.80 %
C - 09	0.00 %	42.30 %	57.70 %
C - 10	0.00 %	24.70 %	75.53 %
C - 11	0.00 %	14.40 %	85.60 %
C - 12	0.00 %	11.40 %	88.60 %

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 183: Límites de Atterberg

Calicata	Límites de Atterberg		
	Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
C - 01	44.83 %	50.50 %	24.33 %
C - 02	40.71 %	23.89 %	16.82 %
C - 03	38.64 %	20.17 %	18.47 %
C - 04	43.88 %	23.91 %	19.96 %
C - 05	46.28 %	19.22 %	27.07 %
C - 06	43.78 %	16.35 %	27.43 %
C - 07	38.65 %	19.66 %	19.00 %
C - 08	41.80 %	21.28 %	20.52 %
C - 09	43.55 %	19.22 %	24.33 %
C - 10	37.88 %	16.35 %	21.03 %
C - 11	30.66 %	18.64 %	12.01 %
C - 12	41.75 %	21.28 %	20.47 %

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 184: Clasificación de Suelos – Contenido de Humedad

Calicata	Clasificación de Suelos		Contenido Humedad
	SUCS	AASHTO	
C - 01	CL	A-7-6 (9)	7.10 %
C - 02	CL	A-6 (10)	13.10 %
C - 03	CL	A-2-4 (0)	18.70 %
C - 04	CL	A-2-4 (0)	13.90 %
C - 05	CL	1-7-6 (13)	11.56 %
C - 06	CL	A-7-6 (15)	10.02 %
C - 07	CL	A-2-4 (0)	15.24 %
C - 08	CL	A-2-4 (0)	12.77 %
C - 09	CL	A-7-6 (10)	8.18 %
C - 10	CL	A-6 (13)	10.45 %
C - 11	CL	A-2-4 (0)	15.92 %
C - 12	CL	A-2-4 (0)	14.36 %

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 185: Proctor Modificado

PROCTOR MODIFICADO - SUB RASANTE		
Calicata	**Máxima Densidad Seca**	**Óptimo Contenido de Humedad**
C - 01	1.672 g/cm3	15.40 %
C - 02	1.692 g/cm3	18.80 %
C - 03	1.796 g/cm3	13.90 %
C - 04	1.685 g/cm3	16.00 %
C - 05	1.639 g/cm3	17.80 %
C - 06	1.670 g/cm3	16.40 %
C - 07	1.580 g/cm3	16.00 %
C - 08	1.360 g/cm3	23.00 %
C - 09	1.546 g/cm3	17.90 %
C - 10	1.450 g/cm3	17.60 %
C - 11	1.546 g/cm3	19.00 %
C - 12	1.852 g/cm3	9.80 %

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 186: CBR

RELACIÓN DE SOPORTE DE CALIFORNIA				
Calicata	**CBR - Sub Rasante**			
	0.1" - 100%	**0.1" - 95%**	**0.2" - 100%**	**0.2" - 95%**
C - 01	14.20 %	9.80 %	17.60 %	11.10 %
C - 02	12.00 %	12.80 %	14.30 %	14.80 %
C - 03	11.80 %	9.00 %	13.60 %	10.80 %
C - 04	12.90 %	8.70 %	15.30 %	10.10 %
C - 05	13.30 %	8.10 %	15.90 %	9.80 %
C - 06	12.40 %	7.30 %	14.80 %	8.70 %
C - 07	10.40 %	10.70 %	13.50 %	11.70 %
C - 08	12.40 %	20.20 %	15.00 %	19.80 %
C - 09	10.00 %	7.30 %	14.20 %	8.70 %
C - 10	14.70 %	16.20 %	17.40 %	17.80 %
C - 11	17.10 %	10.10 %	21.10 %	10.00 %
C - 12	11.40 %	7.30 %	14.10 %	8.70 %

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 187: PH

POTENCIAL DE HIDRÓGENO EN LOS SUELOS		
Calicata	PH - Sub Rasante	Profundidad
C - 01	7.68 %	1.50 m
C - 02	7.75 %	1.50 m
C - 03	8.10 %	1.50 m
C - 04	8.65 %	1.50 m
C - 05	7.79 %	1.50 m
C - 06	7.50 %	1.50 m
C - 07	7.99 %	1.50 m
C - 08	7.89 %	1.50 m
C - 09	7.85 %	1.50 m
C - 10	8.34 %	1.50 m
C - 11	8.36 %	1.50 m
C - 12	7.98 %	1.50 m

Fuente: Elaboración Propia

Sub Base y Base Granular

Los ensayos realizados son:

- Análisis Granulométrico: El cual se realizó bajo los parámetros normativos AASHTO T88, NTP 339.128:1999, ASTM D-422, MTC E-107 y MTC E-204.
- Límites de Atterberg: El cual se realizó bajo los parámetros normativos ASTM D-4318, NTP 339.129:1999, MTC E-110 y MTC E-111.
- Clasificación de Suelos: El cual se realizó bajo los parámetros normativos AASHTO M-145 y ASTM D-2487.
- Contenido de Humedad: El cual se realizó bajo los parámetros normativos ASTM D-2216, NTP 339.127:1998 y MTC E-108.
- Proctor Modificado: El cual se realizó bajo los parámetros normativos AASHTO T-180, NTP 339.141, ASTM D-1557 y MTC E-115.
- Relación de Soporte California (CBR): El cual se realizó bajo los parámetros normativos AASHTO T-193, ASTM D-1883, NTP 339.145 y MTC E-132.
- Método de ensayo estándar para la densidad y peso unitario del suelo in-situ mediante el método del cono de arena: El cual se realizó bajo los parámetros normativos NTP 339.143:1999.

- Contenido de Sales Solubles en Agregados para Pavimentos: El cual se realizó bajo los parámetros normativos MTC E-219 y NTP 339.152:2002.

Cuadro 188: Análisis Granulometrico

Calicata	Análisis Granulométrico		
	% Grava	% Arena	% Arcilla y Limo
C - 01	46.90 %	43.60 %	9.50 %
C - 02	36.60 %	53.80 %	9.60 %
C - 03	64.10 %	25.00 %	10.90 %
C - 04	34.90 %	55.20 %	9.90 %
C - 05	45.20 %	45.90 %	8.90 %
C - 06	36.00 %	44.30 %	19.70 %
C - 07	62.00 %	25.60 %	12.40 %
C - 08	33.50 %	51.70 %	14.80 %
C - 09	44.60 %	46.80 %	8.60 %
C - 10	36.30 %	42.70 %	21.00 %
C - 11	67.10 %	24.70 %	8.20 %
C - 12	34.10 %	54.10 %	11.80 %

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 189: Límites de Atterberg

Calicata	Límites de Atterberg		
	Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad
C - 01	22.80 %	17.80 %	5.03 %
C - 02	23.60 %	15.50 %	8.07 %
C - 03	23.10 %	15.50 %	7.66 %
C - 04	20.20 %	15.40 %	4.81 %
C - 05	22.10 %	14.10 %	8.01 %
C - 06	24.80 %	17.50 %	7.31 %
C - 07	26.00 %	18.40 %	7.63 %
C - 08	24.30 %	18.50 %	5.79 %
C - 09	24.90 %	19.50 %	5.37 %
C - 10	24.90 %	11.70 %	13.22 %
C - 11	29.70 %	19.70 %	9.97 %
C - 12	19.90 %	14.50 %	5.37 %

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 190: Clasificación de Suelos – Contenido de Humedad

Calicata	Clasificación de Suelos		Contenido Humedad
	SUCS	AASHTO	
C - 01	GP - GC	A-1-b (0)	5.60 %
C - 02	SP - SC	A-1-b (0)	1.70 %
C - 03	GP - GC	A-1-a (0)	5.60 %
C - 04	SP - SC	A-1-b (0)	1.80 %
C - 05	SP - SC	A-1-b (0)	6.60 %
C - 06	SC	A-1-b (0)	5.90 %
C - 07	GC	A-1-a (0)	6.00 %
C - 08	SC	A-1-b (0)	4.90 %
C - 09	SP - SC	A-1-b (0)	6.00 %
C - 10	SC	A-1-b (0)	4.80 %
C - 11	GP - GC	A-1-a (0)	6.60 %
C - 12	SP - SC	A-1-b (0)	4.90 %

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 191: Proctor Modificado

PROCTOR MODIFICADO - BASE Y SUB BASE		
Calicata	Máxima Densidad Seca	Óptimo Contenido de Humedad
C - 01	2.147 g/cm3	5.40 %
C - 02	2.161 g/cm3	6.70 %
C - 03	2.120 g/cm3	7.80 %
C - 04	2.071 g/cm3	5.30 %
C - 05	2.060 g/cm3	7.50 %
C - 06	2.120 g/cm3	7.20 %
C - 07	2.145 g/cm3	8.20 %
C - 08	2.120 g/cm3	7.20 %
C - 09	2.140 g/cm3	6.20 %
C - 10	2.149 g/cm3	6.70 %
C - 11	2.120 g/cm3	7.80 %
C - 12	2.140 g/cm3	6.90 %

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 192: CBR

RELACIÓN DE SOPORTE DE CALIFORNIA				
Calicata	CBR - Base y Sub Base			
	0.1" - 100%	0.1" - 95%	0.2" - 100%	0.2" - 95%
C - 01	98.10 %	82.80 %	106.90 %	89.50 %
C - 02	99.20 %	77.80 %	123.00 %	87.30 %
C - 03	83.90 %	57.60 %	93.70 %	66.80 %
C - 04	79.80 %	67.90 %	82.10 %	74.80 %
C - 05	97.10 %	69.30 %	105.30 %	77.60 %
C - 06	87.60 %	74.20 %	97.00 %	82.30 %
C - 07	85.80 %	78.90 %	92.80 %	80.80 %
C - 08	88.00 %	69.80 %	92.50 %	73.00 %
C - 09	81.50 %	67.80 %	86.30 %	72.80 %
C - 10	83.00 %	74.20 %	95.70 %	82.40 %
C - 11	64.30 %	52.50 %	78.50 %	57.80 %
C - 12	69.30 %	61.30 %	75.90 %	64.90 %

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 193: Cono de Arena

CONO DE ARENA - IN SITU	
Calicata	Grado de Compactación
C - 01	97 %
C - 02	96 %
C - 03	95 %
C - 04	97 %
C - 05	96 %
C - 06	90 %
C - 07	95 %
C - 08	91 %
C - 09	91 %
C - 10	94 %
C - 11	91 %
C - 12	93 %

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 194: Análisis Químico

ANÁLISIS QUÍMICO			
Calicata	Sales Solubles Totales	Cloruros	Sulfatos
C - 01	0.75 %	0.22 %	0.20 %
C - 02	0.75 %	0.22 %	0.20 %
C - 03	0.86 %	0.24 %	0.19 %
C - 04	0.86 %	0.24 %	0.19 %
C - 05	0.69 %	0.24 %	0.18 %
C - 06	0.69 %	0.24 %	0.18 %
C - 07	0.06 %	0.04 %	0.02 %
C - 08	0.06 %	0.04 %	0.02 %
C - 09	0.06 %	0.04 %	0.02 %
C - 10	0.06 %	0.03 %	0.02 %
C - 11	0.06 %	0.03 %	0.02 %
C - 12	0.09 %	0.06 %	0.03 %

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 195: Equivalente de Arena

EQUIVALENTE DE ARENA	
Calicata	Base y Sub Base
C - 01	47 %
C - 02	37 %
C - 03	33 %
C - 04	32 %
C - 05	33 %
C - 06	32 %
C - 07	31 %
C - 08	31 %
C - 09	32 %
C - 10	33 %
C - 11	30 %
C - 12	30 %

Fuente: Elaboración Propia

Sub Base y Base Granular

Los ensayos realizados son:

- Extracción Cuantitativa de Asfalto: El cual se realizó bajo los parámetros normativos MTC E-502.

Cuadro 196: Contenido de Asfalto

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO	
Calicata	**Contenido de Asfalto**
C - 01	8.51 %
C - 02	8.82 %
C - 03	7.81 %
C - 04	8.79 %
C - 05	7.13 %
C - 06	8.39 %
C - 07	9.32 %
C - 08	8.30 %
C - 09	8.18 %
C - 10	8.95 %
C - 11	9.33 %
C - 12	7.91 %

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 197: Análisis Granulométrico

ANÁLISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - SUPERFICIE DE RODADURA			
Calicata	**% Grava**	**% Arena**	**% Arcilla y Limo**
C - 01	23.03 %	53.63 %	23.33 %
C - 02	23.94 %	55.47 %	20.59 %
C - 03	24.00 %	56.43 %	19.56 %
C - 04	26.15 %	56.09 %	17.76 %
C - 05	28.14 %	55.98 %	15.88 %
C - 06	27.37 %	53.32 %	19.32 %
C - 07	20.88 %	47.64 %	31.48 %
C - 08	21.37 %	51.03 %	27.60 %
C - 09	21.27 %	51.54 %	27.18 %
C - 10	22.43 %	53.75 %	23.81 %
C - 11	21.44 %	50.32 %	28.24 %
C - 12	21.50 %	50.94 %	27.56 %

Fuente: Elaboración Propia

Comparación con los Requisitos de la Norma

Sub Rasante

De los estudios de mecánica de suelos realizados, mediante el apoyo del laboratorio, se pudo obtener los valores CBR correspondientes, en cada calicata realizada y, de esta forma, poder determinar sus categorías respectivas, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 198: CBR - Categoría

Calicata	CBR - Sub Rasante		
	0.1" - 95%	Categoría	CBRdiseño
C - 01	9.80 %	Bueno	10.63 %
C - 02	12.80 %	Bueno	
C - 03	9.00 %	Bueno	
C - 04	8.70 %	Bueno	
C - 05	8.10 %	Bueno	
C - 06	7.30 %	Regular	
C - 07	10.70 %	Bueno	
C - 08	20.20 %	Excelente	
C - 09	7.30 %	Regular	
C - 10	16.20 %	Bueno	
C - 11	10.10 %	Bueno	
C - 12	7.30 %	Regular	

Fuente: Elaboración Propia

Del cual se asume el valor de CBR promedio igual a 10.63%, para la realización del Diseño del Pavimento, que se verá en los capítulos posteriores.

También se pudo determinar la plasticidad y las características de los suelos, mediante el Índice de Plasticidad, determinado en cada calicata, tal y como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 199: Índice de Plasticidad – Característica

Calicata	Índice de Plasticidad	Plasticidad	Característica
C - 01	24.33 %	Alta	Suelo Muy Arcilloso
C - 02	16.82 %	Media	Suelo Arcilloso
C - 03	18.47 %	Media	Suelo Arcilloso
C - 04	19.96 %	Media	Suelo Arcilloso
C - 05	27.07 %	Alta	Suelo Muy Arcilloso
C - 06	27.43 %	Alta	Suelo Muy Arcilloso
C - 07	19.00 %	Media	Suelo Arcilloso
C - 08	20.52 %	Alta	Suelo Muy Arcilloso
C - 09	24.33 %	Alta	Suelo Muy Arcilloso
C - 10	21.03 %	Alta	Suelo Muy Arcilloso
C - 11	12.01 %	Media	Suelo Arcilloso
C - 12	20.47 %	Alta	Suelo Muy Arcilloso

Fuente: Elaboración Propia

Sub Base y Base Granular

De los estudios de mecánica de suelos realizados, mediante el apoyo del laboratorio, se pudo obtener los valores CBR correspondientes, en cada calicata realizada y, de esta forma, poder verificar si cumplen con los requisitos estipulados en la norma, para los valores mínimos permisibles en Sub Base y Base Granular:

Cuadro 200: CBR – Comparación con Norma

Calicata	CBR - Base y Sub Base		
	0.1" - 100%	Verific. Sub Base	Verific. Base
C - 01	98.10 %	Cumple	Cumple
C - 02	99.20 %	Cumple	Cumple
C - 03	83.90 %	Cumple	Cumple
C - 04	79.80 %	Cumple	No Cumple
C - 05	97.10 %	Cumple	Cumple
C - 06	87.60 %	Cumple	Cumple
C - 07	85.80 %	Cumple	Cumple
C - 08	88.00 %	Cumple	Cumple
C - 09	81.50 %	Cumple	Cumple
C - 10	83.00 %	Cumple	Cumple
C - 11	64.30 %	Cumple	No Cumple
C - 12	69.30 %	Cumple	No Cumple

Fuente: Elaboración Propia

Del cual se puede observar que, de los valores obtenidos, si cumplen en la Sub Base, pero para las calicatas 04, 11 y 12, el valor no cumple con los requerimientos mínimos que manda la norma.

También se procedió a verificar los Limites de Atterberg, en la Sub Base y Base, para ver si estos cumplen con los requerimientos mínimos estipulados en la norma, tal y como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 201: Límites de Atterberg – Comparación con Norma

Límites de Atterberg para Sub Base y Base Granular						
Calicata	Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de Plasticidad	Verificación Límite Líquido - Sub Base	Verificación Índice Plástico - Sub Base	Verificación Índice Plástico - Base
C - 01	22.80 %	17.80 %	5.03 %	Cumple	Cumple	No Cumple
C - 02	23.60 %	15.50 %	8.07 %	Cumple	No Cumple	No Cumple
C - 03	23.10 %	15.50 %	7.66 %	Cumple	No Cumple	No Cumple
C - 04	20.20 %	15.40 %	4.81 %	Cumple	Cumple	No Cumple
C - 05	22.10 %	14.10 %	8.01 %	Cumple	No Cumple	No Cumple
C - 06	24.80 %	17.50 %	7.31 %	Cumple	No Cumple	No Cumple
C - 07	26.00 %	18.40 %	7.63 %	No Cumple	No Cumple	No Cumple
C - 08	24.30 %	18.50 %	5.79 %	Cumple	Cumple	No Cumple
C - 09	24.90 %	19.50 %	5.37 %	Cumple	Cumple	No Cumple
C - 10	24.90 %	11.70 %	13.22 %	Cumple	No Cumple	No Cumple
C - 11	29.70 %	19.70 %	9.97 %	No Cumple	No Cumple	No Cumple
C - 12	19.90 %	14.50 %	5.37 %	Cumple	Cumple	No Cumple

Fuente: Elaboración Propia

También se procedió a verificar los valores de Equivalente de Arena, en la Sub Base y Base, para ver si estos cumplen con los requerimientos mínimos estipulados en la norma, tal y como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 202: Equivalente de Arena – Comparación con Norma

Requerimientos de Calidad para Sub Base y Base Granular					
Calicata	Base y Sub Base	Equivalente de Arena - Sub Base	Equivalente de Arena - Base	Verificación Equivalente de Arena - Sub Base	Verificación Equivalente de Arena Base
C - 01	47 %	mín 25 %	mín 35 %	Cumple	Cumple
C - 02	37 %	mín 25 %	mín 35 %	Cumple	Cumple
C - 03	33 %	mín 25 %	mín 35 %	Cumple	No Cumple
C - 04	32 %	mín 25 %	mín 35 %	Cumple	No Cumple
C - 05	33 %	mín 25 %	mín 35 %	Cumple	No Cumple
C - 06	32 %	mín 25 %	mín 35 %	Cumple	No Cumple
C - 07	31 %	mín 25 %	mín 35 %	Cumple	No Cumple
C - 08	31 %	mín 25 %	mín 35 %	Cumple	No Cumple
C - 09	32 %	mín 25 %	mín 35 %	Cumple	No Cumple
C - 10	33 %	mín 25 %	mín 35 %	Cumple	No Cumple
C - 11	30 %	mín 25 %	mín 35 %	Cumple	No Cumple
C - 12	30 %	mín 25 %	mín 35 %	Cumple	No Cumple

Fuente: Elaboración Propia

También se procedió a verificar los contenidos de Sales Solubles Totales, en la Sub Base y Base, para ver si estos cumplen con los requerimientos mínimos estipulados en la norma, tal y como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 203: Sales Solubles – Comparación con Norma

Calicata	Sales Solubles Totales	Verificación de Sales para Sub Base	Verificación de Sales para Base
C - 01	0.75 %	Cumple	No Cumple
C - 02	0.75 %	Cumple	No Cumple
C - 03	0.86 %	Cumple	No Cumple
C - 04	0.86 %	Cumple	No Cumple
C - 05	0.69 %	Cumple	No Cumple
C - 06	0.69 %	Cumple	No Cumple
C - 07	0.06 %	Cumple	Cumple
C - 08	0.06 %	Cumple	Cumple
C - 09	0.06 %	Cumple	Cumple
C - 10	0.06 %	Cumple	Cumple
C - 11	0.06 %	Cumple	Cumple
C - 12	0.09 %	Cumple	Cumple

Fuente: Elaboración Propia

Carpeta de Rodadura

Una vez realizada las calicatas, se puede corroborar si los espesores mínimos encontrados en las carpetas de rodadura, cumplen con los parámetros estipulados en la norma, tal y como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 204: Espesores de Carpeta – Comparación con Norma

Calicata	Espesor de Capa de Rodadura	Verificación de Espesor de Capa de Rodadura
C - 01	0.05 m	Cumple
C - 02	0.04 m	No Cumple
C - 03	0.04 m	No Cumple
C - 04	0.05 m	Cumple
C - 05	0.05 m	Cumple
C - 06	0.04 m	No Cumple
C - 07	0.04 m	No Cumple
C - 08	0.05 m	Cumple
C - 09	0.05 m	Cumple
C - 10	0.06 m	Cumple
C - 11	0.04 m	No Cumple
C - 12	0.05 m	Cumple

Fuente: Elaboración Propia

Diseño del Pavimento

El Diseño Estructural del Pavimento, tiene como finalidad dotar de una buena estructura, que proporcione seguridad y confort a los moradores de la zona de estudio. Para el cual se evaluará desde el punto de vista técnico y desde el punto de vista económico, para de esta forma, determinar el uso más conveniente para este proyecto.

Para la evaluación de este proyecto se presentará tres estructuras de pavimentos, los cuales consisten en un Pavimento Flexible, un Pavimento Rígido y un Pavimento con Geoceldas Diamond Grid.

Para determinar los diseños, nos apoyaremos de estudios antes realizados y mencionados, tales como los datos provenientes del Estudio de Trafico y Estudios de Mecánica de Suelos; así como, también estarán alineados con los parámetros y recomendaciones que estipula las normas del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, para vías urbanas.

Para determinar el valor CBR a usar en los diseños, se determinará por el CBR promedio de los valores determinados en el laboratorio, siendo este valor 10.63%.

Cuadro 205: CBR de Diseño

Calicata	CBR - Sub Rasante	
	0.1" - 95%	CBRdiseño
C - 01	9.80 %	10.63 %
C - 02	12.80 %	
C - 03	9.00 %	
C - 04	8.70 %	
C - 05	8.10 %	
C - 06	7.30 %	
C - 07	10.70 %	
C - 08	20.20 %	
C - 09	7.30 %	
C - 10	16.20 %	
C - 11	10.10 %	
C - 12	7.30 %	

Fuente: Elaboración Propia

Para determinar el ESAL de diseño, usaremos el valor calculado, en capítulos anteriores. Siendo este un ESAL de Diseño igual a 2,211 Ejes Equivalentes; correspondiéndole la categoría, del Tipo de Tráfico Pesado “Tp0”.

Pavimento Flexible

El Pavimento Flexible ha sido diseñado, basado en la Metodología AASHTO 93 y los parámetros de las normas del MTC. Con lo cual se tuvo las siguientes consideraciones:

- Periodo de Diseño = 20 años.
- Modulo de Elasticidad del Asfalto = 430,000 PSI.
- Módulo de Resilencia = 11,597.71 PSI (en función al CBR).
- Confiabilidad del 65% (por categoría de tráfico).
- Desviación Estándar Normal = -0.385 (por categoría de tráfico).
- Desviación Estándar Combinada = 0.45.
- Serviciabilidad Inicial = 3.80.
- Serviciavilidad Final = 2.00.
- Índice de Serviciabilidad Presente = 1.80 (por categoría de tráfico).
- Se asumió CBR de 80% para Base y de 40% para Sub Base.

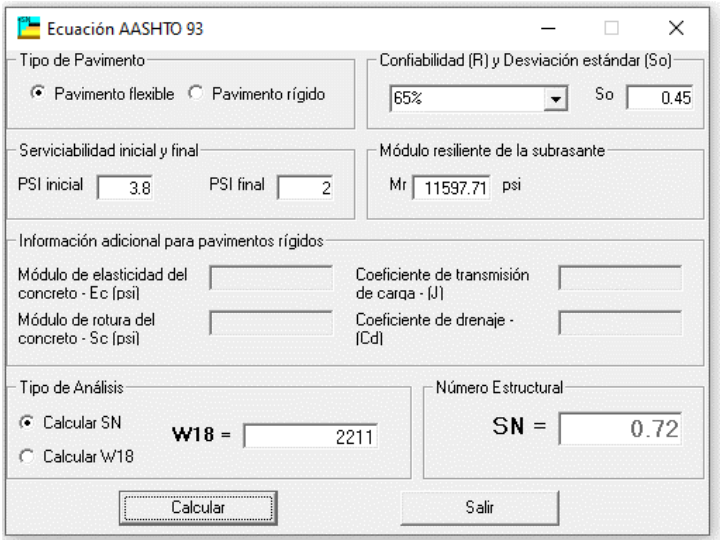
Cuadro 206: Diseño de Pavimento Flexible

DISEÑO DE PAVIMENTO FLEXIBLE - MÉTODO AASHTO 93

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

DATOS DE CAMPO	
CBR - Sub Rasante	10.63 %
ESAL Diseño	2,211 EE
Tipo Tráfico Pesado	Tp0

PARÁMETROS DE DISEÑO	
Periodo Diseño	20 años
E C°A°	430,000 PSI
Módulo de Resilencia (M_R)	11,597.71 PSI
Confiabilidad (R)	65.00 %
Desviación Estándar Normal (Zr)	-0.385
Desviación Estándar Combinada (So)	0.45
Índice de Serviciabilidad Presente (ΔPSI)	1.80
Serviciabilidad Inicial (Pi)	3.80
Serviciabilidad Final (Pt)	2.00



DISEÑO DEL PAVIMENTO

Número Estructural	Coef. Drenaje	
	m2	m3
1.89	1	1

CBR	
Base	Sub Base
80 %	40 %

Coef. Estruct. de Capas		
a1	a2	a3
0.170/cm	0.052/cm	0.047/cm

Espesores Requeridos		
Superficie de Rodadura	Base Granular	Sub Base Granular
5.00 cm	15.00 cm	5.53 cm

Espesores Escogidos		
Superficie de Rodadura	Base Granular	Sub Base Granular
5.00 cm	15.00 cm	15.00 cm

SNrequerido	1.89	≤	2.34	SNescogido	Cumple

Fuente: Elaboración Propia

Con lo cual, se obtiene un espesor de 2 in para la Carpeta de Rodadura, 6 in para Base Granular y 6 in para Sub Base Granular.

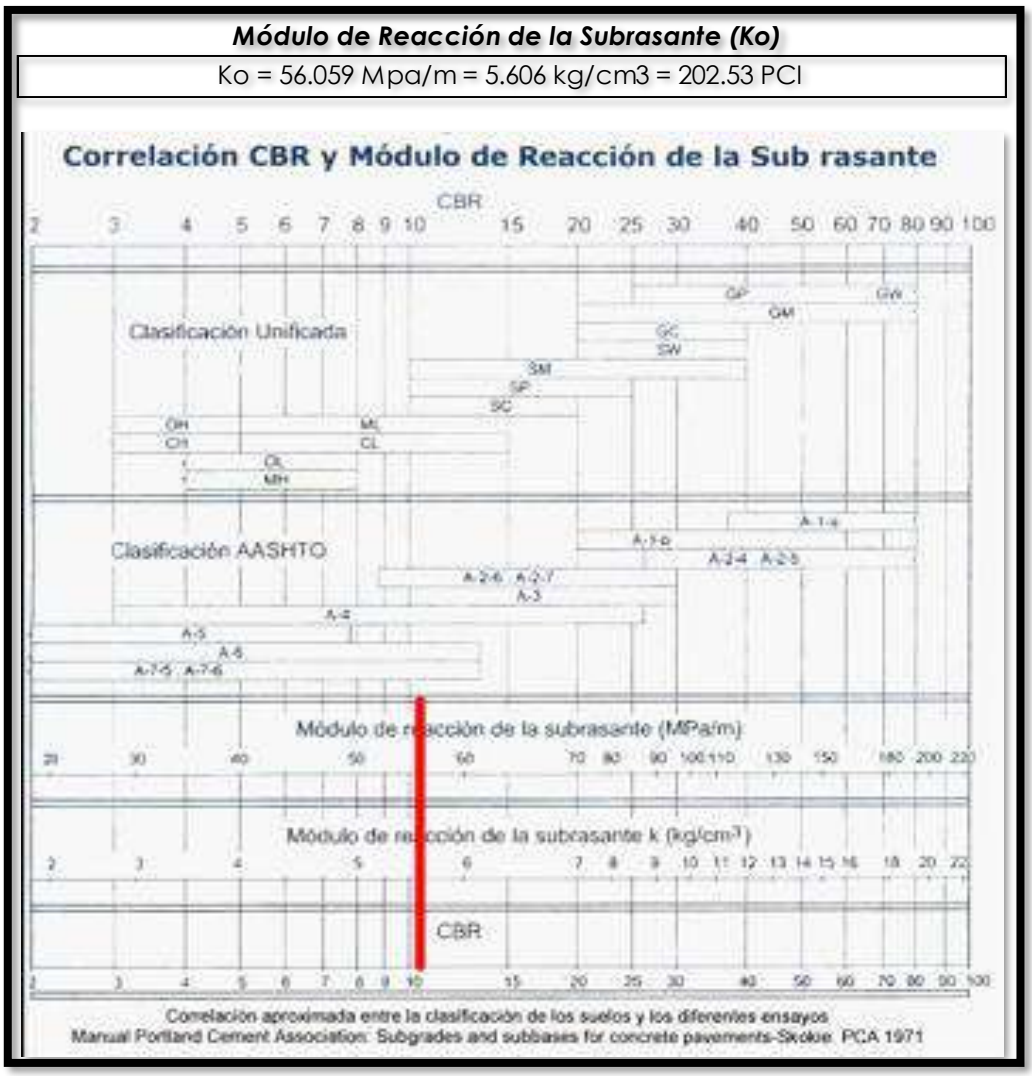
Pavimento Rígido

El Pavimento Rígido ha sido diseñado, basado en la Metodología AASHTO 93 y los parámetros de las normas del MTC. Con lo cual se tuvo las siguientes consideraciones:

- Periodo de Diseño = 20 años.
- Diferencial de Serviciabilidad = 2.10 (por categoría de tráfico).
- Confiabilidad de 65% (por categoría de tráfico).
- Desviación Estándar Normal de -0.385 (por categoría de tráfico).
- Desviación Estándar Combinada de 0.35 (por categoría de tráfico).
- Drenaje igual a 1
- Transferencia de Carga de 2.8 (por uso de Pasadores o Dowells).
- Se asumió CBR de 40% para Sub Base Granular.
- Se asumió la altura de la Sub Base igual a 15 cm.
- Se determinaron los Módulos de Reacción, tanto para la Sub Rasante como para la Sub Base, mediante los ábacos de correlación con respecto al CBR; como se verá en la siguiente página. Una vez determinado esos valores, se calcula el Módulo de Reacción Combinado, mediante la siguiente ecuación:

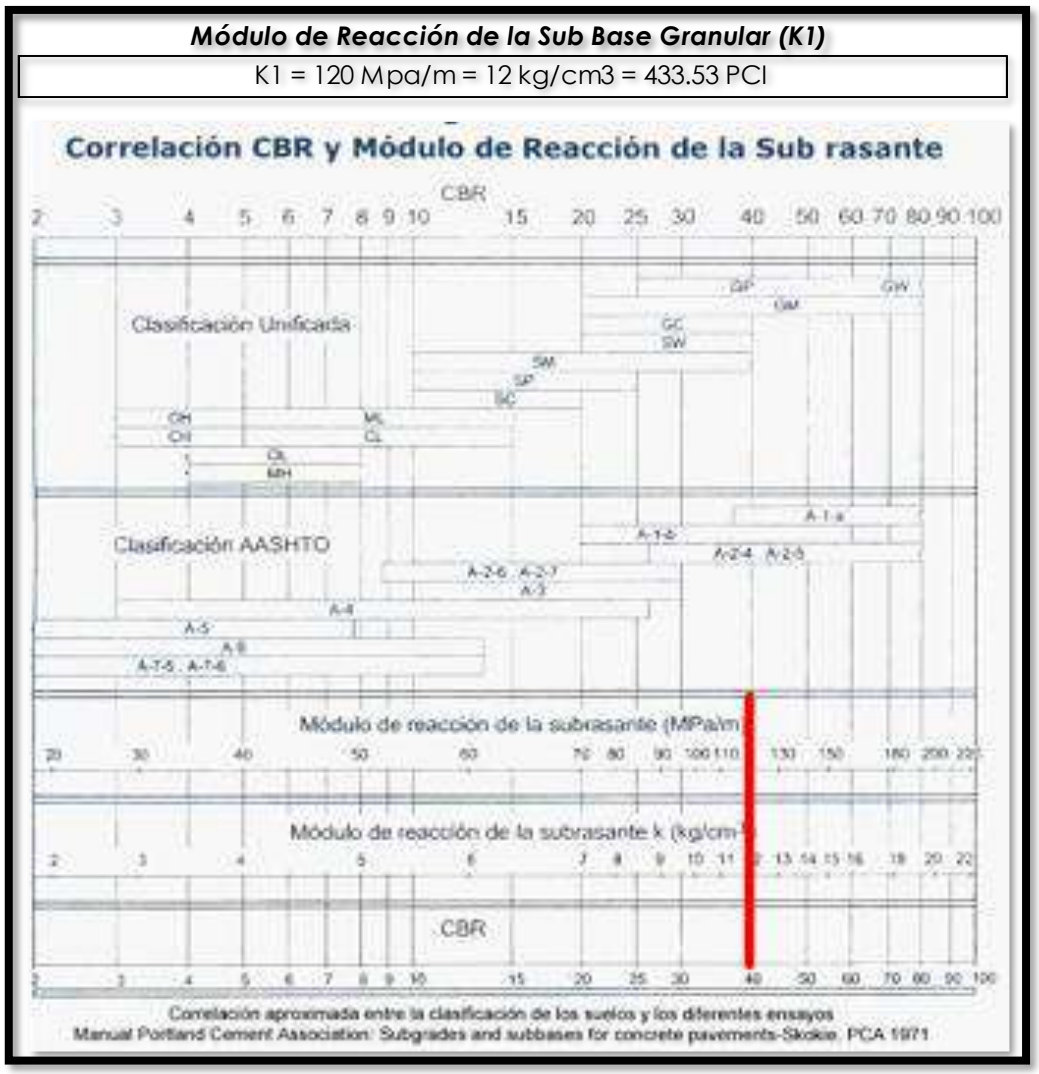
$$K_C = \left[1 + \left(\frac{h}{38}\right)^2 \times \left(\frac{K_1}{K_0}\right)^{\frac{2}{3}}\right]^{0.5} \times K_0$$

Ábaco 5: Módulo de Reacción de la Sub Rasante



Fuente: Elaboración Propia

Ábaco 6: Módulo de Reacción de la Sub Base Granular



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 207: Diseño de Pavimento Rígido

DISEÑO DE PAVIMENTO RÍGIDO - MÉTODO AASHTO 93

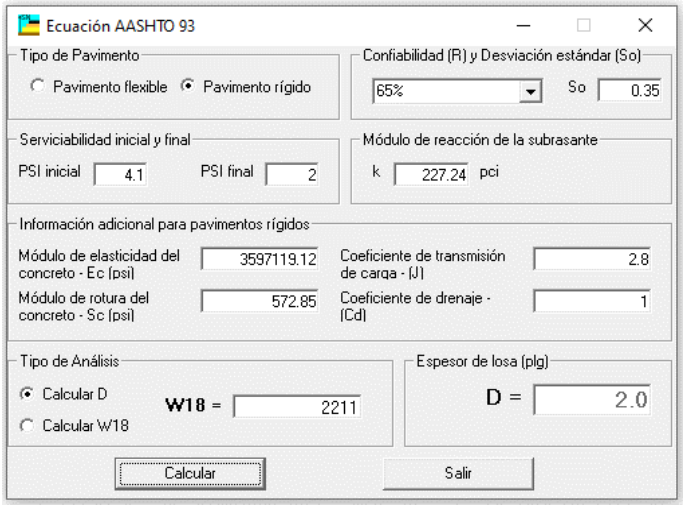
EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

DATOS DE CAMPO	
CBR - Sub Rasante	10.63 %
ESAL Diseño	2,211 EE
Tipo Tráfico Pesado	Tp0

PARÁMETROS DE DISEÑO			
Periodo Diseño	20 años	Nivel de Confiabilidad (R)	65.00 %
Diferencial de Serviciabilidad (ΔPSI)	2.10	Desviación Estándar Normal (Zr)	-0.385
Índice de Serviciabilidad Inicial (Pi)	4.10	Desviación Estándar Combinada (So)	0.35
Índice de Serviciabilidad Final (Pt)	2.00	Transferencia de Cargas (J)	2.80
Drenaje (Cd)	1.00		

DISEÑO DEL PAVIMENTO

Módulo de Reacción de la Subrasante (Ko)	56.06 MPa/m 5.61 kg/cm3 202.53 PCI
CBR - Sub Base Granular	40.00 %
Módulo de Reacción de la Sub Base Granular (K1)	120.00 MPa/m 12.00 kg/cm3 433.53 PCI
Espesor de la Sub Base Granular (h)	15.00 cm
Módulo de Reacción Combinado (Kc)	62.90 MPa/m 6.29 kg/cm3 227.24 PCI
Resistencia del Concreto (f'c)	280.00 Kg/cm2 3,982.54 PSI
a	2.407
Módulo de Rotura (Mr)	40.28 Kg/cm2 572.85 PSI
Módulo Elástico (E)	3,597,119.12 PSI



Ancho de Losa	Longitud de Losa
3.00 m	3.70 m

Espesores Requeridos	
Superficie de Rodadura	Sub Base Granular
2.00 in	6.00 in
5.00 cm	15.00 cm

Espesores Escogido	
Superficie de Rodadura	Sub Base Granular
7.00 in	6.00 in
17.50 cm	15.00 cm

Juntas Longitudinales	
Espesor de Corte	Profundidad
6 mm	6 cm

Juntas Transversales	
Espesor de Corte	Profundidad
6 mm	6 cm

Mecanismo de Transferencia de Carga

Espesor de Losa	Pasadores o Dowells				Barras de Amarre			
	Diámetro		Longitud	Separación entre Pasadores	Diámetro de Varilla		Longitud de Varilla	Distancia de la Junta al Extremo Libre
17.50 cm	25 mm	1 in	41 cm	30 cm	0.5 in	1.27 cm	71 cm	@ 76 cm

Fuente: Elaboración Propia

Con lo cual, se obtiene un espesor de 7 in para la Carpeta de Rodadura y 6 in para Sub Base Granular.

Pavimento con Geocelda Diamod Grid

Para determinar la estructura correspondiente al Pavimento con Geocelda Diamond Grid, se realizó basado en los datos que proporciona este sistema. El cual consiste en Geoceldas de sección 1.00 m x 1.00 x, cuyo espesor es de 4 cm. El cual se rellena los espacios de la Geocelda con material de Base Granular, de esta forma se obtiene un sistema capacitado para resistir cargas de hasta 1,000 toneladas; con lo cual, se determina su valor de Ejes Equivalentes. Esta equivalencia está basada en la metodología empleada para determinar los Ejes Equivalentes en función de la Relación de Cargas; asumiendo Eje Simple de Ruedas Dobles, como se muestra en la imagen siguiente, la cual es el Cuadro 6.3 de la Norma del MTC:

Cuadro 208: Relación de Cargas por Eje para Determinar Ejes Equivalentes

Cuadro 6.3
Relación de Cargas por Eje para determinar Ejes Equivalentes (EE)
Para Afirmados, Pavimentos Flexibles y Semirrígidos

Tipo de Eje	Eje Equivalente ($EE_{8.2\ tn}$)
Eje Simple de ruedas simples (EE_{S1})	$EE_{S1} = [\ P / 6.6]^{4.0}$
Eje Simple de ruedas dobles (EE_{S2})	$EE_{S2} = [\ P / 8.2]^{4.0}$
Eje Tandem (1 eje ruedas dobles + 1 eje rueda simple) (EE_{TA1})	$EE_{TA1} = [\ P / 14.8\ ]^{4.0}$
Eje Tandem (2 ejes de ruedas dobles) (EE_{TA2})	$EE_{TA2} = [\ P / 15.1\ ]^{4.0}$
Ejes Tridem (2 ejes ruedas dobles + 1 eje rueda simple) (EE_{TR1})	$EE_{TR1} = [\ P / 20.7\ ]^{3.9}$
Ejes Tridem (3 ejes de ruedas dobles) (EE_{TR2})	$EE_{TR2} = [\ P / 21.8\ ]^{3.9}$
P = peso real por eje en toneladas	

Fuente: Elaboración Propia, en base a correlaciones con los valores de las Tablas del apéndice D de la Guía AASHTO'93

Fuente: Manual de Carreteras – Sección Suelos y Pavimentos

De esta forma se obtiene el ESAL que puede soportar, este sistema. Siendo este valor igual a 221,179,357 EE. A continuación, se muestra, la estructura del Pavimento con Geocelda Diamond Grid:

Cuadro 209: Pavimento con Geocelda Diamond Grid

DISEÑO DE PAVIMENTO CON GEOCELDA DIAMOND GRID			
USAT Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo	EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020		
Espesor de Goecelda	**Sección Individual de Geocelda**	**Resistencia de Cargas**	**Ejes Equivalentes**
4.00 cm	1.00 m x 1.00 m	1,000 Ton	221,179,357 EE

Espesores Escogidos	
Superficie de Rodadura	**Base Granular**
4.00 cm	4.00 cm

Material de Relleno en la Geocelda	
Base Granular	**Espesor**
	4.00 cm

Fuente: Elaboración Propia

Con lo cual, se obtiene un espesor de 4 cm para la Carpeta de Rodadura, 4 cm para Base Granular y un Geotextil que permita drenar las aguas provenientes de las capas antes mencionadas y así no lleguen a la Sub Rasante.

Comparación Técnico – Económica

Para poder realizar la comparación de estos pavimentos, se evaluó dos puntos importantes, la Capacidad Ejes Equivalentes que soporta cada estructura de pavimento y el costo que estos generan por metro cuadrado.

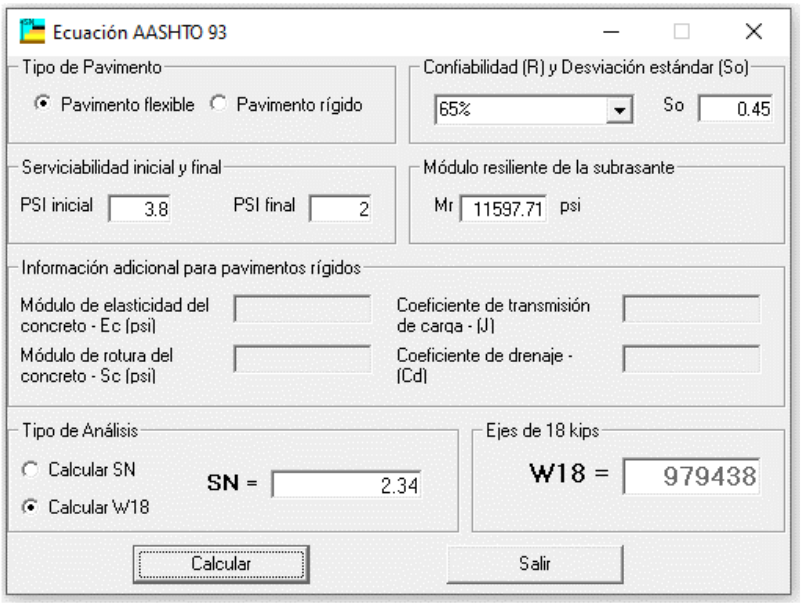
Evaluación de Capacidad de soporte ESAL

Para determinar qué capacidad de Ejes Equivalentes, soporta cada estructura de pavimento, me basaré en la Metodología AASHTO 93. Con lo cual se tendrá los siguientes valores:

Cuadro 210: Capacidad ESAL, de Pavimento Flexible

PAVIMENTO FLEXIBLE

CAPACIDAD DE ESAL, SEGÚN ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO

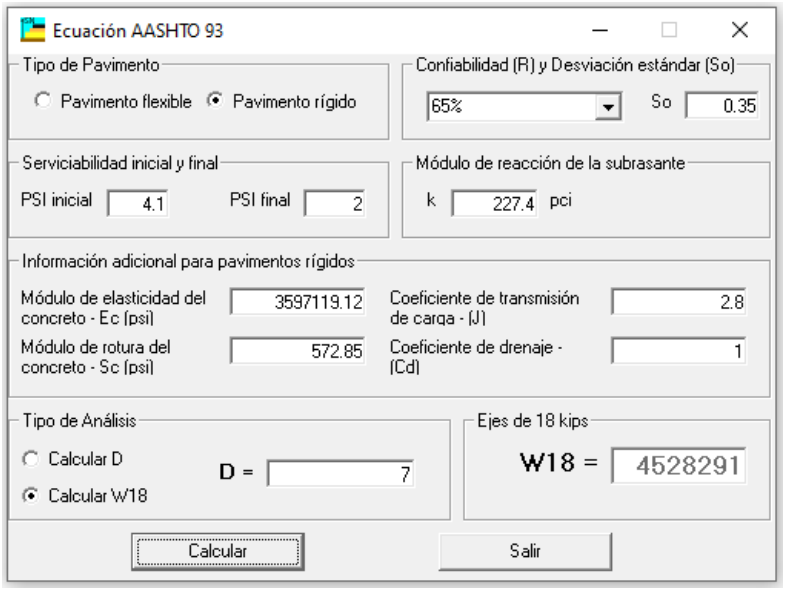


Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 211: Capacidad ESAL, de Pavimento Rígido

PAVIMENTO RÍGIDO

CAPACIDAD DE ESAL, SEGÚN ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 212: Capacidad ESAL, de Pavimento con Geocelda Diamond Grid

PAVIMENTO CON GEOCELDA DIAMOND GRID	
CAPACIDAD DE ESAL, SEGÚN ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO	
ESAL	221,179,357 EE

Fuente: Elaboración Propia

Evaluación de Costo por Metro Cuadrado

En la evaluación por metro cuadrado, solo se tuvo en consideración aquellas partidas que varían según la estructura del pavimento, debido a que, el resto de partidas originarían el mismo gasto. Los Análisis de Costos Unitarios de cada partida, se puede apreciar en los Anexos. A continuación, mostraré el Presupuesto que generan cada estructura de pavimento:

Cuadro 213: Presupuesto del Pavimento Flexible x m2

PRESUPUESTO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE x M2				
Descripción	**Und.**	**Metrado**	**Precio S/**	**Parcial S/**
SUB BASE GRANULAR (AFIRMADO, COMPRENDE: RIEGO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN) e=0.15 m	m2	1.00	7.78	7.78
BASE GRANULAR (AFIRMADO, COMPRENDE: RIEGO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN) e=0.15 m	m2	1.00	8.23	8.23
IMPRIMACION BITUMINOSA	m2	1.00	5.18	5.18
COLOCACIÓN Y CONFORMACIÓN DE CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE, e=0.05m	m2	1.00	33.94	33.94
TOTAL				55.13

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 214: Presupuesto del Pavimento Rígido x m2

PRESUPUESTO DEL PAVIMENTO RÍGIDO x M2				
Descripción	**Und.**	**Metrado**	**Precio S/**	**Parcial S/**
SUB BASE GRANULAR (AFIRMADO, COMPRENDE: RIEGO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN) e=0.15 m	m2	1.00	7.78	7.78
CONCRETO f'c=210 kg/cm2, PAVIMENTACIÓN RÍGIDA, e=7"	m2	1.00	55.47	55.47
JUNTAS ASFALTICAS P/PAVIMENTO	m2	1.00	7.15	7.15
CURADO DE CONCRETO EN PAVIMENTO	m2	1.00	9.88	9.88
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PAVIMENTO RÍGIDO	m2	1.00	64.02	64.02
ACERO LISO PARA PASADORES	m2	1.00	38.93	38.93
TOTAL				183.23

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 215: Presupuesto del Pavimento con Geocelda Diamond Grid x m2

PRESUPUESTO CON GEOCELDA DIAMOND GRID x M2				
Descripción	**Und.**	**Metrado**	**Precio S/**	**Parcial S/**
GEOTEXTIL NO TEJIDO	m2	1.00	3.92	3.92
BASE GRANULAR (AFIRMADO, COMPRENDE: RIEGO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN) e=0.04 m	m2	1.00	3.77	3.77
INSTALACIÓN DE SISTEMA DIAMOND GRID, e=0.04m	m2	1.00	57.19	57.19
RELLENO CON BASE GRANULAR PARA DIAMOND GRID e=0.04m	m2	1.00	5.75	5.75
TOTAL				70.63

Fuente: Elaboración Propia

Determinación de la Mejor Alternativa

Como se pudo apreciar, las tres estructuras de pavimentos satisfacen notoriamente las solicitaciones a las que serán sometidas. Pero con respecto a su costo por metro cuadrado, se existen diferencias significativas. A continuación, presentaré dos cuadros con las consideraciones técnicas y económicas determinadas:

Cuadro 216: Capacidad ESAL, Según Estructura del Pavimento

CAPACIDAD DE ESAL, SEGÚN ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO	
Tipo de Pavimento	**ESAL**
Pavimento Flexible	979,438 EE
Pavimento Rígido	4,528,291 EE
Pavimento con Geocelda Diamond Grid	221,179,357 EE

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 217: Presupuesto x m2, Según Estructura del Pavimento

PRESUPUESTO X M2, SEGÚN ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO	
Tipo de Pavimento	**Estructura del Pavimento**
Pavimento Flexible	S/ 55.13
Pavimento Rígido	S/ 183.23
Pavimento con Geocelda Diamond Grid	S/ 70.63

Fuente: Elaboración Propia

Por lo cual, la estructura de pavimento más conveniente a utilizar, desde un enfoque técnico-económico, es el Pavimento Flexible. Dado que, si bien es cierto, las otras estructuras de pavimento soportan mayores solicitaciones, pues su presupuesto eleva considerablemente el proyecto.

Diseño del Sistema de Drenaje Pluvial

Estudio Hidrológico

Consideraciones Generales

Con el Estudio Hidrológico, se logra determinar los caudales de escurrimiento que circulan la zona de estudio. Ello se logra mediante los datos estadísticos de las precipitaciones máximas en 24 horas; para lo cual, se usó los datos pluviométricos que proporciona SENAMHI, en la Estación Lambayeque. Para de esta forma poder determinar los caudales de diseño y el adecuado diseño hidráulico pluvial.

Información Hidrológica

Para este proyecto, se asumió los datos estadísticos pluviométricos de los últimos 40 años; debido a que, era necesario considerar los Fenómenos del Niño que recomienda la norma, los cuales suscitaron en los años de 1983, 1998 y 2017, en los cuales se produjeron las máximas precipitaciones.

Los datos de la Estación Meteorológica de Lambayeque son:

- Altitud: 18 msnm.
- Latitud: 6°44’3.75”
- Longitud: 79°54’35.4”
- Departamento: Lambayeque
- Provincia: Lambayeque
- Distrito: San José

Del cual se pudo inferir, la siguiente información:

Cuadro 218: Precipitación Máxima y Temperatura

Mayor Precipitación Acumulada	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima
71.300 mm	36.80 °C	10.20 °C

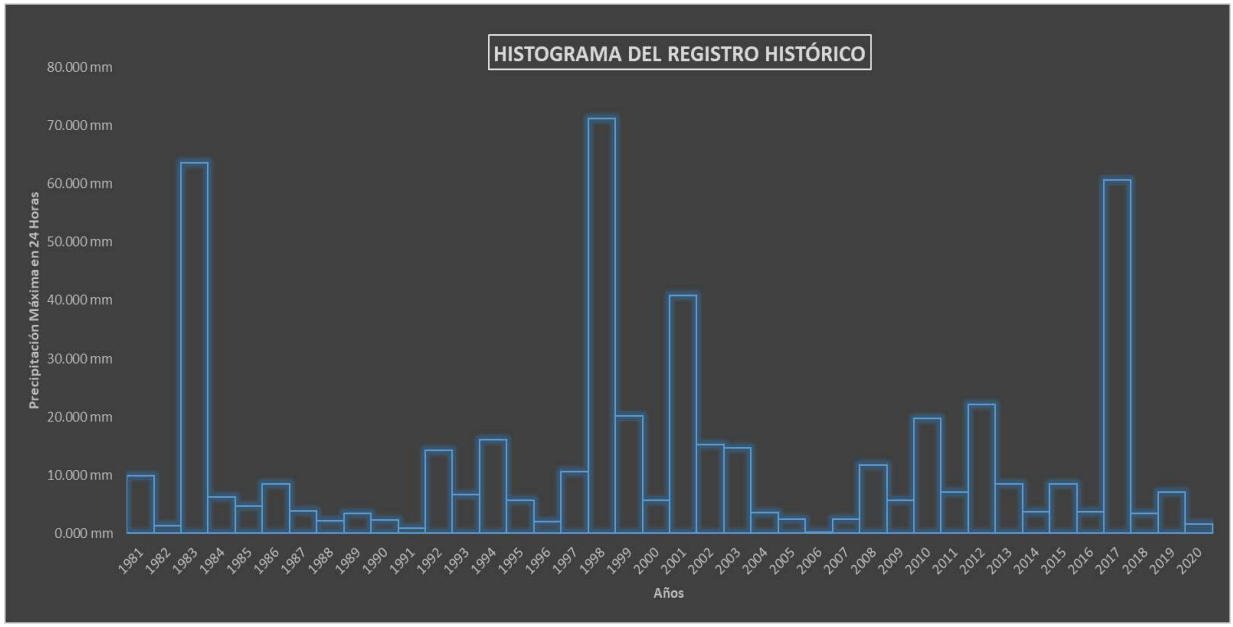
Fuente: SENAMHI

Cuadro 219: Precipitaciones Máximas por Año

PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS		
N°	**Año**	**Precipitación Acumulada**
1	1981	9.900 mm
2	1982	1.300 mm
3	1983	63.600 mm
4	1984	6.200 mm
5	1985	4.600 mm
6	1986	8.500 mm
7	1987	3.800 mm
8	1988	2.100 mm
9	1989	3.400 mm
10	1990	2.200 mm
11	1991	0.900 mm
12	1992	14.200 mm
13	1993	6.600 mm
14	1994	16.100 mm
15	1995	5.700 mm
16	1996	2.000 mm
17	1997	10.500 mm
18	1998	71.300 mm
19	1999	20.100 mm
20	2000	5.700 mm
21	2001	40.800 mm
22	2002	15.200 mm
23	2003	14.700 mm
24	2004	3.600 mm
25	2005	2.400 mm
26	2006	0.001 mm
27	2007	2.400 mm
28	2008	11.700 mm
29	2009	5.700 mm
30	2010	19.700 mm
31	2011	7.100 mm
32	2012	22.100 mm
33	2013	8.500 mm
34	2014	3.700 mm
35	2015	8.500 mm
36	2016	3.700 mm
37	2017	60.700 mm
38	2018	3.400 mm
39	2019	7.000 mm
40	2020	1.600 mm

Fuente: SENAMHI

Gráfico 144: Hietograma del Registro Histórico de Precipitaciones Máximas



Fuente: Elaboración Propia

Análisis Estadísticos de Datos Hidrológicos

Mediante los análisis estadísticos y sus metodologías, se determinó las precipitaciones e intensidades de diseño, para distintos periodos de retorno.

Modelos de Distribuciones Teóricas

Estos modelos, son métodos estadísticos, los cuales se basan en las precipitaciones máximas anuales obtenidas en 24 horas. Para este proyecto se usaron los modelos de distribución que recomienda en Manual de Hidrología: Distribución Normal, Distribución LogNormal 2 Parámetros, Distribución LogNormal 3 Parámetros, Distribución Gamma 2 Parámetros, Distribución Gamma 3 Parámetros, Distribución Gumbel y Distribución LogGumbel.

Para la determinación de estos modelos de distribución teóricas, los realice con la ayuda del programa Hidroesta, del cual se infirió los siguientes resultados:

- Distribución Normal

Cuadro 220: Distribución Normal

DISTRIBUCION NORMAL				
m	X	P(X)	F(Z) Ordinario	Delta Teórico
1	0.01 mm	0.0244	0.2314	0.2070
2	0.90 mm	0.0488	0.2478	0.1990
3	1.30 mm	0.0732	0.2552	0.1821
4	1.60 mm	0.0976	0.2609	0.1634
5	2.00 mm	0.1220	0.2686	0.1466
6	2.10 mm	0.1463	0.2705	0.1242
7	2.20 mm	0.1707	0.2725	0.1017
8	2.40 mm	0.1951	0.2764	0.0813
9	2.40 mm	0.2195	0.2764	0.0569
10	3.40 mm	0.2439	0.2963	0.0524
11	3.40 mm	0.2683	0.2963	0.0280
12	3.60 mm	0.2927	0.3004	0.0077
13	3.70 mm	0.3171	0.3024	0.0147
14	3.70 mm	0.3415	0.3024	0.0390
15	3.80 mm	0.3659	0.3045	0.0614
16	4.60 mm	0.3902	0.3211	0.0692
17	5.70 mm	0.4116	0.3445	0.0702
18	5.70 mm	0.4390	0.3445	0.0945
19	5.70 mm	0.4634	0.3445	0.1189
20	6.20 mm	0.4878	0.3553	0.1325
21	6.60 mm	0.5122	0.3641	0.1481
22	7.00 mm	0.5366	0.3729	0.1636
23	7.10 mm	0.5610	0.3752	0.1858
24	8.50 mm	0.5854	0.4066	0.1787
25	8.50 mm	0.6098	0.4066	0.2031
26	8.50 mm	0.6341	0.4066	0.2275
27	9.90 mm	0.6585	0.4388	0.2198
28	10.50 mm	0.6829	0.4527	0.2303
29	11.70 mm	0.7073	0.4806	0.2267
30	14.20 mm	0.7317	0.5390	0.1927
31	14.70 mm	0.7561	0.5506	0.2055
32	15.20 mm	0.7805	0.5622	0.2183
33	16.10 mm	0.8049	0.5829	0.2220
34	19.70 mm	0.8293	0.6628	0.1664
35	20.10 mm	0.8537	0.6713	0.1823
36	22.10 mm	0.8780	0.7125	0.1655
37	40.80 mm	0.9024	0.9512	0.0488
38	60.70 mm	0.9268	0.9976	0.0708
39	63.60 mm	0.9512	0.9986	0.0474
40	71.30 mm	0.9756	0.9997	0.0241

Fuente: Elaboración Propia (Hidroesta)

- Distribución LogNormal 2 Parámetros

Cuadro 221: Distribución LogNormal 2 Parámetros

DISTRIBUCION LOGNORMAL 2 PARÁMETROS				
m	X	P(X)	F(Z) Ordinario	Delta Teórico
1	0.01 mm	0.0244	0.0000	0.0244
2	0.90 mm	0.0488	0.1470	0.0982
3	1.30 mm	0.0732	0.2005	0.1274
4	1.60 mm	0.0976	0.2354	0.1378
5	2.00 mm	0.1220	0.2762	0.1543
6	2.10 mm	0.1463	0.2856	0.1393
7	2.20 mm	0.1707	0.2947	0.1239
8	2.40 mm	0.1951	0.3120	0.1169
9	2.40 mm	0.2195	0.3120	0.0925
10	3.40 mm	0.2439	0.3853	0.1414
11	3.40 mm	0.2683	0.3853	0.1170
12	3.60 mm	0.2927	0.3978	0.1051
13	3.70 mm	0.3171	0.4038	0.0868
14	3.70 mm	0.3415	0.4038	0.0624
15	3.80 mm	0.3659	0.4097	0.0439
16	4.60 mm	0.3902	0.4525	0.0623
17	5.70 mm	0.4116	0.5012	0.0865
18	5.70 mm	0.4390	0.5012	0.0621
19	5.70 mm	0.4634	0.5012	0.0377
20	6.20 mm	0.4878	0.5203	0.0325
21	6.60 mm	0.5122	0.5345	0.0223
22	7.00 mm	0.5366	0.5478	0.0112
23	7.10 mm	0.5610	0.5510	0.0100
24	8.50 mm	0.5854	0.5912	0.0059
25	8.50 mm	0.6098	0.5912	0.0185
26	8.50 mm	0.6341	0.5912	0.0429
27	9.90 mm	0.6585	0.6246	0.0339
28	10.50 mm	0.6829	0.6373	0.0457
29	11.70 mm	0.7073	0.6601	0.0472
30	14.20 mm	0.7317	0.6996	0.0321
31	14.70 mm	0.7561	0.7064	0.0497
32	15.20 mm	0.7805	0.7129	0.0675
33	16.10 mm	0.8049	0.7240	0.0809
34	19.70 mm	0.8293	0.7611	0.0682
35	20.10 mm	0.8537	0.7646	0.0890
36	22.10 mm	0.8780	0.7809	0.0971
37	40.80 mm	0.9024	0.8697	0.0328
38	60.70 mm	0.9268	0.9117	0.0151
39	63.60 mm	0.9512	0.9159	0.0353
40	71.30 mm	0.9756	0.9255	0.0501

Fuente: Elaboración Propia (Hidroesta)

- Distribución LogNormal 3 Parámetros

Cuadro 222: Distribución LogNormal 3 Parámetros

DISTRIBUCION LOGNORMAL 3 PARÁMETROS					
m	X	P(X)	Z	F(Z) Ordinario	Delta Teórico
1	0.01 mm	0.0244	-2.3651	0.0090	0.0154
2	0.90 mm	0.0488	-1.5484	0.0608	0.0120
3	1.30 mm	0.0732	-1.3276	0.0921	0.0190
4	1.60 mm	0.0976	-1.1894	0.1171	0.0196
5	2.00 mm	0.1220	-1.0308	0.1513	0.0294
6	2.10 mm	0.1463	-0.9948	0.1599	0.0136
7	2.20 mm	0.1707	-0.9601	0.1685	0.0022
8	2.40 mm	0.1951	-0.8942	0.1856	0.0095
9	2.40 mm	0.2195	-0.8942	0.1856	0.0339
10	3.40 mm	0.2439	-0.6176	0.2684	0.0245
11	3.40 mm	0.2683	-0.6176	0.2684	0.0001
12	3.60 mm	0.2927	-0.5705	0.2842	0.0085
13	3.70 mm	0.3171	-0.5478	0.2919	0.0252
14	3.70 mm	0.3415	-0.5478	0.2919	0.0496
15	3.80 mm	0.3659	-0.5256	0.2996	0.0663
16	4.60 mm	0.3902	-0.3638	0.3580	0.0322
17	5.70 mm	0.4116	-0.1773	0.4296	0.0150
18	5.70 mm	0.4390	-0.1773	0.4296	0.0094
19	5.70 mm	0.4634	-0.1773	0.4296	0.0338
20	6.20 mm	0.4878	-0.1029	0.4590	0.0288
21	6.60 mm	0.5122	-0.0472	0.4812	0.0310
22	7.00 mm	0.5366	0.0056	0.5022	0.0344
23	7.10 mm	0.5610	0.0183	0.5073	0.0537
24	8.50 mm	0.5854	0.1816	0.5720	0.0133
25	8.50 mm	0.6098	0.1816	0.5720	0.0377
26	8.50 mm	0.6341	0.1816	0.5720	0.0621
27	9.90 mm	0.6585	0.3216	0.6261	0.0324
28	10.50 mm	0.6829	0.3761	0.6466	0.0364
29	11.70 mm	0.7073	0.4767	0.6832	0.0241
30	14.20 mm	0.7317	0.6583	0.7448	0.0131
31	14.70 mm	0.7561	0.6910	0.7552	0.0009
32	15.20 mm	0.7805	0.7225	0.7650	0.0155
33	16.10 mm	0.8049	0.7770	0.7814	0.0235
34	19.70 mm	0.8293	0.9690	0.8337	0.0044
35	20.10 mm	0.8537	0.9882	0.8385	0.0152
36	22.10 mm	0.8780	1.0789	0.8597	0.0184
37	40.80 mm	0.9024	1.6711	0.9526	0.0502
38	60.70 mm	0.9268	2.0584	0.9802	0.0534
39	63.60 mm	0.9512	2.1040	0.9823	0.0311
40	71.30 mm	0.9756	2.2159	0.9866	0.0110

Fuente: Elaboración Propia (Hidroesta)

- Distribución Gamma 2 Parámetros

Cuadro 223: Distribución Gamma 2 Parámetros

DISTRIBUCION GAMMA 2 PARÁMETROS				
m	X	P(X)	G(Y) Ordinario	Delta Teórico
1	0.01 mm	0.0244	0.0007	0.0237
2	0.90 mm	0.0488	0.1177	0.0690
3	1.30 mm	0.0732	0.1538	0.0806
4	1.60 mm	0.0976	0.1785	0.0810
5	2.00 mm	0.1220	0.2091	0.0872
6	2.10 mm	0.1463	0.2164	0.0701
7	2.20 mm	0.1707	0.2236	0.0528
8	2.40 mm	0.1951	0.2375	0.0424
9	2.40 mm	0.2195	0.2375	0.0180
10	3.40 mm	0.2439	0.3466	0.0574
11	3.40 mm	0.2683	0.3466	0.0330
12	3.60 mm	0.2927	0.3579	0.0204
13	3.70 mm	0.3171	0.3633	0.0017
14	3.70 mm	0.3415	0.3633	0.0227
15	3.80 mm	0.3659	0.3687	0.0414
16	4.60 mm	0.3902	0.4092	0.0227
17	5.70 mm	0.4116	0.4207	0.0060
18	5.70 mm	0.4390	0.4207	0.0184
19	5.70 mm	0.4634	0.4207	0.0428
20	6.20 mm	0.4878	0.4429	0.0449
21	6.60 mm	0.5122	0.4598	0.0524
22	7.00 mm	0.5366	0.4762	0.0604
23	7.10 mm	0.5610	0.4802	0.0808
24	8.50 mm	0.5854	0.5322	0.0531
25	8.50 mm	0.6098	0.5322	0.0775
26	8.50 mm	0.6341	0.5322	0.1019
27	9.90 mm	0.6585	0.5782	0.0803
28	10.50 mm	0.6829	0.5963	0.0867
29	11.70 mm	0.7073	0.6298	0.0775
30	14.20 mm	0.7317	0.6901	0.0416
31	14.70 mm	0.7561	0.7008	0.0553
32	15.20 mm	0.7805	0.7111	0.0694
33	16.10 mm	0.8049	0.7287	0.0762
34	19.70 mm	0.8293	0.7883	0.0410
35	20.10 mm	0.8537	0.7940	0.0597
36	22.10 mm	0.8780	0.8201	0.0579
37	40.80 mm	0.9024	0.9476	0.0452
38	60.70 mm	0.9268	0.9854	0.0585
39	63.60 mm	0.9512	0.9878	0.0366
40	71.30 mm	0.9756	0.9925	0.0169

Fuente: Elaboración Propia (Hidroesta)

- Distribución Gamma 3 Parámetros

Cuadro 224: Distribución Gamma 3 Parámetros

DISTRIBUCION GAMMA 3 PARÁMETROS				
m	X	P(X)	G(Y) Ordinario	Delta Teórico
1	0.01 mm	0.0244	0.1745	0.1501
2	0.90 mm	0.0488	0.2419	0.1931
3	1.30 mm	0.0732	0.2678	0.1947
4	1.60 mm	0.0976	0.2861	0.1886
5	2.00 mm	0.1220	0.3091	0.1872
6	2.10 mm	0.1463	0.3147	0.1683
7	2.20 mm	0.1707	0.3201	0.1494
8	2.40 mm	0.1951	0.3308	0.1357
9	2.40 mm	0.2195	0.3308	0.1113
10	3.40 mm	0.2439	0.3801	0.1362
11	3.40 mm	0.2683	0.3801	0.1118
12	3.60 mm	0.2927	0.3893	0.0966
13	3.70 mm	0.3171	0.3937	0.0767
14	3.70 mm	0.3415	0.3937	0.0523
15	3.80 mm	0.3659	0.3982	0.0323
16	4.60 mm	0.3902	0.4320	0.0417
17	5.70 mm	0.4116	0.4741	0.0594
18	5.70 mm	0.4390	0.4741	0.0350
19	5.70 mm	0.4634	0.4741	0.0106
20	6.20 mm	0.4878	0.4917	0.0039
21	6.60 mm	0.5122	0.5053	0.0069
22	7.00 mm	0.5366	0.5184	0.0182
23	7.10 mm	0.5610	0.5216	0.0394
24	8.50 mm	0.5854	0.5635	0.0218
25	8.50 mm	0.6098	0.5635	0.0462
26	8.50 mm	0.6341	0.5635	0.0706
27	9.90 mm	0.6585	0.6009	0.0576
28	10.50 mm	0.6829	0.6157	0.0672
29	11.70 mm	0.7073	0.6434	0.0639
30	14.20 mm	0.7317	0.6938	0.0379
31	14.70 mm	0.7561	0.7029	0.0532
32	15.20 mm	0.7805	0.7116	0.0689
33	16.10 mm	0.8049	0.7266	0.0783
34	19.70 mm	0.8293	0.7785	0.0508
35	20.10 mm	0.8537	0.7835	0.0701
36	22.10 mm	0.8780	0.8069	0.0711
37	40.80 mm	0.9024	0.9309	0.0285
38	60.70 mm	0.9268	0.9758	0.0489
39	63.60 mm	0.9512	0.9792	0.0279
40	71.30 mm	0.9756	0.9860	0.0104

Fuente: Elaboración Propia (Hidroesta)

- Distribución Gumbel

Cuadro 225: Distribución Gumbel

DISTRIBUCION GUMBEL				
m	X	P(X)	G(Y) Ordinario	Delta Teórico
1	0.01 mm	0.0244	0.2370	0.2126
2	0.90 mm	0.0488	0.2604	0.2116
3	1.30 mm	0.0732	0.2709	0.1978
4	1.60 mm	0.0976	0.2789	0.1814
5	2.00 mm	0.1220	0.2897	0.1677
6	2.10 mm	0.1463	0.2924	0.1461
7	2.20 mm	0.1707	0.2951	0.1244
8	2.40 mm	0.1951	0.3005	0.1054
9	2.40 mm	0.2195	0.3005	0.0810
10	3.40 mm	0.2439	0.3279	0.0840
11	3.40 mm	0.2683	0.3279	0.0596
12	3.60 mm	0.2927	0.3334	0.0407
13	3.70 mm	0.3171	0.3361	0.0190
14	3.70 mm	0.3415	0.3361	0.0054
15	3.80 mm	0.3659	0.3389	0.0270
16	4.60 mm	0.3902	0.3610	0.0293
17	5.70 mm	0.4116	0.3914	0.0233
18	5.70 mm	0.4390	0.3914	0.0477
19	5.70 mm	0.4634	0.3914	0.0721
20	6.20 mm	0.4878	0.4051	0.0827
21	6.60 mm	0.5122	0.4161	0.0961
22	7.00 mm	0.5366	0.4271	0.1095
23	7.10 mm	0.5610	0.4298	0.1312
24	8.50 mm	0.5854	0.4676	0.1177
25	8.50 mm	0.6098	0.4676	0.1421
26	8.50 mm	0.6341	0.4676	0.1665
27	9.90 mm	0.6585	0.5045	0.1540
28	10.50 mm	0.6829	0.5200	0.1630
29	11.70 mm	0.7073	0.5501	0.1572
30	14.20 mm	0.7317	0.6094	0.1223
31	14.70 mm	0.7561	0.6207	0.1354
32	15.20 mm	0.7805	0.6317	0.1488
33	16.10 mm	0.8049	0.6509	0.1539
34	19.70 mm	0.8293	0.7207	0.1086
35	20.10 mm	0.8537	0.7277	0.1259
36	22.10 mm	0.8780	0.7607	0.1173
37	40.80 mm	0.9024	0.9351	0.0327
38	60.70 mm	0.9268	0.9851	0.0583
39	63.60 mm	0.9512	0.9880	0.0368
40	71.30 mm	0.9756	0.9932	0.0176

Fuente: Elaboración Propia (Hidroesta)

- Distribución LogGumbel

Cuadro 226: Distribución LogGumbel

DISTRIBUCION LOGGUMBEL				
m	X	P(X)	G(Y) Ordinario	Delta Teórico
1	0.01 mm	0.0244	0.0000	0.0244
2	0.90 mm	0.0488	0.1157	0.0669
3	1.30 mm	0.0732	0.1924	0.1192
4	1.60 mm	0.0976	0.2427	0.1451
5	2.00 mm	0.1220	0.3003	0.1784
6	2.10 mm	0.1463	0.3132	0.1669
7	2.20 mm	0.1707	0.3256	0.1549
8	2.40 mm	0.1951	0.3490	0.1538
9	2.40 mm	0.2195	0.3490	0.1294
10	3.40 mm	0.2439	0.4421	0.1982
11	3.40 mm	0.2683	0.4421	0.1738
12	3.60 mm	0.2927	0.4572	0.1645
13	3.70 mm	0.3171	0.4643	0.1472
14	3.70 mm	0.3415	0.4643	0.1228
15	3.80 mm	0.3659	0.4712	0.1054
16	4.60 mm	0.3902	0.5198	0.1296
17	5.70 mm	0.4116	0.5716	0.1569
18	5.70 mm	0.4390	0.5716	0.1325
19	5.70 mm	0.4634	0.5716	0.1082
20	6.20 mm	0.4878	0.5910	0.1031
21	6.60 mm	0.5122	0.6050	0.0928
22	7.00 mm	0.5366	0.6179	0.0814
23	7.10 mm	0.5610	0.6210	0.0600
24	8.50 mm	0.5854	0.6586	0.0732
25	8.50 mm	0.6098	0.6586	0.0488
26	8.50 mm	0.6341	0.6586	0.0244
27	9.90 mm	0.6585	0.6882	0.0297
28	10.50 mm	0.6829	0.6992	0.0162
29	11.70 mm	0.7073	0.7185	0.0111
30	14.20 mm	0.7317	0.7505	0.0188
31	14.70 mm	0.7561	0.7559	0.0002
32	15.20 mm	0.7805	0.7610	0.0194
33	16.10 mm	0.8049	0.7696	0.0352
34	19.70 mm	0.8293	0.7978	0.0315
35	20.10 mm	0.8537	0.8004	0.0532
36	22.10 mm	0.8780	0.8125	0.0656
37	40.80 mm	0.9024	0.8758	0.0267
38	60.70 mm	0.9268	0.9055	0.0213
39	63.60 mm	0.9512	0.9086	0.0427
40	71.30 mm	0.9756	0.9156	0.0600

Fuente: Elaboración Propia (Hidroesta)

- Verificación de Ajustes con Momentos Ordinarios

Cuadro 227: Distribución Normal – Ajuste de Momentos Ordinarios

Ajuste con Momentos Ordinarios	
Delta Teórico	0.2303
Delta Tabular	0.2150
Nivel Significancón	5 %
Localización (Xm)	12.5300
Escala (S)	17.0639
No se Ajusta	

Fuente: Elaboración Propia (Hidroesta)

Cuadro 228: Distribución LogNormal 2 Parámetros – Ajuste de Momentos Ordinarios

Ajuste con Momentos Ordinarios	
Delta Teórico	0.1543
Delta Tabular	0.2150
Nivel Significancón	5 %
Escala (μy)	1.7354
Forma (Sy)	1.7543
Se Ajusta	

Fuente: Elaboración Propia (Hidroesta)

Cuadro 229: Distribución LogNormal 3 Parámetros – Ajuste de Momentos Ordinarios

Ajuste con Momentos Ordinarios	
Delta Teórico	0.0663
Delta Tabular	0.2150
Nivel Significancón	5 %
Posición (xo)	-0.6989
Escala (μy)	2.0354
Forma (Sy)	1.0114
Se Ajusta	

Fuente: Elaboración Propia (Hidroesta)

Cuadro 230: Distribución Gamma 2 Parámetros – Ajuste de Momentos Ordinarios

Ajuste con Momentos Ordinarios	
Delta Teórico	0.1019
Delta Tabular	0.2150
Nivel Significancón	5 %
Forma (Gamma)	0.7545
Escala (Beta)	16.0675
Se Ajusta	

Fuente: Elaboración Propia (Hidroesta)

Cuadro 231: Distribución Gamma 3 Parámetros – Ajuste de Momentos Ordinarios

Ajuste con Momentos Ordinarios	
Delta Teórico	0.1947
Delta Tabular	0.2150
Nivel Significancón	5 %
Posición (x0)	-1.3137
Forma (Gamma)	0.6582
Escala (Beta)	21.0332
Se Ajusta	

Fuente: Elaboración Propia (Hidroesta)

Cuadro 232: Distribución Gumbel – Ajuste de Momentos Ordinarios

Ajuste con Momentos Ordinarios	
Delta Teórico	0.2126
Delta Tabular	0.2150
Nivel Significancón	5 %
Posición (μ)	4.8504
Escala (Alfa)	13.3047
Se Ajusta	

Fuente: Elaboración Propia (Hidroesta)

Cuadro 233: Distribución LogGumbel – Ajuste de Momentos Ordinarios

Ajuste con Momentos Ordinarios	
Delta Teórico	0.1982
Delta Tabular	0.2150
Nivel Significancón	5 %
Posición (μ)	0.9459
Escala (Alfa)	1.3678
Se Ajusta	

Fuente: Elaboración Propia (Hidroesta)

Como se observa, los modelos de distribución que se ajustan al estudio son: Distribución Normal, Distribución LogNormal 2 Parámetros, Distribución LogNormal 3 Parámetros, Distribución Gamma 2 Parámetros, Distribución Gamma 3 Parámetros, Distribución Gumbel y Distribución LogGumbel.

Prueba de Bondad de Ajuste

- Prueba Kolmogorov – Smirnov

  Mediante esta prueba de bondad de ajuste, se eligió la distribución que mejor se ajusta con el estudio. Para el cual se observa que el modelo de distribución LogNormal 3 Parámetros, es la que mejor se ajusta.

Cuadro 234: Prueba de Bondad de Ajuste Smirnov - Kolgomorov

PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE SMIRNOV-KOLGOMOROV			
Distribución	**Delta Teórico**	**Delta Tabular**	**Delta Mínimo**
Normal	0.2303	0.2150	0.0663
LogNormal 2 Parámetros	0.1543		
LogNormal 3 Parámetros	0.0663		
Gamma 2 Parámetros	0.1019		
Gamma 3 Parámetros	0.1947		
Gumbel	0.2126		
LogGumbel	0.1982		

Fuente: Elaboración Propia

Periodo de Retorno

Para el estudio hidrológico, la norma da ciertos parámetros para la elección del Periodo de Retorno. Del cual recomienda que para áreas urbano menor, es decir, de áreas de cuencas menores, se asuma un periodo de retorno que oscila entre 2 a 10 años. Es por ello, que, para este estudio, se consideró asumir un Periodo de Retorno de 10 años.

Tormenta de Diseño

Precipitación Máxima (Distribución LogNatural 3 Parámetros)

Mediante el modelo de distribución que se asumió, en este caso el modelo de Distribución LogNormal 3 Parámetros, se determinan la proyección de precipitaciones, en función a los periodos de retorno. Para el cual también se usó el programa Hidroesta.

Cuadro 235: Proyección de Precipitaciones

Proyección de Precipitaciones						
Distribución	**Periodo de Retorno (Tr)**					
	2 Años	**5 Años**	**10 Años**	**25 Años**	**50 Años**	**100 Años**
LogNormal 3 Parámetros	6.96 mm	17.23 mm	27.29 mm	44.30 mm	60.44 mm	79.85 mm

Fuente: Elaboración Propia (Hidroesta)

Con estos valores se determinó las Precipitaciones Máximas por Tiempo de Duración, las cuales están en función de los Coeficientes de Duración respectivos.

Cuadro 236: Precipitación Máxima por Tiempo de Duración

PRECIPITACIÓN MÁXIMA POR TIEMPO DE DURACIÓN								
Tiempo de Duración		Coeficiente de Duración	Periodo de Retorno (Tr)					
			2 Años	5 Años	10 Años	25 Años	50 Años	100 Años
24 hr	1440 min	1.00	6.96 mm	17.23 mm	27.29 mm	44.30 mm	60.44 mm	79.85 mm
22 hr	1320 min	0.97	6.75 mm	16.71 mm	26.47 mm	42.97 mm	58.63 mm	77.45 mm
20 hr	1200 min	0.93	6.47 mm	16.02 mm	25.38 mm	41.20 mm	56.21 mm	74.26 mm
18 hr	1080 min	0.90	6.26 mm	15.51 mm	24.56 mm	39.87 mm	54.40 mm	71.87 mm
16 hr	960 min	0.87	6.06 mm	14.99 mm	23.74 mm	38.54 mm	52.58 mm	69.47 mm
14 hr	840 min	0.83	5.78 mm	14.30 mm	22.65 mm	36.77 mm	50.17 mm	66.28 mm
12 hr	720 min	0.79	5.50 mm	13.61 mm	21.56 mm	35.00 mm	47.75 mm	63.08 mm
10 hr	600 min	0.73	5.08 mm	12.58 mm	19.92 mm	32.34 mm	44.12 mm	58.29 mm
8 hr	480 min	0.64	4.45 mm	11.03 mm	17.47 mm	28.35 mm	38.68 mm	51.10 mm
6 hr	360 min	0.56	3.90 mm	9.65 mm	15.28 mm	24.81 mm	33.85 mm	44.72 mm
5 hr	300 min	0.50	3.48 mm	8.62 mm	13.65 mm	22.15 mm	30.22 mm	39.93 mm
4 hr	240 min	0.44	3.06 mm	7.58 mm	12.01 mm	19.49 mm	26.59 mm	35.13 mm
3 hr	180 min	0.38	2.64 mm	6.55 mm	10.37 mm	16.83 mm	22.97 mm	30.34 mm
2 hr	120 min	0.31	2.16 mm	5.34 mm	8.46 mm	13.73 mm	18.74 mm	24.75 mm
1 hr	60 min	0.25	1.74 mm	4.31 mm	6.82 mm	11.08 mm	15.11 mm	19.96 mm

Fuente: Elaboración Propia

Intensidad de Lluvia

La intensidad es la relación de la Precipitación en función del Tiempo.

$$I_{ntensidad} = \frac{P_{recipitación}}{T_{iempo}}$$

Cuadro 237: Precipitación Máxima por Tiempo de Duración

INTENSIDAD DE LLUVIA							
Tiempo de Duración		Periodo de Retorno (Tr)					
		2 Años	5 Años	10 Años	25 Años	50 Años	100 Años
24 hr	1440 min	0.29 mm/hr	0.72 mm/hr	1.14 mm/hr	1.85 mm/hr	2.52 mm/hr	3.33 mm/hr
22 hr	1320 min	0.31 mm/hr	0.76 mm/hr	1.20 mm/hr	1.95 mm/hr	2.66 mm/hr	3.52 mm/hr
20 hr	1200 min	0.32 mm/hr	0.80 mm/hr	1.27 mm/hr	2.06 mm/hr	2.81 mm/hr	3.71 mm/hr
18 hr	1080 min	0.35 mm/hr	0.86 mm/hr	1.36 mm/hr	2.22 mm/hr	3.02 mm/hr	3.99 mm/hr
16 hr	960 min	0.38 mm/hr	0.94 mm/hr	1.48 mm/hr	2.41 mm/hr	3.29 mm/hr	4.34 mm/hr
14 hr	840 min	0.41 mm/hr	1.02 mm/hr	1.62 mm/hr	2.63 mm/hr	3.58 mm/hr	4.73 mm/hr
12 hr	720 min	0.46 mm/hr	1.13 mm/hr	1.80 mm/hr	2.92 mm/hr	3.98 mm/hr	5.26 mm/hr
10 hr	600 min	0.51 mm/hr	1.26 mm/hr	1.99 mm/hr	3.23 mm/hr	4.41 mm/hr	5.83 mm/hr
8 hr	480 min	0.56 mm/hr	1.38 mm/hr	2.18 mm/hr	3.54 mm/hr	4.84 mm/hr	6.39 mm/hr
6 hr	360 min	0.65 mm/hr	1.61 mm/hr	2.55 mm/hr	4.13 mm/hr	5.64 mm/hr	7.45 mm/hr
5 hr	300 min	0.70 mm/hr	1.72 mm/hr	2.73 mm/hr	4.43 mm/hr	6.04 mm/hr	7.99 mm/hr
4 hr	240 min	0.77 mm/hr	1.90 mm/hr	3.00 mm/hr	4.87 mm/hr	6.65 mm/hr	8.78 mm/hr
3 hr	180 min	0.88 mm/hr	2.18 mm/hr	3.46 mm/hr	5.61 mm/hr	7.66 mm/hr	10.11 mm/hr
2 hr	120 min	1.08 mm/hr	2.67 mm/hr	4.23 mm/hr	6.87 mm/hr	9.37 mm/hr	12.38 mm/hr
1 hr	60 min	1.74 mm/hr	4.31 mm/hr	6.82 mm/hr	11.08 mm/hr	15.11 mm/hr	19.96 mm/hr

Fuente: Elaboración Propia

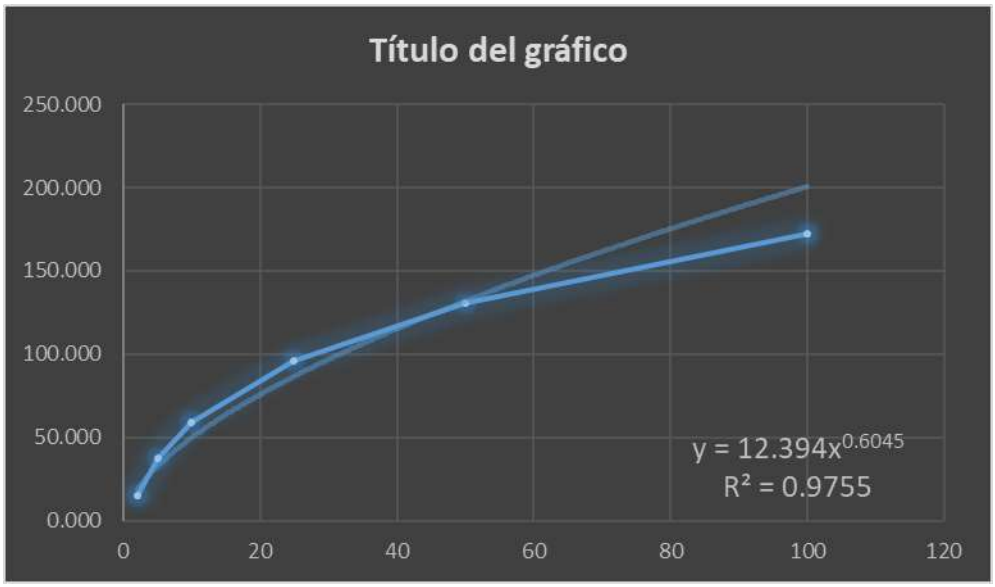
Para determinar la Intensidad Máxima, se aplicó regresiones potenciales, con el cual se determina la fórmula a usar en el cálculo.

Cuadro 238: Regresión Potencial

RESUMEN DE APLICACIÓN DE REGRESIÓN POTENCIAL		
Periodo de Retorno	**Coeficiente de Regresión**	**Exponente de Regresión**
2	15.020	-0.538
5	37.184	-0.538
10	58.894	-0.538
25	95.603	-0.538
50	130.440	-0.538
100	172.320	-0.538
Promedio	84.910	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 145: Regresión Potencial



Fuente: Elaboración Propia

Con lo cual se obtiene:

$$I_{máx} = \frac{12.394 \times T^{0.6045}}{t^{0.538}}$$

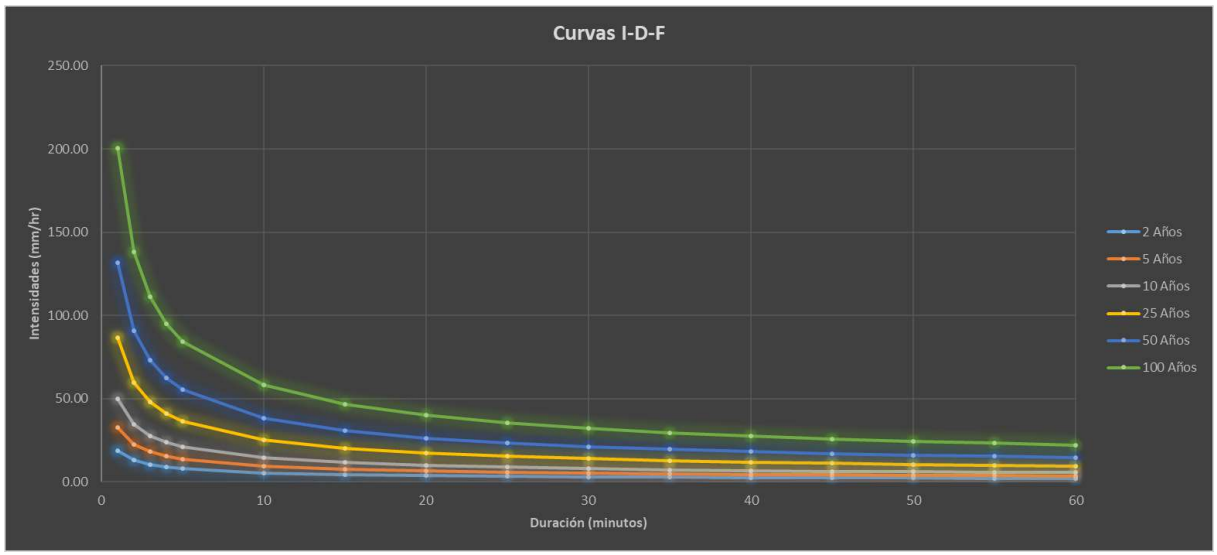
Curvas Intensidad – Duración – Frecuencia

Cuadro 239: Intensidad – Duración - Frecuencia

TABLA DE INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA						
Duración "t"	Tiempo de Retorno					
	2 Años	5 Años	10 Años	25 Años	50 Años	100 Años
1	18.84	32.79	49.86	86.75	131.90	200.54
2	12.98	22.58	34.34	59.75	90.84	138.12
3	10.44	18.16	27.61	48.04	73.04	111.05
4	8.94	15.55	23.65	41.15	62.56	95.13
5	7.93	13.79	20.97	36.49	55.49	84.37
10	5.46	9.50	14.44	25.13	38.22	58.10
15	4.39	7.64	11.61	20.21	30.73	46.72
20	3.76	6.54	9.95	17.31	26.32	40.02
25	3.33	5.80	8.82	15.35	23.34	35.49
30	3.02	5.26	8.00	13.92	21.16	32.18
35	2.78	4.84	7.36	12.81	19.48	29.61
40	2.59	4.51	6.85	11.92	18.13	27.56
45	2.43	4.23	6.43	11.19	17.01	25.87
50	2.30	4.00	6.08	10.57	16.08	24.44
55	2.18	3.80	5.77	10.05	15.27	23.22
60	2.08	3.62	5.51	9.59	14.57	22.16

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 146: Curva Intensidad – Duración - Frecuencia



Fuente: Elaboración Propia

Tiempo de Concentración

Para el tiempo de concentración, se asumió la sección de vía con mayor longitud, y se aplicó la siguiente formula que manda el Manual de Hidrología, para cuencas menores:

$$Tc = 0.0195\left(\frac{L^3}{H}\right)^{0.385}$$

Cuadro 240: Tiempo de Concentración – Intensidad Máxima

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN							
Tramo de Vía	Longitud		Cotas		Desnivel	Tiempo de Concentración	Intensidad Máxima
	m	Km	Inicial	Final			
Calle Los Rosales	133.94 m	0.13394	22.54 m	22.24 m	0.30 m	8.86 min	15.42 mm/hr

Fuente: Elaboración Propia

Estimación de Caudales

Método Racional

Para la determinación de los caudales de aporte que le corresponde a cada sección de vía, del presente proyecto, se realizó mediante el Método Racional, por pertenecer a un área de cuenca menor. Para el cual se basa en la fórmula que manda la norma:

$$Q = 0.278 \times C \times I \times A$$

Asumiendo un coeficiente de escorrentía de 0.81 para el diseño, debido a que la superficie es asfalto.

Cuadro 241: Coeficiente de Escorrentía – Método Racional

CARACTERISTICAS DE LA SUPERFICIE	PERIODO DE RETORNO (AÑOS)						
	2	5	10	25	50	100	500
AREAS URBANAS							
Asfalto	0.73	0.77	0.81	0.86	0.90	0.95	1.00
Concreto / Techos	0.75	0.80	0.83	0.88	0.92	0.97	1.00

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

Caudal de Escurrimiento

Cuadro 242: Caudales Circundantes

DETERMINACIÓN DEL CAUDAL CIRCUNDANTE																	
Tramo de Vía		Caudales	Cotas en Tramos		Longitud de Vía	Pendiente de Vía	Área de Aporte						Coeficiente de Escorrentía (C)	Intensidad Máxima	Caudal de Escurrimiento			
			Inicial	Final			Viviendas Lado N°1	Viviendas Lado N°2	Viviendas	Vías y Veredas	Total				Caudal por Tramo	Caudal que Llega	Caudal de Aporte	Caudal Circulante
											m2	Km2						
Calle NN - 263	Tramo 1	Q - 01	22.17 m	22.11 m	41.75 m	0.15 %	918.50 m2	822.55 m2	1741.05 m2	317.30 m2	2058.35 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.007 m3/seg	Q - 03	0.013 m3/seg	0.020 m3/seg
	Tramo 2	Q - 02	22.11 m	22.05 m	39.88 m	0.16 %	794.64 m2	820.70 m2	1615.34 m2	303.09 m2	1918.43 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.007 m3/seg	Q - 01,08	0.035 m3/seg	0.042 m3/seg
Calle NN - 253	Tramo 1	Q - 03	22.49 m	22.17 m	115.22 m	0.27 %	822.81 m2	822.81 m2	1645.63 m2	852.63 m2	2498.25 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.009 m3/seg	Q - 04	0.004 m3/seg	0.013 m3/seg
	Tramo 2	Q - 04	22.74 m	22.49 m	112.66 m	0.23 %	766.20 m2	766.20 m2	1532.39 m2	833.68 m2	2366.08 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.008 m3/seg	-	0.000 m3/seg	0.008 m3/seg
Calle NN - 255	Tramo 1	Q - 05	22.49 m	22.43 m	39.16 m	0.15 %	833.92 m2	765.79 m2	1599.71 m2	289.78 m2	1889.49 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.007 m3/seg	Q - 04	0.004 m3/seg	0.011 m3/seg
	Tramo 2	Q - 06	22.43 m	22.36 m	43.34 m	0.15 %	819.11 m2	732.16 m2	1551.27 m2	320.72 m2	1871.98 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.006 m3/seg	Q - 05,09	0.010 m3/seg	0.017 m3/seg
	Tramo 3	Q - 07	22.36 m	22.27 m	38.41 m	0.23 %	1229.72 m2	552.78 m2	1782.50 m2	284.23 m2	2066.74 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.007 m3/seg	Q - 06,11,12	0.030 m3/seg	0.037 m3/seg
Calle NN - 264	Tramo 1	Q - 08	22.43 m	22.11 m	116.25 m	0.27 %	411.41 m2	411.41 m2	822.81 m2	651.00 m2	1473.81 m2	0.001 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.005 m3/seg	Q - 05,09	0.010 m3/seg	0.015 m3/seg
	Tramo 2	Q - 09	22.68 m	22.43 m	103.07 m	0.24 %	751.40 m2	635.05 m2	1386.45 m2	577.19 m2	1963.64 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.007 m3/seg	Q - 23	0.003 m3/seg	0.010 m3/seg
Calle NN - 257	Tramo 1	Q - 10	22.36 m	22.05 m	115.78 m	0.27 %	821.63 m2	1920.60 m2	2742.23 m2	856.77 m2	3599.00 m2	0.004 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.012 m3/seg	Q - 06,11	0.017 m3/seg	0.029 m3/seg
	Tramo 2	Q - 11	22.61 m	22.36 m	92.02 m	0.27 %	1219.10 m2	1464.72 m2	2683.82 m2	680.95 m2	3364.77 m2	0.003 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.012 m3/seg	Q - 24	0.005 m3/seg	0.017 m3/seg
Calle NN - 254	Tramo 1	Q - 12	22.55 m	22.30 m	96.09 m	0.26 %	829.77 m2	1091.94 m2	1921.71 m2	711.07 m2	2632.77 m2	0.003 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.009 m3/seg	Q - 25	0.003 m3/seg	0.013 m3/seg
Calle NN - 260	Tramo 1	Q - 13	22.49 m	22.31 m	94.79 m	0.19 %	819.19 m2	474.82 m2	1294.01 m2	701.45 m2	1995.46 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.007 m3/seg	Q - 26	0.004 m3/seg	0.011 m3/seg
Prolongación Calle Pacasmayo	Tramo 1	Q - 23	22.74 m	22.68 m	39.78 m	0.16 %	813.20 m2	617.60 m2	1430.80 m2	342.11 m2	1772.91 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.006 m3/seg	-	0.000 m3/seg	0.006 m3/seg
	Tramo 2	Q - 24	22.68 m	22.61 m	45.81 m	0.16 %	1061.00 m2	754.98 m2	1815.98 m2	393.97 m2	2209.95 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.008 m3/seg	Q - 23	0.003 m3/seg	0.011 m3/seg
	Tramo 3	Q - 25	22.61 m	22.55 m	31.90 m	0.16 %	713.20 m2	484.00 m2	1197.20 m2	274.34 m2	1471.54 m2	0.001 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.005 m3/seg	Q - 24	0.005 m3/seg	0.010 m3/seg
	Tramo 4	Q - 26	22.55 m	22.49 m	37.73 m	0.16 %	57.40 m2	784.40 m2	841.80 m2	324.48 m2	1166.28 m2	0.001 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.004 m3/seg	Q - 25	0.003 m3/seg	0.008 m3/seg
	Tramo 5	Q - 27	22.49 m	22.37 m	76.02 m	0.16 %	1260.34 m2	786.60 m2	2046.94 m2	653.77 m2	2700.71 m2	0.003 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.009 m3/seg	Q - 26	0.004 m3/seg	0.013 m3/seg
	Tramo 6	Q - 28	22.37 m	22.24 m	81.95 m	0.16 %	1364.16 m2	1321.95 m2	2686.11 m2	704.77 m2	3390.88 m2	0.003 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.012 m3/seg	Q - 27,21	0.010 m3/seg	0.022 m3/seg
	Tramo 7	Q - 29	22.24 m	22.17 m	42.04 m	0.16 %	623.00 m2	651.83 m2	1274.83 m2	361.54 m2	1636.38 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.006 m3/seg	Q - 28,22	0.014 m3/seg	0.020 m3/seg
	Tramo 8	Q - 30	22.17 m	22.05 m	79.84 m	0.16 %	955.54 m2	1367.68 m2	2323.22 m2	686.62 m2	3009.84 m2	0.003 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.010 m3/seg	Q - 29,20	0.038 m3/seg	0.048 m3/seg
	Tramo 9	Q - 31	22.16 m	22.05 m	64.93 m	0.17 %	1173.11 m2	1013.71 m2	2186.81 m2	558.40 m2	2745.21 m2	0.003 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.010 m3/seg	Q - 32,37,38	0.055 m3/seg	0.065 m3/seg
	Tramo 10	Q - 32	22.34 m	22.16 m	117.28 m	0.16 %	2159.54 m2	2150.95 m2	4310.49 m2	1008.61 m2	5319.10 m2	0.005 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.018 m3/seg	Q - 39,40	0.016 m3/seg	0.034 m3/seg
Calle NN - 261	Tramo 1	Q - 14	22.31 m	22.27 m	28.76 m	0.15 %	288.85 m2	345.23 m2	634.08 m2	161.06 m2	795.14 m2	0.001 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.003 m3/seg	Q - 15	0.014 m3/seg	0.017 m3/seg
	Tramo 2	Q - 15	22.39 m	22.31 m	50.44 m	0.15 %	653.65 m2	840.18 m2	1493.83 m2	282.46 m2	1776.29 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.006 m3/seg	Q - 16	0.008 m3/seg	0.014 m3/seg
	Tramo 3	Q - 16	22.47 m	22.39 m	48.12 m	0.16 %	890.20 m2	698.09 m2	1588.29 m2	269.47 m2	1857.76 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.006 m3/seg	Q - 17	0.001 m3/seg	0.008 m3/seg
	Tramo 4	Q - 17	22.54 m	22.47 m	23.22 m	0.30 %	443.37 m2	244.82 m2	688.19 m2	130.03 m2	818.22 m2	0.001 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.003 m3/seg	-	0.000 m3/seg	0.003 m3/seg
	Tramo 5	Q - 18	22.54 m	22.38 m	89.08 m	0.17 %	1553.79 m2	1321.00 m2	2874.79 m2	498.85 m2	3373.64 m2	0.003 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.012 m3/seg	-	0.000 m3/seg	0.012 m3/seg
	Tramo 6	Q - 19	22.38 m	22.30 m	43.33 m	0.19 %	856.30 m2	617.70 m2	1473.99 m2	242.65 m2	1716.64 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.006 m3/seg	Q - 18	0.006 m3/seg	0.012 m3/seg
	Tramo 7	Q - 20	22.30 m	22.17 m	67.15 m	0.19 %	578.95 m2	739.40 m2	1318.35 m2	376.04 m2	1694.39 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.006 m3/seg	Q - 19	0.012 m3/seg	0.018 m3/seg
Avenida El Comercio	Tramo 1	Q - 21	22.54 m	22.37 m	67.93 m	0.24 %	1331.31 m2	730.53 m2	2061.84 m2	1046.12 m2	3107.96 m2	0.003 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.011 m3/seg	-	0.000 m3/seg	0.011 m3/seg
	Tramo 2	Q - 22	22.38 m	22.24 m	66.39 m	0.22 %	730.33 m2	578.03 m2	1308.36 m2	1022.41 m2	2330.76 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.008 m3/seg	Q - 18	0.006 m3/seg	0.014 m3/seg
Prolongación Calle Cajamarca	Tramo 1	Q - 49	22.24 m	22.16 m	52.31 m	0.16 %	1029.23 m2	817.95 m2	1847.18 m2	282.47 m2	2129.65 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.007 m3/seg	Q - 48	0.008 m3/seg	0.016 m3/seg
	Tramo 2	Q - 50	22.16 m	22.05 m	69.10 m	0.16 %	902.50 m2	378.10 m2	1280.60 m2	373.14 m2	1653.74 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.006 m3/seg	Q - 43,49	0.027 m3/seg	0.033 m3/seg
	Tramo 3	Q - 51	22.05 m	21.88 m	47.11 m	0.35 %	570.40 m2	0.00 m2	570.40 m2	254.39 m2	824.79 m2	0.001 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.003 m3/seg	Q - 30,31,50	0.146 m3/seg	0.148 m3/seg
Calle Las Delicias	Tramo 1	Q - 47	22.61 m	22.45 m	70.13 m	0.23 %	1137.34 m2	1137.34 m2	2274.68 m2	532.99 m2	2807.67 m2	0.003 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.010 m3/seg	-	0.000 m3/seg	0.010 m3/seg
Calle El Puerto	Tramo 1	Q - 46	22.45 m	22.30 m	103.26 m	0.15 %	1333.40 m2	1333.40 m2	2666.80 m2	557.60 m2	3224.40 m2	0.003 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.011 m3/seg	Q - 47	0.005 m3/seg	0.016 m3/seg
Calle Los Rosales	Tramo 1	Q - 48	22.54 m	22.24 m	133.94 m	0.22 %	1631.40 m2	1639.60 m2	3271.00 m2	857.22 m2	4128.22 m2	0.004 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.014 m3/seg	Q - 42	0.003 m3/seg	0.017 m3/seg
Calle NN - 80	Tramo 1	Q - 42	22.61 m	22.54 m	45.14 m	0.15 %	470.84 m2	684.60 m2	1155.44 m2	338.55 m2	1493.99 m2	0.001 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.005 m3/seg	-	0.000 m3/seg	0.005 m3/seg
	Tramo 2	Q - 41	22.54 m	22.44 m	70.96 m	0.15 %	804.76 m2	844.56 m2	1649.31 m2	532.20 m2	2181.51 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.008 m3/seg	Q - 42	0.003 m3/seg	0.010 m3/seg
	Tramo 3	Q - 40	22.44 m	22.34 m	60.42 m	0.15 %	463.60 m2	463.60 m2	927.20 m2	453.15 m2	1380.35 m2	0.001 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.005 m3/seg	Q - 41	0.003 m3/seg	0.008 m3/seg
	Tramo 4	Q - 39	22.48 m	22.34 m	91.07 m	0.15 %	739.67 m2	739.67 m2	1479.34 m2	683.03 m2	2162.37 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.008 m3/seg	-	0.000 m3/seg	0.008 m3/seg
Calle Las Ostras	Tramo 1	Q - 45	22.44 m	22.30 m	67.75 m	0.21 %	693.00 m2	679.80 m2	1372.80 m2	365.85 m2	1738.65 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.006 m3/seg	Q - 41	0.003 m3/seg	0.009 m3/seg
	Tramo 2	Q - 44	22.44 m	22.24 m	119.43 m	0.17 %	1534.06 m2	1534.06 m2	3068.12 m2	644.92 m2	3713.04 m2	0.004 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.013 m3/seg	Q - 41	0.003 m3/seg	0.016 m3/seg
	Tramo 3	Q - 43	22.24 m	22.16 m	36.85 m	0.22 %	349.60 m2	377.91 m2	727.51 m2	198.99 m2	926.50 m2	0.001 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.003 m3/seg	Q - 44	0.008 m3/seg	0.011 m3/seg
Calle NN - 79	Tramo 1	Q - 38	22.24 m	22.16 m	61.47 m	0.13 %	397.80 m2	399.60 m2	797.40 m2	356.53 m2	1153.93 m2	0.001 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.004 m3/seg	Q - 44	0.008 m3/seg	0.012 m3/seg
	Tramo 2	Q - 37	22.13 m	22.16 m	69.16 m	0.04 %	475.39 m2	476.57 m2	951.96 m2	401.13 m2	1353.08 m2	0.001 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.005 m3/seg	Q - 35	0.004 m3/seg	0.009 m3/seg
Prolongación Calle Pimentel	Tramo 1	Q - 36	22.48 m	22.26 m	80.06 m	0.27 %	1482.55 m2	818.90 m2	2301.45 m2	832.62 m2	3134.07 m2	0.003 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.011 m3/seg	-	0.000 m3/seg	0.011 m3/seg
	Tramo 2	Q - 35	22.26 m	22.13 m	49.76 m	0.27 %	667.40 m2	764.75 m2	1432.15 m2	517.50 m2	1949.65 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.007 m3/seg	Q - 36	0.005 m3/seg	0.012 m3/seg
	Tramo 3	Q - 34	22.13 m	22.02 m	40.18 m	0.27 %	282.53 m2	447.66 m2	730.19 m2	417.87 m2	1148.06 m2	0.001 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.004 m3/seg	Q - 35	0.004 m3/seg	0.008 m3/seg
	Tramo 4	Q - 33	22.02 m	21.88 m	51.66 m	0.27 %	1056.21 m2	378.67 m2	1434.88 m2	537.26 m2	1972.14 m2	0.002 Km2	0.81	15.42 mm/hr	0.007 m3/seg	Q - 34	0.004 m3/seg	0.011 m3/seg

Fuente: Elaboración Propia

Diseño Hidráulico

Drenaje Superficial

Cuadro 243: Verificación de Capacidad de Drenaje

DISEÑO HIDRÁULICO														
Tramo de Vía		Caudales	Pendiente Longit.	Ancho de Calzada	Altura del Eje de Paviment.	Pendiente Transv.	Área	Perímetro	Radio Hidráulic.	Rugosidad	Velocidad	Caudal Admisible	Caudal Circundante	Verificación de Capacidad de Drenaje
Calle NN - 263	Tramo 1	Q - 01	0.0015	7.60 m	0.10 m	2.50 %	0.36 m2	7.79 m	0.05 m	0.016	0.31 m/seg	0.112 m3/seg	0.020 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 2	Q - 02	0.0016	7.60 m	0.10 m	2.50 %	0.36 m2	7.79 m	0.05 m	0.016	0.32 m/seg	0.116 m3/seg	0.042 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
Calle NN - 253	Tramo 1	Q - 03	0.0027	7.40 m	0.09 m	2.50 %	0.34 m2	7.59 m	0.05 m	0.016	0.41 m/seg	0.141 m3/seg	0.013 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 2	Q - 04	0.0023	7.40 m	0.09 m	2.50 %	0.34 m2	7.59 m	0.05 m	0.016	0.38 m/seg	0.129 m3/seg	0.008 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
Calle NN - 255	Tramo 1	Q - 05	0.0015	7.40 m	0.09 m	2.50 %	0.34 m2	7.59 m	0.05 m	0.016	0.31 m/seg	0.105 m3/seg	0.011 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 2	Q - 06	0.0015	7.40 m	0.09 m	2.50 %	0.34 m2	7.59 m	0.05 m	0.016	0.31 m/seg	0.105 m3/seg	0.017 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 3	Q - 07	0.0023	7.40 m	0.09 m	2.50 %	0.34 m2	7.59 m	0.05 m	0.016	0.38 m/seg	0.131 m3/seg	0.037 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
Calle NN - 264	Tramo 1	Q - 08	0.0027	5.60 m	0.07 m	2.50 %	0.20 m2	5.74 m	0.03 m	0.016	0.34 m/seg	0.067 m3/seg	0.015 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 2	Q - 09	0.0024	5.60 m	0.07 m	2.50 %	0.20 m2	5.74 m	0.03 m	0.016	0.33 m/seg	0.064 m3/seg	0.010 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
Calle NN - 257	Tramo 1	Q - 10	0.0027	7.40 m	0.09 m	2.50 %	0.34 m2	7.59 m	0.05 m	0.016	0.41 m/seg	0.141 m3/seg	0.029 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 2	Q - 11	0.0027	7.40 m	0.09 m	2.50 %	0.34 m2	7.59 m	0.05 m	0.016	0.41 m/seg	0.140 m3/seg	0.017 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
Calle NN - 254	Tramo 1	Q - 12	0.0026	7.40 m	0.09 m	2.50 %	0.34 m2	7.59 m	0.05 m	0.016	0.40 m/seg	0.139 m3/seg	0.013 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
Calle NN - 260	Tramo 1	Q - 13	0.0019	7.40 m	0.09 m	2.50 %	0.34 m2	7.59 m	0.05 m	0.016	0.35 m/seg	0.118 m3/seg	0.011 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
Prolongación Calle Pacasmayo	Tramo 1	Q - 23	0.0016	8.60 m	0.11 m	2.50 %	0.46 m2	8.82 m	0.05 m	0.016	0.35 m/seg	0.162 m3/seg	0.006 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 2	Q - 24	0.0016	8.60 m	0.11 m	2.50 %	0.46 m2	8.82 m	0.05 m	0.016	0.35 m/seg	0.162 m3/seg	0.011 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 3	Q - 25	0.0016	8.60 m	0.11 m	2.50 %	0.46 m2	8.82 m	0.05 m	0.016	0.35 m/seg	0.162 m3/seg	0.010 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 4	Q - 26	0.0016	8.60 m	0.11 m	2.50 %	0.46 m2	8.82 m	0.05 m	0.016	0.35 m/seg	0.161 m3/seg	0.008 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 5	Q - 27	0.0016	8.60 m	0.11 m	2.50 %	0.46 m2	8.82 m	0.05 m	0.016	0.35 m/seg	0.162 m3/seg	0.013 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 6	Q - 28	0.0016	8.60 m	0.11 m	2.50 %	0.46 m2	8.82 m	0.05 m	0.016	0.35 m/seg	0.162 m3/seg	0.022 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 7	Q - 29	0.0016	8.60 m	0.11 m	2.50 %	0.46 m2	8.82 m	0.05 m	0.016	0.35 m/seg	0.162 m3/seg	0.020 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 8	Q - 30	0.0016	8.60 m	0.11 m	2.50 %	0.46 m2	8.82 m	0.05 m	0.016	0.35 m/seg	0.162 m3/seg	0.048 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 9	Q - 31	0.0017	8.60 m	0.11 m	2.50 %	0.46 m2	8.82 m	0.05 m	0.016	0.36 m/seg	0.167 m3/seg	0.065 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 10	Q - 32	0.0016	8.60 m	0.11 m	2.50 %	0.46 m2	8.82 m	0.05 m	0.016	0.35 m/seg	0.162 m3/seg	0.034 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
Calle NN - 261	Tramo 1	Q - 14	0.0015	5.60 m	0.07 m	2.50 %	0.20 m2	5.74 m	0.03 m	0.016	0.25 m/seg	0.050 m3/seg	0.017 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 2	Q - 15	0.0015	5.60 m	0.07 m	2.50 %	0.20 m2	5.74 m	0.03 m	0.016	0.26 m/seg	0.050 m3/seg	0.014 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 3	Q - 16	0.0016	5.60 m	0.07 m	2.50 %	0.20 m2	5.74 m	0.03 m	0.016	0.26 m/seg	0.052 m3/seg	0.008 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 4	Q - 17	0.0030	5.60 m	0.07 m	2.50 %	0.20 m2	5.74 m	0.03 m	0.016	0.36 m/seg	0.071 m3/seg	0.003 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 5	Q - 18	0.0017	5.60 m	0.07 m	2.50 %	0.20 m2	5.74 m	0.03 m	0.016	0.27 m/seg	0.054 m3/seg	0.012 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 6	Q - 19	0.0019	5.60 m	0.07 m	2.50 %	0.20 m2	5.74 m	0.03 m	0.016	0.29 m/seg	0.056 m3/seg	0.012 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 7	Q - 20	0.0019	5.60 m	0.07 m	2.50 %	0.20 m2	5.74 m	0.03 m	0.016	0.29 m/seg	0.056 m3/seg	0.018 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
Avenida El Comercio	Tramo 1	Q - 21	0.0024	15.40 m	0.19 m	2.50 %	1.48 m2	15.79 m	0.09 m	0.016	0.64 m/seg	0.946 m3/seg	0.011 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 2	Q - 22	0.0022	15.40 m	0.19 m	2.50 %	1.48 m2	15.79 m	0.09 m	0.016	0.60 m/seg	0.888 m3/seg	0.014 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
Prolongación Calle Cajamarca	Tramo 1	Q - 49	0.0016	5.40 m	0.07 m	2.50 %	0.18 m2	5.54 m	0.03 m	0.016	0.26 m/seg	0.047 m3/seg	0.016 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 2	Q - 50	0.0016	5.40 m	0.07 m	2.50 %	0.18 m2	5.54 m	0.03 m	0.016	0.26 m/seg	0.047 m3/seg	0.033 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 3	Q - 51	0.0035	5.40 m	0.11 m	4.00 %	0.29 m2	5.62 m	0.05 m	0.016	0.52 m/seg	0.151 m3/seg	0.148 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
Calle Las Delicias	Tramo 1	Q - 47	0.0023	7.60 m	0.10 m	2.50 %	0.36 m2	7.79 m	0.05 m	0.016	0.38 m/seg	0.139 m3/seg	0.010 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
Calle El Puerto	Tramo 1	Q - 46	0.0015	5.40 m	0.07 m	2.50 %	0.18 m2	5.54 m	0.03 m	0.016	0.25 m/seg	0.045 m3/seg	0.016 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
Calle Los Rosales	Tramo 1	Q - 48	0.0022	6.40 m	0.08 m	2.50 %	0.26 m2	6.56 m	0.04 m	0.016	0.34 m/seg	0.087 m3/seg	0.017 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
Calle NN - 80	Tramo 1	Q - 42	0.0015	7.50 m	0.09 m	2.50 %	0.35 m2	7.69 m	0.05 m	0.016	0.31 m/seg	0.109 m3/seg	0.005 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 2	Q - 41	0.0015	7.50 m	0.09 m	2.50 %	0.35 m2	7.69 m	0.05 m	0.016	0.31 m/seg	0.109 m3/seg	0.010 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 3	Q - 40	0.0015	7.50 m	0.09 m	2.50 %	0.35 m2	7.69 m	0.05 m	0.016	0.31 m/seg	0.109 m3/seg	0.008 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 4	Q - 39	0.0015	7.50 m	0.09 m	2.50 %	0.35 m2	7.69 m	0.05 m	0.016	0.31 m/seg	0.109 m3/seg	0.008 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
Calle Las Ostras	Tramo 1	Q - 45	0.0021	5.40 m	0.07 m	2.50 %	0.18 m2	5.54 m	0.03 m	0.016	0.29 m/seg	0.053 m3/seg	0.009 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 2	Q - 44	0.0017	5.40 m	0.07 m	2.50 %	0.18 m2	5.54 m	0.03 m	0.016	0.26 m/seg	0.048 m3/seg	0.016 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 3	Q - 43	0.0022	5.40 m	0.07 m	2.50 %	0.18 m2	5.54 m	0.03 m	0.016	0.30 m/seg	0.055 m3/seg	0.011 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
Calle NN - 79	Tramo 1	Q - 38	0.0013	5.80 m	0.07 m	2.50 %	0.21 m2	5.95 m	0.04 m	0.016	0.24 m/seg	0.051 m3/seg	0.012 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 2	Q - 37	0.0004	5.80 m	0.07 m	2.50 %	0.21 m2	5.95 m	0.04 m	0.016	0.13 m/seg	0.027 m3/seg	0.009 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
Prolongación Calle Pimentel	Tramo 1	Q - 36	0.0027	10.40 m	0.13 m	2.50 %	0.68 m2	10.66 m	0.06 m	0.016	0.52 m/seg	0.349 m3/seg	0.011 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 2	Q - 35	0.0027	10.40 m	0.13 m	2.50 %	0.68 m2	10.66 m	0.06 m	0.016	0.52 m/seg	0.349 m3/seg	0.012 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 3	Q - 34	0.0027	10.40 m	0.13 m	2.50 %	0.68 m2	10.66 m	0.06 m	0.016	0.52 m/seg	0.349 m3/seg	0.008 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial
	Tramo 4	Q - 33	0.0027	10.40 m	0.13 m	2.50 %	0.68 m2	10.66 m	0.06 m	0.016	0.52 m/seg	0.352 m3/seg	0.011 m3/seg	Cumple con Drenaje Superficial

Fuente: Elaboración Propia

Estudio de Impacto Ambiental

Con el Estudio de Impacto Ambiental, se determinó los problemas que se puede generar al ambiente, con una construcción; es por ello, la importancia de su inclusión en este tipo de proyectos. De esta forma se podrá identificar, discernir y abatir los problemas que pueden ocurrir con los procesos constructivos de este tipo de obras; analizando y asumiendo las mejores soluciones para mitigar las acciones perjudiciales al medio ambiente, en los procesos constructivos.

El presente proyecto se encuentra ubicado en la zona costa del Perú, específicamente en el departamento de Lambayeque, provincia de Chiclayo, distrito de Chiclayo, en las urbanizaciones Villas del Norte, Los Cedros, Villas del Sol y Las Palmas. Dicha zona presenta un terreno plano y casi su totalidad presenta construcciones de pavimentación, veredas y edificaciones, con lo cual escazas vegetaciones se puede apreciar.

Este estudio tiene como objetivo, establecer los lineamientos y orientaciones en la etapa de ejecución de la pavimentación en la zona de estudio. Determinando las características ambientales presentes en el proyecto, indicar los factores de impacto ambiental que se producirían y plantear recomendaciones de prevención, mitigación y reducción de los impactos negativos en la zona de estudio.

Identificación de Impactos Ambientales

Para la realización de una correcta identificación y evaluación de los impactos ambientales, se procedió a tener los siguientes criterios:

- Identificar las partidas del proyecto, que causaran los impactos ambientales en la zona del proyecto.
- Identificar los Factores Ambientales (Dimensión – Componente – Impacto) que se verán implicados, para la etapa de ejecución de este proyecto.
- Evaluar la magnitud y la importancia de los impactos ambientales producidos en cada punto partida considerada, en este proyecto.
- Realizar la descripción de los impactos ambientales principales.

Para este proyecto, me apoyaré de uno de las metodologías existentes para la realización de estos estudios, la cual es la Matriz de Leopold.

Método Leopold

El Método de Leopold o también conocida como la Matriz de Leopold, se basa en una matriz, la cual en las columnas agrupa los diferentes Factores Ambientales que se ven

implicados en la realización de este proyecto; mientras que, en las filas agrupa las partidas que van a generar impacto ambiental en la zona de estudio.

En cada intersección que se produce entre los factores ambientales y las partidas escogidas, se asumirán valores numéricos, los cuales estarán en función de la Magnitud y la Importancia de las actividades, en función a los factores ambientales.

La Magnitud, se encuentra ubicada en la mitad superior izquierda de cada evaluación realizada. La Magnitud hace referencia a la intensidad generada y se clasifica en valores que oscilan del 1 al 10, asumiendo con valores positivos (+) para los impactos positivos y asumiendo con valores negativos (-) para los impactos negativos.

La Importancia, se encuentra ubicada en la mitad inferior derecha de cada evaluación realizada. La Importancia hace referencia a la relevancia del impacto generado y a la extensión o zona territorial afectada. Se clasifica en valores que oscilan de 1 al 10, en el cual su orden de importancia va de creciente.

El siguiente cuadro, muestra la clasificación de la Magnitud e Importancia:

Cuadro 244: Clasificación de acuerdo a la Magnitud e Importancia

<table>
<tr><th rowspan="2">CLASIFICACIÓN</th><th colspan="2">MAGNITUD</th><th colspan="2">INTENSIDAD</th></tr>
<tr><th>Intensidad</th><th>Afectación</th><th>Influencia</th><th>Duración</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="3">Baja</td><td>Baja</td><td rowspan="3">Puntual</td><td>Temporal</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Media</td><td>Media</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Alta</td><td>Permanente</td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="3">Media</td><td>Baja</td><td rowspan="3">Local</td><td>Temporal</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Media</td><td>Media</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Alta</td><td>Permanente</td></tr>
<tr><td>7</td><td rowspan="3">Alta</td><td>Baja</td><td rowspan="3">Regional</td><td>Temporal</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Media</td><td>Media</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Alta</td><td>Permanente</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Muy Alta</td><td>Alta</td><td>Nacional</td><td>Permanente</td></tr>
</table>

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se verá la Matriz Leopold realizada al presente proyecto:

Cuadro 245: Matriz de Leopold

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DE LEOPOLD				ETAPA PRE - CONSTRUCTIVA									ETAPA CONSTRUCTIVA														FUNCIONAMIENTO				MAGNITUD (+/-) / IMPORTANCIA	PROMEDIO
				ACTIVIDADES PRELIMINARES			OBRAS PRELIMINARES						MOVIMIENTO DE TIERRAS		PAVIMENTACIÓN												OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		COMERCIO			
				Colocación de cartel de obra	Contratación de mano de obra	Habilitación de almacén y caseta de guardianía y servicios	Contratación de compra y/o alquiler de bienes y servicios (máquinaria pesada)	Movilización y desmovilización de materiales de construcción, insumos, maquinaria y equipos	Limpieza manual de terreno	Trazo, nivelación y reemplanteo	Señalización	Excavación masiva	Eliminación de material excavado	Transporte de material de préstamo (sub base granular)	Colocación de material de préstamo de la sub base granular	Verificación de la nivelación de la sub base granular	Compactación del material de préstamo de la sub base granular	Transporte de material de préstamo (base granular)	Colocación de material de préstamo de la base	Verificación de la nivelación de la base granular	Compactación del material de préstamo de la base	Eliminación del material excedente	Colocación del ligante asfáltico	Colocación de la carpeta asfáltica	Verificación de la rasante	Colocación de la señalización	Mantenimiento de la pavimentación	Limpieza del sistema de drenaje pluvial	Bodegas, Minimarket y Supermercado El Super	Complejo Deportivo		
FACTORES AMBIENTALES	DIMENSIÓN	COMPONENTE	IMPACTO																													
	DIMENSIÓN FÍSICA	Calidad visual	Modificación Paisajística	-2		-2		-1	1		-2	-3																			-9	-18
					2		2		1	1	2		2																	10	
		Suelo	Erosión del suelo	-1				-1				-2																			-4	-6
					1				1				2																	4	
			Relieve y topografía	-1		-1						-2				-1		2		-1		2									-2	2
					-1		1						2				1		2		1		2								8	
			Calidad del suelo																												0	0
																															0	
			Cambio de uso																												0	0
																															0	
		Agua	Contaminación de aguas superficiales																												0	0
																															0	
			Contaminación de Aguas Subterráneas																												0	0
																															0	
		Aire	Emisión de gases					-2				-3	-2	-1	-1		-1	-1	-1			-1	-2	-1	-1						-17	-29
									2				3	2	1	1		1	1	1		1			1						17	
			Partículas en suspensión			-2		-2	-2	-1		-4	-2	-2	-4		-1	-2	-4			-1	-2								-29	-79
						2			2	2	1		4	2	2	4		1	2	4		1	2								29	
			Aumento de ruido	-1		-1		-2				-4	-4	-2	-2		-1	-2	-2			-1	-2	-1	-1						-26	-62
					1		1		2				4	4	2	2		1	2	2		1	2	1	1						26	
	DIMENSIÓN BIÓTICA	Flora	Perdida de la cobertura vegetal									-1	-1																		-3	-3
													1	1								1									3	
		Fauna	Animales									-1																			-1	-1
													1																		1	
	DIMENSIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL	Procesos Económicos	Nuevos actividades económicas (Empleo)	1	4	2	4	2	2	1	1	2	2	3	1	1	2	3	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2			45	101
					1	4	2	4	2	2	1	1	2	2	3	1	1	2	3	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2			45	
			Transporte					-2	-1	-1			-1	-1	-1			-1	-1				-1				-1				-12	-14
									2	1	1			1	1	1			1	1			1				1				12	
			Ingreso econòmicos		2																								-3	-3	-4	-14
						2																							3	3	8	
		Procesos Sociopolíticos	Generación de expectativas sociales			-1																									-1	-1
							1																								1	
			Cambios en la seguridad pública									-1																			-1	-1
													1																		1	
		Dimensión espacial	Cambio en el acceso y movilidad								-2	-2		-1				-1												-6	-10
											2	2		1				1												6	
			Afectación a la salud pública						-1			-2		-1			-1	-1				-1		-1	-1						-9	-11
									1			2		1			1	1				1		1	1						9	

MAGNITUD (+/-)	-4	6	-5	4	-8	-1	-1	-3	-23	-8	-5	-8	1	0	-5	-8	1	0	-6	-2	-2	1	0	2	1	-3	-3		-146
	4	6	9	4	12	7	3	5	26	12	11	10	1	8	11	10	1	8	10	4	4	1	2	2	3	3	3		
PROMEDIO	-4	20	-7	16	-14	-1	-1	-7	-62	-22	-3	-22	1	4	-3	-22	1	4	-10	-2	-2	1	0	4	3	-9	-9	-146	CORRECTO

Fuente: Elaboración Propia

Evaluación de Impactos Ambientales

Una vez procesado los datos de la Matriz de Leopold, se puede proceder a evaluar los impactos ambientales generados. Para el cual me apoyaré en la jerarquización de los impactos, que se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 246: Jerarquización de Impactos

MEDIDA DEL IMPACTO	RANGO	SIMBOLOGÍA
No Significativo	0.00 - 20.80	
Bajo	20.80 - 60.00	
Medio	60.00 - 162.80	
Alto	162.80 - 516.80	
Muy Alto	516.80 - 960.00	

Fuente: Elaboración Propia

Obteniendo como resultado del proyecto, lo siguiente:

Cuadro 247: Resultados Jerárquicos de la Matriz Leopold

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MATRIZ DE LEOPOLD				PROMEDIO	MEDIDA DEL IMPACTO
	DIMENSIÓN	COMPONENTE	IMPACTO		
FACTORES AMBIENTALES	DIMENSIÓN FÍSICA	Calidad visual	Modificación Paisajística	-18	No Significativo
		Suelo	Erosión del suelo	-6	No Significativo
			Relieve y topografía	2	No Significativo
			Calidad del suelo	0	No Significativo
			Cambio de uso	0	No Significativo
		Agua	Contaminación de aguas superficiales	0	No Significativo
			Contaminación de Aguas Subterráneas	0	No Significativo
		Aire	Emisión de gases	-29	Bajo
			Partículas en suspensión	-79	Medio
			Aumento de ruido	-62	Medio
	DIMENSIÓN BIÓTICA	Flora	Perdida de la cobertura vegetal	-3	No Significativo
		Fauna	Animales	-1	No Significativo
	DIMENSIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL	Procesos Económicos	Nuevos actividades económicas (Empleo)	101	Medio
			Transporte	-14	No Significativo
			Ingreso econòmicos	-14	No Significativo
		Procesos Sociopolíticos	Generación de expectativas sociales	-1	No Significativo
			Cambios en la seguridad pública	-1	No Significativo
		Dimensión espacial	Cambio en el acceso y movilidad	-10	No Significativo
			Afectación a la salud pública	-11	No Significativo

Fuente: Elaboración Propia

Resumen de Impactos Ambientales

Después de haber realizado la evaluación, se puede inferir que el proyecto presenta 3 Medidas de Impacto: No Significativos, Bajos y Medio.

- Impacto No Significativo
    - ❖ Modificación Paisajista (Negativo)
    - ❖ Erosión del Suelo (Negativo)
    - ❖ Relieve y Topografía (Positivo)
    - ❖ Pérdida de la Cobertura Vegetal (Negativo)
    - ❖ Animales (Negativo)
    - ❖ Transporte (Negativo)
    - ❖ Ingresos Económicos (Negativo)
    - ❖ Generación de Expectativas Sociales (Negativo)
    - ❖ Cambios en la Seguridad Pública (Negativo)
    - ❖ Cambio en el Acceso y Movilidad (Negativo)
    - ❖ Afectación a la Salud Pública (Negativo)
- Impacto Bajo
    - ❖ Emisión de Gases (Negativo)
- Impacto Medio
    - ❖ Partículas en Suspensión (Negativo)
    - ❖ Aumento de Ruido (Negativo)
    - ❖ Nuevas Actividades Económicas (Positivo)

Análisis de Resultados

- **Componente Calidad Visual**

  La medida de impacto resultó ser No Significativo, teniendo un valor negativo, debido a que, en el proceso de ejecución de la obra, se lleva mayor cantidad de valores optados.

- **Componente Suelo**

  La medida de impacto resultó ser No Significativo, teniendo valores negativos, debido a que, en el proceso de ejecución de obra, se lleva mayor cantidad de valores optados y estos generan variaciones en este componente.

- **Componente Agua**

  La medida de impacto resultó ser No Significativo, debido a que no genera contaminación del agua natural de la zona de estudio.

- **Componente Aire**

  La medida de impacto resultó ser Bajo y Medio, teniendo valores negativos, debido a que, en el proceso de ejecución de la obra, se tendrán actividades que generarán considerables alteraciones en el aire del sector de estudio.

- **Componente Flora y Fauna**

  La medida de impacto resultó ser No Significativo, debido a que, en el proceso de ejecución de obra, se tendrán actividades que generarán efectos perjudiciales en animales (insectos y bichos) y también a las vegetaciones aledañas a la obra.

- **Componente Procesos Económicos**

  La medida de impacto resultó ser Medio con valor positivo, debido a que, la ejecución de la obra generará empleos de trabajo, también tendrá un valor No Significativo negativo por ciertos gastos y pérdidas económicas que generará la obra en la zona de estudio.

- **Componente Procesos Sociopolíticos**

  La medida de impacto resultó ser No Significativo negativo, debido a que, durante el proceso de ejecución de obra, se verán cambios sociales y de seguridad en la zona de estudio.

- **Componente Espacial**

  La medida de impacto resultó ser No Significativo negativo, debido a que, durante el proceso de ejecución de la obra, se verán restricciones en la transitabilidad de los moradores.

Conclusiones y Recomendaciones

Una vez realizado el análisis y la evaluación de los impactos ambientales que generará el proyecto, se puede llegar a la conclusión que durante el tiempo que tome la ejecución de la obra, provocará impactos ambientales negativos, pero con un nivel bajo, especialmente en la etapa de demoliciones y construcciones. Los cuales al culmino de la obra, desaparecerán y lo que traerá a la zona es una mejora en su calidad de vida.

Los impactos negativos que genera la etapa de construcción de la obra, se pueden controlar o minimizar mediante un adecuado Plan de Manejo Ambiental, el cual será uno de los pilares fundamentales en la mitigación de estos impactos negativos.

Es recomendable que, el Plan de Manejo Ambiental, contemple también la distribución de materiales informativos y exhortación a los pobladores de los alcances y procedimientos a seguir para la preservación del medio ambiente, motivándolos con la manifestación de los beneficios que esto conllevaría.

Plan de Manejo Ambiental

En el Plan de Manejo Ambiental, se realizará la estructuración de las medidas que se realizaran, con la finalidad de poder llegar a mitigar, restaurar y/o compensar los impactos ambientales negativos generados por la ejecución del proyecto.

- **Medidas Preventivas**

  Etapa de Construcción

  - Planificación del desvío vehicular y peatonal.
  - Eliminación y derivación de materiales residuales de la construcción.
  - Humedecimiento de las áreas de circulación vehicular, destinadas en la etapa de construcción.
  - Verificar que los transportistas cuenten con algún material que cubra la tolva de su unidad vehicular, para que de esta forma no genere impactos negativos al trasladar los materiales de construcción.
  - Manejo adecuado de los residuos, acorde con la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento.
  - Realizar contrato con una empresa, encargada en la proporción y mantenimiento de servicios higiénicos portátiles.

- Delimitar la zona de trabajo, con señalizaciones de seguridad.
- Verificar que el personal de trabajo cumpla con todos los requisitos mínimos, para la correcta ejecución del proyecto, así como, capacitaciones y seguros.
- Realizar capacitaciones y charlas diarias al personal de trabajo y a los sub contratistas.
- Verificar constantemente el estado en que se encuentran los equipos y maquinarias a usar, con la finalidad de no generar daños ni perjuicios.
- Implementar un Plan de Emergencia.

Etapa de Operación

Se contará con un Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, con la finalidad de preservar la integridad de los trabajadores y moradores en la zona de estudio. El cual deberá contar como mínimo con:

- Plan de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.
- Plan de Señalización de Áreas de Riesgos.
- Plan de Señalizaciones de Seguridad.
- Plan de Capacitaciones.
- Plan de Manejo de Residuos Sólidos.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Plan de Vigilancia, Prevención y Control Covid.

- **Medidas Mitigadoras y/o Correctivas**

Etapa de Construcción

- Constatar el estado óptimo de las herramientas, equipos y maquinarias que serán empleadas.
- Contar con atención para primeros auxilios, en caso de accidentes o incidentes.

Etapa de Operación

- Verificar que todo personal de trabajo cuente con Póliza de Seguros.

- Verificar que la empresa ejecutora, cuente con Póliza de Seguros, en caso de algún accidente o incidente de personal externo a la obra.
- Verificar la correcta señalización de seguridad en obra.

Discusión

Uno de los factores influyentes en el deterioro de los pavimentos, es el mal estado del sistema de agua y alcantarillado; puesto que, el contacto con estas aguas perjudica las propiedades físicas y mecánicas de la estructura del pavimento. El sistema de agua potable, se encontró en condiciones aceptables en toda la zona de estudio. El sistema de alcantarillado, en la Urb. Las Palmas, se encontró en buen estado; sin embargo, en las demás urbanizaciones, se pudo apreciar que el sistema había colapsado, es por ello que se realizó un rediseño en esas urbanizaciones donde se presenta el inconveniente, tal como se muestra en el apartado de rediseño del sistema de alcantarillado. Este colapso se debe a que su sistema de tuberías consiste en material de concreto, el cual debió haber sido renovado y al no realizarlo, trajo consigo problemas en el sistema de alcantarillado de esas urbanizaciones y, por ende, a la estructura del pavimento.

Con el levantamiento topográfico, se pudo determinar las características geométricas de la zona de estudio; así como, también se determinó que este pertenece a la categoría terreno plano (tipo I). Esta información es de suma importancia, debido a que con estos datos pude determinar correctamente las evaluaciones respectivas; así como, también pude realizar los diseños en forma adecuada.

Los daños encontrados en la zona de estudio son: Grietas Longitudinal y Transversal, Parcheo, Huecos y Desprendimiento de Agregados. Las cuales surgen producto de varios factores, entre ellos, posible inadecuado proceso constructivo, inadecuado diseño de la estructura del pavimento, déficit en el sistema de alcantarillado y carencia de mantenimiento de las vías. De la evaluación realizada, se observa que la zona de estudio posee un valor PCI de 4259, el cual pertenece a un Índice de Condición Regular.

Los datos obtenidos en campo, del conteo vehicular, han permitido que se pueda determinar el tipo de vehículo predominante en la zona de estudio; así como, también permitió determinar el ESAL de diseño a usar.

Con los datos obtenidos en campo y en laboratorio, mediante las calicatas, se pudo determinar las características físico-mecánicas de los componentes estructurales del pavimento, observándose que dichos componentes no cumplen del todo con los requerimientos normativos; como se aprecia en el apartado “Evaluación Estructural”.

Se realizó el diseño del pavimento, basado en la metodología AASHTO, tal como se detalla en el apartado “Diseño del Pavimento”. Para el diseño del pavimento flexible se obtuvo como espesores: 5 cm para la superficie de rodadura, 15 cm para la base granular y 15 cm para la sub base granular. Para el diseño del pavimento rígido se obtuvo como espesores: 17.5 cm para la superficie de rodadura y 15 cm para la sub base granular; además, se asumió el uso de Dowells, los cuales son de 1 in de diámetro de longitud de 41 cm y separado a cada 30 cm. Para el diseño del pavimento con geocelda Diamond Grid se obtuvo como espesores: 4 cm para la superficie de rodadura y 4 cm para la base granular. Para lo cual, también se realizó el análisis de costos unitarios por metro cuadrado, como se detalla en los Anexos, para poder determinar el uso mas conveniente para este proyecto; teniéndose como resultado mas conveniente el Pavimento Flexible, porque cumplir con los requisitos de diseño y ser el que genera menor costo.

Para realizar un adecuado sistema de drenaje pluvial, se realizó en función de las características del pavimento a usar y las pendientes del mismo, tal y como se detalla en el apartado “Diseño del Sistema de Drenaje Pluvial – Diseño Hidráulico”.

Con el estudio de impacto ambiental, se pudo observar los impactos negativos que generará la ejecución del proyecto, los cuales se mitigaran apoyo del Plan de Manejo Ambiental. Después de la ejecución del proyecto, en la zona del proyecto, se apreciarán impactos positivos considerables.

Conclusiones

Se verificó la situación actual de los sistemas de agua potable y alcantarillado en la zona de estudio, para el cual se vio necesario realizar un rediseño en el sector de proyecto, que abarcan las urbanizaciones Villas del Norte, Los Cedros y Villas del Sol. Para el cual se usaron diámetros de tuberías de 8 y 10 pulgadas, tal y como se detalla en el apartado "rediseño del sistema de alcantarillado".

De acuerdo a la topografía se determinó que, en función a la clasificación orográfica, el terreno pertenece a la clasificación tipo 1, terreno plano.

Se realizó la evaluación superficial del pavimento, teniendo como resultado final un valor PCI de 42.59, el cual pertenece a un índice de condición Regular. Los daños que se encontraron presentes son: Grietas Longitudinal y Transversal, Parcheo, Huecos y Desprendimiento de Agregados.

Mediante el estudio de tráfico, se pudo determinar las características de los vehículos que circulan por las vías de la zona de estudio, encontrándose que casi en su totalidad el tipo de vehículo que circula es el vehículo ligero. Así como también, se determinó un valor ESAL de 2,211 EE, el cual sirvió para realizar los diseños de pavimento.

Se realizaron calicatas para poder determinar las medidas del paquete estructural del pavimento; así como, también se obtuvieron muestras para poder determinar las características físico-mecánicas que presenta la sub rasante y el pavimento. Con lo cual se compararon con los requisitos que están estipulados en la norma, tal y como se detalla en el apartado "evaluación estructural", y se puede apreciar que no cumplen con dichos requisitos.

Se realizó el diseño del pavimento, basado en la metodología AASHTO. Para el diseño del pavimento flexible se obtuvo como espesores: 5 cm para la superficie de rodadura, 15 cm para la base granular y 15 cm para la sub base granular. Para el diseño del pavimento rígido se obtuvo como espesores: 17.5 cm para la superficie de rodadura y 15 cm para la sub base granular; además, se asumió el uso de Dowells, los cuales son de 1 in de diámetro de longitud de 41 cm y separado a cada 30 cm. Para el diseño del pavimento con geocelda Diamond Grid se obtuvo como espesores: 4 cm para la superficie de rodadura y 4 cm para la base granular.

Para poder determinar el tipo de pavimento más conveniente para este proyecto, se evaluó mediante la capacidad ESAL que soporta cada diseño y el costo por metro cuadrado que cada diseño genera. Con respecto a la capacidad ESAL, el pavimento con geocelda Diamond Grid es quien más carga resiste siendo este 221,179,357 EE, en comparación con los 4,528,291 EE que soporta el pavimento rígido y los 979,438 EE que soporta el pavimento flexible. Con respecto al costo por metro cuadrado, el pavimento flexible es el que genera una menor

inversión, siendo este un monto de S/ 55.13, en comparación con los S/ 183.23 que genera el pavimento rígido y los S/ 70.63 que genera el pavimento con geocelda Diamond Grid. Por lo que se recomienda el pavimento flexible, debido a que la capacidad ESAL que soporta supera notablemente al ESAL de diseño y su costo por metro cuadrado es el menor, y asumir los otros diseños sería una inversión innecesaria en base a la demanda que se solicita.

Para el sistema de drenaje pluvial, se considera drenaje superficial, para el cual, su evacuación de aguas pluviales, está en función de sus pendientes y el tipo de pavimento, como se aprecia en el apartado “Diseño del Sistema de Drenaje Pluvial – Diseño Hidráulico”.

En el proceso de ejecución del proyecto, se generan impactos ambientales negativos, como se observa en el apartado “estudio de impacto ambiental”, los cuales se mitigan con el correcto cumplimiento del Plan de Manejo Ambienta. Dichos impactos negativos desaparecen al culminar la ejecución y consigo traen impactos ambientales positivos y permanentes, en la zona de estudio.

Recomendaciones

En caso de ejecutar el proyecto, se deberá tener una atención especial en el proceso constructivo y en la calidad de los materiales; puesto que, con el correcto cumplimiento de estos factores, se logrará cumplir con las expectativas.

Se deberá realizar mantenimiento periódico a la pavimentación, como se estipula en la norma, para que de esta forma cumpla su periodo de vida para la que fue diseñada.

Es recomendable el uso de las geoceldas Diamond Grid, en proyectos donde en la demanda vehicular, predomine los vehículos pesados; puesto que, tienen una capacidad ESAL de 221’179,357 EE y, en comparación genera un ahorro en costo en comparación con el pavimento rígido.

Es recomendable realizar un proyecto integral del sistema de drenaje pluvial, en el Distrito de Chiclayo, con la finalidad de tener una evacuación de las aguas pluviales eficiente y, de esta forma, no generar perjuicios a ningún sector.

En el proceso constructivo del proyecto, se recomienda seguir las consideraciones del plan de manejo ambiental; dentro de los cuales se recomienda la gestión adecuada de los residuos sólidos, la gestión sobre el uso y ubicación de herramientas y maquinarias a emplear, restricción y desvío vehicular y peatonal, eliminación del material excedente y riego en la vía, entre otros más, con la finalidad de mitigar los impactos negativos que se originan en los componentes de calidad visual, suelo, aire y demás.

Referencias

[1] I. O. V. Cordo, «Diseño de Pavimento Método AASHTO 93,» 2006. [En línea]. Available: https://www.academia.edu/34103801/DISENO_DE_PAVIMENTO_METODO_AASHTO_93_ESPANOL_1_.

[2] M. A. Tapia García, «Pavimentos (UNAM),» [En línea]. Available: https://es.scribd.com/document/376201557/Pavimentos-Miguel-Angel-Tapia-Garcia-UNAM-pdf.

[3] L. Fajardo, «BBC MUNDO,» 10 06 2015. [En línea]. Available: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150609_economia_mejores_peores_carreteras_lf.

[4] EL MUNDO, «EL MUNDO,» 03 06 2013. [En línea]. Available: https://www.elmundo.es/elmundomotor/2013/06/03/conductores/1370279696.html.

[5] H. Estuardo, «Prensa Libre,» 12 agosto 2017. [En línea]. Available: https://www.prensalibre.com/guatemala/politica/guatemala-ocupa-el-puesto-92-de-138-sobre-calidad-de-carreteras/.

[6] CORREO, «CORREO,» 28 12 2015. [En línea]. Available: https://diariocorreo.pe/peru/puno-carretera-que-costo-s-28-millones-ya-esta-deteriorada-642781/?ref=dcr.

[7] Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), «Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI),» 09 2020. [En línea]. Available: https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/traffic-accidents/.

[8] RPP, «Radio Programas del Perú,» 05 Julio 2017. [En línea]. Available: https://rpp.pe/peru/lambayeque/contraloria-constata-huecos-en-calles-centricas-de-chiclayo-noticia-1062389.

[9] Correo, «Diario Correo,» 30 julio 2017. [En línea]. Available: https://diariocorreo.pe/edicion/lambayeque/en-jose-leonardo-ortiz-falta-pavimentar-el-90-764898/.

[10] R. M. C. y. R. M. Jose, «Evaluación y Rehabilitación de Pavimentos Flexibles por el Método del Reciclaje,» Tesis de grado: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, El Salvador, 2004.

[11] M. R. Ricardo, «Deterioro en Pavimentos Flexibles y Rígidos,» UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE, Valdivia, 2010.

[12] G. M. Betty, «Análisis Comparativo de los Métodos VIZIR - PCI, Aplicada en Pavimento Flexible Vía Jipijapa - La Mona, Cantón Jipijapa,» Tesis de grado: UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ, Manabí, 2017.

[13] C. C. L. y. W. I. Jorge, «Aplicación del Método PCI para la Evaluación Superficial del Pavimento Flexible de la Avenida Camino Real de la Urbanización la Rinconada del Distrito

de Trujillo,» Tesis de grado: UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO, Trujillo, 2017.

[14] C. O. R. Susana, «Diseño del Pavimento Flexible para la Av. Morales Duárez, de la Vía Expresa Línea Amarilla en la Ciudad de Lima,» Tesis de grado: UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL, Lima, 2018.

[15] H. S. Gino y J. Torres Sono, «Evaluación Estructural y Propuesta de Rehabilitación de la Infraestructura Vial de la Av. Fitzcarrald, Tramo Carretera Pomalca - Av. Victo Raúl Haya de la Torre,» Tesis de grado: UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN, Pimentel, 2016.

[16] D. Dávila, N. Huangal y W. Salazar, «APLICACIÓN DEL MÉTODO DEL PCI EN LA EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO RÍGIDO DE LA VIA CANAL DE LA AVENIDA CHICLAYO DISTRITO JOSÉ LEONARDO ORTIZ PROVINCIA DE CHICLAYO PERIODO 2016,» 08 2017. [En línea]. Available: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPRG_3ff11f60a77a0f08817392294b268104.

[17] Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma CE.010 Pavimentos Urbanos.

[18] Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Manual de Carreteras: Suelos, Geología, Geotécnia y Pavimentos.

[19] Ministerio de Transportes y Comunicaciones , Manual de Ensayo de Materiales.

[20] Reglamento Nacional de Edificaciones, OS.050 Redes de Distribución de Agua para Consumo Humano.

[21] Reglamento Nacional de Edificaciones, OS.060 Drenaje Pluvial Urbano.

[22] Reglamento Nacional de Edificaciones, OS.070 Redes de Aguas Residuales.

[23] Reglamento Nacional de Edificaciones, OS.100 Consideraciones Básicas de Diseño de Infraestructura Sanitaria.

[24] Ministerio del Ambiente, Ley N°28611: Ley General del Ambiente.

[25] Ministerio del Ambiente, Ley N°29325: Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

[26] A. Montejo Fonseja, «Ingeniería de Pavimentos para Carreteras,» [En línea]. Available: https://www.academia.edu/22782711/Ingenieria_de_pavimentos_Alfonso_Montejo_Fonseca.

[27] Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC), «Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC),» 09 2020. [En línea]. Available: https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/manuales.html.

[28] INVIAS, «Instituto Nacional de Vías (INVIAS),» [En línea]. Available: https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/manuales-de-inspeccion-de-obras/974-manual-para-la-inspeccion-visual-de-pavimentos-flexibles/file.

[29] L. R. Vásquez Varela, «PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI),» 09 2020. [En línea]. Available: https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/manual-pci1.pdf.

[30] Instituto de la Construcción y Gerencia, «Instituto de la Construcción y Gerencia (ICG),» 09 2020. [En línea]. Available: https://tienda.construccion.org/producto/ingenieria-de-pavimentos-diseno-y-gestion-de-pavimentos-tomo-2-2da.

[31] DiamondGrid, «Diamond Grid,» 07 Octubre 2020. [En línea]. Available: https://www.diamondgrid.com/pe-es.

[32] Gobierno del Perú, «Gobierno del Perú,» 2019. [En línea]. Available: https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/planes/PNIC_2019.pdf.

Anexos

Anexo N°01: Ubicación y Delimitación

Anexo N°01.01: Mapa de Ubicación

Anexo N°01.02: Cuadro de Urbanizaciones Implicadas

URBANIZACIONES INTEGRADAS
Urb. Villas del Norte
Urb. Las Palmas
Urb. Villas del Sol
Urb. Los Cedros

Anexo N°01.03: Cuadro de Delimitación Perimetral

DELIMITACIÓN		
TRAMO	***DESDE***	***HASTA***
Prolongación Calle Pimentel	Prolongación Calle Cajamarca	Calle NN - 80
Calle NN - 80	Prolongación Calle Pimentel	Calle Las Delicias
Calle Las Ostras	Prolongación Calle Cajamarca	Calle El Puerto
Calle El Puerto	Calle Las Ostras	Calle Las Delicias
Calle Las Delicias	Calle El Puerto	Calle NN - 80
Calle Los Rosales	Calle NN - 80	Prolongación Calle Cajamarca
Prolongación Calle Cajamarca	Prolongación Calle Pimentel	Calle Los Rosales
Calle NN - 79	Prolongación Calle Pimentel	Calle Las Ostras
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	Calle NN - 253
Av. El Comercio	Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 261
Calle NN - 261	Av. El Comercio	Calle NN - 260
Calle NN - 253	Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 263
Calle NN - 257	Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 263
Calle NN - 255	Calle NN - 260	Calle NN - 253
Calle NN - 263	Calle NN - 253	Calle NN - 257
Calle NN - 264	Calle NN - 263	Prolongación Calle Pacasmayo
Calle NN - 254	Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 255
Calle NN - 260	Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 255

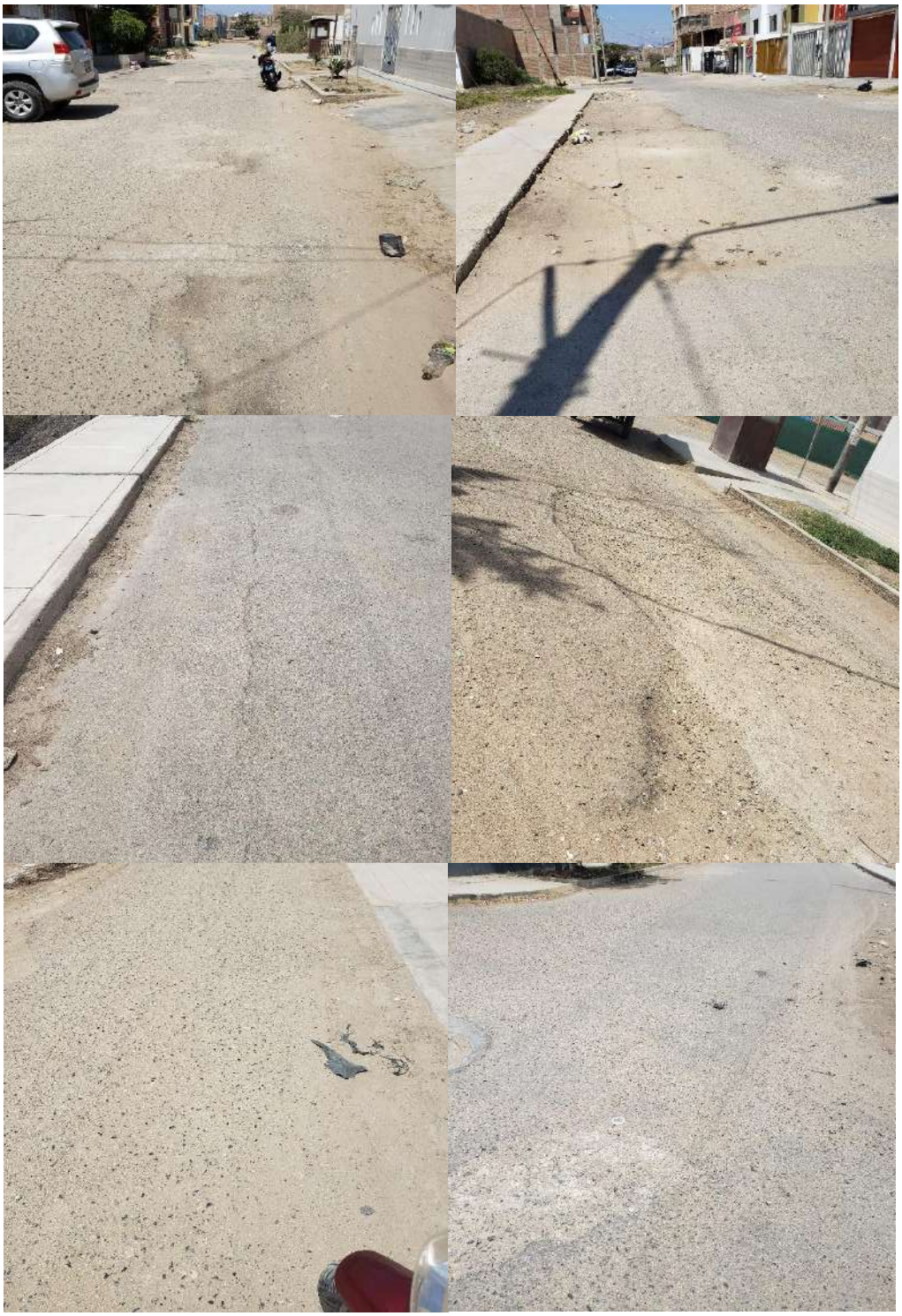
Anexo N°01.04: Cuadro de Distancia de Vías Implicadas

VÍAS IMPLICADAS		
N° de Vías	***Vías***	***Distancia***
1	Prolongación Calle Pimentel	0.22 Km
2	Calle NN - 80	0.27 Km
3	Calle Las Ostras	0.30 Km
4	Calle El Puerto	0.11 Km
5	Calle Las Delicias	0.13 Km
6	Calle Los Rosales	0.14 Km
7	Prolongación Calle Cajamarca	0.16 Km
8	Calle NN - 79	0.13 Km
9	Prolongación Calle Pacasmayo	0.74 Km
10	Av. El Comercio	0.08 Km
11	Calle NN - 261	0.31 Km
12	Calle NN - 253	0.25 Km
13	Calle NN - 257	0.24 Km
14	Calle NN - 255	0.28 Km
15	Calle NN - 263	0.12 Km
16	Calle NN - 264	0.24 Km
17	Calle NN - 254	0.12 Km
18	Calle NN - 260	0.12 Km
DISTANCIA TOTAL		**3.96 Km**

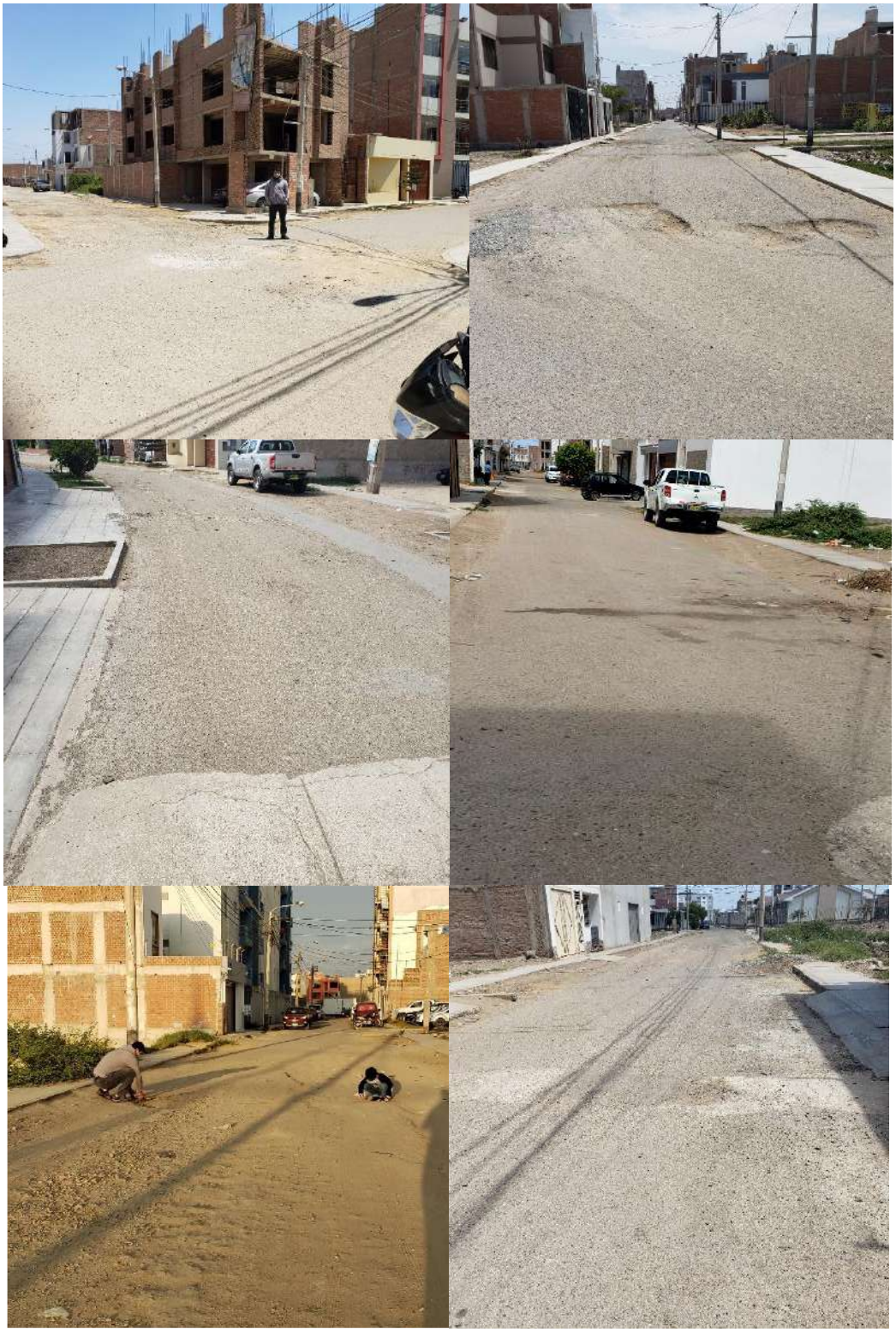
Anexo N°02: Panel Fotográfico

Anexo N°02.01: Situación actual de las Vías de Circulación

Daños en la Urb. Villas del Norte



Daños en la Urb. Los Cedros

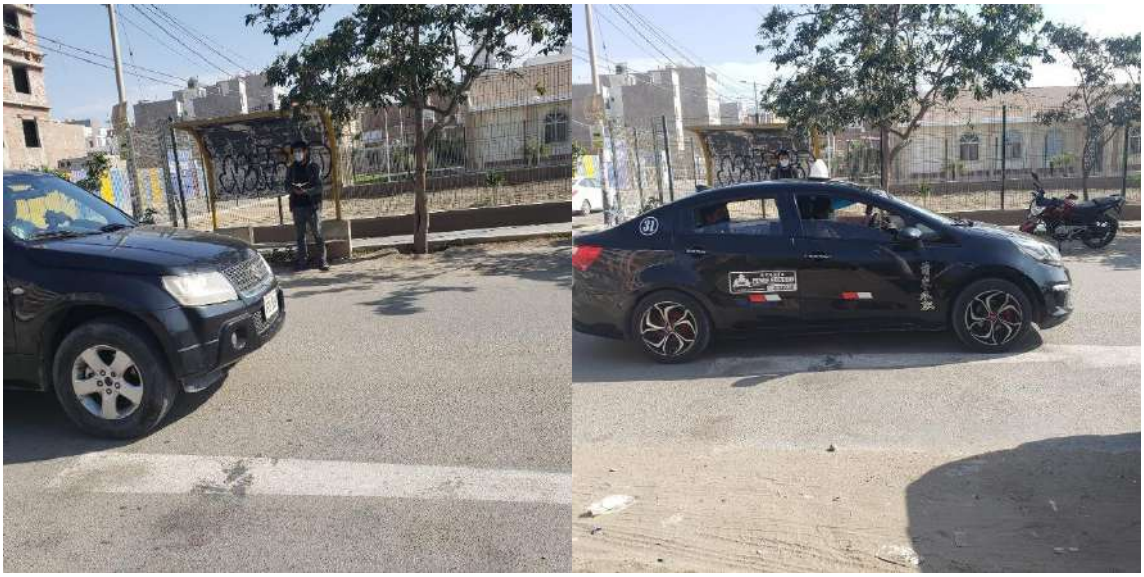


Daños en la Urb. Villas del Sol

Daños en la Urb. Las Palmas

Anexo N°02.02: Conteo Vehicular

Estación de Conteo 01 (E - 01)



Estación de Conteo 02 (E - 02)

Anexo N°02.03: Calicatas

Excavaciones

Medición de Espesores

Cono de Arena

Anexo N°02.04: Ensayos de Laboratorio

EQUIVALENTE
ARENA
ERMATI

Anexo N°03: Método PCI para Cada Unidad de Muestra

Anexo N°03.01: Prolongación Calle Pimentel

Unidad de Muestra 01

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pimentel	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 01
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
10.40 m	Calle NN - 80	228.30 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
10	Leve	2.60 m	2.60	1.80	0.2
10	Leve	1.51 m	1.51		
10	Moderado	2.30 m	2.30	2.72	8.6
10	Moderado	1.89 m	1.89		
10	Moderado	2.02 m	2.02		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
8.6	0.2							9.39	8.80	2	8.80
8.6	2								10.60	1	8.60

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
8.80	91.20	Excelente

Unidad de Muestra 02

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pimentel	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 02
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
10.40 m	Calle NN - 80	228.30 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
10	Leve	1.10 m	1.10	0.48	0.1
13	Leve	1	1.00	0.44	46.5
13	Leve	1	1.00		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
46.5	0.1							5.91	46.60	2	35.50
46.5	2								48.50	1	48.90

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
48.90	51.10	Regular

Unidad de Muestra 03

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pimentel	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 03
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
10.40 m	Calle NN - 80	228.30 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
10	Severo	1.00 m	1.00	0.44	0.1
13	Leve	1	1.00	0.88	18.2
13	Leve	1	1.00		
13	Moderado	1	1.00	1.31	36.8
13	Moderado	1	1.00		
13	Moderado	1	1.00		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
36.8	18.2	0.1						6.80	55.10	3	34.20
36.8	18.2	2							57.00	2	41.80
36.8	2	2							40.80	1	40.60

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
41.8	58.2	Bueno

Unidad de Muestra 04

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pimentel	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 04
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
10.40 m	Calle NN - 80	228.30 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
10	Leve	0.50 m	0.50	1.41	0.20
10	Leve	0.88 m	0.88		
10	Leve	1.85 m	1.85		
10	Moderado	1.00 m	1.00	1.76	5.20
10	Moderado	3.01 m	3.01		
10	Severo	2.04 m	2.04	1.99	14.20
10	Severo	2.50 m	2.50		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
14.20	5.20	0.20						8.88	19.60	3.00	9.60
14.20	5.20	2.00							21.40	2.00	15.80
14.20	2.00	2.00							18.20	1.00	18.40

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
18.4	81.6	Muy Bueno

Unidad de Muestra 05

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pimentel	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 05
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
10.40 m	Calle NN - 80	228.30 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
10	Leve	1.08 m	1.08	0.47	0.10
13	Severo	1	1.00	0.44	39.20
19	Leve	3.15m x 5.50m	17.33	7.59	4.80
19	Severo	2.06m x 1.09m	2.25	8.50	39.00
19	Severo	3.30m x 5.20m	17.16		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
39.20	39.00	4.80	0.10					6.58	83.10	4	43.20
39.20	39.00	4.80	2.00						85.00	3	54.40
39.20	39.00	2.00	2.00						82.20	2	59.80
39.20	2.00	2.00	2.00						45.20	1	45.30

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
59.8	40.2	Regular

Unidad de Muestra 06

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pimentel	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 06
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
10.40 m	Calle NN - 80	228.30 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Leve	1	1.00	0.44	11.00
13	Moderado	1	1.00	0.44	18.90
13	Severo	1	1.00	0.44	38.20
19	Moderado	2.50m x 1.90m	4.75	2.08	10.20
19	Severo	2.95m x 1.88m	5.55	10.70	49.60
19	Severo	6.60m x 2.86m	18.88		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
49.60	38.20	18.90	11.00	10.20				5.63	127.90	5	67.10
49.60	38.20	18.90	11.00	2.00					119.70	4	68.90
49.60	38.20	18.90	2.00	2.00					110.70	3	69.80
49.60	38.20	2.00	2.00	2.00					93.80	2	66.20
49.60	2.00	2.00	2.00	2.00					57.60	1	57.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
69.8	30.2	Malo

Unidad de Muestra 07

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pimentel	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 07
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
10.40 m	Calle NN - 80	228.30 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.44	38.20
19	Leve	5.90m x 4.35	25.67	11.24	8.20
19	Severo	2.54m x 5.15m	13.08	5.73	32.80

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
38.20	32.80	8.20						6.68	79.20	3	53.00
38.20	32.80	2.00							73.00	2	53.80
38.20	2.00	2.00							42.20	1	42.90

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
53.8	46.2	Regular

Unidad de Muestra 08

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pimentel	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 08
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
10.40 m	Calle NN - 80	228.30 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.88	29.20
13	Moderado	1	1.00		
19	Leve	6.90m x 7.70m	53.13	23.27	8.10
19	Moderado	3.05m x 2.86m	8.72	16.62	21.90
19	Moderado	6.09m x 4.80m	29.23		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
29.20	21.90	8.10						7.50	59.20	3	37.90
29.20	21.90	2.00							53.10	2	39.50
29.20	2.00	2.00							33.20	1	33.30

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
39.5	60.5	Bueno

Unidad de Muestra 09

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pimentel	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 09
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
10.40 m	Calle NN - 80	228.30 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Severo	7.80m x 4.70m	36.66	16.06	49.90
19	Moderado	7.80m x 5.70m	44.46	19.47	24.50
19	Leve	10.40m x 14.15m	147.18	64.47	14.45

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
49.90	24.50	14.45						5.60	88.85	3	57.45
49.90	24.50	2.00							76.40	2	53.80
49.90	2.00	2.00							53.90	1	53.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
57.45	42.55	Regular

Unidad de Muestra 10

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pimentel	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 10
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
10.40 m	Calle NN - 80	228.30 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Moderado	10.40m x 13.96m	145.22	63.61	38.20
19	Severo	7.95m x 2.52m	20.03	36.39	65.40
19	Severo	7.09m x 5.01m	35.52		
19	Severo	5.45m x 5.05m	27.52		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
65.40	38.20							4.18	103.60	2	74.20
65.40	2.00								67.40	1	66.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
74.2	25.8	Malo

Anexo N°03.02: Calle NN – 80

Unidad de Muestra 11

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 80	Prolongación Calle Pimentel	UM - 11
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.50 m	Calle Las Delicias	222.08 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Leve	1	1.00	0.45	10.20
13	Moderado	1	1.00	0.45	19.80
13	Severo	1	1.00	0.45	38.80
19	Leve	7.50m x 5.72m	42.90	19.32	17.80
19	Moderado	7.50m x 8.50m	63.75	28.71	28.90
19	Severo	7.50m x 7.09m	53.18	49.73	69.20
19	Severo	4.09m x 14.00m	57.26		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
69.20	38.80	28.90	16.43					3.83	153.33	4	84.20
69.20	38.80	28.90	2.00						138.90	3	83.80
69.20	38.80	2.00	2.00						112.00	2	77.60
69.20	2.00	2.00	2.00						75.20	1	75.30

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
84.2	15.8	Muy Malo

Unidad de Muestra 12

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 80	Prolongación Calle Pimentel	UM - 12
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.50 m	Calle Las Delicias	222.08 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	7.50m x 22.00m	165.00	74.30	15.00
19	Moderado	7.50m x 5.05m	37.88	25.70	27.70
19	Moderado	7.50m x 2.56m	19.20		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
27.70	15.00							7.64	42.70	2	31.80
27.70	2.00								29.70	1	29.60

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
31.8	68.2	Bueno

Unidad de Muestra 13

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 80	Prolongación Calle Pimentel	UM - 13
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.50 m	Calle Las Delicias	222.08 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	7.50m x 18.36m	137.70	74.62	15.20
19	Leve	3.48m x 8.05m	28.01		
19	Severo	4.02m x 8.05m	32.36	25.38	27.50
19	Severo	7.50m x 3.20m	24.00		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
27.50	15.20							7.66	42.70	2	31.90
27.50	2.00								29.50	1	29.40

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
31.9	68.1	Bueno

Unidad de Muestra 14

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 80	Prolongación Calle Pimentel	UM - 14
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.50 m	Calle Las Delicias	222.08 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	1.35	57.60
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	3.24m x 3.44m	11.15	9.05	4.80
19	Leve	3.11m x 2.88m	8.96		
19	Moderado	0.90m x 6.42m	5.78	28.76	28.90
19	Moderado	5.36m x 2.36m	12.65		
19	Moderado	7.50m x 6.06m	45.45		
19	Severo	3.24m x 4.06m	13.15	33.75	64.30
19	Severo	3.11m x 4.62m	14.37		
19	Severo	2.14m x 8.78m	18.79		
19	Severo	4.46m x 6.42m	28.63		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
64.30	57.60	28.90	4.80					4.28	155.60	4	85.40
64.30	57.60	28.90	2.00						152.80	3	89.90
64.30	57.60	2.00	2.00						125.90	2	84.20
64.30	2.00	2.00	2.00						70.30	1	70.40

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
89.9	10.1	Muy Malo

Unidad de Muestra 15

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 80	Prolongación Calle Pimentel	UM - 15
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.50 m	Calle Las Delicias	222.08 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.90	50.00
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	2.16m x 22.48m	48.56	21.86	7.90
19	Moderado	3.62m x 21.41m	77.50	34.90	64.90

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
64.90	50.00	7.90						4.22	122.80	3	75.90
64.90	50.00	2.00							116.90	2	80.00
64.90	2.00	2.00							68.90	1	69.00

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
80	20	Muy Malo

Unidad de Muestra 16

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 80	Prolongación Calle Pimentel	UM - 16
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.50 m	Calle Las Delicias	222.08 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.45	38.00
19	Leve	3.28m x 10.77m	35.33	15.91	6.40
19	Moderado	4.22m x 10.77m	45.45	27.92	28.00
19	Moderado	4.81m x 3.44m	16.55		
19	Severo	5.52m x 6.65m	36.71	16.53	51.20

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
51.20	38.00	28.00	6.40					5.48	123.60	4	70.30
51.20	38.00	28.00	2.00						119.20	3	73.90
51.20	38.00	2.00	2.00						93.20	2	66.20
51.20	2.00	2.00	2.00						57.20	1	57.00

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
73.9	26.1	Malo

Unidad de Muestra 17

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 80	Prolongación Calle Pimentel	UM - 17
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.50 m	Calle Las Delicias	222.08 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.45	38.00
19	Leve	1.46m x 13.30m	19.42	8.74	4.90
19	Moderado	3.82m x 16.50m	63.03	28.38	28.80
19	Severo	1.25m x 1.56m	1.95	3.62	26.60
19	Severo	1.62m x 1.44m	2.33		
19	Severo	1.62m x 2.32m	3.76		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
38.00	28.80	26.60	4.90					6.69	98.30	4	56.20
38.00	28.80	26.60	2.00						95.40	3	60.90
38.00	28.80	2.00	2.00						70.80	2	52.10
38.00	2.00	2.00	2.00						44.00	1	44.00

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
60.9	39.1	Malo

Unidad de Muestra 18

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 80	Prolongación Calle Pimentel	UM - 18
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.50 m	Calle Las Delicias	222.08 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	2.75m x 16.80m	46.20	42.21	12.20
19	Leve	3.46m x 13.74m	47.54		
19	Moderado	2.55m x 6.63	16.91	14.28	37.80
19	Moderado	2.14m x 6.92m	14.81		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
37.80	12.20							6.71	50.00	2	37.20
37.80	2.00								39.80	1	39.90

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
39.9	60.1	Bueno

Unidad de Muestra 19

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 80	Prolongación Calle Pimentel	UM - 19
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.50 m	Calle Las Delicias	222.08 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Leve	1	1.00	0.45	10.20
13	Severo	1	1.00	0.45	38.00
19	Leve	2.58m x 14.22m	36.69	16.52	17.00
19	Moderado	2.77m x 13.64m	37.78	17.01	23.20
19	Severo	3.69m x 7.50m	27.68	12.46	46.20

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
46.20	38.00	23.20	17.00	10.20				5.94	134.60	5	70.10
46.20	38.00	23.20	17.00	2.00					126.40	4	72.20
46.20	38.00	23.20	2.00	2.00					111.40	3	89.80
46.20	38.00	2.00	2.00	2.00					90.20	2	64.40
46.20	2.00	2.00	2.00	2.00					54.20	1	54.20

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
89.8	10.2	Muy Malo

Anexo N°03.03: Calle Las Ostras

Unidad de Muestra 20

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle Las Ostras	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 20
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.40 m	Calle El Puerto	204.84 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Moderado	4.50m x 8.60m	38.70	58.39	37.80
19	Moderado	4.95m x 5.20m	25.74		
19	Moderado	8.27m x 3.40m	28.12		
19	Moderado	4.15m x 6.52m	27.06		
19	Severo	1.76m x 17.55m	30.89	36.60	65.00
19	Severo	3.29m x 1.85m	6.09		
19	Severo	4.48m x 0.95m	4.26		
19	Severo	8.90m x 2.40m	21.36		
19	Severo	3.36m x 2.12m	7.12		
19	Severo	1.45m x 3.62m	5.25		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
65.00	37.80							4.21	102.80	2	72.40
65.00	2.00								67.00	1	67.10

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
72.4	27.6	Malo

Unidad de Muestra 21

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle Las Ostras	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 21
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.40 m	Calle El Puerto	204.84 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Moderado	4.22m x 5.04m	21.2688	10.38	21.90
19	Severo	1.18m x 5.04m	5.9472	89.61	77.80
19	Severo	5.40m x 32.89m	177.606		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
77.80	21.90							3.04	99.70	2	70.00
77.80	2.00								79.80	1	79.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
79.8	20.2	Muy Malo

Unidad de Muestra 22

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle Las Ostras	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 22
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.40 m	Calle El Puerto	204.84 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1	0.49	38.90
19	Leve	5.40m x 19.62m	105.948	51.72	12.70
19	Moderado	4.22m x 12.77m	53.8894	26.31	28.00
19	Severo	7.98m x 2.20m	17.556	13.32	45.80
19	Severo	12.15m x 0.8m	9.72		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
45.80	38.90	28.00	12.70					5.98	125.40	4	71.80
45.80	38.90	28.00	2.00						114.70	3	71.80
45.80	38.90	2.00	2.00						88.70	2	63.90
45.80	2.00	2.00	2.00						51.80	1	51.70

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
71.8	28.2	Malo

Unidad de Muestra 23

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle Las Ostras	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 23
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.40 m	Calle El Puerto	204.84 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.49	20.00
13	Severo	1	1.00	0.98	52.00
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	2.99m x 13.83m	41.35	20.19	17.90
19	Moderado	2.38m x 6.78m	16.14	12.23	19.90
19	Moderado	1.41m x 6.32m	8.91		
19	Severo	1.96m x 1.00m	1.96	3.03	25.00
19	Severo	1.65m x 1.10m	1.82		
19	Severo	1.41m x 1.72m	2.43		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
52.00	25.00	20.00	19.90	17.90				5.41	134.80	5	70.40
52.00	25.00	20.00	19.90	2.00					118.90	4	68.90
52.00	25.00	20.00	2.00	2.00					101.00	3	64.20
52.00	25.00	2.00	2.00	2.00					83.00	2	59.90
52.00	2.00	2.00	2.00	2.00					60.00	1	59.90

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
70.4	29.6	Malo

Unidad de Muestra 24

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle Las Ostras	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 24
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.40 m	Calle El Puerto	204.84 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.49	38.90
19	Leve	4.59m x 14.82m	68.02	33.21	10.20
19	Moderado	1.44m x 3.60m	5.18	6.54	16.70
19	Moderado	3.80m x 2.16m	8.21		
19	Severo	1.10m x 0.98m	1.08	0.53	13.40

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
38.90	16.70	13.40	10.20					6.61	79.20	4	45.40
38.90	16.70	13.40	2.00						71.00	3	45.80
38.90	16.70	2.00	2.00						59.60	2	43.90
38.90	2.00	2.00	2.00						44.90	1	45.10

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
45.8	54.2	Regular

Unidad de Muestra 25

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle Las Ostras	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 25
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.40 m	Calle El Puerto	204.84 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.98	52.00
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	3.49m x 18.30m	63.87	31.18	10.00
19	Moverado	1.70m x 1.62m	2.75	3.73	13.20
19	Moverado	2.84m x 1.72m	4.88		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
52.00	13.20	10.00						5.41	75.20	3	48.40
52.00	13.20	2.00							67.20	2	49.70
52.00	2.00	2.00							56.00	1	56.00

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
56	44	Regular

Unidad de Muestra 26

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle Las Ostras	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 26
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.40 m	Calle El Puerto	204.84 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	4.60m x 10.44m	48.02	32.99	10.10
19	Leve	3.62m x 5.40m	19.55		
19	Moderado	5.40m x 8.46m	45.68	26.31	28.00
19	Moderado	2.40m x 3.42m	8.21		
19	Severo	2.00m x 2.50m	5.00	2.44	22.80

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
28.00	22.80	10.10						7.61	60.90	3	39.20
28.00	22.80	2.00							52.80	2	39.60
28.00	2.00	2.00							32.00	1	32.00

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
39.6	60.4	Bueno

Unidad de Muestra 27

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle Las Ostras	Prolongación Calle Cajamarca	UM - 27
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.40 m	Calle El Puerto	204.84 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		lunes, 26 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.49	38.20
19	Leve	4.36m x 1.46	6.37	3.11	3.40
19	Moderado	1.90m x 8.80m	16.72	8.16	17.80
19	Severo	1.97m x 2.15m	4.24	3.33	25.80
19	Severo	1.79m x 1.44m	2.58		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
38.20	25.80	17.80	3.40					6.68	85.20	4	48.20
38.20	25.80	17.80	2.00						83.80	3	53.90
38.20	25.80	2.00	2.00						68.00	2	49.00
38.20	2.00	2.00	2.00						44.20	1	44.20

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
53.9	46.1	Regular

Anexo N°03.04: Calle El Puerto

Unidad de Muestra 28

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle El Puerto	Calle Las Ostras	UM - 28
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.40 m	Calle Las Delicias	199.49 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		martes, 27 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.50	20.40
13	Severo	1	1.00	0.50	40.20
19	Leve	5.40m x 10.62m	57.35	28.75	9.40
19	Moderado	3.64m x 6.13m	22.31	11.18	36.20
19	Severo	2.06m x 1.40m	2.88	1.45	18.00

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
40.20	36.20	20.40	18.00	9.40				6.49	124.20	5	65.20
40.20	36.20	20.40	18.00	2.00					116.80	4	66.80
40.20	36.20	20.40	2.00	2.00					100.80	3	63.80
40.20	36.20	2.00	2.00	2.00					82.40	2	59.90
40.20	2.00	2.00	2.00	2.00					48.20	1	48.20

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
66.8	33.2	Malo

Unidad de Muestra 29

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle El Puerto	Calle Las Ostras	UM - 29
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.40 m	Calle Las Delicias	199.49 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		martes, 27 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	1.00	31.20
13	Moderado	1	1.00		
19	Leve	3.23m x 16.84m	54.39	41.64	12.20
19	Leve	5.40m x 5.31m	28.67		
19	Moderado	1.97m x 10.90m	21.47	31.07	29.80
19	Moderado	3.85m x 10.52m	40.50		
19	Severo	1.73m x 17.11m	29.60	14.84	48.00

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
48.00	31.20	29.80	12.20					5.78	121.20	4	69.40
48.00	31.20	29.80	2.00						111.00	3	69.60
48.00	31.20	2.00	2.00						83.20	2	60.20
48.00	2.00	2.00	2.00						54.00	1	54.00

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
69.6	30.4	Malo

Unidad de Muestra 30

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle El Puerto	Calle Las Ostras	UM - 30
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.40 m	Calle Las Delicias	199.49 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		martes, 27 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Leve	1	1.00	0.50	12.20
13	Moderado	1	1.00	1.00	31.20
13	Moderado	1	1.00		
19	Leve	2.43m x 6.43m	15.62	7.83	4.60
19	Moderado	4.40m x 22.17m	97.55	58.71	37.20
19	Moderado	1.92m x 3.00m	5.76		
19	Moderado	1.11m x 12.45m	13.82		
19	Severo	1.54m x 1.87m	2.88	21.72	57.20
19	Severo	3.90m x 10.37m	40.44		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
57.20	37.20	31.20	12.20	4.28				4.93	142.08	5	73.90
57.20	37.20	31.20	12.20	2.00					139.80	4	78.30
57.20	37.20	31.20	2.00	2.00					129.60	3	86.10
57.20	37.20	2.00	2.00	2.00					100.40	2	70.80
57.20	2.00	2.00	2.00	2.00					65.20	1	65.20

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
86.1	13.9	Muy Malo

Anexo N°03.05: Calle Las Delicias

Unidad de Muestra 31

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle Las Delicias	Calle El Puerto	UM - 31
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.60 m	Calle NN - 80	204.84 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		martes, 27 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Moderado	4.02m x 3.61m	14.51	25.25	26.60
19	Moderado	6.00 m x 6.20m	37.20		
19	Severo	3.69m x 8.49m	31.33	26.81	60.10
19	Severo	2.37m x 1.93	4.57		
19	Severo	1.37m x 13.88m	19.02		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
60.10	26.60							4.66	86.70	2	62.40
60.10	2.00								62.10	1	62.10

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
62.4	37.6	Malo

Unidad de Muestra 32

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

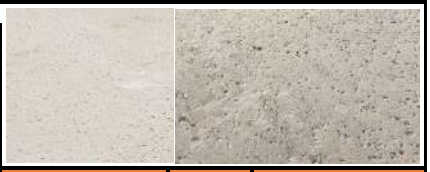
HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle Las Delicias	Calle El Puerto	UM - 32
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.60 m	Calle NN - 80	204.84 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		martes, 27 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS



DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Moderado	6.11m x 4.68m	28.59	19.38	24.80
19	Moderado	4.96m x 2.24m	11.11		
19	Severo	2.66m x 9.32m	24.79	13.72	45.60
19	Severo	1.47m x 2.26m	3.32		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
45.60	24.80							6.00	70.40	2	51.40
45.60	2.00								47.60	1	47.40

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
51.4	48.6	Regular

Unidad de Muestra 33

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle Las Delicias	Calle El Puerto	UM - 33
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.60 m	Calle NN - 80	204.84 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		martes, 27 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Moderado	2.11m x 9.01m	19.01	16.35	22.40
19	Moderado	1.98m x 7.31m	14.47		
19	Severo	3.19m x 6.98m	22.27	68.33	73.80
19	Severo	2.24m x 8.58m	19.22		
19	Severo	3.32m x 13.39m	44.45		
19	Severo	1.27m x 7.22m	9.17		
19	Severo	4.54m x 7.02m	31.87		
19	Severo	4.67m x 2.78m	12.98		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
73.80	22.40							3.41	96.20	2	68.30
73.80	2.00								75.80	1	75.60

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
75.6	24.4	Muy Malo

Unidad de Muestra 34

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle Las Delicias	Calle El Puerto	UM - 34
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.60 m	Calle NN - 80	204.84 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		martes, 27 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.98	52.00
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	3.08m x 5.05m	15.55	13.01	15.80
19	Leve	10.28m x 1.08m	11.10		
19	Moderado	3.12m x 4.59m	14.32	6.99	16.60
19	Severo	2.66m x 6.22m	16.55	37.45	66.20
19	Severo	1.96m x 22.98m	45.04		
19	Severo	4.11m x 3.68m	15.12		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
66.20	52.00	16.60	15.80					4.10	150.60	4	82.40
66.20	52.00	16.60	2.00						136.80	3	82.40
66.20	52.00	2.00	2.00						122.20	2	82.60
66.20	2.00	2.00	2.00						72.20	1	72.20

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
82.6	17.4	Muy Malo

Unidad de Muestra 35

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle Las Delicias	Calle El Puerto	UM - 35
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.60 m	Calle NN - 80	204.84 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		martes, 27 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.49	20.20
13	Severo	1	1.00	0.49	39.80
19	Leve	2.24m x 14.64m	32.79	16.01	6.70
19	Moderado	4.68m x 16.62m	77.78	63.20	38.20
19	Moderado	7.60m x 6.80m	51.68		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
39.80	38.20	20.20	6.70					6.53	104.90	4	60.20
39.80	38.20	20.20	2.00						100.20	3	63.80
39.80	38.20	2.00	2.00						82.00	2	59.20
39.80	2.00	2.00	2.00						45.80	1	45.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
63.8	36.2	Malo

Anexo N°03.06: Calle Los Rosales

Unidad de Muestra 36

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

ESQUEMA

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle Los Rosales	Calle NN - 80	UM - 36
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
6.40 m	Prolongación Calle Cajamarca	221.76 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		martes, 27 de Abril de 2021

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
10	Moderado	5.00 m	5.00	4.46	10.00
10	Moderado	3.06 m	3.06		
10	Moderado	1.84 m	1.84		
13	Moderado	1	1.00	0.90	32.00
13	Moderado	1	1.00		
19	Leve	3.09m x 13.46m	41.59	23.30	18.00
19	Leve	4.33m x 2.33m	10.09		
19	Moderado	1.82m x 11.81m	21.49	19.90	24.70
19	Moderado	1.39m x 10.99m	15.28		
19	Moderado	1.98m x 1.80m	3.56		
19	Moderado	1.88m x 2.02m	3.80		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
32.00	24.70	18.00	10.00					7.24	84.70	4	48.30
32.00	24.70	18.00	2.00						76.70	3	59.20
32.00	24.70	2.00	2.00						60.70	2	44.80
32.00	2.00	2.00	2.00						38.00	1	38.00

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
59.2	40.8	Regular

Unidad de Muestra 37

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle Los Rosales	Calle NN - 80	UM - 37
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
6.40 m	Prolongación Calle Cajamarca	221.76 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		martes, 27 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
10	Moderado	3.64 m	3.64	5.15	11.90
10	Moderado	2.88 m	2.88		
10	Moderado	2.56 m	2.56		
10	Moderado	2.33 m	2.33		
19	Leve	3.46m x 12.37m	42.80	67.90	14.20
19	Leve	6.40m x 16.84m	107.78		
19	Moderado	2.47m x 2.50m	6.18	9.86	18.00
19	Moderado	2.00m x 7.85m	15.70		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
18.00	14.20	11.90						8.53	44.10	3	27.40
18.00	14.20	2.00							34.20	2	26.80
18.00	2.00	2.00							22.00	1	22.00

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
27.4	72.6	Muy Bueno

Unidad de Muestra 38

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle Los Rosales	Calle NN - 80	UM - 38
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
6.40 m	Prolongación Calle Cajamarca	221.76 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		martes, 27 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	3.97m x 5.68m	22.55	31.06	10.00
19	Leve	2.90m x 4.70m	13.63		
19	Leve	2.92m x 11.20m	32.70		
19	Moderno	1.85m x 2.76m	5.11	11.50	19.80
19	Moderno	1.96m x 4.16m	8.15		
19	Moderno	1.80m x 2.92m	5.26		
19	Moderno	2.33m x 1.88m	4.38		
19	Moderno	1.69m x 1.54m	2.60		
19	Severo	2.49m x 6.02m	14.99	31.83	65.40
19	Severo	5.94m x 2.02m	12.00		
19	Severo	2.32m x 3.37m	7.82		
19	Severo	3.36m x 10.65m	35.78		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
65.40	19.80	10.00						4.18	95.20	3	62.20
65.40	19.80	2.00							87.20	2	62.50
65.40	2.00	2.00							69.40	1	69.40

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
69.4	30.6	Malo

Unidad de Muestra 39

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

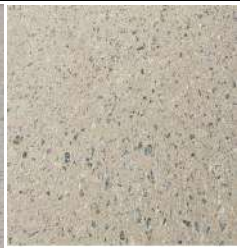
HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle Los Rosales	Calle NN - 80	UM - 39
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
6.40 m	Prolongación Calle Cajamarca	221.76 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		martes, 27 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS



DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	5.86m x 1.60m	9.38	44.24	11.90
19	Leve	8.40m x 3.40m	28.56		
19	Leve	9.40m x 6.40m	60.16		
19	Moderado	1.11m x 2.91m	3.23	15.43	22.20
19	Moderado	1.50m x 2.05m	3.08		
19	Moderado	3.12m x 6.05m	18.88		
19	Moderado	1.20m x 2.16m	2.59		
19	Moderado	2.06m x 3.13m	6.45		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
22.20	11.90							8.14	34.10	2	25.40
22.20	2.00								24.20	1	24.20

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
25.4	74.6	Muy Bueno

Anexo N°03.07: Prolongación Calle Cajamarca

Unidad de Muestra 40

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

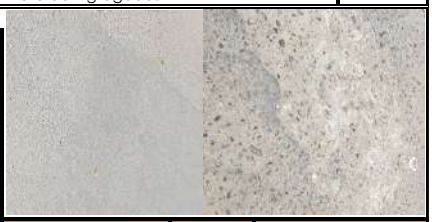
HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Cajamarca	Prolongación Calle Pimentel	UM - 40
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.40 m	Calle Los Rosales	220.47 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS



DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	4.00m x 2.94m	11.76	5.33	3.80
19	Moderado	11.53m x 2.20m	25.37	32.25	29.90
19	Moderado	18.90m x 2.42m	45.74		
19	Severo	6.40m x 5.40m	34.56	57.96	71.70
19	Severo	18.90m x 2.98m	56.32		
19	Severo	11.53m x 3.20m	36.90		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
71.70	29.90	3.80						3.60	105.40	3	66.30
71.70	29.90	2.00							103.60	2	72.70
71.70	2.00	2.00							75.70	1	75.70

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
75.7	24.3	Muy Malo

Unidad de Muestra 41

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Cajamarca	Prolongación Calle Pimentel	UM - 41
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.40 m	Calle Los Rosales	220.47 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	2.66m x 2.54m	6.76	3.06	3.30
19	Moderado	2.87m x 17.03m	48.88	28.48	27.20
19	Moderado	3.26m x 4.27m	13.92		
19	Severo	2.14m x 4.27m	9.14	68.27	73.60
19	Severo	2.53m x 17.03m	43.09		
19	Severo	5.40m x 17.57m	94.88		
19	Severo	1.74m x 1.96m	3.41		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
73.60	27.20	3.30						3.42	104.10	3	65.90
73.60	27.20	2.00							102.80	2	71.80
73.60	2.00	2.00							77.60	1	77.60

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
77.6	22.4	Muy Malo

Unidad de Muestra 42

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Cajamarca	Prolongación Calle Pimentel	UM - 42
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.40 m	Calle Los Rosales	220.47 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.45	38.20
19	Moderado	2.89m x 11.43m	33.03	53.58	37.20
19	Moderado	2.94m x 28.94m	85.08		
19	Severo	2.51m x 11.43m	28.69	45.30	68.10
19	Severo	2.46m x 28.94m	71.19		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
68.10	38.20	37.20						3.93	143.50	3	85.80
68.10	38.20	2.00							108.30	2	75.80
68.10	2.00	2.00							72.10	1	72.10

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
85.8	14.2	Muy Malo

Unidad de Muestra 43

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Cajamarca	Prolongación Calle Pimentel	UM - 43
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.40 m	Calle Los Rosales	220.47 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.91	51.90
13	Severo	1	1.00		
19	Moderado	2.15m x 15.83m	34.03	40.33	33.40
19	Moderado	2.24m x 24.50m	54.88		
19	Severo	3.25m x 15.83m	51.45	58.45	70.10
19	Severo	3.16m x 24.50m	77.42		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
70.10	51.90	33.40						3.75	155.40	3	90.80
70.10	51.90	2.00							124.00	2	83.90
70.10	2.00	2.00							74.10	1	74.10

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
90.8	9.2	Fallado

Anexo N°03.08: Calle NN – 79

Unidad de Muestra 44

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 79	Prolongación Calle Pimentel	UM - 44
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.80 m	Calle Las Ostras	185.86 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
10	Moderado	0.98 m	0.98	0.53	0.20
10	Severo	2.82 m	2.82	2.79	17.80
10	Severo	1.15 m	1.15		
10	Severo	1.22 m	1.22		
13	Leve	1	1.00	1.08	20.00
13	Leve	1	1.00		
13	Moderado	1	1.00	1.08	32.20
13	Moderado	1	1.00		
13	Severo	1	1.00	1.61	61.80
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	3.02m x 2.01m	6.07	28.17	18.80
19	Leve	5.80m x 7.98m	46.28		
19	Moderado	5.80m x 11.20m	64.96	34.95	30.10
19	Severo	1.58m x 2.01m	3.18	2.62	22.80
19	Severo	1.20m x 1.41m	1.69		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
61.80	32.20	30.10	22.80	10.20				4.51	157.10	5	79.90
61.80	32.20	30.10	22.80	2.00					148.90	4	83.40
61.80	32.20	30.10	2.00	2.00					128.10	3	78.20
61.80	32.20	2.00	2.00	2.00					100.00	2	70.30
61.80	2.00	2.00	2.00	2.00					69.80	1	69.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
83.4	16.6	Muy Malo

Unidad de Muestra 45

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 79	Prolongación Calle Pimentel	UM - 45
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.80 m	Calle Las Ostras	185.86 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	2.41m x 4.17m	10.05	83.45	15.00
19	Leve	13.92m x 5.80m	80.74		
19	Leve	2.01m x 2.48m	4.98		
19	Leve	10.23m x 5.80m	59.33		
19	Moderado	3.39m x 4.17m	14.14	7.61	17.20
19	Severo	3.79m x 2.48m	9.40	5.06	30.20

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
30.20	17.20	15.00						7.41	62.40	3	39.90
30.20	17.20	2.00							49.40	2	37.20
30.20	2.00	2.00							34.20	1	34.10

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
39.9	60.1	Bueno

Unidad de Muestra 46

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 79	Prolongación Calle Pimentel	UM - 46
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.80 m	Calle Las Ostras	185.86 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	1.97m x 4.61m	9.08	63.58	13.20
19	Leve	3.33m x 4.96m	16.52		
19	Leve	5.80m x 15.96m	92.57		
19	Moderado	3.83m x 4.61m	17.66	9.50	18.10
19	Severo	2.47m x 4.96m	12.25	6.59	34.40

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
34.40	18.10	13.20						7.02	65.70	3	41.80
34.40	18.10	2.00							54.50	2	40.30
34.40	2.00	2.00							38.40	1	38.40

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
41.8	58.2	Bueno

Unidad de Muestra 47

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

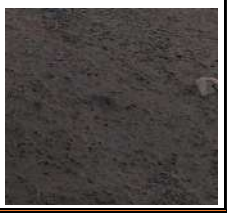
HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 79	Prolongación Calle Pimentel	UM - 47
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.80 m	Calle Las Ostras	185.86 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS



DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	1.44m x 5.74m	8.27	53.70	12.90
19	Leve	6.74m x 5.80m	39.09		
19	Leve	2.42m x 3.17m	7.67		
19	Leve	7.72m x 5.80m	44.78		
19	Moderado	4.36m x 5.74m	25.03	13.47	20.20
19	Severo	3.38m x 3.17m	10.71	5.76	34.30

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
34.30	20.20	12.90						7.03	67.40	3	42.90
34.30	20.20	2.00							56.50	2	41.90
34.30	2.00	2.00							38.30	1	38.40

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
42.9	57.1	Bueno

Anexo N°03.09: Prolongación Calle Pacasmayo

Unidad de Muestra 48

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

ESQUEMA

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 48
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	leve	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	leve	1.10m x 11.32m	12.45	9.04	4.20
19	leve	1.76m x 4.59m	8.08		
19	Moderado	2.52m x 6.88m	17.34	7.64	7.30

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
7.30	4.20							9.51	11.50	2	0.00
7.30	2.00								9.30	1	9.40

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
9.4	90.6	Excelente

Unidad de Muestra 49

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 49
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	0.98m x 20.64m	20.23	23.81	8.20
19	Leve	1.54m x 21.96m	33.82		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
8.20								9.43	8.20	1	8.40

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
8.4	91.6	Excelente

Unidad de Muestra 50

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 50
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	0.98m x 21.74m	21.31	24.28	8.50
19	Leve	1.54m x 21.96m	33.82		
19	Moderado	2.98m x 20.66	61.57	27.12	27.90

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
27.90	8.50							7.62	36.40	2	27.30
27.90	2.00								29.90	1	29.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
29.8	70.2	Muy Bueno

Unidad de Muestra 51

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 51
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	1.12m x 22.05m	24.70	20.21	17.80
19	Leve	1.06m x 19.99m	21.19		
19	Moderado	3.02m x 10.00m	30.20	31.34	29.90
19	Moderado	2.88m x 14.22m	40.95		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
29.90	17.80							7.44	47.70	2	35.20
29.90	2.00								31.90	1	31.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
35.2	64.8	Bueno

Unidad de Muestra 52

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 52
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	1.12m x 22.32m	25.00	19.23	8.00
19	Leve	0.98m x 19.03m	18.65		
19	Moderado	3.14m x 13.80m	43.33	35.16	30.30
19	Moderado	2.99m x 12.20m	36.48		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
30.30	8.00							7.40	38.30	2	28.40
30.30	2.00								32.30	1	32.40

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
32.4	67.6	Bueno

Unidad de Muestra 53

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 53
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	0.55m x 8.72m	4.80	5.18	4.10
19	Leve	0.88m x 7.90m	6.95		
19	Moderado	3.04m x 4.55m	13.83	14.72	21.90
19	Moderado	1.98m x 9.89m	19.58		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
21.90	4.10							8.17	26.00	2	18.60
21.90	2.00								23.90	1	23.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
23.8	76.2	Muy Bueno

Unidad de Muestra 54

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 54
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	1.08m x 15.02m	16.22	15.25	6.40
19	Leve	1.07m x 7.50m	8.03		
19	Leve	1.05m x 9.88m	10.37		
19	Moderado	1.07m x 5.15m	5.51	16.19	22.80
19	Moderado	3.88m x 8.05m	31.23		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
22.80	6.40							8.09	29.20	2	21.60
22.80	2.00								24.80	1	24.90

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
24.9	75.1	Muy Bueno

Unidad de Muestra 55

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 55
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.44	38.20
19	Leve	1.12m x 25.08m	28.09	12.37	5.10
19	Moderado	5.14m x 12.02m	61.78	27.22	27.80
19	Severo	2.88m x 6.01m	17.31	15.77	51.40
19	Severo	2.15m x 8.60m	18.49		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
51.40	38.20	27.80	5.10					5.46	122.50	4	70.80
51.40	38.20	27.80	2.00						119.40	3	74.80
51.40	38.20	2.00	2.00						93.60	2	66.40
51.40	2.00	2.00	2.00						57.40	1	57.40

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
74.8	25.2	Malo

Unidad de Muestra 56

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 56
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	2.88m x 5.16m	14.86	12.77	5.20
19	Leve	3.12m x 4.53m	14.13		
19	Moderado	5.06m x 11.88m	60.11	67.59	38.40
19	Moderado	6.14m x 15.20m	93.33		
19	Severo	2.15m x 10.47m	22.51	19.53	55.80
19	Severo	0.97m x 6.60m	6.40		
19	Severo	1.98m x 3.21m	3.15		
19	Severo	0.52m x 16.20m	8.42		
19	Severo	0.38m x 10.12m	3.85		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
55.80	38.40	5.20						5.06	99.40	3	63.20
55.80	38.40	2.00							96.20	2	68.00
55.80	2.00	2.00							59.80	1	59.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
68	32	Malo

Unidad de Muestra 57

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 57
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	8.60m x 10.86m	93.40	41.14	12.20
19	Moderado	3.33m x 8.75m	29.14	12.84	24.60
19	Severo	4.51m x 7.15m	32.25	45.55	67.80
19	Severo	2.27m x 5.66m	12.85		
19	Severo	8.60m x 6.78m	58.31		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
67.80	24.60	12.20						3.96	104.60	3	66.00
67.80	24.60	2.00							94.40	2	67.60
67.80	2.00	2.00							71.80	1	71.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
71.8	28.2	Malo

Unidad de Muestra 58

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 58
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
11	Moderado	1.86m x 5.22m	9.71	4.28	22.00
13	Severo	1	1.00	0.44	38.20
19	Leve	3.44m x 19.00m	65.36	28.79	8.80
19	Moderado	2.16m x 1.25m	2.70	1.19	8.80
19	Severo	2.16m x 4.22m	9.12	4.02	27.80

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
38.20	27.80	22.00	8.80	8.80				6.68	105.60	5	54.90
38.20	27.80	22.00	8.80	2.00					98.80	4	56.80
38.20	27.80	22.00	2.00	2.00					92.00	3	58.60
38.20	27.80	2.00	2.00	2.00					72.00	2	52.40
38.20	2.00	2.00	2.00	2.00					46.20	1	46.30

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
58.6	41.4	Regular

Unidad de Muestra 59

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 59
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.44	38.20
19	Leve	4.30m x 22.44m	96.49	42.51	12.10
19	Moderado	4.51m x 2.15m	9.70	4.27	13.40
19	Severo	1.86m x 18.71m	34.80	17.25	51.80
19	Severo	1.85m x 2.36m	4.37		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
51.80	38.20	13.40	12.10					5.43	115.50	4	56.00
51.80	38.20	13.40	2.00						105.40	3	56.10
51.80	38.20	2.00	2.00						94.00	2	56.80
51.80	2.00	2.00	2.00						57.80	1	57.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
57.8	42.2	Regular

Unidad de Muestra 60

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 60
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.88	28.40
13	Moderado	1	1.00		
13	Severo	1	1.00	1.76	62.80
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	2.25m x 11.23m	25.27	15.58	5.90
19	Leve	1.15m x 8.79m	10.11		
19	Moderado	1.89m x 6.71m	12.68	8.80	17.90
19	Moderado	2.12m x 2.34m	4.96		
19	Moderado	1.25m x 1.87m	2.34		
19	Severo	1.10m x 1.13m	1.24	13.59	45.90
19	Severo	1.33m x 2.79m	3.71		
19	Severo	2.27m x 11.41m	25.90		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
62.80	45.90	28.40	17.90	2.48				4.42	157.48	5	80.00
62.80	45.90	28.40	17.90	2.00					157.00	4	86.00
62.80	45.90	28.40	2.00	2.00					141.10	3	84.40
62.80	45.90	2.00	2.00	2.00					114.70	2	78.60
62.80	2.00	2.00	2.00	2.00					70.80	1	70.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
86	14	Muy Malo

Unidad de Muestra 61

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 61
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.44	38.20
19	Leve	7.89m x 3.26m	25.72	11.33	4.90
19	Moderado	4.32m x 8.36m	36.12	15.91	21.90
19	Severo	2.16m x 7.87m	17.00	11.77	43.50
19	Severo	1.78m x 5.46m	9.72		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
43.50	38.20	21.90	4.90					6.19	108.50	4	82.50
43.50	38.20	21.90	2.00						105.60	3	66.20
43.50	38.20	2.00	2.00						85.70	2	81.30
43.50	2.00	2.00	2.00						49.50	1	49.60

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
82.5	17.5	Muy Malo

Unidad de Muestra 62

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 62
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.44	18.80
13	Severo	1	1.00	0.44	38.20
19	Leve	4.30m x 21.00m	90.30	45.81	12.90
19	Leve	4.28m x 3.20m	13.70		
19	Moderado	2.88m x 2.47m	7.11	4.74	13.20
19	Moderado	2.98m x 1.22m	3.64		
19	Severo	1.05m x 5.15m	5.41	2.38	22.60

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
38.20	22.60	18.80	13.20	12.90				6.68	105.70	5	55.10
38.20	22.60	18.80	13.20	2.00					94.80	4	54.30
38.20	22.60	18.80	2.00	2.00					83.60	3	51.30
38.20	22.60	2.00	2.00	2.00					66.80	2	48.60
38.20	2.00	2.00	2.00	2.00					46.20	1	46.20

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
55.1	44.9	Regular

Unidad de Muestra 63

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

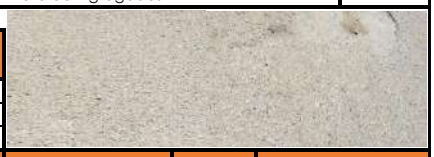
HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 63
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS



DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	4.33m x 6.88m	29.79	13.12	5.40
19	Moderado	2.14m x 3.37m	7.21	3.18	12.10
19	Severo	0.60m x 1.66m	1.00	0.44	12.80

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
12.80	12.10	5.40						9.01	30.30	3	17.40
12.80	12.10	2.00							26.90	2	18.60
12.80	2.00	2.00							16.80	1	16.70

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
18.6	81.4	Muy Bueno

Unidad de Muestra 64

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

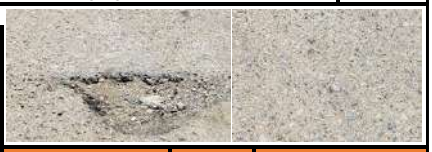
HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 64
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS



DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.44	38.20
19	Leve	2.88m x 24.23m	69.78	30.74	9.90
19	Moderado	1.16m x 10.16m	11.79	5.19	14.20

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
38.20	14.20	9.90						6.68	62.30	3	39.30
38.20	14.20	2.00							54.40	2	40.50
38.20	2.00	2.00							42.20	1	42.20

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
42.2	57.8	Bueno

Unidad de Muestra 65

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 65
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.44	38.20
19	Leve	8.60m x 10.20m	87.72	38.64	11.10
19	Moderado	1.20m x 2.69m	3.23	1.42	8.80

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
38.20	11.10	8.80						6.68	58.10	3	34.80
38.20	11.10	2.00							51.30	2	38.00
38.20	2.00	2.00							42.20	1	42.20

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
42.2	57.8	Bueno

Unidad de Muestra 66

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 66
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.44	38.20
19	Leve	3.21m x 18.90m	60.67	26.73	8.90
19	Moderado	4.55m x 25.88m	117.75	51.87	35.60

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
38.20	35.60	8.90						6.68	82.70	3	53.20
38.20	35.60	2.00							75.80	2	54.30
38.20	2.00	2.00							42.20	1	42.20

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
54.3	45.7	Regular

Unidad de Muestra 67

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 67
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	3.13m x 15.90m	49.77	21.92	9.30
19	Moderado	4.12m 8.91m	36.71	16.17	22.90

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
22.90	9.30							8.08	32.20	2	23.70
22.90	2.00								24.90	1	24.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
24.8	75.2	Muy Bueno

Unidad de Muestra 68

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 68
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	1.98m x 22.11m	43.78	19.28	7.80
19	Moderado	2.36m x 2.78m	6.56	2.89	11.60

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
11.60	7.80							9.12	19.40	2	13.80
11.60	2.00								13.60	1	13.50

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
13.8	86.2	Excelente

Unidad de Muestra 69

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 69
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	3.29m x 20.45m	67.28	29.64	9.80
19	Moderado	1.75m x 7.16m	12.53	9.08	18.20
19	Moderado	2.21m x 3.66m	8.09		
19	Severo	1.17m x 2.88m	3.37	1.48	17.90

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
18.20	17.90	9.80						8.51	45.90	3	28.20
18.20	17.90	2.00							38.10	2	28.10
18.20	2.00	2.00							22.20	1	22.10

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
28.2	71.8	Muy Bueno

Unidad de Muestra 70

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 70
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	4.28m x 19.99m	85.56	37.69	11.20
19	Moderado	2.10m x 8.00m	16.80	7.40	16.80

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
16.80	11.20							8.64	28.00	2	20.40
16.80	2.00								18.80	1	18.70

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
20.4	79.6	Muy Bueno

Unidad de Muestra 71

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 71
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	3.77m x 9.48m	35.74	15.74	7.70
19	Moderado	2.14m x 7.80m	16.69	7.35	16.90
19	Severo	4.33m x 1.00m	4.33	1.91	20.20

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
20.20	16.90	7.70						8.33	44.80	3	27.80
20.20	16.90	2.00							39.10	2	29.40
20.20	2.00	2.00							24.20	1	24.10

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
29.4	70.6	Muy Bueno

Unidad de Muestra 72

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 72
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	3.20m x 3.96m	12.67	12.53	5.30
19	Leve	5.01m x 3.15m	15.78		
19	Moderado	1.76m x 6.48m	11.40	7.79	17.60
19	Moderado	2.44m x 2.57m	6.27		
19	Severo	1.11m x 2.97m	3.30	1.45	17.90

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
17.90	17.60	5.30						8.54	40.80	3	24.20
17.90	17.60	2.00							37.50	2	27.40
17.90	2.00	2.00							21.90	1	21.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
27.4	72.6	Muy Bueno

Unidad de Muestra 73

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

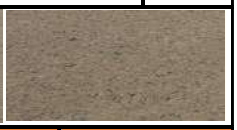
HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 73
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS



DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	3.16m x 15.44m	48.79	21.49	8.20
19	Moderado	2.55m x 5.14m	13.11	5.77	14.40

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
14.40	8.20							8.86	22.60	2	16.20
14.40	2.00								16.40	1	16.40

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
16.4	83.6	Muy Bueno

Unidad de Muestra 74

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 74
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	3.48m x 14.67m	51.05	22.49	8.40
19	Moderado	2.18m x 4.08m	8.89	3.92	13.60

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
13.60	8.40							8.93	22.00	2	15.40
13.60	2.00								15.60	1	15.50

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
15.5	84.5	Muy Bueno

Unidad de Muestra 75

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Prolongación Calle Pacasmayo	Calle NN - 80	UM - 75
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
8.60 m	Calle NN - 253	227.01 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		miércoles, 28 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	4.16m x 14.13m	58.78	25.89	8.00
19	Moderado	0.99m x 2.11m	2.09	1.46	9.30
19	Moderado	1.01m x 1.22m	1.23		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
9.30	8.00							9.33	17.30	2	13.40
9.30	2.00								11.30	1	11.20

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
13.4	86.6	Excelente

Anexo N°03.10: Av. El Comercio

Unidad de Muestra 76

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Av. El Comercio	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 76
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
15.40 m	Calle NN - 261	202.48 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	8.20m x 13.15m	107.83	53.25	12.90
19	Moderado	1.22m x 8.66m	10.57	21.80	25.80
19	Moderado	0.94m x 4.44m	4.17		
19	Moderado	2.45m x 12.00m	29.40		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
25.80	12.90							7.81	38.70	2	28.60
25.80	2.00								27.80	1	27.70

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
28.6	71.4	Muy Bueno

Unidad de Muestra 77

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

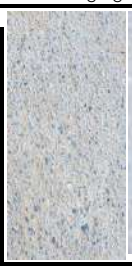
HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Av. El Comercio	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 77
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
15.40 m	Calle NN - 261	202.48 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS



DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
10	Moderado	1.84 m	1.84	1.64	3.80
10	Moderado	1.48 m	1.48		
13	Moderado	1	1.00	0.49	19.20
13	Severo	1	1.00	0.49	38.60
19	Leve	4.56m x 9.35m	42.64	21.06	8.30
19	Moderado	2.14m x 13.00m	27.82	13.74	20.40
19	Severo	2.68m x 3.12m	8.36	5.76	32.60
19	Severo	1.11m x 2.97m	3.30		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
38.60	32.60	20.40	19.20	8.30	3.80			6.64	122.90	6	60.60
38.60	32.60	20.40	19.20	8.30	2.00				121.10	5	63.60
38.60	32.60	20.40	19.20	2.00	2.00				114.80	4	65.80
38.60	32.60	20.40	2.00	2.00	2.00				97.60	3	61.70
38.60	32.60	2.00	2.00	2.00	2.00				79.20	2	57.30
38.60	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00				48.60	1	48.60

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
65.8	34.2	Malo

Unidad de Muestra 78

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

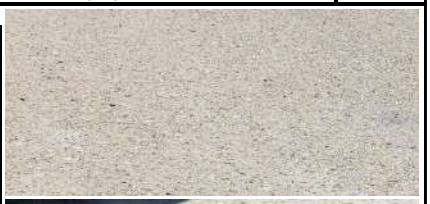
HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Av. El Comercio	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 78
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
15.40 m	Calle NN - 261	202.48 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS



DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	3.42m x 2.05m	7.01	6.11	4.80
19	Leve	2.68m x 2.00m	5.36		
19	Moderado	2.71m x 3.02m	8.18	37.82	31.60
19	Moderado	1.52m x 2.99m	4.54		
19	Moderado	2.01m x 4.09m	8.22		
19	Moderado	3.28m x 4.12m	13.51		
19	Moderado	2.55m x 6.77m	17.26		
19	Moderado	3.48m x 7.14m	24.85		
19	Severo	2.05m x 15.40m	31.57	32.98	64.50
19	Severo	2.99m x 6.24m	18.66		
19	Severo	1.16m x 6.44m	7.47		
19	Severo	4.24m x 2.14m	9.07		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
64.50	31.60	4.80						4.26	100.90	3	63.80
64.50	31.60	2.00							98.10	2	69.30
64.50	2.00	2.00							68.50	1	68.50

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
69.3	30.7	Malo

Unidad de Muestra 79

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Av. El Comercio	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 79
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
15.40 m	Calle NN - 261	202.48 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.49	39.20
19	Leve	10.14m x 7.66m	77.67	52.09	13.30
19	Leve	6.73m x 4.13m	27.79		
19	Moderado	7.40m x 7.55m	55.87	46.33	34.70
19	Moderado	2.89m x 7.49m	21.65		
19	Moderado	1.12m x 1.31m	1.47		
19	Moderado	1.88m x 7.89m	14.83		
19	Severo	1.33m x 1.79m	2.38	1.18	17.70

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
39.20	34.70	17.70	13.30					6.58	104.90	4	60.20
39.20	34.70	17.70	2.00						93.60	3	59.50
39.20	34.70	2.00	2.00						77.90	2	56.20
39.20	2.00	2.00	2.00						45.20	1	45.20

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
60.2	39.8	Malo

Unidad de Muestra 80

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Av. El Comercio	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 80
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
15.40 m	Calle NN - 261	202.48 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
10	Severo	2.89 m	2.89	4.56	22.20
10	Severo	3.33 m	3.33		
10	Severo	3.02 m	3.02		
13	Moderado	1	1.00	0.49	20.10
13	Severo	1	1.00	0.49	39.20
19	Leve	4.15m x 7.45m	30.92	19.11	7.90
19	Leve	1.15m x 6.77m	7.79		
19	Moderado	10.40m x 5.47m	56.89	50.05	35.00
19	Moderado	2.76m x 8.04m	22.19		
19	Moderado	4.24m x 5.25m	22.26		
19	Severo	1.44m x 6.49m	9.35	7.06	35.50
19	Severo	1.11m x 1.24m	1.38		
19	Severo	1.02m x 2.48m	2.53		
19	Severo	0.94m x 1.10m	1.03		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
39.20	35.50	35.00	22.20	20.10	7.90			6.58	159.90	6	77.80
39.20	35.50	35.00	22.20	20.10	2.00				154.00	5	78.00
39.20	35.50	35.00	22.20	2.00	2.00				135.90	4	76.70
39.20	35.50	35.00	2.00	2.00	2.00				115.70	3	71.80
39.20	35.50	2.00	2.00	2.00	2.00				82.70	2	59.70
39.20	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00				49.20	1	49.20

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
78	22	Muy Malo

Unidad de Muestra 81

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Av. El Comercio	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 81
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
15.40 m	Calle NN - 261	202.48 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	2.47	70.00
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Moderado	2.88m x 11.22m	32.31	57.93	36.80
19	Moderado	3.23m x 12.44m	40.18		
19	Moderado	4.55m x 7.24m	32.94		
19	Moderado	1.78m x 6.66m	11.85		
19	Severo	1.20m x 1.34m	1.61	8.47	38.30
19	Severo	1.14m x 1.27m	1.45		
19	Severo	1.57m x 1.44m	2.26		
19	Severo	1.55m x 1.46m	2.26		
19	Severo	3.17m x 3.02m	9.57		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
70.00	38.30	36.80						3.76	145.10	3	86.00
70.00	38.30	2.00							110.30	2	76.50
70.00	2.00	2.00							74.00	1	74.00

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
86	14	Muy Malo

Anexo N°03.11: Calle NN – 261

Unidad de Muestra 82

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

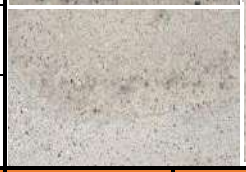
HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 261	Av. El Comercio	UM - 82
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.60 m	Calle NN - 260	215.89 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS



DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.93	32.20
13	Moderado	1	1.00		
13	Severo	1	1.00	0.46	38.00
19	Leve	2.05m x 10.00m	20.50	12.68	16.50
19	Leve	1.88m x 3.66m	6.88		
19	Moderado	2.02m x 1.18m	2.38	23.86	27.70
19	Moderado	1.78m x 5.07m	9.02		
19	Moderado	5.60m x 7.16m	40.10		
19	Severo	5.60m x 0.94m	5.26	19.67	56.80
19	Severo	2.06m x 3.89m	8.01		
19	Severo	3.97m x 6.19m	24.57		
19	Severo	1.47m x 3.14m	4.62		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
56.80	38.00	32.20	27.70	16.01				4.97	170.71	5	87.60
56.80	38.00	32.20	27.70	2.00					156.70	4	85.80
56.80	38.00	32.20	2.00	2.00					131.00	3	79.40
56.80	38.00	2.00	2.00	2.00					100.80	2	71.20
56.80	2.00	2.00	2.00	2.00					64.80	1	64.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
87.6	12.4	Muy Malo

Unidad de Muestra 83

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 261	Av. El Comercio	UM - 83
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.60 m	Calle NN - 260	215.89 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	2.44m x 3.99m	9.74	8.50	4.60
19	Leve	2.47m x 3.49m	8.62		
19	Moderado	5.60m x 4.37m	24.47	34.11	30.20
19	Moderado	2.80m x 3.48m	9.74		
19	Moderado	2.80m x 5.14m	14.39		
19	Moderado	5.60m x 4.47m	25.03		
19	Severo	2.28m x 3.14m	7.16	3.32	26.20

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
30.20	26.20	4.60						7.41	61.00	3	38.80
30.20	26.20	2.00							58.40	2	43.40
30.20	2.00	2.00							34.20	1	34.20

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
43.4	56.6	Bueno

Unidad de Muestra 84

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 261	Av. El Comercio	UM - 84
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.60 m	Calle NN - 260	215.89 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.46	19.20
13	Severo	1	1.00	0.93	52.10
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	1.53m x 3.83m	5.86	13.70	6.60
19	Leve	3.88m x 6.11m	23.71		
19	Moderado	1.28m x 3.14m	4.02	48.81	34.90
19	Moderado	1.51m x 1.47m	2.22		
19	Moderado	4.06m x 5.11m	20.75		
19	Moderado	5.60m x 14.00m	78.40		
19	Severo	1.79m x 11.00m	19.69	9.86	42.60
19	Severo	1.25m x 1.28m	1.60		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
52.10	42.60	34.90	19.20	6.60				5.40	155.40	5	79.40
52.10	42.60	34.90	19.20	2.00					150.80	4	83.60
52.10	42.60	34.90	2.00	2.00					133.60	3	80.40
52.10	42.60	2.00	2.00	2.00					100.70	2	71.30
52.10	2.00	2.00	2.00	2.00					60.10	1	60.10

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
83.6	16.4	Muy Malo

Unidad de Muestra 85

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

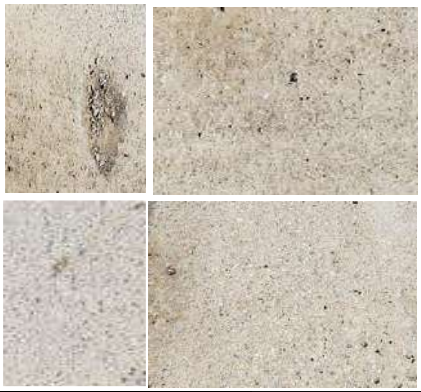
HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 261	Av. El Comercio	UM - 85
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.60 m	Calle NN - 260	215.89 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS



DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.46	19.20
13	Severo	1	1.00	2.32	70.00
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	2.55m x 2.88m	7.34	9.27	4.40
19	Leve	1.33m x 5.13m	6.82		
19	Leve	1.11m x 5.27m	5.85		
19	Moderado	3.29m x 3.88m	12.77	20.66	27.40
19	Moderado	2.26m x 12.79m	28.91		
19	Moderado	1.36m x 2.15m	2.92		
19	Severo	1.87m x 2.96m	5.54	7.09	36.90
19	Severo	2.33m x 4.19m	9.76		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
70.00	36.90	27.40	14.59					3.76	148.89	4	82.60
70.00	36.90	27.40	2.00						136.30	3	82.40
70.00	36.90	2.00	2.00						110.90	2	76.40
70.00	2.00	2.00	2.00						76.00	1	76.00

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
82.6	17.4	Muy Malo

Unidad de Muestra 86

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 261	Av. El Comercio	UM - 86
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.60 m	Calle NN - 260	215.89 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.93	32.10
13	Moderado	1	1.00		
13	Severo	1	1.00	2.78	52.30
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	1.24m x 3.18m	3.94	3.21	3.20
19	Leve	1.16m x 2.57m	2.98		
19	Moderado	2.14m x 4.89m	10.46	22.27	26.80
19	Moderado	3.12m x 10.00m	31.20		
19	Moderado	2.18m x 2.94m	6.41		
19	Severo	1.32m x 3.18m	4.20	10.27	43.80
19	Severo	0.58m x 18.22m	10.57		
19	Severo	0.66m x 1.98m	1.31		
19	Severo	1.88m x 3.25m	6.11		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
52.30	43.80	32.10	26.80	3.20				5.38	158.20	5	80.50
52.30	43.80	32.10	26.80	2.00					157.00	4	86.00
52.30	43.80	32.10	2.00	2.00					132.20	3	80.30
52.30	43.80	2.00	2.00	2.00					102.10	2	71.90
52.30	2.00	2.00	2.00	2.00					60.30	1	60.30

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
86	14	Muy Malo

Unidad de Muestra 87

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 261	Av. El Comercio	UM - 87
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.60 m	Calle NN - 260	215.89 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.46	19.20
13	Severo	1	1.00	0.46	38.00
19	Leve	2.15m x 7.62m	16.38	18.92	8.20
19	Leve	1.13m x 4.28m	4.84		
19	Leve	1.94m x 10.12m	19.63		
19	Moderado	2.38m x 12.00m	28.56	25.95	27.60
19	Moderado	3.64m x 4.28m	15.58		
19	Moderado	1.22m x 9.74m	11.88		
19	Severo	1.85m x 2.28m	4.22	1.95	20.80

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
38.00	27.60	20.80	19.20	8.20				6.69	113.80	5	59.40
38.00	27.60	20.80	19.20	2.00					107.60	4	61.70
38.00	27.60	20.80	2.00	2.00					90.40	3	57.50
38.00	27.60	2.00	2.00	2.00					71.60	2	52.00
38.00	2.00	2.00	2.00	2.00					46.00	1	46.00

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
61.7	38.3	Malo

Unidad de Muestra 88

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 261	Av. El Comercio	UM - 88
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.60 m	Calle NN - 260	215.89 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
10	Moderado	1.76 m	1.76	2.42	6.80
10	Moderado	1.12 m	1.12		
10	Moderado	2.34 m	2.34		
10	Severo	13.14 m	13.14	13.67	38.30
10	Severo	7.84 m	7.84		
10	Severo	2.15 m	2.15		
10	Severo	3.11 m	3.11		
10	Severo	0.79 m	0.79		
10	Severo	2.49 m	2.49		
19	Leve	4.21m x 6.47m	27.24	15.81	6.30
19	Leve	3.15m x 2.19m	6.90		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
38.30	6.80	6.30						6.67	51.40	3	32.20
38.30	6.80	2.00							47.10	2	34.80
38.30	2.00	2.00							42.30	1	42.30

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
42.3	57.7	Bueno

Unidad de Muestra 89

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 261	Av. El Comercio	UM - 89
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.60 m	Calle NN - 260	215.89 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Moderado	2.43m x 2.18m	5.30	6.22	14.80
19	Moderado	1.00m x 8.14m	8.14		
19	Severo	3.16m x 3.08m	9.73	10.75	52.20
19	Severo	1.98m x 3.88m	7.68		
19	Severo	1.28m x 4.53m	5.80		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
52.20	14.80							5.39	67.00	2	47.20
52.20	2.00								54.20	1	54.20

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
54.2	45.8	Regular

Anexo N°03.12: Calle NN – 253

Unidad de Muestra 90

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 253	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 90
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 263	208.29 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.48	38.70
19	Leve	1.65m x 5.09m	8.40	6.42	4.50
19	Leve	1.72m x 2.89m	4.97		
19	Moderado	2.16m x 7.84m	16.93	8.13	17.60

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
38.70	17.60	4.50						6.63	60.80	3	48.50
38.70	17.60	2.00							58.30	2	43.40
38.70	2.00	2.00							42.70	1	42.70

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
48.5	51.5	Regular

Unidad de Muestra 91

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 253	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 91
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 263	208.29 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Leve	1	1.00	1.92	29.90
13	Leve	1	1.00		
13	Leve	1	1.00		
13	Leve	1	1.00		
13	Moderado	1	1.00	0.96	31.80
13	Moderado	1	1.00		
19	Moderado	0.97m x 3.19m	3.09	29.91	28.40
19	Moderado	1.64m x 1.74m	2.85		
19	Moderado	3.14m x 7.24m	22.73		
19	Moderado	2.98m x 11.28m	33.61		
19	Severo	1.23m x 1.64m	2.02	3.98	27.50
19	Severo	1.33m x 1.29m	1.72		
19	Severo	1.16m x 2.25m	2.61		
19	Severo	0.94m x 2.08m	1.96		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
31.80	29.90	28.40	27.50					7.26	117.60	4	67.30
31.80	29.90	28.40	2.00						92.10	3	58.80
31.80	29.90	2.00	2.00						65.70	2	48.10
31.80	2.00	2.00	2.00						37.80	1	37.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
67.3	32.7	Malo

Unidad de Muestra 92

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 253	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 92
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 263	208.29 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	2.88	52.50
13	Moderado	1	1.00		
13	Moderado	1	1.00		
13	Moderado	1	1.00		
13	Moderado	1	1.00		
13	Moderado	1	1.00		
13	Severo	1	1.00	3.84	82.30
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Moderado	2.19m x 3.58m	7.84	12.35	19.70
19	Moderado	1.04m x 3.15m	3.28		
19	Moderado	2.38m x 2.86m	6.81		
19	Moderado	0.76m x 5.77m	4.39		
19	Moderado	1.08m x 3.16m	3.41		
19	Severo	0.58m x 1.98m	1.15	11.87	43.40
19	Severo	2.28m x 5.59m	12.75		
19	Severo	2.14m x 3.02m	6.46		
19	Severo	1.34m x 3.26m	4.37		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
82.30	52.50	43.40						2.63	178.20	3	99.00
82.30	52.50	2.00							136.80	2	87.60
82.30	2.00	2.00							86.30	1	86.30

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
99	1	Fallado

Unidad de Muestra 93

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 253	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 93
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 263	208.29 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	1.44	37.60
13	Moderado	1	1.00		
13	Moderado	1	1.00		
13	Severo	1	1.00	1.44	58.20
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Moderado	2.05m x 2.86m	5.86	14.19	21.90
19	Moderado	1.20m x 1.15m	1.38		
19	Moderado	2.36m x 4.66m	11.00		
19	Moderado	3.58m x 2.16m	7.73		
19	Moderado	1.34m x 2.65m	3.58		
19	Severo	1.11m x 2.15m	2.39	20.26	57.60
19	Severo	1.36m x 1.82m	2.48		
19	Severo	1.16m x 7.89m	9.15		
19	Severo	1.00m x 2.94m	2.94		
19	Severo	2.34m x 9.27m	21.69		
19	Severo	1.36m x 1.28m	1.74		
19	Severo	1.22m x 1.48m	1.81		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
58.20	57.60	37.60	21.90					4.84	175.30	4	92.50
58.20	57.60	37.60	2.00						155.40	3	90.60
58.20	57.60	2.00	2.00						119.80	2	81.40
58.20	2.00	2.00	2.00						64.20	1	64.20

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
92.5	7.5	Fallado

Unidad de Muestra 94

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 253	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 94
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 263	208.29 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
10	Moderado	3.24 m	3.24	3.54	9.40
10	Moderado	4.14 m	4.14		
10	Severo	2.11 m	2.11	8.57	20.20
10	Severo	1.16 m	1.16		
10	Severo	3.88 m	3.88		
10	Severo	5.26 m	5.26		
10	Severo	5.44 m	5.44		
13	Severo	1	1.00	0.48	38.70
19	Leve	2.66m x 4.55m	12.10	8.55	4.70
19	Leve	1.22m x 4.67m	5.70		
19	Moderado	1.34m x 3.28m	4.40	7.96	16.80
19	Moderado	2.89m x 1.85m	5.35		
19	Moderado	1.99m x 2.45m	4.88		
19	Moderado	1.26m x 1.55m	1.95		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
38.70	20.20	16.80	9.40	4.70				6.63	89.80	5	46.40
38.70	20.20	16.80	9.40	2.00					87.10	4	49.60
38.70	20.20	16.80	2.00	2.00					79.70	3	50.80
38.70	20.20	2.00	2.00	2.00					64.90	2	47.70
38.70	2.00	2.00	2.00	2.00					46.70	1	46.70

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
50.8	49.2	Regular

Unidad de Muestra 95

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 253	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 95
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 263	208.29 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	2.24m x 8.80m	19.71	9.46	4.40
19	Moderado	2.68m x 3.15m	8.44	13.37	19.90
19	Moderado	3.69m x 5.26m	19.41		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
19.90	4.40							8.36	24.30	2	17.60
19.90	2.00								21.90	1	21.90

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
21.9	78.1	Muy Bueno

Unidad de Muestra 96

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 253	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 96
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 263	208.29 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.48	20.00
13	Severo	1	1.00	0.96	51.90
13	Severo	1	1.00		
19	Moderado	2.28m x 3.90m	8.89	4.27	13.20
19	Severo	2.60m x 4.20m	10.92	5.24	32.20

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
51.90	32.20	20.00	13.20					5.42	117.30	4	67.30
51.90	32.20	20.00	2.00						106.10	3	67.20
51.90	32.20	2.00	2.00						88.10	2	63.10
51.90	2.00	2.00	2.00						57.90	1	57.90

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
67.3	32.7	Malo

Unidad de Muestra 97

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

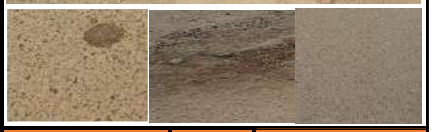
TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 253	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 97
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 263	208.29 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
11	Moderado	1.56m x 3.20m	4.99	2.40	15.90
13	Severo	1	1.00	1.92	66.40
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Moderado	1.90m x 2.35m	4.47	22.94	26.80
19	Moderado	3.26m x 2.90m	9.45		
19	Moderado	1.10m x 1.25m	1.38		
19	Moderado	1.89m x 2.00m	3.78		
19	Moderado	4.10m x 4.18m	17.14		
19	Moderado	2.82m x 4.10m	11.56		
19	Severo	1.30m x 3.96m	5.15	2.47	22.50

IMÁGENES - DAÑOS



VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
66.40	26.80	22.50	15.90					4.09	131.60	4	74.30
66.40	26.80	22.50	2.00						117.70	3	73.00
66.40	26.80	2.00	2.00						97.20	2	68.80
66.40	2.00	2.00	2.00						72.40	1	72.40

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
74.3	25.7	Malo

Unidad de Muestra 98

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

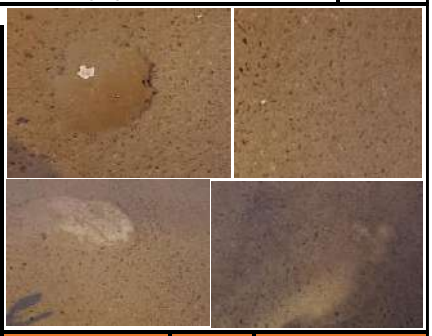
HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 253	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 98
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 263	208.29 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		jueves, 29 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS



DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.48	20.00
13	Severo	1	1.00	1.92	66.40
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	7.00m x 1.80m	12.60	6.05	4.10
19	Moderado	1.35m x 2.90m	3.92	6.23	14.80
19	Moderado	1.33m x 2.15m	2.86		
19	Moderado	1.02m x 6.08m	6.20		
19	Severo	1.87m x 2.10m	3.93	5.52	32.00
19	Severo	1.92m x 3.94m	7.56		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
66.40	32.00	20.00	14.80	0.37				4.09	133.57	5	69.40
66.40	32.00	20.00	14.80	2.00					135.20	4	76.00
66.40	32.00	20.00	2.00	2.00					122.40	3	75.40
66.40	32.00	2.00	2.00	2.00					104.40	2	73.30
66.40	2.00	2.00	2.00	2.00					74.40	1	74.40

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
76	24	Muy Malo

Anexo N°03.13: Calle NN – 257

Unidad de Muestra 99

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 257	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 99
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 263	222.75 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.90	31.90
13	Moderado	1	1.00		
13	Severo	1	1.00	1.80	65.00
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Moderado	0.90m x 7.40m	6.66	2.99	12.20
19	Severo	1.11m x 5.05m	5.61	27.62	60.10
19	Severo	2.25m x 3.16m	7.11		
19	Severo	2.38m x 4.15m	9.88		
19	Severo	5.02m x 2.16m	10.84		
19	Severo	2.80m x 3.96m	11.09		
19	Severo	2.92m x 5.82m	16.99		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
65.00	60.10	31.90	12.20					4.21	169.20	4	90.40
65.00	60.10	31.90	2.00						159.00	3	92.30
65.00	60.10	2.00	2.00						129.10	2	86.70
65.00	2.00	2.00	2.00						71.00	1	71.00

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
92.3	7.7	Fallado

Unidad de Muestra 100

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 257	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 100
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 263	222.75 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.45	19.40
13	Severo	1	1.00	2.24	69.90
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Moderado	2.08m x 4.98m	10.36	4.65	13.40
19	Severo	1.02m x 7.88m	8.04	65.27	73.70
19	Severo	0.98m x 3.46m	3.39		
19	Severo	1.12m x 3.48m	3.90		
19	Severo	2.64m x 2.30m	6.07		
19	Severo	2.49m x 18.66m	46.46		
19	Severo	3.66m x 14.23m	52.08		
19	Severo	1.80m x 1.64m	2.95		
19	Severo	1.40m x 16.06m	22.48		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
73.70	69.90	19.40	5.63					3.42	168.63	4	90.60
73.70	69.90	19.40	2.00						165.00	3	95.00
73.70	69.90	2.00	2.00						147.60	2	93.30
73.70	2.00	2.00	2.00						79.70	1	79.60

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
95	5	Fallado

Unidad de Muestra 101

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 257	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 101
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 263	222.75 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	1.35	57.90
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Moderado	2.14m x 30.10m	64.41	28.92	28.30
19	Severo	0.54m x 2.12m	1.14	17.25	52.50
19	Severo	1.10m x 2.22m	2.44		
19	Severo	1.08m x 1.02m	1.10		
19	Severo	0.49m x 1.19m	0.58		
19	Severo	1.90m x 11.16m	21.20		
19	Severo	2.88m x 4.15m	11.95		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
57.90	52.50	28.30						4.87	138.70	3	83.70
57.90	52.50	2.00							112.40	2	77.70
57.90	2.00	2.00							61.90	1	61.90

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
83.7	16.3	Muy Malo

Unidad de Muestra 102

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 257	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 102
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 263	222.75 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	2.69	72.80
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Moderado	1.35m x 4.01m	5.41	4.12	12.90
19	Moderado	0.94m x 4.00m	3.76		
19	Severo	7.40m x 13.20m	97.68	54.96	70.20
19	Severo	3.80m x 4.60m	17.48		
19	Severo	2.28m x 3.19m	7.27		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
72.80	70.20	12.90						3.50	155.90	3	90.90
72.80	70.20	2.00							145.00	2	92.50
72.80	2.00	2.00							76.80	1	76.70

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
92.5	7.5	Fallado

Unidad de Muestra 103

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 257	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 103
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 263	222.75 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Moderado	7.40m x 1.80m	13.32	7.32	15.80
19	Moderado	1.00m x 2.98m	2.98		
19	Severo	3.08m x 2.00m	6.16	45.46	67.90
19	Severo	3.15m x 2.98m	9.39		
19	Severo	4.26m x 8.04m	34.25		
19	Severo	4.80m x 7.64m	36.67		
19	Severo	1.21m x 2.33m	2.82		
19	Severo	2.80m x 4.28m	11.98		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
67.90	15.80							3.95	83.70	2	60.20
67.90	2.00								69.90	1	69.90

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
69.9	30.1	Malo

Unidad de Muestra 104

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 257	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 104
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 263	222.75 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Moderado	2.98m x 0.40m	1.19	6.71	15.60
19	Moderado	3.26m x 4.22m	13.76		
19	Severo	2.22m x 4.56m	10.12	7.88	37.80
19	Severo	0.50m x 6.11m	3.06		
19	Severo	1.12m x 3.90m	4.37		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
37.80	15.60							6.71	53.40	2	39.40
37.80	2.00								39.80	1	39.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
39.8	60.2	Bueno

Unidad de Muestra 105

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 257	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 105
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 263	222.75 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.45	38.10
19	Leve	2.80m x 1.39m	3.89	6.24	4.40
19	Leve	3.45m x 2.90m	10.01		
19	Moderado	1.08m x 1.32m	1.43	0.64	7.90
19	Severo	1.36m x 2.88m	3.92	1.76	19.00

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
38.10	19.00	7.90	4.40					6.68	69.40	4	38.90
38.10	19.00	7.90	2.00						67.00	3	42.60
38.10	19.00	2.00	2.00						61.10	2	45.20
38.10	2.00	2.00	2.00						44.10	1	44.10

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
45.2	54.8	Regular

Unidad de Muestra 106

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 257	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 106
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 263	222.75 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.45	19.40
19	Leve	7.40m x 2.15m	15.91	7.14	4.30
19	Moderado	7.40m x 3.14m	23.24	10.43	20.60
19	Severo	7.40m x 6.08m	44.99	24.19	58.00
19	Severo	7.40m x 1.20m	8.88		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
58.00	20.60	19.40	4.30					4.86	102.30	4	58.90
58.00	20.60	19.40	2.00						100.00	3	63.40
58.00	20.60	2.00	2.00						82.60	2	59.70
58.00	2.00	2.00	2.00						64.00	1	64.00

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
64	36	Malo

Anexo N°03.14: Calle NN – 255

Unidad de Muestra 107

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

ESQUEMA

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 255	Calle NN - 260	UM - 107
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 253	207.31 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
10	Moderado	0.94 m	0.94	1.36	3.50
10	Moderado	1.88 m	1.88		
10	Severo	2.12 m	2.12	5.17	22.90
10	Severo	3.13 m	3.13		
10	Severo	4.51 m	4.51		
10	Severo	0.96 m	0.96		
19	Moderado	6.80m x 4.15m	28.22	13.61	20.00
19	Severo	3.10m x 3.86m	11.97	5.77	32.40

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
32.40	22.90	20.00	3.50					7.21	78.80	4	42.50
32.40	22.90	20.00	2.00						77.30	3	49.50
32.40	22.90	2.00	2.00						59.30	2	43.70
32.40	2.00	2.00	2.00						38.40	1	38.40

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
49.5	50.5	Regular

Unidad de Muestra 108

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 255	Calle NN - 260	UM - 108
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 253	207.31 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	7.40m x 14.86m	109.96	53.04	12.90
19	Moderado	1.38m x 3.25m	4.49	8.41	17.20
19	Moderado	3.61m x 3.59m	12.96		
19	Severo	2.14m x 3.83m	8.20	7.03	36.80
19	Severo	2.03m x 3.14m	6.37		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
36.80	17.20	12.90						6.80	66.90	3	42.50
36.80	17.20	2.00							56.00	2	41.80
36.80	2.00	2.00							40.80	1	40.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
42.5	57.5	Bueno

Unidad de Muestra 109

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 255	Calle NN - 260	UM - 109
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 253	207.31 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	2.82m x 12.50m	35.25	24.53	8.40
19	Leve	1.37m x 11.39m	15.60		
19	Moderado	2.61m x 11.82m	30.85	14.88	21.10
19	Severo	2.06m x 3.88m	7.99	12.54	43.90
19	Severo	2.01m x 3.29m	6.61		
19	Severo	1.88m x 1.26m	2.37		
19	Severo	2.24m x 2.94m	6.59		
19	Severo	1.79m x 1.36m	2.43		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
43.90	21.10	8.40						6.15	73.40	3	46.50
43.90	21.10	2.00							67.00	2	48.80
43.90	2.00	2.00							47.90	1	47.90

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
48.8	51.2	Regular

Unidad de Muestra 110

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

ESQUEMA

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 255	Calle NN - 260	UM - 110
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 253	207.31 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.96	20.00
13	Moderado	1	1.00		
13	Severo	1	1.00	1.93	44.60
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	2.27m x 11.90	27.01	13.03	6.30
19	Moderado	3.10m x 8.96m	27.78	20.18	25.40
19	Moderado	1.83m x 6.14m	11.24		
19	Moderado	1.22m x 2.31m	2.82		
19	Severo	1.87m x 2.37m	4.43	24.62	58.50
19	Severo	0.95m x 1.08m	1.03		
19	Severo	3.70m x 6.11m	22.61		
19	Severo	3.06m x 5.81m	17.78		
19	Severo	1.37m x 3.80m	5.21		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
58.50	44.60	25.40	20.00	5.10				4.81	153.60	5	78.30
58.50	44.60	25.40	20.00	2.00					150.50	4	85.20
58.50	44.60	25.40	2.00	2.00					132.50	3	80.20
58.50	44.60	2.00	2.00	2.00					109.10	2	75.80
58.50	2.00	2.00	2.00	2.00					66.50	1	66.50

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
85.2	14.8	Muy Malo

Unidad de Muestra 111

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

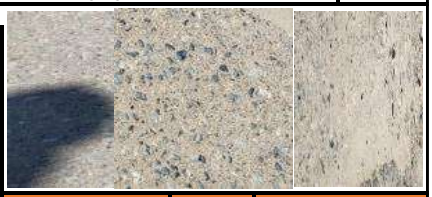
HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 255	Calle NN - 260	UM - 111
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 253	207.31 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS



DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	1.31m x 15.12m	19.81	16.41	7.70
19	Leve	1.28m x 11.10m	14.21		
19	Moderado	0.98m x 18.66m	18.29	8.82	18.00
19	Severo	2.24m x 2.78m	6.23	3.62	27.70
19	Severo	1.11m x 1.15m	1.28		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
27.70	18.00	7.70						7.64	53.40	3	33.80
27.70	18.00	2.00							47.70	2	35.40
27.70	2.00	2.00							31.70	1	31.70

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
35.4	64.6	Bueno

Unidad de Muestra 112

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

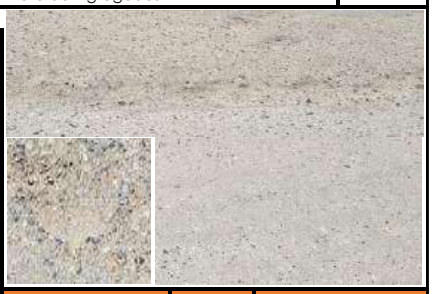
HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 255	Calle NN - 260	UM - 112
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 253	207.31 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS



DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.96	20.00
13	Moderado	1	1.00		
13	Severo	1	1.00	1.45	59.20
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Moderado	3.16m x 5.87m	18.55	8.95	17.80
19	Severo	2.71m x 3.06m	8.29	30.90	62.60
19	Severo	1.52m x 1.41m	2.14		
19	Severo	6.40m x 8.38m	53.63		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
62.60	59.20	20.00	17.80					4.43	159.60	4	86.80
62.60	59.20	20.00	2.00						143.80	3	85.50
62.60	59.20	2.00	2.00						125.80	2	82.40
62.60	2.00	2.00	2.00						68.60	1	68.60

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
86.8	13.2	Muy Malo

Unidad de Muestra 113

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

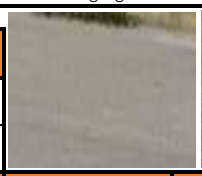
HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 255	Calle NN - 260	UM - 113
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 253	207.31 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS



DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	1.91m x 2.88m	5.50	4.27	12.70
19	Leve	1.66m x 2.02m	3.35		
19	Moderado	1.73m x 2.49m	4.31	2.59	22.70
19	Moderado	0.99m x 1.08m	1.07		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
22.70	12.70							8.10	35.40	2	25.90
22.70	2.00								24.70	1	24.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
25.9	74.1	Muy Bueno

Unidad de Muestra 114

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 255	Calle NN - 260	UM - 114
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 253	207.31 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	2.55m x 5.44m	13.87	6.69	4.20
19	Moderado	1.38m x 1.99m	2.75	3.00	12.30
19	Moderado	0.61m x 1.82m	1.11		
19	Moderado	1.42m x 1.67m	2.37		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
12.30	4.20							9.05	16.50	2	11.50
12.30	2.00								14.30	1	14.40

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
14.4	85.6	Excelente

Unidad de Muestra 115

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

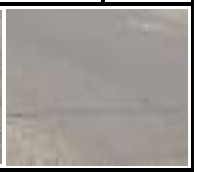
HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 255	Calle NN - 260	UM - 115
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 253	207.31 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS



DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	7.40m x 1.28m	9.47	4.57	3.90
19	Moderado	2.22m x 4.08m	9.06	13.59	19.90
19	Moderado	2.73m x 3.76m	10.26		
19	Moderado	0.79m x 11.20m	8.85		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
19.90	3.90							8.36	23.80	2	16.60
19.90	2.00								21.90	1	21.90

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
21.9	78.1	Muy Bueno

Unidad de Muestra 116

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 255	Calle NN - 260	UM - 116
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 253	207.31 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	3.88m x 6.64m	25.76	12.43	5.80
19	Moderado	2.48m x 2.21m	5.48	17.17	22.90
19	Moderado	1.15m x 2.68m	3.08		
19	Moderado	3.97m x 6.81m	27.04		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
22.90	5.80							8.08	28.70	2	20.70
22.90	2.00								24.90	1	24.90

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
24.9	75.1	Muy Bueno

Anexo N°03.15: Calle NN – 263

Unidad de Muestra 117

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 263	Calle NN - 253	UM - 117
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.60 m	Calle NN - 257	188.81 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	1.06	19.90
13	Moderado	1	1.00		
13	Severo	1	1.00	1.59	38.60
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	2.46m x 13.15m	32.35	17.13	7.80
19	Moderado	4.87m x 6.80m	33.12	22.41	26.60
19	Moderado	2.36m x 3.90m	9.20		
19	Severo	1.42m x 1.72m	2.44	11.39	42.70
19	Severo	2.02m x 3.77m	7.62		
19	Severo	3.28m x 3.49m	11.45		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
42.70	38.60	26.60	19.90	7.80				6.26	135.60	5	70.20
42.70	38.60	26.60	19.90	2.00					129.80	4	73.60
42.70	38.60	26.60	2.00	2.00					111.90	3	69.90
42.70	38.60	2.00	2.00	2.00					87.30	2	62.40
42.70	2.00	2.00	2.00	2.00					50.70	1	50.70

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
73.6	26.4	Malo

Unidad de Muestra 118

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

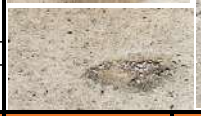
HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 263	Calle NN - 253	UM - 118
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.60 m	Calle NN - 257	188.81 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS



DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	2.65	72.50
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	1.03m x 1.80m	1.85	0.98	2.40
19	Moderado	1.98m x 2.34m	4.63	7.66	17.10
19	Moderado	1.87m x 5.26m	9.84		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
72.50	17.10	2.40						3.53	92.00	3	58.50
72.50	17.10	2.00							91.60	2	65.20
72.50	2.00	2.00							76.50	1	76.50

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
76.5	23.5	Muy Malo

Unidad de Muestra 119

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 263	Calle NN - 253	UM - 119
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.60 m	Calle NN - 257	188.81 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.53	40.90
19	Moderado	3.20m x 6.19m	19.81	10.49	18.80
19	Severo	1.64m x 1.05m	1.72	9.57	43.10
19	Severo	1.86m x 1.97m	3.66		
19	Severo	3.26m x 3.89m	12.68		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
43.10	40.90	18.80						6.23	102.80	3	64.60
43.10	40.90	2.00							86.00	2	61.90
43.10	2.00	2.00							47.10	1	47.10

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
64.6	35.4	Malo

Unidad de Muestra 120

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 263	Calle NN - 253	UM - 120
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.60 m	Calle NN - 257	188.81 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	1.06	32.50
13	Moderado	1	1.00		
13	Severo	1	1.00	1.59	60.00
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Moderado	2.85m x 5.28m	15.05	7.97	17.70
19	Severo	2.81m x 4.25m	11.94	6.32	34.70

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
60.00	34.70	32.50	17.70					4.67	144.90	4	80.70
60.00	34.70	32.50	2.00						129.20	3	78.30
60.00	34.70	2.00	2.00						98.70	2	69.70
60.00	2.00	2.00	2.00						66.00	1	66.00

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
80.7	19.3	Muy Malo

Unidad de Muestra 121

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 263	Calle NN - 253	UM - 121
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.60 m	Calle NN - 257	188.81 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		viernes, 30 de Abril de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	1.06	32.50
13	Moderado	1	1.00		
19	Moderado	6.60m x 1.90m	12.54	15.20	21.90
19	Moderado	1.21m x 2.27m	2.75		
19	Moderado	3.23m x 4.15m	13.40		
19	Severo	3.36m x 4.37m	14.68	7.78	37.80

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
37.80	32.50	21.90						6.71	92.20	3	58.80
37.80	32.50	2.00							72.30	2	52.70
37.80	2.00	2.00							41.80	1	41.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
58.8	41.2	Regular

Anexo N°03.16: Calle NN – 264

Unidad de Muestra 122

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

ESQUEMA

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 264	Calle NN - 263	UM - 122
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.60 m	Prolongación Calle Pacasmayo	219.72 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		sábado, 1 de Mayo de 2021

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	2.28	70.10
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	4.86m x 11.13m	54.09	27.40	7.60
19	Leve	2.11m x 2.90m	6.12		
19	Moderado	4.62m x 6.15m	28.41	28.28	23.40
19	Moderado	5.20m x 2.10m	10.92		
19	Moderado	4.37m x 5.22m	22.81		
19	Severo	0.99m x 1.78m	1.76	26.99	51.20
19	Severo	1.44m x 2.65m	3.82		
19	Severo	1.80m x 3.61m	6.50		
19	Severo	1.49m x 5.01m	7.46		
19	Severo	1.42m x 6.86m	9.74		
19	Severo	2.80m x 4.28m	11.98		
19	Severo	2.09m x 3.92m	8.19		
19	Severo	0.92m x 1.08m	0.99		
19	Severo	1.13m x 3.27m	3.70		
19	Severo	2.20m x 2.34m	5.15		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
70.10	51.20	23.40	5.70					3.75	150.40	4	83.30
70.10	51.20	23.40	2.00						146.70	3	86.70
70.10	51.20	2.00	2.00						125.30	2	83.90
70.10	2.00	2.00	2.00						76.10	1	76.10

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
86.7	13.3	Muy Malo

Unidad de Muestra 123

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 264	Calle NN - 263	UM - 123
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.60 m	Prolongación Calle Pacasmayo	219.72 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		sábado, 1 de Mayo de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.46	19.40
13	Severo	1	1.00	3.64	80.50
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	4.64m x 3.12m	14.48	13.22	6.80
19	Leve	1.57m x 7.12m	11.18		
19	Leve	1.08m x 3.14m	3.39		
19	Moderado	3.85m x 2.96m	11.40	10.59	8.70
19	Moderado	1.90m x 3.83m	7.28		
19	Moderado	1.99m x 2.31m	4.60		
19	Severo	1.05m x 18.50m	19.43	23.29	27.40
19	Severo	1.80m x 2.67m	4.81		
19	Severo	1.12m x 1.15m	1.29		
19	Severo	1.21m x 1.98m	2.40		
19	Severo	0.49m x 8.20m	4.02		
19	Severo	1.78m x 2.37m	4.22		
19	Severo	0.68m x 4.52m	3.07		
19	Severo	1.38m x 8.66m	11.95		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
80.50	27.40	15.33						2.79	123.23	3	75.60
80.50	27.40	2.00							109.90	2	76.00
80.50	2.00	2.00							84.50	1	84.50

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
84.5	15.5	Muy Malo

Unidad de Muestra 124

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 264	Calle NN - 263	UM - 124
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.60 m	Prolongación Calle Pacasmayo	219.72 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		sábado, 1 de Mayo de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.91	20.00
13	Moderado	1	1.00		
13	Severo	1	1.00	1.82	64.90
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	2.98m x 4.22m	12.58	18.30	8.10
19	Leve	3.27m x 8.45m	27.63		
19	Moderado	1.18m x 2.44m	2.88	17.92	23.90
19	Moderado	3.20m x 8.45m	27.04		
19	Moderado	4.50m x 2.10m	9.45		
19	Severo	1.08m x 1.80m	1.94	39.73	67.80
19	Severo	2.86m x 4.84m	13.84		
19	Severo	2.74m x 4.08m	11.18		
19	Severo	0.52m x 2.66m	1.38		
19	Severo	0.88m x 5.60m	4.93		
19	Severo	1.44m x 2.77m	3.99		
19	Severo	1.80m x 2.22m	4.00		
19	Severo	3.49m x 3.77m	13.16		
19	Severo	2.44m x 1.80m	4.39		
19	Severo	0.31m x 5.11m	1.58		
19	Severo	0.48m x 3.18	1.53		
19	Severo	3.80m x 5.21m	19.80		
19	Severo	2.80m x 1.99m	5.57		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
67.80	64.90	23.90	19.20					3.96	175.80	4	92.50
67.80	64.90	23.90	2.00						158.60	3	92.10
67.80	64.90	2.00	2.00						136.70	2	89.40
67.80	2.00	2.00	2.00						73.80	1	73.80

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
92.5	7.5	Fallado

Unidad de Muestra 125

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 264	Calle NN - 263	UM - 125
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.60 m	Prolongación Calle Pacasmayo	219.72 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		sábado, 1 de Mayo de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	1.82	43.60
13	Moderado	1	1.00		
13	Moderado	1	1.00		
13	Moderado	1	1.00		
13	Severo	1	1.00	1.82	64.90
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	3.50m x 4.88m	17.08	10.22	6.40
19	Leve	1.80m x 2.99m	5.38		
19	Moderado	1.68m x 2.33m	3.91	4.06	13.80
19	Moderado	1.45m x 3.45m	5.00		
19	Severo	1.45m x 1.28m	1.86	0.84	17.40

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
64.90	43.60	17.40	13.80	1.41				4.22	141.11	5	72.80
64.90	43.60	17.40	13.80	2.00					141.70	4	79.00
64.90	43.60	17.40	2.00	2.00					129.90	3	78.90
64.90	43.60	2.00	2.00	2.00					114.50	2	78.70
64.90	2.00	2.00	2.00	2.00					72.90	1	72.90

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
79	21	Muy Malo

Unidad de Muestra 126

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 264	Calle NN - 263	UM - 126
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.60 m	Prolongación Calle Pacasmayo	219.72 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		sábado, 1 de Mayo de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	1.82	43.60
13	Moderado	1	1.00		
13	Moderado	1	1.00		
13	Moderado	1	1.00		
13	Severo	1	1.00	1.82	64.90
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Moderado	1.08m x 2.47m	2.67	4.47	13.60
19	Moderado	1.49m x 2.36m	3.52		
19	Moderado	1.55m x 2.34m	3.63		
19	Severo	1.11m x 2.28m	2.53	5.63	33.20
19	Severo	3.45m x 2.85m	9.83		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
64.90	43.60	33.20	13.60					4.22	155.30	4	85.20
64.90	43.60	33.20	2.00						143.70	3	85.60
64.90	43.60	2.00	2.00						112.50	2	77.80
64.90	2.00	2.00	2.00						70.90	1	70.90

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
85.6	14.4	Muy Malo

Unidad de Muestra 127

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 264	Calle NN - 263	UM - 127
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
5.60 m	Prolongación Calle Pacasmayo	219.72 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		sábado, 1 de Mayo de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	1.37	37.30
13	Moderado	1	1.00		
13	Moderado	1	1.00		
13	Severo	1	1.00	0.91	52.90
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	2.98m x 3.66m	10.91	10.38	5.60
19	Leve	4.15m x 2.87m	11.91		
19	Moderado	1.54m x 1.94m	2.99	17.45	23.90
19	Moderado	2.85m x 5.14m	14.65		
19	Moderado	1.85m x 4.77m	8.82		
19	Moderado	5.60m x 2.12m	11.87		
19	Severo	0.80m x 0.94m	0.75	1.62	18.50
19	Severo	1.16m x 1.00m	1.16		
19	Severo	1.84m x 0.90m	1.66		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
52.90	37.30	23.90	18.50	5.60				5.33	138.20	5	71.70
52.90	37.30	23.90	18.50	2.00					134.60	4	76.20
52.90	37.30	23.90	2.00	2.00					118.10	3	73.40
52.90	37.30	2.00	2.00	2.00					96.20	2	68.10
52.90	2.00	2.00	2.00	2.00					60.90	1	60.90

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
76.2	23.8	Muy Malo

Anexo N°03.17: Calle NN – 254

Unidad de Muestra 128

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 254	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 128
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 255	215.90 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		sábado, 1 de Mayo de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	6.20m x 5.88m	36.46	30.32	9.90
19	Leve	5.86m x 4.95m	29.01		
19	Moderado	4.55m x 6.11m	27.80	17.40	23.80
19	Moderado	2.83m x 3.45m	9.76		
19	Severo	1.34m x 1.61m	2.16	2.31	22.90
19	Severo	1.44m x 1.97m	2.84		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
23.80	22.90	9.90						8.00	56.60	3	35.90
23.80	22.90	2.00							48.70	2	36.30
23.80	2.00	2.00							27.80	1	27.90

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
36.3	63.7	Bueno

Unidad de Muestra 129

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 254	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 129
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 255	215.90 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		sábado, 1 de Mayo de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Severo	1	1.00	0.46	38.20
19	Leve	2.38m x 7.11m	16.92	7.84	4.60
19	Moderado	2.19m x 4.05m	8.87	12.69	19.90
19	Moderado	2.24m x 8.27m	18.52		
19	Severo	3.13m x 6.27m	19.63	20.08	56.70
19	Severo	1.67m x 8.06m	13.46		
19	Severo	1.38m x 7.44m	10.27		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
56.70	38.20	19.90	4.60					4.98	119.40	4	68.20
56.70	38.20	19.90	2.00						116.80	3	72.40
56.70	38.20	2.00	2.00						98.90	2	69.80
56.70	2.00	2.00	2.00						62.70	1	62.70

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
72.4	27.6	Malo

Unidad de Muestra 130

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 254	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 130
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 255	215.90 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		sábado, 1 de Mayo de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.46	19.20
19	Leve	2.31m x 15.66m	36.17	24.97	8.90
19	Leve	2.07m x 8.57m	17.74		
19	Moderado	1.49m x 6.37m	9.49	7.86	17.80
19	Moderado	1.55m x 4.82m	7.47		
19	Severo	2.11m x 5.06m	10.68	11.14	43.50
19	Severo	1.33m x 7.88m	10.48		
19	Severo	0.90m x 3.21m	2.89		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
43.50	19.20	17.80	8.90					6.19	89.40	4	51.20
43.50	19.20	17.80	2.00						82.50	3	53.30
43.50	19.20	2.00	2.00						66.70	2	49.00
43.50	2.00	2.00	2.00						49.50	1	49.50

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
53.3	46.7	Regular

Unidad de Muestra 131

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 254	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 131
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 255	215.90 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		sábado, 1 de Mayo de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
19	Leve	1.92m x 7.40m	14.21	23.78	8.80
19	Leve	2.06m x 18.02m	37.12		
19	Moderado	2.61m x 3.58m	9.34	16.43	22.50
19	Moderado	4.53m x 5.77m	26.14		
19	Severo	1.97m x 10.00m	19.70	31.03	62.70
19	Severo	1.67m x 19.18	32.03		
19	Severo	1.33m x 6.24m	8.30		
19	Severo	1.49m x 3.58m	5.33		
19	Severo	0.44m x 1.62m	0.71		
19	Severo	0.88m x 1.05m	0.92		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
62.70	22.50	8.80						4.43	94.00	3	59.90
62.70	22.50	2.00							87.20	2	62.50
62.70	2.00	2.00							66.70	1	66.70

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
66.7	33.3	Malo

Anexo N°03.18: Calle NN – 260

Unidad de Muestra 132

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 260	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 132
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 255	223.65 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		sábado, 1 de Mayo de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	1.34	36.40
13	Moderado	1	1.00		
13	Moderado	1	1.00		
19	Leve	3.15m x 4.28m	13.48	6.03	4.40
19	Moderado	3.82m x 5.11m	19.52	32.75	29.90
19	Moderado	3.60m x 6.29m	22.64		
19	Moderado	2.09m x 2.33m	4.87		
19	Moderado	4.79m x 5.47m	26.20		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
36.40	29.90	4.40						6.84	70.70	3	45.40
36.40	29.90	2.00							68.30	2	49.80
36.40	2.00	2.00							40.40	1	40.40

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
49.8	50.2	Regular

Unidad de Muestra 133

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 260	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 133
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 255	223.65 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		sábado, 1 de Mayo de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.45	19.10
13	Severo	1	1.00	2.24	69.50
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Leve	1.62m x 3.46m	5.61	4.22	3.60
19	Leve	1.28m x 2.99m	3.83		
19	Moderado	3.30m x 5.14m	16.96	40.83	33.10
19	Moderado	3.85m x 8.34m	32.11		
19	Moderado	2.82m x 3.66m	10.32		
19	Moderado	2.94m x 3.22m	9.47		
19	Moderado	2.11m x 7.37m	15.55		
19	Moderado	2.95m x 2.34m	6.90		
19	Severo	1.68m x 2.94m	4.94	3.10	25.10
19	Severo	1.33m x 1.50m	2.00		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
69.50	33.10	25.10	15.28					3.80	142.98	4	79.80
69.50	33.10	25.10	2.00						129.70	3	78.60
69.50	33.10	2.00	2.00						106.60	2	74.40
69.50	2.00	2.00	2.00						75.50	1	75.50

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
79.8	20.2	Muy Malo

Unidad de Muestra 134

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 260	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 134
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 255	223.65 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		sábado, 1 de Mayo de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

IMÁGENES - DAÑOS

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.45	19.10
13	Severo	1	1.00	1.34	66.00
13	Severo	1	1.00		
13	Severo	1	1.00		
19	Moderado	2.10m x 8.08m	16.97	16.24	22.60
19	Moderado	4.05m x 2.82m	11.42		
19	Moderado	3.76m x 2.11m	7.93		
19	Severo	0.72m x 6.88m	4.95	7.63	37.90
19	Severo	1.13m x 2.10m	2.37		
19	Severo	0.90m x 3.77m	3.39		
19	Severo	2.99m x 2.12m	6.34		

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
66.00	37.90	22.60	19.10					4.12	145.60	4	81.20
66.00	37.90	22.60	2.00						128.50	3	78.30
66.00	37.90	2.00	2.00						107.90	2	75.40
66.00	2.00	2.00	2.00						72.00	1	72.00

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
81.2	18.8	Muy Malo

Unidad de Muestra 135

MÉTODO DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI) - PAVIMENTO FLEXIBLE

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

HOJA DE REGISTRO

TRAMO	DESDE	UNIDAD DE MUESTREO
Calle NN - 260	Prolongación Calle Pacasmayo	UM - 135
ANCHO DE CALZADA	**HASTA**	**ÁREA DE MUESTREO**
7.40 m	Calle NN - 255	223.65 m2
INSPECCIONADA POR		**FECHA**
Frank Marcial Gonzales Torres		sábado, 1 de Mayo de 2021

ESQUEMA

N°	DAÑO	UND.	N°	DAÑO	UND.
1	Piel de Cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación	m2	12	Pulimiento de Agregados	m2
3	Agrietamiento en Bloque	m2	13	Huecos	Und
4	Abultamientos y Hundimientos	m2	14	Cruce de Vía Férrea	m2
5	Corrugación	m2	15	Ahuellamiento	m2
6	Depresión	m2	16	Desplazamiento	m2
7	Grieta de Borde	m	17	Grieta Parabólica (Slippage)	m2
8	Grieta de Reflexión de Junta	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel Carril/Berma	m	19	Desprendimieto de Agregados	m2
10	Grietas Longitudinal y Transversal	m			

DAÑO	SEVERIDAD	CANTIDAD	TOTAL	DENSIDAD (%)	VALOR DEDUCIDO
13	Moderado	1	1.00	0.45	19.10
19	Leve	3.55m x 18.00m	63.90	28.57	9.50
19	Moderado	2.24m x 24.33m	54.50	51.72	37.30
19	Moderado	1.37m x 20.15m	27.61		
19	Moderado	2.35m x 14.28m	33.56		
19	Severo	0.85m x 6.93m	5.89	4.94	29.90
19	Severo	1.26m x 2.39m	3.01		
19	Severo	0.97m x 2.22m	2.15		

IMÁGENES - DAÑOS

VALORES DEDUCIDOS								m	VALOR DEDUCIDO TOTAL	q	VALOR DEDUCIDO CORREGIDO
37.30	29.90	19.10	9.50					6.76	95.80	4	54.90
37.30	29.90	19.10	2.00						88.30	3	56.70
37.30	29.90	2.00	2.00						71.20	2	51.80
37.30	2.00	2.00	2.00						43.30	1	43.30

MÁXIMO VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	VALOR PCI	CLASIFICACIÓN
56.7	43.3	Regular

Anexo N°04: Informe de Resultado de los Ensayos en Laboratorio

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

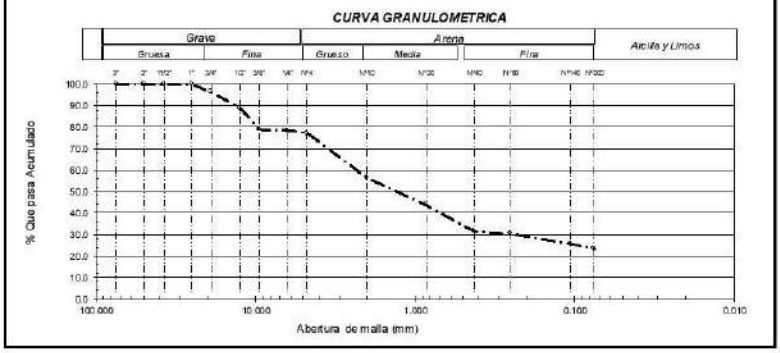
INFORME DE ENSAYO N°2983

Extracción cuantitativa de asfalto en mezclas para pavimentos.
NTP 339.127:1998

SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.
NTP 399.128:1999

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021 C-01

Contenido de Asfalto			8.51%
Analisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados retenido que pasa	*% Que pasa*
3"	75.000	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	100.00
3/4"	19.000	3.81	96.19
1/2"	12.500	11.22	88.78
3/8"	9.500	21.19	78.81
1/4"	6.300	21.71	78.29
Nº 4	4.750	23.03	76.97
Nº 10	2.000	43.57	56.43
Nº 20	0.850	56.43	43.57
Nº 40	0.425	68.50	31.50
N° 50	0.250	69.74	30.26
Nº 100	0.106	74.42	25.58
Nº 200	0.075	76.67	23.33
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	3.81	23.03
	G. F %	19.23	
% Arena	A.G %	20.53	53.63
	A.M %	24.93	
	A.F %	8.17	
% Arcilla y Limo	A y L%	23.33	23.33
Total			100.00



German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arenas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

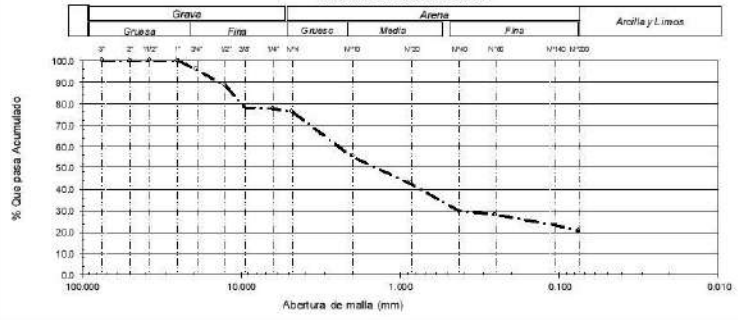
Extracción cuantitativa de asfalto en mezclas para pavimentos.
NTP 339.127:1998

SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.
NTP 399.128:1999

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021 C-02

Contenido de Asfalto			8.82%
Analisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados retenido que pasa	*% Que pasa*
3"	75.000	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	100.00
3/4"	19.000	4.12	95.88
1/2"	12.500	11.84	88.16
3/8"	9.500	21.92	78.08
1/4"	6.300	22.52	77.48
Nº 4	4.750	23.94	76.06
Nº 10	2.000	44.65	55.35
Nº 20	0.850	57.59	42.41
Nº 40	0.425	70.39	29.61
N° 50	0.250	71.95	28.05
Nº 100	0.106	76.69	23.31
Nº 200	0.075	79.41	20.59
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	4.12	23.94
	G. F %	19.82	
	A.G %	20.72	55.47
% Arena	A.M %	25.74	
	A.F %	9.02	
% Arcilla y Limo	A y L%	20.59	20.59
Total			100.00

CURVA GRANULOMETRICA



German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Ayestu
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

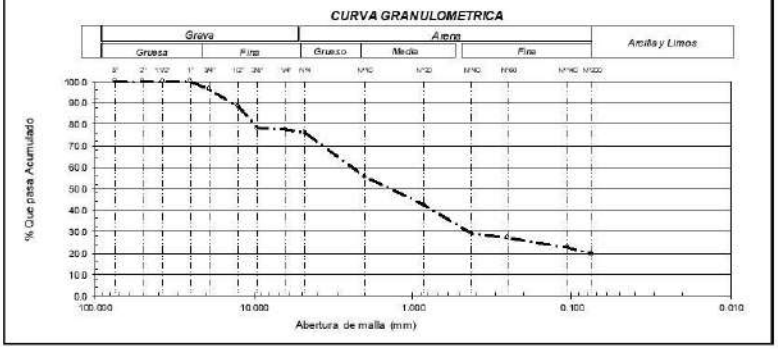
INFORME DE ENSAYO N°2983

Extracción cuantitativa de asfalto en mezclas para pavimentos.
NTP 339.127:1998

SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.
NTP 399.128:1999

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021 C-03

Contenido de Asfalto			7.81%
Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados retenido que pasa	*% Que pasa*
3"	75.000	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	100.00
3/4"	19.000	3.83	96.17
1/2"	12.500	11.77	88.23
3/8"	9.500	21.85	78.15
1/4"	6.300	22.54	77.46
Nº 4	4.750	24.00	76.00
Nº 10	2.000	44.38	55.62
Nº 20	0.850	57.58	42.42
Nº 40	0.425	71.03	28.97
N° 50	0.250	72.97	27.03
Nº 100	0.106	77.40	22.60
Nº 200	0.075	80.44	19.56
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	3.83	24.00
	G. F %	20.17	
% Arena	A.G %	20.37	56.43
	A.M %	26.65	
	A.F %	9.41	
% Arcilla y Limo	A y L%	19.56	19.56
Total			100.00



German Castelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Farma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

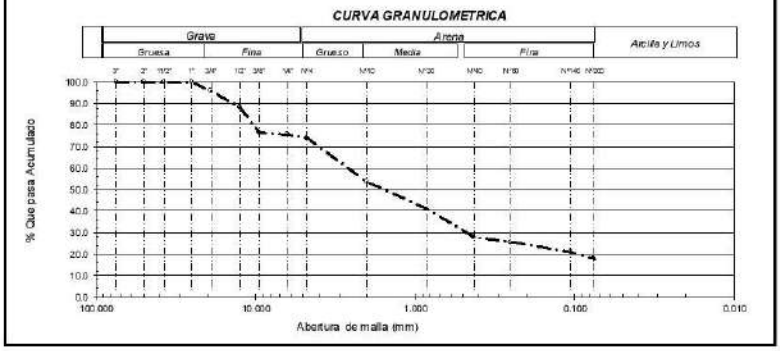
INFORME DE ENSAYO N°2983

Extracción cuantitativa de asfalto en mezclas para pavimentos.
NTP 339.127:1998

SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.
NTP 399.128:1999

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021 C-04

Contenido de Asfalto			8.79%
Analisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados retenido que pasa	*% Que pasa*
3"	75.000	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	100.00
3/4"	19.000	4.13	95.87
1/2"	12.500	11.84	88.16
3/8"	9.500	23.68	76.32
1/4"	6.300	24.49	75.51
Nº 4	4.750	26.15	73.85
Nº 10	2.000	46.41	53.59
Nº 20	0.850	58.96	41.04
Nº 40	0.425	72.31	27.69
N° 50	0.250	74.36	25.64
Nº 100	0.106	79.10	20.90
Nº 200	0.075	82.24	17.76
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	4.13	26.15
	G. F %	22.02	
% Arena	A.G %	20.27	56.09
	A.M %	25.89	
	A.F %	9.93	
% Arcilla y Limo	A y L%	17.76	17.76
Total			100.00



German Gastelo Chirinos

Juan Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N°2983

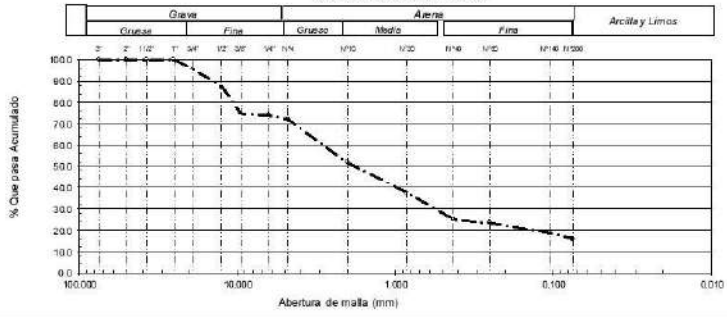
Extracción cuantitativa de asfalto en mezclas para pavimentos.
NTP 339.127:1998

SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.
NTP 399.128:1999

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021 C-05

Contenido de Asfalto			7.13%
Analisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados retenido que pasa	*% Que pasa*
3"	75.000	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	100.00
3/4"	19.000	4.44	95.56
1/2"	12.500	12.86	87.14
3/8"	9.500	25.18	74.82
1/4"	6.300	26.11	73.89
Nº 4	4.750	28.14	71.86
Nº 10	2.000	48.31	51.69
Nº 20	0.850	62.22	37.78
Nº 40	0.425	74.95	25.05
N° 50	0.250	76.66	23.34
Nº 100	0.106	81.22	18.78
Nº 200	0.075	84.12	15.88
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	4.44	28.14
	G. F %	23.71	
% Arena	A.G %	20.17	55.98
	A.M %	26.64	
	A.F %	9.18	
% Arcilla y Limo	A y L%	15.88	15.88
Total			100.00

CURVA GRANULOMETRICA



German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firmo Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

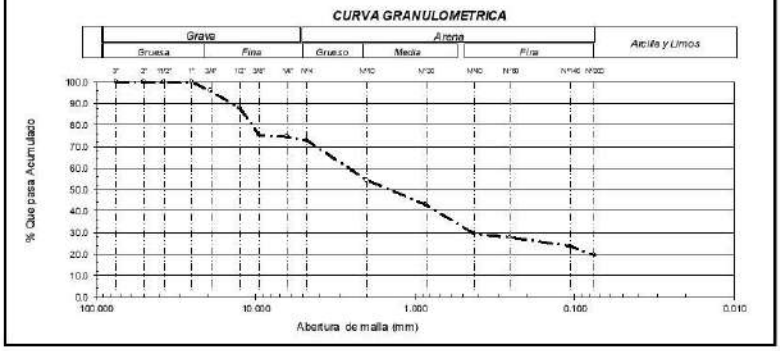
INFORME DE ENSAYO N°2983

Extracción cuantitativa de asfalto en mezclas para pavimentos.
NTP 339.127:1998

SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.
NTP 399.128:1999

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021 C-06

Contenido de Asfalto			8.39%
Analisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados retenido que pasa	*% Que pasa*
3"	75.000	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	100.00
3/4"	19.000	4.13	95.87
1/2"	12.500	12.34	87.66
3/8"	9.500	24.89	75.11
1/4"	6.300	25.59	74.41
Nº 4	4.750	27.37	72.63
Nº 10	2.000	45.68	54.32
Nº 20	0.850	57.25	42.75
N° 40	0.425	70.69	29.31
N° 50	0.250	72.36	27.64
Nº 100	0.106	76.54	23.46
Nº 200	0.075	80.68	19.32
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	4.13	27.37
	G. F %	23.24	
% Arena	A.G %	18.31	53.32
	A.M %	25.01	
	A.F %	10.00	
% Arcilla y Limo	A y L%	19.32	19.32
Total			100.00



German Gastelo Chilinos

Juan Carlos Farro Ojeda Ayesta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

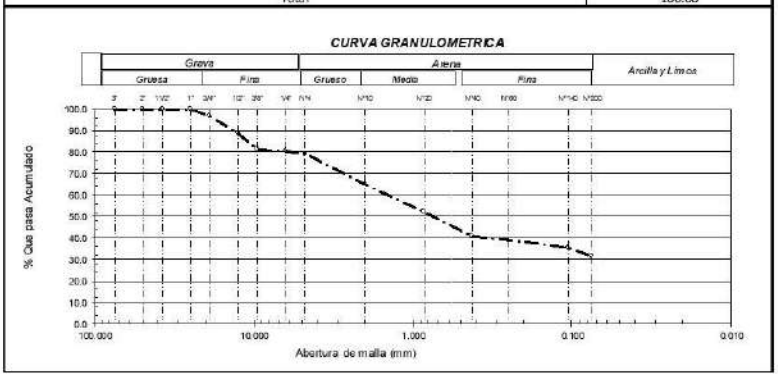
INFORME DE ENSAYO N°2983

Extracción cuantitativa de asfalto en mezclas para pavimentos.
NTP 339.127:1998

SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.
NTP 399.128:1999

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021 C-07

Contenido de Asfalto			9.32%
Analisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados retenido que pasa	*% Que pasa*
3"	75.000	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	100.00
3/4"	19.000	3.23	96.77
1/2"	12.500	11.38	88.62
3/8"	9.500	18.75	81.25
1/4"	6.300	19.58	80.42
Nº 4	4.750	20.88	79.12
Nº 10	2.000	35.13	64.87
Nº 20	0.850	47.91	52.09
Nº 40	0.425	59.21	40.79
N° 50	0.250	61.02	38.98
Nº 100	0.106	64.74	35.26
Nº 200	0.075	68.52	31.48
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	3.23	20.88
	G. F %	17.65	
% Arena	A.G %	14.25	47.64
	A.M %	24.08	
	A.F %	9.31	
% Arcilla y Limo	A y L%	31.48	31.48
	Total		100.00



German Gasteló Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Fiano Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

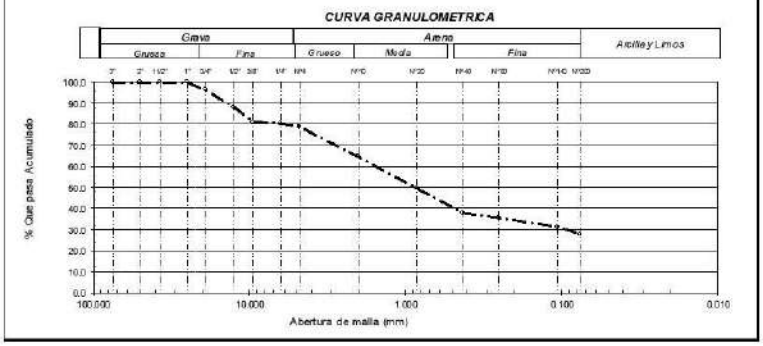
INFORME DE ENSAYO N°2983

Extracción cuantitativa de asfalto en mezclas para pavimentos.
NTP 339.127:1998

SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.
NTP 399.128:1999

Expediente	: 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021 C-08

Contenido de Asfalto			8.30%
Analisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados retenido que pasa	*% Que pasa*
3"	75.000	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	100.00
3/4"	19.000	3.73	96.27
1/2"	12.500	12.07	87.93
3/8"	9.500	18.94	81.06
1/4"	6.300	19.80	80.20
Nº 4	4.750	21.37	78.63
Nº 10	2.000	35.37	64.63
Nº 20	0.850	50.32	49.68
Nº 40	0.425	62.37	37.63
N° 50	0.250	64.45	35.55
Nº 100	0.106	68.70	31.30
Nº 200	0.075	72.40	27.60
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	3.73	21.37
	G. F %	17.64	
% Arena	A.G %	14.00	51.03
	A.M %	27.00	
	A.F %	10.02	
% Arcilla y Limo	A y L%	27.60	27.60
Total			100.00



German Gastelo Chirinos

Jose Carlos Firmo Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

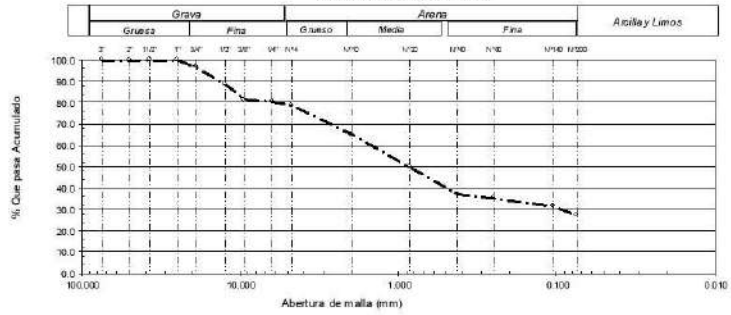
Extracción cuantitativa de asfalto en mezclas para pavimentos.
NTP 339.127:1998

SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.
NTP 399.128:1999

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021 C-09

Contenido de Asfalto			8.18%
Analisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados retenido que pasa	*% Que pasa*
3"	75.000	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	100.00
3/4"	19.000	3.43	96.57
1/2"	12.500	11.50	88.50
3/8"	9.500	18.62	81.38
1/4"	6.300	19.54	80.46
Nº 4	4.750	21.27	78.73
Nº 10	2.000	34.74	65.26
Nº 20	0.850	50.33	49.67
Nº 40	0.425	62.98	37.02
N° 50	0.250	64.90	35.10
Nº 100	0.106	68.59	31.41
Nº 200	0.075	72.82	27.18
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	3.43	21.27
	G. F %	17.85	
% Arena	A.G %	13.47	51.54
	A.M %	28.23	
	A.F %	9.84	
% Arcilla y Limo	A y L%	27.18	27.18
Total			100.00

CURVA GRANULOMETRICA



German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Rivas Ojeda Arenta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

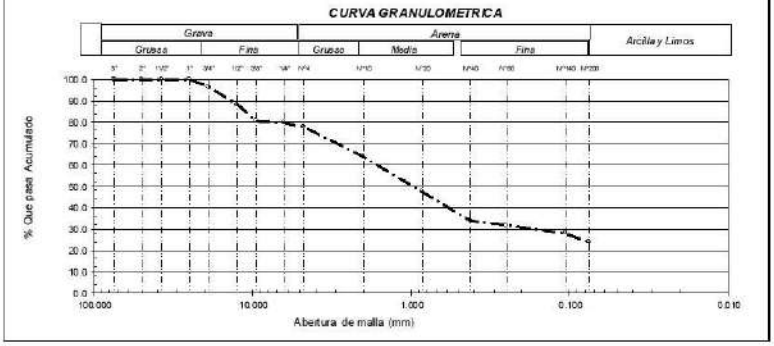
INFORME DE ENSAYO N°2983

Extracción cuantitativa de asfalto en mezclas para pavimentos.
NTP 339.127:1998

SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.
NTP 399.128:1999

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021 C-10

Contenido de Asfalto			8.95%
Analisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados retenido que pasa	*% Que pasa*
3"	75.000	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	100.00
3/4"	19.000	3.49	96.51
1/2"	12.500	12.00	88.00
3/8"	9.500	19.52	80.48
1/4"	6.300	20.39	79.61
Nº 4	4.750	22.43	77.57
Nº 10	2.000	36.43	63.57
Nº 20	0.850	52.84	47.16
Nº 40	0.425	66.18	33.82
N° 50	0.250	68.41	31.59
Nº 100	0.106	72.12	27.88
Nº 200	0.075	76.19	23.81
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	3.49	22.43
	G. F %	18.94	
% Arena	A.G %	14.00	53.75
	A.M %	29.75	
	A.F %	10.00	
% Arcilla y Limo	A y L%	23.81	23.81
Total			100.00



German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Fermo Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

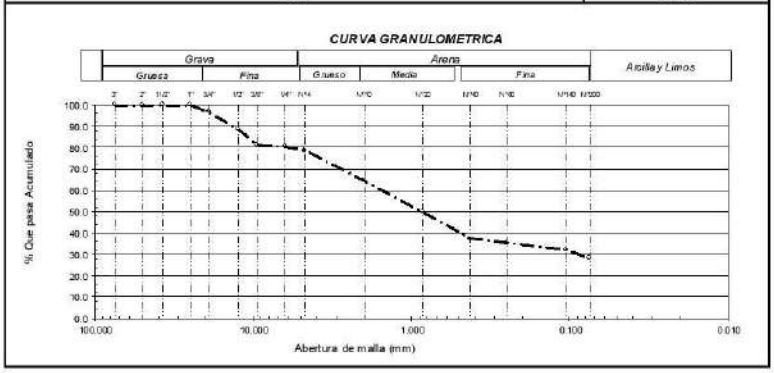
INFORME DE ENSAYO N°2983

Extracción cuantitativa de asfalto en mezclas para pavimentos.
NTP 339.127:1998

SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.
NTP 399.128:1999

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021 C-11

Contenido de Asfalto			9.33%
Analisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados retenido que pasa	*% Que pasa*
3"	75.000	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	100.00
3/4"	19.000	3.41	96.59
1/2"	12.500	11.44	88.56
3/8"	9.500	18.73	81.27
1/4"	6.300	19.53	80.47
Nº 4	4.750	21.44	78.56
Nº 10	2.000	35.31	64.69
Nº 20	0.850	50.32	49.68
Nº 40	0.425	62.72	37.28
N° 50	0.250	64.66	35.34
Nº 100	0.106	68.04	31.96
Nº 200	0.075	71.76	28.24
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	3.41	21.44
	G. F %	18.03	
% Arena	A.G %	13.87	50.32
	A.M %	27.41	
	A.F %	9.04	
% Arcilla y Limo	A y L%	28.24	28.24
Total			100.00



German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jhon Carlos Flores Ojeda Arroyo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

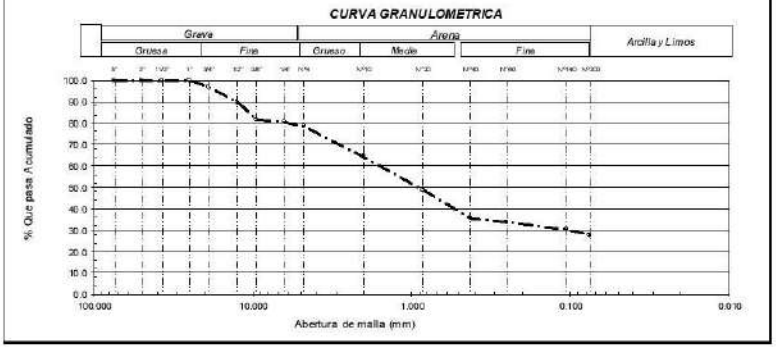
INFORME DE ENSAYO N°2983

Extracción cuantitativa de asfalto en mezclas para pavimentos.
NTP 339.127:1998

SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico.
NTP 399.128:1999

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021 C-12

Contenido de Asfalto			7.91%
Analisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados retenido que pasa	*% Que pasa*
3"	75.000	0.00	100.00
2"	50.000	0.00	100.00
1 1/2"	37.500	0.00	100.00
1"	25.000	0.00	100.00
3/4"	19.000	3.14	96.86
1/2"	12.500	10.46	89.54
3/8"	9.500	18.60	81.40
1/4"	6.300	19.46	80.54
Nº 4	4.750	21.50	78.50
Nº 10	2.000	35.72	64.28
Nº 20	0.850	51.33	48.67
Nº 40	0.425	64.56	35.44
N° 50	0.250	66.33	33.67
Nº 100	0.106	69.71	30.29
Nº 200	0.075	72.44	27.56
Distribución granulométrico			
% Grava	G.G. %	3.14	21.50
	G. F %	18.35	
% Arena	A.G %	14.22	50.94
	A.M %	28.84	
	A.F %	7.88	
% Arcilla y Limo	A y L%	27.56	27.56
Total			100.00



German Gastelo Cabrinos

Juan Carlos Flores Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 173351

FERMATI S.A.C
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto : "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

ENSAYO: SUELO. Potencial de Hidrógeno en los Suelos (PH)
REFERENCIA: MTC 129

Calicata	C-01		
Muestra	M-02		
Profundidad	2.00 m.		
PH		%	7.680

Calicata	C-02		
Muestra	M-02		
Profundidad	2.00 m.		
PH		%	7.750

Calicata	C-03		
Muestra	M-02		
Profundidad	2.00 m.		
PH		%	8.100

Calicata	C-04		
Muestra	M-02		
Profundidad	2.00 m.		
PH		%	8.650

Calicata	C-05		
Muestra	M-02		
Profundidad	2.00 m.		
PH		%	7.790

Calicata	C-06		
Muestra	M-02		
Profundidad	2.00 m.		
PH		%	7.500

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Ayasta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto : "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

ENSAYO SUELO. Potencial de Hidrógeno en los Suelos (PH)
REFERENCIA MTC 129

Calicata	C-07		
Muestra	M-02		
Profundidad	2.00 m.		
PH		%	7.990

Calicata	C-08		
Muestra	M-02		
Profundidad	2.00 m.		
PH		%	7.890

Calicata	C-09		
Muestra	M-02		
Profundidad	2.00 m.		
PH		%	7.850

Calicata	C-10		
Muestra	M-02		
Profundidad	2.00 m.		
PH		%	8.340

Calicata	C-11		
Muestra	M-02		
Profundidad	2.00 m.		
PH		%	8.360

Calicata	C-12		
Muestra	M-02		
Profundidad	2.00 m.		
PH		%	7.980

German Gastelo Caminos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jean Carlos Farro Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

INFORME DE ENSAYO N°2983

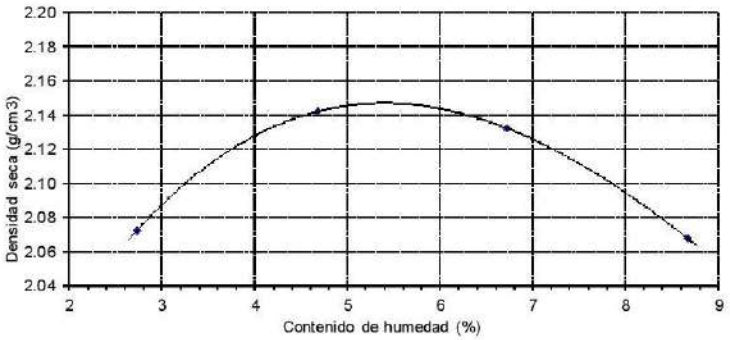
Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Obras : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para la compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada (2700 kN-m/m3 (56000 pie-lbf/pie3))
REFERENCIA : N.T.P. 339.141 ASTM D - 1557

Calicata : C -01 **Muestra** : Afirmado

1.- Peso de la muestra compactada + molde	(g)	10850	11090	11160	11100
2.- Peso del molde	(g)	6350	6350	6350	6350
3.- Volumne del molde	(cm^3)	2114	2114	2114	2114
4.- Densidad humeda	(g/cm^3)	2.129	2.242	2.275	2.247
5.- Nº de la tara		1	2	3	4
6.- Peso de la tara + suelo humedo	(g)	356.4	307.7	346.3	310.6
7.- Peso de la tara + suelo seco	(g)	347.9	295.3	326.4	288.3
8.- Peso del agua	(g)	8.5	12.4	19.9	22.3
9.- Peso de la tara	(g)	36.2	30.6	30.2	31.2
10.- Peso de suelo seco	(g)	311.7	264.7	296.2	257.1
11.- Contenido de humedad	(%)	**2.73**	**4.68**	**6.72**	**8.67**
12.- Densidad seca	(g/cm^3)	**2.072**	**2.142**	**2.132**	**2.068**

Máxima Densidad Seca	2.147	g/cm^3
Optimo Contenido de Humedad	5.4	%



Método : "C"

OBERVACIONES :
- Muestra identificada por el solicitante.
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

Juan Carlos Firmo Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N°2983

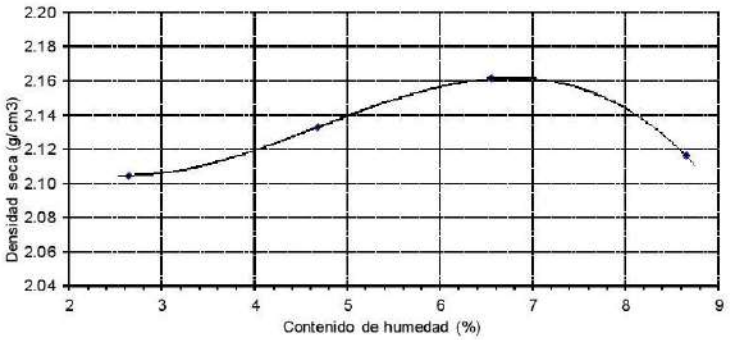
Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Obras : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para la compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada (2700 kN-m/m3 (56000 pie-lbf/pie3))
REFERENCIA : N.T.P. 339.141 ASTM D - 1557

Calicata : C -02 **Muestra** : Afirmado

1.- Peso de la muestra compactada + molde	(g)	10916	11069	11218	11210
2.- Peso del molde	(g)	6350	6350	6350	6350
3.- Volumne del molde	(cm^3)	2114	2114	2114	2114
4.- Densidad humeda	(g/cm^3)	2.160	2.232	2.303	2.299
5.- Nº de la tara		1	2	3	4
6.- Peso de la tara + suelo humedo	(g)	450.2	385.9	412.5	463.9
7.- Peso de la tara + suelo seco	(g)	439.8	372.5	389.4	430.6
8.- Peso del agua	(g)	10.4	13.4	23.1	33.3
9.- Peso de la tara	(g)	45.8	85.9	36.9	45.8
10.- Peso de suelo seco	(g)	394	286.6	352.5	384.8
11.- Contenido de humedad	(%)	**2.64**	**4.68**	**6.55**	**8.65**
12.- Densidad seca	(g/cm^3)	**2.104**	**2.133**	**2.161**	**2.116**

Máxima Densidad Seca	2.161	g/cm^3
Optimo Contenido de Humedad	6.7	%



Método : "C"

OBERVACIONES :
- Muestra identificada por el solicitante.

German Gastelo Chirinos

Juan Carlos Firma Ojeda Ayasta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N°2983

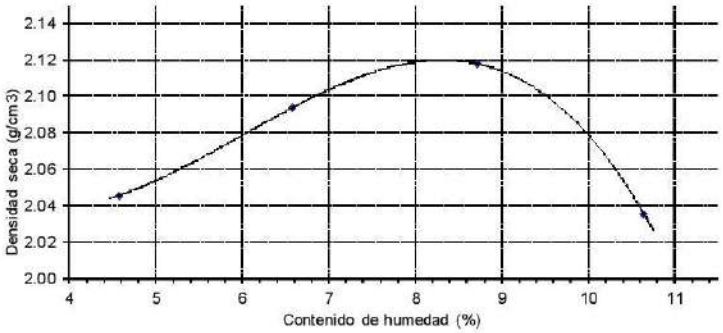
Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Obras : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para la compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada (2700 kN-m/m3 (56000 pie-lbf/pie3))
REFERENCIA : N.T.P. 339.141 ASTM D - 1557

Calicata : C -03 **Muestra** : Afirmado

1.- Peso de la muestra compactada + molde	(g)	10850	11045	11195	11089
2.- Peso del molde	(g)	6350	6350	6350	6350
3.- Volumne del molde	(cm^3)	2114	2114	2114	2114
4.- Densidad humeda	(g/cm^3)	2.129	2.221	2.292	2.242
5.- Nº de la tara		1	2	3	4
6.- Peso de la tara + suelo humedo	(g)	245.6	312.4	289.5	374.5
7.- Peso de la tara + suelo seco	(g)	236	294.5	267.5	340
8.- Peso del agua	(g)	9.6	17.9	22	34.5
9.- Peso de la tara	(g)	0	0	0	0
10.- Peso de suelo seco	(g)	236	294.5	267.5	340
11.- Contenido de humedad	(%)	**4.07**	**6.08**	**8.22**	**10.15**
12.- Densidad seca	(g/cm^3)	**2.045**	**2.094**	**2.118**	**2.035**

Máxima Densidad Seca	2.120	g/cm^3
Optimo Contenido de Humedad	7.8	%



Método : "C"

OBERVACIONES :
- Muestra identificada por el solicitante.
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

Juan Carlos Fiorre Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

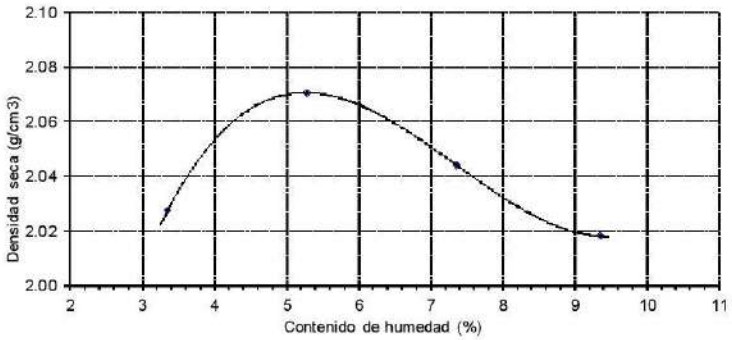
Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Obras : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para la compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada (2700 kN-m/m3 (56000 pie-lbf/pie3))
REFERENCIA : N.T.P. 339.141 ASTM D - 1557

Calicata : C -04 **Muestra** : Afirmado

1.- Peso de la muestra compactada + molde	(g)	10780	10958	10989	11015
2.- Peso del molde	(g)	6350	6350	6350	6350
3.- Volumne del molde	(cm^3)	2114	2114	2114	2114
4.- Densidad humeda	(g/cm^3)	2.096	2.180	2.194	2.207
5.- Nº de la tara		1	2	3	4
6.- Peso de la tara + suelo humedo	(g)	250.45	345.9	425.1	248.6
7.- Peso de la tara + suelo seco	(g)	243.5	330.1	398	230
8.- Peso del agua	(g)	6.95	15.8	27.1	18.6
9.- Peso de la tara	(g)	36.2	30.6	30.2	31.2
10.- Peso de suelo seco	(g)	207.3	299.5	367.8	198.8
11.- Contenido de humedad	(%)	**3.35**	**5.28**	**7.37**	**9.36**
12.- Densidad seca	(g/cm^3)	**2.028**	**2.071**	**2.044**	**2.018**

Máxima Densidad Seca	2.071	g/cm^3
Optimo Contenido de Humedad	5.3	%



Método : "C"

OBERVACIONES :
- Muestra identificada por el solicitante.
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

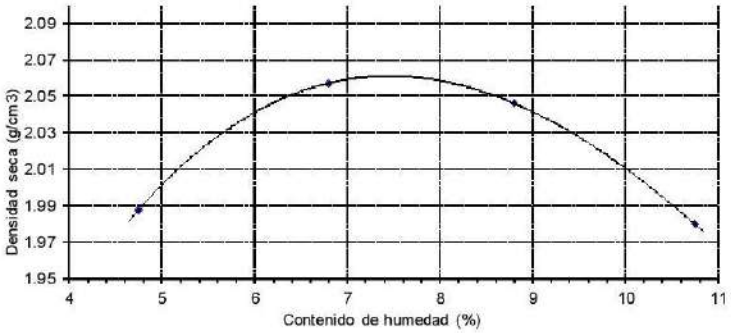
Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Obras : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para la compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada (2700 kN-m/m3 (56000 pie-lbf/pie3))
REFERENCIA : N.T.P. 339.141 ASTM D - 1557

Calicata : C -05 **Muestra** : Afirmado

1.- Peso de la muestra compactada + molde	(g)	10750	10995	11056	10985
2.- Peso del molde	(g)	6350	6350	6350	6350
3.- Volumne del molde	(cm^3)	2114	2114	2114	2114
4.- Densidad humeda	(g/cm^3)	2.081	2.197	2.226	2.193
5.- Nº de la tara		1	2	3	4
6.- Peso de la tara + suelo humedo	(g)	320.5	312.4	389.4	265.8
7.- Peso de la tara + suelo seco	(g)	306	292.5	357.9	240
8.- Peso del agua	(g)	14.5	19.9	31.5	25.8
9.- Peso de la tara	(g)	0	0	0	0
10.- Peso de suelo seco	(g)	306	292.5	357.9	240
11.- Contenido de humedad	(%)	**4.74**	**6.80**	**8.80**	**10.75**
12.- Densidad seca	(g/cm^3)	**1.987**	**2.057**	**2.046**	**1.980**

Máxima Densidad Seca	2.060	g/cm^3
Optimo Contenido de Humedad	7.5	%



Método : "C"

OBERVACIONES :
- Muestra identificada por el solicitante.
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

INFORME DE ENSAYO N°2983

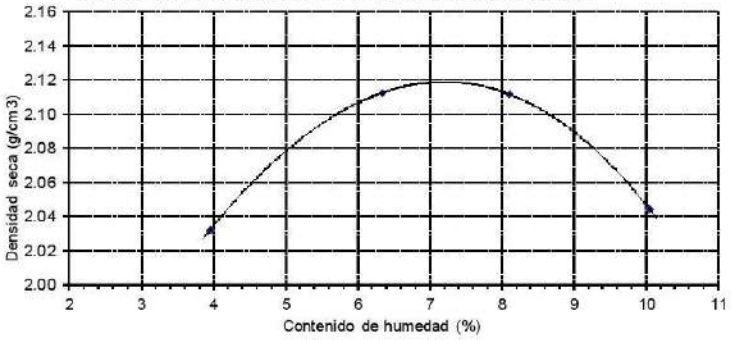
Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Obras : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para la compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada (2700 kN-m/m3 (56000 pie-lbf/pie3))
REFERENCIA : N.T.P. 339.141 ASTM D - 1557

Calicata : C -06 **Muestra** : Afirmado

1.- Peso de la muestra compactada + molde	(g)	10816	11098	11175	11105
2.- Peso del molde	(g)	6350	6350	6350	6350
3.- Volumne del molde	(cm^3)	2114	2114	2114	2114
4.- Densidad humeda	(g/cm^3)	2.113	2.246	2.282	2.249
5.- N° de la tara		1	2	3	4
6.- Peso de la tara + suelo humedo	(g)	289	345.6	365.4	405
7.- Peso de la tara + suelo seco	(g)	278	325	338	368
8.- Peso del agua	(g)	11	20.6	27.4	37
9.- Peso de la tara	(g)	0	0	0	0
10.- Peso de suelo seco	(g)	278	325	338	368
11.- Contenido de humedad	(%)	**3.96**	**6.34**	**8.11**	**10.05**
12.- Densidad seca	(g/cm^3)	**2.032**	**2.112**	**2.111**	**2.044**

Máxima Densidad Seca	2.120	g/cm^3
Óptimo Contenido de Humedad	7.2	%



Método : "C"

OBERVACIONES :
- Muestra identificada por el solicitante.
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N°2983

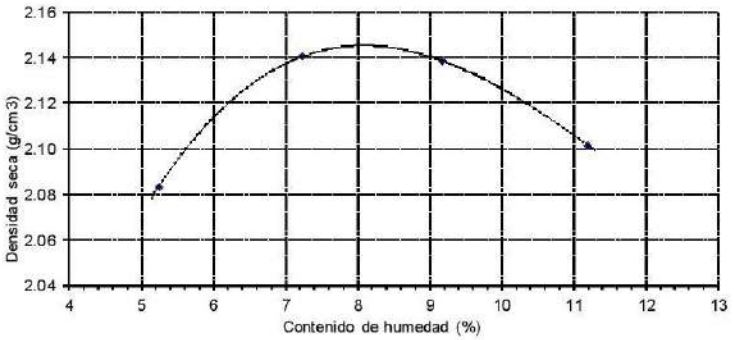
Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Obras : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para la compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada (2700 kN-m/m3 (56000 pie-lbf/pie3))
REFERENCIA : N.T.P. 339.141 ASTM D - 1557

Calicata : C -07 **Muestra** : Afirmado

1.- Peso de la muestra compactada + molde	(g)	10985	11202	11286	11290
2.- Peso del molde	(g)	6350	6350	6350	6350
3.- Volumne del molde	(cm^3)	2114	2114	2114	2114
4.- Densidad humeda	(g/cm^3)	2.193	2.295	2.335	2.337
5.- Nº de la tara		1	2	3	4
6.- Peso de la tara + suelo humedo	(g)	619.2	400.1	528.6	310.5
7.- Peso de la tara + suelo seco	(g)	592.5	375.6	488.1	282.3
8.- Peso del agua	(g)	26.7	24.5	40.5	28.2
9.- Peso de la tara	(g)	82.7	36.7	47	30.2
10.- Peso de suelo seco	(g)	509.8	338.9	441.1	252.1
11.- Contenido de humedad	(%)	**5.24**	**7.23**	**9.18**	**11.19**
12.- Densidad seca	(g/cm^3)	**2.083**	**2.140**	**2.139**	**2.102**

Máxima Densidad Seca	2.145	g/cm^3
Optimo Contenido de Humedad	8.2	%



Método : "C"

OBERVACIONES :
- Muestra identificada por el solicitante.
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firmo Ojeda Arenas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N°2983

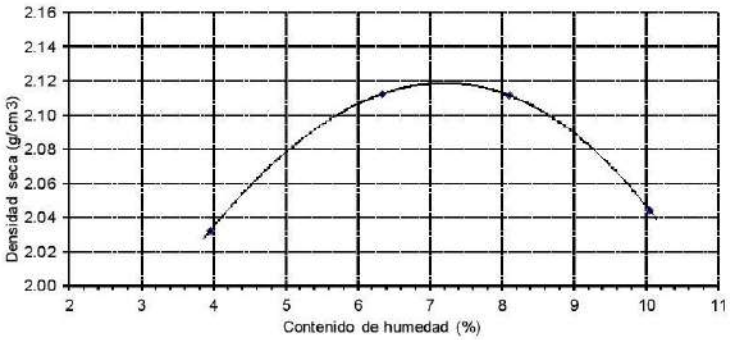
Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Obras : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para la compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada (2700 kN-m/m3 (56000 pie-lbf/pie3))
REFERENCIA : N.T.P. 339.141 ASTM D - 1557

Calicata : C -08 **Muestra** : Afirmado

1.- Peso de la muestra compactada + molde	(g)	10816	11098	11175	11105
2.- Peso del molde	(g)	6350	6350	6350	6350
3.- Volumne del molde	(cm^3)	2114	2114	2114	2114
4.- Densidad humeda	(g/cm^3)	2.113	2.246	2.282	2.249
5.- Nº de la tara		1	2	3	4
6.- Peso de la tara + suelo humedo	(g)	289	345.6	365.4	405
7.- Peso de la tara + suelo seco	(g)	278	325	338	368
8.- Peso del agua	(g)	11	20.6	27.4	37
9.- Peso de la tara	(g)	0	0	0	0
10.- Peso de suelo seco	(g)	278	325	338	368
11.- Contenido de humedad	(%)	**3.96**	**6.34**	**8.11**	**10.05**
12.- Densidad seca	(g/cm^3)	**2.032**	**2.112**	**2.111**	**2.044**

Máxima Densidad Seca	2.120	g/cm^3
Optimo Contenido de Humedad	7.2	%



Método : "C"

OBERVACIONES :
- Muestra identificada por el solicitante.
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Farro Ojeda Agustin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

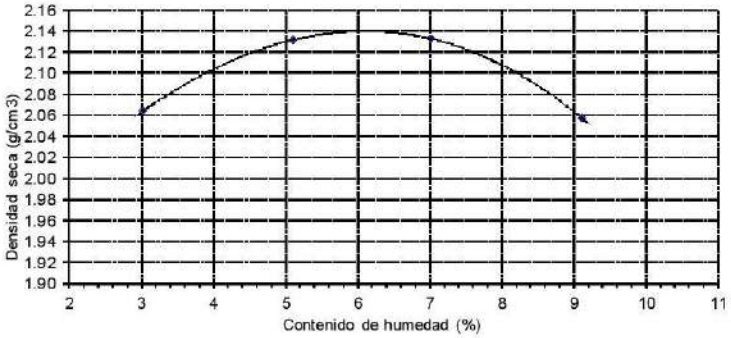
Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Obras : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para la compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada (2700 kN-m/m3 (56000 pie-lbf/pie3))
REFERENCIA : N.T.P. 339.141 ASTM D - 1557

Calicata : C -09 **Muestra** : Afirmado

1.- Peso de la muestra compactada + molde	(g)	10845	11086	11175	11096
2.- Peso del molde	(g)	6350	6350	6350	6350
3.- Volumne del molde	(cm^3)	2114	2114	2114	2114
4.- Densidad humeda	(g/cm^3)	2.126	2.240	2.282	2.245
5.- Nº de la tara		1	2	3	4
6.- Peso de la tara + suelo humedo	(g)	265.9	368.9	312.5	389.5
7.- Peso de la tara + suelo seco	(g)	258.1	351	292	357
8.- Peso del agua	(g)	7.8	17.9	20.5	32.5
9.- Peso de la tara	(g)	0	0	0	0
10.- Peso de suelo seco	(g)	258.1	351	292	357
11.- Contenido de humedad	(%)	**3.02**	**5.10**	**7.02**	**9.10**
12.- Densidad seca	(g/cm^3)	**2.064**	**2.132**	**2.133**	**2.058**

Máxima Densidad Seca	2.140	g/cm^3
Optimo Contenido de Humedad	6.2	%



Método : "C"

OBERVACIONES :
- Muestra identificada por el solicitante.
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

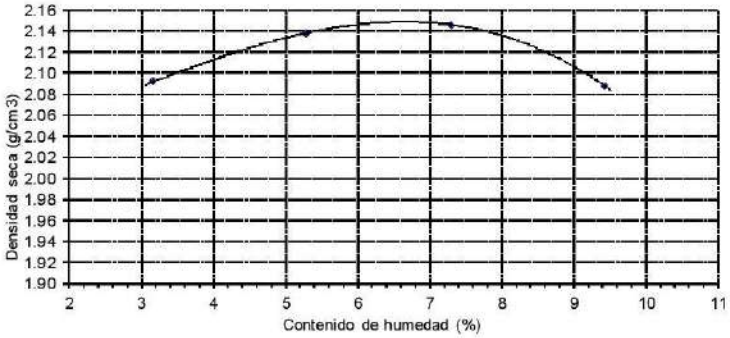
Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Obras : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para la compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada (2700 kN-m/m3 (56000 pie-lbf/pie3))
REFERENCIA : N.T.P. 339.141 ASTM D - 1557

Calicata : C -10 **Muestra** : Afirmado

1.- Peso de la muestra compactada + molde	(g)	10912	11108	11218	11180
2.- Peso del molde	(g)	6350	6350	6350	6350
3.- Volumne del molde	(cm^3)	2114	2114	2114	2114
4.- Densidad humeda	(g/cm^3)	2.158	2.251	2.303	2.285
5.- Nº de la tara		1	2	3	4
6.- Peso de la tara + suelo humedo	(g)	345.6	289.5	294	265.9
7.- Peso de la tara + suelo seco	(g)	335	275	274	243
8.- Peso del agua	(g)	10.6	14.5	20	22.9
9.- Peso de la tara	(g)	0	0	0	0
10.- Peso de suelo seco	(g)	335	275	274	243
11.- Contenido de humedad	(%)	**3.16**	**5.27**	**7.30**	**9.42**
12.- Densidad seca	(g/cm^3)	**2.092**	**2.138**	**2.146**	**2.088**

Máxima Densidad Seca	2.149	g/cm^3
Optimo Contenido de Humedad	6.7	%



Método : "C"

OBERVACIONES :
- Muestra identificada por el solicitante.
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N°2983

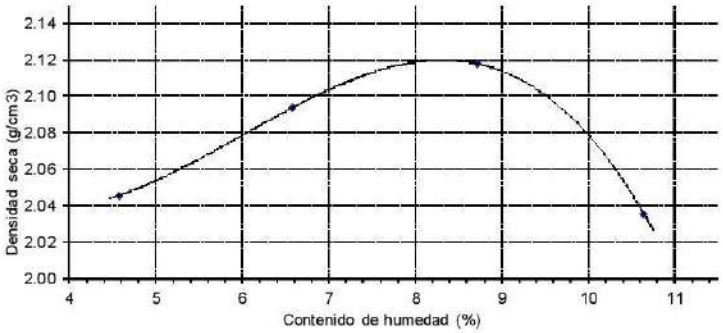
Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Obras : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para la compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada (2700 kN-m/m3 (56000 pie-lbf/pie3))
REFERENCIA : N.T.P. 339.141 ASTM D - 1557

Calicata : C -11 **Muestra** : Afirmado

1.- Peso de la muestra compactada + molde	(g)	10850	11045	11195	11089
2.- Peso del molde	(g)	6350	6350	6350	6350
3.- Volumne del molde	(cm^3)	2114	2114	2114	2114
4.- Densidad humeda	(g/cm^3)	2.129	2.221	2.292	2.242
5.- Nº de la tara		1	2	3	4
6.- Peso de la tara + suelo humedo	(g)	245.6	312.4	289.5	374.5
7.- Peso de la tara + suelo seco	(g)	236	294.5	267.5	340
8.- Peso del agua	(g)	9.6	17.9	22	34.5
9.- Peso de la tara	(g)	0	0	0	0
10.- Peso de suelo seco	(g)	236	294.5	267.5	340
11.- Contenido de humedad	(%)	**4.07**	**6.08**	**8.22**	**10.15**
12.- Densidad seca	(g/cm^3)	**2.045**	**2.094**	**2.118**	**2.035**

Máxima Densidad Seca	2.120	g/cm^3
Optimo Contenido de Humedad	7.8	%



Método : "C"

OBERVACIONES :
- Muestra identificada por el solicitante.
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

(Pág. 01 de 01)

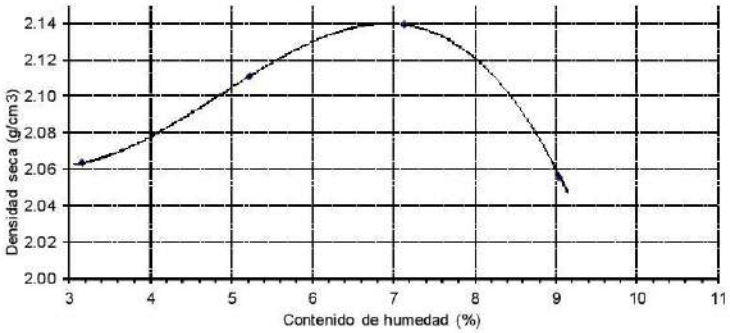
Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Obras : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELOS. Método de ensayo para la compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada (2700 kN-m/m3 (56000 pie-lbf/pie3))
REFERENCIA : N.T.P. 339.141 ASTM D - 1557

Calicata : C -12 **Muestra** : Afirmado

1.- Peso de la muestra compactada + molde	(g)	10850	11045	11195	11089
2.- Peso del molde	(g)	6350	6350	6350	6350
3.- Volumne del molde	(cm^3)	2114	2114	2114	2114
4.- Densidad humeda	(g/cm^3)	2.129	2.221	2.292	2.242
5.- Nº de la tara		1	2	3	4
6.- Peso de la tara + suelo humedo	(g)	365.2	415.6	478.9	275.9
7.- Peso de la tara + suelo seco	(g)	354	395	447	253
8.- Peso del agua	(g)	11.2	20.6	31.9	22.9
9.- Peso de la tara	(g)	0	0	0	0
10.- Peso de suelo seco	(g)	354	395	447	253
11.- Contenido de humedad	(%)	**3.16**	**5.22**	**7.14**	**9.05**
12.- Densidad seca	(g/cm^3)	**2.063**	**2.111**	**2.139**	**2.056**

Máxima Densidad Seca	2.140	g/cm^3
Optimo Contenido de Humedad	6.9	%



Método : "C"

OBERVACIONES :
- Muestra identificada por el solicitante.
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO Nº 2973

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Obra : PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Abril del 2021

ENSAYO : SUELOS, Método de ensayo estándar para la densidad y peso unitario del suelo In-Situ mediante el cono de arena.
REFERENCIA : NORMA N.T.P. 339.143 ASTM D-1556

I.- Ubicación y/o Descripción de Prueba

Nº de Prueba / Nº Base		D - 01	D - 02	D - 03	D - 04	D - 05	D - 06
Cono		4	4	4	3	2	1
Placa		C	C	C	B	B	A
II.- Datos de Campo y de Laboratorio							
1.-Peso de frasco + arena calibrada	g.	7630	7586	7170	6921	6518	6437
2.-Peso de frasco + arena que queda	g.	4007	3930	3203	3238	2691	2699
3.-Peso de la arena en el cono	g.	1448	1448	1448	1616	1628	1442
4.-Densidad de la arena	g/cm³	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
5.-Volumen del material extraido	cm³	1611	1636	1866	1531	1629	1701
6.-Peso del material + recipiente	g.	3620	3742	4143	3415	3436	3540
7.-Peso del recipiente	g.	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
8.-Peso del material retenido 3/4"	g.	395	284	342	186	0	0
9.-Peso especifico de la grava	g/cm³	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41
10.-Volumen de la grava	cm³	164	118	142	77	0	0
11.-Peso de finos	g.	3216	3449	3792	3220	3427	3531
12.-Volumen de finos	cm³	1447	1518	1724	1454	1629	1701
13.-Densidad natural húmeda	g/cm³	2.222	2.272	2.200	2.215	2.104	2.076
III.- Contenido de Humedad							
14.-Humedad (Speedy)	(%)	7.0	10.0	7.5	10.0	6.6	5.5
15.-Densidad natural seca	g/cm³	2.077	2.066	2.046	2.013	1.974	1.939
IV.- Resultados de Laboratorio (Proctor Modificado)							
16.-MÁXIMA DENSIDAD SECA	g/cm³	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15
17.-OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40
V.- Resultados Final							
18.-GRADO DE COMPACTACIÓN	(%)	97	96	95	97	96	90

D - 01 C-01 Este 626560 Norte 9249928
D - 02 C-02 Este 626629 Norte 9250081
D - 03 C-03 Este 626280 Norte 9249705
D - 04 C-04 Este 626223 Norte 9249942
D - 05 C-05 Este 626600 Norte 9250024
D - 06 C-06 Este 626338 Norte 9249980

OBSERVACIONES:
- Ensayo realizadc : Chiclayo,21 de Marzo del 2021

Calicata	C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06
Máxima densidad seca(M.D.S)	2.147	2.161	2.158	2.071	2.06	2.149
Óptimo contenido de humedad (O.C.H)	5.40	6.70	6.20	5.30	7.50	7.20

- Identificación y Ubicación de pruebas designadas por el solicitante.
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos
LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES
Juan Carlos Flores Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO Nº 2973

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Obra : PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Abril del 2021

ENSAYO : SUELOS, Método de ensayo estándar para la densidad y peso unitario del suelo In-Situ mediante el cono de arena.
REFERENCIA : NORMA N.T.P. 339.143 ASTM D-1556

I.- Ubicación y/o Descripción de Prueba

Nº de Prueba / Nº Base		D - 07	D - 08	D - 09	D - 10	D - 11	D - 12
Cono		4	4	4	3	2	1
Placa		C	C	C	B	B	A
II.- Datos de Campo y de Laboratorio							
1.-Peso de frasco + arena calibrada	g.	6924	6844	6758	6680	6670	6590
2.-Peso de frasco + arena que queda	g.	2953	3260	2999	2578	2580	2870
3.-Peso de la arena en el cono	g.	1448	1448	1448	1616	1628	1442
4.-Densidad de la arena	g/cm³	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
5.-Volumen del material extraido	cm³	1869	1582	1712	1841	1824	1687
6.-Peso del material + recipiente	g.	4092	3320	3665	4072	3890	3670
7.-Peso del recipiente	g.	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
8.-Peso del material retenido 3/4"	g.	238	364	710	850	720	450
9.-Peso especifico de la grava	g/cm³	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41
10.-Volumen de la grava	cm³	99	151	295	353	299	187
11.-Peso de finos	g.	3845	2947	2946	3213	3161	3211
12.-Volumen de finos	cm³	1770	1431	1417	1489	1525	1501
13.-Densidad natural húmeda	g/cm³	2.172	2.059	2.079	2.158	2.073	2.140
III.- Contenido de Humedad							
14.-Humedad (Speedy)	(%)	6.9	8.5	6.9	6.5	7.8	7.2
15.-Densidad natural seca	g/cm³	2.032	1.898	1.945	2.026	1.923	1.998
IV.- Resultados de Laboratorio (Proctor Modificado)							
16.-MÁXIMA DENSIDAD SECA	g/cm³	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15
17.-OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20
V.- Resultados Final							
18.-GRADO DE COMPACTACIÓN	(%)	**95**	**91**	**91**	**94**	**91**	**93**

D - 07 C-07 Este 626834 Norte 9250107
D - 08 C-08 Este 626842 Norte 9249958
D - 09 C-09 Este 626254 Norte 9249834
D - 10 C-10 Este 626695 Norte 9249988
D - 11 C-11 Este 626666 Norte 9249929
D - 12 C-12 Este 626800 Norte 9249844

OBSERVACIONES:
- Ensayo realizadc : Chiclayo,21 de Marzo del 2021

Calicata	C-07	C-08	C-09	C-10	C-11	C-12
Máxima densidad seca(M.D.S)	2.149	2.086	2.14	2.149	2.12	2.14
Óptimo contenido de humedad (O.C.H)	7.20	7.20	6.20	6.70	7.80	6.90

- Identificación y Ubicación de pruebas designadas por el solicitante.
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Flores Ojeda Arenta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

(Pag. 01 de 01)

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra :"EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Ensayo : SUELOS. Metodo de ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino.
Referencia : NTP 339,146 - EG - 2000

EXAMEN CUANTITATIVO

Muestra : Afirmado
Calicata : C-01

I .- DATOS

MUESTRA Nº	1	2	3
TAMAÑO MAXIMA (mm.)	Nº 4	Nº 4	Nº 4
ALTURA MAXIMA DEL MATERIAL FINO (cm.)	11.30	11.60	11.40
ALTURA MAXIMA DE LA ARENA (cm.)	5.50	5.40	5.00
EQUIVALENTE DE ARENA	48.67 %	46.55 %	43.86 %
EQUIVALENTE DE ARENA (EA)	47 %		

ESPECIFICACION DE ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA MTC E-114 (Ref. EG-2000):
SUB BASE : 25 % Mnimo
BASE : 35 % Mnimo

OBSERVACIONES :
- Muestreo e identificación realizados por el Solicitante.
- El presente documento no deberá ser reproducido sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

Juan Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra :"EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Ensayo : SUELOS. Metodo de ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino.
Referencia : NTP 339,146 - EG - 2000

EXAMEN CUANTITATIVO

Muestra : Afirmado
Calicata : C-02

I .- DATOS

MUESTRA Nº	1	2	3
TAMAÑO MAXIMA (mm.)	Nº 4	Nº 4	Nº 4
ALTURA MAXIMA DEL MATERIAL FINO (cm.)	10.50	10.20	10.20
ALTURA MAXIMA DE LA ARENA (cm.)	3.80	3.90	3.70
EQUIVALENTE DE ARENA	36.19 %	38.24 %	36.27 %
EQUIVALENTE DE ARENA (EA)	37 %		

ESPECIFICACION DE ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA MTC E-114 (Ref. EG-2000):
SUB BASE : 25 % Mnimo
BASE : 35 % Mnimo

OBSERVACIONES :
- Muestreo e identificación realizados por el Solicitante.
- El presente documento no deberá ser reproducido sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra :"EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Ensayo : SUELOS. Metodo de ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino.
Referencia : NTP 339,146 - EG - 2000

EXAMEN CUANTITATIVO

Muestra : Afirmado
Calicata : C-03

I .- DATOS

MUESTRA Nº	1	2	3
TAMAÑO MAXIMA (mm.)	Nº 4	Nº 4	Nº 4
ALTURA MAXIMA DEL MATERIAL FINO (cm.)	11.40	11.30	11.10
ALTURA MAXIMA DE LA ARENA (cm.)	3.70	3.80	3.60
EQUIVALENTE DE ARENA	32.46 %	33.63 %	32.43 %
EQUIVALENTE DE ARENA (EA)	33 %		

ESPECIFICACION DE ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA MTC E-114 (Ref. EG-2000):
SUB BASE : 25 % Mnimo
BASE : 35 % Mnimo

OBSERVACIONES :
- Muestreo e identificación realizados por el Solicitante.
- El presente documento no deberá ser reproducido sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firmo Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra :"EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Ensayo : SUELOS. Metodo de ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino.
Referencia : NTP 339,146 - EG - 2000

EXAMEN CUANTITATIVO

Muestra : Afirmado
Calicata : C-04

I .- DATOS

MUESTRA Nº	1	2	3
TAMAÑO MAXIMA (mm.)	Nº 4	Nº 4	Nº 4
ALTURA MAXIMA DEL MATERIAL FINO (cm.)	11.60	11.50	11.30
ALTURA MAXIMA DE LA ARENA (cm.)	3.60	3.80	3.60
EQUIVALENTE DE ARENA	31.03 %	33.04 %	31.86 %
EQUIVALENTE DE ARENA (EA)	32 %		

ESPECIFICACION DE ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA MTC E-114 (Ref. EG-2000):
SUB BASE : 25 % Mnimo
BASE : 35 % Mnimo

OBSERVACIONES :
- Muestreo e identificación realizados por el Solicitante.
- El presente documento no deberá ser reproducido sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Firmo Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra :"EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Ensayo : SUELOS. Metodo de ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino.
Referencia : NTP 339,146 - EG - 2000

EXAMEN CUANTITATIVO

Muestra : Afirmado
Calicata : C-05

I .- DATOS

MUESTRA Nº	1	2	3
TAMAÑO MAXIMA (mm.)	Nº 4	Nº 4	Nº 4
ALTURA MAXIMA DEL MATERIAL FINO (cm.)	11.40	11.30	11.60
ALTURA MAXIMA DE LA ARENA (cm.)	3.50	3.70	3.80
EQUIVALENTE DE ARENA	30.70 %	32.74 %	32.76 %
EQUIVALENTE DE ARENA (EA)	33 %		

ESPECIFICACION DE ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA MTC E-114 (Ref. EG-2000):
SUB BASE : 25 % Mnimo
BASE : 35 % Mnimo

OBSERVACIONES :
- Muestreo e identificación realizados por el Solicitante.
- El presente documento no deberá ser reproducido sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firmo Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra :"EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Ensayo : SUELOS. Metodo de ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino.
Referencia : NTP 339,146 - EG - 2000

EXAMEN CUANTITATIVO

Muestra : Afirmado
Calicata : C-06

I .- DATOS

MUESTRA Nº	1	2	3
TAMAÑO MAXIMA (mm.)	Nº 4	Nº 4	Nº 4
ALTURA MAXIMA DEL MATERIAL FINO (cm.)	11.20	11.40	11.30
ALTURA MAXIMA DE LA ARENA (cm.)	3.60	3.40	3.60
EQUIVALENTE DE ARENA	32.14 %	29.82 %	31.86 %
EQUIVALENTE DE ARENA (EA)	32 %		

ESPECIFICACION DE ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA MTC E-114 (Ref. EG-2000):
SUB BASE : 25 % Mínimo
BASE : 35 % Mínimo

OBSERVACIONES :
- Muestreo e identificación realizados por el Solicitante.
- El presente documento no deberá ser reproducido sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra :"EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Ensayo : SUELOS. Metodo de ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino.
Referencia : NTP 339,146 - EG - 2000

EXAMEN CUANTITATIVO

Muestra : Afirmado
Calicata : C-07

I .- DATOS

MUESTRA Nº	1	2	3
TAMAÑO MAXIMA (mm.)	Nº 4	Nº 4	Nº 4
ALTURA MAXIMA DEL MATERIAL FINO (cm.)	11.40	11.20	11.50
ALTURA MAXIMA DE LA ARENA (cm.)	3.40	3.50	3.60
EQUIVALENTE DE ARENA	29.82 %	31.25 %	31.30 %
EQUIVALENTE DE ARENA (EA)	31 %		

ESPECIFICACION DE ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA MTC E-114 (Ref. EG-2000):
SUB BASE : 25 % Mnimo
BASE : 35 % Mnimo

OBSERVACIONES :
- Muestreo e identificación realizados por el Solicitante.
- El presente documento no deberá ser reproducido sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra :"EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Ensayo : SUELOS. Metodo de ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino.
Referencia : NTP 339,146 - EG - 2000

EXAMEN CUANTITATIVO

Muestra : Afirmado
Calicata : C-07

I .- DATOS

MUESTRA Nº	1	2	3
TAMAÑO MAXIMA (mm.)	Nº 4	Nº 4	Nº 4
ALTURA MAXIMA DEL MATERIAL FINO (cm.)	11.40	11.20	11.50
ALTURA MAXIMA DE LA ARENA (cm.)	3.40	3.50	3.60
EQUIVALENTE DE ARENA	29.82 %	31.25 %	31.30 %
EQUIVALENTE DE ARENA (EA)	31 %		

ESPECIFICACION DE ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA MTC E-114 (Ref. EG-2000):
SUB BASE : 25 % Mnimo
BASE : 35 % Mnimo

OBSERVACIONES :
- Muestreo e identificación realizados por el Solicitante.
- El presente documento no deberá ser reproducido sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

Expediente Nº	: 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	:"EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Ensayo : SUELOS. Metodo de ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino.
Referencia : NTP 339,146 - EG - 2000

EXAMEN CUANTITATIVO

Muestra : Afirmado
Calicata : C-09

I .- DATOS

MUESTRA Nº	1	2	3
TAMAÑO MAXIMA (mm.)	Nº 4	Nº 4	Nº 4
ALTURA MAXIMA DEL MATERIAL FINO (cm.)	11.30	11.40	11.60
ALTURA MAXIMA DE LA ARENA (cm.)	3.70	3.50	3.60
EQUIVALENTE DE ARENA	32.74 %	30.70 %	31.03 %
EQUIVALENTE DE ARENA (EA)	32 %		

ESPECIFICACION DE ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA MTC E-114 (Ref. EG-2000):

SUB BASE : 25 % Mnimo
BASE : 35 % Mnimo

OBSERVACIONES :

- Muestreo e identificación realizados por el Solicitante.
- El presente documento no deberá ser reproducido sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra :"EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Ensayo : SUELOS. Metodo de ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino.
Referencia : NTP 339,146 - EG - 2000

EXAMEN CUANTITATIVO

Muestra : Afirmado
Calicata : C-10

I .- DATOS

MUESTRA Nº	1	2	3
TAMAÑO MAXIMA (mm.)	Nº 4	Nº 4	Nº 4
ALTURA MAXIMA DEL MATERIAL FINO (cm.)	11.20	11.10	11.40
ALTURA MAXIMA DE LA ARENA (cm.)	3.50	3.70	3.60
EQUIVALENTE DE ARENA	31.25 %	33.33 %	31.58 %
EQUIVALENTE DE ARENA (EA)	33 %		

ESPECIFICACION DE ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA MTC E-114 (Ref. EG-2000):
SUB BASE : 25 % Mnimo
BASE : 35 % Mnimo

OBSERVACIONES :
- Muestreo e identificación realizados por el Solicitante.
- El presente documento no deberá ser reproducido sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos
LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES
Juan Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra :"EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Ensayo : SUELOS. Metodo de ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino.
Referencia : NTP 339,146 - EG - 2000

EXAMEN CUANTITATIVO

Muestra : Afirmado
Calicata : C-11

I .- DATOS

MUESTRA Nº	1	2	3
TAMAÑO MAXIMA (mm.)	Nº 4	Nº 4	Nº 4
ALTURA MAXIMA DEL MATERIAL FINO (cm.)	11.30	11.50	11.60
ALTURA MAXIMA DE LA ARENA (cm.)	3.40	3.60	3.20
EQUIVALENTE DE ARENA	30.09 %	31.30 %	27.59 %
EQUIVALENTE DE ARENA (EA)	30 %		

ESPECIFICACION DE ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA MTC E-114 (Ref. EG-2000):
SUB BASE : 25 % Mnimo
BASE : 35 % Mnimo

OBSERVACIONES :
- Muestreo e identificación realizados por el Solicitante.
- El presente documento no deberá ser reproducido sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 120351

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra :"EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Ensayo : SUELOS. Metodo de ensayo estándar para el valor equivalente de arena de suelos y agregado fino.
Referencia : NTP 339,146 - EG - 2000

EXAMEN CUANTITATIVO

Muestra : Afirmado
Calicata : C-12

I .- DATOS

MUESTRA Nº	1	2	3
TAMAÑO MAXIMA (mm.)	Nº 4	Nº 4	Nº 4
ALTURA MAXIMA DEL MATERIAL FINO (cm.)	11.50	11.40	11.30
ALTURA MAXIMA DE LA ARENA (cm.)	3.50	3.40	3.30
EQUIVALENTE DE ARENA	30.43 %	29.82 %	29.20 %
EQUIVALENTE DE ARENA (EA)	30 %		

ESPECIFICACION DE ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA MTC E-114 (Ref. EG-2000):
SUB BASE : 25 % Mnimo
BASE : 35 % Mnimo

OBSERVACIONES :
- Muestreo e identificación realizados por el Solicitante.
- El presente documento no deberá ser reproducido sin la autorización escrita del laboratorio.

German Gastelo Chirinos
LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES
Juan Carlos Firmo Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N°2983

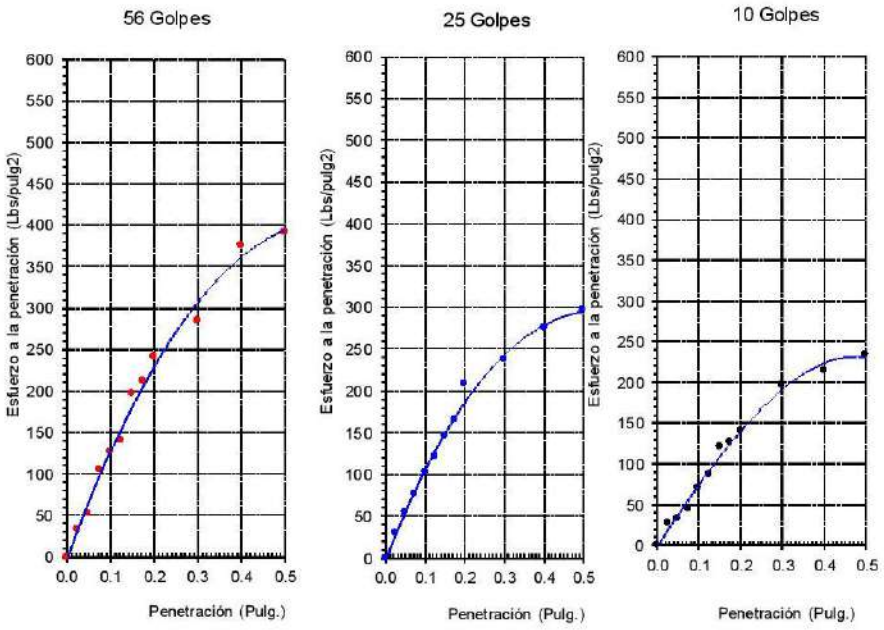
Expediente Nº	: 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra

Calicata : C-1
Muestra : M-2
Profundidad : 0.23m - 2.00m
Coordenadas : 626560 9249928

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gasteló Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C. Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

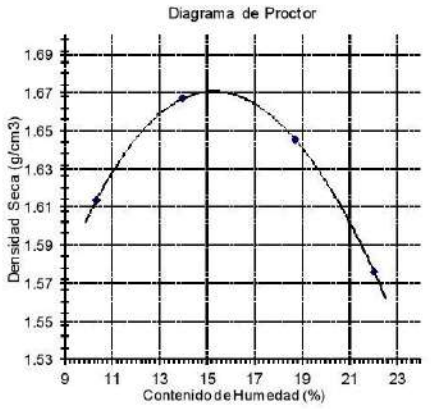
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

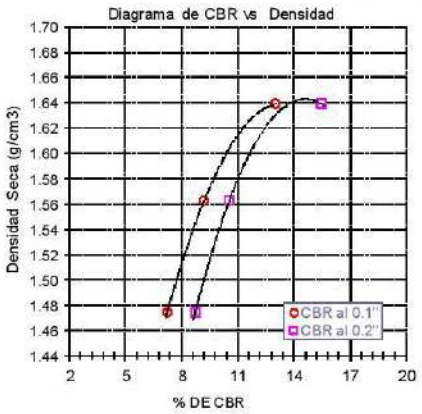
Identificación de la muestra
Calicata : C-1
Muestra : M-2
Profundidad : 0.23m - 2.00m
Coordenadas : 626560 9249928

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	1.672 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	15.4 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	13.0	1.639	0.5	0.1"	100	14.2
02	25	9.2	1.562	0.4	0.1"	95	9.8
03	10	7.2	1.475	0.7	0.2"	100	17.6
					0.2"	95	11.1





OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arroyo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

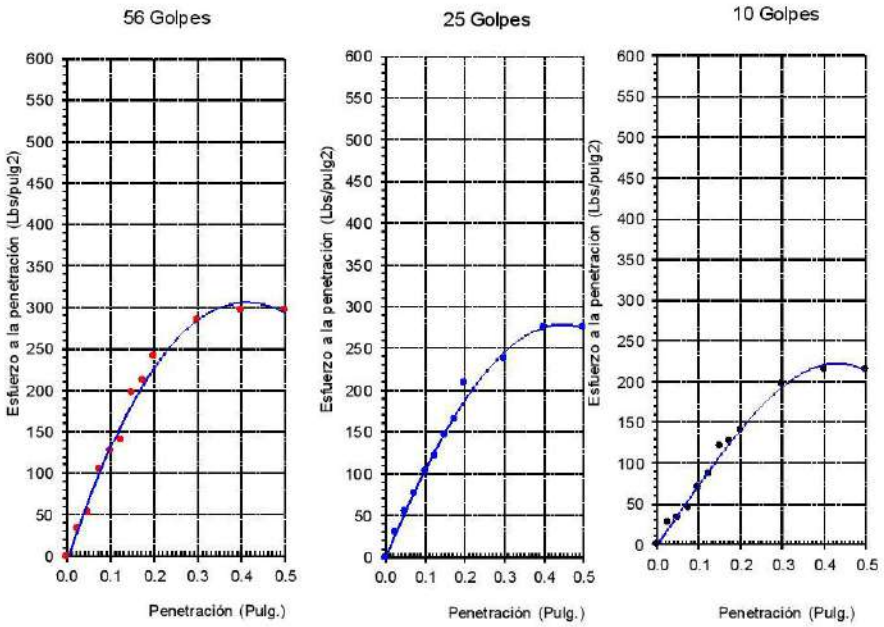
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código Norma : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
: Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra

Calicata : C-2
Muestra : M-2
Profundidad : 0.23m - 2.00m
Coordenadas : 626629 9250081

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firmo Ojeda Agustí
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código Norma : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
: Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

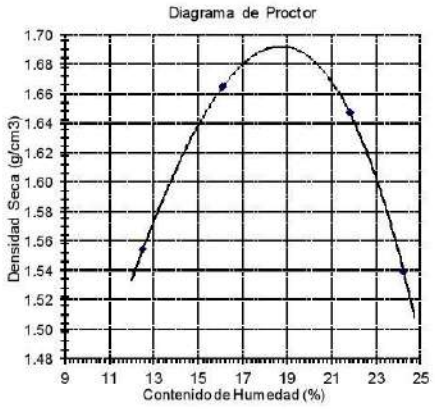
Identificación de la muestra

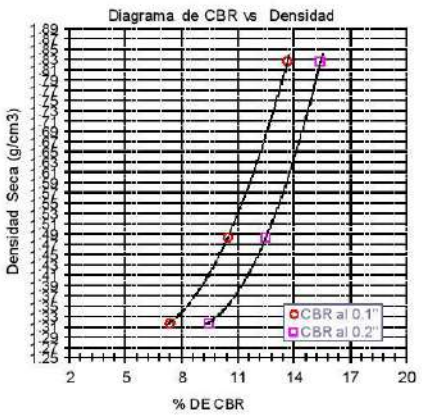
Calicata : C-2
Muestra : M-2
Profundidad : 0.23m - 2.00m
Coordenadas : 626629 9250081

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	1.692 g/cm^3
Óptimo contenido de humedad	18.8 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	13.7	1.826	0.6	0.1"	100	12.0
02	25	10.5	1.483	0.7	0.1"	95	12.8
03	10	7.4	1.317	1.0	0.2"	100	14.3
					0.2"	95	14.8





OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firmo Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

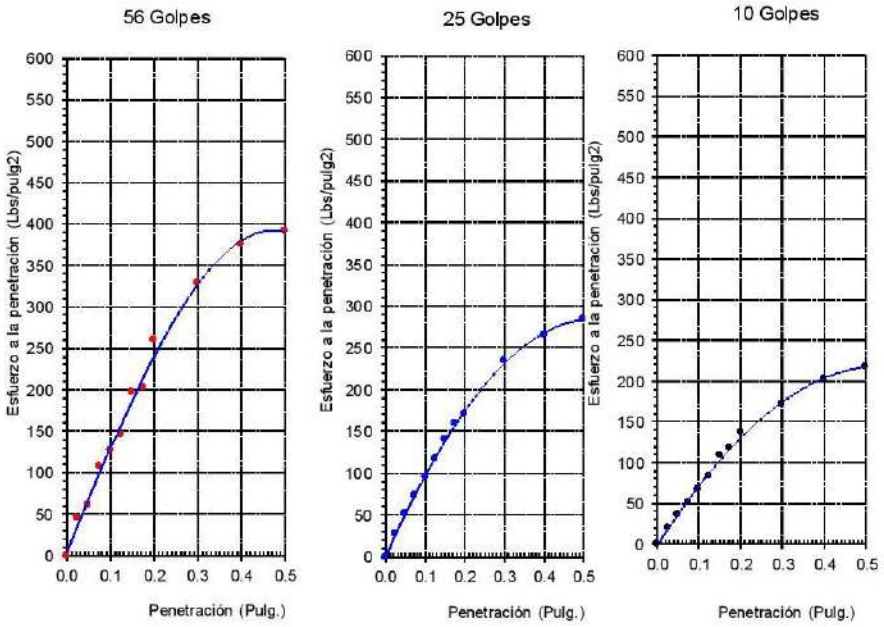
INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra
Calicata : C-3
Muestra : M-2
Profundidad : 0.20m - 2.00m
Coordenadas : 626280 9249705

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

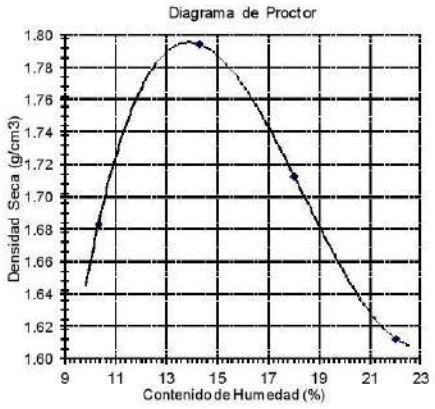
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

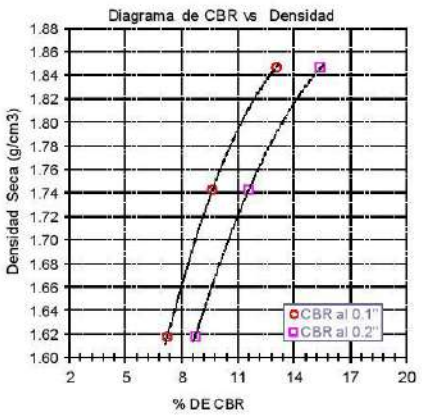
Identificación de la muestra
Calicata : C-3
Muestra : M-2
Profundidad : 0.20m - 2.00m
Coordenadas : 626280 9249705

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	1.796 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	13.9 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	13.1	1.847	0.1	0.1"	100	11.8
02	25	9.7	1.742	0.5	0.1"	95	9.0
03	10	7.2	1.618	0.4	0.2"	100	13.6
					0.2"	95	10.8





OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

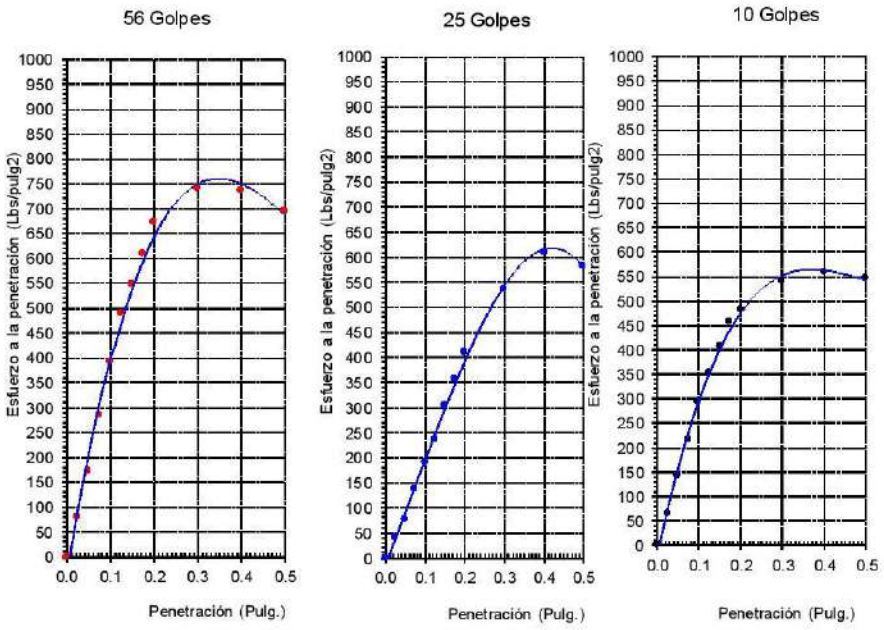
INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra
Calicata : C-4
Muestra : M-2
Profundidad : 0.20m - 2.00m
Coordenadas : 626223 9249942

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

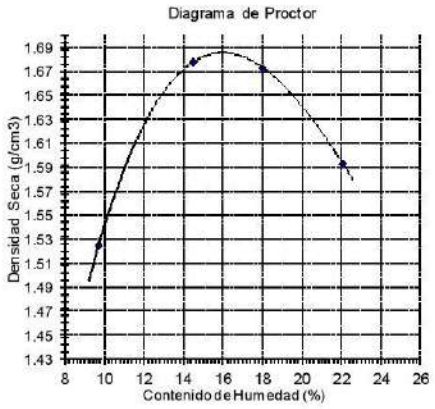
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

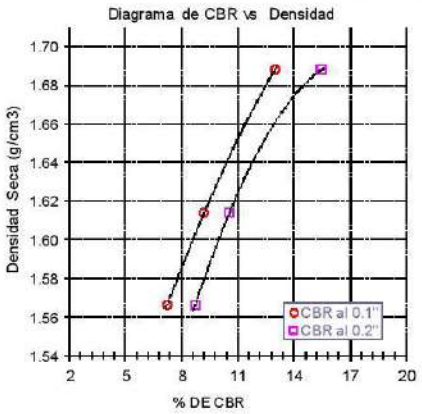
Identificación de la muestra
Calicata : C-4
Muestra : M-2
Profundidad : 0.20m - 2.00m
Coordenadas : 626223 9249942

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	1.685 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	16.0 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	13.0	1.688	0.2	0.1"	100	12.9
02	25	9.2	1.614	0.2	0.1"	95	8.7
03	10	7.2	1.566	0.2	0.2"	100	15.3
					0.2"	95	10.1





OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123351

INFORME DE ENSAYO N°2983

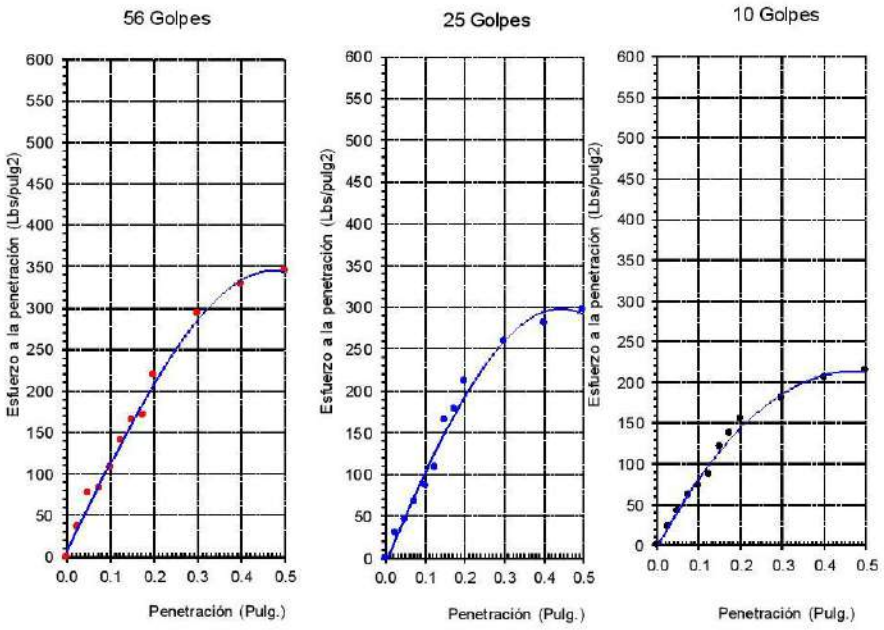
Expediente Nº	: 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra

Calicata : C-5
Muestra : M-2
Profundidad : 0.22m - 2.00m
Coordenadas 626600 9250024

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

Juan Carlos Firma Ojeda Arenti
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

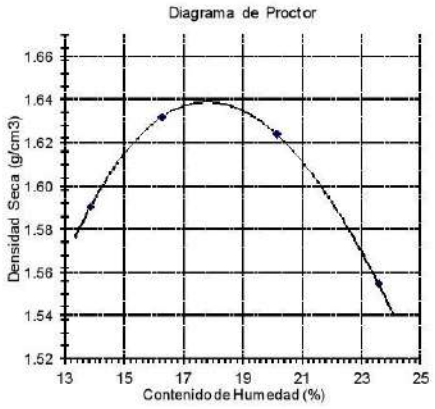
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

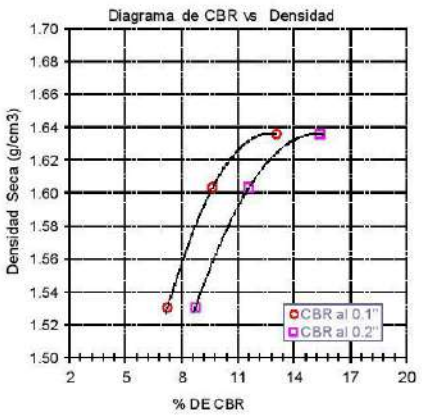
Identificación de la muestra
Calicata : C-5
Muestra : M-2
Profundidad : 0.22m - 2.00m
Coordenadas 626600 9250024

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	1.639 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	17.8 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	13.1	1.635	0.9	0.1"	100	13.3
02	25	9.7	1.603	1.0	0.1"	95	8.1
03	10	7.2	1.530	1.2	0.2"	100	15.9
					0.2"	95	9.8





OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firmo Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

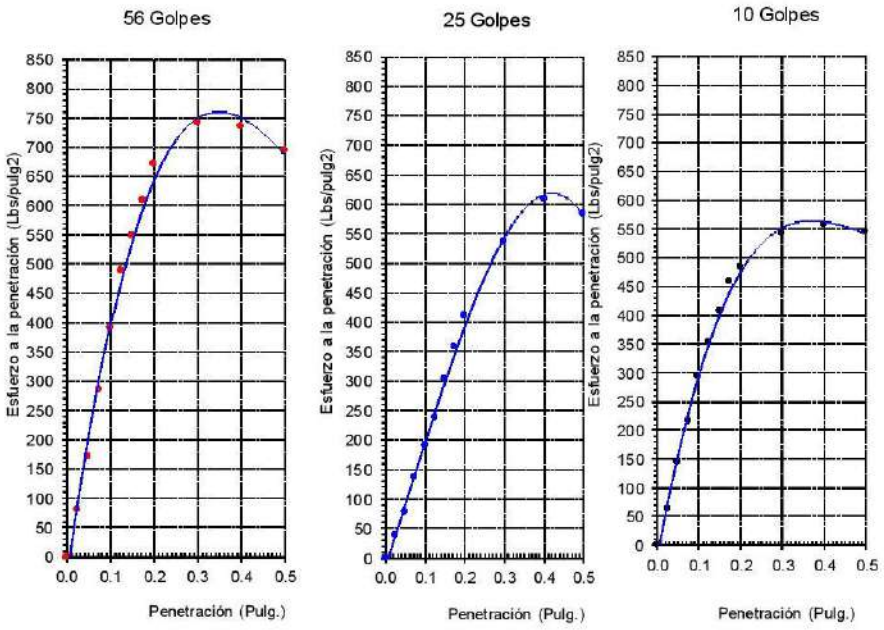
INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra
Calicata : C-6
Muestra : M-2
Profundidad : 0.20m - 2.00m
Coordenadas : 626338 9249980

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

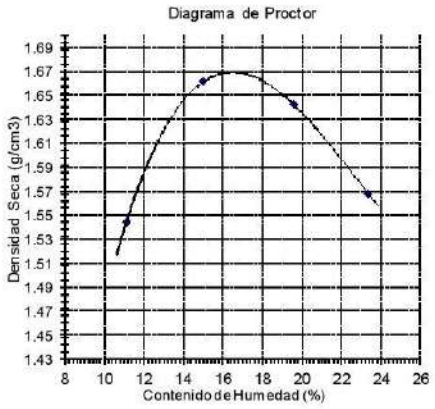
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

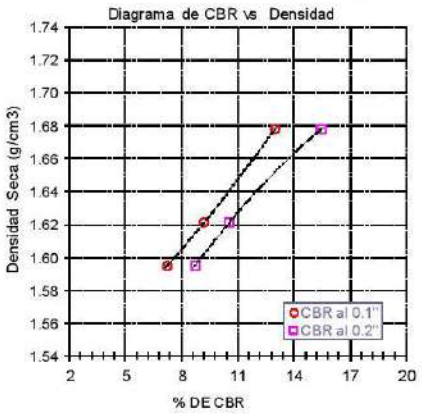
Identificación de la muestra
Calicata : C-6
Muestra : M-2
Profundidad : 0.20m - 2.00m
Coordenadas : 626338 9249980

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	1.670 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	16.4 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	13.0	1.678	0.6	0.1"	100	12.4
02	25	9.2	1.621	0.9	0.1"	95	7.3
03	10	7.2	1.595	0.7	0.2"	100	14.8
					0.2"	95	8.7





OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chamos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arteta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N°2983

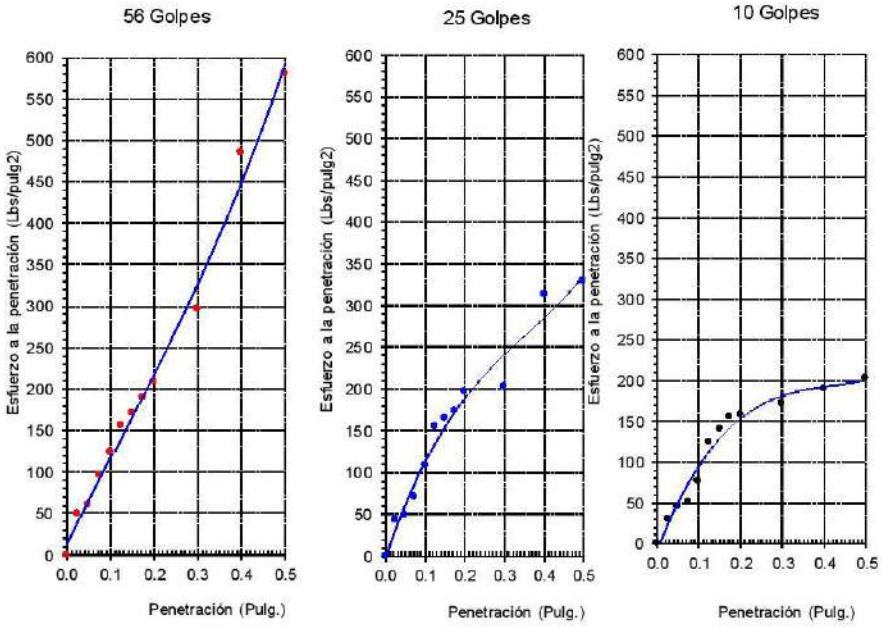
Expediente Nº	: 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra

Calicata : C-7
Muestra : M-2
Profundidad : 0.22m - 2.00m
Coordenadas : 626834 9250107

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

Juan Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

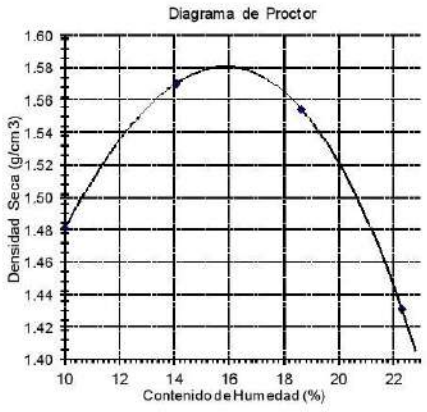
Identificación de la muestra

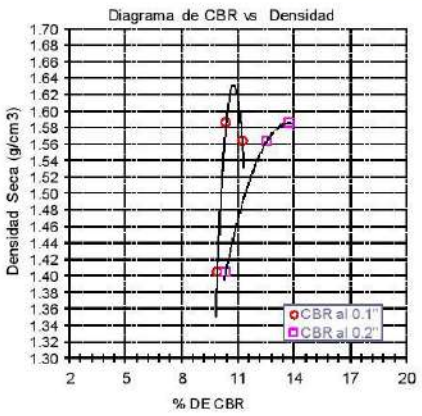
Calicata : C-7
Muestra : M-2
Profundidad : 0.22m - 2.00m
Coordenadas : 626834 9250107

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	1.580 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	16.0 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	10.4	1.585	0.9	0.1"	100	10.4
02	25	11.3	1.564	1.0	0.1"	95	10.7
03	10	9.9	1.405	1.2	0.2"	100	13.5
					0.2"	95	11.7





OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chávez

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arteta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

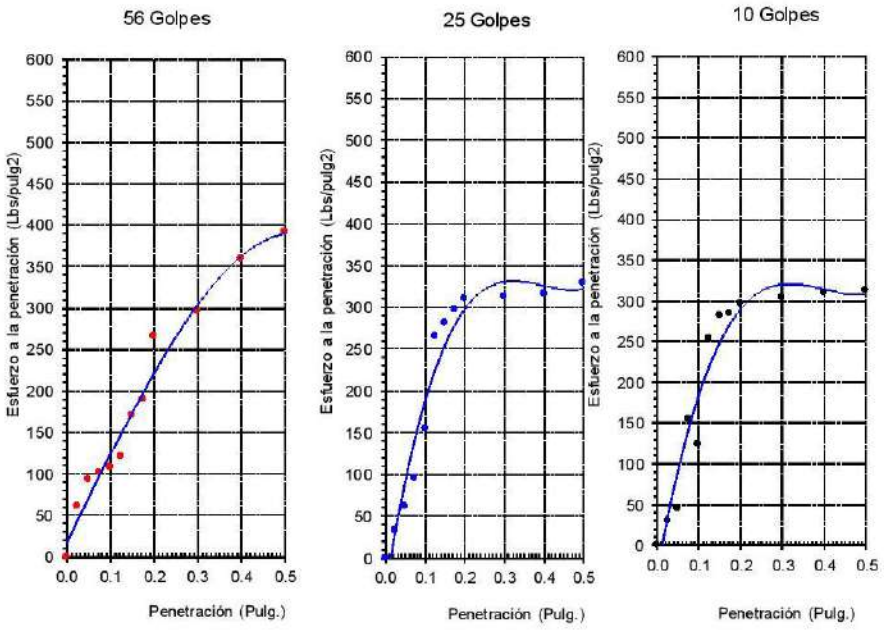
INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra
Calicata : C-8
Muestra : M-2
Profundidad : 0.20m - 2.00m
Coordenadas : 626842 9249958

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gasteló Chirinos
Juan Carlos Firma Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

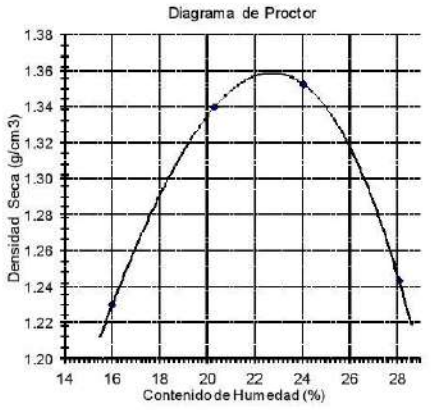
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

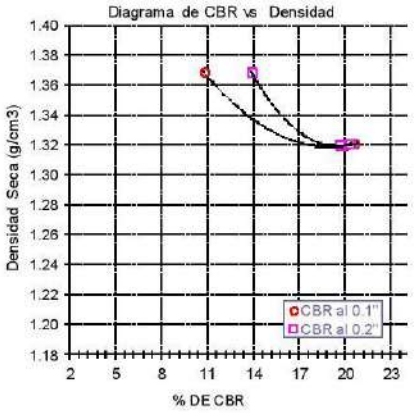
Identificación de la muestra
Calicata : C-8
Muestra : M-2
Profundidad : 0.20m - 2.00m
Coordenadas : 626842 9249958

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	1.360 g/cm^3
Óptimo contenido de humedad	23.0 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	10.8	1.368	0.2	0.1"	100	12.4
02	25	20.7	1.321	0.4	0.1"	95	20.2
03	10	20.2	1.319	0.3	0.2"	100	15.0
					0.2"	95	19.8





OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firmo Ojeda Arenas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

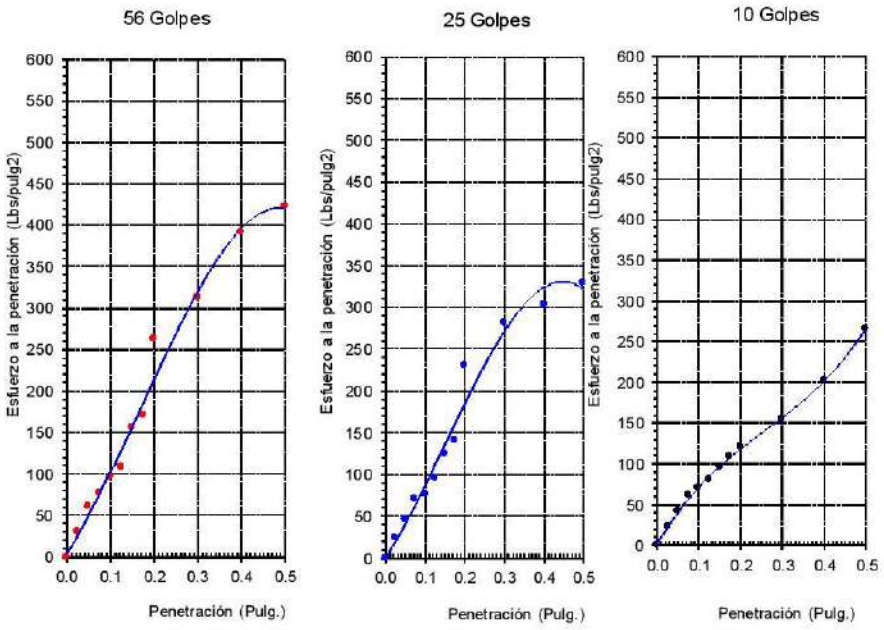
Expediente Nº	: 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra

Calicata : C-9
Muestra : M-2
Profundidad : 0.20m - 2.00m
Coordenadas : 626254 9249834

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Firma Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

FERMATI S.A.C. Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

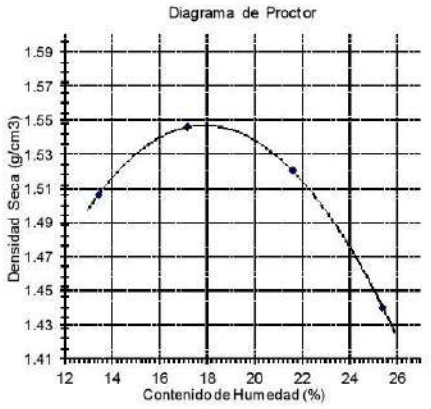
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

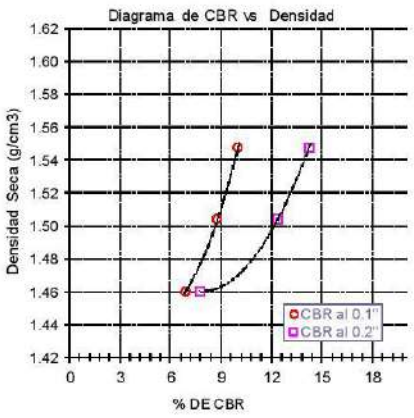
Identificación de la muestra
Calicata : C-9
Muestra : M-2
Profundidad : 0.20m - 2.00m
Coordenadas : 626254 9249834

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	1.546 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	17.9 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	10.0	1.547	0.3	0.1"	100	10.0
02	25	8.8	1.504	0.2	0.1"	95	7.3
03	10	6.9	1.460	0.2	0.2"	100	14.2
					0.2"	95	8.7





OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

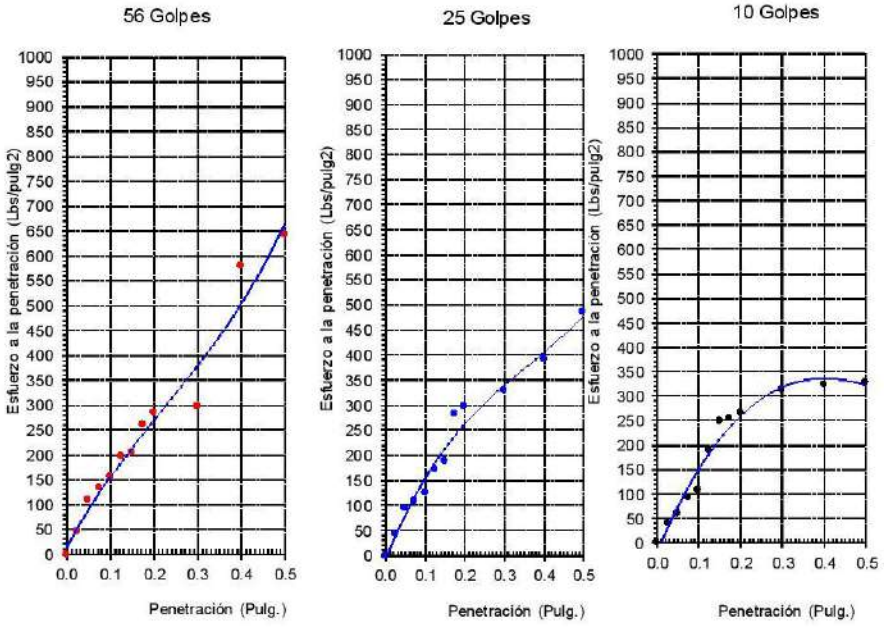
INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra
Calicata : C-10
Muestra : M-2
Profundidad : 0.20m - 2.00m
Coordenadas : 626695 9249988

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos
LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES
Juan Carlos Firma Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

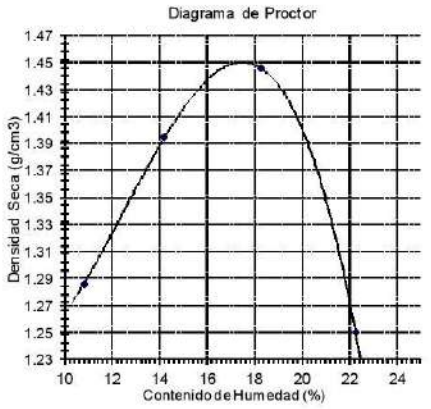
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

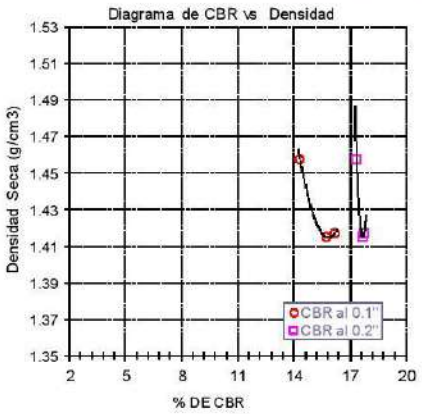
Identificación de la muestra
Calicata : C-10
Muestra : M-2
Profundidad : 0.20m - 2.00m
Coordenadas : 626695 9249988

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	1.450 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	17.6 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	14.3	1.457	0.2	0.1"	100	14.7
02	25	15.7	1.415	0.4	0.1"	95	16.2
03	10	16.2	1.417	0.3	0.2"	100	17.4
					0.2"	95	17.8





OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N°2983

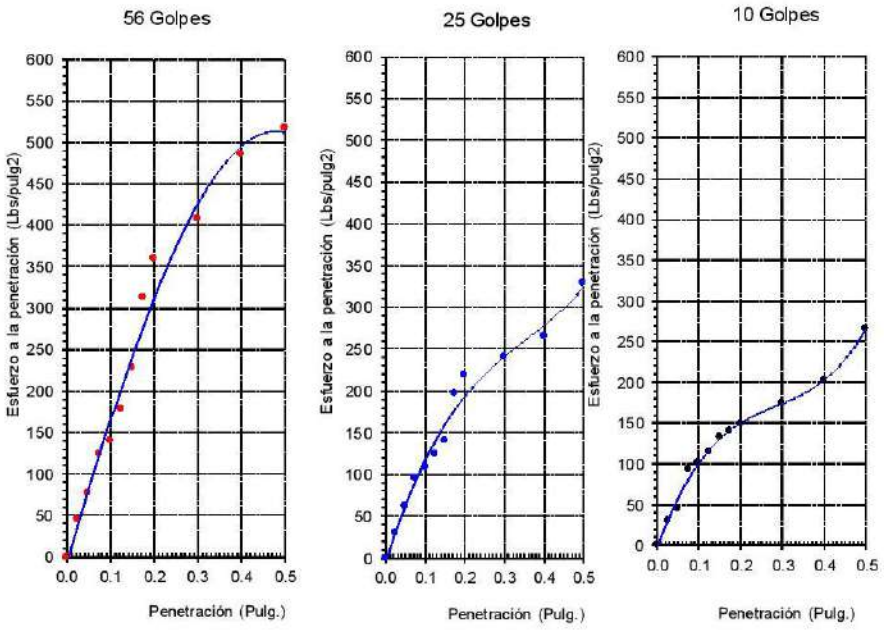
Expediente Nº	: 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra

Calicata : C-11
Muestra : M-2
Profundidad : 0.21m - 2.00m
Coordenadas : 626666 9249929

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

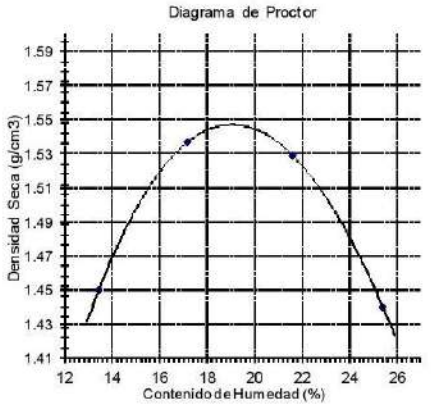
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

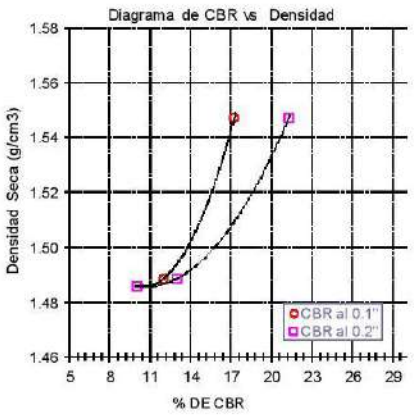
Identificación de la muestra
Calicata : C-11
Muestra : M-2
Profundidad : 0.21m - 2.00m
Coordenadas : 626666 9249929

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	1.546 g/cm^3
Óptimo contenido de humedad	19.0 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	17.3	1.547	0.2	0.1"	100	17.1
02	25	12.0	1.489	0.6	0.1"	95	10.1
03	10	10.1	1.486	0.4	0.2"	100	21.1
					0.2"	95	10.0





OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firmo Ojeda Arroyo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N°2983

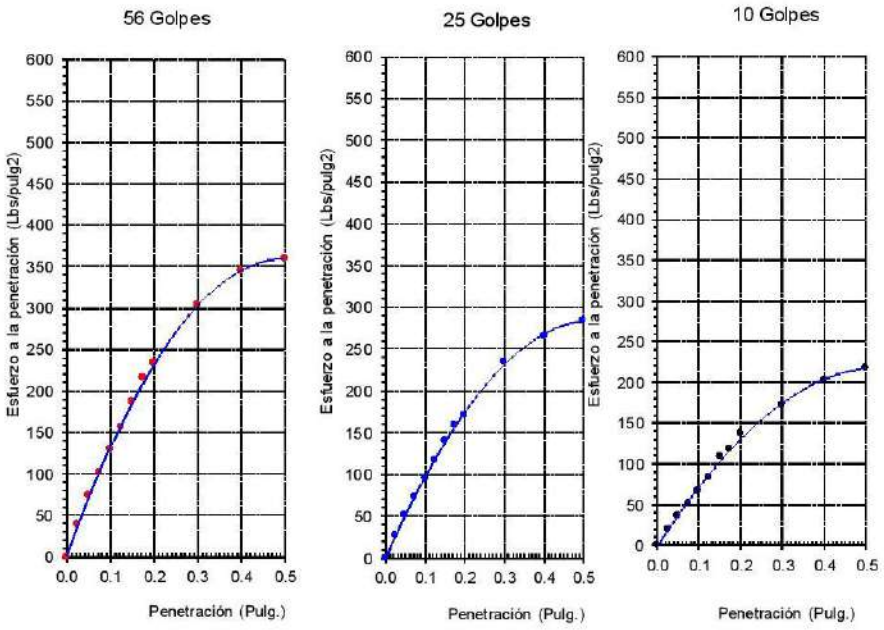
Expediente Nº	: 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra

Calicata : C-12
Muestra : M-2
Profundidad : 0.23m - 2.00m
Coordenadas : 626800 9249844
Ubicación : Tramo I San Bernandino

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gasteló Chirinos

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C. Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

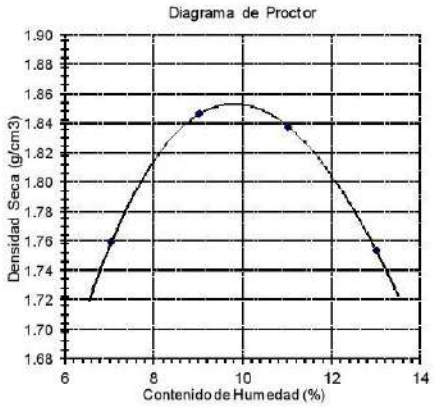
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

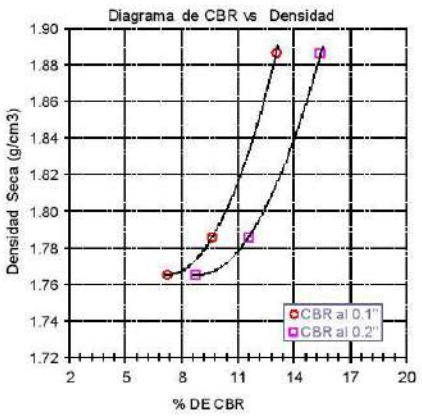
Identificación de la muestra
Calicata : C-12
Muestra : M-2
Profundidad : 0.23m - 2.00m
Coordenadas : 626800 9249844

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	1.852 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	9.8 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	13.1	1.886	0.9	0.1"	100	11.4
02	25	9.7	1.786	1.0	0.1"	95	7.3
03	10	7.2	1.765	1.2	0.2"	100	14.1
					0.2"	95	8.7





OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

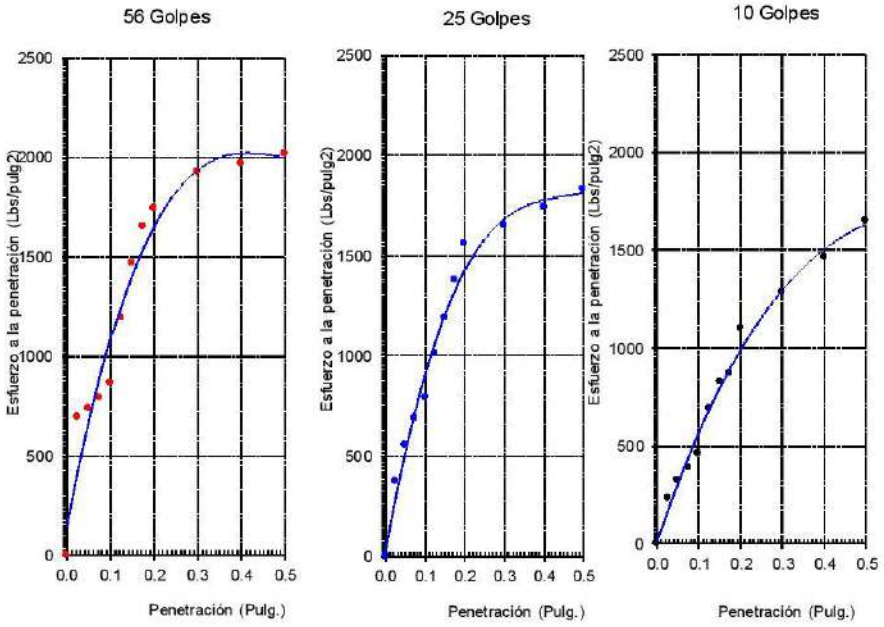
INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente Nº	: 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra — Calicata : C-01
Muestra : M-01

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Firma Ojeda Arrate
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

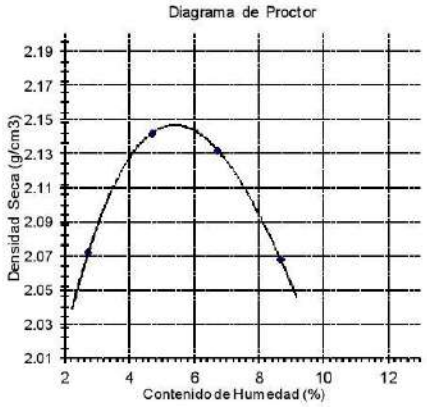
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

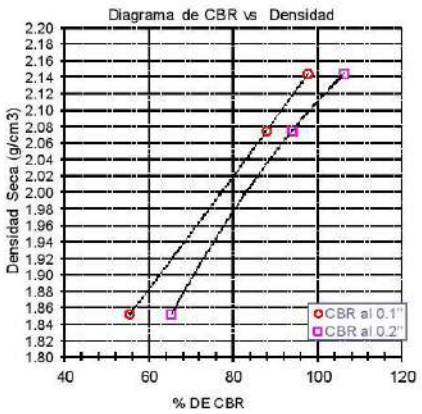
Identificación de la muestra — Calicata : C-01
Muestra : M-01

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	2.147 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	5.4 %

Nº	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	97.7	2.144	0.4	0.1"	100	98.1
02	25	87.9	2.075	0.4	0.1"	95	82.8
03	10	55.5	1.852	0.6	0.2"	100	106.9
					0.2"	95	89.5





OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Fiano Ojeda Arenas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

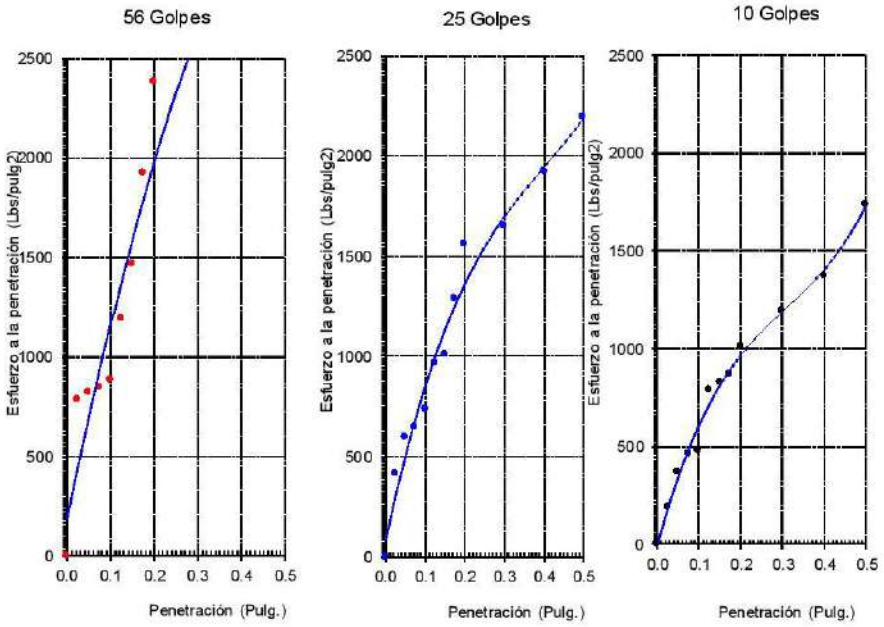
INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N°	: 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra — Calicata : C-02
Muestra : M-01

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Firma Ojeda Arenas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

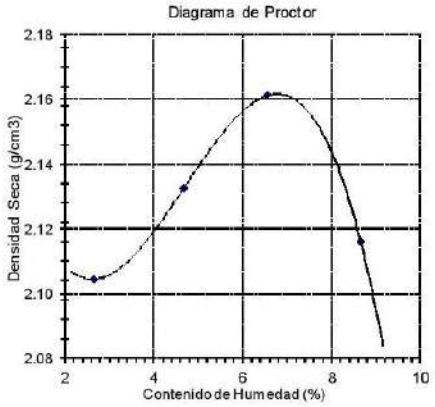
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

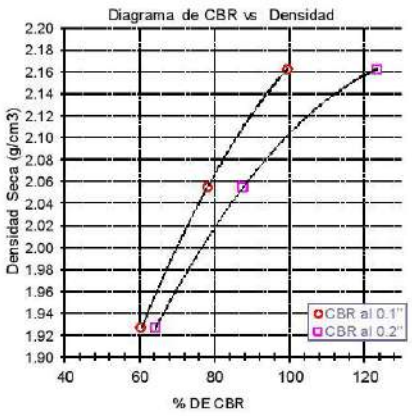
Identificación de la muestra — Calicata : C-02 — Muestra : M-01

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	2.161 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	6.7 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	99.4	2.163	0.4	0.1"	100	99.2
02	25	78.0	2.054	0.4	0.1"	95	77.8
03	10	60.4	1.926	0.6	0.2"	100	123.0
					0.2"	95	87.3





OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

Juan Carlos Firma Ojeda Arrelis
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

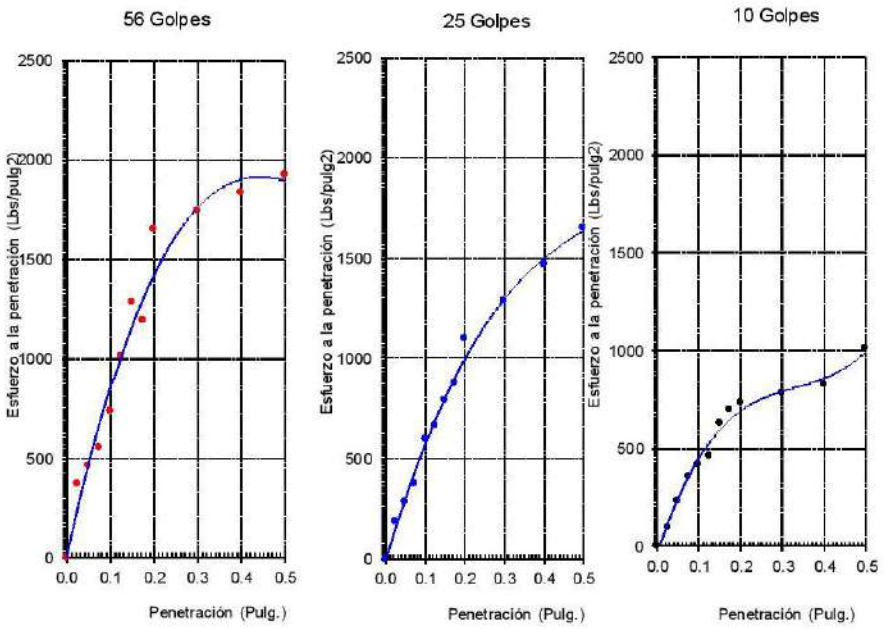
INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N°	: 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra — Calicata : C-03
Muestra : M-01

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

José Carlos Firma Ojeda Arenas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

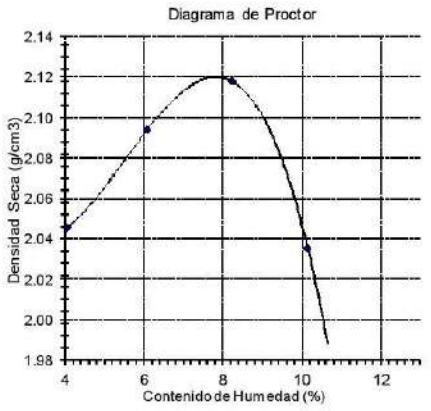
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

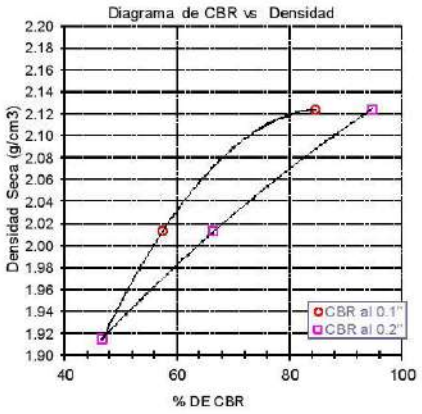
Identificación de la muestra — Calicata : C-03 — Muestra : M-01

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	2.120 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	7.8 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	84.6	2.124	0.6	0.1"	100	83.9
02	25	57.4	2.013	0.6	0.1"	95	57.6
03	10	46.7	1.915	0.8	0.2"	100	93.7
					0.2"	95	66.8





OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Fernandez Abanto
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

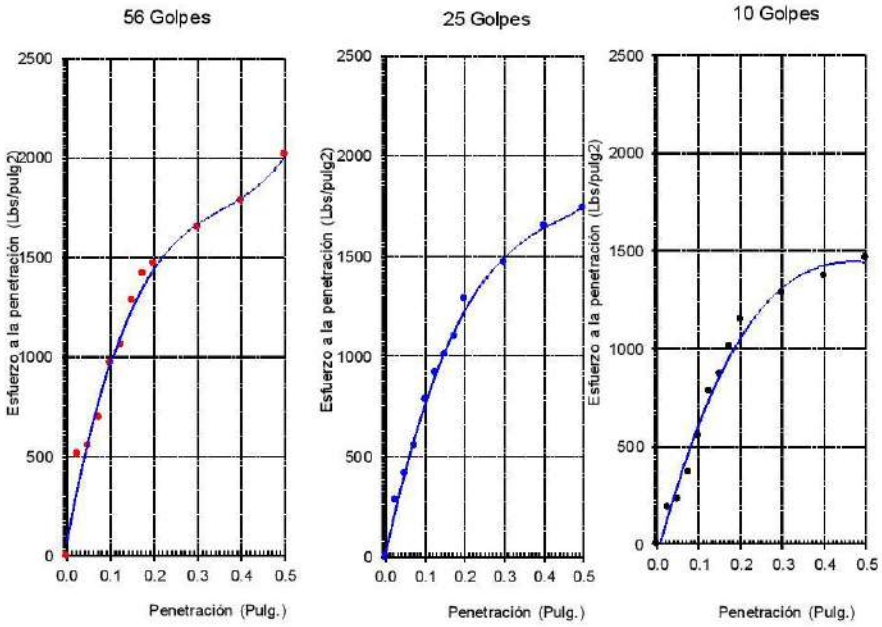
INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N°	: 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra — Calicata : C-04
Muestra : M-01

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chávez

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

José Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

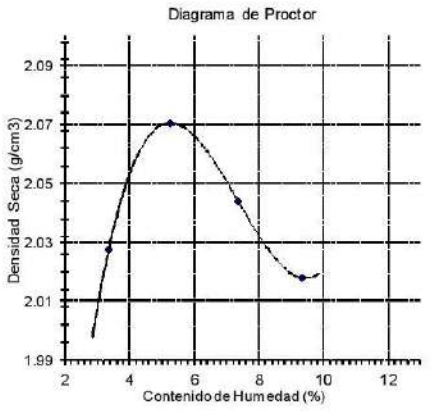
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

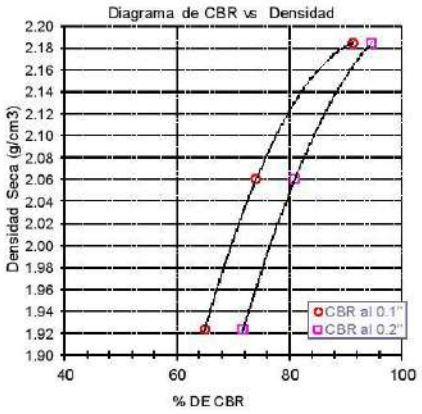
Identificación de la muestra — Calicata : C-04
Muestra : M-01

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	2.071 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	5.3 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	91.3	2.185	0.5	0.1"	100	79.8
02	25	74.1	2.061	0.7	0.1"	95	67.9
03	10	64.9	1.923	0.9	0.2"	100	82.1
					0.2"	95	74.8





OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Fernandez Arenas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

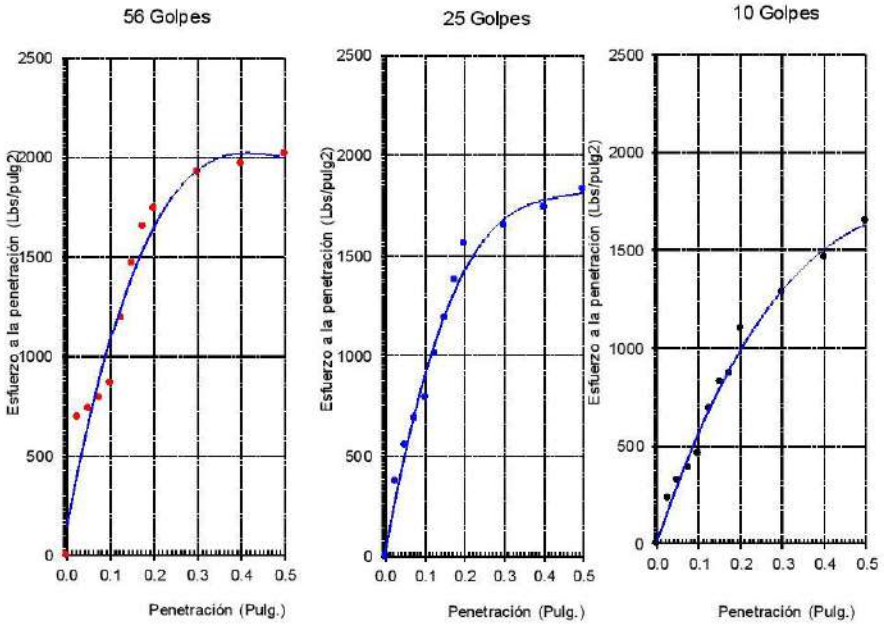
INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente Nº	: 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra — Calicata : C-05 — Muestra : M-01

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Flores Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 122351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

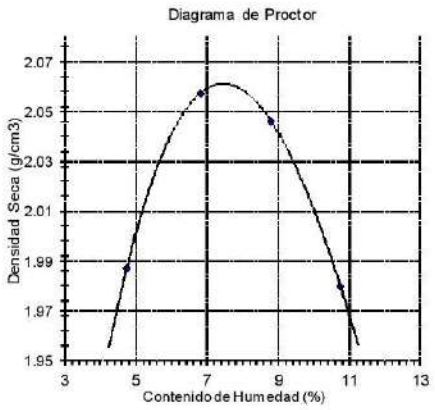
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

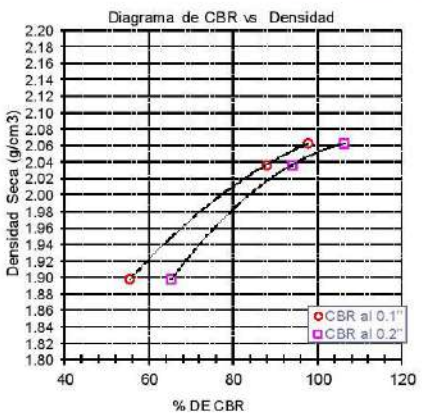
Identificación de la muestra — Calicata : C-05 — Muestra : M-01

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	2.060 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	7.5 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	97.7	2.062	0.4	0.1"	100	97.1
02	25	87.9	2.037	0.4	0.1"	95	69.3
03	10	55.5	1.898	0.6	0.2"	100	105.3
					0.2"	95	77.6





OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chinnos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

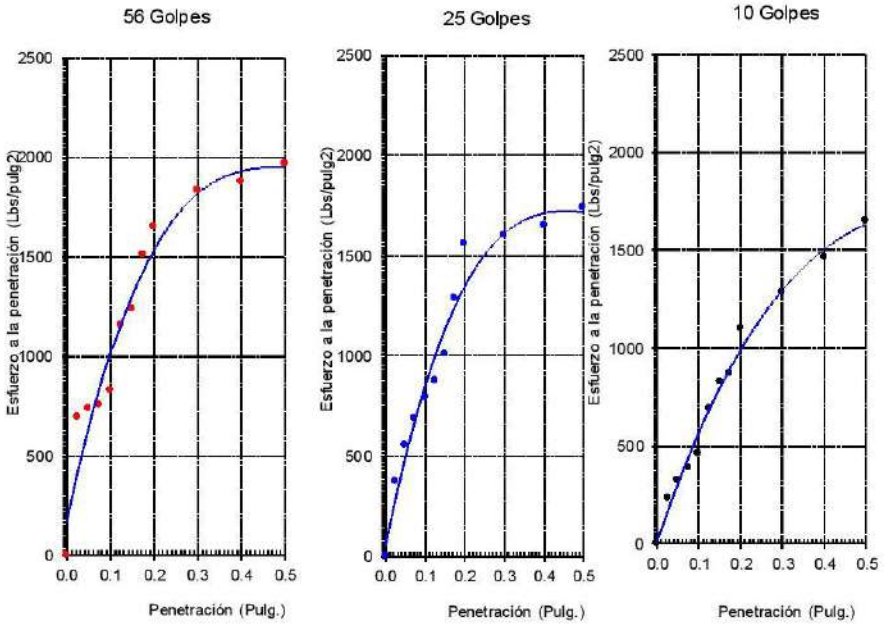
INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente Nº	: 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra — Calicata : C-06
Muestra : M-01

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chávez

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

José Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

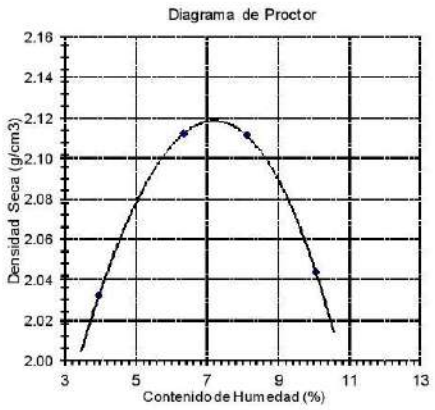
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

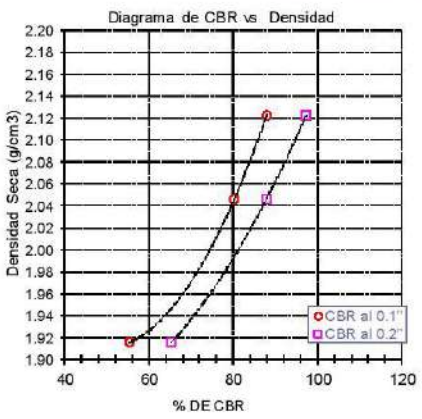
Identificación de la muestra — Calicata : C-06 — Muestra : M-01

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	2.120 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	7.2 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	87.9	2.122	0.4	0.1"	100	87.6
02	25	80.2	2.046	0.4	0.1"	95	74.2
03	10	55.5	1.916	0.6	0.2"	100	97.0
					0.2"	95	82.3





OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

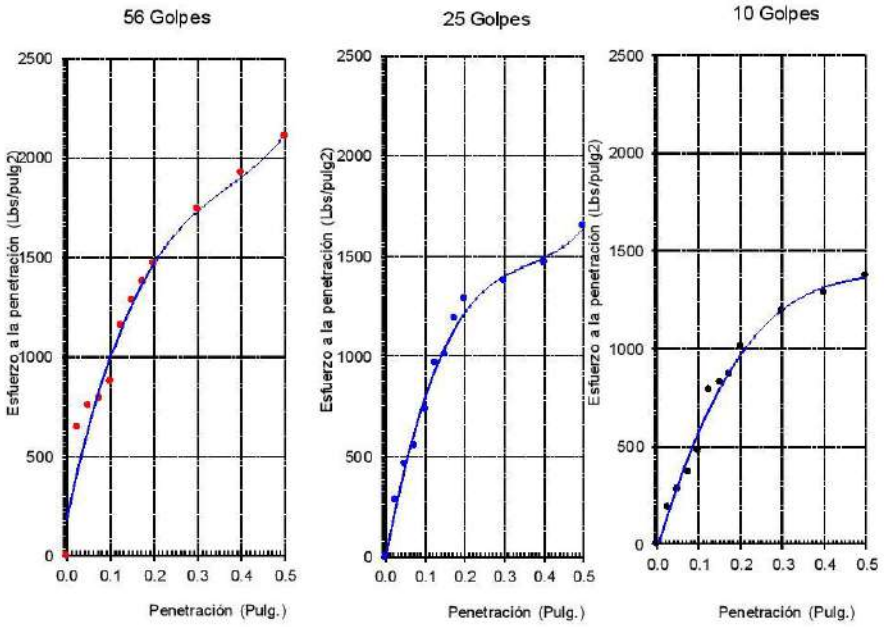
INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra — Calicata : C-07
Muestra : M-01

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Firma Oyola Arenas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

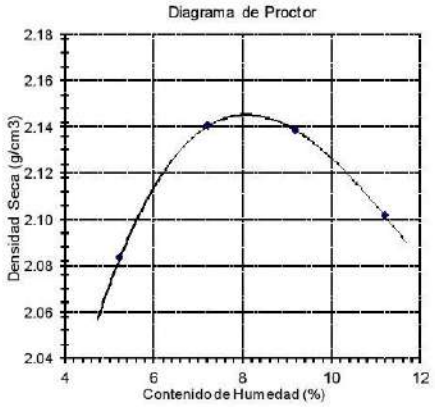
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

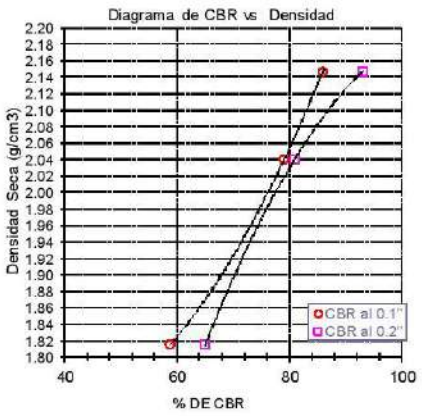
Identificación de la muestra — Calicata : C-07
Muestra : M-01

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	2.145 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	8.2 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	85.9	2.147	0.4	0.1"	100	85.8
02	25	79.0	2.040	0.4	0.1"	95	78.9
03	10	58.8	1.815	0.6	0.2"	100	92.8
					0.2"	95	80.8





OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Fernandez Ayasta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

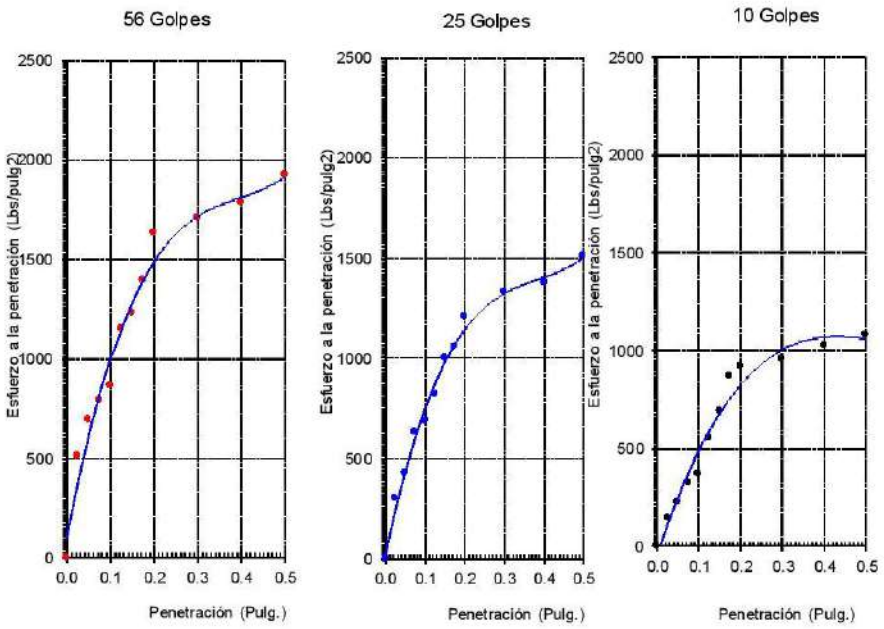
INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N°	: 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra — Calicata : C-08
Muestra : M-01

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Firma Ojeda Arenta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

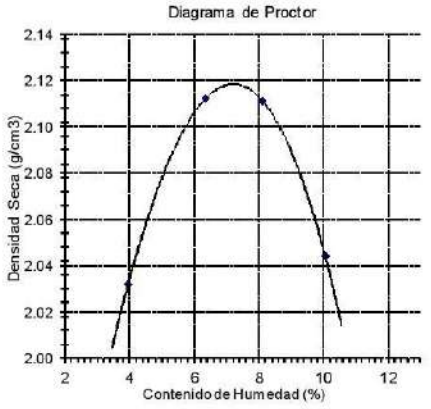
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

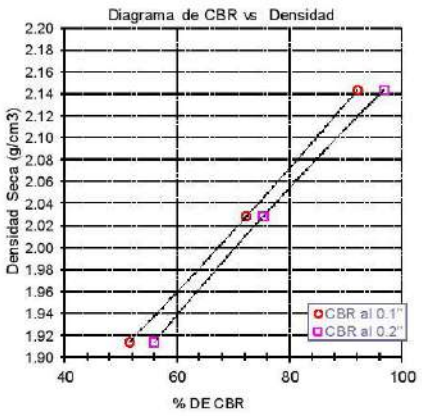
Identificación de la muestra — Calicata : C-08 — Muestra : M-01

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	2.120 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	7.2 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	92.1	2.143	0.6	0.1"	100	88.0
02	25	72.4	2.028	0.6	0.1"	95	69.8
03	10	51.5	1.914	0.8	0.2"	100	92.5
					0.2"	95	73.0





OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

Jose Carlos Firma Ojeda Arrelo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

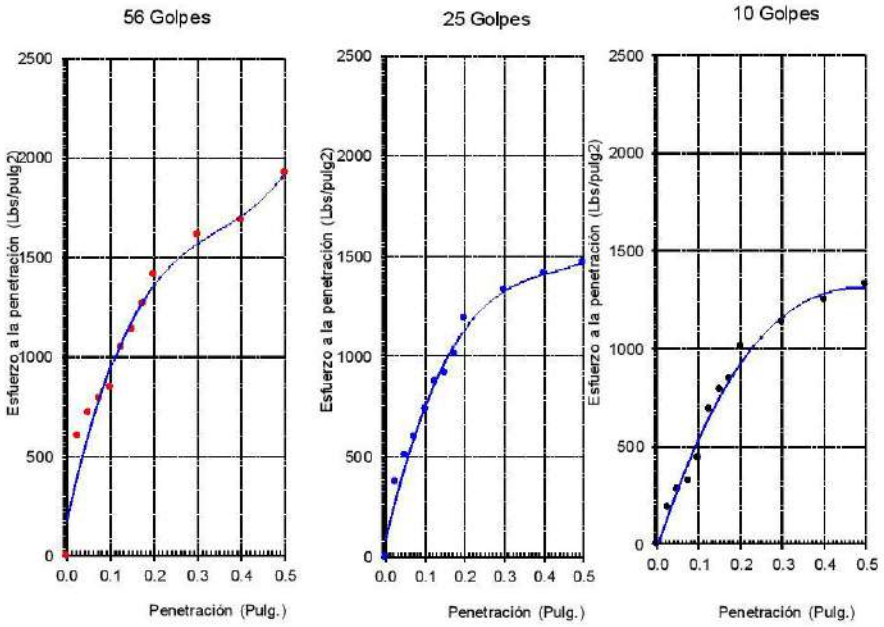
INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N°	: 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra — Calicata : C-09
Muestra : M-01

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jack Carlos Firma Ojeda Arenas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

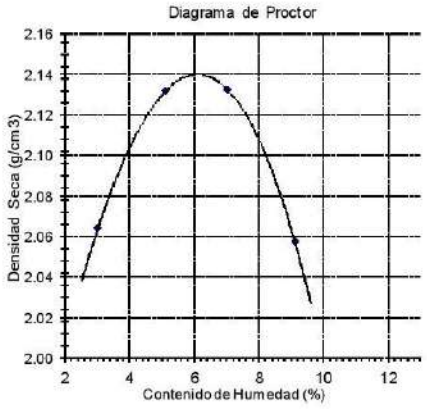
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

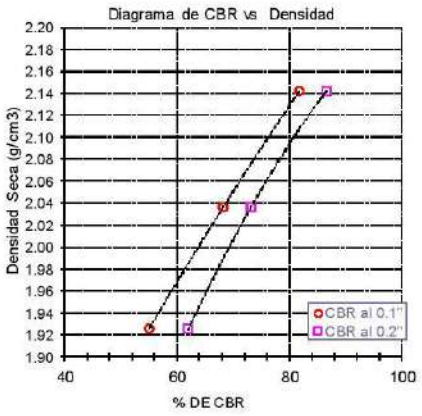
Identificación de la muestra Calicata : C-09
Muestra : M-01

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	2.140 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	6.2 %

Nº	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	81.7	2.142	0.5	0.1"	100	81.5
02	25	68.2	2.036	0.7	0.1"	95	67.8
03	10	55.0	1.925	0.9	0.2"	100	86.3
					0.2"	95	72.8





OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chamnes
INGENIERO CIVIL

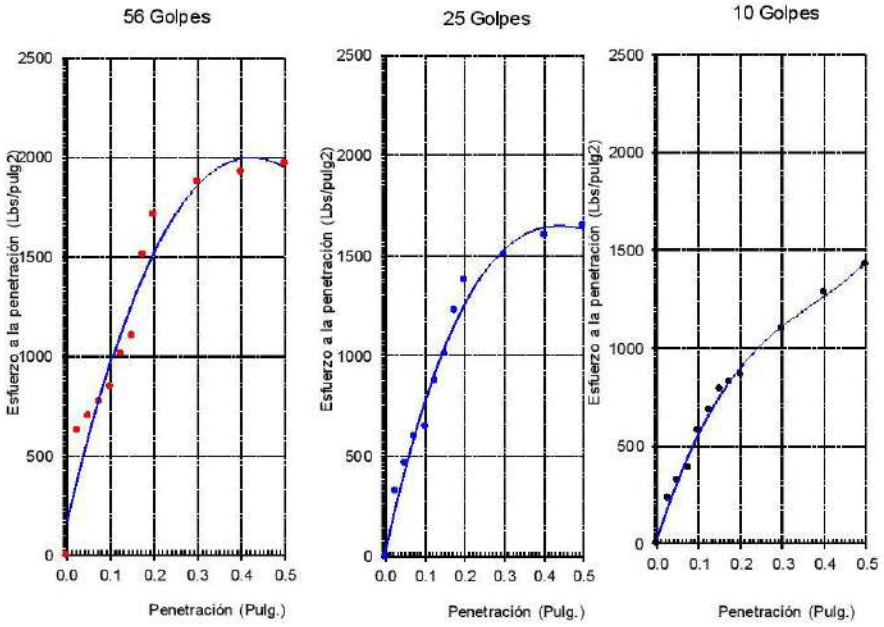
INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente Nº	: 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra — Calicata : C-10
Muestra : M-01

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chávez

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

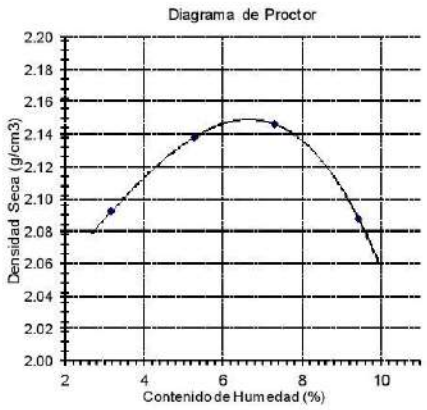
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

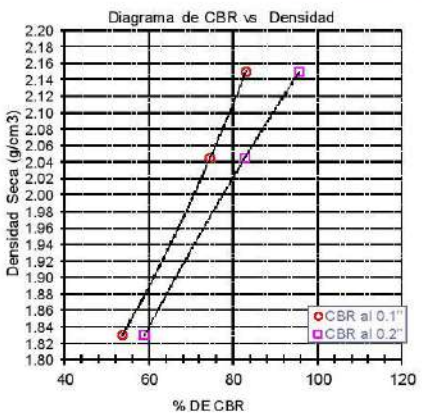
Identificación de la muestra — Calicata : C-10 — Muestra : M-01

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	2.149 g/cm^3
Óptimo contenido de humedad	6.7 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	83.0	2.149	0.4	0.1"	100	83.0
02	25	74.5	2.044	0.4	0.1"	95	74.2
03	10	53.8	1.830	0.6	0.2"	100	95.7
					0.2"	95	82.4





OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

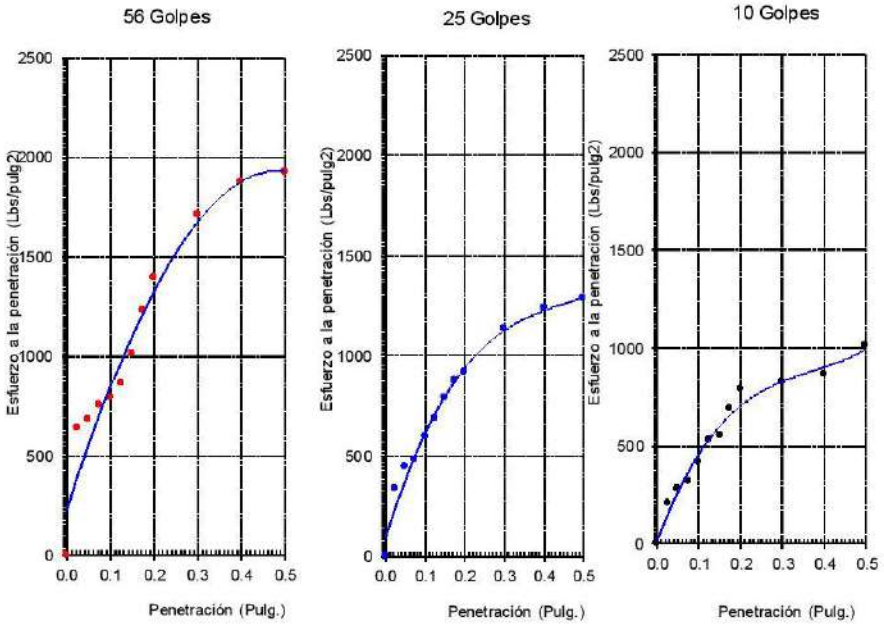
INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente Nº	: 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra — Calicata : C-11
Muestra : M-01

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chávez

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

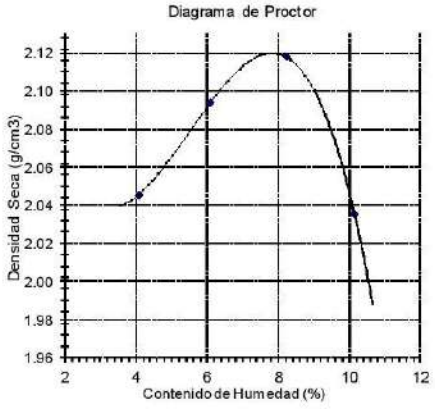
Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

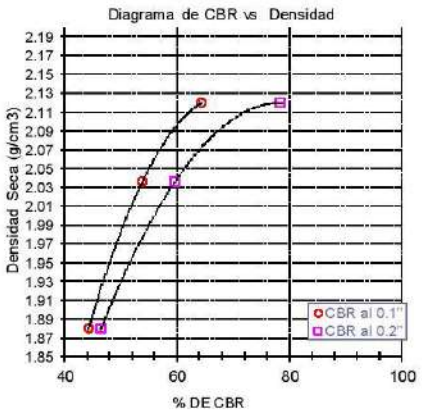
Identificación de la muestra — Calicata : C-11 — Muestra : M-01

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	2.120 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	7.8 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	64.3	2.120	0.4	0.1"	100	64.3
02	25	53.9	2.036	0.4	0.1"	95	52.5
03	10	44.3	1.880	0.6	0.2"	100	78.5
					0.2"	95	57.8





OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chávez

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

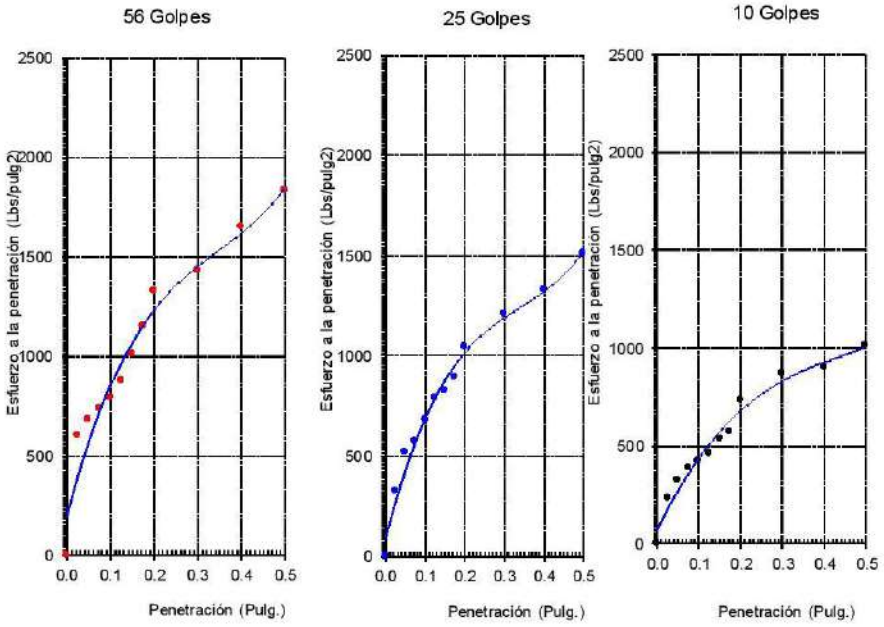
INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente Nº : 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama de penetración

Identificación de la muestra — Calicata : C-12
Muestra : M-01

DIAGRAMA DE PENETRACIÓN DE ESPECIMENES COMPACTADOS A : 56, 25 y 10 golpes.



OBSERVACIONES :
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Fermo Ojeda Arenis
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 122351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente N° : 1270 - 2021 L.E.M FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Obra : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, YURB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Código : N.T.P. 339.145 / ASTM D-1883
Norma : Método de ensayo de CBR (Relación de Soporte de California) de suelos compactados en el laboratorio. / Diagrama del Proctor y CBR

Identificación de la muestra — Calicata : C-12 — Muestra : M-01

LOS RESULTADOS DEL ENSAYO DE PROCTOR SON :

Máxima densidad seca	2.140 g/cm³
Óptimo contenido de humedad	6.9 %

N°	Número de golpes por capa	CBR (%)	Densidad seca (g/cm3)	Expansión (%)	CBR a la penetración (Pulg)	% de MDS	CBR (%)
01	56	70.3	2.148	0.4	0.1"	100	69.3
02	25	61.8	2.036	0.4	0.1"	95	61.3
03	10	37.9	1.887	0.6	0.2"	100	75.9
					0.2"	95	64.9

Diagrama de Proctor

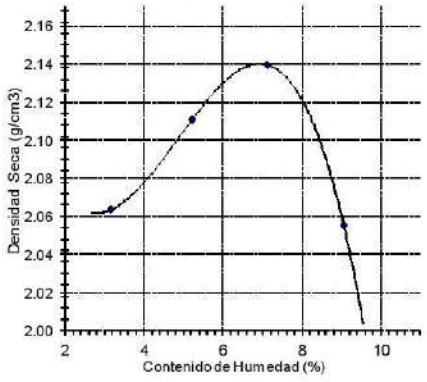
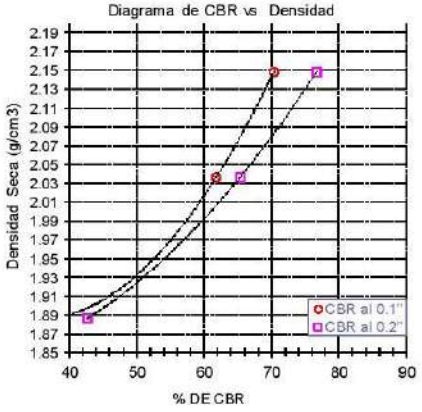


Diagrama de CBR vs Densidad



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Flores Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
REFERENCIA : N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
REFERENCIA : N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
REFERENCIA : N.T.P. 339.127

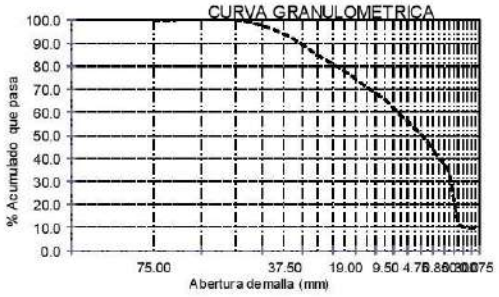
Calicata : 01 Muestra : 01 Profundidad 0.05-0.28

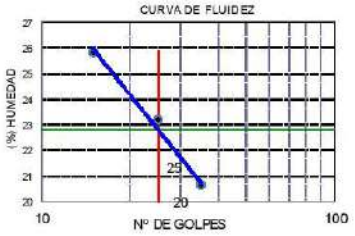
Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	6.1	93.9
1"	25.00	15.5	84.5
3/4"	19.00	22.3	77.7
1/2"	12.50	29.1	70.9
3/8"	9.50	34.5	65.5
1/4"	6.30	41.3	58.7
Nº4	4.75	46.9	53.1
Nº10	2.00	52.7	47.3
Nº20	0.850	59.9	40.1
Nº40	0.425	65.8	34.2
Nº50	0.300	87.9	12.1
Nº100	0.150	90.4	9.6
Nº200	0.075	90.5	9.5

Destribución granulometrica			
% Grava	G.G. %	22.3	
	G. F %	24.6	46.9
% Arena	A.G %	5.8	
	A.M %	13.1	
	A.F %	24.7	43.6
% Arcilla y Limo		9.5	9.5
		Total	100.0

Límite líquido	%	22.8
Límite plástico	%	17.8
Índice de plasticidad	%	5.03
Clasificación SUCS		GP-GC
Clasificación AASHTO		A-1-b [0]

Denominación :
Grava pobremente graduada con arcilla y arena
Contenido de Humedad 5.6 %





OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente	: 1270 - 2021 L.EM. FERMATI S.A.C
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE 2020
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO	: SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del : SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
NORMA DE REFERENCIA	: N.T.P. 399.128 : 1999 : N.T.P. 399.131 : N.T.P. 339.127: 1998

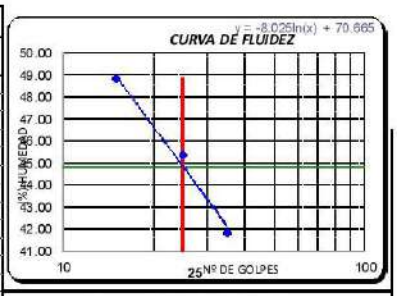
Calicata - C-01 Muestra: M-2 Profundidad: 0.28m. - 2.00m.

Analisis Granulométrico por tamizado

N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados Retenido	% Acumulados Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.0	100.0
N° 10	2.000	10.4	89.6
N° 20	0.850	14.3	85.7
N° 50	0.300	46.3	53.7
N° 100	0.150	47.9	52.1
N° 200	0.075	48.1	51.9

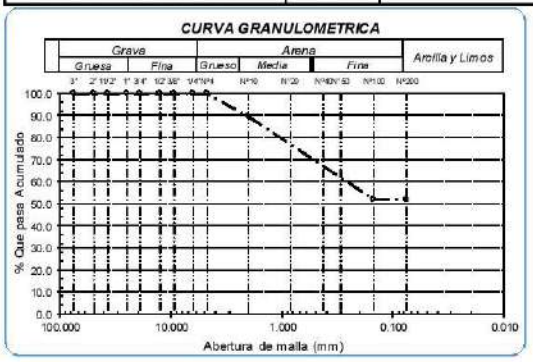
Distribución granulométrico

% Grava	G.G.%	0.0	
	G.F.%	0.0	0.0
% Arena	A.G.%	10.4	
	A.M.%	8.2	
	A.F.%	29.5	48.1
% Arcilla y Limo		51.9	51.9
Total			100.0
Contenido de Humedad			7.10



Ensayo de Límite de Atterberg

Limite liquido (LL)	44.83	(%)
Limite Plastico (LP)	20.50	(%)
Indice Plastico (IP)	24.33	(%)
Clasificacion (S.U.C.S.)		CL
Descripción del suelo	Arcilla arenosa de baja plasticidad	
Clasificacion (AASHTO)		A-7-6 (9)
Descripción	BUENO	



German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arenta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de Entrega : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Calicata : C-1
Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
					Asfalto en mal estado
0.05	A C I E L O A B I E R T O	M-1		GP-GC A-1-b (0)	(Afirmado) Clasificado según SUCS (GP- GC) Clasificación AASHTO (A-1-b (0)) Limite liquido : 22.8% Limite plástico : 17.8% Índice de plasticidad : 5.0% Humedad natural : 5.6%
0.28		M-2		CL A-7-6(9)	(Subrasante) Clasificado según SUCS (CL) Clasificación AASHTO (A-7-6 (9)) Limite liquido : 44.8% Limite plástico : 20.5% Índice de plasticidad : 24.3% Humedad natural : 7.1%
2.00					

Observaciones:
Muestreo e identificación realizados por el solicitante

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
REFERENCIA : N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
REFERENCIA : N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
REFERENCIA : N.T.P. 339.127

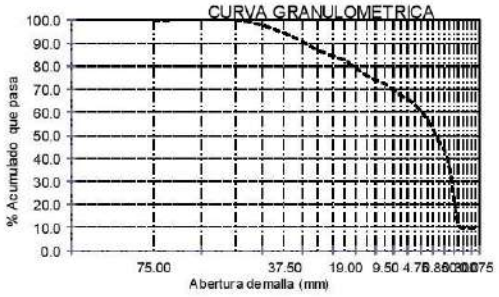
Calicata : 02 Muestra : 01 Profundidad 0.04 - 0.24 m

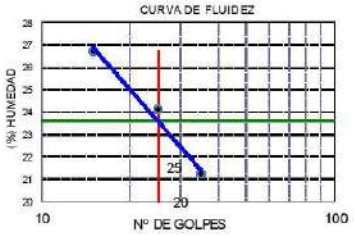
Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	5.7	94.3
1"	25.00	13.2	86.8
3/4"	19.00	17.7	82.3
1/2"	12.50	24.1	75.9
3/8"	9.50	27.8	72.2
1/4"	6.30	32.6	67.4
Nº4	4.75	36.6	63.4
Nº10	2.00	42.9	57.1
Nº20	0.850	51.9	48.1
Nº40	0.425	61.8	38.2
Nº50	0.300	88.7	11.3
Nº100	0.150	90.3	9.7
Nº200	0.075	90.4	9.6

Destribución granulometrica			
% Grava	G.G. %	17.7	
	G. F %	18.9	36.6
% Arena	A.G %	6.3	
	A.M %	18.8	
	A.F %	28.6	53.8
% Arcilla y Limo		9.6	9.6
		Total	100.0

Límite líquido	%	23.6
Límite plástico	%	15.5
Índice de plasticidad	%	8.07
Clasificación SUCS		SP-SC
Clasificación AASHTO		A-1-b [0]

Denominación :
Arena pobremente graduada con arcilla y grava
Contenido de Humedad 1.7 %





OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chávez

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Agustín
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente	: 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención	: ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto	: "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO	: SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
	: SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
	: SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
NORMA DE REFERENCIA	: N.T.P. 399.128 : 1999
	: N.T.P. 399.131
	: N.T.P. 339.127: 1998

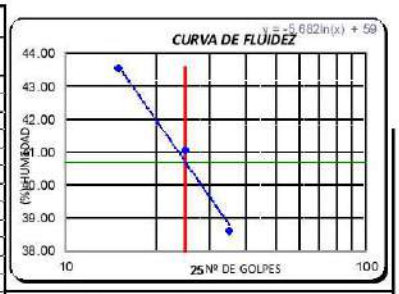
Calicata - C-02 Muestra: M-2 Profundidad: 0.24m. - 2.00m.

Analisis Granulométrico por tamizado

N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados Retenido	% Acumulados Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.0	100.0
N° 10	2.000	1.2	98.8
N° 20	0.850	2.7	97.3
N° 50	0.300	26.8	73.2
N° 100	0.150	28.2	71.8
N° 200	0.075	28.3	71.7

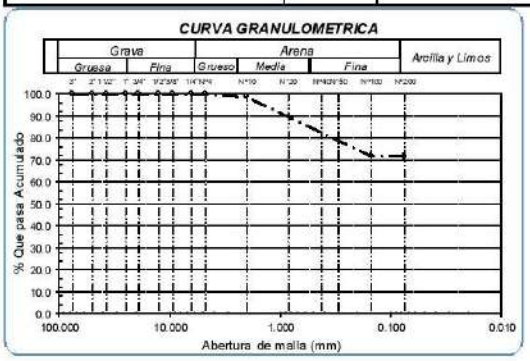
Distribución granulométrico

% Grava	G.G.%	0.0	
	G.F.%	0.0	0.0
% Arena	A.G.%	1.2	
	A.M.%	5.7	
	A.F.%	21.4	28.3
% Arcilla y Limo		71.7	71.7
Total			100.0
Contenido de Humedad			13.10



Ensayo de Límite de Atterberg

Límite líquido (LL)	40.71	(%)
Límite Plastico (LP)	23.89	(%)
Indice Plastico (IP)	16.82	(%)
Clasificación (S.U.C.S.)		**CL**
Descripción del suelo	**Arcilla de baja plasticidad con arena**	
Clasificación (AASHTO)		A-6 (10)
Descripción		
	BUENO	



German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de Entrega : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Calicata : C-2
Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
					Asfalto en mal estado
0.04	A C I E L O A B I E R T O	M-1		SP-SC A-1-b (0)	(Afirmado) Clasificado según SUCS (SP- SC) Clasificación AASHTO (A-1-b (0)) Limite liquido : 23.6% Limite plástico : 15.5% Índice de plasticidad : 8.1% Humedad natural : 1.7%
0.24		M-2		CL A-6(10)	(Subrasante) Clasificado según SUCS (CL) Clasificación AASHTO (A-6 (10)) Limite liquido : 40.7% Limite plástico : 23.9% Índice de plasticidad : 16.8% Humedad natural : 13.1%
2.00					

Observaciones:
Muestreo e identificación realizados por el solicitante

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Apaza
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 223353

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
REFERENCIA : N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
REFERENCIA : N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
REFERENCIA : N.T.P. 339.127

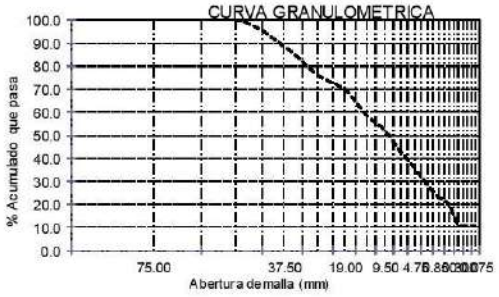
Calicata : 03 Muestra : 01

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	11.6	88.4
1"	25.00	24.2	75.8
3/4"	19.00	30.2	69.8
1/2"	12.50	41.3	58.7
3/8"	9.50	47.8	52.2
1/4"	6.30	57.0	43.0
Nº4	4.75	64.1	35.9
Nº10	2.00	71.4	28.6
Nº20	0.850	76.7	23.3
Nº40	0.425	79.7	20.3
Nº50	0.300	88.5	11.5
Nº100	0.150	89.1	10.9
Nº200	0.075	89.1	10.9

Destribución granulometrica			
% Grava	G.G. %	30.2	
	G. F %	33.9	64.1
% Arena	A.G %	7.3	
	A.M %	8.4	
	A.F %	9.4	25.0
% Arcilla y Limo		10.9	10.9
		Total	100.0

Límite líquido	%	23.1
Límite plástico	%	15.5
Índice de plasticidad	%	7.66
Clasificación SUCS		GP-GC
Clasificación AASHTO		A-1-a [0]

Denominación :
Grava pobremente graduada con arcilla y arena
Contenido de Humedad 5.6 %



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Firma Ojeda Arenta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente : 1270 - 2021 I.E.M. FERMATI S.A.C
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto : "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el analisis granulométrico
: SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
: SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999
: N.T.P. 399.131
: N.T.P. 339.127: 1998

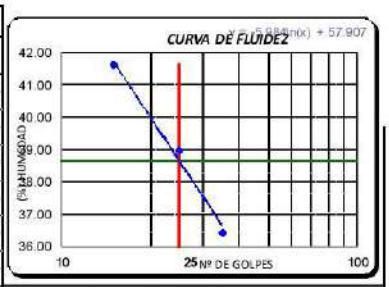
Calicata - C-03 Muestra: M-2 Profundidad: 0.23m. - 2.00m.

Analisis Granulométrico por tamizado

N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.0	100.0
N° 10	2.000	1.0	99.0
N° 20	0.850	2.0	98.0
N° 50	0.300	13.6	86.4
N° 100	0.150	14.1	85.9
N° 200	0.075	14.2	85.8

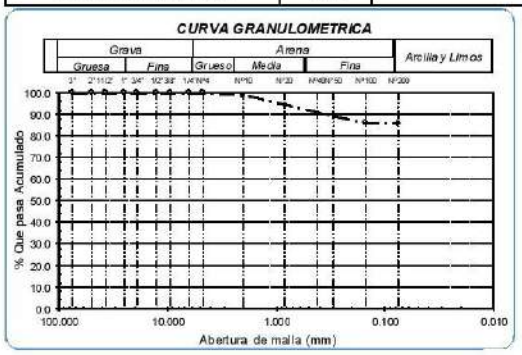
Distribución granulométrico

% Grava	G.G. %	0.0	
	G.F.%	0.0	0.0
% Arena	A.G %	1.0	
	A.M.%	2.5	
	A.F %	10.7	14.2
% Arcilla y Limo		85.8	85.8
Total			100.0
Contenido de Humedad			18.70



Ensayo de Limite de Atterberg

Limite líquido (LL)	38.64	(%)
Limite Plastico (LP)	20.17	(%)
Indice Plastico (IP)	18.47	(%)
Clasificación (S.U.C.S.)		CL
Descripción del suelo	Arcilla de baja plasticidad	
Clasificación (AASHTO)		A-2-4(0)
Descripción	BUENO	



German Gastelo Chirinos

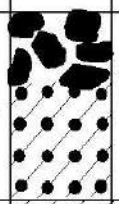
LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Fermo Ojeda Arroyo
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de Entrega : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021
Calicata : C-3
Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
					Asfalto en mal estado
0.04	A C I E L O A B I E R T O	M-1		GP-GC A-1-a (0)	(Afirmado) Clasificado según SUCS (GP- GC) Clasificación AASHTO (A-1-a (0)) Limite liquido : 23.1% Limite plástico : 15.5% Índice de plasticidad : 7.7% Humedad natural : 5.6%
0.23		M-2		CL A-2-4(0)	(Subrasante) Clasificado según SUCS (CL) Clasificación AASHTO (A-2-4 (0)) Limite liquido : 38.6% Limite plástico : 20.2% Índice de plasticidad : 18.5% Humedad natural : 18.7%
2.00					

Observaciones:
Muestreo e identificación realizados por el solicitante

German Gastelo Chamos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Fermo Ojeda Apaza
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
REFERENCIA : N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
REFERENCIA : N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
REFERENCIA : N.T.P. 339.127

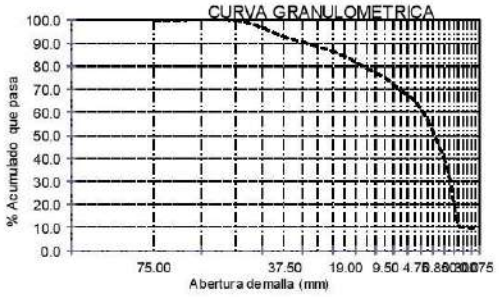
Calicata : 04 Muestra : 01

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	7.1	92.9
1"	25.00	11.4	88.6
3/4"	19.00	15.5	84.5
1/2"	12.50	20.8	79.2
3/8"	9.50	24.9	75.1
1/4"	6.30	30.4	69.6
Nº4	4.75	34.9	65.1
Nº10	2.00	42.8	57.2
Nº20	0.850	54.0	46.0
Nº40	0.425	66.3	33.7
Nº50	0.300	88.8	11.2
Nº100	0.150	90.0	10.0
Nº200	0.075	90.1	9.9

Destribución granulometrica			
% Grava	G.G. %	15.5	
	G. F %	19.4	34.9
% Arena	A.G %	7.9	
	A.M %	23.6	
	A.F %	23.8	55.2
% Arcilla y Limo		9.9	9.9
		Total	100.0

Límite líquido	%	20.2
Límite plástico	%	15.4
Índice de plasticidad	%	4.81
Clasificación SUCS		SP-SC
Clasificación AASHTO		A-1-b [0]

Denominación :
Arena pobremente graduada con arcilla y grava
Contenido de Humedad 1.8 %



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Fermo Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente	: 1270 - 2021 L.EM. FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto	: "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO	: SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico : SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del : SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
NORMA DE REFERENCIA	: N.T.P. 399.128 : 1999 : N.T.P. 399.131 : N.T.P. 339.127: 1998

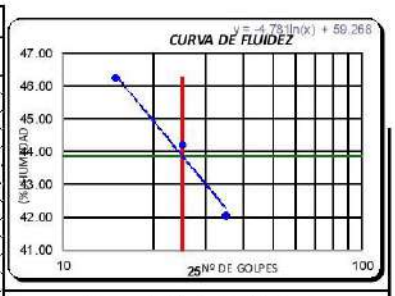
Calicata - C-04 Muestra: M-2 Profundidad: 0.28m. - 2.00m.

Analisis Granulométrico por tamizado

N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados Retenido	% Acumulados Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.0	100.0
N° 10	2.000	0.3	99.7
N° 20	0.850	0.7	99.3
N° 50	0.300	10.1	89.9
N° 100	0.150	11.0	89.0
N° 200	0.075	11.2	88.8

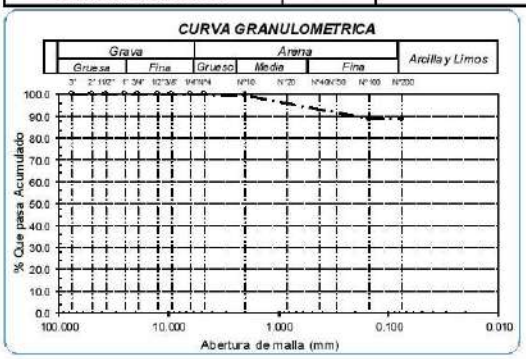
Distribución granulométrico

% Grava	G.G.%	0.0	0.0
	G.F.%	0.0	
% Arena	A.G.%	0.3	11.2
	A.M.%	1.4	
	A.F.%	9.5	
% Arcilla y Limo		88.8	88.8
Total			100.0
Contenido de Humedad			13.90



Ensayo de Límite de Atterberg

Límite líquido (LL)	43.88	(%)
Límite Plastico (LP)	23.91	(%)
Indice Plastico (IP)	19.96	(%)
Clasificación (S.U.C.S.)		CL
Descripción del suelo	Arcilla de baja plasticidad	
Clasificación (AASHTO)		A-2-4(0)
Descripción		
		BUENO



German Gastelo Chirinos

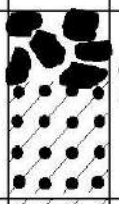
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123331

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de Entrega : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Calicata : C-4
Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
					Asfalto en mal estado
0.05	A C I E L O A B I E R T O	M-1		GP-GC A-1-b (0)	(Afirmado) Clasificado según SUCS (GP- GC) Clasificación AASHTO (A-1-b (0)) Limite liquido : 22.8% Limite plástico : 17.8% Índice de plasticidad : 5.0% Humedad natural : 5.6%
0.28		M-2		CL A-7-6(9)	(Subrasante) Clasificado según SUCS (CL) Clasificación AASHTO (A-7-6 (9)) Limite liquido : 44.8% Limite plástico : 20.5% Índice de plasticidad : 24.3% Humedad natural : 7.1%
2.00					

Observaciones:
Muestreo e identificación realizados por el solicitante

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firmo Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO1 : SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
REFERENCIA : N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO2 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
REFERENCIA : N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
REFERENCIA : N.T.P. 339.127

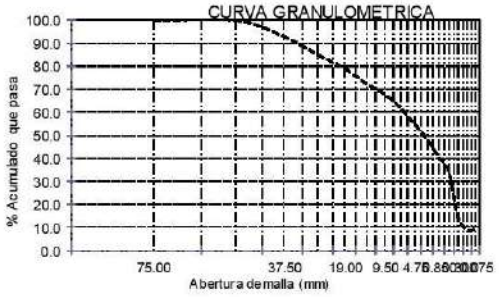
Calicata : 05 Muestra : 01 Profundidad 0.05-0.28

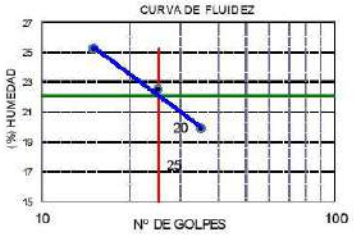
Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	7.1	92.9
1"	25.00	15.1	84.9
3/4"	19.00	21.0	79.0
1/2"	12.50	27.6	72.4
3/8"	9.50	32.1	67.9
1/4"	6.30	38.0	62.0
Nº4	4.75	45.2	54.8
Nº10	2.00	51.5	48.5
Nº20	0.850	59.2	40.8
Nº40	0.425	65.4	34.6
Nº50	0.300	85.9	14.1
Nº100	0.150	90.9	9.1
Nº200	0.075	91.1	8.9

Destribución granulometrica				
% Grava	G.G. %	21.0		
	G. F %	24.2	45.2	
% Arena	A.G %	6.3		
	A.M %	13.9		
	A.F %	25.6	45.9	
% Arcilla y Limo		8.9	8.9	
		Total	100.0	

Limite líquido	%	22.1
Limite plástico	%	14.1
Índice de plasticidad	%	8.01
Clasificación SUCS		SP-SC
Clasificación AASHTO		A-1-b [0]

Denominación :
Arena pobremente graduada con arcilla y grava
Contenido de Humedad 6.6 %





OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chanes

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Firma Ojeda Arenas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente	: 1270 - 2021 I.E.M. FERMATI S.A.C.
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO	: SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
	: SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
	: SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
NORMA DE REFERENCIA	: N.T.P. 399.128 : 1999
	: N.T.P. 399.131
	: N.T.P. 339.127: 1998

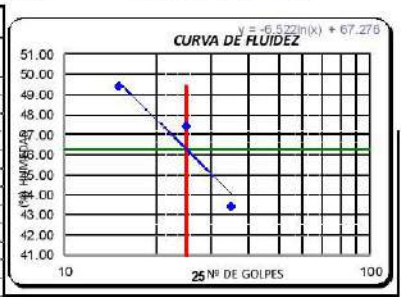
Calicata - C-05 Muestra: M-2 Profundidad: 0.28m. - 2.00m.

Analisis Granulométrico por tamizado

N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados Retenido	% Acumulados Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.0	100.0
N° 10	2.000	8.4	91.6
N° 20	0.850	12.6	87.4
N° 50	0.300	34.2	65.8
N° 100	0.150	36.0	64.0
N° 200	0.075	36.5	63.5

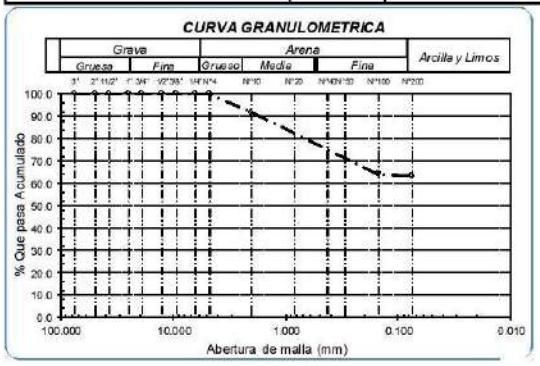
Distribución granulométrico

% Grava	G.G. %	0.0	0.0
	G. F.%	0.0	
% Arena	A.G.%	8.4	36.5
	A.M.%	7.9	
	A.F.%	20.2	
% Arcilla y Limo		63.5	63.5
Total			100.0
Contenido de Humedad			11.56



Ensayo de Límite de Atterberg

Límite líquido (LL)	46.28	(%)
Límite Plastico (LP)	19.22	(%)
Indice Plastico (IP)	27.07	(%)
Clasificación (S.U.C.S.)		CL
Descripción del suelo	Arcilla arenosa de baja plasticidad	
Clasificación (AASHTO)		A-7-6 (13)
Descripción		BUENO



Germán Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arenis
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de Entrega : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Calicata : C-5
Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.05	A C I E L O A B I E R T O				Asfalto en mal estado
		M-1		SP-SC A-1-b (0)	(Afirmado) Clasificado según SUCS (SP- SC) Clasificación AASHTO (A-1-b (0)) Limite liquido : 22.1% Limite plástico : 14.1% Índice de plasticidad : 8.0% Humedad natural : 6.6%
0.28		M-2		CL A-7-6(13	(Subrasante) Clasificado según SUCS (CL) Clasificación AASHTO (A-7-6 (13)) Limite liquido : 46.3% Limite plástico : 19.2% Índice de plasticidad : 27.1% Humedad natural : 11.6%
2.00					

Observaciones:
Muestreo e identificación realizados por el solicitante

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

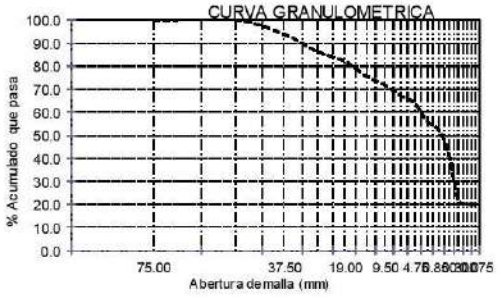
ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
REFERENCIA : N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
REFERENCIA : N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
REFERENCIA : N.T.P. 339.127

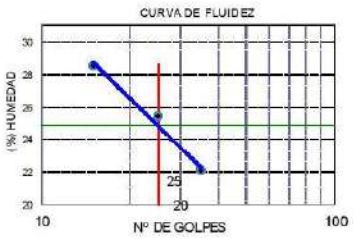
Calicata : 06 Muestra : 01 Profundidad 0.04 - 0.24 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	6.2	93.8
1"	25.00	13.9	86.1
3/4"	19.00	18.0	82.0
1/2"	12.50	24.4	75.6
3/8"	9.50	28.3	71.7
1/4"	6.30	32.8	67.2
Nº4	4.75	36.0	64.0
Nº10	2.00	44.0	56.0
Nº20	0.850	47.4	52.6
Nº40	0.425	57.5	42.5
Nº50	0.300	78.4	21.6
Nº100	0.150	80.0	20.0
Nº200	0.075	80.3	19.7

Destribución granulometrica				
% Grava	G.G. %	18.0		
	G. F %	18.0	36.0	
% Arena	A.G %	8.0		
	A.M %	13.5		
	A.F %	22.8	44.3	
% Arcilla y Limo		19.7	19.7	
		Total	100.0	

Limite líquido	%	24.8
Limite plástico	%	17.5
Índice de plasticidad	%	7.31
Clasificación SUCS		SC
Clasificación AASHTO		A-1-b [0]
Denominación :		
Arena arcillosa con grava		
Contenido de Humedad		5.9 %





OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chavez

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Firma Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente	: 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto	: "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO	: SUELO. Método de ensayo para el análisis granulometrico
	: SUELO. Método de ensayo para determinar el limite liquido, limite plástico e indice de plasticidad del
	: SUELOS. Metodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
NORMA DE REFERENCIA	: N.T.P. 399.128 : 1999
	: N.T.P. 399.131
	: N.T.P. 339.127: 1998

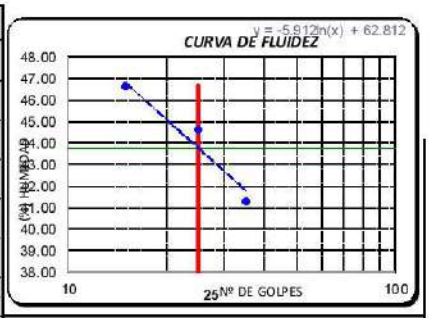
Calicata - C-06 Muestra: M-2 Profundidad: 0.24m. - 2.00m.

Analisis Granulométrico por tamizado

N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados Retenido	% Acumulados Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.0	100.0
N° 10	2.000	1.4	98.6
N° 20	0.850	3.1	96.9
N° 50	0.300	26.2	73.8
N° 100	0.150	28.0	72.0
N° 200	0.075	28.2	71.8

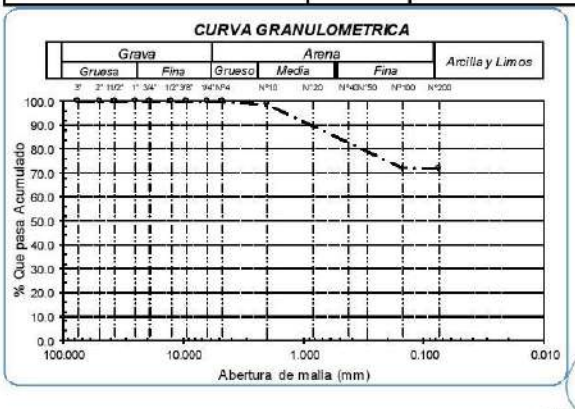
Distribución granulométrico

% Grava	G.G.%	0.0	
	G. F %	0.0	0.0
% Arena	A.G %	1.4	
	A.M %	6.1	
	A.F %	20.7	28.2
% Arcilla y Limo		71.8	71.8
Total			100.0
Contenido de Humedad			10.02



Ensayo de Limite de Atterberg

Limite liquido (LL)	43.78	(%)
Limite Plastico (LP)	16.35	(%)
Indice Plastico (IP)	27.43	(%)
Clasificación (S.U.C.S.)		CL
Descripción del suelo	Arcilla de baja plasticidad con arena	
Clasificación (AASHTO)		A-7-6 (15)
Descripción		
BUENO		



German Gastelo Cabrinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Flores Ojeda Ayarza
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de Entrega : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Calicata : C-6
Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
					Asfalto en mal estado
0.04	A C I E L O A B I E R T O				
		M-1		SC A-1-b (0)	(Afirmado) Clasificado según SUCS (SC) Clasificación AASHTO (A-1-b (0)) Límite líquido : 24.8% Límite plástico : 17.5% Índice de plasticidad : 7.3% Humedad natural : 5.9%
0.24					
		M-2		CL A-6(15)	(Subrasante) Clasificado según SUCS (CL) Clasificación AASHTO (A-6 (15)) Límite líquido : 43.8% Límite plástico : 16.4% Índice de plasticidad : 27.4% Humedad natural : 10.0%
2.00					

Observaciones:
Muestreo e identificación realizados por el solicitante

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firmo Ojeda Arenas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

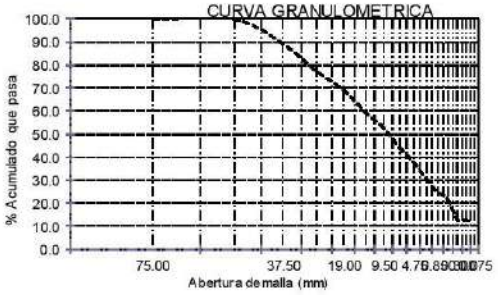
ENSAYO1 : SUELOS. Método de ensayo para el analisis granulométrico por tamizado.
REFERENCIA : N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO2 : SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
REFERENCIA : N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
REFERENCIA : N.T.P. 339.127

Calicata : 07 Muestra : 01

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milimetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	10.8	89.2
1"	25.00	22.8	77.2
3/4"	19.00	30.7	69.3
1/2"	12.50	40.4	59.6
3/8"	9.50	47.2	52.8
1/4"	6.30	55.6	44.4
Nº4	4.75	62.0	38.0
Nº10	2.00	69.3	30.7
Nº20	0.850	75.1	24.9
Nº40	0.425	78.0	22.0
Nº50	0.300	86.8	13.2
Nº100	0.150	87.4	12.6
Nº200	0.075	87.6	12.4

Destribución granulometrica			
% Grava	G.G. %	30.7	
	G. F %	31.3	62.0
% Arena	A.G %	7.3	
	A.M %	8.7	
	A.F %	9.5	25.6
% Arcilla y Limo		12.4	12.4
		Total	100.0

Limite liquido	%	26.0
Limite plástico	%	18.4
Índice de plasticidad	%	7.63
Clasificación SUCS		GC
Clasificación AASHTO		A-1-a [0]
Denominación :		
Grava arcillosa con arena		
Contenido de Humedad		6.0 %



OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Firma Ojeda Arenas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente : 1270 - 2021 LEM. FERMATI S.A.C
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto : "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
: SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
: SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 399.128 : 1999
: N.T.P. 399.131
: N.T.P. 339.127: 1998

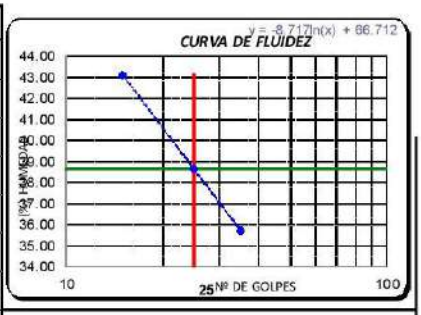
Calicata - C-07 Muestra: M-2 Profundidad: 0.23m. - 2.00m.

Analisis Granulométrico por tamizado

N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados Retenido	% Acumulados Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
Nº 4	4.750	0.0	100.0
Nº 10	2.000	1.2	98.8
Nº 20	0.850	2.6	97.4
N° 50	0.300	11.5	88.5
Nº 100	0.150	12.3	87.7
Nº 200	0.075	12.6	87.4

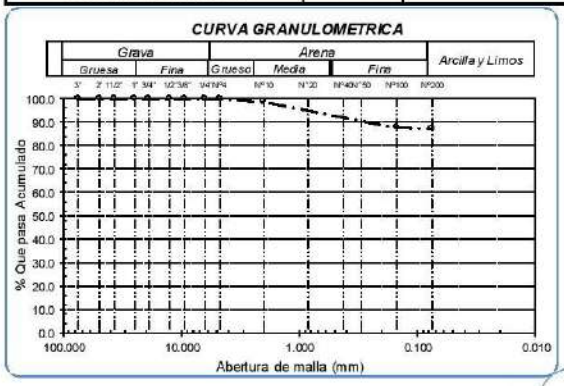
Distribución granulométrico

% Grava	G.G. %	0.0	
	G. F %	0.0	0.0
% Arena	A.G %	1.2	
	A.M %	2.6	
	A.F %	8.8	12.6
% Arcilla y Limo		87.4	87.4
Total			100.0
Contenido de Humedad			15.24



Ensayo de Límite de Atterberg

Límite líquido (LL)	38.65	(%)
Límite Plastico (LP)	19.66	(%)
Índice Plastico (IP)	19.00	(%)
Clasificación (S.U.C.S.)		CL
Descripción del suelo	Arcilla de baja plasticidad	
Clasificación (AASHTO)		A-2-4(0)
Descripción		BUENO



German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Farro Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de Entrega : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021
Calicata : C-7
Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
					Asfalto en mal estado
0.04	A C I E L O A B I E R T O				
		M-1		GP-GC A-1-a (0)	(Afirmado) Clasificado según SUCS (GC) Clasificación AASHTO (A-1-a (0)) Limite liquido : 26.0% Limite plástico : 18.4% Índice de plasticidad : 7.6% Humedad natural : 6.0%
0.23					
		M-2		CL A-2-4(0)	(Subrasante) Clasificado según SUCS (CL) Clasificación AASHTO (A-2-4 (0)) Limite liquido : 38.6% Limite plástico : 19.7% Índice de plasticidad : 19.0% Humedad natural : 15.2%
2.00					

Observaciones:
Muestreo e identificación realizados por el solicitante

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jack Carlos Fiorre Ojeda Asesto.
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

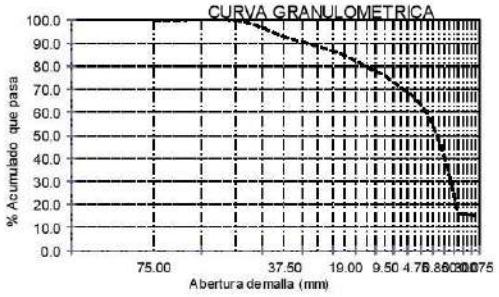
ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
REFERENCIA : N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
REFERENCIA : N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
REFERENCIA : N.T.P. 339.127

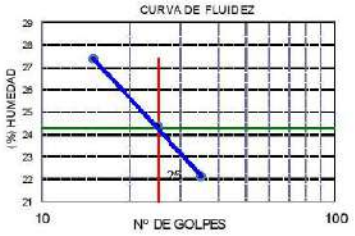
Calicata : 08 Muestra : 01

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	7.1	92.9
1"	25.00	11.3	88.7
3/4"	19.00	15.2	84.8
1/2"	12.50	20.2	79.8
3/8"	9.50	24.1	75.9
1/4"	6.30	29.1	70.9
Nº4	4.75	33.5	66.5
Nº10	2.00	40.7	59.3
Nº20	0.850	51.5	48.5
Nº40	0.425	65.9	34.1
Nº50	0.300	83.0	17.0
Nº100	0.150	84.4	15.6
Nº200	0.075	85.2	14.8

Destribución granulometrica			
% Grava	G.G. %	15.2	
	G. F %	18.3	33.5
% Arena	A.G %	7.2	
	A.M %	25.2	
	A.F %	19.3	51.7
% Arcilla y Limo		14.8	14.8
		Total	100.0

Límite líquido	%	24.3
Límite plástico	%	18.5
Índice de plasticidad	%	5.79
Clasificación SUCS		SC
Clasificación AASHTO		A-1-b [0]
Denominación :		
Arena arcillosa con grava		
Contenido de Humedad		4.9 %





OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

José Carlos Firmo García Arenas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente	: 1270 - 2021 L.E.M. FERMATIS.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto	: "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO	: SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
	: SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
	: SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
NORMA DE REFERENCIA	: N.T.P. 399.128 : 1999
	: N.T.P. 399.131
	: N.T.P. 339.127: 1998

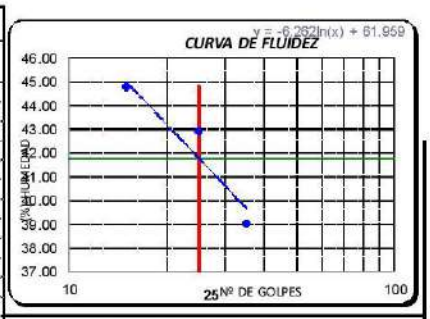
Calicata - C-08 Muestra: M-2 Profundidad: 0.28m. - 2.00m.

Analisis Granulométrico por tamizado

N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados Retenido	% Acumulados Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.0	100.0
N° 10	2.000	0.4	99.6
N° 20	0.850	1.0	99.0
N° 50	0.300	9.6	90.4
N° 100	0.150	10.8	89.2
N° 200	0.075	11.2	88.8

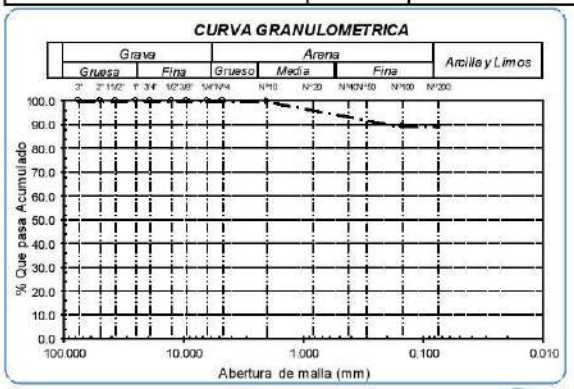
Distribución granulométrico

% Grava	G.G. %	0.0	
	G. F %	0.0	0.0
% Arena	A.G %	0.4	
	A.M %	1.7	
	A.F %	9.1	11.2
% Arcilla y Limo		88.8	88.8
Total			100.0
Contenido de Humedad			12.77



Ensayo de Limite de Atterberg

Limite liquido (LL)	41.80	(%)
Limite Plastico (LP)	21.28	(%)
Indice Plastico (IP)	20.52	(%)
Clasificación (S.U.C.S.)		CL
Descripción del suelo	Arcilla de baja plasticidad	
Clasificación (AASHTO)		A-2-4(0)
Descripción		
	BUENO	



German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Flores Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de Entrega : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Calicata : C-8
Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.05	A C I E L O A B I E R T O				Asfalto en mal estado
		M-1		SC A-1-b (0)	(Afirmado) Clasificado según SUCS (SC) Clasificación AASHTO (A-1-b (0))
					Limite liquido : 22.8%
					Limite plástico : 17.8%
					Índice de plasticidad : 5.0%
					Humedad natural : 5.6%
0.28					
		M-2		CL A-2-4(0)	(Subrasante) Clasificado según SUCS (CL) Clasificación AASHTO (A-2-4 (0))
					Limite liquido : 41.8%
					Limite plástico : 21.3%
					Índice de plasticidad : 20.5%
					Humedad natural : 12.8%
2.00					

Observaciones:
Muestreo e identificación realizados por el solicitante

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Flores Rodríguez
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
REFERENCIA : N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
REFERENCIA : N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
REFERENCIA : N.T.P. 339.127

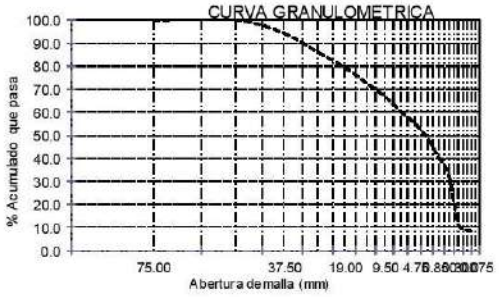
Calicata : 09 Muestra : 01 Profundidad 0.06-0.25

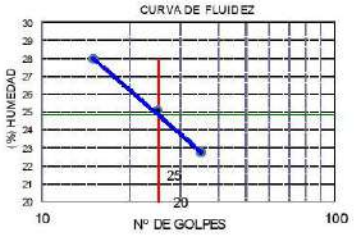
Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	5.8	94.2
1"	25.00	14.1	85.9
3/4"	19.00	20.6	79.4
1/2"	12.50	27.3	72.7
3/8"	9.50	33.0	67.0
1/4"	6.30	39.6	60.4
Nº4	4.75	44.6	55.4
Nº10	2.00	50.9	49.1
Nº20	0.850	59.3	40.7
Nº40	0.425	66.6	33.4
Nº50	0.300	88.4	11.6
Nº100	0.150	91.1	8.9
Nº200	0.075	91.4	8.6

Destribución granulometrica			
% Grava	G.G. %	20.6	
	G. F %	24.0	44.6
% Arena	A.G %	6.3	
	A.M %	15.7	
	A.F %	24.8	46.8
% Arcilla y Limo		8.6	8.6
		Total	100.0

Límite líquido	%	24.9
Límite plástico	%	19.5
Índice de plasticidad	%	5.37
Clasificación SUCS		SP-SC
Clasificación AASHTO		A-1-b [0]

Denominación :
Arena pobremente graduada con arcilla y grava
Contenido de Humedad 6.0 %





OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente	: 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C.
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto	: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Lugar	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO	: SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
	: SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
	: SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
NORMA DE REFERENCIA	: N.T.P. 399.128 : 1999
	: N.T.P. 399.131
	: N.T.P. 339.127: 1998

Calicata - C-09 Muestra: M-2 Profundidad: 0.28m. - 2.00m.

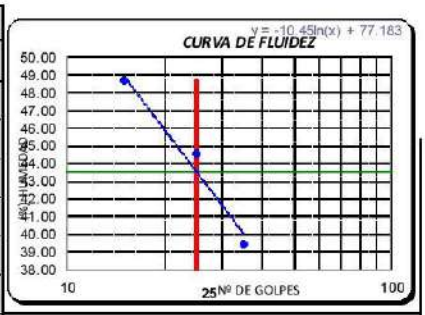
Analisis Granulométrico por tamizado

N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados Retenido	% Acumulados Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
Nº 4	4.750	0.0	100.0
Nº 10	2.000	8.4	91.6
Nº 20	0.850	13.3	86.7
N° 50	0.300	40.1	59.9
Nº 100	0.150	41.9	58.1
Nº 200	0.075	42.3	57.7

Distribución granulométrico

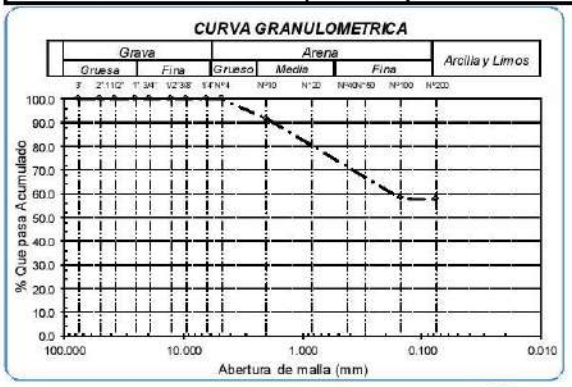
% Grava	G.G. %	0.0	
	G. F %	0.0	0.0
% Arena	A.G %	8.4	
	A.M %	10.3	
	A.F %	23.6	42.3
% Arcilla y Limo		57.7	57.7
Total			100.0

Contenido de Humedad	8.18



Ensayo de Límite de Atterberg

Límite líquido (LL)	43.55	(%)
Límite Plastico (LP)	19.22	(%)
Indice Plastico (IP)	24.33	(%)
Clasificación (S.U.C.S.)		CL
Descripción del suelo	Arcilla arenosa de baja plasticidad	
Clasificación (AASHTO)		A-7-6 (10)
Descripción		
	BUENO	



German Castelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Fermo Ojeda Ayerdis
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de Entrega : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Calicata : C-9
Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.05	A C I E L O A B I E R T O				Asfalto en mal estado
		M-1		SP-SC A-1-b (0)	(Afirmado) Clasificado según SUCS (SP- SC) Clasificación AASHTO (A-1-b (0)) Limite liquido : 24.9% Limite plástico : 19.5% Índice de plasticidad : 5.4% Humedad natural : 6.0%
0.28		M-2		CL A-7-6(9)	(Subrasante) Clasificado según SUCS (CL) Clasificación AASHTO (A-7-6 (9)) Limite liquido : 44.8% Limite plástico : 20.5% Índice de plasticidad : 24.3% Humedad natural : 7.1%
2.00					

Observaciones:
Muestreo e identificación realizados por el solicitante

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Firma Ojeda Arenas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

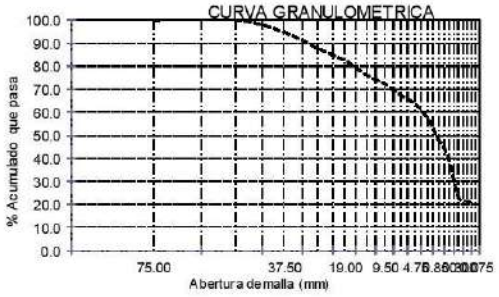
ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
REFERENCIA : N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
REFERENCIA : N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
REFERENCIA : N.T.P. 339.127

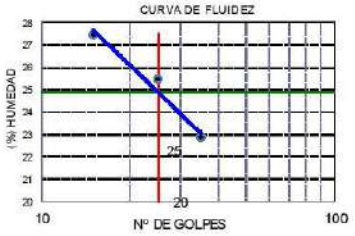
Calicata : 10 Muestra : 01 Profundidad 0.06 - 0.26 m

Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	5.4	94.6
1"	25.00	12.5	87.5
3/4"	19.00	17.7	82.3
1/2"	12.50	23.9	76.1
3/8"	9.50	27.7	72.3
1/4"	6.30	32.5	67.5
Nº4	4.75	36.3	63.7
Nº10	2.00	42.2	57.8
Nº20	0.850	51.6	48.4
Nº40	0.425	59.8	40.2
Nº50	0.300	76.6	23.4
Nº100	0.150	78.7	21.3
Nº200	0.075	79.0	21.0

Destribución granulometrica				
% Grava	G.G. %	17.7		
	G. F %	18.6	36.3	
% Arena	A.G %	5.9		
	A.M %	17.6		
	A.F %	19.2	42.7	
% Arcilla y Limo		21.0	21.0	
		Total	100.0	

Limite líquido	%	24.9
Limite plástico	%	11.7
Índice de plasticidad	%	13.22
Clasificación SUCS		SC
Clasificación AASHTO		A-1-b [0]
Denominación :		
Arena arcillosa con grava		
Contenido de Humedad		4.8 %





OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chanes

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Jose Carlos Firma Oyola Arenas
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente	: 1270 - 2021 I.E.M. FERMATIS.A.C
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto	: "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO	: SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
	: SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
	: SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
NORMA DE REFERENCIA	: N.T.P. 399.128 : 1999
	: N.T.P. 399.131
	: N.T.P. 339.127: 1998

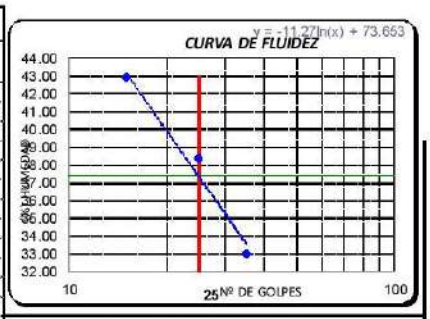
Calicata - C-10 Muestra: M-2 Profundidad: 0.26m. - 2.00m.

Analisis Granulométrico por tamizado

N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados Retenido	% Acumulados Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.0	100.0
N° 10	2.000	1.5	98.5
N° 20	0.850	3.1	96.9
N° 50	0.300	22.8	77.2
N° 100	0.150	24.3	75.7
N° 200	0.075	24.7	75.3

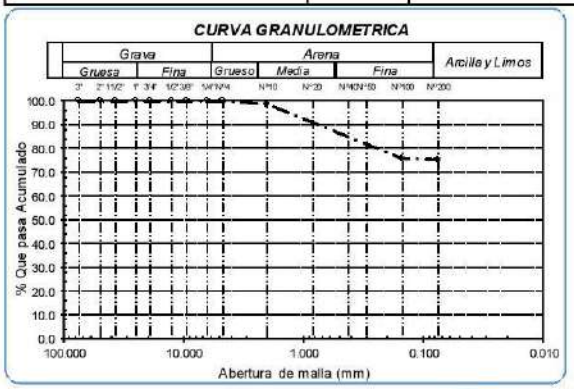
Distribución granulométrico

% Grava	G.G.%	0.0	
	G. F.%	0.0	0.0
% Arena	A.G.%	1.5	
	A.M.%	4.4	
	A.F.%	18.8	24.7
% Arcilla y Limo		75.3	75.3
Total			100.0
Contenido de Humedad			10.45



Ensayo de Limite de Atterberg

Limite liquido (LL)	37.38	(%)
Limite Plastico (LP)	16.35	(%)
Indice Plastico (IP)	21.03	(%)
Clasificación (S.U.C.S.)		CL
Descripción del suelo	Arcilla de baja plasticidad con arena	
Clasificación (AASHTO)		A-6 (13)
Descripción		
	BUENO	



German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Flores Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de Entrega : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Calicata : C-10
Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
					Asfalto en mal estado
0.06	A C I E L O A B I E R T O	M-1		SC A-1-b (0)	(Afirmado) Clasificado según SUCS (SC) Clasificación AASHTO (A-1-b (0)) Limite liquido : 24.9% Limite plástico : 11.7% Índice de plasticidad : 13.2% Humedad natural : 4.8%
0.26		M-2		CL A-6(13)	(Subrasante) Clasificado según SUCS (CL) Clasificación AASHTO (A-6 (13)) Limite liquido : 37.4% Limite plástico : 16.4% Índice de plasticidad : 21.0% Humedad natural : 10.5%
2.00					

Observaciones:
Muestreo e identificación realizados por el solicitante

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firmo Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
REFERENCIA : N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
REFERENCIA : N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
REFERENCIA : N.T.P. 339.127

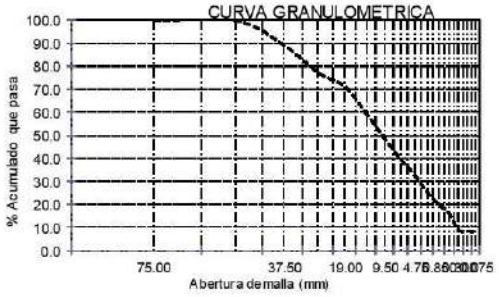
Calicata : 11 Muestra : 01

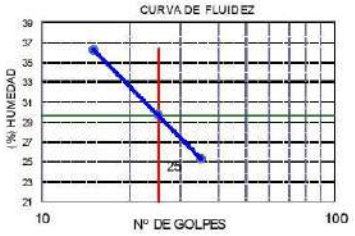
Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	10.8	89.2
1"	25.00	22.8	77.2
3/4"	19.00	28.7	71.3
1/2"	12.50	40.5	59.5
3/8"	9.50	51.4	48.6
1/4"	6.30	60.3	39.7
Nº4	4.75	67.1	32.9
Nº10	2.00	74.7	25.3
Nº20	0.850	80.1	19.9
Nº40	0.425	83.6	16.4
Nº50	0.300	91.0	9.0
Nº100	0.150	91.6	8.4
Nº200	0.075	91.8	8.2

Destribución granulometrica			
% Grava	G.G. %	28.7	
	G. F %	38.4	67.1
% Arena	A.G %	7.6	
	A.M %	8.9	
	A.F %	8.2	24.7
% Arcilla y Limo		8.2	8.2
		Total	100.0

Límite líquido	%	29.7
Límite plástico	%	19.7
Índice de plasticidad	%	9.97
Clasificación SUCS		GP-GC
Clasificación AASHTO		A-1-a [0]

Denominación :
Grava pobremente graduada con arcilla y arena
Contenido de Humedad 6.6 %





OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123393

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente	: 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Proyecto	: "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO	: SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
	: SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del
	: SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
NORMA DE REFERENCIA	: N.T.P. 399.128 : 1999
	: N.T.P. 399.131
	: N.T.P. 339.127: 1998

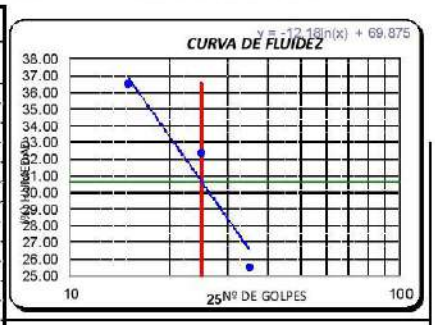
Calicata - C-11 Muestra: M-2 Profundidad: 0.23m. - 2.00m.

Analisis Granulométrico por tamizado

N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.0	100.0
N° 10	2.000	1.0	99.0
N° 20	0.850	2.3	97.7
N° 50	0.300	11.5	88.5
N° 100	0.150	13.6	86.4
N° 200	0.075	14.4	85.6

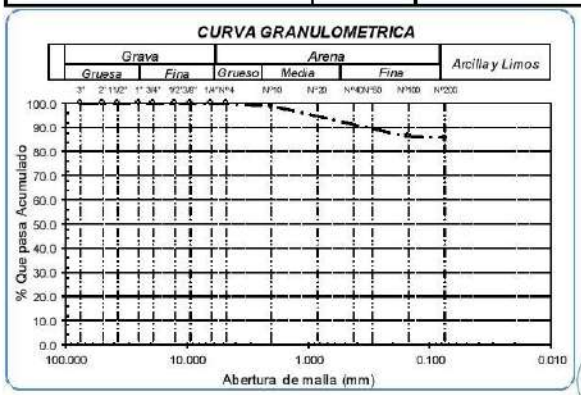
Distribución granulométrico

% Grava	G.G. %	0.0	0.0
	G. F %	0.0	
% Arena	A.G %	1.0	14.4
	A.M %	2.9	
	A.F %	10.5	
% Arcilla y Limo		85.6	85.6
Total			100.0
Contenido de Humedad			15.92



Ensayo de Límite de Atterberg

Limite liquido (LL)	30.66	(%)
Limite Plastico (LP)	18.64	(%)
Indice Plastico (IP)	12.01	(%)
Clasificación (S.U.C.S.)		CL
Descripción del suelo	Arcilla de baja plasticidad	
Clasificación (AASHTO)		A-2-4(0)
Descripción		
	BUENO	



German Gastelo Chirinos

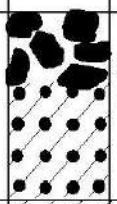
LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Flores Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de Entrega : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021
Calicata : C-11
Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.0					Asfalto en mal estado
0.04	A C I E L O A B I E R T O	M-1		GP-GC A-1-a (0)	(Afirmado) Clasificado según SUCS (GP- GC) Clasificación AASHTO (A-1-a (0)) Limite liquido : 29.7% Limite plástico : 19.7% Índice de plasticidad : 10.0% Humedad natural : 6.6%
0.23		M-2		CL A-2-4(0)	(Subrasante) Clasificado según SUCS (CL) Clasificación AASHTO (A-2-4 (0)) Limite liquido : 30.7% Limite plástico : 18.6% Índice de plasticidad : 12.0% Humedad natural : 15.9%
2.00					

Observaciones:
Muestreo e identificación realizados por el solicitante

German Gastelo Chinnes

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firmo Ojeda Acosta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO Nº 2983

(PÁGINA 01 de 01)

Expediente : 1270 - 2021 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y
Lugar : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO$_1$: SUELOS. Método de ensayo para el análisis granulométrico por tamizado.
REFERENCIA : N.T.P. 339.128 ASTM D - 422
ENSAYO$_2$: SUELOS. Método de ensayo para determinar el límite líquido. Límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
REFERENCIA : N.T.P. 339.129 ASTM D - 4318
ENSAYO3 : SUELOS. Método de ensayo para Determinar el contenido de humedad de un suelo
REFERENCIA : N.T.P. 339.127

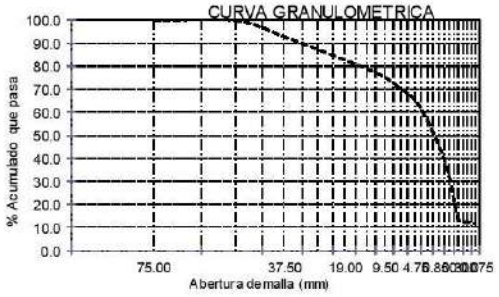
Calicata : 12 Muestra : 01

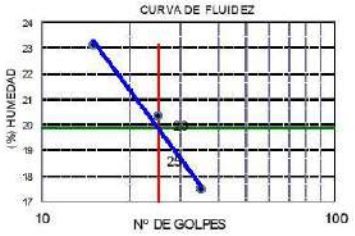
Mallas		% Acumulado	
Pulgadas	Milímetros	Retenido	Que Pasa
3"	75.00	0.0	100.0
2"	50.00	0.0	100.0
1 1/2"	37.50	7.1	92.9
1"	25.00	12.6	87.4
3/4"	19.00	17.2	82.8
1/2"	12.50	21.0	79.0
3/8"	9.50	24.6	75.4
1/4"	6.30	29.6	70.4
Nº4	4.75	34.1	65.9
Nº10	2.00	43.0	57.0
Nº20	0.850	53.9	46.1
Nº40	0.425	66.2	33.8
Nº50	0.300	86.1	13.9
Nº100	0.150	87.5	12.5
Nº200	0.075	88.2	11.8

Destribución granulometrica			
% Grava	G.G. %	17.2	
	G. F %	16.9	34.1
% Arena	A.G %	8.9	
	A.M %	23.2	
	A.F %	22.0	54.1
% Arcilla y Limo		11.8	11.8
		Total	100.0

Límite líquido	%	19.9
Límite plástico	%	14.5
Índice de plasticidad	%	5.37
Clasificación SUCS		SP-SC
Clasificación AASHTO		A-1-b [0]

Denominación :
Arena pobremente graduada con arcilla y grava
Contenido de Humedad 4.9 %





OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

José Carlos Flores García Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

Expediente	: 1270 - 2021 I.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante	: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención	: ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto	: "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"
Lugar	: DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de emisión	: Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

ENSAYO	: SUELO. Metodo de ensayo para el análisis granulométrico
	: SUELO. Metodo de ensayo para determinar el limite liquido, limite plástico e indice de plasticidad del
	: SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
NORMA DE REFERENCIA	: N.T.P. 399.128 : 1999
	: N.T.P. 399.131
	: N.T.P. 339.127: 1998

Calicata - C-12 Muestra: M-2 Profundidad: 0.28m. - 2.00m.

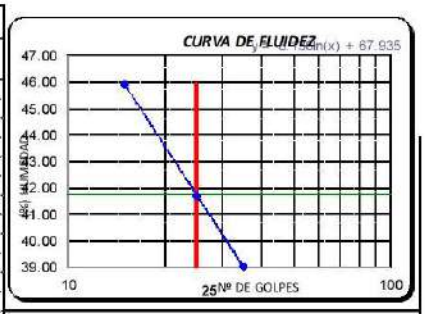
Analisis Granulométrico por tamizado

N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N°4	4.750	0.0	100.0
N°10	2.000	0.4	99.6
N°20	0.850	1.0	99.0
N° 50	0.300	9.7	90.3
N°100	0.150	10.9	89.1
N°200	0.075	11.4	88.6

Distribución granulométrico

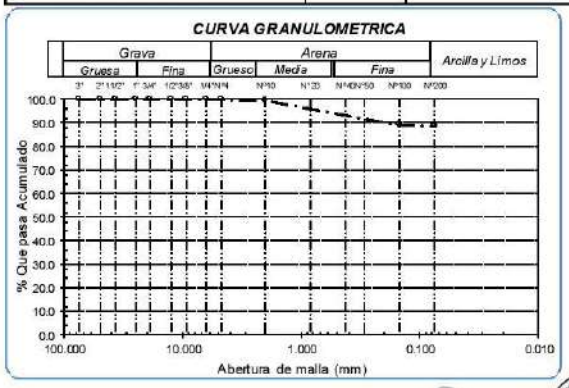
% Grava	G.G. %	0.0	
	G.F.%	0.0	0.0
% Arena	A.G.%	0.4	
	A.M.%	1.8	
	A.F.%	9.2	11.4
% Arcilla y Limo		88.6	88.6
Total			100.0

Contenido de Humedad 14.36



Ensayo de Límite de Atterberg

Limite liquido (LL)	41.75	(%)
Limite Plastico (LP)	21.28	(%)
Indice Plastico (IP)	20.47	(%)
Clasificación (S.U.C.S.)		CL
Descripción del suelo	Arcilla de baja plasticidad	
Clasificación (AASHTO)		A-2-4(0)
Descripción	BUENO	



German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Fierro Ojeda Aponte
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 122351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Solicitante : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
Atención : ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL
Proyecto : EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020
Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
Fecha de Entrega : Chiclayo, 11 de Mayo del 2021

Calicata : C-12
Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra Nº	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
					Asfalto en mal estado
0.05	A C I E L O A B I E R T O	M-1		SP-SC A-1-b (0)	(Afirmado) Clasificado según SUCS (SP-SC) Clasificación AASHTO (A-1-b (0)) Límite líquido : 19.9% Límite plástico : 14.5% Índice de plasticidad : 5.4% Humedad natural : 4.9%
0.28		M-2		CL A-2-4(0)	(Subrasante) Clasificado según SUCS (CL) Clasificación AASHTO (A-2-4 (0)) Límite líquido : 41.8% Límite plástico : 21.3% Índice de plasticidad : 20.5% Humedad natural : 14.3%
2.00					

Observaciones:
Muestreo e identificación realizados por el solicitante

German Gastelo Chirinos

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Firma Ojeda Arrieta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123353

FERMATI S.A.C.
Constructora y Servicios Generales

LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

INFORME DE ENSAYO N°2983

(Pág. 01 de 01)

ESCUELA : INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL
TESISTA : FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
TESIS : "EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLA DEL SOL, Y URB. LAS PALMA, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020"

Ubicación : DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para la determinación del contenido de sales solubles en suelo y agua subterránea.
REFERENCIA : NORMA N.T.P. 399.152 : 2002
ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para la determinación cuantitativa de sulfatos solubles en suelos y agua subterranea
REFERENCIA : NORMA NTP 339.177 :2002
ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para la determinación cuantitativa de cloruros solubles en suelos y agua subterranea
REFERENCIA : NORMA NTP 339.178 :2003

Tipo de Análisis : Analisis Químico

		C-1 - M-2	C-3 - M-2	C-5 - M-2	C-7 - M-2	C-10 - M-2	C-12 - M-2
		0.10 a 1.50 mts.	0.10 a 1.50 mts.	0.10 a 1.50 mts.	0.10 a 1.50 mts.	0.10 a 1.50 mts.	1.10 a 3.00 mts.
Sales Solubles Totales	ppm	7520	8600	6890	600	600	900
	%	0.75	0.86	0.69	0.06	0.06	0.09
Claruros Cl^-	ppm	2150	2410	2390	350	340	560
	%	0.22	0.24	0.24	0.04	0.03	0.06
Sulfatos SO_4^{2-}	ppm	1965	1870	1780	190	170	320
	%	0.20	0.19	0.18	0.02	0.02	0.03

Observaciones:

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

Anexo N°05: Presupuestos y Análisis de Costos Unitarios

Presupuesto x m2

Presupuesto

Presupuesto	**0203001**	**EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE**	
Cliente	**Frank Marcial Gonzales Torres**	Costo	**03/10/2021**
Lugar	**LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO**		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	**PAVIMENTO RÍGIDO**				**183.23**
0101	SUB BASE GRANULAR (AFIRMADO, COMPRENDE: RIEGO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN) e=0.15 m	m2	100	7.78	7.78
0102	CONCRETO f'c=210 kg/cm2, PAVIMENTACIÓN RÍGIDA, e=7"	m2	100	55.47	55.47
0103	JUNTAS ASFALTICAS P/PAVIMENTO	m2	100	7.15	7.15
0104	CURADO DE CONCRETO EN PAVIMENTO	m2	100	9.88	9.88
0105	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PAVIMENTO RÍGIDO	m2	100	64.02	64.02
0106	ACERO LISO PARA PASADORES	m2	100	38.93	38.93

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
02	**PAVIMENTO FLEXIBLE**				**55.13**
02.01	SUB BASE GRANULAR (AFIRMADO, COMPRENDE: RIEGO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN) e=0.15 m	m2	100	7.78	7.78
02.02	BASE GRANULAR (AFIRMADO, COMPRENDE: RIEGO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN) e=0.15 m	m2	100	8.23	8.23
02.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	m2	100	5.18	5.18
02.04	COLOCACIÓN Y CONFORMACIÓN DE CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE, e=0.05m	m2	100	33.94	33.94

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
03	**PAVIMENTO CON GEOCELDA DIAMOND GRID**				**70.63**
03.01	GEOTEXTIL NO TEJIDO	m2	100	3.92	3.92
03.02	BASE GRANULAR (AFIRMADO, COMPRENDE: RIEGO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN) e=0.04 m	m2	100	3.77	3.77
03.03	INSTALACIÓN DE SISTEMA DIAMOND GRID, e=0.04m	m2	100	57.19	57.19
03.04	RELLENO CON BASE GRANULAR PARA DIAMOND GRID e=0.04m	m2	100	5.75	5.75

Análisis de Costo Unitario x m2

Subpresupuesto	002 Pavimento Flexible x m2			Fecha presupuesto	03/10/2021
Partida	02.01	SUB BASE GRANULAR (AFIRMADO, COMPRENDE: RIEGO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN) e=0.15 m			
Rendimiento	m2/DIA 2,500.0000	EQ. 2,500.0000	Costo afectado por el metrado (1.00)	6.31	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0128	17.36	0.22
						0.22
	Materiales					
02070400010007	MATERIAL GRANULAR CLASIFICADO, AFIRMAD	m3		0.1500	40.00	6.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0150	5.00	0.08
						6.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.28	0.01
						0.01

Partida	02.02	BASE GRANULAR (AFIRMADO, COMPRENDE: RIEGO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN) e=0.15 m			
Rendimiento	m2/DIA 2,000.0000	EQ. 2,000.0000	Costo afectado por el metrado (1.00)	6.37	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0160	17.36	0.28
						0.28
	Materiales					
02070400010008	MATERIAL GRANULAR CLASIFICADO, AFIRMAD	m3		0.1500	40.00	6.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0150	5.00	0.08
						6.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
						0.01

Partida	02.03	IMPRIMACION BITUMINOSA			
Rendimiento	m2/DIA 4,200.0000	EQ. 4,200.0000	Costo afectado por el metrado (1.00)	4.64	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0076	17.36	0.13
						0.13
	Materiales					
0201050006	EMULSION ASFALTICA PARA IMPRIMACIÓN	gal		0.3000	15.00	4.50
						4.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.20	0.01
						0.01

Partida	02.04	COLOCACIÓN Y CONFORMACIÓN DE CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE, e=0.05m			
Rendimiento	m2/DIA 3,600.0000	EQ. 3,600.0000	Costo afectado por el metrado (1.00)	32.43	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	10.0000	0.0222	17.36	0.39
						0.39
	Materiales					
0201050005	MEZCLA ASFALTICA	m3		0.0700	457.63	32.03
						32.03
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.48	0.01
						0.01

Subpresupuesto **001 Pavimento Rígido x m2** Fecha presupuesto **03/10/2021**

Partida **01.01** **SUB BASE GRANULAR (AFIRMADO, COMPRENDE: RIEGO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN) e=0.15 m**

Rendimiento **m2/DIA** **2,500.0000** EQ. **2,500.0000** Costo afectado por el metrado (1.00) **6.31**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0128	17.36	0.22
						0.22
	Materiales					
02070400010007	MATERIAL GRANULAR CLASIFICADO, AFIRMAD	m3		0.1500	40.00	6.00
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0150	5.00	0.08
						6.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.28	0.01
						0.01

Partida **01.02** **CONCRETO f'c=210 kg/cm2, PAVIMENTACIÓN RÍGIDA, e=7"**

Rendimiento **m2/DIA** **91.0000** EQ. **91.0000** Costo afectado por el metrado (1.00) **55.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0879	24.29	2.14
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0879	19.20	1.69
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2637	17.36	4.58
						8.41
	Materiales					
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.1173	55.88	6.55
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0823	46.07	3.79
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0320	5.00	0.16
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.4875	23.20	34.51
						45.01
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.41	0.25
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.0879	7.41	0.65
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11 P3	hm	1.0000	0.0879	13.06	1.15
						2.05

Partida **01.03** **JUNTAS ASFALTICAS P/PAVIMENTO**

Rendimiento **m2/DIA** **100.0000** EQ. **100.0000** Costo afectado por el metrado (1.00) **7.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	19.20	1.54
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	17.36	4.17
						5.71
	Materiales					
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal		0.1330	8.69	1.16
						1.16
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.71	0.17
						0.17

Partida **01.04** **CURADO DE CONCRETO EN PAVIMENTO**

Rendimiento **m2/DIA** **200.0000** EQ. **200.0000** Costo afectado por el metrado (1.00) **9.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	17.36	0.69
						0.69
	Materiales					
0222180001	ADITIVO CURADOR	gal		0.0830	110.53	9.17
						9.17
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.69	0.02
						0.02

Partida **01.05** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PAVIMENTO RÍGIDO**

Rendimiento **m2/DIA** **15.0000** EQ. **15.0000** Costo afectado por el metrado (1.00) **64.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.29	12.95
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.20	10.24
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2667	17.36	4.63
						27.82
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	5.75	1.15
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	6.93	1.39
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.2500	10.10	32.83
						35.37
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	27.82	0.83
						0.83

Partida **01.06** **ACERO LISO PARA PASADORES**

Rendimiento **m2/DIA** **250.0000** EQ. **250.0000** Costo afectado por el metrado (1.00) **38.93**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	19.20	0.61
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	17.36	1.11
						1.72
	Materiales					
02040600010017	ACERO LISO EN VARILLAS DE 1"	kg		4.0000	4.00	16.00
02050700020024	TUBERIA PVC SAP C-5 (PARA CONEXIÓN LOSA	m		1.6400	12.90	21.16
						37.16
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.72	0.05
						0.05

Subpresupuesto **003 Pavimento con Geoceldа x m2** Fecha presupuesto **03/10/2021**

Partida **03.01** **GEOTEXTIL NO TEJIDO**

Rendimiento **m2/DIA** **400.0000** EQ. **400.0000** Costo afectado por el metrado (1.00) **3.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	24.29	0.49
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0200	17.36	0.35
						0.84
	Materiales					
0292040001	GEOTEXTIL NO TEJIDO	m2		1.0000	3.05	3.05
						3.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.84	0.03
						0.03

Partida **03.02** **BASE GRANULAR (AFIRMADO, COMPRENDE: RIEGO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN) e=0.04 m**

Rendimiento **m2/DIA** **2,000.0000** EQ. **2,000.0000** Costo afectado por el metrado (1.00) **1.89**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0160	17.36	0.28
						0.28
	Materiales					
02070400010008	MATERIAL GRANULAR CLASIFICADO, AFIRMAD	m3		0.0400	40.00	1.60
						1.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01
						0.01

Partida **03.03** **INSTALACIÓN DE SISTEMA DIAMOND GRID, e=0.04m**

Rendimiento **m2/DIA** **500.0000** EQ. **500.0000** Costo afectado por el metrado (1.00) **57.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	24.29	0.39
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	17.36	0.28
						0.67
	Materiales					
0210020003	GEOCELDA DIAMOND GRID	pza		1.0000	56.50	56.50
						56.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.67	0.02
						0.02

Partida **03.04** **RELLENO CON BASE GRANULAR PARA DIAMOND GRID e=0.04m**

Rendimiento **m2/DIA** **1,000.0000** EQ. **1,000.0000** Costo afectado por el metrado (1.00) **5.73**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0080	24.29	0.19
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0160	19.20	0.31
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0320	17.36	0.56
						1.06
	Materiales					
02070400010008	MATERIAL GRANULAR CLASIFICADO, AFIRMAD	m3		0.0480	40.00	1.92
						1.92
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.06	0.03
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSAD	hm	1.0000	0.0080	161.70	1.29
03012000010004	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0080	178.34	1.43
						2.75

Anexo N°06: Planos

USAT	UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO FACULTAD: INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL: ING. CIVIL AMBIENTAL	TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL AMBIENTAL	TEMA DE TESIS: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020	SISTEMA DE COORDENADAS WGS84 – ZONA 17S	PLANO: PLANO DE UBICACIÓN AUTOR(A): FRANK MARCIAL GONZALES TORRES CÓDIGO: 0161620007 ASESOR DE TESIS: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ	PRESENTADO POR: BACH. LINO ALDEBARDES CAYOSO SANTA CRUZ ASESORADO POR: ING. WILSON MARTIN GARCIA VERA ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ UBICACIÓN: DISTRITO: CHICLAYO PROVINCIA: CHICLAYO REGIÓN: LAMBAYEQUE OBSERVACIONES:	FECHA: NOVIEMBRE–2021 ESCALA: 1/100 N° DE LAMINA: U–01

USAT

UNIVERSIDAD CATÓLICA
SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

FACULTAD: INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL: ING. CIVIL AMBIENTAL

TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL

TEMA DE TESIS:
EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

SISTEMA DE COORDENADAS
WGS84 – ZONA 17S

PLANO: PLANO DE PLANTA – CURVAS DE NIVEL
ALUMNO: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES
CÓDIGO: 0018140067
ASESOR DE TESIS: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ

MIEMBROS DEL JURADO:
PRESIDENTE: ING. LENY ALCIBIADES GAYOSO SANTA CRUZ
SECRETARIO: ING. WILSON MARTIN GARCIA VERA
VOCAL: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ

UBICACIÓN
DISTRITO: CHICLAYO
PROVINCIA: CHICLAYO
REGIÓN: LAMBAYEQUE

OBSERVACIONES:

FECHA: NOVIEMBRE–2021
ESCALA: 1/100
HOJA DE LÁMINA: PT–01

CUADRO DE CALICATAS		
DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE
Calicata - 01	626560	9249928
Calicata - 02	626629	9250081
Calicata - 03	626280	9249705
Calicata - 04	626723	9249942
Calicata - 05	626600	9250024
Calicata - 06	626338	9249960
Calicata - 07	626834	9250107
Calicata - 08	626842	9249958
Calicata - 09	626254	9249834
Calicata - 10	626695	9249988
Calicata - 11	626566	9249929
Calicata - 12	626800	9249844

LEYENDA:

- CALICATA
- CURVAS DE NIVEL MAYOR
- CURVAS DE NIVEL MENOR
- MANZANA EN ESTUDIO

USAT

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

FACULTAD: INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL: ING. CIVIL AMBIENTAL

TESIS

PARA OPTAR EL TITULO DE

INGENIERO CIVIL AMBIENTAL

TEMA DE TESIS:

EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020

SISTEMA DE COORDENADAS

WGS84 – ZONA 17S

PLANO: PLANO DE CALICATAS

ALUMNO: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES

CÓDIGO DEL ALUMNO:

ASESOR DE TESIS: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ

MIEMBROS DEL JURADO:
PRESIDENTE: ING. LENY ALCIBIADES GAYOSO SANTA CRUZ
SECRETARIO: ING. WILSON MARTIN GARCIA VERA
ASESOR: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ

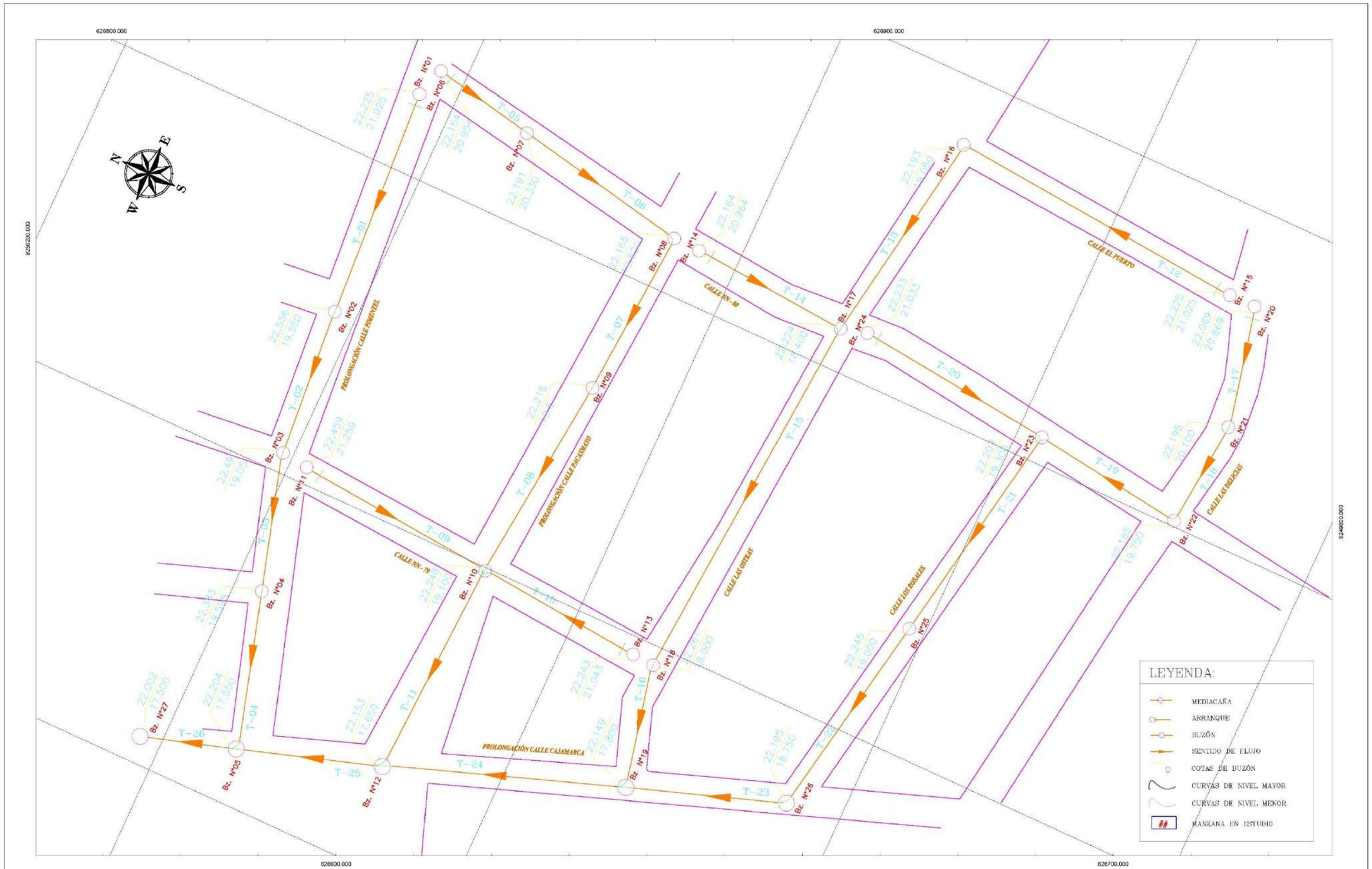
UBICACIÓN: DISTRITO CHICLAYO, PROVINCIA CHICLAYO, REGIÓN LAMBAYEQUE

OBSERVACIONES:

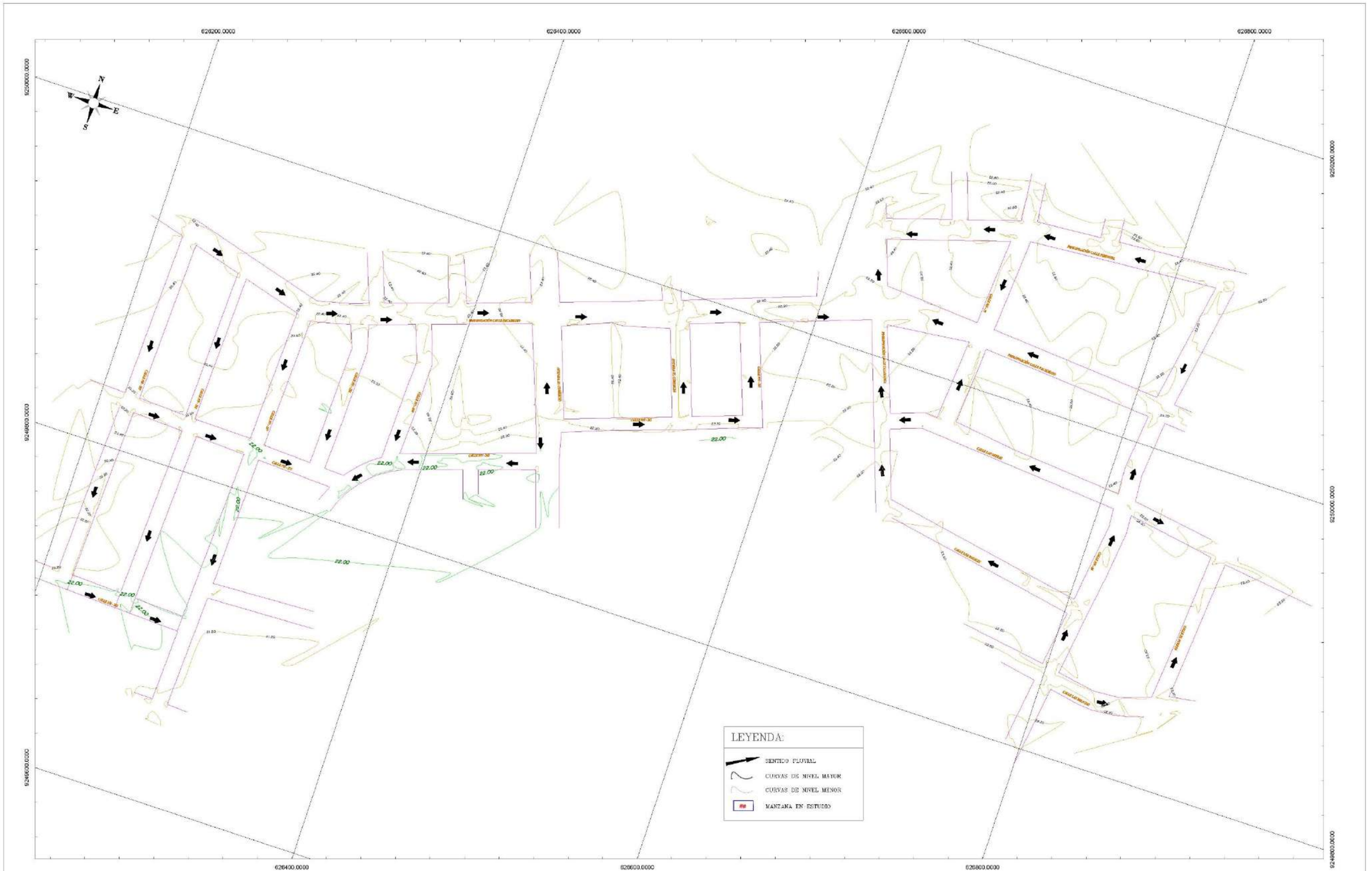
FECHA: NOVIEMBRE–2021

ESCALA: 1/100

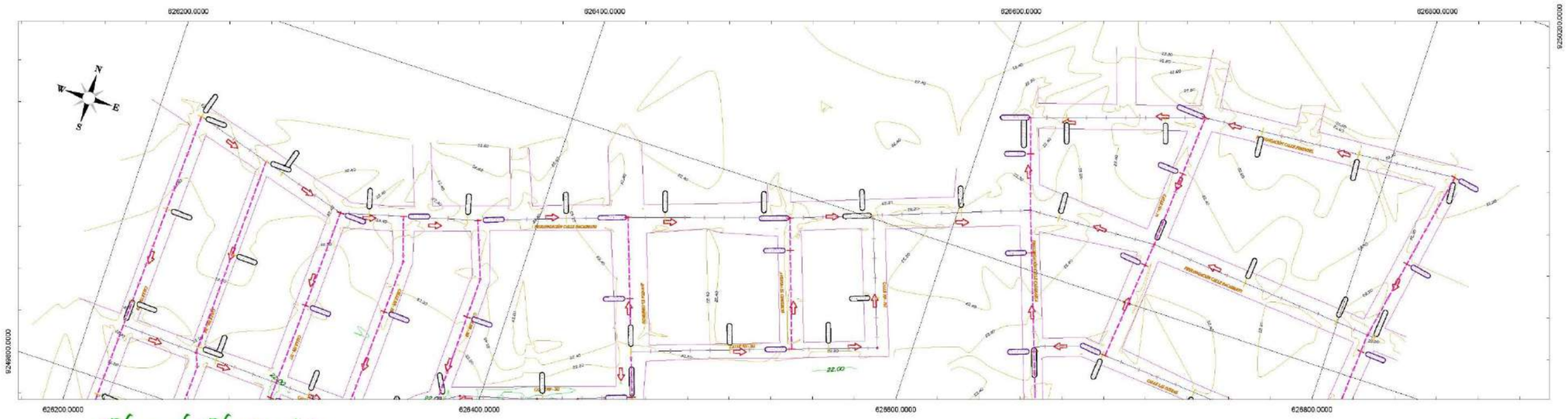
N° DE LAMINA: PC–01



USAT	UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO FACULTAD: INGENIERÍA — ESCUELA PROFESIONAL: ING. CIVIL AMBIENTAL	TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL AMBIENTAL	TESIS DE TESIS: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020	SISTEMA DE COORDENADAS WGS84 – ZONA 17S	PLANO: PLANO GENERAL REDES DE ALCANTARILLADO ALUMNO: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES — CÓDIGO: 0174C10037 ASESOR DE TESIS: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ	INTEGRANTE DEL JURADO: PRESIDENTE: ING. LINO ALCIBIADES GAYOSO SANTA CRUZ SECRETARIO: ING. WILSON MARTIN GARCIA VERA ASESOR: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ UBICACIÓN: DISTRITO: CHICLAYO — PROVINCIA: CHICLAYO — REGIÓN: LAMBAYEQUE OBSERVACIONES:	FECHA: NOVIEMBRE–2021 ESCALA: 1/500 N° DE LAMINA: PGAL–01



USAT	UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO FACULTAD: INGENIERÍA — ESCUELA PROFESIONAL: ING. CIVIL AMBIENTAL	TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL AMBIENTAL	TEMA DE TESIS: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020	PLANO BASE	PLANO: PLANO DE EVACUACIÓN PLUVIAL ALUMNO: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES — CÓDIGO: 0018140067 ASESOR DE TESIS: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ	MIEMBROS DEL JURADO: PRESIDENTE: ING. LENO ALCIBIADES GAYOSO SANTA CRUZ SECRETARIO: ING. WILSON MARTIN GARCIA VERA ASESOR: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ UBICACIÓN: DISTRITO: CHICLAYO; PROVINCIA: CHICLAYO; REGIÓN: LAMBAYEQUE OBSERVACIONES:	FECHA: NOVIEMBRE–2021 ESCALA: Indicada N° DE LÁMINA: PEP–01

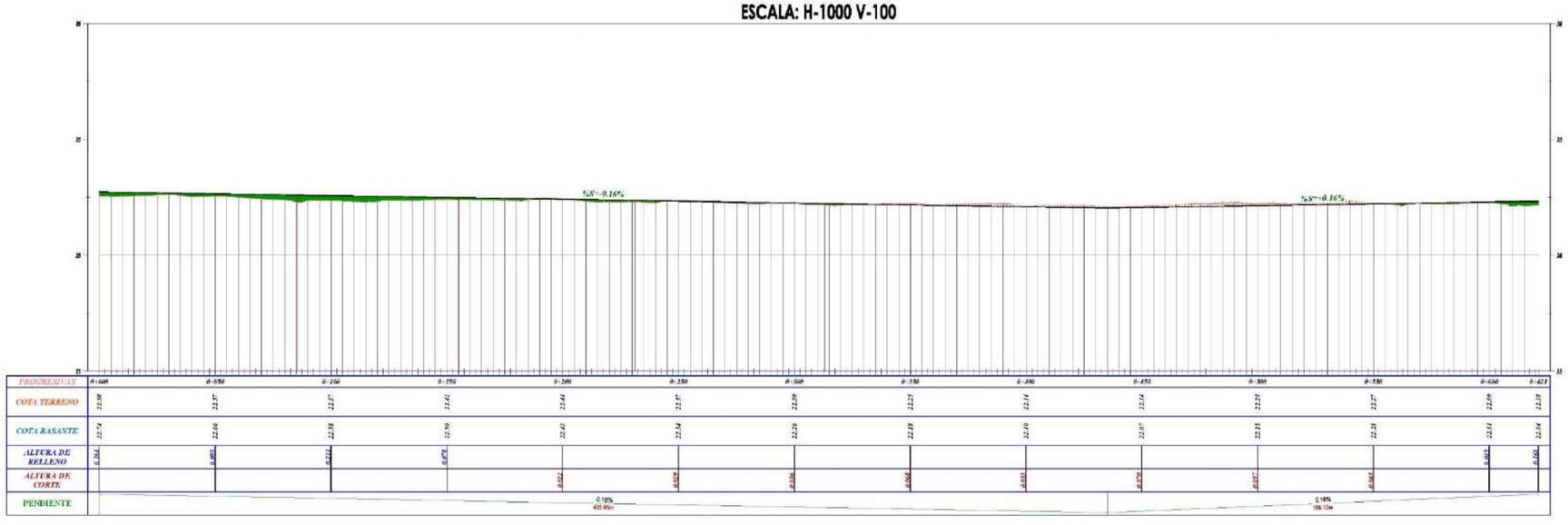


Plano de Planimetria

Prolongación Calle Pacasmayo

Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - CA. PROLONGACION PACASMAYO
ESCALA: H-1000 V-100



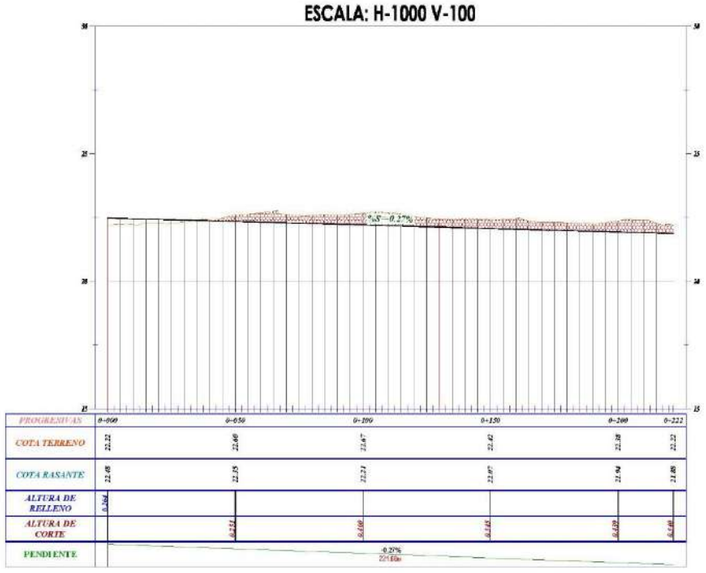
USAT	UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO FACULTAD: INGENIERÍA — ESCUELA PROFESIONAL: ING. CIVIL AMBIENTAL	TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL AMBIENTAL	TEMA DE TESIS: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020	PLANO BASE:	PLANO: PLANO DE PLANTA – PERFIL LONGITUDINAL ALUMNO: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES — CÓDIGO: 0801420067 ASESOR DE TESIS: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ	MIEMBROS DEL JURADO: PRESIDENTE: ING. LENO ALCIBIADES GAYOSO SANTA CRUZ SECRETARIO: VOCAL: ING. WILSON MARTIN GARCIA VERA ASESOR: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ UBICACIÓN: DISTRITO: CHICLAYO; PROVINCIA: CHICLAYO; REGIÓN: LAMBAYEQUE OBSERVACIONES:	FECHA: NOVIEMBRE–2021 ESCALA: Indicada N° DE LAMINA: PP–01

Plano de Planimetria

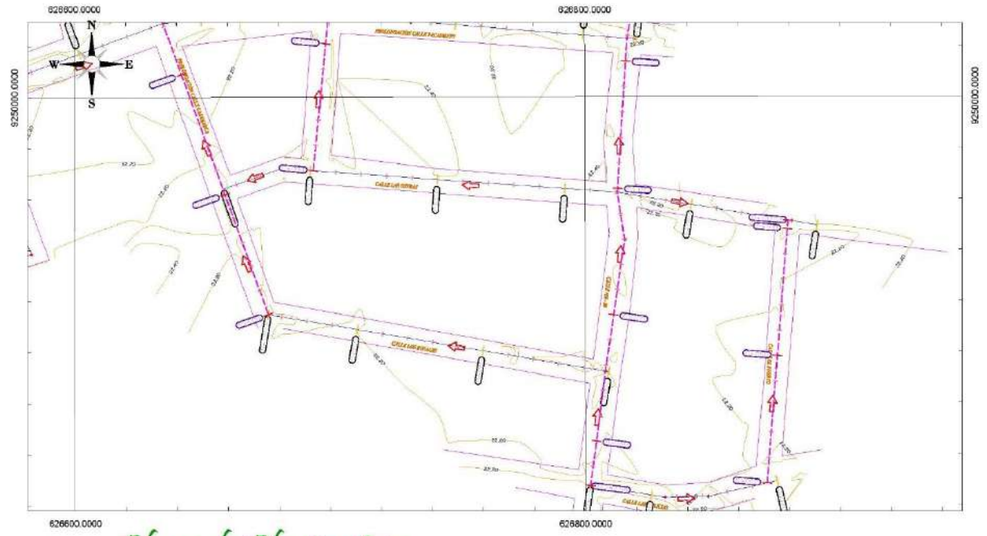
Prolongación Calle Pimentel

Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - CA. PIMENTEL
ESCALA: H-1000 V-100



PROGRESIVAS	0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+222
COTA TERRENO	22.32	22.60	22.67	22.42	22.38	22.22
COTA RASANTE	22.68	22.55	22.23	22.07	21.94	21.85
ALTURA DE RELLENO	0.36					
ALTURA DE CORTE		0.05	0.00	0.15	0.00	0.00
PENDIENTE		-0.27%				

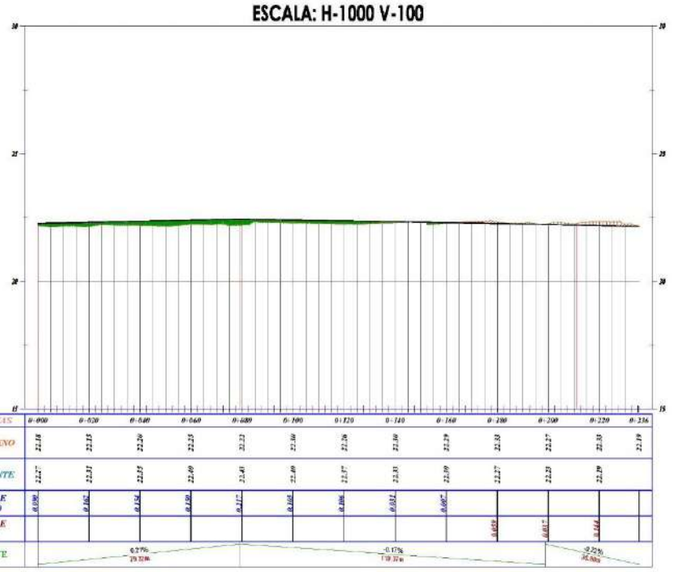


Plano de Planimetria

Calle Las Ostras

Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - CA. LAS OSTRAS
ESCALA: H-1000 V-100



PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+236
COTA TERRENO	22.18	22.15	22.26	22.25	22.22	22.26	22.26	22.30	22.29	22.33	22.27	22.33	22.39
COTA RASANTE	22.27	22.31	22.25	22.29	22.31	22.29	22.27	22.23	22.29	22.27	22.25	22.29	
ALTURA DE RELLENO	0.09	0.16	0.01	0.04	0.11	0.03	0.01	0.07	0.00	0.06	0.02	0.04	0.17
ALTURA DE CORTE													
PENDIENTE		0.27%				-0.17%						-0.22%	

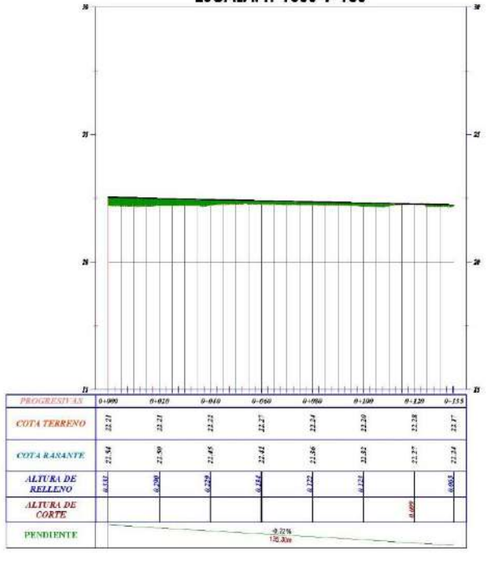
USAT	UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO FACULTAD: INGENIERÍA — ESCUELA PROFESIONAL: ING. CIVIL AMBIENTAL	TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL AMBIENTAL	TEMA DE TESIS: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020	PLANO BASE:	PLANO: PLANO DE PLANTA – PERFIL LONGITUDINAL ALUMNO: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES — CÓDIGO: 0810210007 ASESOR DE TESIS: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ	MIEMBROS DEL JURADO: PRESIDENTE: ING. LIVIO ALCIBIADES GAVIDIA SANTA CRUZ SECRETARIO(A): ASESOR: ING. WILSON MARTIN GARCIA VERA ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ UBICACIÓN: DISTRITO: CHICLAYO — PROVINCIA: CHICLAYO — REGIÓN: LAMBAYEQUE OBSERVACIONES:	FECHA: NOVIEMBRE–2021 ESCALA: Indicada N° DE LAMINA: PP–02

Plano de Planimetria

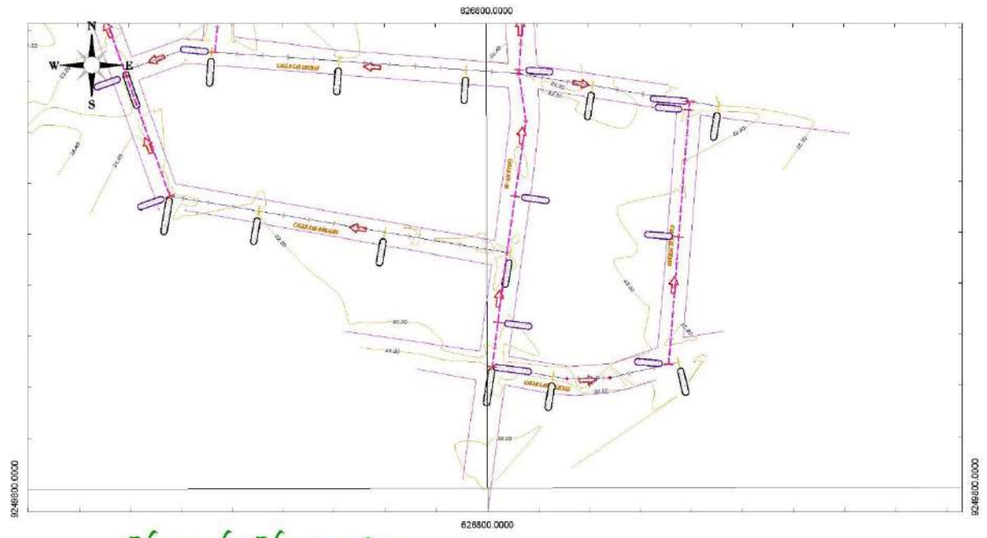
Calle Los Rosales

Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - CA. LOS ROSALES
ESCALA: H-1000 V-100



PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+135
COTA TERRENO	22.21	22.21	22.22	22.27	22.24	22.20	22.28	22.27
COTA RASANTE	21.54	21.90	21.65	22.41	21.86	21.82	21.27	21.24
ALTURA DE RELLENO	0.332	0.200	0.272	0.332	0.322	0.322		0.003
ALTURA DE CORTE							0.005	
PENDIENTE	0.22% L=135.00m							

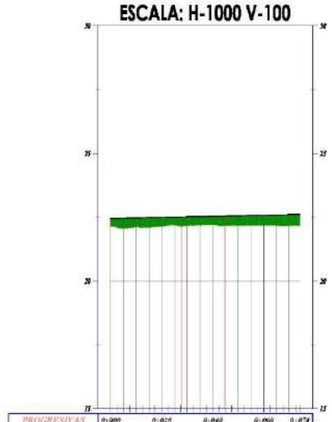


Plano de Planimetria

Calle Las Delicias

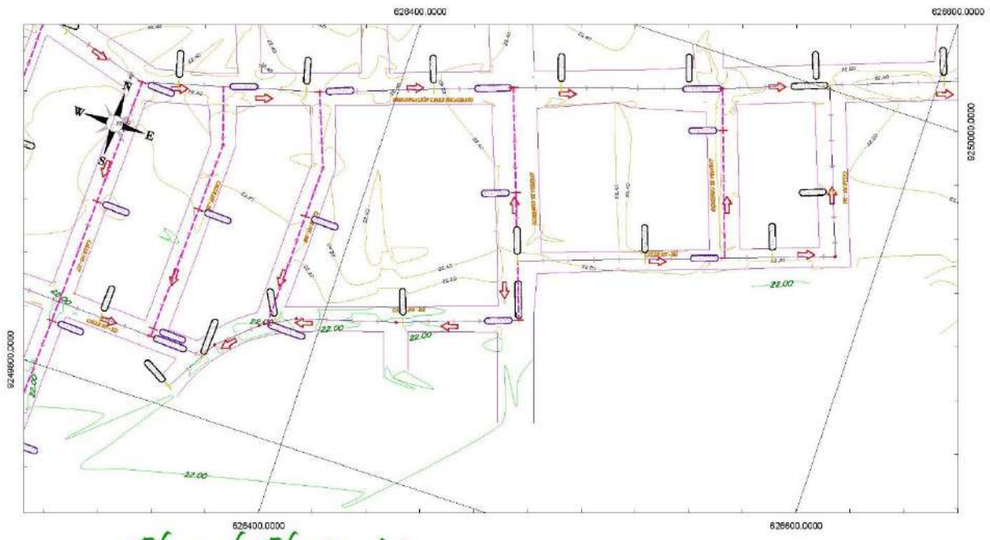
Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - CA. LAS DELICIAS
ESCALA: H-1000 V-100



PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+074
COTA TERRENO	22.16	22.16	22.21	22.19	22.19
COTA RASANTE	22.43	22.49	22.47	22.58	22.61
ALTURA DE RELLENO	0.280	0.327	0.262	0.391	0.421
ALTURA DE CORTE					
PENDIENTE	0.21% L=74.00m				

USAT	UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO INGENIERÍA / ING. CIVIL AMBIENTAL	TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL AMBIENTAL	EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020	PLANO BASE	PLANO DE PLANTA – PERFIL LONGITUDINAL ALUMNO: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES ASESOR DE TESIS: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ	MIEMBROS DEL JURADO: PRESIDENTE: ING. LENY ALCIBIADES GAYOSO SANTA CRUZ SECRETARIO: ING. WILSON MARTIN GARCIA VERA VOCAL: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ UBICACIÓN: DISTRITO: CHICLAYO, PROVINCIA: CHICLAYO, REGION: LAMBAYEQUE OBSERVACIONES:	FECHA: NOVIEMBRE–2021 ESCALA: Indicada Nº DE LAMINA: PP–03

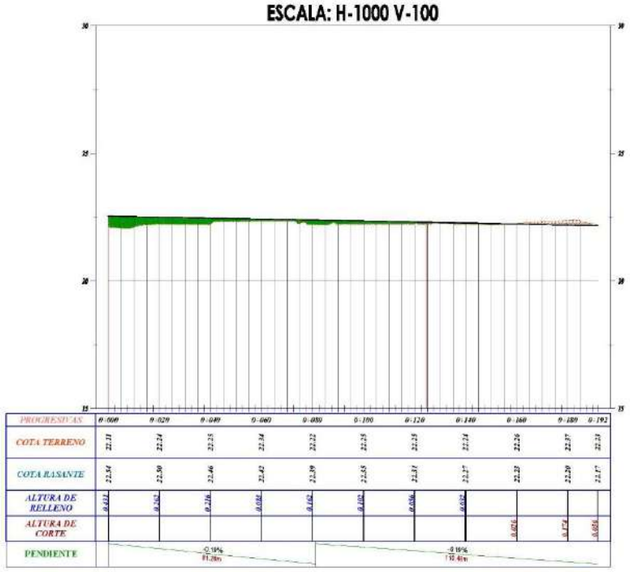


Plano de Planimetria

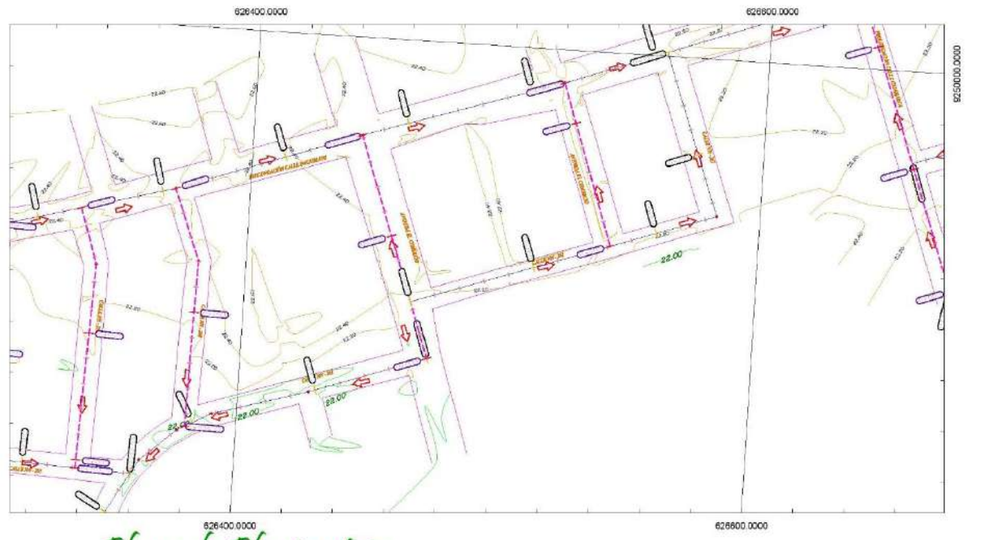
Calle NN-261

Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - CA. NN-261
ESCALA: H-1000 V-100



PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+192
COTA TERRENO	22.11	22.14	22.25	22.34	22.32	22.25	22.25	22.24	22.26	22.27	22.23
COTA RASANTE	22.54	22.50	22.46	22.42	22.39	22.33	22.31	22.27	22.23	22.20	22.17
ALTURA DE RELLENO	0.431	0.362	0.216	0.082	0.072	0.081	0.056	0.032			
ALTURA DE CORTE									0.029	0.072	0.058
PENDIENTE	-0.19% FI.28m				-0.18% FI.40m						

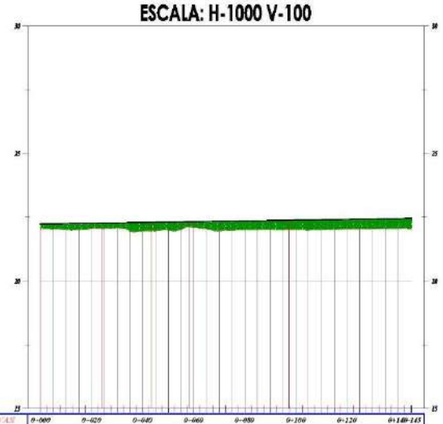


Plano de Planimetria

Calle NN-261

Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - CA. NN 261 - A
ESCALA: H-1000 V-100



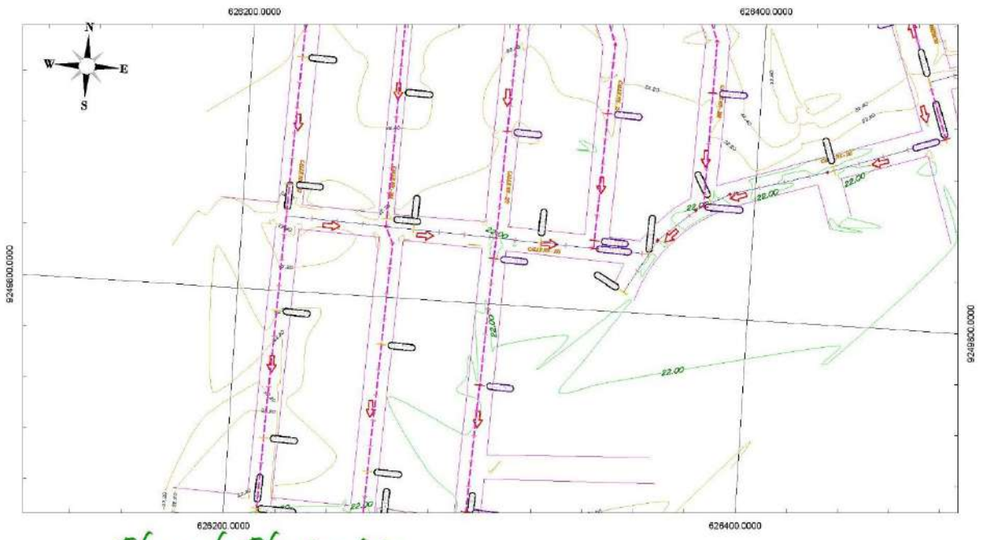
PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140-143
COTA TERRENO	22.07	22.08	21.97	22.18	22.40	22.40	22.64	22.66 22.65
COTA RASANTE	22.24	22.27	22.30	22.33	22.37	22.40	22.43	22.46 22.47
ALTURA DE RELLENO	0.179	0.197	0.333	0.151	0.030	0.002	0.021	0.196 0.183
ALTURA DE CORTE								
PENDIENTE	0.15% 65.57m			0.18% 68.77m				

USAT	UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO	TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL AMBIENTAL	TEMA DE TESIS: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020	PLANO BASE:	PLANO: PLANO DE PLANTA – PERFIL LONGITUDINAL ALUMNO: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES ASESOR DE TESIS: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ	MIEMBROS DEL JURADO: PRESIDENTE: ING. LENY ALCIBIADES GAYOSO SANTA CRUZ SECRETARIO: ING. WILSON MARTIN GARCIA VERA VOCAL: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ UBICACIÓN: DISTRITO: CHICLAYO PROVINCIA: CHICLAYO REGION: LAMBAYEQUE OBSERVACIONES:	FECHA: NOVIEMBRE–2021 ESCALA: Indicada N° DE LAMINA: PP–04

Plano de Planimetria

Calle Los Rosales

Escala : 1/1000

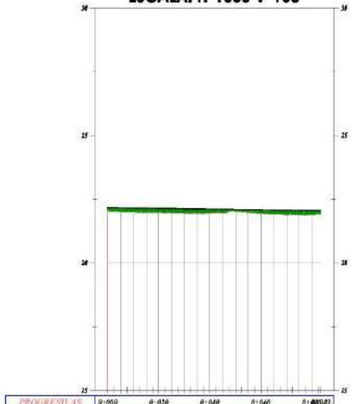


Plano de Planimetria

Calle Las Delicias

Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - CA. NN 263 (1)
ESCALA: H-1000 V-100



PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080
COTA TERRENO	22.62	22.57	22.36	22.34	22.09 22.09
COTA RASANTE	22.17	22.14	22.13	22.09	22.05 22.05
ALTURA DE RELLENO	0.451	0.432	0.236	0.252	0.042 0.042
ALTURA DE CORTE					

PERFIL LONGITUDINAL: PL - CA. NN 255
ESCALA: H-1000 V-100

PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140.82
COTA TERRENO	22.15	22.17	22.15	22.09	22.02	22.07	22.03	22.06 22.02
COTA RASANTE	22.48	22.45	22.42	22.39	22.36	22.33	22.30	22.27 22.27
ALTURA DE RELLENO	0.327	0.281	0.270	0.306	0.337	0.260	0.270	0.210 0.250
ALTURA DE CORTE								
PENDIENTE	-0.15% 140.82m							

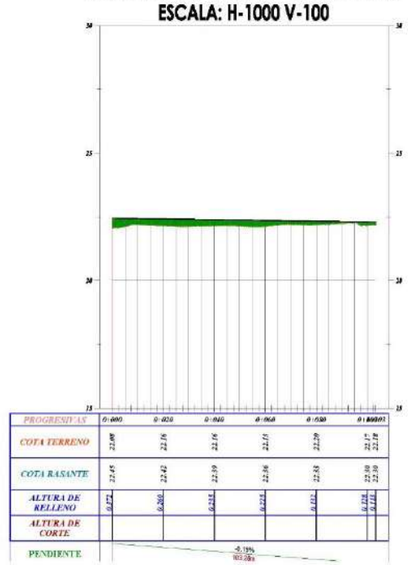
USAT	UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO	TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL AMBIENTAL	EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020	PLANO: PLANO DE PLANTA – PERFIL LONGITUDINAL	MIEMBROS DEL JURADO: PRESIDENTE: MG. ING. ALCIBIADES GAYOSO SANTA CRUZ SECRETARIO: ING. WILSON MARTIN GARCIA VERA ASESOR: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ	FECHA: NOVIEMBRE–2021
FACULTAD: INGENIERÍA	ESCUELA PROFESIONAL: ING. CIVIL AMBIENTAL		ALUMNO: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES	CÓDIGO: 0814210107	ESCALA: Indicada
			ASESOR DE TESIS: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ	OBSERVACIONES:	Nº DE LAMINA: PP–05

Plano de Planimetria

Calle El Puerto

Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - CA. EL PUERTO
ESCALA: H-1000 V-100



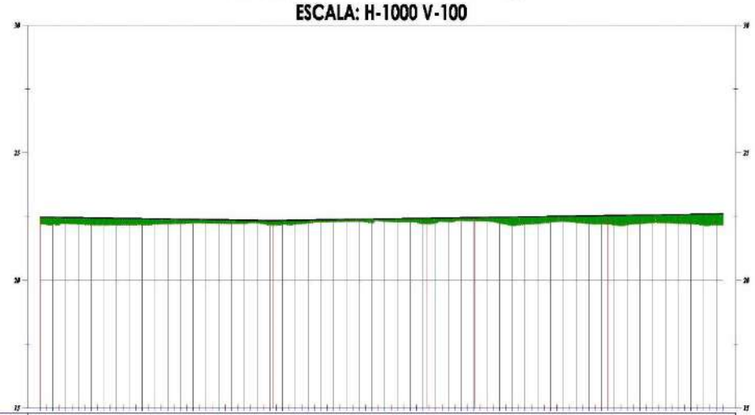
PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100
COTA TERRENO	22.09	22.16	22.16	22.15	22.20	22.17 22.18
COTA RASANTE	22.45	22.42	22.39	22.36	22.33	22.30 22.30
ALTURA DE RELLENO	0.372	0.262	0.232	0.212	0.132	0.130 0.122
ALTURA DE CORTE						
PENDIENTE	-0.15% 102.28m					

Plano de Planimetria

Calle NN-80

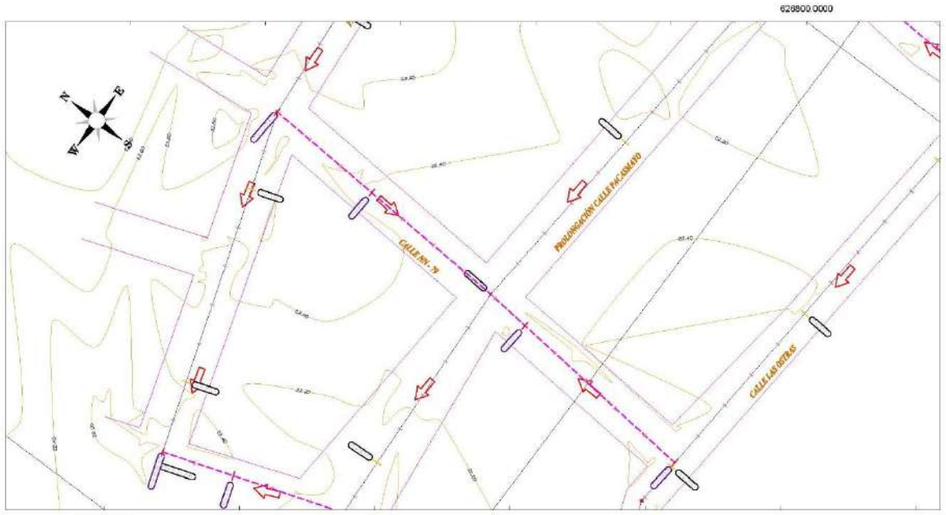
Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - CA. NN -80
ESCALA: H-1000 V-100



PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260-265
COTA TERRENO	22.22	22.18	22.18	22.25	22.33	22.36	22.31	22.29	22.30	22.25	22.25	22.23	22.27	22.36 22.39
COTA RASANTE	22.48	22.45	22.42	22.39	22.36	22.36	22.39	22.42	22.45	22.48	22.52	22.54	22.57	22.60 22.62
ALTURA DE RELLENO	0.262	0.272	0.242	0.140	0.032	0.036	0.072	0.126	0.152	0.232	0.272	0.316	0.298	0.241 0.232
ALTURA DE CORTE														
PENDIENTE	-0.19% 97.37m									0.15% 170.51m				

USAT	UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO	TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL AMBIENTAL	EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020		PLANO DE PLANTA – PERFIL LONGITUDINAL FRANK MARCIAL GONZALES TORRES ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ	MIEMBROS DEL JURADO: PRESIDENTE: ING. LENO ALCIBIADES GAYOSO SANTA CRUZ SECRETARIO: ASESOR: ING. WILSON MARTIN GARCIA VERA ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ	FECHA: NOVIEMBRE–2021 ESCALA: Indicada Nº DE LAMINA: PP–06
	INGENIERÍA	ING. CIVIL AMBIENTAL					

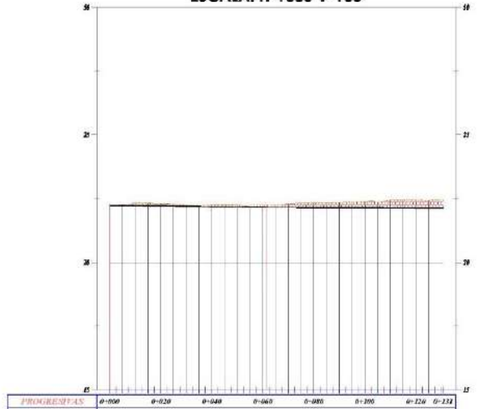


Plano de Planimetria

Calle NN-79

Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - CA. NN- 79
ESCALA: H-1000 V-100



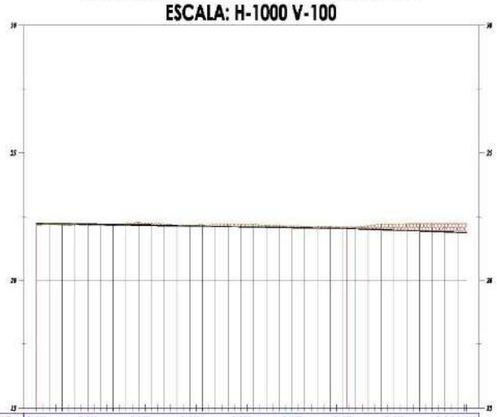
PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+132
COTA TERRENO	22.39	22.39	22.37	22.34	22.33	22.28	22.25	22.25
COTA RASANTE	22.34	22.23	22.18	22.16	22.15	22.14	22.13	22.13
ALTURA DE RELLENO								
ALTURA DE CORTE	0.012	0.093	0.080	0.083	0.074	0.122	0.122	0.128
PENDIENTE		-0.19% 11.68m		-0.06% 10.15m				

Plano de Planimetria

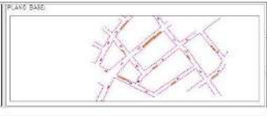
Prolongación Calle Cajamarca

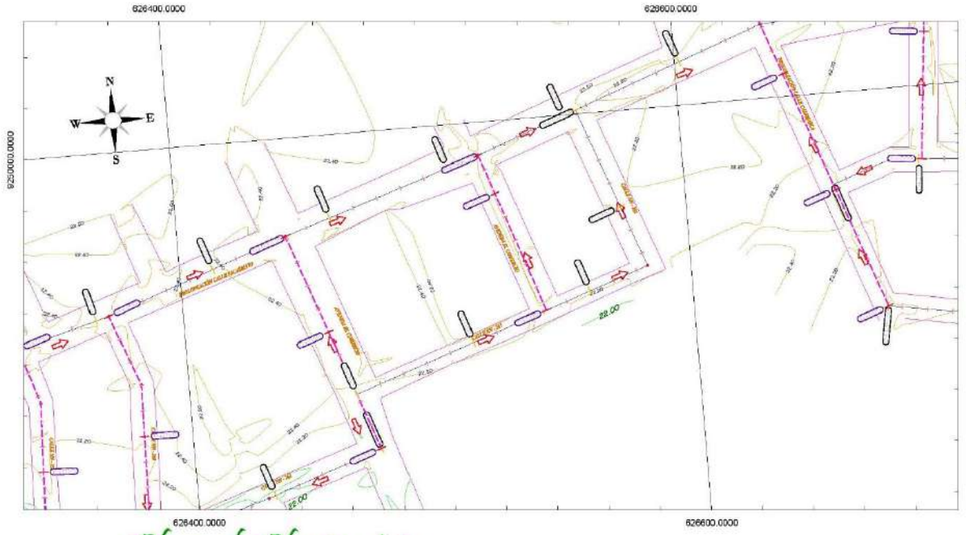
Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - CA. CAJAMARCA
ESCALA: H-1000 V-100



PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+168
COTA TERRENO	22.37	22.39	22.37	22.37	22.39	22.36	22.33	22.33	22.34	22.32
COTA RASANTE	22.24	22.27	22.18	22.19	22.22	22.08	22.08	22.08	22.10	22.08
ALTURA DE RELLENO	0.004	0.007								
ALTURA DE CORTE			0.000	0.018	0.000	0.077	0.062	0.210	0.240	0.240
PENDIENTE				-0.15% 120.4 m				-0.28% 48.0m		

USAT	UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO	TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL AMBIENTAL	EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020		PLANO DE PLANTA – PERFIL LONGITUDINAL FRANK MARCIAL GONZALES TORRES ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ	MIEMBROS DEL JURADO PRESIDENTE: ING. LENY ALCIBIADES GAYOSO SANTA CRUZ SECRETARIO: ING. WILSON MARTIN GARCIA VERA ASESOR: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ UBICACIÓN: DISTRITO: CHICLAYO PROVINCIA: CHICLAYO REGIÓN: LAMBAYEQUE OBSERVACIONES	FECHA: NOVIEMBRE–2021 ESCALA: Indicada N° DE LAMINA: PP–07

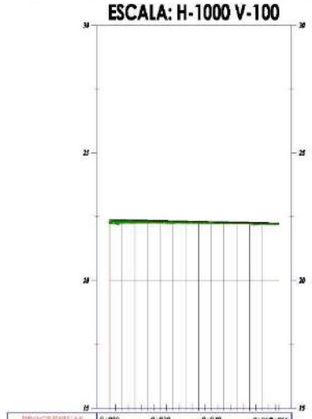


Plano de Planimetria

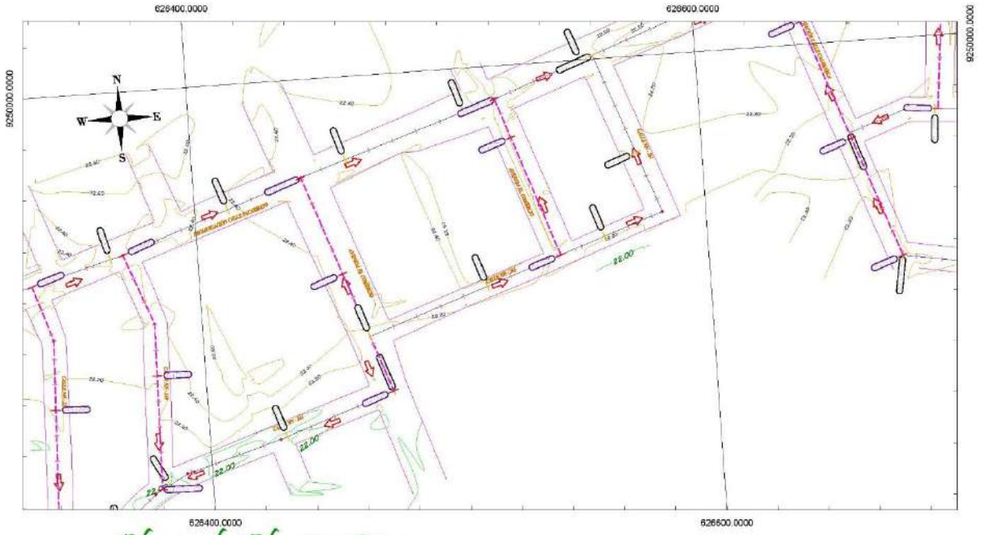
Avenida El Comercio

Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - AV. EL COMERCIO
ESCALA: H-1000 V-100



PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+096
COTA TERRENO	22.22	22.24	22.22	22.19	22.19	
COTA RASANTE	22.58	22.54	22.50	22.35	22.24	
ALTURA DE RELLENO	0.362	0.307	0.282	0.163	0.052	
ALTURA DE CORTE						
PENDIENTE	-2.22%					

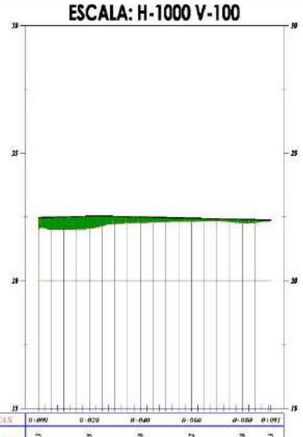


Plano de Planimetria

Avenida El Comercio

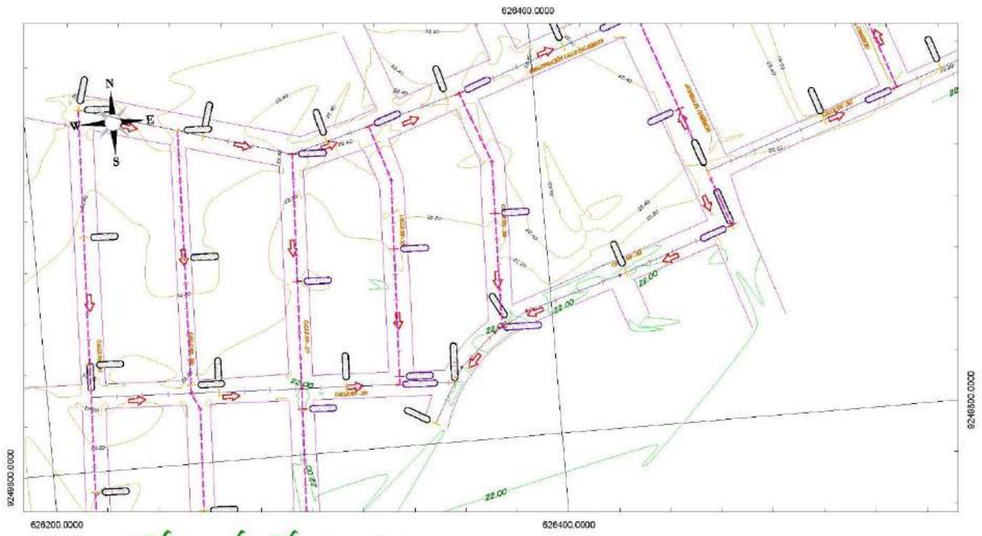
Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - AV. EL COMERCIO -A
ESCALA: H-1000 V-100



PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+091
COTA TERRENO	23.03	22.85	22.68	22.52	22.39	22.33
COTA RASANTE	22.47	22.57	22.50	22.45	22.40	22.37
ALTURA DE RELLENO	0.433	0.692	0.822	0.925	0.994	0.995
ALTURA DE CORTE						
PENDIENTE	-0.34%					

USAT	UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO	TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL AMBIENTAL	TEMA DE TESIS: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020	PLANO BASE:	PLANO: PLANO DE PLANTA – PERFIL LONGITUDINAL ALUMNO: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES ASESOR DE TESIS: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ	MIEMBROS DEL JURADO: PRESIDENTE: SECRETARIO: ING. LENY ALCIBIADES GAYOSO SANTA CRUZ ASESOR: ING. WILSON MARTIN GARCIA VERA ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ UBICACIÓN: DISTRITO: CHICLAYO PROVINCIA: CHICLAYO REGION: LAMBAYEQUE OBSERVACIONES:	FECHA: NOVIEMBRE–2021 ESCALA: Indicada N° DE LAMINA: PP–08

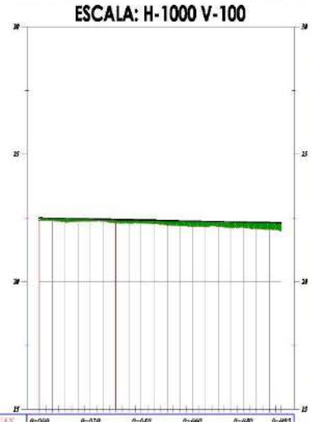


Plano de Planimetria

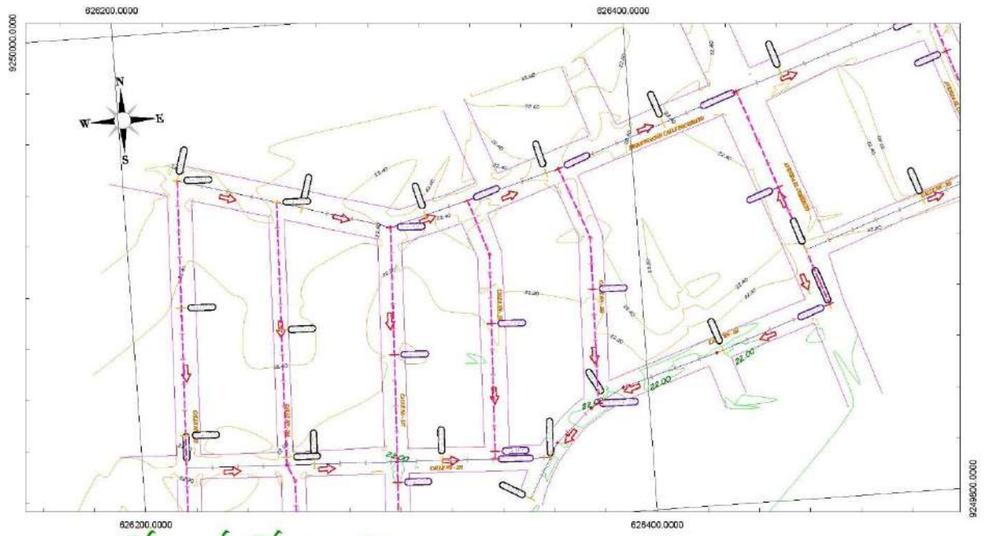
Calle NN-260

Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - CA. NN 260
ESCALA: H-1000 V-100



PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+095
COTA TERRENO	22.41	22.38	22.39	22.37	22.33	22.39
COTA RASANTE	22.49	22.46	22.42	22.38	22.34	22.31
ALTURA DE RELLENO	0.082	0.082	0.032	0.012	0.010	0.042
ALTURA DE CORTE						
PENDIENTE	-0.18% 94.78m					

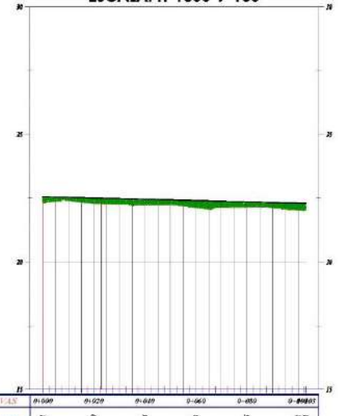


Plano de Planimetria

Calle NN-254

Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - CA. NN 254
ESCALA: H-1000 V-100



PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100
COTA TERRENO	22.52	22.50	22.54	22.53	22.55	22.62 22.63
COTA RASANTE	22.55	22.51	22.46	22.43	22.36	22.31 22.30
ALTURA DE RELLENO	0.032	0.012	0.012	0.000	0.000	0.000 0.000
ALTURA DE CORTE						
PENDIENTE	-0.50% 100.11m					

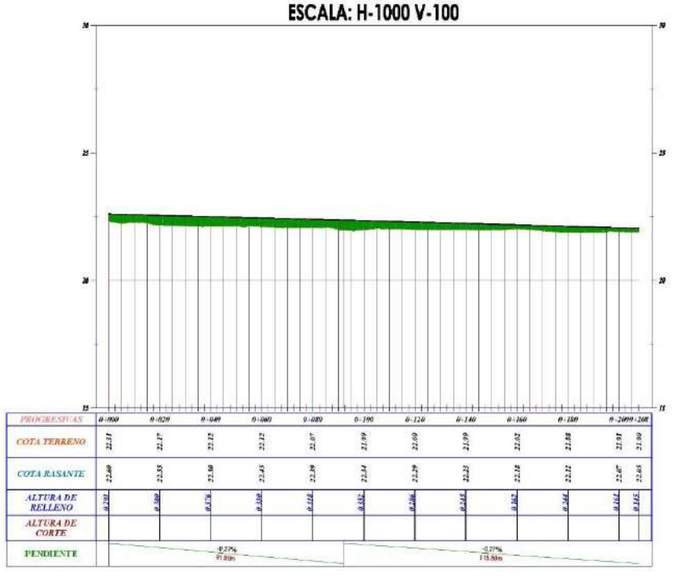
USAT	UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO	TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL AMBIENTAL	TEMA DE TESIS: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020	PLANO BASE	PLANO: PLANO DE PLANTA – PERFIL LONGITUDINAL ALUMNO: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES ASESOR DE TESIS: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ	MIEMBROS DEL JURADO: PRESIDENTE: ING. LENO ALCIBIADES GAYOSO SANTA CRUZ SECRETARIO: ING. WILSON MARTIN GARCIA VERA VOCAL: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ UBICACIÓN: DISTRITO: CHICLAYO, PROVINCIA: CHICLAYO, REGION: LAMBAYEQUE OBSERVACIONES:	FECHA: NOVIEMBRE–2021 ESCALA: Indicada N° DE LAMINA: PP–09

Plano de Planimetria

Calle NN-257

Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - CA. NN 257
ESCALA: H-1000 V-100



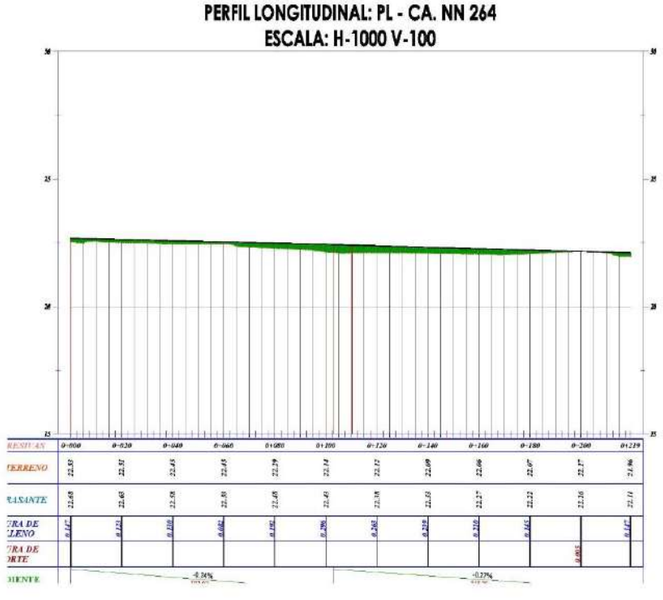
PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220
COTA TERRENO	22.57	22.57	22.53	22.53	22.47	22.39	22.39	22.33	22.32	22.28	22.27	22.26
COTA RASANTE	22.68	22.68	22.58	22.58	22.48	22.43	22.38	22.33	22.27	22.23	22.16	22.11
ALTURA DE RELLENO	0.11	0.11	0.05	0.05	0.01	0.04						
ALTURA DE CORTE							0.01	0.00	0.05	0.05	0.11	0.15
PENDIENTE	-0.27%						-0.27%					

Plano de Planimetria

Calle NN-264

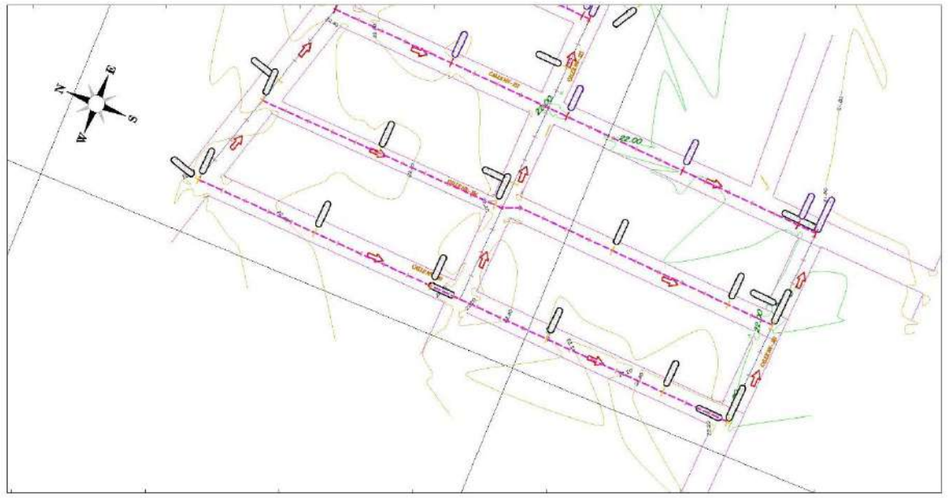
Escala : 1/1000

PERFIL LONGITUDINAL: PL - CA. NN 264
ESCALA: H-1000 V-100



PROGRESIVAS	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+219
TERRENO	22.57	22.57	22.53	22.53	22.47	22.39	22.39	22.33	22.32	22.28	22.27	22.26
RASANTE	22.68	22.68	22.58	22.58	22.48	22.43	22.38	22.33	22.27	22.23	22.16	22.11
URA DE LENO	0.11	0.11	0.05	0.05	0.01	0.04						
URA DE ORTE							0.01	0.00	0.05	0.05	0.11	0.15
IENTE	-0.36%						-0.27%					

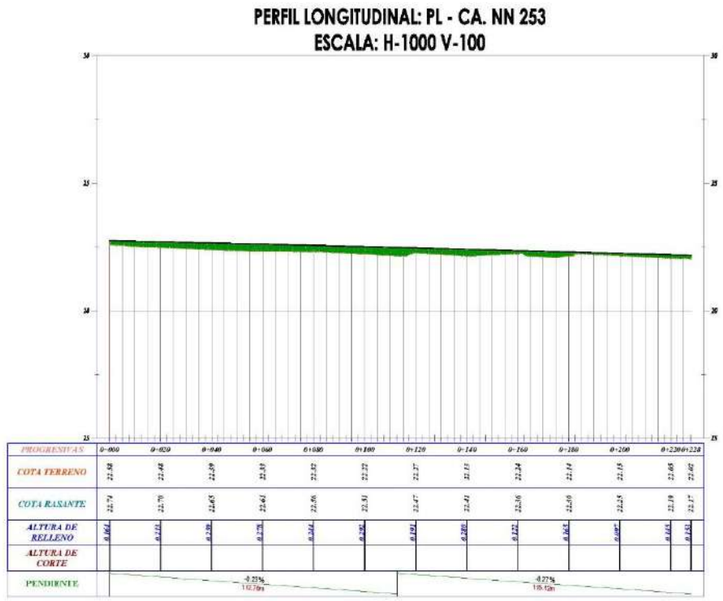
USAT	UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO	TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL AMBIENTAL	TEMA DE TESIS: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020	PLANO BASE:	PLANO: PLANO DE PLANTA – PERFIL LONGITUDINAL AUTOR: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES ASESOR DE TESIS: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ	MIEMBROS DEL JURADO: PRESIDENTE: M.V. LENY ALCIBIADES GAYOSO SANTA CRUZ SECRETARIO: ING. WILSON MARTIN GARCIA VERA VOCAL: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ UBICACIÓN: DISTRITO: CHICLAYO PROVINCIA: CHICLAYO REGIÓN: LAMBAYEQUE OBSERVACIONES:	FECHA: NOVIEMBRE–2021 ESCALA: Indicada N° DE LAMINA: PP–10
	FACULTAD: INGENIERÍA	ESCUELA PROFESIONAL: ING. CIVIL AMBIENTAL					

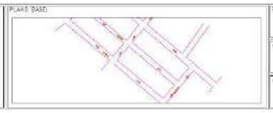


Plano de Planimetria

Calle NN-253

Escala : 1/1000



USAT	UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO	TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL AMBIENTAL	TEMA DE TESIS: EVALUACIÓN DE DAÑOS SUPERFICIALES, CAPACIDAD ESTRUCTURAL Y DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE EN LA URB. VILLAS DEL NORTE, URB. LOS CEDROS, URB. VILLAS DEL SOL Y URB. LAS PALMAS, DISTRITO DE CHICLAYO, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE, 2020	PLANO BASE: 	PLANO: PLANO DE PLANTA – PERFIL LONGITUDINAL ALUMNO: FRANK MARCIAL GONZALES TORRES ASESOR DE TESIS: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ	MIEMBROS DEL JURADO: PRESIDENTE: ING. LINO ALCIBIADES GAMONAL SANTA CRUZ SECRETARIO: ING. WILSON MARTIN GARCIA VERA VOCAL: ING. MANUEL ALEJANDRO BORJA SUAREZ UBICACIÓN: DISTRITO: CHICLAYO, PROVINCIA: CHICLAYO, REGIÓN: LAMBAYEQUE OBSERVACIONES:	FECHA: NOVIEMBRE–2021 ESCALA: Indicada N° DE LAMINA: PP–11
	FACULTAD: INGENIERÍA	ESCUELA PROFESIONAL: ING. CIVIL AMBIENTAL					