

**SEGUIMIENTO Y CONTROL DE OBRA, REMODELACIÓN Y
PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE 17 ENTRE LAS CARRERAS 19 Y 22 SECTOR
CENTRO DE LA CIUDAD DE PASTO**

JOSÉ HERNÁN BENAVIDES BARCENAS

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2005**

**SEGUIMIENTO Y CONTROL DE OBRA, REMODELACIÓN Y
PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE 17 ENTRE LAS CARRERAS 19 Y 22 SECTOR
CENTRO DE LA CIUDAD DE PASTO**

JOSÉ HERNÁN BENAVIDES BARCENAS

Trabajo practico presentado como requisito para optar el titulo de Ingeniero Civil

**Asesor Temático
Augusto Delgado Luna
Ingeniero Civil**

**Asesor Metodológico
Carlos Augusto Guerrero
Ingeniero Civil**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2005**

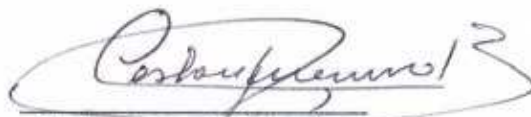
NOTA DE ACEPTACION

Una vez presentado el anteproyecto y efectuada la participación en la ejecución del proyecto "Remodelación y Pavimentación de la calle 17 centro de la ciudad de Pasto", durante los 6 meses necesarios comprendido entre Junio 3 hasta Diciembre 3 del año 2004 presento mi trabajo final, con las respectivas normas Icontec Quinta Actualización.

Por lo anterior, espero que sea revisado, corregido y aceptado para la respectiva sustentación



Augusto Delgado Luna



Carlos Augusto Guerrero

San Juan de Pasto, Febrero 28 del 2005

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	22
1. PROBLEMA	23
2. JUSTIFICACION	24
3. OBJETIVO GENERAL	25
4. OBJETIVOS ESPECIFICOS	26
5. MARCO TEORICO	27
6. MARCO CONTEXTUAL	36
7. METODOLOGIA	37
8. PRIMER INFORME JUNIO 3 - AGOSTO 3	38
8.1 TRAMOS DEL PROYECTO	38
8.2 INTERVENTORIA DE OBRA	40
8.3 PRACTA 8 (Junio 2 - Julio 22)	50
8.4 SUPERVISIÓN DE OBRA	53

9. SEGUNDO INFORME AGOSTO 3 - OCTUBRE 3	56
9.1 INTERVENTORIA DE OBRA	57
9.2 PRACTA N° 2 (JULIO 18- AGOSTO 18)	66
9.3 SUPERVISIÓN DE OBRA	70
9.3.1 Informe parcial N° 1	70
9.3.2 Informe parcial N° 2	73
9.3.3 Informe parcial N° 3	75
10. INTERVENTORIA DE OBRA	78
11. TERCER INFORME OCTUBRE 3- DICIEMBRE 3	87
11.1 INTERVENTORIA DE OBRA	88
11.2 SUPERVISIÓN DE OBRA	97
11.2.1 Informe parcial N° 4	97
11.2.2 Informe parcial N° 5	99
12. REGISTRO FOTOGRAFICO	101
13. CONCLUSIONES	153

RECOMENDACIONES	157
BIBLIOGRAFIA	160
ANEXOS, ENSAYOS DE LABORATORIO Y DEL TERRENO Y OTROS	161

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Avance del contrato meses de junio y julio.	40
Cuadro 2. Equipo, personal, material mes de junio y julio.	41
Cuadro 3. Control de póliza mes de junio y julio.	42
Cuadro 4. Relación de actas de obra mes de julio.	43
Cuadro 5. Ficha de seguimiento y evaluación del contrato meses de junio y julio	45
Cuadro 6. Avance del contrato mes de agosto.	57
Cuadro 7. Equipo, personal, material mes de agosto	58
Cuadro 8. Control de póliza mes de agosto.	59
Cuadro 9. Relación de actas de obra mes agosto.	60
Cuadro 10. Ficha de seguimiento y evaluación del contrato mes de agosto.	61
Cuadro 11. Avance del contrato mes septiembre.	78
Cuadro 12. Equipo, personal, material mes de septiembre.	80
Cuadro 13. Control de póliza mes de septiembre.	81
Cuadro 14. Relación de actas de obra mes de septiembre.	82
Cuadro 15. Ficha de seguimiento y evaluación del contrato mes de septiembre.	82
Cuadro 16. Avance del contrato mes octubre	88
Cuadro 17. Equipo, personal, material mes de octubre	89
Cuadro 18. Control de póliza mes de octubre	90
Cuadro 19. Relación de actas de obra mes de octubre	91

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Relación de correspondencia enviada hasta el 22 de julio del 2004	44
Tabla 2. Información financiera mes de julio	47
Tabla 3. Acta de recibo parcial de obra 1.	48 y 49
Tabla 4 Información financiera mes de agosto	63
Tabla 5. Acta de recibo parcial de obra 2.	64 y 65
Tabla 6. Información financiera mes de septiembre	83
Tabla 7. Acta de recibo parcial de obra 3.	85 y 86
Tabla 8. Información financiera mes de octubre	94
Tabla 9. Acta de recibo parcial de obra 4.	95
Tabla 10. Acta de recibo parcial de obra 4.	96

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Programa de inversiones mes julio	46
Figura 2. Programa de inversiones mes de agosto	62
Figura 3. Programa de inversiones mes septiembre	84
Figura 4. Programa de inversiones meses octubre y noviembre.	93
Figura 5. Retroexcavadora	101
Figura 6. Moto niveladora y Vibro compactador	102
Figura 7. Sumideros	103
Figura 8. Alcantarilla pozo inspección	104
Figura 9. Alcantarilla y profundidad del pozo de inspección	105
Figura 10. Ensayo de cono y arena	106
Figura 11. Ensayo de cono y arena en los bordes	107
Figura 12. Camilla de pasadores de carga y material de concreto	108
Figura 13. Arena negra para concreto cajones de dosificación.	109
Figura 14. Junta Longitudinal y formaleta de pozo de inspección.	110
Figura 15. Pasadores de transmisión de carga, junta transversal.	111
Figura 16. Vaciado del concreto	112
Figura 17. Cajillas andén derecho.	113
Figura 18. Anden derecho	114
Figura 19. Elaboración formal de bordillo	115

Figura 20. Zona de falla	116
Figura 21. Extracción de agua zona de falla.	117
Figura 22. Capa triturado zona de falla	118
Figura 23. Excavación de suelo orgánico zona de falla	119
Figura 24 Distribución de material de base.	120
Figura 25 Construcción caja protectora de árbol.	121
Figura 26. Instalación de cajas y redes de acueducto.	122
Figura 27. Distribución y compactación de base de recebo en andén.	123
Figura 28. Construcción placa de concreto en tres carriles.	124
Figura 29. Cámara de inspección central.	125
Figura 30. Compactación óptima de la base.	126
Figura 31. Cámara de inspección del Box Culvert lado derecho.	127
Figura 32. Cámara de inspección del Box Culvert lado izquierdo.	128
Figura 33. Transito abierto en la carrera 21	129
Figura 34. Colocación de tapa de protección árbol K0 + 087	130
Figura 35. Relleno y apuntalamiento sector de falla izquierdo.	131
Figura 36. Pozo de inspección K0 + 200	132
Figura 37. Colocación de malla de hierro en andén derecho K0+200 a K0+300	133
Figura 38. Base en recebo de compactación andén derecho	134
Figura 39. Fundición de malla para carril izquierdo	135
Figura 40. Relleno de zona de falla.	136
Figura 41. Canastilla para tapa del Box	137
Figura 42. Andén Izquierdo, relleno y compactación.	138

Figura 43. Cerámica andenes.	139
Figura 44. Formaleta poste de iluminación.	140
Figura 45. Base compactada andén izquierdo.	141
Figura 46. Pedestal para poste de iluminación.	142
Figura 47. Sumidero instalado.	143
Figura 48. Tapa sumidero	144
Figura 49. Terminación de cajilla andén izquierdo	145
Figura 50. Cajillas andén Izquierdo.	146
Figura 51. Cámara de inspección del Box	147
Figura 52. Camillas de transmisión de carga.	148
Figura 53. Formaleta pedestal de poste de luz.	149
Figura 54. Mezcla de materiales.	150
Figura 55. Sellado de juntas.	151
Figura 56. Sellado de juntas de tapa de caja.	152

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo 1. Ensayo de CPD K0 + 020	161
Anexo 2. Ensayo de CPD K0 + 035	162
Anexo 3. Ensayo de CPD K0 + 050	163
Anexo 4. Ensayo de CPD K0 + 080	164
Anexo 5. Ensayo de CPD K0 + 094,5	165
Anexo 6. Cartera transito K0 + 00 a K0 + 150	166
Anexo 7. Cartera de nivelación subrasante y sub base K0 + 00 a K0 + 100	167
Anexo 8. Cartera de nivelación de base K0 + 00 a K0 + 100	168
Anexo 9. Cartera de transito K0 + 00 a K0 + 160	169
Anexo10. Cartera de transito K0 + 160 a K0 + 280	170
Anexo 11. Cartera de transito K0 + 280 a K0 + 375	171
Anexo 12. Cartera de transito K0 + 375 a K0 + 450	172
Anexo 13. Nivelación de subrasante K0 + 100 a K0 + 090	173
Anexo 14. Nivelación de subrasante K0 + 090 a K0 + 200	174
Anexo 15. Nivelación de subrasante K0 + 200 a K0 + 280	175
Anexo 16. Nivelación de subrasante K0 + 280 a K0 + 360	176
Anexo17. Nivelación de subrasante K0 + 360 a K0 + 420	177
Anexo 18. Nivelación de subrasante K0 + 420 a K0 + 452	178
Anexo 19. Nivelación de sub base K0 + 000 a K0 + 090	179

Anexo 20. Nivelación de sub base K0 + 090 a K0 + 200	180
Anexo 21. Nivelación de sub base K0 + 200 a K0 + 280	181
Anexo 22. Nivelación de sub base K0 + 280 a K0 + 360	182
Anexo 23. Nivelación de sub base K0 + 360 a K0 + 440	183
Anexo 24. Nivelación de sub base K0 + 440 a K0 + 452	184
Anexo 25. Nivelación de base K0 + 000 a K0 + 045	185
Anexo 26. Nivelación de base K0 + 045 a K0 + 090	186
Anexo 27. Nivelación de base K0 + 090 a K0 + 130	187
Anexo 28. Nivelación de base K0 + 130 a K0 + 200	188
Anexo 29. Nivelación de base K0 + 200 a K0 + 235	189
Anexo 30. Nivelación de base K0 + 235 a K0 + 260	190
Anexo 31. Nivelación de base K0 + 260 a K0 + 295	191
Anexo 32. Nivelación de base K0 + 295 a K0 + 320	192
Anexo 33. Nivelación de base K0 + 320 a K0 + 355	193
Anexo 34. Nivelación de base K0 + 355 a K0 + 385	194
Anexo 35. Nivelación de base K0 + 385 a K0 + 420	195
Anexo 36. Nivelación de base K0 + 420 a K0 + 452	196
Anexo 37. Análisis granulométrico recebo de cantera Cominagro	197
Anexo 38. Análisis granulométrico granzón de cantera Cominagro	198
Anexo 39. Análisis granulométrico material de sub base cantera Cominagro	199
Anexo 40. Límites de consistencia material para sub base cantera Cominagro	200
Anexo 41. Límites de consistencia material ligante cantera Cominagro	201
Anexo 42. Ensayo compactación cantera Cominagro	202

Anexo 43. Análisis granulométrico material de base BG-1 Pabon	203
Anexo 44. Limites de consistencia material para base BG-1	204
Anexo 45. Ensayo compactación material para base Pabon	205
Anexo 46. Ensayo de compactación material de sub-base en el sitio	206
Anexo 47. Ensayo de compactación material de base cantera Las Terrazas Cra 21 ^a entre calles 16 y 17.	207
Anexo 48 Análisis granulométrico material de base BG-2 Pabon	208
Anexo 49 Límites de consistencia material para base BG-2 Pabon	209
Anexo 50. Ensayo de cilindros de concreto, muestras del 1 al 22, mes de Julio	210
Anexo 51. Ensayos de densidad de sub base K0 + 030, K0 + 055	211
Anexo 52. Ensayos de densidad de sub base K0 + 065, K0 + 090, K0 + 230	212
Anexo 53. Ensayo de densidad de sub base Cra 21A	213
Anexo 54. Ensayo de densidad de sub base K0 +117	214
Anexo 55. Ensayo de densidad de sub base Cra 20A	215
Anexo 56. Ensayos de densidad de sub base Calza todo, La Cali	216
Anexo 57. Ensayo compactación material para base cantera Pabon, mes Julio	217
Anexo 58. Análisis granulométrico material de base BG-1, mes Julio	218
Anexo 59. Limites de consistencia para material de base BG-1, mes Julio	219
Anexo 60. Ensayos de densidad de sub base K0 + 245 Izq, K0 + 245 Derecha calle 17 N° 20-51, K0 + 280, K0 + 320.	220
Anexo 61. Ensayos de densidad de sub base para andenes K0 + 025, K0 + 067, 095	221
Anexo 62. Ensayo de densidad K0 + 091	222
Anexo 63. Ensayos de densidad de sub base K0 + 293, K0 + 285	223
Anexo 64. Ensayos de densidad de base K0 + 220, K0 + 245.	224

Anexo 65. Ensayo de densidad de sub base K0 + 266	225
Anexo 66. Ensayos de densidad de base K0 + 275, K0 + 290.	226
Anexo 67. Ensayo de penetración dinámica K0 + 240	227
Anexo 68. Ensayo de penetración dinámica K0 + 262	228
Anexo 69. Ensayo de penetración dinámica K0 + 300	229
Anexo 70. Ensayo de penetración dinámica K0 + 410	230
Anexo 71. Ensayos de resistencia de cilindros de concreto del uno al 15	231
Anexo 72. Ensayos de resistencia de cilindros de concreto del 16 al 31	232
Anexo 73. Ensayos de resistencia de cilindros de concreto del 32 al 39	233
Anexo 74. Ensayos de resistencia de cilindros de concreto del 40 al 57	234
Anexo 75. Ensayos de resistencia de cilindros de concreto del 58 al 75	235
Anexo 76. Ensayos de resistencia de cilindros de concreto del 76 al 93	236
Anexo 77. Ensayos de resistencia de cilindros de concreto del 94 al 108	237
Anexo 78. Ensayos de resistencia de cilindros de concreto del 109 al 120	238
Anexo 79. Ensayos de resistencia de cilindros de concreto del 122 al 139	239
Anexo 80. Ensayos de resistencia de cilindros de concreto del 140 al 151	240
Anexo 81. Ensayos de resistencia de cilindros de concreto del 152 al 169	241
Anexo 82. Ensayos de resistencia de cilindros de concreto del 170 al 187	242
Anexo 83. Ensayos de resistencia de cilindros de concreto del 188 al 199	243
Anexo 84. Ensayos de densidad de base para andenes K0 + 025, K0 + 070, K0 + 090	244
Anexo 85. Ensayo de densidad de sub base K0 + 310 D, K0 + 354 I, K0 + 430 D	245
Anexo 86. Ensayo de densidad de sub base K0 + 386 derecha, K0 + 410 izquierda	246
Anexo 87. Ensayo de densidad de base K0 + 302 C, K0 + 348 D, K0 + 400 I	247

Anexo 88. Ensayo de densidad de base K0 + 435 D, K0 + 450 I	248
Anexo 89. Ensayos de densidad de base para andenes K0 + 224, K0 + 367, K0 + 403	249
Anexo 90. Asfalto en calle 17 K0 + 00 a K0 + 006	250
Anexo 91. Tipos de cimentación en la zona de falla.	251
Anexo 92. Cimentación tipo I	252
Anexo 93. Cimentaciones tipo II	253

RESUMEN

La construcción de esta estructura se hizo inicialmente por parte de Empopasto S.A., mediante convenio realizado con la Alcaldía Municipal de Pasto a través de la unidad ejecutora del Plan Vial, entendiéndose como fecha de iniciación de la reposición del alcantarillado el día 4 de febrero del 2004, y como fecha programada de entrega de la obra en cuanto a la terminación del alcantarillado, acueducto y estructura de pavimento el día 22 de octubre del 2004. Esta fecha fué finalmente prorrogada debido a algunos contratiempos entre ellos, la falta de materiales de construcción por los 22 días que duro el paro de los transportadores, hasta el día 8 de diciembre cuando se hace la inauguración de la obra.

El contratista inicial de la obra fue el “CONSORCIO DE REDES” que en la actualidad (22 de junio del 2004), adelanta el contrato N° 390/03 “CONSTRUCCION DE ALCANTARILLADO SEPARADO Y REPOSICION DE REDES DE ACUEDUCTO SECTOR CALLE 17 ENTRE CARRERAS 22 Y AVENIDA LAS AMERICAS”. Para esto se contó con la intervención de la supervisión de obra que ejecutara el Plan Vial para la correcta construcción de la estructura del pavimento; a nivel de base granular. Para esto el supervisor residente Augusto Delgado Luna se encargó de realizar las revisiones, sugerencias y recomendaciones necesarias, cumpliendo con las especificaciones de diseño.

Posterior y simultáneamente fué el contratista Luis Carlos Rendón, representante legal del “CONSORCIO BRS” quien mediante contrato N° 6-040427 establecido el 4 de junio del 2004 y firmada su acta de iniciación el 22 de junio del mismo año; el responsable de realizar a través de la interventoría las tareas preliminares relacionadas con el control y avance de la obra como son: las localizaciones y replanteamientos del eje de la vía, la construcción de la placa de concreto, las demoliciones de concreto rígido en los andenes, así como de las excavaciones respectivas y retiro del material sobrante con el apropiado equipo y maquinaria teniendo en cuenta las unidades de medida y pago.

La interventoría se encargó de tramitar todas las cuestiones relativas al desarrollo de la obra. Por tanto, tuvo bajo su responsabilidad la verificación, ejecución y cumplimiento del contrato. Todos los equipos y materiales estuvieron sujetos a la inspección y prueba del plan vial. Además la interventoría desempeñó labores de control y avance de obra mediante el registro mensual de todos los ensayos de laboratorio, el equipo necesario, el personal de trabajo, transporte, distribución y dosificación de materiales.

En el trabajo de oficina, la interventoría se encargó de llevar el registro y control mensual del proyecto mediante la realización de Actas de obra, fichas de seguimiento y evaluación del contrato, así como del programa de inversiones, la información financiera y finalmente la revisión y aceptación de los ensayos de control de calidad efectuada a los ensayos de

análisis granulométrico, compactación y resistencia de los cilindros de concreto para que estén dentro de las especificaciones correspondientes.

Un pavimento de concreto llamado también pavimento rígido, está compuesto principalmente por dos tipos de elementos: Los estructurales o sea los que hacen parte del pavimento, como la subrasante, sub.-base o base, losa de concreto hidráulico y los elementos de protección como son las estructuras de drenaje longitudinal como las cunetas, bordillos, sumideros y drenaje transversal como alcantarillas, pendiente transversal y subdrenaje como los pozos de drenaje, zanjas drenantes, drenes horizontales como son los filtros cubiertos o no con geotextil.

El proceso constructivo de un pavimento rígido donde las losas están constituidas por concreto hidráulico, las cuales pueden o no tener pasadores de transferencia de carga (dovelas) en las juntas, comprende una serie de actividades como las siguientes: construcción de obras de drenaje, mejoramiento de la subrasante, construcción de la sub.-base y base, instalación de de formaletas, colocación de los pasadores de transferencia de carga y anclaje, distribución compactación, acabados, curado del concreto, elaboración de juntas y sellamiento de estas.

La preparación de la subrasante está encaminada a formar una capa estable y densa debido a que ella es quien constituye el cimiento de un pavimento y que de su resistencia depende el diseño del espesor de la losa de concreto.

Por lo anterior se busca siempre la optimización de la parte superior de la subrasante denominada capa subrasante, lo cual es posible, bien sea por medio de compactación, desechando el material inservible y reemplazándolo por uno que posea mejores condiciones a través de estabilizantes que mejoren su resistencia. Por tanto la función básica de la subrasante es proporcionar a la estructura de pavimento un cimiento adecuado y su comportamiento está afectado por los esfuerzos producidos por el tráfico y el peso propio de la estructura de pavimento.

ABSTRACT

The construction of this structure was made initially on the part of Empopasto S.A., by means of agreement carried out with the Municipal Governorship of Grass through the executory unit of the street Plan, understanding each other like date of initiation of the reinstatement of the sewer system the day 4 of February of the 2004, and like programmed date of delivery of the work as for the termination of the sewer system, aqueduct and its structures of pavement the day 22 of October of the 2004. This date was finally continued due to some setbacks among them, the lack of construction materials for the 22 days that I last the unemployment of the transporters, until the day 8 of December when one makes the inauguration of the work.

The initial contractor of the work was the "CONSORCIO DE REDES" which at the present time (June 22 the 2004), is developing the contract N° 390/03 CONSTRUCTION OF SEPARATE SEWER SYSTEM AND REINSTATEMENT OF NETS OF ACUEDUCTO SECTOR REMAINS SILENT 17 BETWEEN CAREERS 22 AND AVENUE THE AMERICA". For this the intervention of the work supervision that it executed the street Plan for the correct construction of the structure of the pavement; at base level to granulate. For this the supervisor resident Augusto Thin Moon took charge of carrying out the revisions, suggestions and necessary recommendations, fulfilling the design specifications.

The contractor LUIS CARLOS RENDON was Later and simultaneously the legal representative of the CONSORCIO BRS who by means of contract established N° 6-040427 June 4 the 2004 and signed their initiation records June of the same year 22; the responsible one of carrying out through the interventoria the preliminary tasks related with the control and advance of the work like they are: the localizations and restatement of the street axis, the construction of the badge of concrete, the demolitions of concrete rigid in the platforms, as well as of the respective excavations and I retire of the spare material with the appropriate team and machinery keeping in mind the measure units and payment.

The supervision took charge of processing all the relative questions to the development of the work. Therefore, it took care of its responsibility the verification, execution and performance of the contract. All the teams and materials were subject to an inspection and test of the street plan. Moreover, the supervision executed some control and work advance by means of the monthly registration of all the laboratory rehearsals, the necessary team, the work personnel, transport, distribution and dosage of material.

In the office work, the interventoria took charge of taking the registration and monthly control of the project by means of the realization of work Records, pursuit records and evaluation of the contract, as well as of the program of investments, the financial information and finally the revision and acceptance of the rehearsals of control of quality made to the rehearsals of granumetral analysis rehearsals, compressing and resistance of the cylinders of concrete, so that, they are inside the corresponding specifications.

A concrete pavement know as rigid pavement too, this compound mainly for two types of elements: The structural ones that is to say those that make part of the pavement, as the under grazing, under base or base, slab of hydraulic concrete and the protection elements like they are the structures of longitudinal drainage as the gutters, curbs, drains and traverse drainage as sewers, traverse slope and sub drainage like the drainage wells, gutters drains, horizontal drains as they are the covered filters or not with geotextil.

The constructive process of a rigid pavement where the flagstones are constituted for concrete hydraulic, which can or not to have pins of load transfer in the meetings, understands a series of activities like the following ones: construction of drainage works, improvement of the under grazing, construction of the sub base and base, installation of pre-elaborated concrete, placement of the pins of load transfer and anchorage, distribution compactación, finishes, cured of the concrete, elaboration and sealing of these.

The preparation of the under grazing this guided to form a stable and dense layer because she is who constitutes the foundation of a pavement and that of their resistance the design of the thickness of the flagstone depends of concrete.

For the above-mentioned it is looked for the optimization of the superior part of the denominated sub grazing called sub grazing, layer is looked for this possible, well be by means of compactación, discarding the useless material and replacing it for one that possesses better conditions through stabilizers that improve their resistance. Therefore the basic function of the sub grazing is to provide to the structure of pavement an appropriate foundation and its behavior this affected by the efforts taken place by the traffic and the weight characteristic of the structure of Pavement.

INTRODUCCION

Debido al deterioro de los sistemas tanto del acueducto como alcantarillado, así como la destrucción de la estructura del pavimento y los andenes correspondientes derecho e izquierdo, además de la inadecuada distribución del espacio publico, se ha visto la necesidad de realizar el proyecto de “REMODELACIÓN Y PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE 17 ENTRE CARRERAS 19 Y 22 SECTOR CENTRO DE LA CIUDAD DE PASTO”.

Con la realización y construcción de esta obra de Ingeniería Civil se pretende crear un concepto mas claro de la relación de teoría-practica, ya que a partir del calculo y diseño de tablas, dibujos y planos sujetos a los estudios, ensayos, investigaciones, normas, especificaciones y leyes de la ciencia ingenieril, tanto de las vías como de los pavimentos rígidos, podemos obtener asi, resultados mas precisos y comprender mas fácilmente lo que vamos a construir, disminuyendo significativamente los posibles riesgos de error de localización, ubicación y materialización del proyecto, garantizando asi la durabilidad de la obra.

Para el desarrollo de este trabajo se ha empleado una metodología investigativa, descriptiva, correlacional y de análisis para comprender de una forma mas clara los procesos, métodos, procedimientos constructivos, empleados en la elaboración de informes de supervisión e interventoría realizados a través de tareas como:

Control y avance de obra.

Revisión de los ensayos de control de calidad.

Apoyo a la supervisión e interventoría.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En vista de la remodelación, renovación y construcción de este sector central de la calle 17, se busca afianzar más los conocimientos teóricos y de laboratorio obtenidos a lo largo de la carrera universitaria a través de los procesos y procedimientos prácticos efectuados para aplicar el diseño, los ensayos de control de calidad y el concepto ingenieril en la realidad.

Por otro lado se pretende conocer y entender las iniciativas, actividades, tareas, y labores tanto teóricas como practicas que deben realizar los ingenieros en las obras civiles.

2. JUSTIFICACIÓN

Debido a la necesidad de conocer más a fondo, la metodología, labores y procedimientos constructivos tanto teóricos como prácticos, realizados en este caso por medio de diseño y construcción de pavimentos rígidos o de concreto, se ha efectuado una participación en la elaboración de la remodelación y pavimentación de la calle 17.

Además es conveniente realizar esta práctica para aprender a manejar las actividades teóricas y prácticas de supervisión e interventoría en la construcción de la estructura de pavimento rígido.

Por otro lado a partir de la organización y remodelación del espacio público de este sector central garantizará a la ciudadanía un mejor desplazamiento en los andenes y de todos vehículos particulares y públicos una mayor movilidad en la vía pavimentada. Así mismo con el perfeccionamiento y remodelación se ofrece un mejor sentido estético.

Finalmente, esta investigación práctica, servirá para dar a la sociedad una idea general sobre lo que los problemas geotécnicos y de construcción que se presentaron durante la realización del proyecto.

3. OBJETIVO GENERAL

Participar en la realización, revisión y análisis de la metodología teórica y practica efectuada a un seguimiento general del proyecto “Remodelación y Pavimentación de la calle 17 sector centro de la ciudad de Pasto”

4. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Conocer las labores preliminares para construcción de vías urbanas como son la localización y replanteo, demolición de concreto rígido excavación manual de conglomerado, desalojo y retiro de material sobrante, así como sus unidades de medida y pago.

Establecer las principales normas y especificaciones técnicas de: diseño, construcción y materiales.

Determinar y comprender el proceso de diseño y construcción de pavimentos rígidos, tanto en la placa como en los andenes.

Comprender las labores y tareas de supervisión e interventoria de obra.

5. MARCO TEÓRICO

Para la realización del proyecto de Remodelación y Pavimentación de la calle 17, hubo necesidad de entender y comprender los planteamientos iniciales del proyecto.

El concreto es un material compuesto y por lo tanto, sus cualidades varían naturalmente con las de sus elementos constitutivos; así como en las condiciones de producción. El concreto producido según la composición fijada por un estudio detallado de laboratorio debe tener las propiedades esperadas, ya sea en estado fresco (manejabilidad) o en su estado endurecido (resistencias superiores o menores a las fijadas).

La calidad del concreto, su dureza y su resistencia a las agresiones exteriores condiciona la durabilidad, que es la que reduce la importancia de los trabajos de reparación y mantenimiento.

Además de los esfuerzos generados por el tráfico, el pavimento debe controlar esfuerzos causados por los movimientos de contracción o expansión del concreto y los gradientes por temperatura humedad, entre la superficie y el apoyo de la losa. Dichos esfuerzos se controlan con un dimensionamiento correcto de las losas, o sea diseñando juntas del pavimento.

5.1 LABORES PRELIMINARES

5.1.1 Localización y replanteo

- **Descripción.** Esta actividad consiste en materializar la información suministrada en los perfiles y plantas por Interventoría.
- **Equipo.** El equipo a utilizar será: nivel topográfico, tránsito, plomada y cinta métrica; la Interventoría podrá exigir el uso de estación total si las condiciones de la obra lo requieren.

- **Medida.** La unidad de medida será el metro cuadrado o metro lineal dependiendo del tipo de obra, lo cual se estipulara en el contrato.
- **Pago.** Será el número de metros cuadrados o lineales a precio unitario pactado en el contrato inicial.

5.1.2 Excavación

- **Descripción.** Consiste en la remoción del material superficial no apto para soporte de la estructura de pavimento.
- **Equipo** El equipo a utilizar puede ser Retroexcavadora de llantas u orugas, o Bulldozer con cargador, dependiendo de las condiciones del terreno.
- **Medida.** Será el metro cubico compacto, es decir, medido en banco.
- **Pago.** Será la cantidad de metros cúbicos compactos a precio unitario pactado en el contrato inicial, dicho precio debe prever la expansión generada por el material al momento de ser removido.

5.1.3 Retiro

- **Descripción.** Esta actividad consiste en el retiro del material suelto sobrante de la excavación a algún lugar determinado por la Secretaria de Infraestructura y servicios Públicos de Yumbo.
- **Equipo**
El equipo a utilizar será volquetas de 6 metros cúbicos.
- **Medida**
Será el metro cúbico compacto proveniente de la excavación.
- **Pago**

Será el número de metros cúbicos compactos a precio unitario pactado inicialmente en el contrato, dicho precio debe prever la expansión generada durante la excavación.

5.1.4 Conformacion y compactacion Sub-rasante

- **Descripción.** Consiste la nivelación y compactación de la superficie resultante de la excavación conocida como sub-rasante.
- **Equipo.** El equipo a utilizar comprende una motoniveladora y un Cilindro vibrocompactador de rodillo liso cuyo tonelaje será determinado por el Interventor y depende de las condiciones circundantes.
- **Procedimiento de construccion.** Una vez retirado todo el material excavado, se procede a nivelar la sub-rasante con la motoniveladora; terminado lo anterior pasara el vibro compactador. Las acciones anteriores podrán ejecutarse eventualmente simultaneas previa autorización del Interventor.

Si debido al trabajo del vibro compactador se descubre algún sector cuya Capacidad de soporte es evidentemente inferior a lo esperado, se procederá, Previa autorización del interventor, a retirar dicho material y sustituirlo por uno Competente, su medida y pago se harán conforme a los ítems: excavación, retiro y sub-base.

- **Medida.** La unidad de medida será el metro cuadrado.
- **Pago.** Será el numero de metros cuadrados a precio unitario pactado inicialmente en el contrato.

5.2 PAVIMENTO RIGIDO

5.2.1 Sub-Base granular

- **Descripción.** Este trabajo consiste en el suministro y la colocación de material aprobado, sobre la sub-rasante preparada de acuerdo con lo especificado en las obras

preliminares sobre el afirmado existente, en una o varias capas y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos o determinados por el Interventor. El trabajo se extenderá a las bermas o subbermas, según lo indiquen los planos del respectivo proyecto.

- **Materiales.** Los materiales de Sub-base incorporados en la obra deben ser pétreos o granulares, no bombeables y de características uniformes, libres de terrones de arcilla, materia orgánica u otros elementos objetables.
- **Granulometría.** Los materiales deben cumplir con una de las siguientes gradaciones.

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA
2"	100
1½"	70 - 100
1"	60 - 100
No. 4	50 - 90
No. 10	30 - 70
No. 40	20 - 55
No. 200	10 - 40
No. 4	4 - 20

Los trabajos requeridos para obtener estas gradaciones podrán incluir la selección en la fuente de materiales, clasificación de tamaños o trituración y clasificación mediante el uso de equipos aprobados y de acuerdo con las características de la respectiva fuente.

- **Límites de consistencia y requerimientos.** La fracción del material que pasa por el tamiz No. 40 no debe tener un índice de plasticidad mayor de 6 y un límite líquido no mayor de 25, el desgaste máximo en la máquina de los ángeles debe ser de 50% y un CBR mínimo de 20%.

5.2.2 Procedimiento de construcción

- **Equipos.** Los equipos para la ejecución de los trabajos especificados comprenden: motoniveladora, carrotanque de agua, cilindro metálico, compactador de llanta o vibratorio y vehículos de transporte. Las respectivas capacidades de producción o elaboración, transporte, conformación y compactación deben permitir un progreso armónico de la construcción.

- **Preparación de la Sub-rasante.** El Interventor autorizará la colocación de material de Sub-base solamente cuando la sub-rasante hay sido satisfactoriamente terminada, de acuerdo con lo especificado en las obras preliminares, inclusive la construcción de las cunetas, desagües y filtros necesarios para el drenaje de la calzada.
- **Coloración y compactación.** El material de Sub-base se colocará y extenderá en capas de diez (10) a quince (15) centímetros de espesor, medido después de la compactación. El material se mojará, si esto fuere necesario, hasta obtener un contenido de humedad adecuado y se compactará a un mínimo del 95% de la densidad máxima, determinada según la especificación INV E-142 (Proctor Modificado).
- **Construcción de Sub-base sobre afirmado existente.** Si el afirmado existente en la vía formará parte de la Sub-base del proyecto, aquél se escarificará en una profundidad de diez (10) centímetros o la que se indique en las Especificaciones Particulares, se conformará y se compactará al 95% de la densidad máxima (INV E-142) en una profundidad no menor de quince (15) centímetros.

Si el espesor de Sub-base por colocar sobre el afirmado existente es inferior a diez (10) centímetros o variable proyectado para corregir irregularidades menores o las pendientes transversales de la calzada, el Interventor podrá autorizar la colocación de material de Sub-base y su mezcla con el afirmado existente, tan pronto se haya escarificado éste.

- **Conservación.** Si después de aceptada la Sub-base el Contratista demorare la construcción de la base, deberá reparar a su costa todos los daños en la Sub-base y restablecerla al mismo estado en que se aceptó.
- **Medida.** La medida de la Sub-base será el número de metros cúbicos de material compactado, aproximado al metro cúbico completo, colocado y terminado de acuerdo con esta especificación y las dimensiones y cotas señaladas en los planos u ordenadas por el Interventor. No se medirán cantidades en exceso de las especificadas, especialmente cuando tales excesos se deben a sobreexcavación de la sub-rasante por parte del Contratista.
- **Pago.** El pago se hará por metro cúbico de Sub-base compactada, al respectivo precio unitario del contrato y para toda obra aceptada a satisfacción del Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de adquisición o explotación, selección, clasificación, trituración eventual, cargue, transporte, descargue, colocación, nivelación,

humedecimiento y compactación de los materiales utilizados; los costos de adquisición, obtención de derechos de explotación o alquiler de las fuentes de materiales o canteras; la preparación de las zonas por explotar, las instalaciones provisionales, los costos de arreglo o construcción de las vías de acceso a las fuentes de materiales y en general todo costo relacionado con la correcta construcción de la Sub-base.

En los proyectos de mejoramiento, el precio unitario deberá cumplir los costos de escarificación, conformación y compactación del afirmado existente, aún en aquellos tramos en que las cantidades de materiales de Sub-base por colocar sean mínimas o nulas.

En los tramos de vías existentes en que solamente se requieren cantidades pequeñas de Sub-base, para la conformación de irregularidades de la calzada; ensanches menores o aumentos de espesor menores de diez (10) centímetros, el Interventor podrá ordenar el pago por volumen suelto del material, medido en el vehículo de transporte.

5.2.3 Losa de concreto hidraulico

- **Descripción.** Este trabajo consiste en la construcción de una placa de concreto hidráulico de espesor determinado según lo especificado en los planos o determinados por el interventor apoyada sobre la sub-base granular previamente recibido por Interventoría.

- **Materiales**

Cemento El cemento será portland y deberá cumplir con la Norma Icontec 121. Normalmente se usará cemento Tipo 1.

El cemento que el contratista adquiera para las obras deberá ser utilizado para el diseño de las mezclas. El Contratista deberá comunicar al Interventor cualquier cambio de las características o de la procedencia del cemento que desee adquirir y éste determinará las modificaciones o los rediseños de las mezclas que considere necesarios.

Si el contratista almacena cemento deberá protegerlo contra la humedad y llevar un registro detallado del período de almacenamiento de cada lote. Será prohibido usar en las obras cemento que haya estado almacenado durante más de dos meses o que haya fraguado parcialmente.

Agregados.

Agregado Fino. El agregado fino será natural lavada u otro material similar que cumpla con la norma Icontec 174 y 2240, se compondrá de granos duros y estará libre de polvo, esquistos, limos, álcalis, ácidos y materias orgánicas o nocivas. Su graduación deberá cumplir con los siguientes requisitos:

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA
3/8"	100
No. 4	95 – 100
No. 16	45 – 80
No. 50	10 – 30
No. 100	2 – 10

Agregado Grueso. El agregado grueso será el material pétreo triturado y/o clasificado que cumpla con la norma Icontec 176; se compondrá de partículas duras y limpias y estará libre de materias orgánicas o nocivas. Los diferentes tipos de graduación admisibles se identifican por los tamaños máximos y mínimos de sus partículas y deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Porcentaje que pasa.

Tipo de Agregado Grueso.

TAMIZ	1/2" No. 4	3/4" No. 4	1" No. 4	1 1/2" No. 4	2" No. 4	1 1/2" No. 3/4	2" 4"
2 1/2"	100	-	-	-	100	-	100
2"	70 - 100	-	-	100	95 - 100	100	95 - 100
1 1/2"	60 - 100	-	-	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
1"	50 - 90	-	100	-	35 - 70	20 - 55	0 - 15
3/4"	30 - 70	100	95 - 100	35 - 70	-	0 - 15	-
1/2"	20 - 55	90 - 100	-	-	10 - 30	-	0 - 5
3/8"	10 - 40	40 - 70	25 - 55	10 - 30	-	0 - 5	-
No. 4	4 - 20	0 - 15	0 - 10	-	0 - 5	-	-
No. 8	-	0 - 5	0 - 5	0 - 5	-	-	-

Los tipos o tamaños máximos admisibles del agregado grueso serán los indicados en los planos o determinados por el Interventor, con base en las dimensiones de las estructuras proyectadas y/o la disposición del acero de refuerzo. Los procedimientos de explotación y elaboración de los agregados deben permitir el suministro de un producto de características uniformes.

Aditivos. El Contratista podrá usar, previa autorización del Interventor, aditivos que varíen las características de la mezcla, del fraguado o del concreto terminado; deberá presentar al Interventor, con suficiente antelación a su uso, muestras de los aditivos propuestos así como las especificaciones del fabricante.

Agua. El agua que se use para concreto, mortero y lechada, así como durante el periodo de curado, deberá ser limpia, libre de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, sales, álcalis, limo, materia orgánica y otras impurezas, además, de cumplir con la norma Icontec 220. Si el Interventor lo juzga conveniente el contratista deberá presentar análisis químicos del agua que proponga utilizar.

- **Mezcla** El concreto se compondrá de una mezcla de cemento Pórtland, agua y agregados pétreos finos y gruesos. Se clasificara por su resistencia mínima a la flexión (Módulo de Rotura) determinada por un ensayo sobre vigas de 15x15x75 cm cargadas en los tercios y un periodo de curación de 28 días.

La preparación debe realizarse con equipo mecánico y dosificado con cajones de madera según diseño de mezcla aportado por el contratista y revisado por interventoría, en su defecto la preparación se realizara en una central de mezclas.

5.2.4 Procedimiento de construcción.

- **Formaleta.** La formaleta debe ser metálica, sin abolladuras y perfectamente alineada, con un ángulo de 90 mas o menos 5 grados entre la base de la formaleta y la superficie vertical, debidamente asegurada a la sub-base sin manipulación de esta (sobre excavaciones, montículos, etc) y recubierta por un material que impida la adherencia al concreto.

- **Regado y colocación del concreto.** La instalación de la mezcla de concreto se debe realizar teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:
La altura de vaciado debe ser menor a 1.2 m.

El tiempo máximo requerido por el equipo de transporte del concreto.

Preparado en obra, desde el sitio de preparación hasta el sitio de disposición debe ser de 5 minutos.

El vibrado de la mezcla de concreto se debe realizar mediante regla vibratoria, la cual se debe apoyar en la formaleta.

Una vez vibrado y nivelado es necesario inducir una textura superficial acanalada transversal al flujo vehicular.

- **Juntas** Se debe inducir juntas transversales cada 3.0 m aproximadamente, con excepción de orden expresa de Interventoría, por ningún motivo se permitirá ningún tipo de acabado adicional en dicha junta (acolillado); al termino de cada fundición diaria es necesario instalar pasadores de transferencia de carga, consistente en acero liso, así como pasadores en toda la junta longitudinal consistente en acero corrugado y con diámetros determinados por el Interventor.

Las juntas deben ser selladas con un material impermeable y resistente al desgaste, el cual será determinado por el Interventor.

- **Curado** El curado de la placa de concreto se debe realizar mediante algún producto que impida la perdida de la humedad superficial, aplicándose mediante algún equipo que genere un regado uniforme; algún otro método de curado será determinado por el Interventor.

- **Servicio.** El pavimento se puede dar al servicio una vez hallan transcurrido 21 días a partir de la ultima fundición.

- **Medida** La unidad de medida de la placa de concreto hidráulico será el metro cuadrado.

- **PAGO** El pago será la cantidad de metros cuadrados fundidos cancelados al precio unitario pactado inicialmente en el contrato.

6. MARCO CONTEXTUAL

La ejecución del proyecto, se lleva a cabo en una de las vías urbanas mas importantes del centro de la ciudad de Pasto como es la calle 17 en el sector comprendido entre las carreras 19 Y 22, por el cual transitan una gran cantidad de vehículos de servicio publico y particular que salen de la zona centro hacia la periferia de la ciudad. Además este sector comercial ya que se encuentra invadido de almacenes de todo tipo, lo que ocasiona una gran afluencia de transeúntes. Por las anteriores razones hubo dificultades para realizar los trabajos tanto preliminares, de desarrollo y culminación de la obra.

Por otra parte durante la realización del proyecto se presentaron contratiempos, uno de mas graves fue el que dificulto el normal desarrollo de la obra, debido a la falta de consecución de materiales debido al paro de camioneros que se presento en el mes de octubre con una duración de 22 días, por lo cual tuvo que hacerse nuevos replanteamientos en el cronograma de actividades, incrementándose 30 días mas de los programados para la entrega oportuna de la obra, la cual fue finalmente culminada el 8 de diciembre del 2004.

7. METODOLOGIA

Para el desarrollo de este trabajo se ha empleado una metodología investigativa, descriptiva, correlacional y de análisis para comprender de una forma mas clara los procesos, métodos, procedimientos constructivos, empleados en la elaboración de informes de supervisión e interventoría realizados a través de tareas como:

Recopilación de toda la información a través de visitas a la obra por medio de entrevistas y fotografías.

Consultas al ingeniero supervisor, Luis Suárez Velandía y al ingeniero supervisor residente Augusto Delgado Luna, que participaron en el diseño de la base granular.

Consultas a los ingenieros interventores, Hernán Muñoz Palacios y Diego Valencia Neira, encargados de realizar la tramites para el desarrollo normal de la obra.

Consultas a los laboratorios de suelos y cimentaciones de Hugo Coral y José Luis Cuayal.

Clasificación de tramos o sectores a pavimentar y organización de los informes de laboratorio.

Revisión y asesoría permanente del director de la pasantía.

Informe general.

8. PRIMER INFORME JUNIO 3 A AGOSTO 3

REVISIÓN GENERAL DEL PROYECTO AVANCE DEL CONTRATO, MÉTODOS CONSTRUCTIVOS ADEMÁS; INTERVENTORIA Y SUPERVISIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN ESTRUCTURA DE PAVIMENTO RÍGIDO TENIENDO EN CUENTA ALGUNAS ESPECIFICACIONES DE DISEÑO EN EL SECTOR ENTRE CARRERAS 21 Y 22 ABSCISAS K0 + 000 A K0 + 140 EN LA CALLE 17 CENTRO DE LA CIUDAD DE PASTO

8.1 SEGUIMIENTO A LA INTERVENCIÓN DE LA CALLE 17 ENTRE CARRERAS 22 Y AVENIDA LAS AMERICAS, 22 DE JUNIO DEL 2004

Contratante Reposición Acueducto y Alcantarillado: **EMPOPASTO.**

Contratista: **CONSORCIO DE REDES.**

Contratante remodelación y pavimentacion: **PLAN VIAL.**

Contratista: **CONSORCIO R.B.S.**

8.1.1 TRAMOS DEL PROYECTO

- **Tramo 1 –Tramo entre cra. 22 y cra. 21.** Se conecto la red de acueducto principal de 12 pulgadas, dando al servicio la nueva red de acueducto.

La base se encuentra lista para iniciar la etapa de pavimentacion. Actividad que se iniciara en el transcurso de esta semana, el día de hoy el consorcio R.B.S. firmo el acta de iniciación del contrato. En la actualidad se están construyendo los sumideros pendientes.

- **Tramo 2 – Tramo sobre la cra. 21A hacia la calle 16.** Se realizo parcialmente la reposición del pavimento, únicamente se efectuó lo contemplado por el contrato con Empopasto.

- **Tramo 3 – Tramo entre cra. 210A y cra. 21.** Aun no se inicia la intervención en esta zona. Hasta donde el terreno lo ha permitido se esta tendiendo la base.
- **Tramo 4 – Tramo sobre la cra. 21 hacia la calle 18.** En este momento se están construyendo las domiciliarias, falta el relleno y la reposición del pavimento.
- **Tramo 5 – Tramo entre cra. 21 y cra. 20.** En el tramo donde ya están listas las redes de alcantarillado, se están trabajando en el acueducto. Esta pendiente la levantada de un pedazo de pavimento.
- **Tramo 6 – Tramo entre cra. 20 y cra. 19.** Aun no se pasa con el alcantarillado a través del Box.

Partiendo de la intersección de la 19 con la 17, hasta el punto del Box se encuentran listas las domiciliarias, y ya están listos los rellenos para efectuar el cajeo necesario para el tendido de la base. Después del Box, parcialmente esta el alcantarillado y el resto se esta trabajando, únicamente con las excavaciones para red de alcantarillado de aguas lluvias.

- **Tramo 7 – Tramo sobre la cra. 19 hacia la calle 18.** Se realizo la reposición total del pavimento.

8.2 INTERVENTORIA DE OBRA

Cuadro 1. Avance del Contrato

AVANCE DEL CONTRATO	
La obra que fuera iniciada el día 22 de junio, se desarrolla de acuerdo a las posibilidades de trabajo que el sitio, la comunidad y el proyecto mismo ofrecen. Sin embargo, su ejecución muestra un atraso según las siguientes cifras:	
Obra programada para el primer mes =	15.7%
Obra ejecutada según acta primer mes =	11.4%
Atraso según obra programada de trabajo =	4.3%
Obra terminada.	
Localización y replanteamiento del K0+010 al K0+140 la intersección con la cra. 21.	
Demolición de concreto rígido de andén derecho del K0+010 al K0+100, de los sardineles de h=15 cms y de empalme con la cra 21 lado izquierdo.	
Excavaciones en material conglomerado andén derecho, intersección cra 21 izquierda, ductos eléctricos, ductos semáforo, cajas de inspección etc.	
Desalojo de material sobrante de andén derecho e intersección cra 21	
Sardiné integrado a la placa del K0+010 al K0+058 lado izquierdo y del lado derecho de la cra 21	
Base en recebo compactado del andén derecho	
Inconvenientes presentados en la ejecución:	
En un comienzo se detectó diferencias en los niveles de la base de hasta 4 cms por lo que se debió esperar que el contratista de la base los corrija.	
No se inició la ejecución por el lado de la cra 21, puesto que Empopasto no había terminado la ejecución de cámaras y sumideros, ni se había desalojado sobrantes.	
Permanentes correcciones a instalaciones de acueducto domiciliarias.	
Afluencia alta de transeúntes en la zona, los cuales obstaculizan el desarrollo normal de obra.	
El incumplimiento por parte de Empopasto en la entrega oportuna de los sectores a pavimentar.	

Cuadro 2. Equipo, Personal, Instalaciones y Materiales del Contratista.

<p>Equipo:</p> <p>Una retroexcavadora Cuatro volquetas Un vibro compactador Un compresor Un saltarín Una cortadora de pavimento Dos mezcladoras Dos vibradores de concreto Un taladro manual Seis buguis Herramienta menor</p> <p>Personal:</p> <p>Un Ingeniero residente Un Arquitecto asesor Un Topografo inspector Un almacenista Tres celadores Un maestro de obra Cuatro oficiales Quince obreros en promedio</p> <p>Instalaciones:</p> <p>Un campamento</p> <p>Materiales:</p> <p>Suficientes para la obra en ejecución</p>

Cuadro 3. Control de Pólizas

Contrato No. 6-040427

GARANTIAS	NOMBRE ASEGURADORA	VIGENCIA		VALOR
		FECHA INICAL	FECHA DE VENCIMIENTO	
CUMPLIMIENTO	CONFIANZA	04-JUN-04	04-FEB-05	\$ 85.511.961.10
ANTICIPO	CONFIANZA	04-JUN-04	04-FEB-05	\$427.559.805.50
PRESTACIONES SOCIALES	CONFIANZA	04-JUN-04	04-OCT-07	\$171.023.922.20
RESPONSABILIDAD CIVIL	CONFIANZA	04-JUN-04	04-OCT-06	\$171.023.922.20
ESTRACONTRACTUAL				
ESTABILIDAD	CONFIANZA	04-JUN-04	04-JUN-09	171.023.922.20
OTRAS (Especificar)				

Cuadro 4. Relacion de Actas de obra

CONTRATISTA: CONSORCIO BRS

Valor Fiscal: \$ 855.119.611.08

Valor Anticipo: \$ 427.559.805.54

Fecha de corte: DD: 22 MM: Julio AA: 2004 Informe No. 01

ACTA DE OBRA	FECHA	VALOR		ANTICIPO AMORTIZACION		FECHA DE PAGO	VALOR CUENTA COBRO		DEDUCCIONES	VALOR NETO
		TOTAL	ACUMULADO	TOTAL	ACUMULADO		PAGADA	POR PAGAR		
1	22-7-4	97.763.117	97.763.177.11	48.881.588.55	48.881.588.55			48.881.588.56		
2										
3										
4										
SUBTOTAL							0	48.881.588.56		

ACTAS DE REAJUSTE (NO APLICA)

INDICE INICIAL ^{1o} CORRESPONDIENTE AL MES DE AÑO

ACTA DE REAJ. No.	FECHA	APLICADA A	VALOR A REAJUSTAR	VALOR REAJUSTADO		DEDUCCIONES	VALOR NETO
				PAGADA	POR PAGAR		
SUBTOTAL							
			TOTAL				

Tabla 1. Control de Correspondencia

1. RELACION DE CORRESPONDENCIA ENVIADA HASTA EL 22 DE JULIO DE 2004

No. CONTRATO	No. OFICIO	FECHA	TEMA TRATADO
6-040427	SIN NUMERO	VI-17-04	REMISION HOJA DE VIDAPERSONAL DE INTERVENTORIA
	DVN17-01	VI-18-04	SOLICITUD DOCUMENTOS AL CONTRATISTA
	DVN 17-02	VI-25-04	PETICION DEL PROGRAMA DE TRABAJOS AL CONTRATISTA
	DVN 17-03	VI-26-04	SOLICITUD DE RELACION DE PERSONAL Y DOTACION ELEMENTOS DE SEGURIDAD DE TRABAJADORES
	DVN 17-04	VI-28-04	SOLICITUD AL PLAN VIAL, PIDA AL CONTRATISTA MANEJO DE CUENTA ESPECIAL PARA ANTICIPO
	DVN 17-05	VI-30-04	SOLICITUD PRECIO UNITARIO PARA TERMINACION POZO DE INSPECCION
	DVN 17-06	VI-30-04	SOLICITUD AL CONTRATISTA PARA QUE DE INSTRUCCIONES AL LABORATORIO SOBRE ENTREGA DE RESULTADOS
	DVN 17-07	VII-0204	SOLICITUD DE CORRECCION AL PROGRAMA DE TRABAJO Y PLANIFICACION DE ACOMETIDA DE TRABAJO
	DVN 17-08	VII-0204	SOLICITUD DOCUMENTOS AL CONTRATISTA SOBRE FLUJO DE CAJA Y COPIA CUENTA DE PAGO ANTICIPO
	DVN 17-09	VII-02-04	ENVIO DISEÑO DE MEZCLAS AL PLAN VIAL
	DVN 17-10	VII-09-04	RESPUESTA A OFICIO DE DPV 555 RESPECTO A EJECUCION DE INTERSECCION CRA 21A
	DVN 17-11	VII-09-04	ENVIO ANALISIS DE PRECIO UNITARIO DE TERMINACION POZO INSPECCION PARA APROBACION PLAN VIAL
	DVN 17-12	VII-12-04	SOLICITUD A CONTRATISTA EL CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENES DE INTERVENTORIA
	DVN 17-13	VII-13-04	OFICIO A EMPOPASTO PARA ARREGLO DE CONEXIONES ACUEDUCTO Y ALCANTARRILLADO
	DVN 17-14	VII-16-04	INVITACION AL CONTRATISTA A COMITÉ DE OBRA EN LA OFICINA DE INTERVENTORIA
	DVN 17-15	VII-16-04	INVITACION AL PLAN VIAL A COMITÉ DE OBRA EN LA OFICINA DE INTERVENTORIA
	DVN 17-16	VII-19-04	ENVIO AL PLAN VIAL ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PARA ESTUDIO Y APROBACION
	DVN 17-17	VII-22-04	SOLICITUD AL PLAN VIAL ACTUAR ANTE EMPOPASTO PARA TERMINACION DE ALGUNAS ACTIVIDADES
	DVN 17-18	VII-21-04	ENVIO AL PLAN VIAL ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PARA ESTUDIO Y APROBACION

Cuadro 5. Ficha de Seguimiento y Evaluación del Contrato

NOMBRE DEL PROYECTO: REMODELACION Y PAVIMENTACION CALLE 17 ENTRE CRAS. 19 Y 22 CONSORCIO BRS CONTRATISTA: VALOR FISCAL: \$ 855.119.811.08 PLAZO DE EJECUCION (MESES) CUATRO (4) FECHA FIRMA DE CONTRATO: D.04 M. 06 A. 2004 FECHA INICIO DE EJECUCION: D.22 M. 06 A. 2004	FICHA DE SEGUIMIENTO Y EVALUCACION DEL CONTRATO		FECHA DEL INFORME: 22-JUL-04 INFORME No. 01 MES: JULIO CONTRATO ADICIONAL PLAZO ADICIONAL (Meses) VALOR ADICIONAL \$ SUSPENSIÓN AUTORIZADA DE
	CONTRATO No. 6-040247 VALOR ANTICIPO \$ 427.559.805.54 ANTICIPO POR AMORTIZAR \$ 378.678.216.49 VALOR EJECUTADO (Según actas) \$ 97.763.177.11		

PRINCIPALES ACTIVIDADES	META FISICA		COSTO MILES		AVANCE FISICA %			COSTO (MILES)			INDICE	INDICE	EFICIENCIA	
	UND	CANT	PROM	TOTAL	PERIODO ANTER.	PRESENTE PERIODO	TOTA. ACUMULA	PERIODO ANTER.	PRESENTE PERIO.	TOTA. ACUMUL.	FISICO	INVERSION		
PRELEMINATRES	P	GL	1.00	64.945.48	64.945.48	0.00	25.00	25.00	0.00	16.232.37	16.232.37	0.52	0.52	0.52
	E		0.13	64.945.48	8.369.09	0.00	12.89	12.89	0.00	8.369.09	8.369.09	0.73	0.73	0.73
PAVIMENTO	P	M2	5.352.00	70.82	379.044.74	0.00	31.20	31.20	0.00	118.250.43	118.250.43	0.13	0.13	0.13
	E		1.279.97	70.82	86.044.74	0.00	22.79	22.79	0.00	86.401.67	86.401.67			
ANDENES	P	M2	3.297.00	58.88	194.131.13	0.00	12.19	12.19	0.00	23.660.39	23.660.39			
	E		50.82	58.88	2.992.42	0.00	1.54	1.54	0.00	2.992.42	2.992.42			
AMOBILIAMIENTO URBANO	P	GL	1.00	30.274.97	30.274.97	0.00	0.00	0.00	0.00					
	E			30.274.97		0.00	0.00	0.00	0.00					
ILUMINACION	P	GL	1.00	186.723.29	186.723.29	0.00	0.70	0.70	0.00	1.307.06	1.307.06			
	E			186.723.29		0.00	0.00	0.00	0.00					
Reajustes durante la ejecución	P													
	E													
TOTAL	P				855.119.611.08						159.454.252			
	E										97.763.177			

Figura 1. Programa de Inversiones

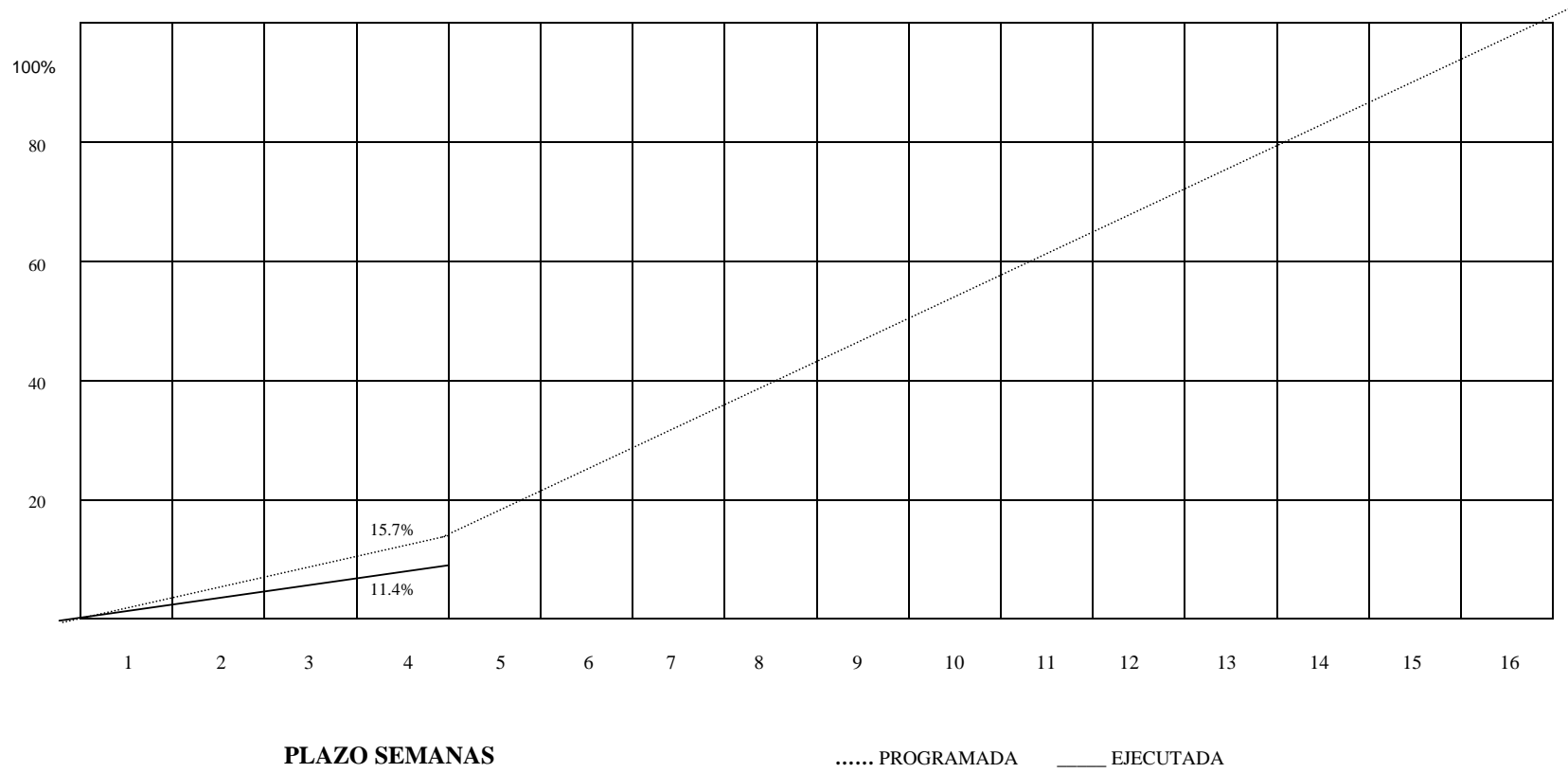


Tabla 2. Información Financiera

CONTRATO No. 6-040427 REMODELACION Y PAVIMENTACION CALLE 17 ENTRE CRAS. 19 Y 22 SECTOR CENTRO DE LA CIUDAD DE PASTO

VALOR DEL CONTRATO: \$ 855.119.611.08

VALOR ANTICIPO: \$ 427.559.805.54

MES	VALOR DEL CONTRATO	FECHA DE MOVIMIENTO	VALOR MOVIMIENTO BANCARIO	VALOR AUTORIZADO EN ACTAS	VALOR PAGADO POR ACTAS	SALDO	OBSERVACIONES
JUN-04	855.119.611.08	25/06/2004	427.559.805.54			427.559.805.54	ORDEN DE PAGO No. 2004004578 - PAGO ANTICIPO
JUL-04				48.881.588.56	0.00	427.559.805.54	CORRESPONDIENTE A ACTA No. 1
AGO-04							
SEP-04							
OCT-04							

Tabla 3. Acta de Recibo Parcial de Obra No. 1

DIRECCIÓN TÉCNICA DEL PLAN VIAL	REPÚBLICA DE COLOMBIA ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO	CONTRATO DE OBRA No. CONTRATISTA: OBJETO:	6-040427 CONSORCIO BRS REMODELACIÓN Y PAVIMENTACIÓN CALLE 17 ENTRE CARRERAS 19 Y 22 SECTOR CENTRO DE LA CIUDAD DE PASTO CUATRO (4) MESES 22 DE JUNIO DE 2004	ACTA DE OBRA MES: JULIO ACTA No. 1 FECHA 22 JULIO DE 2004
		PLAZO INICIAL: FECHA DE INICIACIÓN: VALOR INICIAL: VALOR ANTICIPO: INTERVENTORÍA	\$855.119.611,08 \$427.559.805,54 ING. DIEGO VALENCIA NEIRA	

CONDICIONES ORIGINALES					MODIFICACIONES			OBRA EJECUTADA			
	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA							PRESENTE ACTA		ACUMULADO	
								CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
1	PRELIMINARES				51.544.028						
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	10.034	304	3.050.336			1.223.00	371.792.00	1.223.00	371.792.00
1.2	Demolición concreto rígido	M3	936	31.619	29.595384			74.50	2.355.615.50	74.50	2.355.615.50
1.3	Excavación manual material conglomerado	M3	702	6.623	4.649.346			213.20	1.412.023.60	213.20	1.412.023.60
1.4	Desalojo sobrantes incluye escombrera	M3	1638	8.699	14.248.962			287.70	2.502.702.30	287.70	2.502.702.30
2.	PAVIMENTO				300.829.160				68.572.753.50		68.572.753.50
2.1	Placa ccto rígido 3.500 psi e=0.20	M2	5.352	53.505	286.358.760			1.236.70	66.169.633.50	1.236.70	66.169.633.50
2.2	Sardinel integrado placa	ML	1.120	12.920	14.470.400			186.00	2.403.120.00	186.00	2.403.120.00
3.	ANDENES				154.072.328				2.374.936.20		2.374.936.20
3.1	Base recebo compactación manual e = 0.15	M3	702	22.554	15.832.908			105,30	2.374.936,20	105,30	2.374.936,20
3.2	Concreto escobeadado andenes e=0.10	M2	3.297	23.732	78.244.404						
3.3	Baldosa en concreto	M2	1.384	43.349	59.995.016						
4.	AMOBILIAMIENTO URBANO				24.027.751						
4.1	Bancas en concreto	UN	14	299.695	4.195.730						
4.2	Basureros	UN	8	149.717	1.197.736						
4.3	Teléfonos públicos dobles	UN	1	1.201.984	1.201.984						
4.4	Teléfono público de pared	UN	3	778.888	2.336.664						
4.5	Protector de árbol	UN	18	498.203	8.967.654						
4.6	Árboles	UN	30	79.230	2.376.900						
4.7	Jardinera	UN	1	3.751.083	3.751.083						
5.	ILUMINACIÓN				148.193.091						
5.1	Estructura ICEL 523	UN	1	133.372	133.372						
5.2	Transformador monofásico de 15 KVA	UN	1	2.273.487	2.273.487						
5.3	Estructura ICEL 710	UN	1	885.432	885.432						
5.4	Bajante transformador	ML	8	50.632	405.056						
5.5	Poste ccto 12 mt 510 kg	UN	1	403.018	403.018						
5.6	Caja inspección ccto 40x40 x 80 y tapa	UN	60	170.402	10.224.120						
5.7	Caja inspección ccto 60x60 x 80 y tapa	UN	14	190.260	2.663.640						
5.8	Acometida (2N° 4+1N°12) Cu THWND = 1"	ML	16	18.788	300.608						
5.9	Acometida (2N°8+1 N° 12) Cu THWND D = 3/4"	ML	674	9.716	6.548.584						
5.10	Acometida (2 N°10+1 n° 12) Cu THWN D= 3/4"	ML	178	8.216	1.462.448						
5.11	Acometida (3 N° 12) Cu THWN D = 1/2"	ML	797	6.706	5.344.682						
5.12	Aterrizaje y equipo de iluminación	ML	22	44.082	969.804						

Tabla 3. Acta de Recibo Parcial de Obra No. 1

DIRECCIÓN TÉCNICA DEL PLAN VIAL	REPÚBLICA DE COLOMBIA ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO	CONTRATO DE OBRA No.	6-040427	Y CALLE 17	ACTA DE OBRA
		CONTRATISTA:	CONSORCIO BRS		
		OBJETO:	REMODELACIÓN		MES: JULIO
		PLAZO INICIAL:	PAVIMENTACIÓN		ACTA No. 1
		FECHA DE INICIACIÓN:	ENTRE CARRERAS 19 Y 22		FECHA 22 JULIO DE 2004
		VALOR INICIAL:	SECTOR CENTRO DE LA CIUDAD		
		VALOR ANTICIPO:	DE PASTO		
		INTERVENTORÍA	CUATRO (4) MESES		
			22 DE JUNIO DE 2004		
			\$855.119.611,08		
			\$427.559.805,54		
			ING. DIEGO VALENCIA NEIRA		

CONDICIONES ORIGINALES						MODIFICACIONES			OBRA EJECUTADA			
	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	UN	CANTIDAD	VALOR	VALOR				PRESENTE ACTA		ACUMULADO	
									CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
5.13	Poste metálico 4mt	UN	60	504.055	30.243.300							
5.14	Luminaria tipo Onyx1 70 w Na con fotocelda	UN	60	635.759	38.145.540							
5.15	Luminaria terra proyector Na 70 w	UN	3	1.180.100	3.540.300							
5.16	Poste metálico alumbrado público 10 mt	UN	25	1.121.437	28.035.925							
5.17	Luminaria tipo Onyx1 250 w Na con fotocelda	UN	25	664.551	16.613.775							
	COSTO DIRECTO				678.676.358,00					77.589.823,10		77.589.823,10
	AUI 26%				1.76.453.253,08					20.173.354,01		20.173.354,01
	COSTO TOTAL				855.119.611,08					97.763.177,11		97.763.177,11
	AMORTIZACIÓN ANTICIPO 50%									48.881.588,55		48.881.588,55

VALOR TOTAL ACTA N° 1 =

97.763.177,11

VALOR AMORTIZACIÓN ANTICIPO =

48.881.588,56

VALOR A PAGAR ACTA N° 1 =

48.881.588,56

SON: CUARENTA Y OCHO MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN MIL QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO PESOS CON 56/100 ML (\$48.881.588,56)

8.3 PRACTA 1. (Junio 22 - Julio 21)

Contrato N° : 6-040427.

Objeto: Remodelación y pavimentación calle 17 entre carreras 19 y 22.

Contratista: CONSORCIO BRS.

Interventor: DIEGO VALENCIA NEIRA.

8.3.1 Localización y replanteo. M2

K0+10 a K0+140:	130.0 x 7.3 = 949.0
Cra. 21A derecha:	29.0 x 8.0 = 232.0
Cra. 21A izquierda:	7.0 x 6.0 = <u>42.0</u>
	= 1223.0

A pagar presente Acta
.....1223.000 M2

8.3.2 Delimitación concreto rigido. M3

Andén derecho K0+010 a KO+100	90.00 x 4.15 x 0.17 = 63.50
Sardinel h = 0.15 K0+010 A K0+100 (64+48) X	0.0188 = 2.10
Cra. 21A izq. (7.0x5.9 + 1.6x1.9)x	0.18 = 8.87

A pagar presente Acta
.....74.50 M3

8.3.3 Excavación manual material conglomerado. M3.

Andén der. K0+010 a K0+100 Cartera topografía	245.2 – 63.5 =	181.70
Perfilado base K0+010 a K0+018	8.0X3.65X0.06 =	1.75
Cra. 21A izq. (7.0x5.9 + 1.6x1.9)x0.20=		8.87
Cra. 21A izq. Diente 9.60x0.20x0.20=		0.38
Cra. 21A Der. Diente 14.55x0.2x0.2=		0.58
Ducto eléctrico K0+010 a K0+113 Cartera topográfica		12.99
Ducto semáforo cruce cra 21A Der. 11.0x0.2x0.4=		0.88
Cambio domiciliaria de acueducto. Cartera topográfica		1.04
Mejoramiento subrasante anden der. Cartera topográfica		4.45
Caja inspección eléctrica K0+100 der. 0.8x0.8x0.9=		0.58

A pagar presente Acta
.....213.20 M3

8.3.4 Desarrollo material sobrante incluye escombrera. M3

$$74.50 + 213.20 = 287.7$$

A pagar presente Acta
.....287.70 M3

8.3.5 Placa en concreto rigido 3500 psi h=0.20 m2

K0+010 a K0+140	130.0x7.3	=	949.00
Cra 21A Der. Cartera topográfica		=	241.20
Cra 21A Izq. Cartera topográfica		=	46.50

A pagar presente Acta
.....1236.70M2

8.3.6 Sardinel integrado placa ml.

K0+010 a K0+058 Izq.	48.00
K0+010 a K0+058 Der.	84.00
Cra 21A Der. 21.8+16.2=	38.00

A pagar presente Acta
.....186.00 ML

8.3.7 Base en recebo. M3.

K0+10 a K0+100 Der. 90.0x5.6x0.2	=	100.80
Por mejoramiento subrasante	=	4.45

A pagar presente Acta
.....105.30 M3

Se anexa copia de la cartera de topografía referida.

Para constancia se firma en San Juan de Pasto a los veintiún (21) días del mes de julio de dos mil cuatro (2004)

8.4 SUPERVISIÓN DE OBRA DEL K0 + 00 AL K0 + 100

8.4.1 Localización

Los trabajos de la estructura de pavimento que se encuentran terminados, están ubicados en el sector localizado entre carreras 21A y 22, con el abscisado K0 + 000 a K0 + 100.

8.4.2 Trabajos realizados

Esta estructura se construyó así:

Verificación y revisión de los CBR, realizados a la subrasante mediante la tabla C.B.R vs. Profundidad acumulada.

K0 + 020	CBR 7 %
K0 + 035	CBR 9 %
K0 + 050	CBR 6.5 %
K0 + 080	CBR 6 %
K0 + 094.5	CBR 7 %

Estos datos sirven para determinar la calidad de la subrasante la cual corresponde a Aceptable ya que los valores están en el rango 6 % al 10 %.

Se hizo la instalación sobre la subrasante del geotextil tejido T 2400.

Una subbase de espesor promedio de 25 centímetros, con un material suministrado por la Cantera Cominagro, con las siguientes especificaciones: 10% de granzón, 10% de ligante y 80% de recebo.

Porcentaje de compactación obtenido:	K0 + 0.30	92.95 %
	K0 + 0.55	91.62 %
	K0 + 0.65	91.53 %
	K0 + 0.90	95.64 %

Lo cual es aceptable ya que según la especificación el porcentaje de compactación corresponde al 95 % de la densidad máxima del proctor modificado.

De una base granular espesor promedio de 20 centímetros, con el material suministrado por la cantera Pabon.

Porcentaje de compactación obtenido: K0 + 0.15	108.11%
K0 + 0.58	106.34%
K0 + 0.95	105.21%

Lo cual esta muy bien ya que según la especificación el porcentaje mínimo de compactación corresponde al 100% de la densidad máxima del proctor modificado.

Hasta el 22 de junio se hace entrega de la estructura del pavimento de dicho sector, por parte de el contratista teniendo en cuenta que falta por terminar: la estructura del pavimento del K0 + 000 al K0 + 010, ya que al realizar estos trabajos interrumpen el transito vehicular de la carrera 22, para hacer estos trabajos se debe poner de acuerdo con el contratista de la estructura y de la placa, en la abscisa K0 + 000 falta la construcción de un sumidero y el realce de dos (2) cámara a nivel de base

8.4.3 Anexos

- Copia Ensayos de Laboratorio CBR
- Cartera de transito.
- Cartera de nivelación de subrasante, sub base y base.
- Copias de los Ensayos de Laboratorio realizados al material de sub base
- Copia de la densidad en el terreno, realizado a la sub base
- Copia de los Ensayos de laboratorio realizados al material de la base
- Copia de la densidad en el terreno, realizado a la base.

Por parte del Ingeniero Luis Suárez Velandia y el Ingeniero Residente Augusto Delgado Luna encargados de la supervisión de la construcción de la sub. base y base se ha hecho revisiones, verificaciones, sugerencias y recomendaciones para que los ensayos estén dentro de las especificaciones que exigen las normas del INVIAS. Por ejemplo:

- Las especificaciones de traslapo del geotextil el ensayo del CBR debe estar próximo al 100%.
- Recomendaciones sobre los ensayo de campo, los cuales se estaban haciendo solo en el centro de la vía y no en los bordes extremos, con lo cual se lograría una mayor precisión en los resultados de laboratorio.
- Revisión de los ensayos a la sub base y base para que estén dentro de las especificaciones requeridas por el INVIAS (E -142) en lo que se refiere a los porcentajes de compactación necesario siendo el 95 % y 100 % respectivamente además de la supervisión de los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos así como los materiales incorporados a la obra los cuales deben ser pétreos o granulares, no bombeable y de características uniformes, libres de terrones de arcilla, materia orgánica, además estos materiales deben cumplir con las gradaciones exigidas Verificación de la subrasante, la cual debe estar en sus óptimas condiciones.
- Revisión en la instalación del geotextil.
- Supervisión en la construcción y nivelación de sub base y la base, chequeando la nivelación de campo con la nivelación del proyecto para que estén dentro de las especificaciones de las normas del INVIAS que exige que la diferencia para sub base este por encima de 2 cm. y para la base en 1 cm. Al revisar la cartera de sub. base se observa que se cumple en la mayoría de los puntos abscisados. Mientras que en la cartera de la base se cumple solo para ciertos puntos abscisados tanto en las abscisas del eje de la vía como en los bordes extremos derecho e izquierdo.
- Para mayor precisión en el campo se recomendó que el abscisado se realice cada 5 metros.
- También se hace una revisión sobre la correcta construcción, localización y ubicación de las obras de drenaje como son las cunetas, desagües, sumideros y filtros necesarios para el desalojo del agua los cuales están determinados de acuerdo.
- Verificación de distancias en el campo respecto a las coordenadas calculadas. Así como la revisión de los puntos como el PC y el PT que estén bien ubicados.

9. SEGUNDO INFORME: AGOSTO 3 A OCTUBRE 3 DEL 2004

AVANCE DEL CONTRATO, METODOS CONSTRUCTIVOS ADEMAS, INTERVENTORIA Y SUPERVISION EN LA CONSTRUCCION ESTRUCTURA DE PAVIMENTO TENIENDO EN CUENTA ALGUNAS ESPECIFICACIONES DE DISEÑO, LOCALIZACION Y REPLANTEO EN LA PLACA DE PAVIMENTO DEL: KO + 010 AL KO + 140 Y DEL K0 + 200 AL K0 + 300, DE ANDENES DEL K0 + 010 AL K0 + 100 Y K0 +200 AL K0+ 304 EN LA CALLE 17 SECTOR CENTRO DE LA CIUDAD DE PASTO

9.1 INTERVENTORIA DE OBRA

Cuadro 6. Avance del Contrato

Avance del Contrato
<p>La ejecución de las obras muestra un atraso significativo debido especialmente a que Empopasto no ha cumplido con la entrega oportuna de la pista para que el vaciado del pavimento y andenes se haga dentro de los términos programados.</p>
<p>Obra programada para el segundo mes = 26,3 % = \$224.982.939</p>
<p>Obra ejecutada según acta segundo mes = 13,23% = \$ 13.097.089.70</p>
<p>Obra programada acumulada = \$ 359.627.287</p>
<p>Obra ejecutada acumulada = \$ 210.860.266.81</p>
<p>Atraso según programa de trabajo = 17.39% = \$ 148.767.020.20</p>
<p>Sin embargo la interventoria considera que si Empopasto entrega a tiempo sus obras y la fábrica de la cerámica cumple con el pedido, el contratista cumplirá con lo pactado.</p>
<p>Obra terminada.</p>
<p>Localización y replanteo de placa de pavimento: Del K0+010 al K0+140 y del K0+200 al K0+300</p>
<p>De andenes del K0+010 al K0+100 y K0+200 al K0+304. También se incluyen demoliciones en empalmes, cámaras de telefonía y otros.</p>
<p>Excavaciones en material conglomerado: para andenes, ductos, cajas, pedestales, cajas de inspección etc. del K0+010 al K0+113.</p>
<p>Desalojo de material sobrante del K0+010 al K0+100.</p>
<p>Placa concreto rígido de 3500: del K0+010 al K0+140 e intersección cra. 21 y K0+200 al K0+288.</p>
<p>sardinel integrado a la placa del K0+010 al K0+100 en los dos lados, incluyendo intersecciones de la cra 21 del K0+200 al K0+285 en los dos lados.</p>
<p>Base en recebo compactado del K0+010 al K0+100 en los lados.</p>
<p>Concreto escobeadado para andenes para andenes del K0+010 al K0+102 en los lados.</p>
<p>Seis unidades de protectores de árboles.</p>
<p>Inconvenientes presentados en la ejecución:</p>
<p>El incumplimiento por parte de Empopasto en la entrega oportuna de los sectores a pavimentar</p>
<p>Permanentes correcciones a instalaciones de acueductos domiciliarias.</p>
<p>Afluencia alta de transeúntes en la zona, los cuales obstaculizan el desarrollo normal de la obra.</p>
<p>Problemas con el manejo de los vendedores informales.</p>
<p>Demora en la entrega de la baldosa en concreto por parte de la fábrica productora</p>

Cuadro 7. Equipo, Personal, Instalaciones y Materiales del Contratista.

Equipo

Una retroexcavadora
Cuatro volquetas
Un vibro compactador
Un compresor
Un saltarín
Una cortadora de pavimento
Dos mezcladoras
Dos vibradores de concreto
Un taladro manual
Seis buguis
Herramienta menor

Personal

Un Ingeniero residente
Un Arquitecto asesor
Un Topografo inspector
Un Almacenista
Tres Celadores
Un Maestro de obra
Cuatro oficiales
Quince obreros en promedio

Instalaciones

Un campamento

Materiales

Suficientes para la obra en ejecución

Cuadro 8. Control de Pólizas

GARANTIAS	NOMBRE ASEGURADORA	VIGENCIA		VALOR
		FECHA INICAL	FECHA DE VENCIMIENTO	
CUMPLIMIENTO	CONFIANZA	04-JUN-04	04-FEB-05	\$ 85.511.961.10
ANTICIPO	CONFIANZA	04-JUN-04	04-FEB-05	\$427.559.805.50
PRESTACIONES SOCIALES	CONFIANZA	04-JUN-04	04-OCT-07	\$171.023.922.20
RESPONSABILIDAD CIVIL	CONFIANZA	04-JUN-04	04-OCT-06	\$171.023.922.20
ESTRACONTRACTUAL				
ESTABILIDAD	CONFIANZA	04-JUN-04	04-JUN-09	171.023.922.20
OTRAS (Especificar)				

Cuadro 9. Relación de Actas de Obra

CONTRATO No. 6-040427

CONTRATISTA: CONSORCIO BRS

Valor Fiscal: \$ 855.119.611.08

Valor Anticipo: \$ 427.559.805.54

Fecha de corte: DD: 22 MM: AGOSTO 04 Informe N° 02

ACTA DE OBRA	FECHA	VALOR		ANTICIPO AMORTIZACION		FECHA DE PAGO	VALOR CUENTA COBRO		DEDUCCIONES	VALOR NETO
		TOTAL	ACUMULADO	TOTAL	ACUMULADO		PAGADA	POR PAGAR		
1	22-7-04	97.763.117	97.763.177,1	48.881.588,5	48.881.588,55			48.881.588,56		
2	23-8-04	113.097.090	210.860.266,8	56.548.544,85	105.430.133,40			56.548.544,85		
3										
4										
SUBTOTAL							0	105.430.133,41		

ACTAS DE REAJUSTE (NO APLICA)

INDICE INICIAL **10** CORRESPONDIENTE AL MES DE AÑO

ACTA DE REAJ. No.	FECHA	APLICADA A	VALOR A REAJUSTAR	VALOR REAJUSTADO		DEDUCCIONES	VALOR NETO
				PAGADA	POR PAGAR		
SUBTOTAL							
		TOTAL					

Cuadro 10. Ficha de Seguimiento y Evaluación del Contrato

NOMBRE DEL PROYECTO: REMODELACION Y PAVIMENTACION CALLE 17 ENTRE CRAS. 19 Y 22 CONTRATISTA: CONSORCIO BRS VALOR FISCAL: \$ 855.119.811.08 PLAZO DE EJECUCION (MESES) CUATRO (4) FECHA FIRMA DE CONTRATO: D.04 M. 06 A. 2004 FECHA INICIO DE EJECUCION: D.18 M 06 A 2004	FICHA DE SEGUIMIENTO Y EVALUCACION DEL CONTRATO			FECHA DEL INFORME: 23-AGOSTO-04 INFORME No. 02 MES: AGOSTO CONTRATO ADICIONAL PLAZO ADICIONAL (Meses) VALOR ADICIONAL \$ SUSPENSIÓN AUTORIZADA DE: A:
	CONTRATO No. 6-040247 VALOR ANTICIPO \$ 427.559.805.54 ANTICIPO POR AMORTIZAR \$ 322.129.672.14 VALOR EJECUTADO (Según actas) \$ 210.860.266.81			

PRINCIPALES ACTIVIDADES	META FISICA		COSTO MILES		AVANCE FISICO %			COSTO (MILES \$)			INDICE	INDICE	EFICIENCIA	
	UND	CANT	PROM	TOTAL	PERIODO ANTER.	PRESENTE PERIODO	TOTA. ACUMULA	PERIODO ANTER.	PRESENTE PERIO.	TOTA ACUMUL	FISICO	INVERSION		
PRELEMINATRES	P	GL	1.00	64.945.48	64.945.48	25,00	39,35	64,35	16.232.37	25.558,92	41.795,28	0.50	0.50	0.50
	E	0.32		64.945.48	20.913,61	0,00	32,20	32,20	0.00	20.913,61	20.913,61	0.76	0.76	0.76
PAVIMENTO	P	M2	5.352.00	70.82	379.044.74	24,76	30,00	54,76	93849,55	113.713,42	207.562,97	0.42	0.42	0.42
	E		2.215,16	70.82	156.884,15	0,00	41,39	41,39	0.00	156.884,15	1.56.884,15	3.19	3.19	3.19
ANDENES	P	M2	3.297.00	58.88	194.131,3	9,67	26,11	35,78	18.778	50.679,97	64.458,05	0.00	0.00	
	E		497,55	58.88	29.296,09	0,00	15,09	15,09	0.00	29296,09	29.296,09			
AMOBILIAMIENTO URBANO	P	GL	1.00	30.274.97	30.274.97	0,00	3,90	3,90	0.00	1.181,59	1181,59			
	E		0.12	30.274.97	3.766,41	0,00	12,44	12,44	0.00	3.766,41	3.766,41			
ILUMINACION	P	GL	1.00	186.723.29	186.723.29	3,10	18,13	21,22	5780.34	33.849,04	39.629.38			
	E			186.723.29		0,00	0,00	0,00						
Reajustes durante la ejecución	P													
	E													
TOTAL	P				855.119.611.08						359.627,28			
	E										210.860,26			

Figura 2. Programa de Inversiones

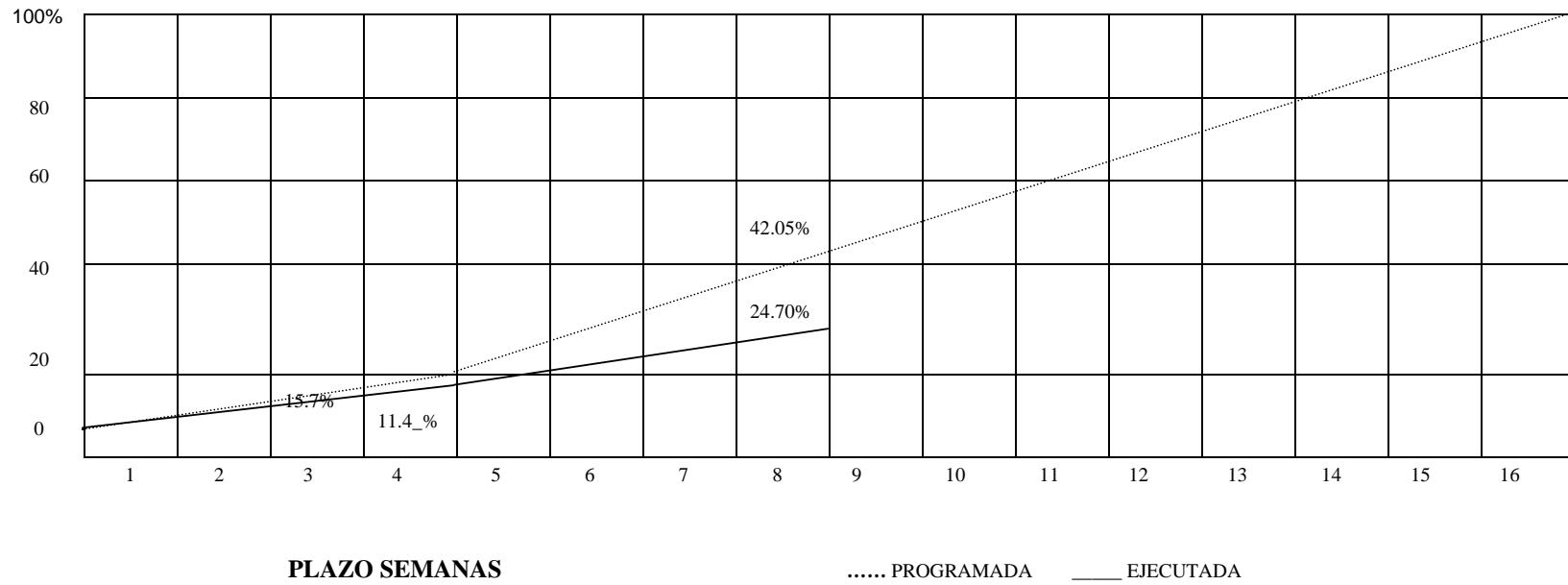


Tabla 4. Información Financiera

CONTRATO No. 6-040427 REMODELACION Y PAVIMENTACION CALLE 17 ENTRE CRAS. 19 Y 22 SECTOR CENTRO DE LA

VALOR DEL CONTRATO \$ 855.119.611,08
 VALOR ANTICIPO: \$ 427.559.805,54

MES	VALOR DEL CONTRATO	FECHA DE MOVIMIENTO	VALOR MOVIMIENTO BANCARIO	VALOR AUTORIZADO EN ACTAS	VALOR PAGADO POR ACTAS	SALDO	OBSERVACIONES
JUN-04	855.119.611,08	25/06/2004	427.559.805,54			427.559.805,54	ORDEN DE PAGO No. 2004004578 – PAGO ANTICIPO
JUL-04				48.881.588,5	0,00	427.559.805,54	CORRESPONDIENTE A ACTA No. 1
AGO-04				56.548.544,9	0,00	427.559.805,54	CORRESPONDIENTE A ACTA N° 2
SEP-04							
OCT-04							

Tabla 5. Acta de Recibo Parcial de Obra No. 2

DIRECCIÓN TÉCNICA DEL PLAN VIAL	REPÚBLICA DE COLOMBIA ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO	CONTRATO DE OBRA No. CONTRATISTA: OBJETO:	6-040427 CONSORCIO BRS REMODELACIÓN Y PAVIMENTACIÓN CALLE 17 ENTRE CARRERAS 19 Y 22 SECTOR CENTRO DE LA CIUDAD DE PASTO CUATRO (4) MESES 22 DE JUNIO DE 2004 \$855.119.611,08 \$427.559.805,54 ING. DIEGO VALENCIA NEIRA	ACTA DE OBRA MES: AGOSTO ACTA No. 2 FECHA 23 AGOSTO DE 2004
		PLAZO INICIAL: FECHA DE INICIACIÓN: VALOR INICIAL: VALOR ANTICIPO: INTERVENTORÍA		

CONDICIONES ORIGINALES						MODIFICACIONES		OBRA EJECUTADA			
	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA					CANTIDAD	VALOR	PRESENTE ACTA		ACUMULADO	
								CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
1	PRELIMINARES				51.544.028				9.955.970,00		16.598.103,40
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	10.034	304	3.050.336			3052,00	927.808,00	4,275	1.299.600,00
1.2	Demolición concreto rígido	M3	936	31.619	29.595384			173,00	5470.87,00	247,50	7.825.702,00
1.3	Excavación manual material conglomerado	M3	702	6.623	4.649.346			134,00	887.482,00	347,20	2.299.505,60
1.4	Desalojo sobrantes incluye escombrera	M3	1638	8.699	14.248.962			307,00	2.670.593,00	594,70	5.173.295,30
2.	PAVIMENTO				300.829.160				55.938.480,00		124.511.233,50
2.1	Placa ccto rígido 3.500 psi e=0.20	M2	5.352	53.505	286.358.760			960,00	51.364.800,00	2.196,70	117.534.433,50
2.2	Sardinel integrado placa	ML	1.120	12.920	14.470.400			354,00	4.573.680,00	540,00	6.976.600,00
3.	ANDENES				154.072.328				20.875.927,00		23.250.863,20
3.1	Base recebo compactación manual e = 0.15	M3	702	22.554	15.832.908			77,50	1747.935,00	182,80	4.122.871,20
3.2	Concreto escobeadado andenes e=0.10	M2	3.297	23.732	78.244.404			806,00	19.127.992,00	806,00	19.127.992,00
3.3	Baldosa en concreto	M2	1.384	43.349	59.995,016						
4.	AMOBILIAMIENTO URBANO				24.027.751				2989.218,00		2.989.218,00
4.1	Bancas en concreto	UN	14	299.695	4.195.730						
4.2	Basureros	UN	8	149.717	1.197.736						
4.3	Teléfonos públicos dobles	UN	1	1.201.984	1.201.984						
4.4	Teléfono público de pared	UN	3	778.888	2.336.664						
4.5	Protector de árbol	UN	18	498.203	8.967.654			6,00		6,00	2.989.218,00
4.6	Arboles	UN	30	79.230	2.376.900						
4.7	Jardinera	UN	1	3.751.083	3.751.083						
5.	ILUMINACIÓN				148.193.091						
5.1	Estructura ICEL 523	UN	1	133.372	133.372						
5.2	Transformador monofásico de 15 KVA	UN	1	2.273.487	2.273.487						
5.3	Estructura ICEL 710	UN	1	885.432	885.432						
5.4	Bajante transformador	ML	8	50.632	405.056						
5.5	Poste ccto 12 mt 510 Kg.	UN	1	403.018	403.018						
5.6	Caja inspección ccto 40x40 x 80 y tapa	UN	60	170.402	10.224.120						
5.7	Caja inspección ccto 60x60 x 80 y tapa	UN	14	190.260	2.663.640						
5.8	Acometida (2N° 4+1N°12) Cu THWND = 1"	ML	16	18.788	300.608						
5.9	Acometida (2N°8+1 N° 12) Cu THWND D = 3/4"	ML	674	9.716	6.548.584						
5.10	Acometida (2 N°10+1 n° 12) Cu THWN D= 3/4"	ML	178	8.216	1.462.448						
5.11	Acometida (3 N° 12) Cu THWN D = 1/2"	ML	797	6.706	5.344.682						
5.12	Aterrizaje y equipo de iluminación	ML	22	44.082	969.804						

Tabla 5. Acta de Recibo Parcial de Obra No. 2

DIRECCIÓN TÉCNICA DEL PLAN VIAL	REPÚBLICA DE COLOMBIA ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO	CONTRATO DE OBRA No.	6-040427	ACTA DE OBRA
		CONTRATISTA:	CONSORCIO BRS	
		OBJETO:	REMODELACIÓN Y PAVIMENTACIÓN CALLE 17 ENTRE CARRERAS 19 Y 22 SECTOR CENTRO DE LA CIUDAD DE PASTO	MES: AGOSTO
		PLAZO INICIAL:	CUATRO (4) MESES	ACTA No. 2
		FECHA DE INICIACIÓN:	22 DE JUNIO DE 2004	FECHA 23 AGOSTO DE 2004
		VALOR INICIAL:	\$855.119.611,08	
		VALOR ANTICIPO:	\$427.559.805,54	
		INTERVENTORÍA	ING. DIEGO VALENCIA NEIRA	

CONDICIONES ORIGINALES					MODIFICACIONES			OBRA EJECUTADA			
	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA							PRESENTE ACTA		ACUMULADO	
								CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
5.13	Poste metálico 4mt	UN	60	504.055	30.243.300						
5.14	Luminaria tipo Onyx1 70 w Na con fotocelda	UN	60	635.759	38.145.540						
5.15	Luminaria terra proyector Na 70 w	UN	3	1.180.100	3.540.300						
5.16	Poste metálico alumbrado público 10 mt	UN	25	1.121.437	28.035.925						
5.17	Luminaria tipo Onyx1 250 w Na con fotocelda	UN	25	664.551	16.613.775						
	COSTO DIRECTO				678.676.358,00				89.759.595,00		697.349.418,10
	AUI 26%				1.76.453.253,08				23.337.494,00		43.510.848,71
	COSTO TOTAL				855.119.611,08				113.097.089,70		210.860.266,81
	AMORTIZACIÓN ANTICIPO 50%								56.548.544,85		105.430.133,40

VALOR TOTAL ACTA N° 1 = 113.097.089,70

VALOR AMORTIZACIÓN ANTICIPO = 56.548.544,85

VALOR A PAGAR ACTA N° 1 = 56.548.544,85

SON: CINCUENTA Y SEIS MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO PESOS CON 85/100 ML (\$56.548.544,85)

9.2 PREACTA N° 2 (Julio18 - Agosto 17)

Contrato N° : 6-040427.

Objeto: Remodelación y pavimentación calle 17 entre carreras 19 y22.

Contratista: CONSORCIO BRS.

Interventor: DIEGO VALENCIA NEIRA.

9.2.1 Localización y replanteo. M2

K0+200 a K0+300 Placa:	$100.0 * 10.80$	=	1080.0
Anden	$(100 + 108) * 4.5$	=	936.0
k0+010 a K0+100: Anden	$(92 + 93)*5.6$	=	1036.0

A pagar presente Acta.....3.052.00 M2

9.2.2 Demolicion concreto rigido. M3

K0+010 DER. ESQUINA (faltante)	$1.00 * 2.00 * 0.48$	=	0.96
	$1.00 * 0.85 * 0.25$	=	0.21
	$4.50 * 8.00 * 0.15$	=	2.70
K0 + 100 IZQ Esquina (faltante)	$1.64 * 2.70 * 0.15$	=	0.66
K0 + 055 IZQ Reposición paño	$1.30 * 3.65 * 0.20$	=	0.95
K0 + 010 a K0 +100 Anden izq. C. TOP. Pag 7, 8, 9		=	72.73
K0 + 200 a K0 + 304 Anden der C. TOP. 25		=	32.29
K0 + 200 a K0 + 304 Anden Izq. C. TOP. 25		=	59.74
K0 + 200 Der. Cámara Telecom	$2.60 * 0.50 * 0.40$	=	0.52
K0 + 320 – 340 izq. $19.90 ((0.85 * 0.10) + (0.15 * 0.30))$		=	2.59

			173.35

A pagar presente Acta.....173.00 M3

9.2.3 Excavacion manual material conglomerado. M3

K0 + 010 a K0 + 100 Anden Izq. Cartera topografía Pág. 28	=	109.12
K0 + 102 Esquina(faltante) 1.64 * 2.70 * 0.25	=	1.11
K0 + 010 a K0+100 izq. Ducto eléctrico 88.00 * 0.20 * 0.20	=	3.52
K0 + 100 Der. s/ anden Ducto Semáforo 3.00 * 0.40 * 0.40	=	0.48
1.60 * 0.10 * 0.40	=	0.06
K0 + 100 Izq. s/ anden Ducto semáforo 3.00 * 0.40 * 0.40	=	0.48
K0 + 100 Der. Caja semáforo 0.60 * 0.60 * 0.60	=	0.22
K0 + 100 izq. Caja Semáforo 0.60 * 0.60 * 0.60	=	0.22
K0 + 100 izq. Caja eléctrica 0.80 * 0.80 * 0.80	=	0.51
K0 + 095 Der. , izq.; K0 + 102 Der. Rampas 3 (1.60 * 0.80 * 0.30)	=	1.14
K0 + 012, 024, 032, 040 ,055, 079, 087, 093, 100 Der. Pedestales 9*(0.40 * 0.40 * 1.00)	=	1.44
K0 + 030, 030, 034.5, 039, 083, 087.5, 092 Der. Protector árbol 6*(1.20 * 1.60 *1.10)	=	12.67
K0 + 025, 040, 053, 065, 080, 092.5 Izq. pedestales 6*(0.60 * 0.80 *1.00)	=	2.88
K0 + 205 CII 17 paso ducto eléctrico y semáforo 13.40 * 0.30 * 0.10	=	0.40

		134.25

A pagar Acta presente Acta134.00 M3

9.2.4 Desalojo material sobrante incluye escombrera. M3

173.00 + 134.00 = 307.00

A pagar presente Acta..... 307.00M3

9.2.4 Placa en concreto rigido 3500 psi h = 0.20 m2-

K0 + 200 a K0 + 288 88.00 * 10.80 = 950.40
Adicional por base carter topografía N° 2, paginas 16,17 9.95

A pagar presente Acta..... 960.00 M2

Nota: El presente recibo de obra es parcial al igual que el Acta N° , a la fecha hay un área de 869.60 M2 que de acuerdo a resultados de laboratorio no cumplen con las resistencia solicitada. Para su recibo definitivo en la próxima Acta se deberá certificar su resistencia a satisfacción del Plan vial.

9.2.5 Sardinell integrado placa. M1

K0 + 010 a K0 + 100 izq.	86.95
K0 + 010 a K0 + 100Der	104.90
K0 + 200 a K0 + 285 izq.	73.90
K0 + 207 a K0 + 285Der	86.10

	353.85

A pagar presente Acta..... 354.00 ML

9.2.5 Base en recebo. M3

K0 + 010 a K0 + 100 Anden izq. $94.90 * 5.44 * 0.15 = 77.44$

A pagar presente Acta..... 77.44 M3

9.2.6 Concreto escobeadado andenes e = 0.10 m2

K0 + 010 a K0 + 100 Der. Cartera topografía N° 2, pagina 21	=	430.89
K0 + 010 a K0 + 100 Der. Cartera topografía N° 2, pagina 21	=	372.02
K0 + 102 Izq. Adicional por la cámara Telecom (3.00 * 2.40 * 0.042)/0.10		3.00

		805.91

A pagar presente Acta..... 806.00 M2

9.2.7 Protector de arbol. Un

K0 + 030, K0 + 0345, K0 + 039, K0 + 083, K0 + 087.5, K0 + 092 der.

A pagar presente Acta..... 6.00 UN

9.2.8 Terminacion pozo de inspeccion. Un

K0 + 051, K0 +054, K0 + 0101, K0 + 107, K0 + 133, K0 + 134, K0 +254, K0 + 258

Pendiente de pago..... 8.00 UN

9.2.9 Suministro e instalacion de bacinetes. Un.

K0+010 a K0 +100 Der = 12.00
K0+010 a K0 +100 izq. = 7.00

Pendiente de pago.....19.00 UN

9.2.10 Compactación de subrasante. M2

K0+010 a K0 + 100 Anden Der. $90.00 * 5.60 = 504$

Pendiente de pago.....504.00 M2

9.2.11 Base granular m3

K0 + 110 Izq. Cra 21A $(5.80 * 5.00 + 7.80 * 2.00) * 0.20 = 8.92$

Pendiente de pago..... 8.9200 M3

Para constancia se firma en San Juan de pasto a los veintitrés (23) días del mes de agosto del dos mil cuatro (2004).

9.3 SUPERVISION DE OBRA

9.3.1 Informe parcial 1

- **Localizacion.** El proyecto esta localizado en la calle 17 entre carreras 19 y 22 centro de la ciudad de pasto
- **Estado del proyecto.** El objeto de la supervisión que ejecutara el plan vial se refiere a la correcta construcción de la estructura de pavimento; a nivel de base granular. Esta estructura se construirá por parte de la Empresa Empopasto S.A. E.S.P mediante convenio realizado con la alcaldía municipal de pasto a través de la unidad ejecutora del plan vial.

El contratista de la obra es el consorcio Redes que en la actualidad adelanta el contrato N° 390/03 “CONSTRUCCION ALCANTARILLADO SEPARADO Y REPOSICION DE REDES DE ACUEDUCTO SECTOR CALLE 17 ENTRE CRAS 22 Y AV: LAS AMERICAS.

Vale la pena resaltar que al inicio de esta supervisión el contrato esta ejecutado un 45 % de acuerdo al informe de interventoria. Observando un retraso en el desarrollo de la obra en un 15 % aproximadamente; esta situación con lleva aun eventual retraso en la entrega final de la obra, sino se aplica algunas medidas correctivas.

- **Sitios críticos.** De acuerdo a la excavaciones realizadas en el contrato de construcción del alcantarillado separado y reposición de redes de acueducto, se observo algunos sitios críticos debido ala presencia de suelos orgánico, nivel freático alto posiblemente debido a filtraciones por daños en los sistemas antiguos de acueducto y alcantarillado, por estar situado en zona volcánica presenta alto grado de humedad.

Sitios críticos Detectados:

Calle 17 entre carrera 20 y 21 centro.

Calle 17 sector Hotel Chambu.

Según el perfil estratégico suministrado a la supervisión, muestra una capa de material orgánico en una profundidad promedio de 2 metros, lo anterior

- **Actividades de Supervisión.** La empresa EMPOPASTO S.A. E.S.P., la interventoria y el contratista manifestaron su conformidad a la directora del plan vial, por tener la presencia permanente de una supervisión técnica para cumplir cabalmente los trabajos de construcción de la estructura de pavimento.

Específicamente la supervisión solicito hacer unas correcciones al estudio geométrico inicial; para definir claramente la localización de los carriles de circulación de dos y tres vías, sus respectivos drenajes, ubicación de sumideros para garantizar la completa evacuación de aguas lluvias en época de invierno. Se recomendó un mínimo de cuatro sumideros por calle espaciados en una distancia como máximo de 50 metros.

Involucrar los andenes al diseño definitivo de la estructura del pavimento ya que por tratarse de andenes del orden de seis metros de ancho deben drenar directamente ala calzada dándoles una pendiente transversal entre 0.8% y 1.5%.

En cuanto a la pendiente longitudinal de las vías se recomendó proyectarla en un mínimo de las curvas verticales y garantizando siempre cotas de los paramentos de las edificaciones por encima de este nivel.

Una vez que se entrego a la interventoria y al constructor el tramo del K0 + 000 al K0 + 100 carrera 21 A y carrera 22 el diseño en perfil la supervisión verifico los trabajos de campo.

En lo referente a estudios de suelos de sitios críticos se solicito efectuar más apiques próximos al borde de la calzada para tener un horizonte mas definido del perfil de suelos.

Se solicito a la firma interventora hacer los controles correspondientes de sub- rasante teniendo en cuenta el tipo de suelos encontrados y sus características.

Se efectuó una revisión de los estudios de diseño de la estructura del pavimento; se recomienda construir una estructura en la siguiente forma:

_____	20 cm. Placa en concreto
_____	20 cm. Base granular
_____	20 cm. sub.- base
Subrasante	

Se mejoro la subrasante con compactación. Efectivamente con la compactación que se efectúo en el sector de la carrera 21 A Y carrera 22 el CBR aumento en tres puntos con relación al de diseño.

CBR tomado para el diseño apique N° 1 2%, sector carrera 21 A y carrera 22.

CBR después de mejoramiento de subrasante. Sector carrera 21 A y carrera 21 A y carrera 22.

K0 + 020	7 %
K0 + 035	9 %
K0 + 080	6 %
K0 + 094.5	7 %

Por lo tanto los espesores sugeridos por la supervisión continúan dentro de un buen margen de seguridad.

Se solicito los respectivos ensayos del material a utilizar en la construcción de la sub.- base y base granular.

En forma permanente se esta chequeando a través del Ingeniero Residente los trabajos de materialización del proyecto en planta y perfil, la calidad de la subrasante. El sistema constructivo de la capa de sub.-base y la instalación del geotextil.

- **Recomendaciones.** Observando el avancé de la obra me permito sugerir que se debe solicitar A Empopasto para que el contratista de la obra realice un plan remedia que permita poner al día el programa de ejecución de obra. Solicitar además la entrega del estudio de suelos en los sitios críticos, con el objeto de hacer la respectiva evaluación para la ejecución de obra. Solicitar a demás la entrega del estudio de suelos en los sitios críticos, con el objeto de hacer la respectiva evaluación para la ejecución de la s obras que sean necesarias estos sitios críticos caso contrario traerá retrasos en la ejecución de las obras que sean necesarias en estos sitios caso contrario traerá retrasos en la ejecución de las obras

programadas. De esta situación son conocedores la interventoria y la supervicio de Empopasto.

9.3.2 INFORME PARCIAL 2

- **Localizacion.** El sector donde se ejecutaron los trabajos de la estructura del pavimento es del K0 + 010 al K0 + 140 (entre las carreras 21 A y 22 centro de la ciudad de pasto).
- **Sitios críticos.** Por parte de la empresa Empopasto S.A. E.S.P. no se ha definido los trabajos a realizar en la zona de falla (K0+150 a K0+190).
- **Actividades de supervisión.** La supervisión recomendó realizar a la subrasante una vez compactada unos CBR para ser comparados con los de diseño.

CBR. Diseño apique N°1 2% sector carrera 21 A y carrera 22.

CBR. Sector carrera 22

K0 + 020	7 %
K0 + 035	9 %
K0 + 080	6 %
K0 + 094.50	7 %

Los datos obtenidos fueron mayores por lo tanto se recomendó que el traslapo en el sentido longitudinal del geotextil se debe hacer como mínimo en 15 cm cocido. Se instalara en todo el ancho de la calzada dejando una pestaña a lado y lado, en una longitud igual al espesor de la estructura de pavimento (40 centímetros).

Se solicito a la interventoria los resultados de los ensayos realizados el material de sub.-base y base como: granulometría, índice de plasticidad, proctor modificado; resultados que están dentro de las especificaciones.

Se superviso la construcción de base y sub.- base.

Se verifico la toma de densidades de campo realizadas a la sub.-base.

Porcentaje de compactación obtenida: K0 + 030	92.95 %
K0 + 055	91.62 %
K0 + 065	91.53 %
K0 + 090	95.64 %.

Se verifico copia de densidades de campo realizadas a la base.

Porcentaje de compactación obtenida:

K0 + 015	108.11 %
K0 + 058	106.34 %
K0 + 095	105.21 %

Se verifico las cotas del proyecto de la sub.- base y base cada 5 metros en el eje, en los bordes derecho e izquierdo y a 1.50 metros del eje en sentido transversal a lado y lado. La diferencia de cotas de trabajo y las de diseño fue de 1 centímetro.

En el sector del K0 + 192.36 a K0 + 460 se hizo la verificación del tipo de suelo en las excavaciones del alcantarillado tomando como referencia el estudio de suelos que se hizo para el diseño de pavimento.

• **Recomendaciones** La programación semanal presentada por el contratista, no se ha cumplido en el Ítem de céreo de la subrasante en el tramo 3 (cra 21 a K0 + 300), en el tramo 4 (K0 + 300 a K0 + 364) y en el tramo 5 (K0 + 364 a K0 + 460). Se recomendó que se intensifique para que en las semanas siguientes se cumplan con las tareas programadas.

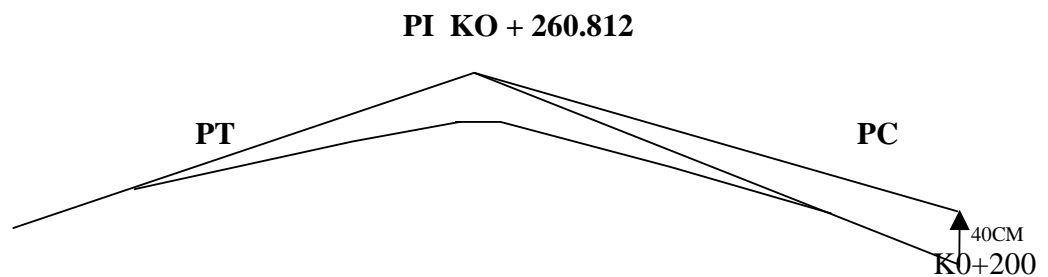
La nueva programación del contratista con el contrato adicional es hasta octubre 14 del 2004. El contratista tiene programado entregar los trabajos terminados del contrato adicional por sectores, primer sector K0 + 190 a K0 + 300, el segundo sector K0 + 360 a K0 + 460 y el ultimo sector K0 + 300 a K0 + 360. El tercer sector lo estaría entregando el contratista el día 30 de Agosto. Sin tener en cuenta el tiempo que demore los trabajos del sector de falla; por falta de estudio de suelos.

Solicitar entrega del estudio de suelos en los sitios de falla, con el objeto de hacer la respectiva evaluación para la ejecución de obras que sean necesarias caso contrario traerá retrasos en la ejecución de las obras programadas. De esta situación son conocedores la interventoria y la supervisión de Empopasto..

9.3.3 Informe parcial 3

- **Localización** El sector donde se ejecutaron los trabajos de la estructura del pavimento a nivel de base granulares del K0 + 200 A K0 + 300 (entre las carreras 20 y 20 A centro de la ciudad de pasto.)
- **Sitios críticos** En el sector de la falla (K0 +150 a K0 + 190) ya están definidos los trabajos a realizar. Se están acordando precios.
- **Actividades de supervisión** Se verifico el replanteo del eje lado derecho del K0 + 200 a K0 + 300 con la información entregada en medio magnético mediante oficio DPV 451 donde dice que ya se hizo el ajuste a los planos constructivos de la calle 17.

En la abscisa K0 + 200 se desplazó en 40 centímetros hacia el lado izquierdo sin hacer modificaciones del PI K0 + 260.812 y el alineamiento siguiente:



La modificación que se hizo al alineamiento fue para no tocar a nivel de subrasante con el borde derecho de la calzada la tubería de la red de teléfonos, modificación que se hizo con el visto bueno del ingeniero del plan vial Jhon Bayron Guevara.

La supervisión verifica el estado de la subrasante detectando un fallo en K0 + 280 se recomendó con la interventoria hacer un mejoramiento con el material de rajón y recebo

La supervisión recomendó realizar a la subrasante una vez compactada, unos CBR para ser comparados con los de diseño.

CBR diseño apique N°2 1.5 % sector carrera 20 y carrera 20 A

CBR. Sector carrera 20 y carrera 20 A

K0 + 240 8 %
K0 + 262 7 %
K0 + 300 5 %

Los datos obtenidos son mayores por lo tanto se recomendó que el traslapo en el sentido longitudinal del geotextil se debe hacer como mínimo en 15 centímetros cocido, espesor de sub.- base 20 centímetros y espesor de base granular 20 centímetros.

Se solicito a la interventoria los resultados de los ensayos realizados al material de sub.- base y base como Granulometría, índice de plasticidad, proctor modificado; resultados que están dentro de las especificaciones.

Se superviso la construcción de la sub.- base con material de recebo en un espesor de 20 centímetros, de la base con material mezclado en el sitio de la obra con siguiente dosificación 65 % de material de recebo y el 35 % de triturado en un espesor de 20 centímetros.

Se verifico la toma de densidades de campo realizadas a la sub.- base.
Porcentaje de compactación obtenida:

K0 + 245	109.85 %
K0 + 260	94.90 %
K0 + 266	105.14 %
K0 + 285	103.64 %
K0 + 293	100.71 %
K0 + 302	103.54 %

Se verifico la toma de densidades de campo realizadas a la base
Porcentaje de compactación obtenida:

K0 + 220	109.02 %
K0 + 245	110.53 %
K0 + 275	95.21 %
K0 + 290	95.39 %

Se verifico las cotas del proyecto de la subrasante y sub.-base cada 10 metros de la base cada 5 metros de en los dos ejes, en los bordes derecho e izquierdo. La diferencia de cotas de trabajo y las de diseño fue de un centímetro.

10. INTERVENTORIA DE OBRA

Cuadro 11. Avance del Contrato

La obra se viene ejecutando de forma lenta, debido a las permanentes dificultades que ocasionan los vendedores informales, el exagerado flujo peatonal, la no entrega oportuna de la base por parte de Empasto y ahora porque el paro de los transportadores impide la llegada a la ciudad de materiales como cemento, la tableta alfa, postes para la iluminación, las bancas.

En este informe no presentamos un balance de la obra realizada, puesto que el programa de trabajo inicial se ha visto con dificultades para su aplicación debido a que el contratista no ha dispuesto de la pista continua para desarrollar sus trabajos, cómo consecuencia del manejo que la secretaria de gobierno exige para los vendedores ambulantes a la demora de empasto para entregarla base del pavimento.

Obra terminada

Localización y replanteo del K0+010 al K0+140 la intersección con la cra 21, del K0+200 al K0+452 e intersección de la cra 20

Demolición de concreto rígido de andén derecho e izquierdo del K0+010 al K0+100, de los sardineles de h=15 cms, de los andenes derecho e izquierdo del K0+200 al K0+450 y del sector de la cra 20 en el Río Mayo y Chambú además de tapas de cámaras.

Excavaciones en material conglomerado andén derecho, intersección con la cra 21 izquierda, ductos eléctricos, ductos semáforo, cajas de inspección, árboles, etc.

Desalojo de material sobrante de andenes e intersecciones cra 22, 21, 20a, 20 y jardinería.

Placa concreto rígido del K0+010 al K0+140 e intersección cra 21, del K0+200 al K0+452

Sardiné integrado a la placa del K0+010 al K0+140 lado izquierdo y derecho y del K0+200 al K0+400 en los dos lados, no incluye intersecciones.

Base en recebo compactado para andenes del K0+010 al K0+140 y del K0+200 al K0+350

Además, se han instalado 12 protectores de árboles, 12 cajas de inspección y varias actividades no previstas inicialmente.

Inconvenientes presentados en la ejecución:

En un comienzo se detecto diferencias en los niveles de la base de hasta 4 cms por lo que se debió esperar que el contratista de la base los corrija.

No se inicio la ejecución por el lado de la cra 21 puesto que empopasto no había terminado la reejecución de cámaras y sumideros, ni había desalojado sobrantes.

Permanentes correcciones a instalaciones de acueducto domiciliarias.

Afluencia alta de transeúntes en la zona, los cuales obstaculizan el desarrollo normal de la obra.

El incumplimiento por parte de Empopasto en la entrega oportuna de los sectores a pavimentar.

La falta de materiales debido a los 22 días que duro el cese de actividades de los transportadores en todo el país

Cuadro 12. Equipo, Instalaciones y Materiales del Contratista

<p>Equipo</p> <p>Una retroexcavadora Cuatro volquetas Un vibro compactador Un compresor Un saltarín Una cortadora de pavimento Dos mezcladoras Dos vibradores de concreto Un taladro manual Seis buguis Herramienta menor</p> <p>Personal</p> <p>Un Ingeniero residente Un Arquitecto asesor Un Topografo inspector Un Almacenista Tres celadores Un Maestro de obra Cuatro oficiales Quince obreros en promedio</p> <p>Instalaciones</p> <p>Un campamento</p> <p>Materiales</p> <p>130 bultos de cemento, 35 m3 de triturado, 42 m3 de arena, 21m3 de recebo para base, hierro para dovelas, material para las juntas de dilatación.</p>

Cuadro 13. Control de Pólizas

Contrato No. 6-040427

GARANTIAS	NOMBRE ASEGURADORA	VIGENCIA		VALOR
		FECHA INICAL	FECHA DE VENCIMIENTO	
CUMPLIMIENTO	CONFIANZA	04-JUN-04	04-FEB-05	\$ 85.511.961.10
ANTICIPO	CONFIANZA	04-JUN-04	04-FEB-05	\$427.559.805.50
PRESTACIONES SOCIALES	CONFIANZA	04-JUN-04	04-OCT-07	\$171.023.922.20
RESPONSABILIDAD CIVIL	CONFIANZA	04-JUN-04	04-OCT-06	\$171.023.922.20
ESTRACONTRACTUAL				
ESTABILIDAD	CONFIANZA	04-JUN-04	04-JUN-09	171.023.922.20
OTRAS (Especificar)				

Cuadro 15. Ficha de Seguimiento y Evaluación del Contrato

NOMBRE DEL PROYECTO: REMODELACION Y PAVIMENTACION CALLE 17 ENTRE CRAS. 19 Y 22 CONTRATISTA: CONSORCIO BRS VALOR FISCAL: \$ 855.119.811,08 PLAZO DE EJECUCION (MESES) CUATRO (4) FECHA FIRMA DE CONTRATO: D.04 M. 06 A. 2004 FECHA INICIO DE EJECUCION: D.18 M 06 A 2004	FICHA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION DEL CONTRATO		FECHA DEL INFORME: 23-SEPTIEMBRE-04 INFORME No. 03 MES: SEPTIEMBRE CONTRATO ADICIONAL PLAZO ADICIONAL (Meses) VALOR ADICIONAL \$ SUSPENSION AUTORIZADA DE: A:
	CONTRATO No. 6-040247 VALOR ANTICIPO \$ 427.559.805,54 ANTICIPO POR AMORTIZAR \$ 217.137.920,52 VALOR EJECUTADO (Según actas) \$ 420.843.770,05		

PRINCIPALES ACTIVIDADES	META FISICA		COSTO MILES		AVANCE FISICO %			COSTO (MILES \$)			INDICE	INDICE	EFICIENCIA
	UND	CANT	PROM	TOTAL	PERIODO ANTER.	PRESENTE PERIODO	TOTAL ACUMUL A	PERIODO ANTER.	PRESENTE periodo.	TOTA ACUMUL	FISICO	INVERSION	
PRELEMINATRES	P	1,00	48.696,49	48.696,49	64,35	21,45	85,80	31336,19	10.446,48	41.782,67	0,83	0,83	0,83
	E	0,71	48.696,49	34.518,74	32,20	38,69	70,89	15680,27	18.838,47	34.518,74			
PAVIMENTO	P	4.837,00	68,04	329.120,57	54,76	22,21	76,97	180226,46	73.085,20	253.311,63	1,10	1,10	1,10
	E	4.105,49	68,04	279.347,12	41,39	43,49	84,88	136223,01	143.124,11	279.347,12			
ANDENES	P	4.073,00	54,80	223.217,87	35,78	37,84	73,62	79867,35	84.476,15	164.343,50	0,44	0,44	0,44
	E	1.321,76	54,80	72.438,03	15,09	17,36	32,45	33683,58	38.754,45	72.438,03			
AMOBAMIEN TO URBANO	P	1,00	30.274,97	30.274,97	3,90	32,98	36,88	1180,72	9.983,76	11.164,48	0,67	0,67	0,67
	E	0,25	30.274,97	7.532,83	12,44	12,44	24,88	3766,21	3.766,62	7.532,83			
ILUMINACION	P	1,00	155.075,76	155.075,76	21,22	36,98	58,20	32907,08	57.348,42	90.255,49	0,03	0,03	0,03
	E	0,02	155.075,76	2.751,63	0,00	1,77	1,77	0,00	2.751,63	2751,63			
	P	1,00	68.733	68.733,50	0,00	98,78	98,78	0,00	67.894,90	67.894,90	0,36	0,36	0,36
	E	0,35	68.733	24.255,43	0,00	32,29	32,29	0,00	24.255,43	24.255,43			
Reajustes durante la ejecución	P												
	E												
TOTAL	P			855.119.160,00						628.752,670			
	E									420.843,770			

Tabla 6. Información Financiera

CONTRATO No. 6-040427 REMODELACION Y PAVIMENTACION CALLE 17 ENTRE CRAS. 19 Y 22 SECTOR CENTRO DE LA CIUDAD DE PASTO

VALOR DEL CONTRATO \$ 855.119.611,08
 VALOR ANTICIPO: \$ 427.559.805,54

MES	VALOR DEL CONTRATO	FECHA DE MOVIMIENTO	VALOR MOVIMIENTO BANCARIO	VALOR AUTORIZADO EN ACTAS	VALOR PAGADO POR ACTAS	SALDO	OBSERVACIONES
JUN-04	855.119.611,08	25/06/2004	427.559.805,54			427.559.805,54	ORDEN DE PAGO No. 2004004578 – PAGO ANTICIPO
JUL-04				48.881.588,5	0,00	427.559.805,54	CORRESPONDIENTE A ACTA No. 1
AGO-04				56.548.544,9	0,00	427.559.805,54	CORRESPONDIENTE A ACTA N° 2
SEP-04			105.430.133,46	104.991.752	105.430.133,46	322.129.672,1	LAS ACTAS N° 1 Y 2 ESTAN PAGADASY LA N° 3 EN TRAMITE
OCT-04							

Figura 3. Programa de Inversiones

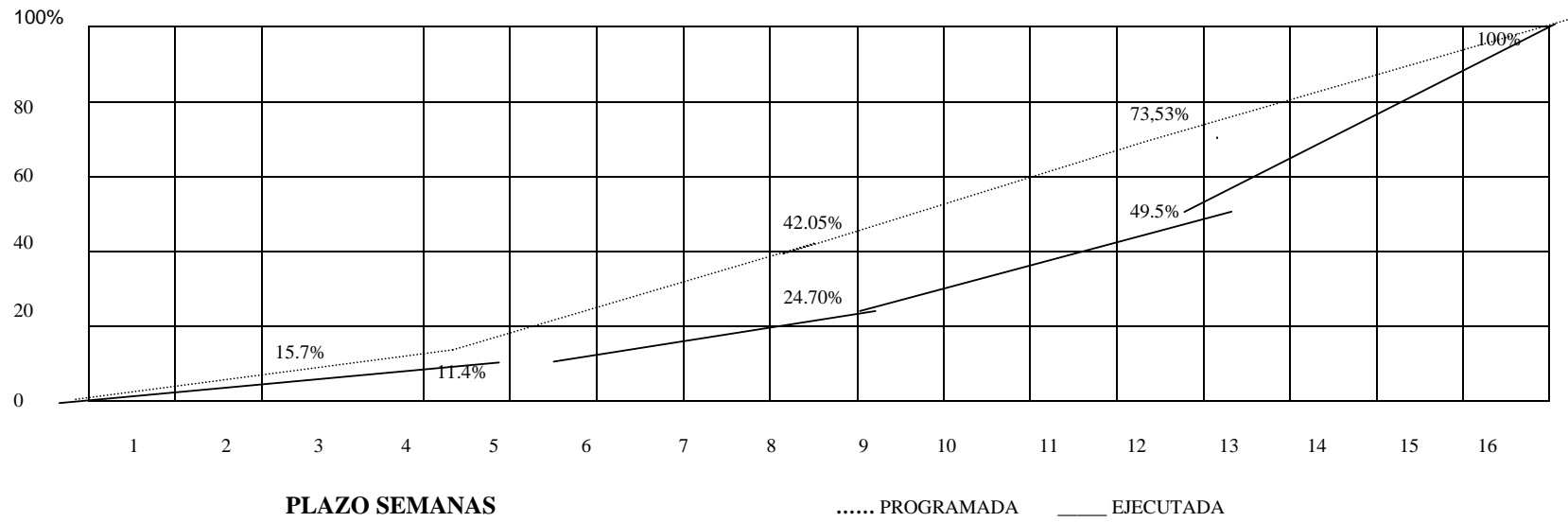


Tabla 7. Acta de Recibo Parcial de Obra No. 3

DIRECCIÓN TÉCNICA DEL PLAN VIAL	REPÚBLICA DE COLOMBIA ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO	CONTRATO DE OBRA No. CONTRATISTA: OBJETO:	6-040427 CONSORCIO BRS REMODELACIÓN Y PAVIMENTACIÓN CALLE 17 ENTRE CARRERAS 19 Y 22	ACTA DE OBRA MES: SEPTIEMBRE ACTA No. 3 FECHA 23 SEPTIEMBRE DE 2004
		PLAZO INICIAL: FECHA DE INICIACIÓN: VALOR INICIAL: VALOR ANTICIPO: INTERVENTORÍA	SECTOR CENTRO DE LA CIUDAD DE PASTO CUATRO (4) MESES 22 DE JUNIO DE 2004 \$855.119.611,08 \$427.559.805,54 ING. DIEGO VALENCIA NEIRA	

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	UND	CANTIDAD	PRECIO U	VALOR	MODIFICACIONES		OBRA EJECUTADA			
						CANTIDAD	VALOR	PRESENTE ACTA		ACUMULADO	
								CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
1	PRELIMINARES				51.544.028				10.797.722,00		27.395.825,40
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	10.034	304	3.050.336	-1000	(304.000)	3.163,00	961.552,00	7.438	2.261.152,00
1.2	Demolición concreto rígido	M3	936	31.619	29.595384	-345	(10.908.555)	210,00	6.639.990,00	457,50	14.465.692,50
1.3	Excavación manual material conglomerado	M3	702	6.623	4.649.346	86	569.578	10300	682.169,00	450,20	2.981.674,60
1.4	Desalojo sobrantes incluye escombrera	M3	1638	8.699	14.248.962	-259	(2.253.041)	289,00	2.514.011,00	883,70	7.687.306,30
2.	PAVIMENTO				300.829.160				97.192.830,00		221.704.063,50
2.1	Placa ccto rígido 3.500 psi e=0.20	M2	5.352	53.505	286.358.760	-515	(27.555.075)	1.092,00	101.766.510,00	4.098,70	219.300.943,50
2.2	Sardinel integrado placa	ML	1.120	12.920	14.470.400	-934	(12.067.280)	(354,00)	(4.573.680,00)	186,00	2.403.120,00
3.	ANDENES				154.072.328				34.239.636,00		57.490.499,20
3.1	Base recebo compactación manual e = 0.15	M3	702	22.554	15.832.908	207	4.668.678	448,00	10.104.192,00	630,80	14.227.063,20
3.2	Concreto escobeadado andenes e=0.10	M2	3.297	23.732	78.244.404	776	18.416.032	1.017,00	24.135.444,00	1.823,00	43.263.436,00
3.3	Baldosa en concreto	M2	1.384	43.349	59.995.016	0					
4.	AMOBILIAMIENTO URBANO				24.027.751				2.989.218,00		5.978.436,00
4.1	Bancas en concreto	UN	14	299.695	4.195.730						
4.2	Basureros	UN	8	149.717	1.197.736						
4.3	Teléfonos públicos dobles	UN	1	1.201.984	1.201.984						
4.4	Teléfono público de pared	UN	3	778.888	2.336.664						
4.5	Protector de árbol	UN	18	498.203	8.967.654			6,00	2989.218,00	12,00	5.978.436,00
4.6	Árboles	UN	30	79.230	2.376.900						
4.7	Jardinera	UN	1	3.751.083	3.751.083						
5.	ILUMINACIÓN				148.193.091				2.183.830		2.183.830
5.1	Estructura ICEL 523	UN	1	133.372	133.372						
5.2	Transformador monofásico de 15 KVA	UN	1	2.273.487	2.273.487						
5.3	Estructura ICEL 710	UN	1	885.432	885.432						
5.4	Bajante transformador	ML	8	50.632	405.056						
5.5	Poste ccto 12 mt 510 Kg.	UN	1	403.018	403.018						
5.6	Caja inspección ccto 40x40 x 80 y tapa	UN	60	170.402	10.224.120	-46	(7.838.492)	5,00	852.010,00	5,00	852.010,00
5.7	Caja inspección ccto 60x60 x 80 y tapa	UN	14	190.260	2.663.640			7,00	1.331.820,00	7,00	1.331.820,00
5.8	Acometida (2N° 4+1N°12) Cu THWND = 1"	ML	16	18.788	300.608						
5.9	Acometida (2N°8+1 N° 12) Cu THWND D = 3/4"	ML	674	9.716	6.548.584	26	252.616				
5.10	Acometida (2 N°10+1 n° 12) Cu THWN D= 3/4"	ML	178	8.216	1.462.448						
5.11	Acometida (3 N° 12) Cu THWN D = 1/2"	ML	797	6.706	5.344.682	21	140.826				
5.12	Aterrizaje y equipo de iluminación	ML	22	44.082	969.804	2	88.164				

Tabla 7. Acta de Recibo Parcial de Obra No. 3

CONDICIONES ORIGINALES						MODIFICACIONES			OBRA EJECUTADA			
DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	VALOR	CANTID	VALOR	PRESENTE ACTA		ACUMULADO			
							CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR		
5.13	Poste metálico 4mt	UN	60	504.055	30.243.300	-11	(5.544.605)					
5.14	Luminaria tipo Onyx1 70 w Na con fotocelda	UN	60	635.759	38.145.540	1	635.759					
5.15	Luminaria terra proyector Na 70 w	UN	3	1.180.100	3.540.300	-1	(1.180.100)					
5.16	Poste metálico alumbrado público 10 mt	UN	25	1.121.437	28.035.925	-11	(12.335807)					
5.17	Luminaria tipo Onyx1 250 w Na con fotocelda	UN	25	664.551	16.613.775	1	664.551					
	ACTIVIDADES NO PREVISTAS								19.250.338		19.250.338,00	
	Instalación de bacinetes	UN	8.044			100	804.400	76	611.344	76.00	611.344,00	
	Puntos hidráulicos	UN	9.864			50	493.200	34	335.376	34.00	335.376,00	
	Nivelación cajas de alcantarillado	UN	19.067			100	1.906.700	77	1.468.159	77.00	1.468.159,00	
	Protección red acueducto con cto reforzado	UN	57.841			25	1.446025	10	578.410	10.00	578.410,00	
	Terminación pozo de inspección	UN	332.701			20	6.654.020	14	4.657.814	14.00	4.657.614,00	
	Tubería conduit 2" para semaforizacion	ML	8.296			110	912.560	90	746.640	90.00	746.640,00	
	Base en concreto pedestal	UN	115.570			75	8.667.750	32	3.698.240	32.00	3.698.240,00	
	Poste metálico mixto 10mts	UN	1.322037			12	15.864.444					
	Realce tapa caja Telecom	UN	92.446			6	554.676	3	277.338	3.00	277.338,00	
	Compactación de subrasante	M2	1.001			1604	1.605.604	644	644.644	644.00	644.644,00	
	Relleno con material de sitio	M3	6.517			12	78.204	10	65.170	10.00	65.170,00	
	Adecuación cámara Telecom	UN	108.995			8	871.960	5	544.975	5.00	544.975,00	
	Sardinel integrado placa de H= 20 cms	ML	15882			925	14.690.850	354	5.622.228	354.00	5.622.288,00	
	COSTO DIRECTO			676.666.358			(358)				334.002.992,10	
	AUI 26%			176.453.253					23.337.494,00		86.840.077,95	
	COSTO TOTAL			855.119.611					113.097.089,70		420.843.770,05	
	AMORTIZACIÓN ANTICIPO 50%								56.548.544,85		210.421.885,02	

ACTA N° 1 = 209.983.603,24
 VALOR AMORTIZACIÓN ANTICIPO = 104.991.761,62
 VALOR A PAGAR ACTA N° 1 = 104.991.751,62

SON: CIENTO CUATRO MILLOMES NOVECIENTOS NOVENTA Y UN MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UN PESOS CON 62 ML (\$104.991.751.62)

11. TERCER INFORME: OCTUBRE 3 - DICIEMBRE 3 DEL 2004

AVANCE DEL CONTRATO, METODOS CONSTRUCTIVOS ADEMAS, INTERVENTORIA Y SUPERVISION EN LA CONSTRUCCION ESTRUCTURA DE PAVIMENTO TENIENDO EN CUENTA ALGUNAS SPECIFICACIONES DE DISEÑO TRABAJO DE CIMENTACION REALIZADOS PARA EL MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE EN EL SECTOR DE FALLA K0 + 140 A K0 + 200, TRABAJOS DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO A NIVEL DE BASE GRANULAR EN K0 + 300 A K0 + 452,5 Y POSTERIORMENTE EN K0 + 003 A K0 + 010 Y K0 + 140 A K0 + 200 EN LA CALLE 17 SECTOR CENTRO DE LA CIUDAD DE PASTO

11.1 INTERVENTORIA DE OBRA

Cuadro 16. Avance del Contrato

Se tiene ejecutada la totalidad del pavimento vehicular incluyendo los que fueron autorizados mediante contrato adicional para las intersecciones de la calle 17 con carreras 21 y 20. Es de anotar que los concretos de la llamada zona de falla e intersecciones, fueron vaciados con acelerante para tres días.

El avance de la obra se estima en un 68 % sin tener en cuenta que de la parte eléctrica ya se tiene instalados los postes de 4 metros.

Se sigue teniendo dificultades en el tramo de la zona de falla ya que será empopasto la entidad que asuma la ejecución del tratamiento de la base.

Obra Terminada

Localización y replanteo del K0+010 al K0+452 y de todas las intersecciones.

Demolición de concreto rígido de andén derecho e izquierdo del K0+000 al K0+452.

Sardineles de h= 20 cms, de los andenes derecho e izquierdo del K0+ 000 al K0 + 452.

Excavaciones en material conglomerado en un 90 %.

Desalojo de material sobrante conglomerado en un 90 %

Placa concreto rígido del K0+010 al K0+452 e intersecciones en un 90 %

Base en recebo compactado para andenes 90 %

Además, se han instalado 12 protectores de árboles, 12 cajas de inspección y varias actividades no previstas inicialmente.

Inconvenientes presentados en la ejecución:

En un comienzo se detectó diferencias en los niveles de la base de hasta 4 cms por lo que se debió esperar que el contratista de la base los corrija.

No se inició la ejecución por el lado de la cra 21 puesto que empopasto no había terminado la ejecución de cámaras y sumideros, ni había desalojado sobrantes.

Permanentes correcciones a instalaciones de acueducto domiciliarias.

Afluencia alta de transeúntes en la zona, los cuales obstaculizan el desarrollo normal de la obra.

El incumplimiento por parte de empopasto en la entrega oportuna de los sectores a pavimentar.

La falta de materiales debido a los 22 días que duró el cese de actividades de los transportadores en todo el país.

Cuadro 17. Equipo, Personal, Instalaciones y Materiales del Contratista.

<p>Equipo</p> <p>Tres volquetas Un vibro compactador Un compresor Un saltarín Una cortadora de pavimento Dos mezcladoras Dos vibradores de concreto Un taladro manual Seis buguis Herramienta menor Tres pulidoras</p> <p>Personal</p> <p>Un Ingeniero residente Un Arquitecto asesor Un Ingeniero electricista Un Topografo inspector Un Almacenista Tres Celadores Un Maestro de obra Cuatro oficiales Cincuenta y nueve obreros</p> <p>Instalaciones</p> <p>Un campamento</p> <p>Materiales:</p> <p>340 bultos de cemento, 42 m3 de triturado, 49 m3 de arena, 28 m3 de recebo para base, hierro para dovelas, material para las juntas de dilatación, acelerante para concretos material para juntas del pavimento.</p>

Cuadro 18. Control de Pólizas

Contrato No. 6-040427

GARANTIAS	NOMBRE ASEGURADORA	VIGENCIA			VALOR I	VALOR II
		FECHA INICIAL	FECHA VENCIMIENTO I	FECHA VENCIMIENTO II		
CUMPLIMIENTO	CONFIANZA	04-JUN-04	04-FEB-05	04-MAR-05	\$ 85.511.961.10	\$92.731.593,80
ANTICIPO	CONFIANZA	04-JUN-04	04-FEB-05	04-MAR-05	\$427.559.805.50	\$463.648.969,00
PRESTACIONES SOCIALES	CONFIANZA	04-JUN-04	04-OCT-07	04-NOV-07	\$171.023.922.20	\$185.463.187,60
RESPONSABILIDAD CIVIL ESTRACONTRACTUAL	CONFIANZA	04-JUN-04	04-OCT-06	04-NOV-07	\$171.023.922.20	\$185.463.187,60
ESTABILIDAD	CONFIANZA	04-JUN-04	04-JUN-09	21-OCT-09	\$171.023.922.20	\$185.463.187,60
OTRAS (Especificar)						

Cuadro 20. Ficha de Seguimiento y Evaluación del Contrato

NOMBRE DEL PROYECTO: REMODELACION Y PAVIMENTACION 22 CALLE 17 ENTRE CRAS. 19 Y CONTRATISTA: CONSORCIO BRS VALOR FISCAL: \$ 855.119.811.08 PLAZO DE EJECUCION (MESES): CUATRO (4) FECHA FIRMA DE CONTRATO: 04.10.2004	FICHA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION DEL CONTRATO			FECHA DEL INFORME: 18-OCTUBRE-04 INFORME No. 04 MES: OCTUBRE CONTRATO ADICIONAL PLAZO ADICIONAL (Meses) UN MES VALOR ADICIONAL \$ SUSPENSIÓN AUTORIZADA DE: A:
	CONTRATO No. 6-040247 VALOR ANTICIPO \$ 427.559.805.54 ANTICIPO POR AMORTIZAR \$ 217.137.920.52 VALOR EJECUTADO (Según actas) \$ 584.939.934.31			

PRINCIPALES ACTIVIDADES	META FISICA		COSTO MILES		AVANCE FISICO %			COSTO (MILES \$)			INDICE	INDICE	EFICIENCIA
	UND	CANT	PROM	TOTAL	PERIODO ANTER.	PRESENTE PERIODO	TOTAL ACUMULA	PERIODO ANTER.	PRESENTE Periodo.	TOTA ACUMUL	FISICO	INVERSION	
PRELEMINATRES	P	1,00	48.696,49	48.696,49	85,80	14,20	100,00	41.728,67	6.913,82	48.696,49	0,81	0,81	0,81
	E	0,81	48.696,49	39.448,78	32,20	48,81	81,01	15.680,27	23.768,51	39.448,78			
PAVIMENTO	P	4.837,00	68,04	329.120,57	76,97	23,03	100,00	253.311,63	75.808,95	329.120,57	1,06	1,06	1,06
	E	5.126,02	68,04	348.785,91	41,39	64,59	105,98	136.223,01	212.562,90	348.785,91			
ANDENES	P	4.073,00	54,80	223.217,87	73,62	26,38	100,00	164.343,50	58.784,37	223.217,87	0,59	0,59	0,59
	E	2.418,60	54,80	132.549,70	15,09	44,29	59,38	33.683,58	98.866,12	132.549,70			
AMOBILIAMIENTO URBANO	P	1,00	30.274,97	30.274,97	36,88	63,12	100,00	11.164,48	19.110,49	30.274,97	0,25	0,25	0,25
	E	0,25	30.274,97	7.532,83	12,44	12,44	24,88	3.766,21	3.766,62	7.532,83			
ILUMINACION	P	1,00	155.075,76	155.075,76	58,20	41,80	100,00	90.255,49	64.820,27	115.075,76	0,02	0,02	0,02
	E	0,02	155.075,76	2.751,63	0,00	1,77	1,77	0,00	2.751,63	2.751,63			
	P	1,00	68.733	68.733,50	98,78	1,22	100,00	67.894,90	838,59	68.733,50	0,78	0,78	0,78
	E	0,78	68.733	53.871,09	0,00	78,38	78,38	0,00	53.871,09	53.871,09			
Reajustes durante la ejecución	P												
	E												
TOTAL	P			855.119.160,00						855.119,160			
	E									584.939,934			

Figura 4. Programa de Inversiones

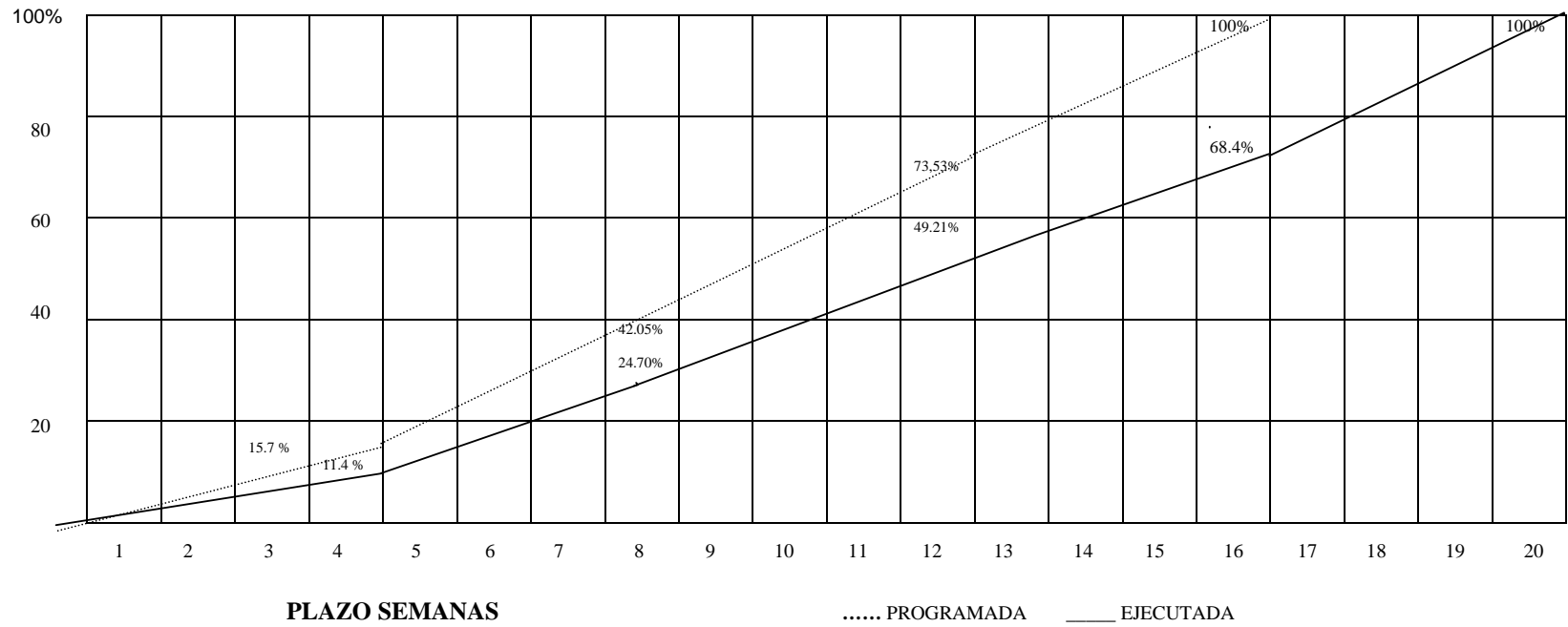


Tabla 8. Información Financiera

CONTRATO No. 6-040427 REMODELACION Y PAVIMENTACION CALLE 17 ENTRE CRAS. 19 Y 22 SECTOR CENTRO DE LA CIUDAD DE PASTO

VALOR DEL CONTRATO \$ 855.119.611,08
 VALOR ANTICIPO: \$ 427.559.805,54

MES	VALOR DEL CONTRATO	FECHA DE MOVIMIENTO	VALOR MOVIMIENTO BANCARIO	VALOR AUTORIZADO EN ACTAS	VALOR PAGADO POR ACTAS	SALDO	OBSERVACIONES
JUN-04	855.119.611,08	25/06/2004	427.559.805,54			427.559.805,54	ORDEN DE PAGO No. 2004004578 – PAGO ANTICIPO
JUL-04				48.881.588,5	0,00	427.559.805,54	CORRESPONDIENTE A ACTA No. 1
AGO-04				56.548.544,9	0,00	427.559.805,54	CORRESPONDIENTE A ACTA No. 2
SEP-04			105.430.133,46	104.991.752		322.129.672,1	LAS ACTAS N° 1 Y 2 ESTAN PAGADASY LA N° 3 EN TRAMITE
OCT-04					105.430.133,46		

Tabla 9. Acta de Recibo Parcial de Obra No. 4

DIRECCIÓN TÉCNICA DEL PLAN VIAL	REPÚBLICA DE COLOMBIA ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO	CONTRATO DE OBRA No. CONTRATISTA: OBJETO:	6-040427 CONSORCIO BRS REMODELACIÓN Y PAVIMENTACIÓN CALLE 17 ENTRE CARRERAS 19 Y 22 SECTOR CENTRO DE LA CIUDAD DE PASTO	ACTA DE OBRA
		PLAZO INICIAL: FECHA DE INICIACIÓN: VALOR INICIAL: VALOR ANTICIPO: INTERVENTORÍA	CUATRO (4) MESES 22 DE JUNIO DE 2004 \$855.119.611,08 \$427.559.805,54 ING. DIEGO VALENCIA NEIRA	MES: OCTUBRE ACTA No. FECHA 18 DE OCTUBRE DE 2004

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	UND	CONDICIONES ORIGINALES			MODIFICACIONES		OBRA EJECUTADA			
			CANTIDAD	VALOR	VALOR	CANTIDAD	VALOR	PRESENTE ACTA		ACUMULADO	
								CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
1	PRELIMINARES				51.544.028				3.912.734,00		31.308559,40
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	10.034	304	3.050.336	-1000	(304.000)	430,00	130.720,00	7.868,00	2.391.872,00
1.2	Demolición concreto rígido	M3	936	31.619	29.595384	-345	(10.908.555)	33,00	1.043.427,00	490,50	15.509.119,50
1.3	Excavación manual material conglomerado	M3	702	6.623	4.649.346	86	569.578	160,00	1.059.680,00	610,20	4.041.354,60
1.4	Desalojo sobrantes incluye escombrera	M3	1638	8.699	14.248.962	-259	(2.253.041)	193,00	1.678.907,00	1076,70	9.366.213,30
2.	PAVIMENTO				300.829.160				55.110.150,00		276.814.213,50
2.1	Placa ccto rígido 3.500 psi e=0.20	M2	5.352	53.505	286.358.760	-515	(27.555.075)	1030,00	55.110.150,00	5128,70	274.411.093,50
2.2	Sardinel integrado placa	ML	1.120	12.920	14.470.400	-934	(12.067.280)			186,00	2.403.12,00
3.	ANDENES				154.072.328				47.707.673,00		105.198.172,20
3.1	Base recebo compactación manual e = 0.15	M3	702	22.554	15.832.908	207	4.668.678	49,00	1.105.146,00	679,80	15.332.209,20
3.2	Concreto escobeadado andenes e=0.10	M2	3.297	23.732	78.244.404	776	18.416.032	570,00	13.527.240,00	2.393,00	56.790.676,00
3.3	Baldosa en concreto	M2	1.384	43.349	59.995.016	0		763,00	33.075.287,00	763,00	33.075.287,00
4.	AMOBILIAMIENTO URBANO				24.027.751						5.978.436,00
4.1	Bancas en concreto	UN	14	299.695	4.195.730						
4.2	Basureros	UN	8	149.717	1.197.736						
4.3	Teléfonos públicos dobles	UN	1	1.201.984	1.201.984						
4.4	Teléfono público de pared	UN	3	778.888	2.336.664						
4.5	Protector de árbol	UN	18	498.203	8.967.654					12,00	5.978.436,00
4.6	Árboles	UN	30	79.230	2.376.900						
4.7	Jardinera	UN	1	3.751.083	3.751.083						
5.	ILUMINACIÓN				148.193.091						2.183.830
5.1	Estructura ICEL 523	UN	1	133.372	133.372						
5.2	Transformador monofásico de 15 KVA	UN	1	2.273.487	2.273.487						
5.3	Estructura ICEL 710	UN	1	885.432	885.432						
5.4	Bajante transformador	ML	8	50.632	405.056						
5.5	Poste ccto 12 mt 510 Kg.	UN	1	403.018	403.018						
5.6	Caja inspección ccto 40x40 x 80 y tapa	UN	60	170.402	10.224.120	-46	(7.838.492)			5,00	852.010,00
5.7	Caja inspección ccto 60x60 x 80 y tapa	UN	14	190.260	2.663.640					7,00	1.331.820,00
5.8	Acometida (2N° 4+1N°12) Cu THWND = 1"	ML	16	18.788	300.608						
5.9	Acometida (2N°8+1 N° 12) Cu THWND D = 3/4"	ML	674	9.716	6.548.584	26	252.616				
5.10	Acometida (2 N°10+1 n° 12) Cu THWN D= 3/4"	ML	178	8.216	1.462.448						
5.11	Acometida (3 N° 12) Cu THWN D = 1/2"	ML	797	6.706	5.344.682	21	140.826				
5.12	Aterrizaje y equipo de iluminación	ML	22	44.082	969.804	2	88.164				

Tabla 10. Acta de Recibo Parcial de Obra No. 4

DIRECCIÓN TÉCNICA DEL PLAN VIAL	REPÚBLICA DE COLOMBIA ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO	CONTRATO DE OBRA No. CONTRATISTA: OBJETO:	6-040427 CONSORCIO BRS REMODELACIÓN Y PAVIMENTACIÓN CALLE 17 ENTRE CARRERAS 19 Y 22	EVALUACION DE OBRA MES: OCTUBRE DE 2004 ACTA No. FECHA: 18 OCTUBRE 2004
		PLAZO INICIAL: FECHA DE INICIACIÓN: VALOR INICIAL: VALOR ANTICIPO: INTERVENTORÍA	SECTOR CENTRO DE LA CIUDAD DE PASTO CUATRO (4) MESES 22 DE JUNIO DE 2004 \$855.119.611,08 \$427.559.805,54 ING. DIEGO VALENCIA NEIRA	

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	VALOR	MODIFICACIONES		OBRA EJECUTADA				
					CANTIDAD	VALOR	PRESENTE ACTA		ACUMULADO		
							CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	
5.13	Poste metálico 4mt	UN	60	504.055	30.243.300	-11	(5.544.605)				
5.14	Luminaria tipo Onyx1 70 w Na con fotocelda	UN	60	635.759	38.145.540	1	635.759				
5.15	Luminaria terra proyector Na 70 w	UN	3	1.180.100	3.540.300	-1	(1.180.100)				
5.16	Poste metálico alumbrado público 10 mt	UN	25	1.121.437	28.035.925	-11	(12.335807)				
5.17	Luminaria tipo Onyx1 250 w Na con fotocelda	UN	25	664.551	16.613.775	1	664.551				
	ACTIVIDADES NO PREVISTAS							23.504.494,00			42.754.832,00
	Instalación de bacinetes	UN		8.044		100	804.400	76	611.344	76,00	611.344,00
	Puntos hidráulicos	UN		9.864		50	493.200	34	335.376	34,00	335.376,00
	Nivelación cajas de alcantarillado	UN		19.067		100	1.906.700	77	1.468.159	77,00	1.468.159,00
	Protección red acueducto con cto reforzado	UN		57.841		25	1.446.025	10	578.410	10,00	578.410,00
	Terminación pozo de inspección	UN		332.701		20	6.654.020	14	4.657.814	14,00	4.657.614,00
	Tubería conduit 2" para semaforización	ML		8.296		110	912.560	90	746.640	90,00	746.640,00
	Base en concreto pedestal	UN		115.570		75	8.667.750	32	3.698.240	57,00	6.687.490,00
	Poste metálico mixto 10mts	UN		1.322.037		12	15.864.444				
	Realce tapa caja Telecom	UN		92.446		6	554.676	3	277.338	3,00	277.338,00
	Compactación de subrasante	M2		1.001		1604	1.605.604	644	644.644	644,00	644.644,00
	Relleno con material de sitio	M3		6.517		12	78.204	10	65.170	10,00	65.170,00
	Adecuación cámara Telecom	UN		108.995		8	871.960	5	544.975	5,00	544.975,00
	Sardinel integrado placa de H= 20 cms	ML		15.882		925	14.690.850	525	5.622.228	879,00	13.960.276,00
	Demolic. Placa de rodadura concreto rígido a maquina	M3		16.500							
	Corte de pavimento con cortadora	ML		4.500							
	Base granular compactada e =20cms	M3		32.288							
	Instalación domiciliaria de acueducto D=1/2"	UN		65.000				72	2.324.736,00	72,00	2.324.736,00
	Instalación tubería PVC presión D= 3"	ML		16.500							
	Construcción Camara de alcantarillado 2 < h < 2,5	UN		1.345.651							
	Instalación tubería Novafort 10" incluye tubería	ML		48.235							
	Instalación tubería Novafort 6" incluye tubería	ML		22.316							
	Instalación silla yee PVC de 250*160mm	UN		114.849				161	1.886.598,00	161,00	1.886.598,00
	Instalación malla en hierro de ¼ cada 0,20mm	M2		11.718				1545	6.247.980,00	1.545,00	6.247.980,00
	Acelerante para concreto	KG		4.044							
	Realce de sardinel incluye acelerante	ML		6.719							
	Caja de inspec. Domiciliaria alcant. De 0.80*0.80*1.20	UN		201.756							
	Rampa en concreto	UN		121.192				15	1.817.880,00	15,00	1.817.880,00
	COSTO DIRECTO				678.666.358		(358)		130.235.051,00		464.238.043,10
	AUI 26%				176.453.253				33.861.113,26		120.701.891,21
	COSTO TOTAL				855.119.611				164.096.164,26		584.939.943,31
	AMORTIZACIÓN ANTICIPO 50%								82.048.082,13		292.469.967,15

11.2 SUPERVISIÓN DE OBRA

11.2.1 INFORME 4

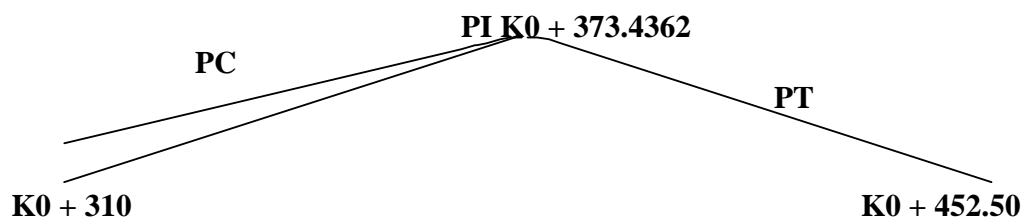
- **Localización** El sector donde se ejecutaron los trabajos de la estructura del pavimento a nivel de base granular es del K0 + 300 A K0 +452.50 (entre las carreras 20 y 19 centro de la ciudad de Pasto).

- **Sitios críticos** En el sector (K0 +170 a K0 + 190) Se inicio los trabajos de mejoramiento del carril derecho, mediante el reemplazo de material filtrante y rajón, los materiales y espesores de las capas de acuerdo a las recomendaciones presentadas por la consultoria. A nivel de cimentación de la tubería de los colectores, se aumento una losa de 12 centímetros de espesor en concreto de 2000 PSI premezclado y un refuerzo con malla electro soldada.

- **Actividades de Supervisión**

Se verifico el replanteo del eje del lado derecho del K0 + 300 a K0 + 452.50.

En la abscisa K0 + 370 se desplazo en 42 centímetros hacia el lado izquierdo sin hacer modificaciones de PI K0 + 373.4362 y el alineamiento.



Esta modificación que se hizo al alineamiento en planta, fue para separar el borde derecho de la calzada con los postes de alta tensión, modificación que se hizo con visto bueno del ingeniero del plan Vial John Byron Guevara.

La supervisión recomendó realizar a la subrasante una vez compactada unos CBR para ser comparados con los de diseño.

CBR Diseño apique N° 4 3.0 %. Sector carrera 19 y carrera 20.

K0 + 300 5 %
K0 + 410 10 %

Los datos obtenidos son mayores por lo tanto se recomendó que el traslapo en el sentido longitudinal del geotextil se debe hacer como mínimo en 15 centímetros cocido, espesor de sub.-base 20 centímetros y espesor de base granular 20 centímetros.

Se solicito a interventoria los resultados de los ensayos realizados al material de sub.- base y base como: granulometría, índice de plasticidad, proctor modificado; resultados que están dentro de las especificaciones.

Se superviso la construcción de la sub.-base con material de recebo en un espesor de 20 centímetros, de la base con material mezclado en el sitio de la obra con la siguiente dosificación 65% de material de recebo y el 35% de triturado en un espesor de 20 centímetros.

Se verifico la toma de densidades de campo realizadas a la sub.-base.

Porcentaje de compactación obtenida:

K0 + 310	100.37 %
K0 + 354	95.69 %
K0 + 385	104.05 %
K0 + 410	104.48 %
K0 + 430	94.56 %

Se verifico la toma de densidades de campo realizadas a la base.

Porcentaje de compactación obtenida:

K0 + 302	100.42 %
K0 + 348	100.70 %
K0 + 400	99.81 %
K0 + 438	98.53 %

K0 + 435	96.73 %
K0 + 450	90.60 %

Se verifico las cotas del proyecto de la subrasante y sub. base cada 10 metros, de la base cada 5 metros en los dos ejes, en los bordes derecho e izquierdo. La diferencia de cotas de trabajo y las de diseño fue de un centímetro.

- **Recomendaciones.** Se hicieron recomendaciones al diseño y análisis geotécnico presentado por EMPOPASTO S.A. E.S.P. sector de la falla (abscisas K0 + 150 a K0 + 190).

11.2.2 INFORME N° 5 DE SUPERVISIÓN TÉCNICA DE LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO DE LA CALLE 17 ENTRE CARRERAS 19 Y 22 PARA LAS ABCISAS K0 + 003 A K0 + 010 Y K0 + 140 A K0 + 200

- **Localización** El sector donde se ejecutaron los trabajos de la estructura de pavimento a nivel de base granular Es del K0 + 003 a K0 + 010 (entre carrera 21A y la carrera 22) y K0 + 140 a K0 + 200 (entre la carrera 21 y carrera 21A).
- **Actividades de supervisión** La supervisión hizo un registro fotográfico de los trabajos de cimentación realizados para el mejoramiento de la subrasante en el sector de la falla K0 + 140 a K0 + 200.

La supervisión verifica la toma de las densidades del relleno el cual se hizo con el material de la sub-base.

Se solicito a Interventoria los resultados de los ensayos realizados al material de sub. base y base como: Granulometría, índice de plasticidad, proctor modificado; resultados que están dentro de las especificaciones.

Se superviso la construcción de la sub-base con material de recebo, de la base con material mezclado en el sitio de la obra con la siguiente dosificación 65 % de material de recebo y el 35 % de triturado.

Se verifico la toma de densidades de campo realizadas a la sub-base
Porcentaje de compactación obtenida:

K0 + 163	98.9 %
K0 + 172	93.1 %

Se verifico la toma de densidades de campo realizadas a la base.
Porcentaje de compactación obtenida:

K0 + 152	103.1 %
K0 + 177	101.1 %
K0 + 158	105.7 %
K0 + 178	101.0 %
K0 + 197	101.5 %

Se verifico las cotas del proyecto de la sub-base y de la base cada 10 metros en el eje y en los bordes derecho e izquierdo. La diferencia de cotas de trabajo y de diseño fue de un centímetro.

12. REGISTRO FOTOGRAFICO

Figura 5. Retroexcavadora



Figura 6. Motoniveladora y Vibrocompactador



Figura 7. Sumideros



Figura 8. Alcantarilla y Poso de Inspección

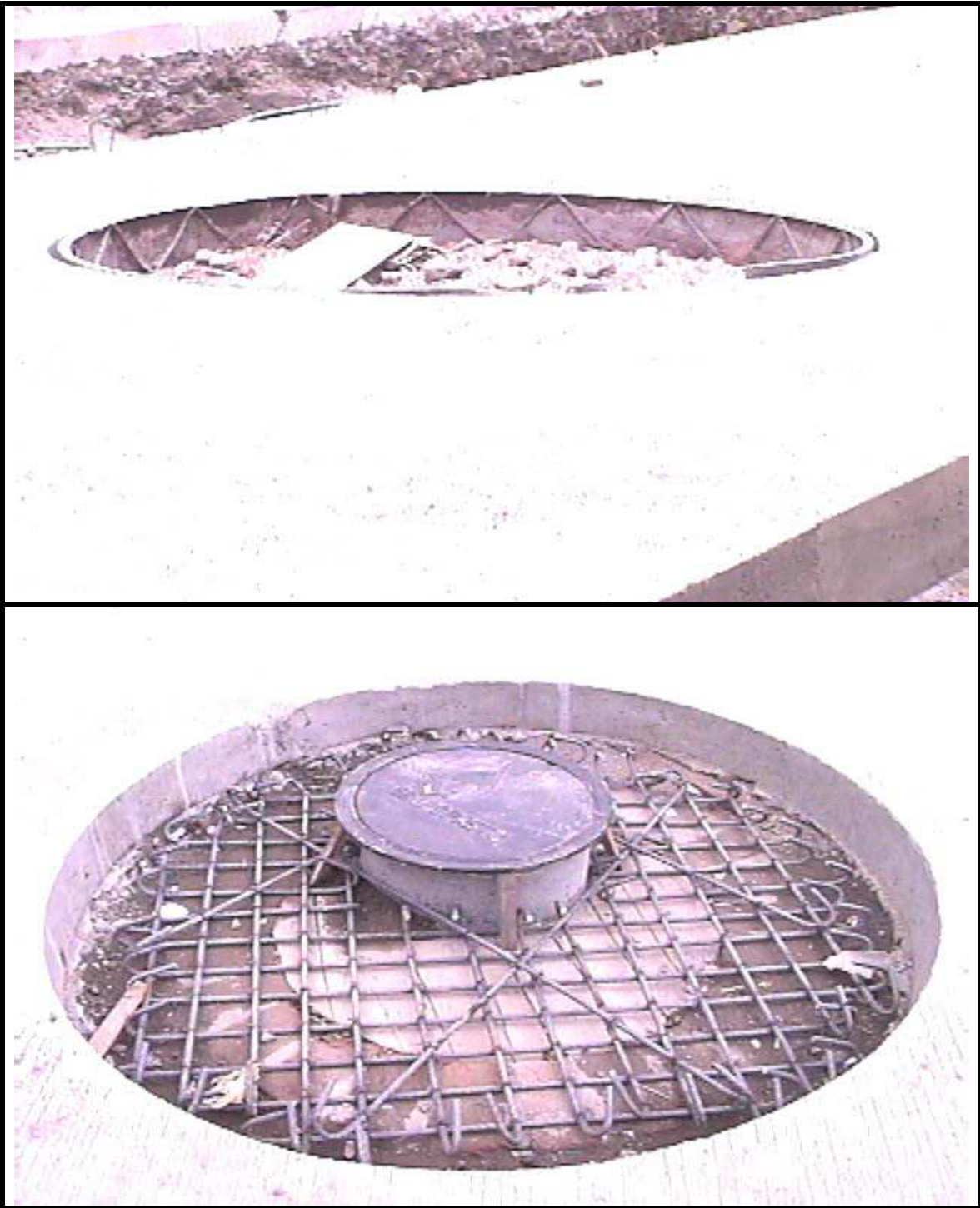


Figura 9. Alcantarilla Profundidad de Poso de Inspección



Figura10. Ensayo de cono y arena



Figura 11. Ensayos de cono y arena en los bordes



Figura 12. Camilla de pasadores de carga y material para concreto



Figura 13. Arena negra para concreto y Cajones para dosificación



Figura 14. Junta longitudinal y formaleta de pozo de inspección

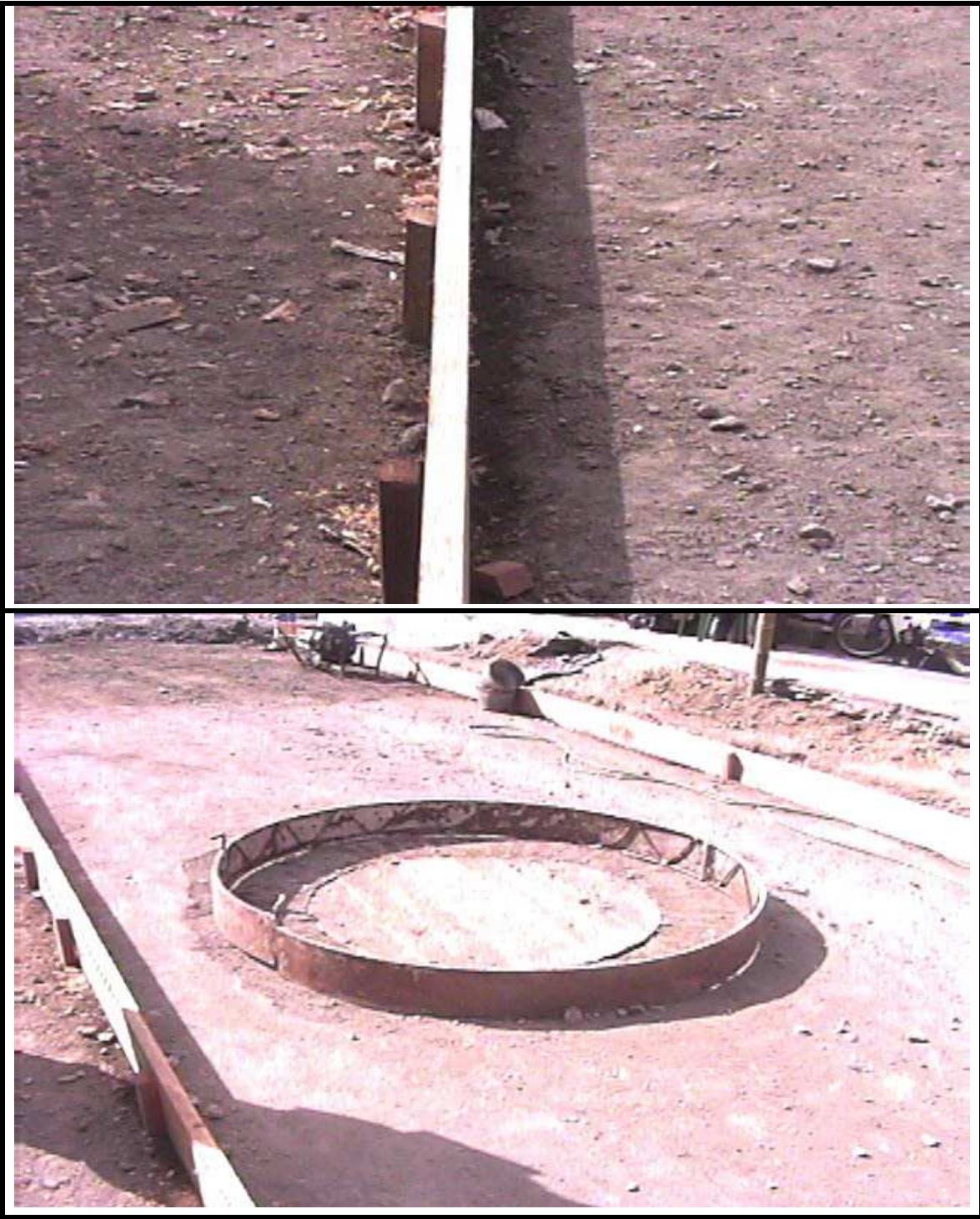


Figura 15. Pasadores de transmisión de carga, junta transversal



Figura 16. Vaciado de concreto



Figura. 17 Cajillas Anden derecho

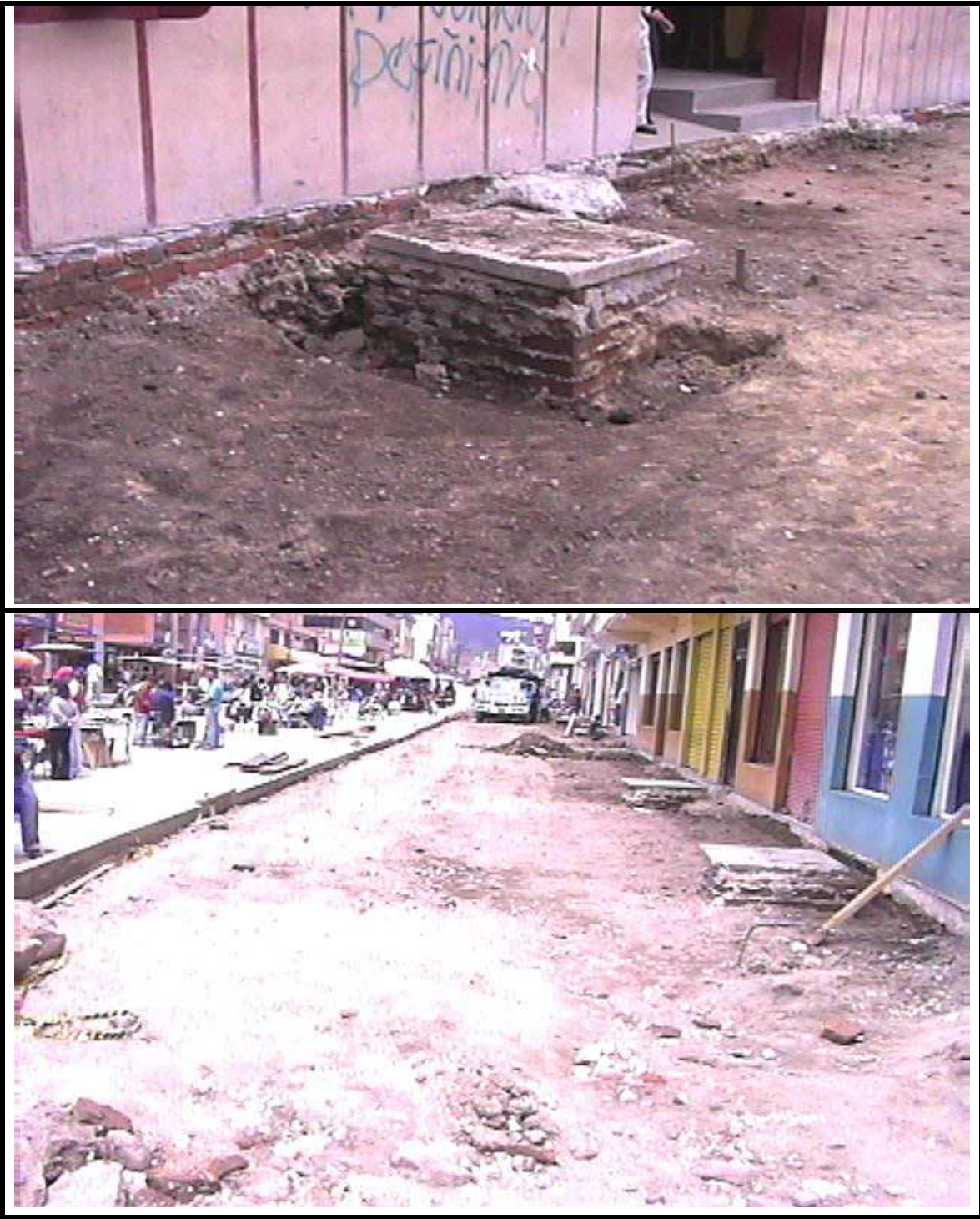


Figura 18. Anden derecho



Figura 19. Elaboración de formaleta del bordillo



Figura 20. Zona de falla



Figura 21. Extracción de agua en zona de falla



Figura 22. Capa de triturado en zona de falla



Figura 23. Excavación de suelo orgánico en zona de falla



Figura 24. Distribución de material de base



Figura 25. Construcción de caja para protección de árbol



Figura 26. Instalación de cajas y redes de acueducto



Figura 27. Distribución y compactación de base de recebo en andén



Figura 28. Construcción de placa de concreto en tres carriles

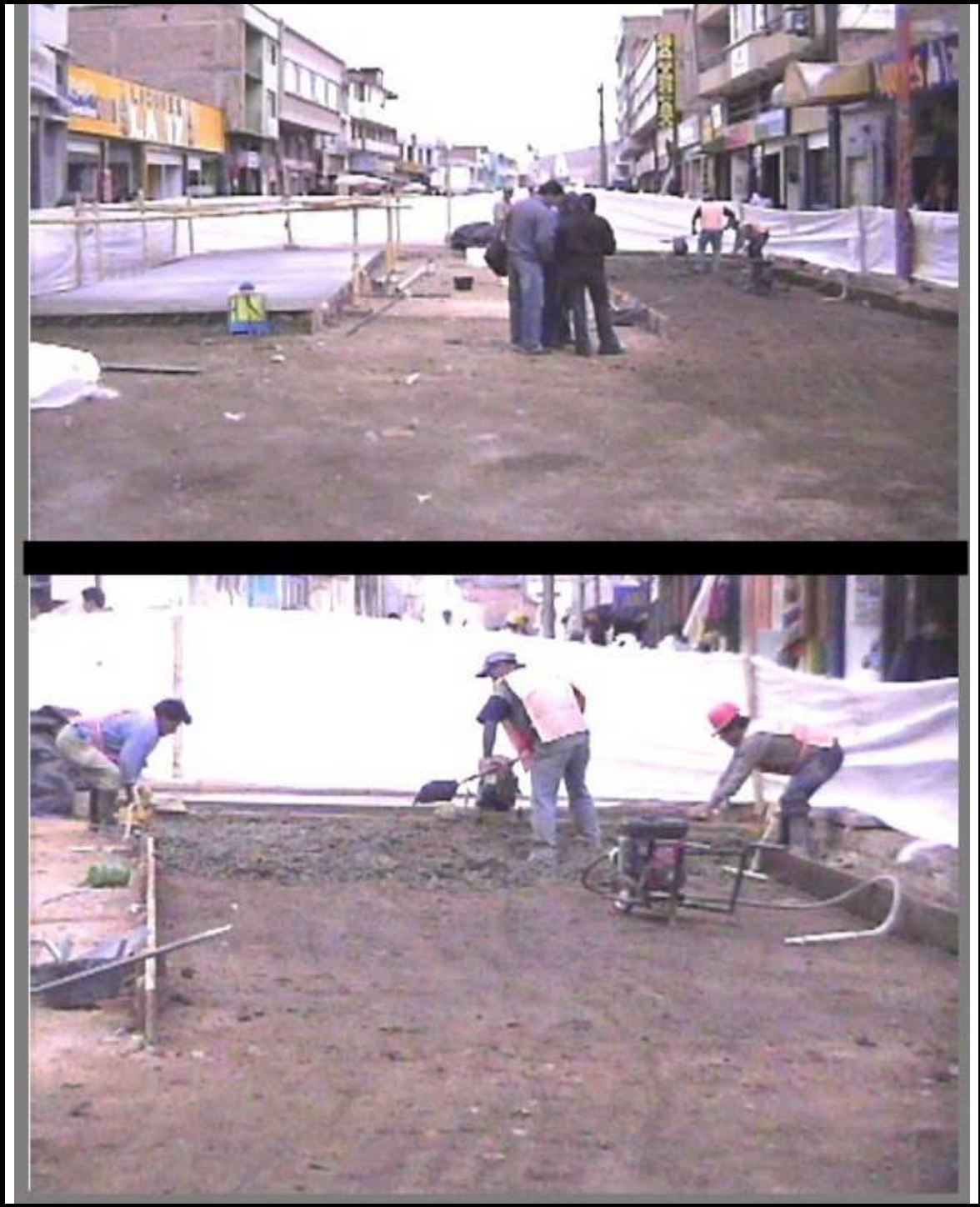


Figura 29. Cámara de inspección central

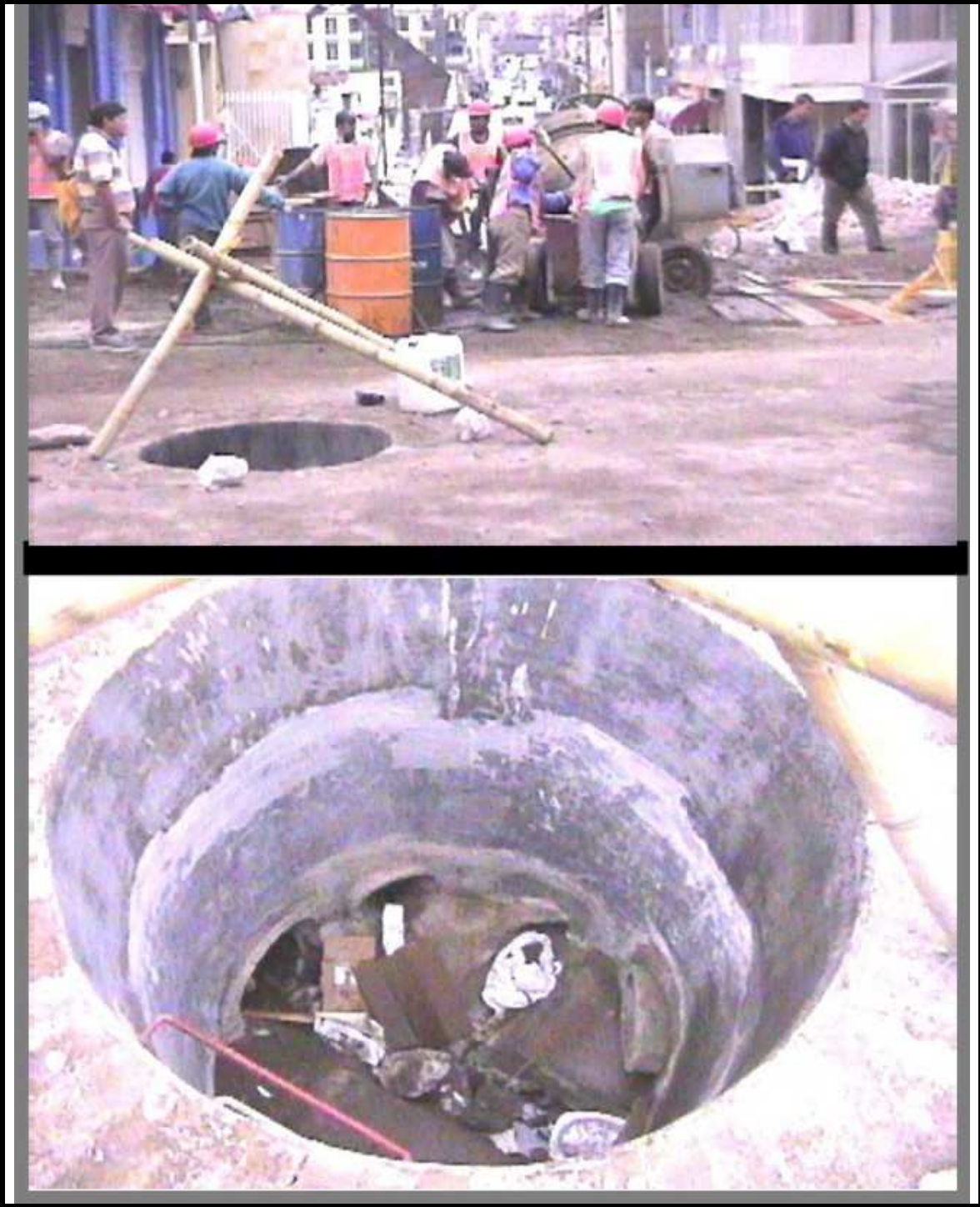


Figura 30. Compactación óptima de base



Figura 31. Poso de inspección del Box Coulver, lado derecho

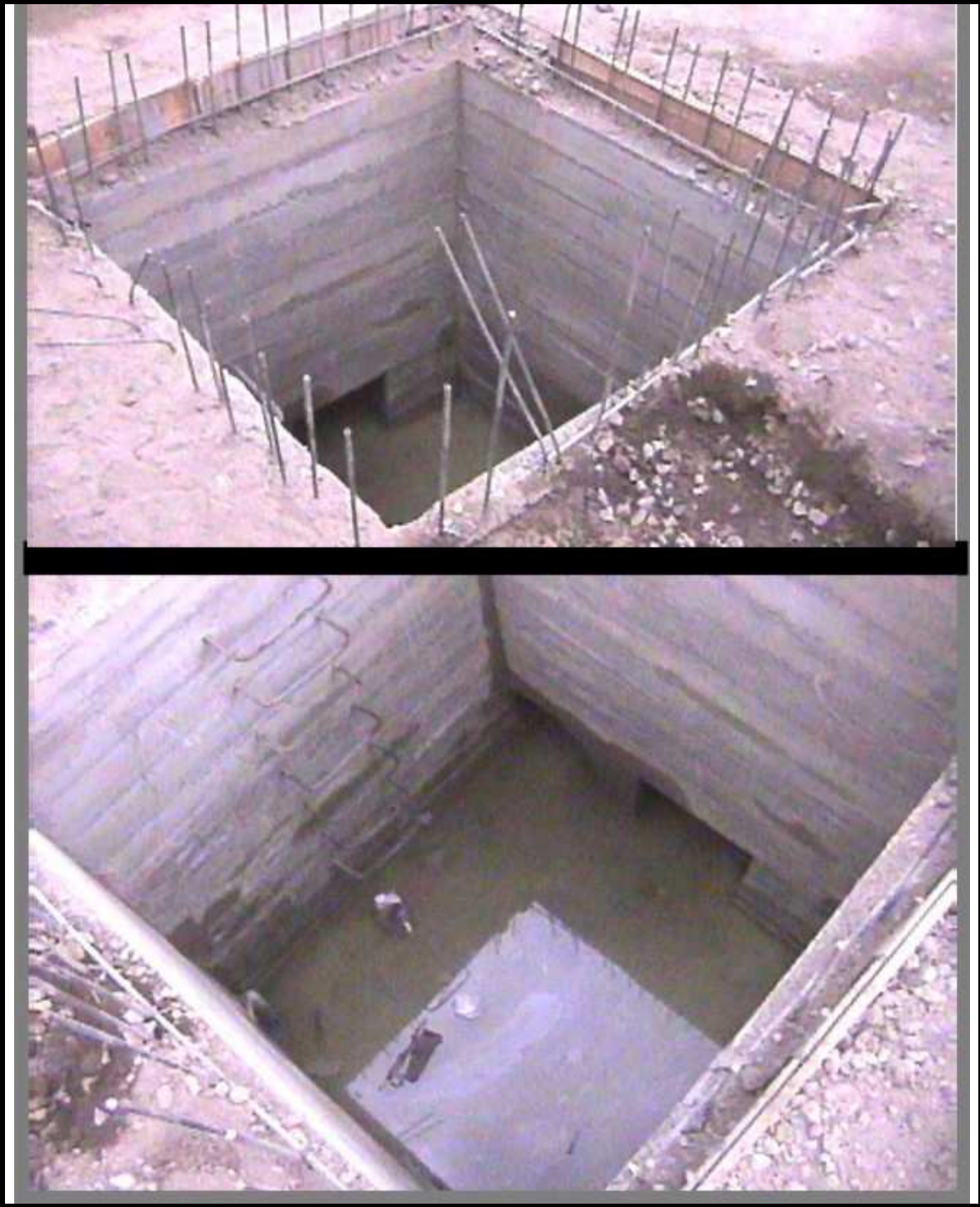


Figura 32. Poso de inspección del Box Coulver, lado izquierdo



Figura 33. Transito abierto en la carrera 21

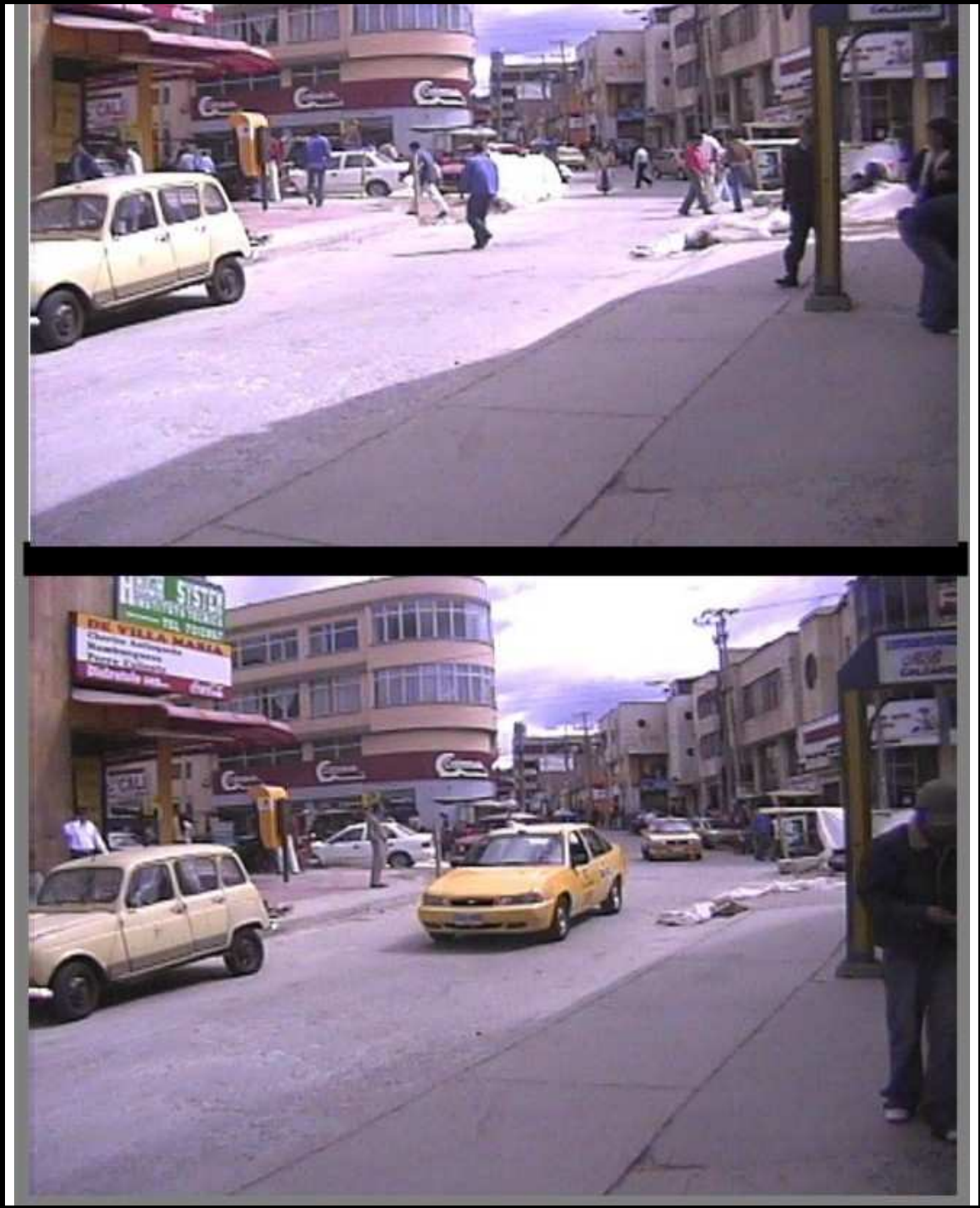


Figura 34. Colocación de tapa de protección de árbol K0 + 087



Figura 35. Relleno y apuntalamiento sector de falla izquierdo



Figura 36. Poso de inspección K0 + 200

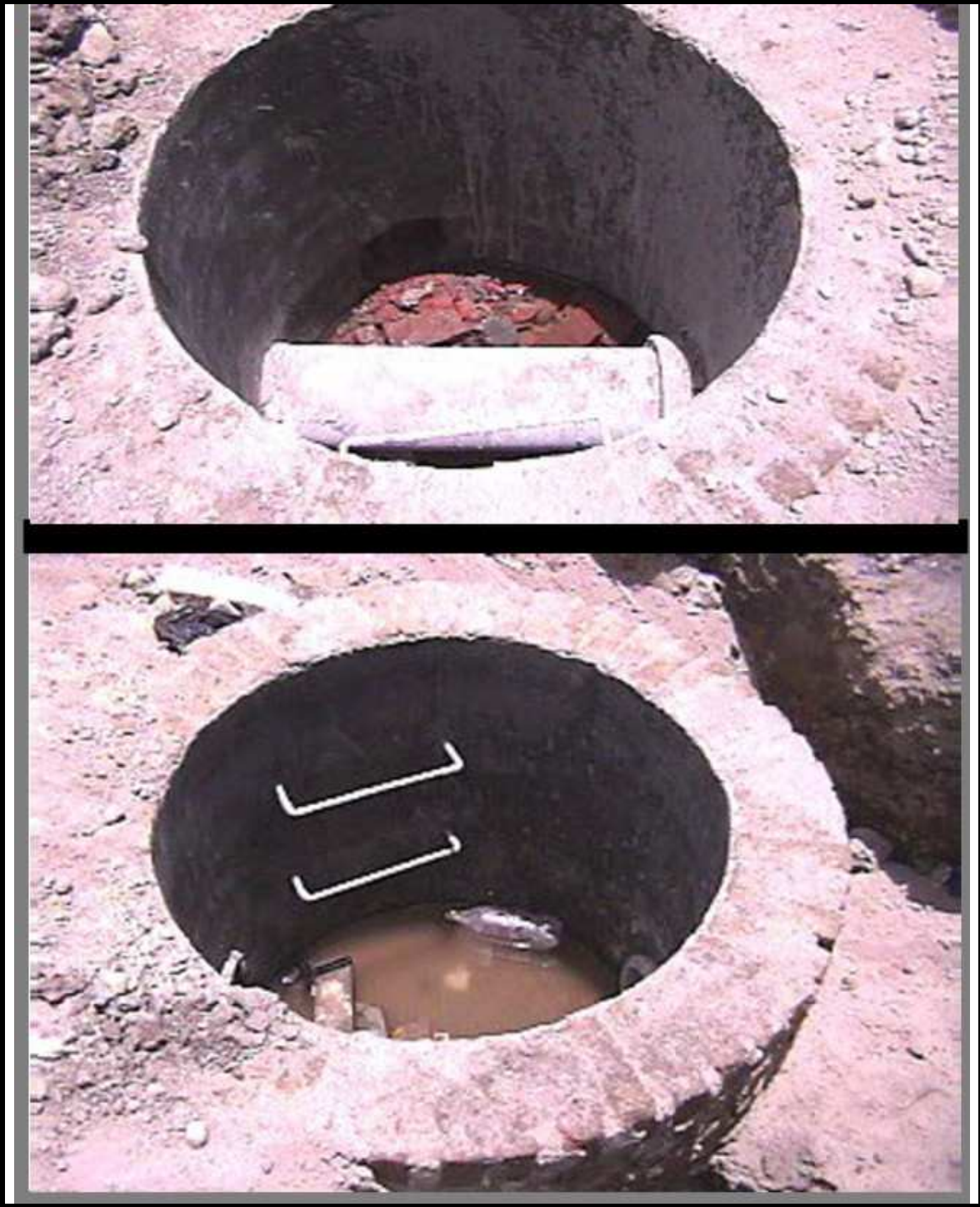


Figura 37. Colocación malla de hierro en andén derecho de K0 + 200 a K0 + 300



Figura 38. Base en recebo compactado anden derecho



Figura 39. Fundición camilla para carril izquierdo



Figura 40. Relleno zona de falla



Figura 41. Canastilla para tapa del box

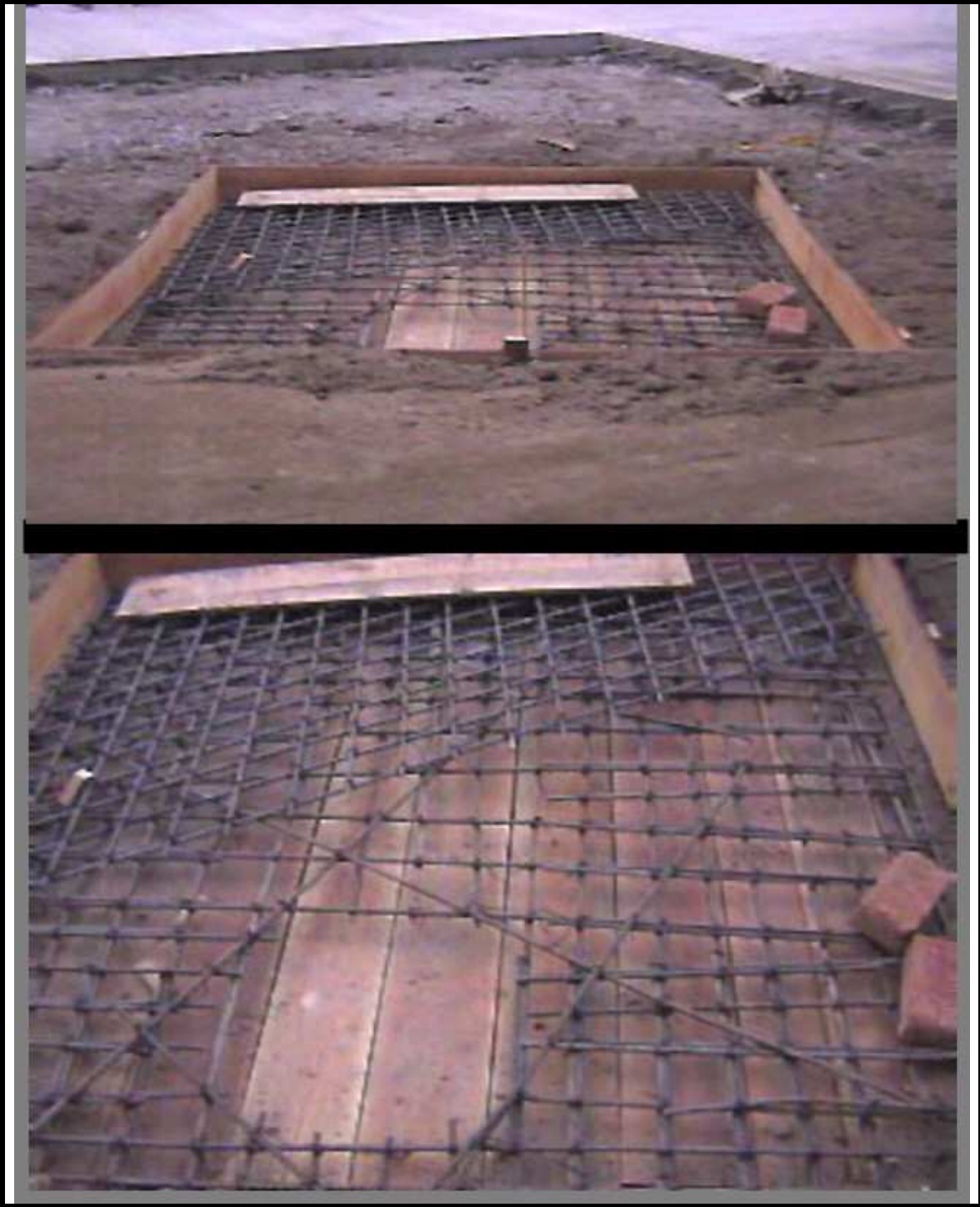


Figura 42. Andén izquierdo, relleno y compactación



Figura 43. Cerámica para andenes



Figura 44. Formaleta para poste de iluminación

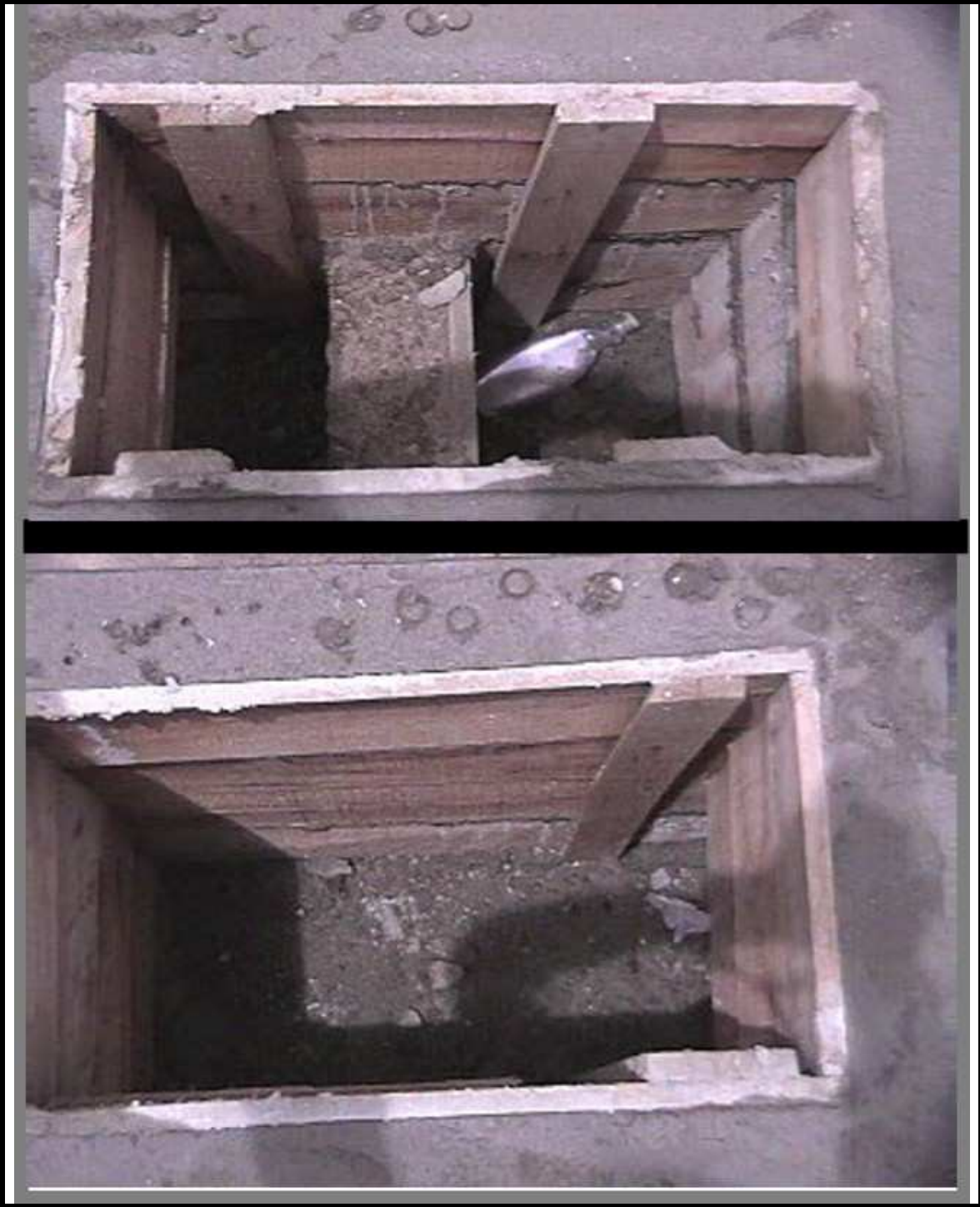


Figura 45. Base compactada andén izquierdo



Figura 46. Pedestal de poste iluminación

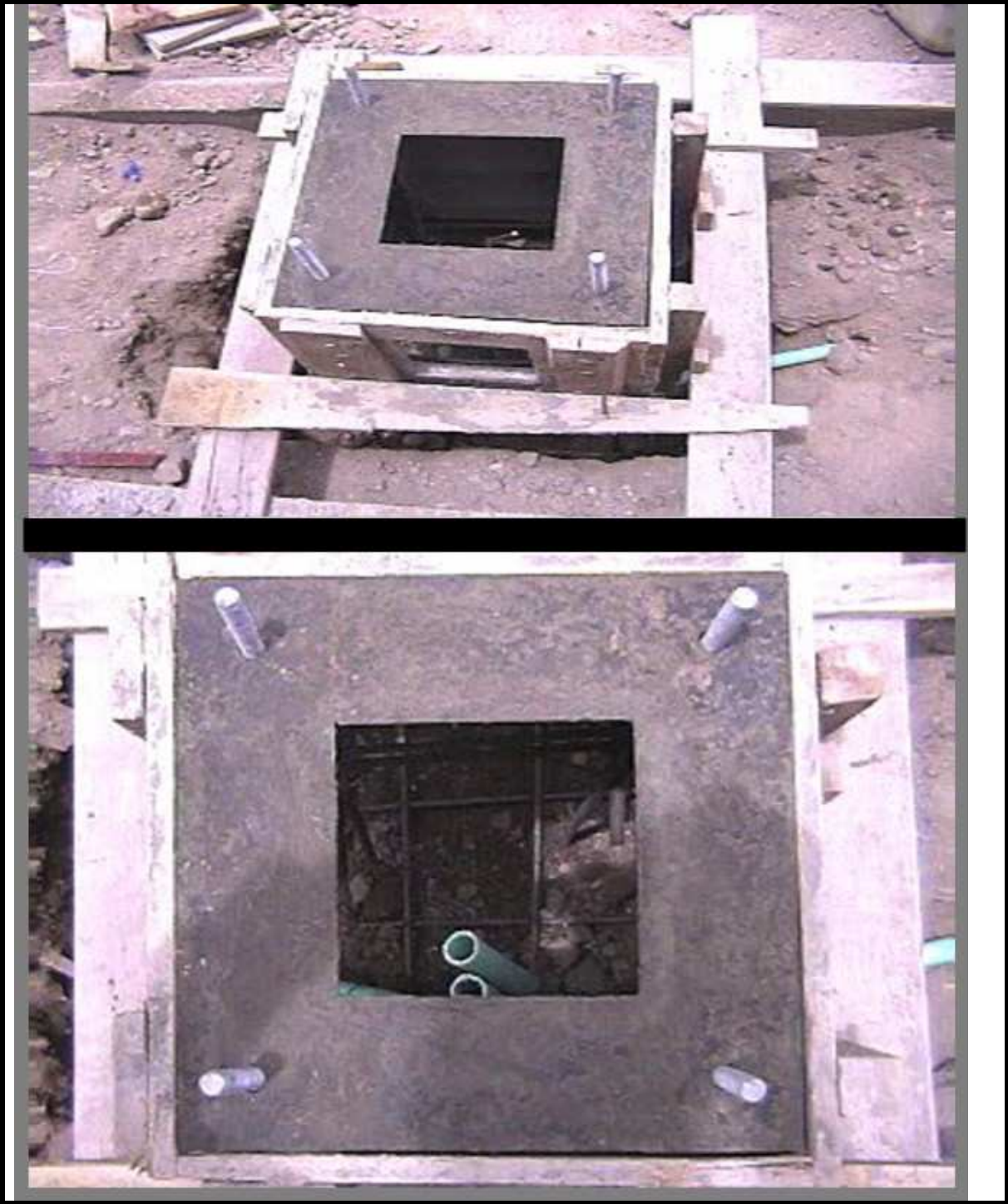


Figura 47. Sumidero instalado

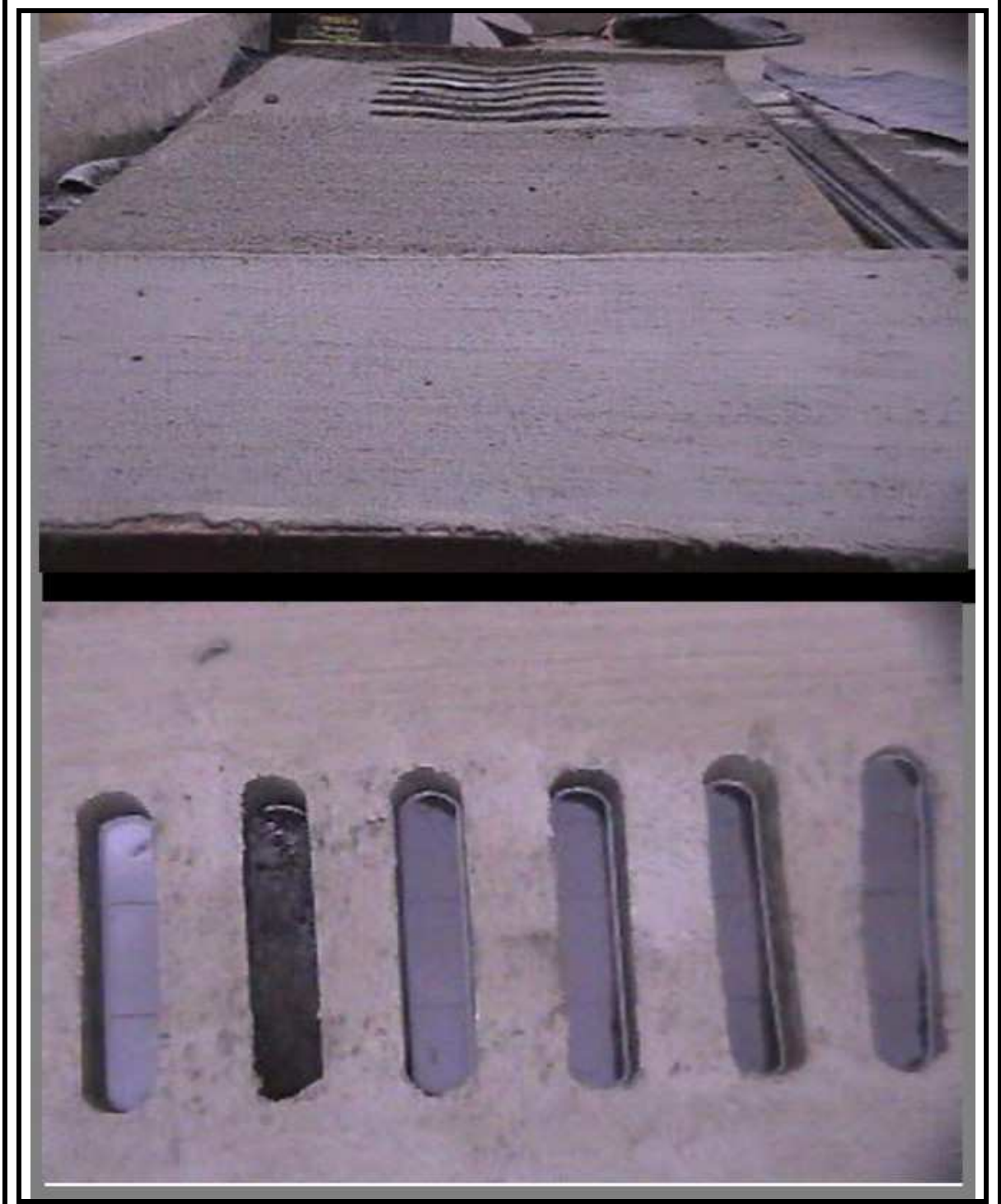


Figura 48. Tapas de sumideros



Figura 49. Terminación de cajillas anden izquierdo

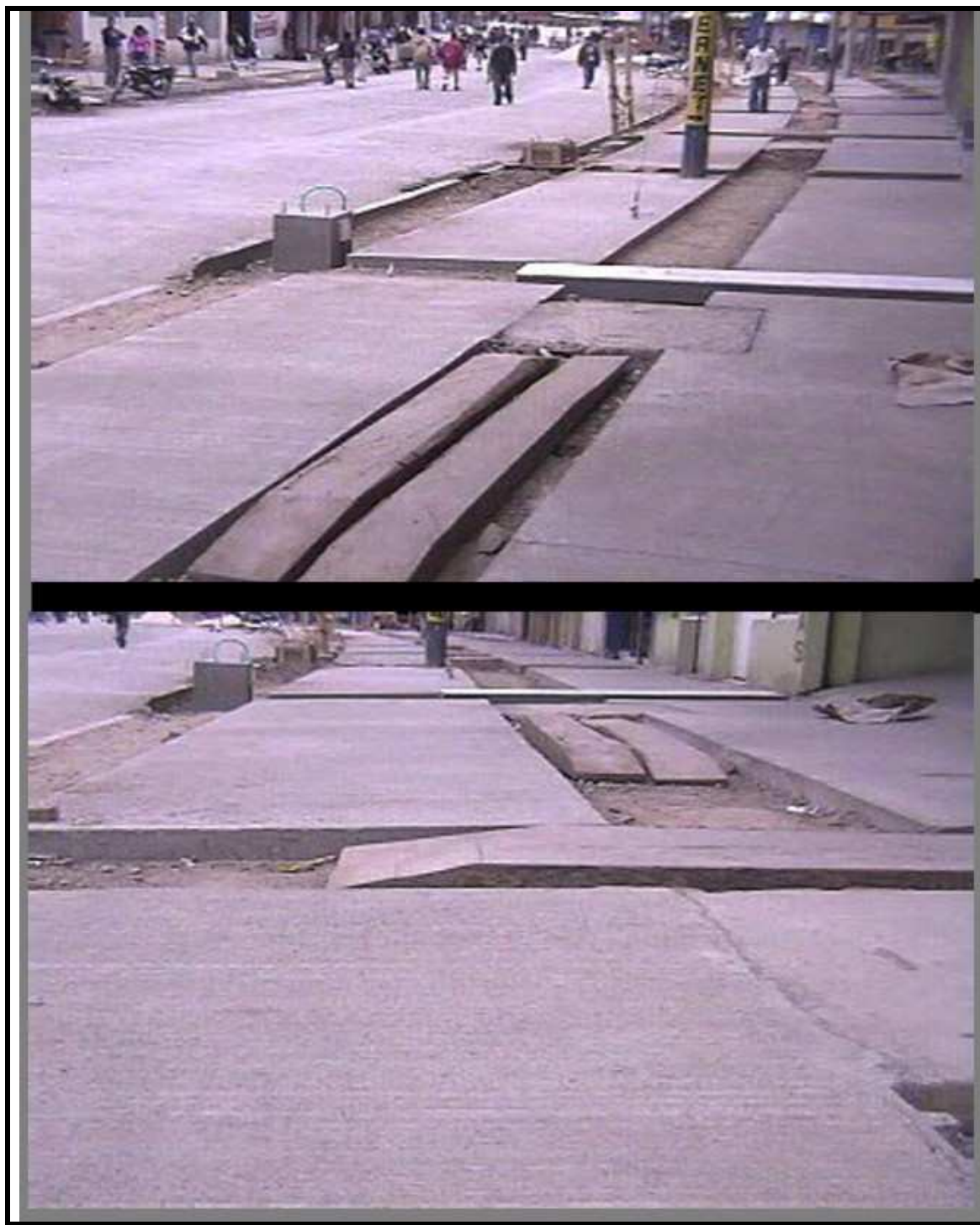


Figura 50. Cajillas anden izquierdo

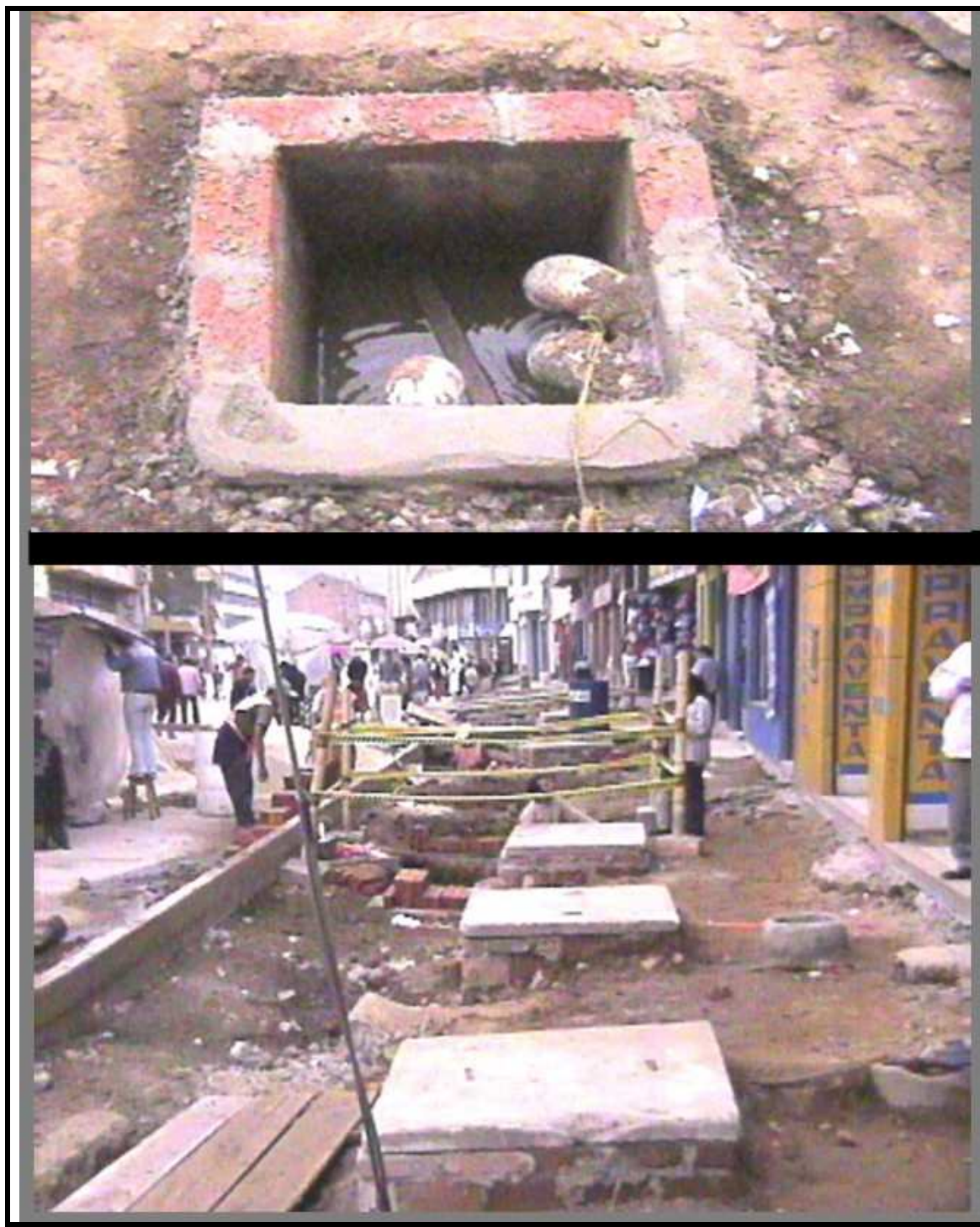


Figura 51. Cámara de inspección del box



Figura 52. Camillas de transmisores de carga



Figura 53. Formaleta para pedestal de poste de luz



Figura 54. Mezcla de materiales



Figura 55. Sellado de juntas



Figura. 56 Sellado de juntas de tapa de caja



13. CONCLUSIONES

Uno de los elementos que mayores problemas causa a las vías, es el agua ya que por lo general, provoca la disminución de la resistencia al corte de los suelos. Por lo que se presentan fallas en terraplenes, taludes y superficies de rodamiento.

La ejecución de las obra y el suministró de materiales se deben ajustar a las normas y especificaciones técnicas establecidas por como son: las normas del INVIAS, las normas AASHTO, normas ASTM.

La medida de la capacidad portante del suelo de la subrasante se realizo con ensayos de campo y laboratorio con las pruebas como el C.B.R y el P.D.C.

La mayoría de los resultados de porcentaje de C.B.R en toda la subrasante están en el rango del 6 % al 10 %, por lo cual se concluye que la calidad de la subrasante es Aceptable.

Para mejorar la calidad de los suelos de subrasante se hizo un estudio de estos de acuerdo a su origen, proceso de formación, para lo cual se define la capacidad de carga, las propiedades granulométricas de plasticidad y su homogeneidad.

El suelo encontrado en los sitios críticos (calle 17 entre carreras 20y 21) y frente al Hotel Chambu, fue de tipo orgánico y en una profundidad promedio de dos metros y con un nivel freático alto debido a las filtraciones del sistema antiguo de acueducto y alcantarillado además presenta alto grado de humedad también por estar situado en zona volcánica.

Los pavimentos rígidos están constituidos por una losa de concreto hidráulico apoyada sobre la subrasante o sobre una capa de material seleccionado la cual se denomina sub. base o base además posee elemento antifricción y juntas.

El concreto esta compuesto o es una mezcla de agregado, grava y arena “aglomerados”y en algunos casos aditivos, con la ayuda de un ligante hidráulico: el cemento, el cual fragua en presencia de agua.

Los agregados constituyen el esqueleto del concreto, y estos intervienen de una manera directa en la calidad del pavimento, no solamente por su granulometría y su dureza, sino también por su respuesta a los gradientes térmicos, de acuerdo a las variaciones dimensionales que puedan sufrir.

Agregado fino, es todo material que pasa por el tamiz N° 4, el cual, debe satisfacer criterios de dureza, limpieza y regularidad.

Agregado grueso es todo material retenido en el tamiz N° 4, los cuales deben responder a criterios de limpieza, dureza, forma y resistencias pulimento acelerado.

Con el fin de tener un mejor control en la producción del concreto, generalmente los agregados para pavimentos de concreto hidráulico son suministrados en fracciones de agregado grueso (gravas) y agregado fino (arenas). arena fina de 0 a 4mm, arena gruesa de 4 a 20mm y grava fina de 20 a 40mm o incluso grava gruesa de 20 a 60 mm.

Los agregados finos deben ser limpios y en particular, exentos de arcilla, limo y otras sustancias peligrosas susceptibles de hidratarse en presencia de agua y comportarse como lubricante que modifique la reología del concreto endurecido y su resistencia mecánica.

La granulometría tiene gran importancia en la manejabilidad del concreto, ya que en la naturaleza y la forma de los elementos finos incluye en la consistencia de los bordes de la losa y sobre la retención de agua.

Las especificaciones de agregados se presentan con base en el modulo de finura (centésima parte de los retenidos en los tamices 3/8"- N° 4 - N° 8 - N° 16 - N° 30 - N° 50 - N° 100), el cual, en función del TPDC, no debe tener variaciones superiores a las especificadas.

Los agregados gruesos mejoran la transparencia de carga para una mejor trabazón de agregados y reducen el contenido de cemento.

El tiempo de fraguado del cemento Pórtland: a 20° C se ha fijado en un mínimo de tres horas y a 30° C en dos horas.

Los aditivos en el concreto provocan modificaciones inherentes a sus propiedades habituales a su comportamiento.

Entre las especificaciones de los agregados que se deben tener en cuenta para el hormigón según las normas INVIAS están:

Contenido de sustancias perjudiciales.

Materia orgánica, ensayo calorimétrico.

Perdida de ensayo de solidez en sulfato de sodio y sulfato de magnesio.

Resistencia a la abrasión, ensayo de los Ángeles.

Limpieza, ensayo equivalente de arena.

Modulo de finura.

Estas tres últimas están dadas de acuerdo al tráfico promedio de vehículos comerciales. (TPDC).

Las proporciones de una mezcla de concreto deben relacionarse para proveer la manejabilidad, resistencia durabilidad, para producir un concreto que responda adecuadamente a las condiciones climáticas, a las de utilización del pavimento a las particularidades económicas del proyecto.

Los concretos para diseño de losas para pavimentos se suelen definir por su resistencia a la flexo-tracción y no por su resistencia a compresión simple. Ello es debido a que el ensayo a flexo-tracción se ajusta más a la forma en que trabajan las losas de pavimento. A causa de su gran rigidez el concreto posee una elevada resistencia a la flexión y consecuentemente una considerable resistencia de viga.

La característica mas importante del concreto es su resistencia a la flexo- tracción, la cual puede obtener ensayando flexión-tracción vigas de concreto de 15 * 15 * 75 cm. Cargándolas en los tercios de la luz, para un periodo de curado de 28 días.

Las mezclas de concreto para pavimentos se deben dosificar para obtener una resistencia superior a aquella con la que se han efectuado los cálculos de losa de concreto, MR. Modulo de rotura, con este sobre diseño se busca que al presentarse variaciones en la resistencia durante la construcción del pavimento, la mayoría de los resultados den por encima de la resistencia calculada.

En el mejoramiento de subrasante en el sector de falla K0 + 140 a K0 +190 (entre carreras 21 y 21^a) se utilizaron las dos alternativas de cimentación siguiendo los pasos como se muestran en las figuras uno y dos de las alternativas de cimentación mostradas.

Se realizaron trabajos de relleno con material de sub-base en la excavación para colocación del filtro sector K0 + 150 a K0 +190 se realizo excavaciones con retroexcavadora en la zona de falla en los sectores del K0 + 180 a K0 +190 lado derecho, para luego colocar el material filtrante, capa de triturado, vaciado del concreto premezclado la malla electro soldada. Así mismo en el sector K0 + 170 a K0 + 180 se realizaron excavaciones en el lado derecho e izquierdo y se procedió a realizar la cimentación respectiva para el mejoramiento de subrasante.

RECOMENDACIONES

Cabe anotar que algunas recomendaciones ya se han hecho en el desarrollo de los informes bimestrales del trabajo. Ahora mencionaremos algunas más generales.

No siempre es posible que la distribución granulométrica del agregado disponible cumpla; por lo tanto es recomendable combinar los agregados disponibles de tal manera que la granulometría resultante garantice un mínimo vacíos; se puede tomar como referencia las curvas propuestas por Fuller o Bolomey.

El agua de mezcla utilizada no debe ser contaminada con sustancias como detergentes, materias orgánicas, arcillas, materiales azucarados saladas, sulfatadas, etc. por lo tanto no se debe usar agua de mar, de pantanos o desechos de fabricante. El agua más conveniente es la utilizada para consumo humano.

Los aditivos deben utilizarse siguiendo de una manera estricta las recomendaciones dadas por el fabricante, de lo contrario, se pueden alterar otras características a veces inaceptables en el concreto, para mayor seguridad, es recomendable utilizar los aditivos después de la ejecución de los ensayos precisos de acuerdo a las condiciones reales de la obra.

En las juntas transversales los pasadores de transferencia de carga se deben colocar en la mitad del espesor de la losa en dirección paralela al eje de la vía y sobre un plano paralelo al de la superficie del pavimento.

Por lo menos la mitad de la longitud más 2 cm. del pasador en acero liso debe ir engrasada con el fin de que este, no se adhiera al concreto, permitiendo el desplazamiento libre de la losa.

En las juntas longitudinales los pasadores de anclaje de acero corrugado, se deben instalar en las juntas longitudinales, haciéndolas pasar a través de orificios hechos en formaletas destinadas para conformar la junta longitudinal, la cual se retira al comenzar la construcción del siguiente carril.

Inmediatamente, antes de descargar el concreto, la capa superior de la capa de apoyo (subrasante sub. base) se riega con agua en cantidad suficiente para evitar que pueda absorber agua del concreto.

La colocación, compactación y acabados del concreto se debe realizar lo más rápidamente posible, antes de que transcurran dos horas después de la mezcla de materiales.

Se recomienda realizar el curado en dos fases. Una primera fase con curado químico (formadores de membrana) y una segunda fase con curado húmedo (rociando agua, tejidos humedecidos con agua) el tiempo de curado debe ser de siete días como mínimo a partir de su colocación y preferiblemente diez.

La operación de aserrado se debe llevar a cabo cuando el concreto presente las condiciones de endurecimiento propicias para la ejecución.

Si se realiza demasiado pronto se puede desportillar la junta; y si se efectúa demasiado tarde puede haberse originado una fisura por retracción del concreto.

Entre las posibles soluciones para mejorar la resistencia del concreto están aumentar el contenido del cemento hasta en 360 Kg./m³, modificar la dosificación del aditivo utilizando la composición granulométrica, para mejorar la compacidad de la mezcla.

Si la resistencia obtenida a flexo tracción es insuficiente $M_{cr} < \text{resistencia de diseño}$ aun cuando la conservación de los probetas, su elaboración, etc. No han tenido problema es necesario buscar la razón en la calidad del cemento, en la adherencia del mortero de agregado o en el contenido de aire incluido.

La altura de las formaleas debe ser igual al espesor de la losa y se colocan verificando el alineamiento y nivelación por medio de un hilo el cual se coloca con la ayuda de un Topografo.

La compactación debe llevarse a cabo en su inicio mediante vibración interna con vibrador de inmersión y luego vibración externa con regla vibratoria o rodillo vibratorio. Si se usa regla vibratoria, el número de pasadas para una adecuada compactación debe ser de 2 a 3 veces.

Con el fin de eliminar las imperfecciones dejadas durante la vibración, se nivela haciendo uso de la llana metálica pesada a la que le sigue una llana liviana, operándolo sobre el ancho de la losa, eliminando de esta forma los poros abiertos que hubiesen quedado.

La textura superficial tiene por objeto proporcionar a la superficie del pavimento, sobre todo si se encuentra mojado características antideslizantes. Por lo tanto después de la nivelación del concreto se realiza un micro texturizado en sentido longitudinal con una tela o yute, el cual le quita la textura lisa del concreto después de pasarle la llana. Luego se realiza el macro texturizado en sentido transversal con un peine de púas de plástico que penetra el concreto entre 3 y 6.5 mm. Con esto se garantiza la circulación de los vehículos eliminando del fenómeno de “hidroplaneo”.

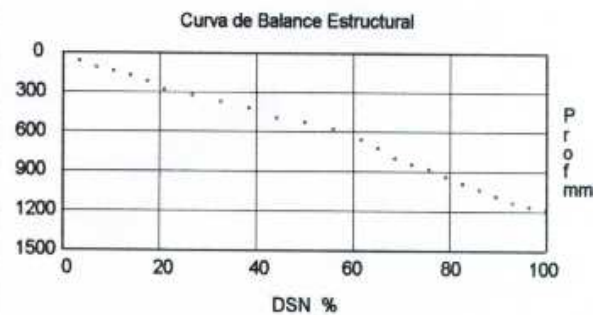
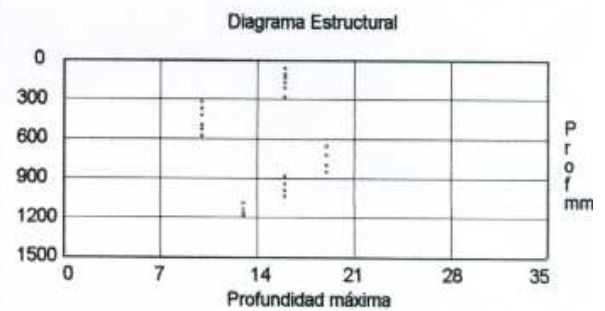
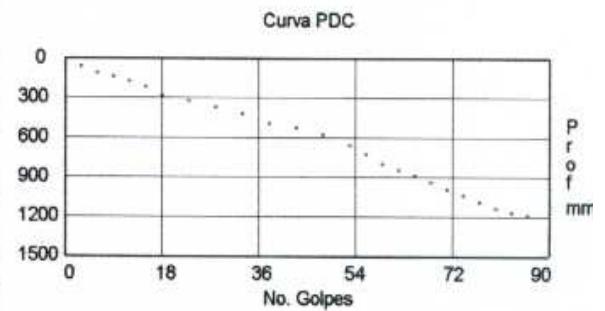
7. BIBLIOGRAFIA

MUÑOZ RICAURTE, Guillermo. Pavimentos de concreto hidráulico. Pasto, editorial universitaria. Primera edición, 2002

Anexo 5. Ensayo de penetración dinámica (CPD)

PROYECTO Alcantarillado Calle 17 FECHA ENSAYO 28 May 2004
 REFERENCIA Muestra No 5 LOCALIZACIÓN K 0+094,5 D
 DESCRIPCIÓN _____

No. Golpes	Golpes Acum.	DSN %	Prof. mm	No. PDC mm/golp	CBR
0	0	0	0	0	0
3	3	3,5	63	16	
3	6	7,0	112	16	
3	9	10,5	138	16	
3	12	14,0	173	16	
3	15	17,4	215	16	
3	18	20,9	281	16	11,7
5	23	26,7	322	10	
5	28	32,6	372	10	
5	33	38,4	420	10	
5	38	44,2	494	10	
5	43	50,0	526	10	
5	48	55,8	577	10	22,6
5	53	61,6	656	19	
3	56	65,1	722	19	
3	59	68,6	799	19	
3	62	72,1	846	19	9,2
3	65	75,6	883	16	
3	68	79,1	940	16	
3	71	82,6	992	16	
3	74	86,0	1037	16	11,7
3	77	89,5	1087	13	
3	80	93,0	1134	13	
3	83	96,5	1166	13	
3	86	100,0	1187	13	15,6



Cualquier modificación al contenido de este informe será sancionada penalmente. Exija informes originales!

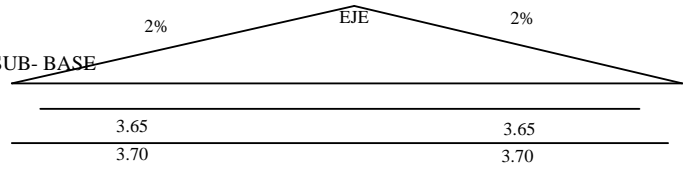
OBSERVACIONES _____

Anexo 6. Cartera de transito K0 + 00 a K0 +150

ABSC	DISTANCIA	ANGULO DE DEFLEXIÓN	REFERENCIAS
150			
PI 143.24			
140			
130			
120			
110			
PI 107.99		00°.30'.40"	
100			
90			
80			
70			
60			
50			
40			
30			
20			
10			
K0 + 000			

Anexo 7. Nivelacion de subrante y sub base de K0+00 A K0+150

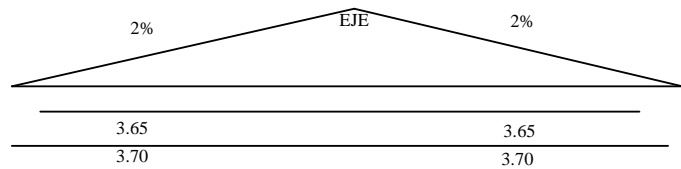
SECTOR CARRERAS 21 A Y 22
 ABSISAS K0 + 000 A K0 + 100
 CARTERA DE NIVELACIÓN DE SUBRASANTE Y SUB- BASE
 Fecha Junio 3 de 2004



ABSC	COTA DE SUBRSANTE PROYECTO EJE	COTA DE SUBRSANTE TERRENO EJE	DIFERENCIA	COTA DE SUB-BASE PROYECTO EJE	COTA DE SUB-BASE TERRENO EJE	DIFERENCIA
K0+000	2487.299			2487.499		
10	2487.456	2487.450	0.005	2487.665	2487.680	-0.025
20	2487.612	2487.520	0.092	2487.812	2487.850	-0.038
30	2487.768	2487.650	0.118	2487.968	2487.940	0.028
40	2487.924	2487.880	0.044	2488.124	2488.150	-0.026
50	2488.081	2488.070	0.011	2488.281	2488.310	-0.029
60	2488.327	2488.280	-0.043	2488.437	2488.460	-0.023
70	2488.393	2488.470	-0.077	2488.593	2488.620	-0.027
80	2488.550	2488.500	0.050	2488.750	2488.770	-0.020
90	2488.706	2488.780	-0.074	2488.906	2488.920	-0.014
100	2488.862	2488.950	-0.088	2489.062	2488.080	-0.018

Anexo 8. Cartera de nivelación de base de k0+00 a k0+150

SECTOR CARRERAS 21 A Y 22
 ABSISAS K0 + 000 A K0 + 100
 CARTERA DE NIVELACIÓN DE BASE
 Fecha Junio 15 de 2004



COTA PROYECTO EJE	COTA TERRENO EJE	DIFERENCIA	COTA PROYECTO BORDE IZQUIERDO	COTA TERRENO BORDE IZQUIERDO	DIFERENCIA	COTA PROYECTO BORDE DERECHO	COTA TERRENO BORDE DERECHO	DIFERENCIA
2487.699								
2487.777								
2487.855	248.862	-0.007	2487.836	2487.850	-0.014	2487.759	2487.770	-0.011
2487.933	2487.937	-0.004	2487.859	2487.844	0.015	2487.859	2487.870	-0.011
2488.012	2488.012	0.000	2487.938	2487.902	0.036	2487.938	2487.932	0.006
2488.090	2488.081	0.009	2488.016	2488.012	0.004	2488.016	2487.997	0.019
2488.168	2488.170	-0.002	2488.094	2488.094	0.000	2488.094	2488.092	0.002
2488.246	2488.242	0.004	2488.172	2488.162	0.010	2488.172	2488.165	0.007
2488.294	2488.302	-0.008						
2488.324	2488.322	0.002	2488.250	2488.247	0.003	2488.250	2488.244	0.006
2488.294	2488.307	-0.013						
2488.402	2488.404	-0.002	2488.328	2488.324	0.004	2488.328	2488.322	0.006
2488.481	2488.474	0.007	2488.407	2488.410	-0.003	2488.407	2488.392	0.015
2488.559	2488.654	-0.095	2488.485	2488.482	0.003	2488.485	2488.481	0.004
2488.637	2488.642	-0.005	2488.563	2488.576	-0.013	2488.563	2488.573	-0.010
2488.715	2488.710	0.005	2488.641	2488.639	0.002	2488.641	2488.636	0.005
2488.763	2488.779	-0.016						
2488.793	2488.791	0.002	2488.719	2488.709	0.010	2488.719	2488.704	0.015
2488.763	2488.772	-0.009						
2488.871	2488.873	-0.002	2488.797	2488.801	-0.004	2488.797	2488.7682	0.015
2488.950	2488.952	-0.004	2488.954	2488.952	0.002	2488.954	2488.954	0.000
2489.076	2489.101	-0.025						
2489.106	2489.107	-0.001	2489.032	2489.034	-0.002	2489.032	2489.029	0.003
2489.076	2489.100	-0.024						
2489.184	2489.180	0.004	2489.110	2489.109	0.001	2489.110	2489.107	0.003
2489.262								

Anexo 9. Cartera de transito

PROYECTO: Pavimentación calle 17 SECTOR: K0 + 00 A K0 + 160

CLASE DE TRABAJO _____

EJECUTADO POR: Consortio de Redes

APARATO _____

FECHA: Junio del 2004

Δ	K	Deflexión	Azimut	Distancia	COORDENADAS		OBSERVACIONES
					N	E	
	160		138° 43' 44"				
	150		138° 43' 44"				
	107.99		138° 43' 44"				
113.37			138° 43' 44"	33276	625.503.603	977.432.073	
	113.27		138° 46' 23"				
	140		138° 46' 23"				
	130		138° 46' 23"				
	120		138° 46' 23"				
	110		138° 46' 23"				
	000		138° 46' 23"				
107.99			139° 9' 38"	107975	625.530.134	977.458.825	
	107.99		139° 9' 38"				
	100		139° 9' 38"				
	090		139° 9' 38"				
	080		139° 9' 38"				
	070		139° 9' 38"				
	060		139° 9' 38"				
	050		139° 9' 38"				
	040		139° 9' 38"				
	030		139° 9' 38"				
	020		139° 9' 38"				
	010		139° 9' 38"				
000			139° 9' 38"	000	625.611.822	977.388.216	

ENTIDAD: Consortio de Redes

TOPOGRAFO: Francisco Escobar

FECHA: Junio del 2004

CIUDAD: Pasto

Anexo 10. Cartera de transito

PROYECTO: Pavimentación calle 17 SECTOR: K0 + 160 A K0 + 280

CLASE DE TRABAJO _____

EJECUTADO POR: Consortio de Redes

APARATO _____

FECHA: Julio del 2004

Δ	K	Deflexión	Azimut	Distancia	COORDENADAS		Observaciones
					N	E	
PI			137° 53'14"	60.73	625.414.332	977.558.505	
	280	356°35'21"		T= 33.432	402.260	523.653	
	275	357°15'36"		G= 0°38'30"	405.560	569.995	
	270	357°15'36"		LC= 66.73	408.920	566.194	
	265	357°34'51"			412.313	562.521	
	260	357°54'06"			415.747	558.887	
	255	358°13'21"			419.231	555.291	
	250	358°32'35"			422.735	551.734	
	245	358°51'51"			426.288	548.217	
	240	359°11'06"			429.881	544.739	
	235	359°30'21"			433.513	541.303	
	230	359°49'36"			437.183	537.907	
PC	227.30	00°00'00"			435.180	536.090	
	220				444.586	531.185	
	210		137° 53'14"		452.013	524.488	
	200				459.431	517.782	
	143.27	00°00'00"					
	192.36		138° 43' 4"				
	192.36		138° 43' 4"	49.09	625.166.711	977.514.463	
	190		138° 43' 4"				
	180		138° 43' 4"				
	170		138° 43' 4"				
	160		138° 43' 4"				

ENTIDAD: Consortio de Redes

TOPOGRAFO: Francisco Escobar

FECHA: Julio del 2004

CIUDAD: Pasto

Anexo 11. Cartera de transito

PROYECTO: Pavimentación calle 17 SECTOR: K0 + 280 A K0 + 375

CLASE DE TRABAJO _____

EJECUTADO POR: Consortio de Redes

APARATO _____

FECHA: Julio del 2004

Δ	K	Deflexión	Azimut	Distancia	COORDENADAS		Observaciones
					N	E	
PI					348.699	649.864	
	375	3° 53' 30"			345.959	649.988	
	370	3° 21' 32"			349.188	646.170	
	365	3° 44' 23"			352.335	643.385	
	360	2° 07' 33"			355.397	638.333	
	355	1° 30' 39"			358.374	634.315	
	350	0° 53' 44"			361.261	630.335	
	345	0° 16' 50"			364.065	626.003	
PC	342.7	0° 00' 00"	123°54'56.3"	32.720	365.313	624.185	
	340		123°54'56.3"		366.776	621.892	
	330		123°54'56.3"		372.213	613.499	
	320		123°54'56.3"	000	377.649	605.106	
	310	6° 25' 4"			383.086	596.713	
	PI	0° 00' 00"					
PI 310	310						
			120° 10' 10"				
PI	310				383.086	596.713	
	300				389.417	588.976	
PT	294.04	355° 43' 3"		Δ= 8° 33' 54"	393.194	584.372	
	290	355° 58' 36"		E = 1.25	395.768	581.259	
	285	356° 17' 51"		C= 500	398.992	577.438	
	280	356° 37' 06"		R= 446.456	402.260	573.353	

ENTIDAD: Consortio de Redes

TOPOGRAFO: Francisco Escobar

FECHA: Julio del 2004

CIUDAD: Pasto

Anexo 12. Cartera de transito

PROYECTO: Pavimentacion calle 17 SECTOR: K0 +375 A K0 + 450

CLASE DE TRABAJO _____

EJECUTADO POR: Consortio de Redes

APARATO _____

FECHA: Junio del 2004

Δ	K	Deflexión	Azimut	Distancia	COORDENADAS		Observaciones
					N	E	
	450				291.669	701.499	
	440				299.060	694.762	
	430				306.476	688.054	
	420				313.892	681.345	
	410				321.309	674.638	
PT	403.54	7° 28' 57.6"			326.018	670.383	PI N°
	400	7° 02' 49"			328.625	667.987	57' 55"D
	395	6° 25' 55"			332.245	664.538	EXT.= 2.00
	390	5° 49' 00"			335.790	661.012	C= 5.00
	385	5° 12' 06"			339.258	657.410	R=232.862
	380	4° 35' 11"			342.648	653.735	T=30.58
	375	3° 58' 17"			345.9549	649.988	G=1°13' 49"
							LC= 6821

ENTIDAD: Consortio de Redes

TOPOGRAFO: Francisco Escobar

FECHA: Julio del 2004

CIUDAD: Pasto

Anexo13. Cartera de nivel de subrasante K0 + 00 A K0 + 090

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17 SECTOR _____

EJECUTADO POR _____

APARATO _____

CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE SUBRASANTE

FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDI	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA	HOJA No. 1	DE: 6
BM									
I									
000						2487,299			
D									
I									
010					87,450	87,455	0,005		
D									
I						87,54			
020					87,612	87,61	-0,002		
D						87,64			
I						87,70			
030					87,768	87,77	0,002		
D						87,70			
I						87,85			
040					87,924	87,92	-0,004		
D						87,85			
I						88,01			
050					88,081	88,08	-0,001		
D						88,01			
I						88,17			
060					88,237	88,24	0,003		
D						88,17			
I						88,32			
070					88,393	88,39	-0,003		
D						88,32			
I						88,48			
080					88,550	88,55	0		
D						88,48			
ARCHIVO:		CALCULO:			FECHA:		REVISO:		

Anexo 14. Cartera de nivel de subrasante K0 + 090 a K0 + 200

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17 SECTOR _____

EJECUTADO POR _____

APARATO _____

CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE SUBRASANTE

FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA		HOJA No. 3	DE: 6
BM # 104	1.575	2493.118			2491,543					
I				3.23	90,87	90,88	0,01			
200				2.10	91,02	91,02	0			
D				2.14	90,98	90,95	-0,03			
I				1.04	91,08	91,10	0,02			
210				1.90	91,33	91,24	-0,09			
D				1.98	91,14	91,17	0,03			
I				1.79	91,33	91,32	-0,01			
220				1.67	91,45	91,46	0,01			
D				1.73	91,39	91,39	0			
I				1.89	91,53	91,53	0			
230				1.43	91,69	91,67	-0,02			
D				1.50	91,62	91,60	-0,02			
I				1.46	91,66	91,65	-0,01			
240				1.33	91,79	91,79	0			
D				1.39	91,73	91,72	0			
I				1.45	91,67	91,69	0,02			
250				1.30	91,82	91,83	0,01			
D				1.35	91,77	91,76	-0,01			
BM # 113	0.610	2492.858			2492,248					
I				1.18	91,68	91,69	0,01			
260				1.05	91,81	91,83	0,02			
D				1.12	91,74	91,76	0,02			
I				1.22	91,64	91,63	-0,01			
270				1.09	91,77	91,77	0			
D				1.18	91,68	91,70	0,02			
ARCHIVO:	CALCULO:			FECHA:			REVISO:	FECHA:		

Anexo 15. Cartera de nivel de subrasante K0 + 200 a K0 + 280

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17

SECTOR _____

EJECUTADO POR _____

CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE SUBRASANTE

APARATO _____

FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA		HOJA No. 2	DE: 6
	1290	2491.036			89,71	88,64	-1,07			
I				3.40	88,64	88,71	0,07			
090				3.34	88,70	88,61	-0,09			
D				3.39	88,65	88,79	0,14			
I				3.25	88,79	88,36	-0,43			
100				3.18	88,36	88,79	0,43			
D				3.36	88,78	89,97	1,19			
I				2.09	88,95	89,19	0,24			
110				1.99	89,06	89,26	0,2			
D				2.06	88,08	89,19	1,11			
I				1.81	89,19	89,41	0,22			
120				1.80	89,21	89,48	0,27			
D				1.87	89,17	89,63	0,46			
I				1.62	89,42	89,70	0,28			
130				1.54	89,50	89,63	0,13			
D				1.64	89,40	89,70	0,13			
I				1.43	89,61	89,63	0,02			
140				1.34	89,70	89,70	0			
D				1.42	89,62	89,63	0,01			
I						89,85				
150						89,92				
D						89,85				
I						90,07				
160						90,14				
D						90,07				
I										
170										
D										

Anexo 16. Cartera de nivel de subrasante K0 + 280 a K0 + 360

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17 SECTOR _____ EJECUTADO POR _____
 CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE SUBRASANTE APARATO _____
 FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA		HOJA No. 4	DE: 6
	0.61	2492.858								
I				1.33	91,54	91,56	0,02			
280				1.15	91,71	91,70	-0,01			
D				1.22	91,64	91,63	-0,01			
I				1.40	91,46	91,45	-0,01			
290				1.26	91,60	91,63	0,03			
D				1.29	91,57	91,56	-0,01			
I				1.50	91,36	91,34	-0,02			
300				1.27	91,59	91,56	-0,03			
D				1.33	91,53	91,49	-0,04			
I				1.57	91,29	91,37	0,08			
310				1.39	91,47	91,49	0,02			
D				1.43	91,13	91,42	0,29			
BM	1.553	2493.801			92,248					
I				2.60	91,20	91,20	0			
320				2.39	91,41	91,42	0,01			
D				2.43	91,37	91,35	-0,02			
I				2.65	91,15	91,17	0,02			
330				2.47	91,33	91,35	0,02			
D				2.52	91,28	91,28	0			
I				2.68	91,12	91,14	0,02			
340				2.51	91,29	91,28	-0,01			
D				2.57	91,23	91,21	-0,02			
I				2.74	91,06	91,07	0,01			
350				2.64	91,16	91,21	0,05			
D				2.68	91,12	91,14	0,02			
I										
ARCHIVO:			CALCULO:		FECHA:		REVISO:		FECHA:	

Anexo 19. Cartera de nivel sub base K0 + 00 a K0 + 090

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17

EJECUTADO POR _____

CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE SUB BASE

APARATO _____

FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA		HOJA No. 1	DE: 6
BM	1.558	2489.68			2488.122					
I										
000						87.50				
D										
I										
010					87.68	88,66	-0.02			
D										
I				1.96	87,72	87,74	0,02			
020				1.87	87,81	87,81	0			
D				1.94	87,74	87,74	0			
I				1.79	87,80	87,90	0,1			
030				1.72	87,96	87,97	0,01			
D				1.79	87,89	87,90	0,01			
I				1.61	88,07	88,05	-0,02			
040				1.56	88,12	88,42	0,3			
D				1.63	88,05	88,05	0,3			
I				1.48	88,20	88,21	0,01			
050				1.41	88,27	88,23	-0,04			
D				1.48	88,20	88,21	0,01			
I				1.32	88,36	88,37	0,01			
060				1.25	88,43	88,44	0,01			
D				1.32	88,36	88,37	0,01			
I				1.15	88,53	88,52	-0,01			
070				1.09	88,59	88,59	0			
D				1.14	88,54	88,52	-0,02			
I				1.02	88,66	88,68	0,02			
080				0.95	88,73	88,75	0,02			
D				1.01	88,67	88,68	0,01			
ARCHIVO:		CALCULO:			FECHA:		REVISO:		FECHA:	

Anexo 20. Cartera de nivel sub base K0 + 090 a K0 + 200

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17 SECTOR _____ EJECUTADO POR _____
 CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE SUB BASE APARATO _____
 FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA		HOJA No. 2	DE: 6
	1.560	2491.306			89,74					
I				2.46	88 ,84	88,84	0			
090				2.41	88,90	88,99	0,09			
D				2.49	88,82	88,84	0,02			
I				2.33	88,98	88,09	-0,89			
100				2.26	88,05	88,06	0,01			
D				2.32	88,09	89,09	1			
I				2.14	88,16	89,17	1,01			
110				2.07	89,24	89,24	0			
D				2.16	88,15	89,17	1,02			
I				1.91	89,40	89,39	-0,01			
120				1.87	89,44	89,46	0,02			
D				1.92	89,39	89,39	0			
I				1.69	89,62	89,61	-0,01			
130				1.64	89,67	89,68	0,01			
D				1.71	89,60	89,61	0,01			
I				1.51	89,80	89,83	0,03			
140				1.41	89,90	89,90	0			
D				1.48	89,83	89,83	0			
I										
150						90.12				
D										
I										
160						90.34				
D										
I										
170										
D										
ARCHIVO:		CALCULO:		FECHA:		REVISO:		FECHA:		

Anexo 21. Cartera de nivel sub base K0 + 200 a K0 + 280

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17

SECTOR _____

EJECUTADO POR _____

CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE SUB BASE

APARATO _____

FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA		HOJA No. 3 DE: 6
BM	1.51	2493.053		2491,543					
I			1.96	91,69	91,08	-0,61			
200			1.84	91,21	91,26	0,05			
D			1.88	91,17	91,16	-0,01			
I			1.71	91,34	91,36	0,02			
210			1.62	91,43	91,41	-0,02			
D			1.66	91,39	91,35	-0,04			
I			1.53	91,52	91,57	0,05			
220			1.35	91,70	91,63	-0,07			
D			1.44	91,61	91,57	-0,04			
I			1.34	91,71	91,73	0,02			
230			1.17	91,88	91,87	-0,01			
D			1.23	91,82	91,80	-0,02			
I			1.19	92,86	91,85	-1,01			
240			1.05	91,00	91,99	0,99			
D			1.13	91,92	91,92	0			
I			1.18	92,87	91,89	-0,98			
250			1.03	91,02	92,03	1,01			
D			1.10	91,95	91,96	0,01			
BM # 113	0.901	2493.149		2492,248					
I					91,89				
260			1.12	92,03	92,03	0			
D			1.21	91,94	91,96	0			
I			1.30	91,85	91,83				
270			1.17	91,98	91,97	-0,61			
D			1.24	91,91	91,90	0,05			
ARCHIVO:	CALCULO:		FECHA:		REVISO:		FECHA:		

Anexo 22. Cartera de nivel sub base K0 + 280 a K0 +360

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17

SECTOR _____

EJECUTADO POR _____

CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE SUB BASE

APARATO _____

FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA		HOJA No. 4	DE: 6
I				1.37	91,78	91,76	-0,02			
280				1.24	91,91	91,00	-0,91			
D				1.32	91,83	91,83	0			
I				1.51	91,61	91,65	0,04			
290				1.31	91,81	91,83	0,02			
D				1.37	91,78	91,76	-0,02			
I				1.60	91,55	91,54	-0,01			
300				1.39	91,76	91,76	0			
D				1.42	91,73	91,69	-0,04			
I				1.65	91,50	91,48	-0,02			
310				1.45	91,70	91,69	-0,01			
D				1.51	91,61	91,62	0,01			
							0			
	1.11	2493.358			2492,248					
I				1.98	91,38	91,40	0,02			
320				1.75	91,61	91,62	0,01			
D				1.79	91,57	91,55	-0,02			
I				1.98	91,38	91,37	-0,01			
330				1.82	91,54	91,55	0,01			
D				1.88	91,48	91,48	0			
I				2.01	91,35	91,34	-0,01			
340				1.88	91,48	91,48	0			
D				1.96	91,40	91,41	0,01			
I				2.08	91,28	91,27	0,01			
350				1.95	91,41	91,41	-0,02			
D				2.02	91,34	91,34	-0,91			
I										
ARCHIVO:		CALCULO:		FECHA:		REVISO:		FECHA:		

Anexo 23. Cartera de nivel sub base K0 + 360 a K0 + 440

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17 SECTOR _____

EJECUTADO POR _____

APARATO _____

CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE SUB BASE

FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA		HOJA No. 5	DE: 6
BM	0.590	2492.555			91,965					
I				1.36	91,20	91,20	0			
360				1.13	91,37	91,84	0,47			
D				1.28	91,28	91,37				
							0,89			
I				1.38	91,18	91,46	0,28			
370				1.27	91,29	91,30	0,01			
D				1.32	91,21	91,23	0,02			
I						91,12				
380				1.30	91,26	91,26	0			
D				1.36	91,20	91,19	-0,01			
I				1.47	91,09	91,11	0,02			
390				1.31	91,25	91,25	0			
D				1.36	91,20	91,18	-0,02			
I				1.43	91,13	91,11	-0,02			
400				1.30	91,26	91,25	-0,01			
D						91,18	91,18			
I				1.43	91,13	91,12	-0,01			
410				1.30	91,26	91,26	0			
D				1.38	91,18	91,19	0,01			
I				1.39	91,17	91,16	-0,01			
420				1.27	91,29	91,30	0,01			
D				1.32	91,24	91,23	-0,01			
I				1.34	91,22	91,20	-0,02			
430				1.23	91,33	91,34	0,01			
D				1.30	91,26	91,27	0,01			
I				1.29	91,27	91,27	0			
440				1.16	91,40	91,41	0,01			
D				1.22	91,34	91,34	0			
ARCHIVO:		CALCULO:		FECHA:		REVISO:		FECHA:		

Anexo 25. Cartera de nivel BASE K0 + 000 a K0 + 045

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17 SECTOR _____ EJECUTADO POR _____
 CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE BASE APARATO _____
 FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA		HOJA No. 1	DE: 12
BM # 1	2.230	2490.352			2488,122					
I										
000						87,70				
D										
I				2,59	87,762					
010				2,49	87,862	87,86	-0,002			
D				0,0	90,352					
I				2,51	87,842					
015				2,42	87,932	87,935	0,003			
D				2,46	87,892					
I				2,42	87,932	87,94	0,008			
020				2,34	88,012	88,01	-0,002			
D				2,42	87,932	87,94	0,008			
I				2,33	88,022					
025				2,27	88,082	88,09	0,008			
D				2,34	88,012		0,008			
I				2,25	88,102	88,10	-0,002			
030				2,18	88,172	88,17	-0,002			
D				2,26	88,092	88,10	0,008			
I				2,18	88,172					
035				2,11	88,242	88,245	0,003			
D				2,18	88,172					
I				2,11	88,242	88,25	0,008			
040				2,03	88,322	88,32	-0,002			
D				2,11	88,242	88,25	0,008			
I				2,03	88,322					
045				1,95	88,402	88,40	-0,002			
D				2,03	88,322					
ARCHIVO:		CALCULO:			FECHA:		REVISO:		FECHA:	

Anexo 26. Cartera de nivel BASE K0 + 045 a K0 + 090

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17 SECTOR _____ EJECUTADO POR _____
 CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE BASE APARATO _____
 FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDI	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA	HOJA No. 2	DE: 12
							0		
I				1,95	88,402	88,41	0,008		
050				1,88	88,472	88,48	0,008		
D				1,96	88,392	88,41	0,018		
I				1,87	88,482				
055				1,8	88,552	88,56	0,008		
D				1,87	88,482				
I				1,73	88,622	88,57	-0,052		
060				1,71	88,642	88,61	-0,032		
D				1,78	88,572	88,57	-0,002		
I				1,71	88,642				
065				1,64	88,712	88,72	0,008		
D				1,71	88,642				
I				1,63	88,722	88,72	-0,002		
070				1,56	88,792	88,79	-0,002		
D				1,64	88,712	88,72	-0,002		
I				1,55	88,802				
075				1,48	88,872	88,87	-0,002		
D				1,56	88,792				
I				1,47	88,882	88,88	-0,002		
080				1,4	88,952	88,95	-0,002		
D				1,48	88,872	88,88	0,008		
I				1,4	88,952				
085				1,32	89,032	88,03			
D				1,4	88,952				
I				1,32	89,032	89,04	0,008		
090				1,25	89,102	89,11	0,008		
D				1,32	89,032	89,04	0,008		
ARCHIVO:		CALCULO:			FECHA:		REVISO:	FECHA:	

Anexo 27. Cartera de nivel base K0 + 090 a K0 + 130

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17 SECTOR _____ EJECUTADO POR _____
 CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE BASE APARATO _____
 FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA	HOJA No. 3	DE: 12
I				1,24	89,112	89,185	0,073		
095				1,17	89,182				
D				1,25	89,102				
BM	2,100	2491.846							
I				2,66	89,186	89,19	0,004		
100				2,59	89,256	89,26	0,004		
D				2,65	89,196	89,19	-0,006		
I				2,57	89,276				
105				2,51	89,336	89,35	0,014		
D				2,57	89,276				
I				2,48	89,366	89,37	0,004		
110				2,41	89,436	89,44	0,004		
D				2,48	89,366	89,37	0,004		
I				2,37	89,476				
115				2,3	89,546	89,55	0,004		
D				2,37	89,476				
I				2,26	89,586	89,59	0,004		
120				2,19	89,656	89,66	0,004		
D				2,26	89,586	89,59	0,004		
I				2,15	89,696				
125				2,08	89,766	89,77	0,004		
D				2,15	89,696				
I				2,04	89,806	89,81	0,004		
130				1,97	89,876	89,88	0,004		
D				2,05	89,796	89,81	0,014		
ARCHIVO:		CALCULO:			FECHA:		REVISO:	FECHA:	

Anexo 28. Cartera de nivel BASE K0 + 130 a K0 + 200

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17 SECTOR _____ EJECUTADO POR _____
 CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE BASE APARATO _____
 FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA		HOJA No. 4	DE: 12
I				1,93	89,916					
135				1,86	89,986	89,03	-0,956			
D				1,93	89,916					
I				1,82	90,026	90,03	0,004			
140				1,75	90,096	90,03	-0,066			
D				1,82	90,026	90,03	0,004			
BM										
I										
145										
D										
I										
150										
D										
I										
155										
D										
I										
60										
D										
I										
165										
D										
I										
70										
D										
ARCHIVO:		CALCULO:			FECHA:		REVISO:		FECHA:	

Anexo29. Cartera de nivel base K0 + 200 a K0 + 235

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17 SECTOR _____ EJECUTADO _____
 CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE BASE APARATO _____
 FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA		HOJA No. 5	DE: 12
BM # 101	1.53	2493.073			2491.543					
I				1,79	91,283	91,28	-0,003			
D				1,72	91,353	91,35	-0,003			
200				1,65	91,423	91,42	-0,003			
D				1,72	91,353	91,35	-0,003			
I				1,63	91,443	91,44	-0,003			
				1,61	91,463	91,46	-0,003			
205				1,53	91,543	91,54	-0,003			
D				1,61	91,463	91,46	-0,003			
I				1,57	91,503	91,50	-0,003			
				1,5	91,573	91,57	-0,003			
210				1,42	91,653	91,66	0,007			
D				1,31	91,763	91,76	-0,003			
I				1,49	91,583	91,58	-0,003			
				1,37	91,703	91,70	-0,003			
215				1,31	91,763	91,76	-0,003			
D				1,38	91,693	91,68	-0,013			
I				1,37	91,703	91,60	-0,103			
				1,28	91,793	91,79	-0,003			
220				1,21	91,863	91,86	-0,003			
D				1,28	91,793	91,79	-0,003			
I				1,24	91,833	91,83	-0,003			
				1,16	91,913	91,90	-0,013			
225				1,1	91,973	91,97	-0,003			
D				1,18	91,893	91,90	0,007			
I				1,14	91,933	91,93	-0,003			
				1,08	91,993	91,00	-0,993			
230				1,02	92,053	92,07	0,017			
D				1,09	91,983	92,00	0,017			
ARCHIVO:		CALCULO:			FECHA:		REVISO:	FECHA:		

Anexo 30. Cartera de nivel base k0 + 235 a K0 + 260

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17 SECTOR _____ EJECUTADO POR _____
 APARATO _____
 CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE BASE FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA	HOJA No. 6 DE: 12		
I										
				1,08	91,993	91,99	-0,003			
				0,99	92,083	92,08	-0,003			
235				0,96	92,113	92,10	-0,013			
D				1,03	92,043	92,04	-0,003			
I				1,05	92,023	92,02	-0,003			
				0,91	92,163	92,16	-0,003			
240				0,9	92,173	92,17	-0,003			
D				0,95	92,123	92,12	-0,003			
I				1,01	92,063	92,06	-0,003			
				0,91	92,163	92,16	-0,003			
245				0,37	92,703	92,70	-0,003			
D				0,93	92,143	92,14	-0,003			
I				0,98	92,093	92,09	-0,003			
				0,9	92,173	92,16	-0,013			
250				0,86	92,213	92,21	-0,013			
D				0,91	92,163	92,16	-0,003			
I				0,99	92,083	92,99	0,907			
				0,9	92,173	92,16	-0,013			
255				0,86	92,213	92,23	0,017			
D				0,92	92,153	92,16	0,007			
I				0,99	92,083	92,09	0,007			
				0,92	92,153	92,16	0,007			
260				0,86	92,213	92,23	0,017			
D				0,94	92,133	92,16	0,027			
ARCHIVO:		CALCULO:			FECHA:		REVISO:		FECHA:	

Anexo 31. Cartera de nivel base K0 + 260 a K0 + 295

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17 SECTOR _____ EJECUTADO POR _____
 APARATO _____
 CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE BASE FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA		HOJA No. 7	DE: 12
BM # 113	1.125	2493.373			92,248					
I				1,29	92,083	92,09	0,007			
				1,21	92,163	92,16	-0,003			
260				1,15	92,223	92,22	-0,003			
D				1,23	92,143	92,16	0,017			
I				1,31	92,063	92,06	-0,003			
				1,94	91,433	91,431	-0,002			
265				1,17	92,203	93,30	1,097			
D				1,24	92,133	92,13	-0,003			
I				1,34	92,033	92,03	-0,003			
				1,27	92,103	92,10	-0,003			
270				1,22	92,153	92,17	0,017			
D				1,37	92,003	92,0	-0,003			
I				1,4	91,973	91,995	0,022			
				1,3	92,073	92,065	0,022			
275				1,25	92,123	92,13	-0,008			
D				1,28	92,093	92,07	-0,023			
I				1,41	91,963	91,96	-0,003			
				1,35	92,023	92,03	0,007			
280				1,28	92,093	92,10	0,007			
D				1,34	92,033	92,03	-0,003			
I				1,47	91,903	91,905	0,002			
				1,39	91,983	91,975	-0,008			
285				1,32	92,053	92,065	0,012			
D				1,39	91,983	91,995	0,012			
I				1,52	91,853	91,85	-0,003			
				1,11	92,263	91,96	-0,303			
290				1,35	92,023	92,03	0,007			
D				1,42	91,953	91,96	0,007			
ARCHIVO:		CALCULO:								

Anexo 32. Cartera de nivel base K0 + 295 a K0 + 320

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17 SECTOR _____ EJECUTADO POR _____
 APARATO _____
 CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE BASE FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA		HOJA No. 8	DE: 12
				1,3	92,073	92,090	0,017			
I				1,45	91,923	91,92	-0,003			
				1,4	91,973	91,990	0,017			
295				1,4	91,973	91,98	0,007			
D				1,44	91,933	91,40	-0,533			
I				1,5	91,873	91,80	-0,073			
				1,41	91,963	91,96	-0,003			
300				1,46	91,913	91,91	-0,003			
D										
I										
BM # 113	0.893	2493.141			92,248					
I				1,43	91,711	91,715	0,004			
				1,29	91,851	91,855	0,004			
305				1,22	91,921	91,925	0,004			
D				1,275	91,866	91,855	-0,011			
I				1,46	91,681	91,68	-0,001			
				1,32	91,821	91,82	-0,001			
310				1,25	91,891	91,89	-0,001			
D				1,32	91,821	91,82	-0,001			
I				1,48	91,661	91,645	-0,016			
				1,35	91,791	91,785	-0,006			
315				1,28	91,861	91,855	-0,006			
D				1,345	91,796	91,785	-0,011			
ARCHIVO:	CALCULO:			REVISO:			FECHA:			

Anexo 33. Cartera de nivel base K0 + 320 a K0 + 355

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17 SECTOR _____ EJECUTADO POR _____

APARATO _____

CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE BASE

FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA		HOJA No. 9	DE: 12
BM # 113	0.893	2493.141			92,248					
I				1,53	91,611	91,61	-0,001			
				1,375	91,766	91,75	-0,016			
320				1,335	91,806	91,82	0,014			
D				1,38	91,761	91,75	-0,011			
I				1,56	91,581	91,59	0,009			
				1,41	91,731	91,715	-0,016			
325				1,37	91,771	91,785	0,014			
D				0,0	93,141	91,715	-1,426			
I				1,56	91,581	91,575	-0,006			
				1,45	91,691	91,68	-0,011			
330				1,4	91,741	91,75	0,009			
D				1,46	91,681	91,68	-0,001			
I				1,58	91,561	91,558	-0,003			
				1,485	91,656	91,645	-0,003			
335				1,425	91,716	91,715	-0,011			
D				1,5	91,641	91,645	0,004			
I				1,595	91,546	91,54	-0,006			
				1,525	91,616	91,61	-0,006			
340				1,46	91,681	91,68	-0,001			
D				1,525	91,616	91,61	-0,006			
I				1,63	91,511	91,505	-0,006			
				1,55	91,591	91,575	-0,016			
345				1,495	91,646	91,645	-0,001			
D				1,565	91,576	91,575	-0,001			
I				1,66	91,481	91,47	-0,001			
				1,6	91,541	91,54	-0,001			
350				1,53	91,611	91,61	-0,001			

Anexo 34. Cartera de nivel base K0 + 355 a K0 + 385

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17 SECTOR _____

EJECUTADO POR _____

CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE BASE

APARATO _____

FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA		HOJ No. 10	DE: 12
BM # 113										
I				1,7	91,441	91,435	-0,006			
				1,63	91,511	91,505	-0,006			
355				1,57	91,571	91,575	0,004			
D				1,64	91,501	91,505	0,004			
I				1,75	91,391	91,40	0,009			
				1,67	91,471	91,47	-0,001			
360				1,59	91,551	91,54	-0,011			
D				1,66	91,481	91,47	-0,011			
I				1,76	91,381	91,38	-0,001			
				1,68	91,461	91,45	-0,011			
365				1,61	91,531	91,52	-0,011			
D				1,68	91,461	91,45	-0,011			
BM	0,896	2492.861			91,965					
I				1,5	91,361	91,36	0			
				1,435	91,426	91,43	0,004			
370				1,365	91,496	91,50	0,004			
D				1,44	91,421	91,43	0,009			
I				1,52	91,341	91,34	-0,001			
				1,445	91,416	91,41	-0,006			
375				1,385	91,476	91,48	0,004			
D				1,44	91,421	91,41	-0,011			
I				1,535	91,326	91,32	-0,006			
				1,46	91,401	91,39	-0,011			
380				1,4	91,461	91,46	-0,001			
D				1,47	91,391	91,39	-0,006			
ARCHIVO:	CALCULO:			REVISO:				FECHA:		

Anexo 35. Cartera de nivel base K0 + 385 a K0 + 420

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17 SECTOR _____ EJECUTADO POR _____
 APARATO _____
 CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE BASE FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA		HOJA No. 11	DE: 12
				1,55	91,311	91,315	0,004			
				1,47	91,391	91,385	-0,006			
385				1,41	91,451	91,455	0,004			
D				1,48	91,381	91,385	0,004			
I				1,57	91,291	91,31	0,019			
				1,48	91,381	91,38	-0,001			
390				1,41	91,451	91,45	-0,001			
D				1,48	91,381	91,38	-0,001			
I				1,55	91,311	91,31	-0,001			
				1,48	91,381	91,38	-0,001			
395				1,41	91,451	91,45	-0,001			
D				1,48	91,381	91,38	-0,001			
I				1,55	91,311	91,31	-0,001			
				1,475	91,386	91,38	-0,006			
400				1,42	91,441	91,45	-0,006			
D						91,38				
I				1,545	91,316	91,315	-0,001			
				1,465	91,396	91,385	-0,011			
405				1,42	91,441	91,455	0,014			
D				1,49	91,371	91,385	0,014			
I				1,55	91,311	91,32	0,009			
				1,47	91,391	91,39	-0,001			
410				1,4	91,461	91,46	-0,001			
D				1,475	91,386	91,39	0,004			
I				1,5	91,361	91,36	-0,006			
				1,43	91,431	91,43	0,004			
415				1,365	91,496	91,50	0,004			
D				1,43	91,431	91,43	0,019			
ARCHIVO:		CALCULO:			REVISO:			FECHA:		

Anexo 36. Cartera de nivel base k0 + 420 a k0 + 452

PROYECTO: PAVIMENTACION CALLE 17 SECTOR _____

EJECUTADO POR _____

CLASE DE TRABAJO: NIVELACION DE BASE

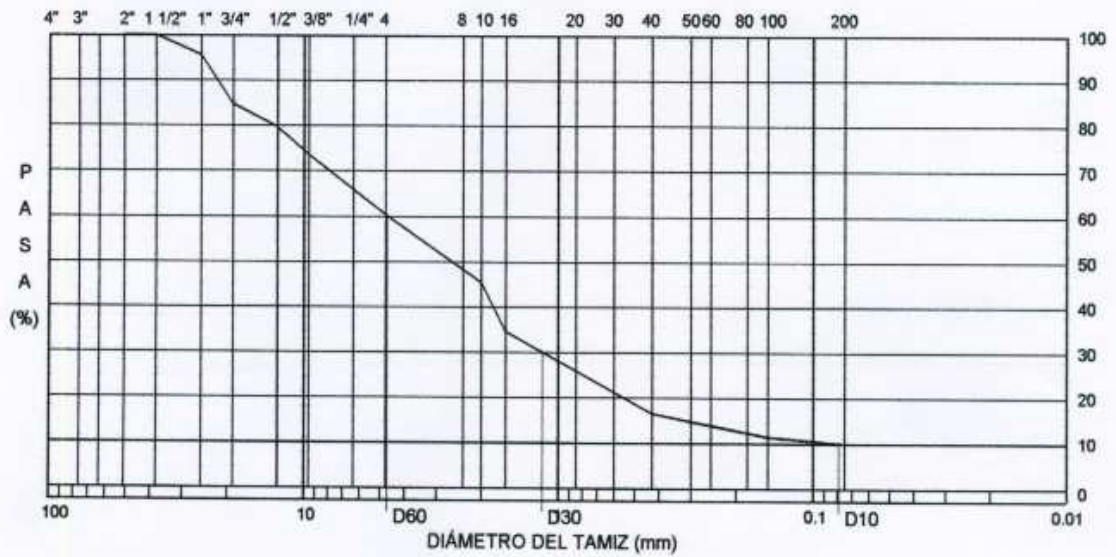
APARATO _____

FECHA _____

ABSCISA	V. ATRAS	ALTURA	V. ADELANTE	V. INTERMEDIA	COTA TERRENO	COTA PROYECTO	DIFERENCIA		HOJA No. 12	DE: 12
BM #	0,966	2492.961			91,965					
I				1,56	91,401	91,40	-0,001			
				1,49	91,471	91,47	-0,001			
420				1,42	91,541	91,54	-0,001			
D				1,49	91,471	91,47	-0,001			
I				1,52	91,441	91,44	-0,001			
				1,45	91,511	91,51	-0,011			
425				1,38	91,581	91,58	-0,001			
D				1,45	91,511	91,51	-0,001			
I				1,48	91,481	91,48	-0,001			
				1,41	91,551	91,55	-0,001			
430				1,34	91,621	91,62	-0,001			
D				1,41	91,551	91,55	-0,001			
I				1,435	91,526	91,525	-0,001			
				1,36	91,601	91,595	-0,001			
435				1,3	91,661	91,665	-0,006			
D				1,365	91,596	91,595	0,354			
I				1,395	91,566	91,57	0,004			
				1,32	91,641	91,64	-0,001			
440				1,25	91,711	91,71	-0,001			
D				1,325	91,636	91,64	0,004			
I				1,35	91,611	91,61	-0,001			
				1,27	91,691	91,68	-0,011			
445				1,21	91,751	91,75	-0,001			
D				1,28	91,681	91,68	-0,001			
I				1,31	91,651	91,65	-0,001			
				1,24	91,721	91,72	-0,001			
450				1,165	91,796	91,79	-0,001			
D							0			
ARCHIVO:			CALCULO:			REVISO:			FECHA:	

Ensayo 37. Analisis granulometrico sub – base (SBE - 1)

PROYECTO Alcantarillado Calle 17 FECHA ENSAYO 26 May 2004
 REFERENCIA Muestra No 1 LOCALIZACIÓN Cantera Cominagro
 DESCRIPCIÓN Recebo: Arena bién gradada color café oscuro - SW



Tamiz No.	Peso Reten. Acumulado	% Retenido Acumulado	% Pasa
2"	0	0,00	100,00
1 1/2"	0	0,00	100,00
1"	35	4,40	95,60
3/4"	121,6	15,30	84,70
1/2"	162	20,38	79,62
3/8"	210,5	26,48	73,52
4	315,5	39,69	60,31
10	434,5	54,65	45,35
16	520,5	65,47	34,53
40	664,5	83,58	16,42
50	678	85,28	14,72
100	704,7	88,64	11,36
200	716,3	90,10	9,90
Pasa 200	78,70		

Peso muestra seca gr.	795
Coefficiente de uniformidad CU	59,32
Coefficiente de curvatura CC	3,59
Diámetro efectivo D10	0,079
Módulo de finura	4,44

LÍMITES DE CONSISTENCIA

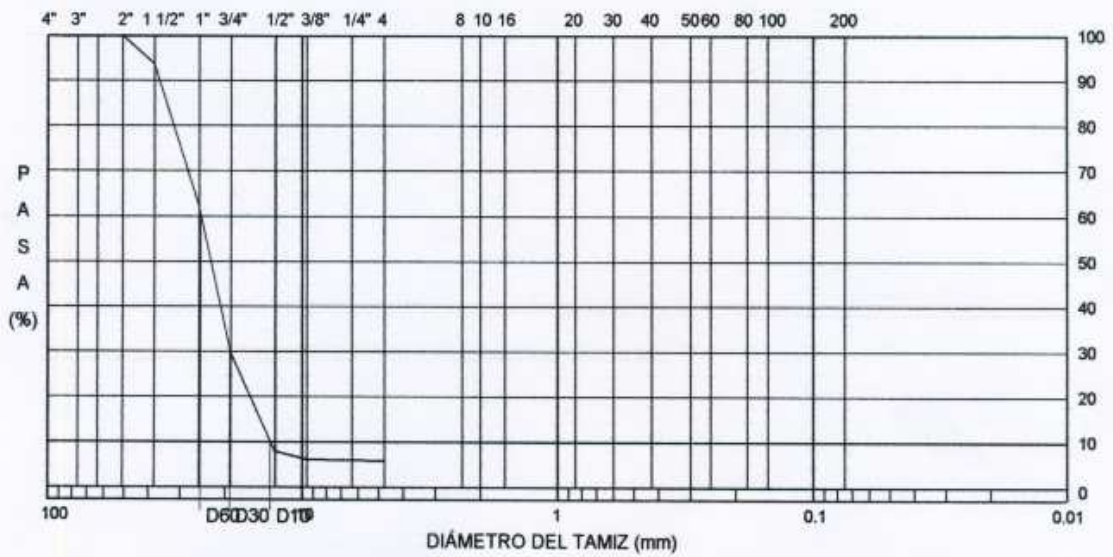
Límite Líquido	NL
Límite Plástico	NP
Índice Plástico	0

OBSERVACIONES

Cualquier modificación al contenido de este informe será sancionada penalmente. Exija informes originales!

Ensayo 38. Analisis granulometrico sub – base (SBE - 1)

PROYECTO Alcantarillado Calle 17 FECHA ENSAYO 26 May 2004
 REFERENCIA Muestra No 1 LOCALIZACIÓN Cantera Cominagro
 DESCRIPCIÓN Granzón - Grava uniforme color gris - GP



Tamiz No.	Peso Reten. Acumulado	% Retenido Acumulado	% Pasa
2"	0	0,00	100,00
1 1/2"	96	6,30	93,70
1"	576	37,80	62,20
3/4"	1072	70,34	29,66
1/2"	1406	92,26	7,74
3/8"	1434	94,09	5,91
4	1437,6	94,33	5,67
Pasa 4	86,40		

Peso muestra seca gr.	1524
Coefficiente de uniformidad CU	1,88
Coefficiente de curvatura CC	1,11
Diámetro efectivo D10	13,242
Módulo de finura	1,88

LÍMITES DE CONSISTENCIA

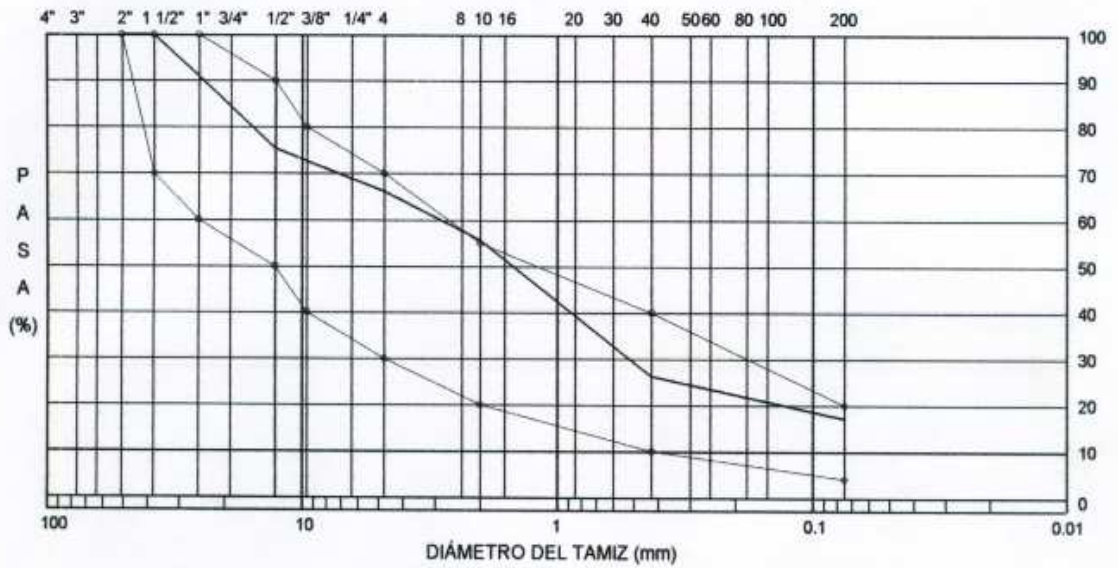
Límite Líquido	NL
Límite Plástico	NP
Índice Plástico	0

OBSERVACIONES

Cualquier modificación al contenido de este informe será sancionada penalmente. Exija informes originales!

Ensayo 39. Analisis granulometrico sub – base (SBE - 1)

PROYECTO Alcantarillado Calle 17 FECHA ENSAYO 27 May 2004
 REFERENCIA 10% Granzón - 10% Ligante - 80% Recebo LOCALIZACIÓN Cantera Cominagro
 DESCRIPCIÓN Arena limosa color café con amarillo



Tamiz No.	Peso Reten. Acumulado	% Retenido Acumulado	% Pasa
2"	0	0,00	100,00
1 1/2"	0	0,00	100,00
1"	677	9,06	90,94
1/2"	1843	24,68	75,32
3/8"	2047	27,41	72,59
4	2526	33,82	66,18
10	3308	44,29	55,71
40	5511	73,78	26,22
200	6190	82,88	17,12
Pasa 200	1279,00		

Peso muestra seca gr. 7469
 Coeficiente de uniformidad CU _____
 Coeficiente de curvatura CC _____
 Diámetro efectivo D10 _____
 Módulo de finura _____

LÍMITES DE CONSISTENCIA

Límite Líquido NL
 Límite Plástico NP
 Índice Plástico 0

OBSERVACIONES

Cualquier modificación al contenido de este informe será sancionada penalmente. Exija informes originales!

Anexo 40. Límites de consistencia material de sub-base cantera cominagro

INGENIERÍA DE SUELOS
CIMENTACIONES LTDA.

PROYECTO:	ALCANTARILLADO CALLE 17 – PASTO	FECHA:	MAYO-27-04
SOLICITANTE:	CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES		
DESCRIPCIÓN:	MEZCLA 10% GRANZÓN – 10% LIGANTE – 80% RECEBO		

*ARENA LIMOSA COLOR CAFÉ CON AMARILLO – SM
LÍMITE LÍQUIDO*

<i>Nº RECIPIENTE</i>			
<i>P1</i>			
<i>P2</i>			
<i>P3</i>			
<i>No GOLPES</i>			
<i>% HUMEDAD</i>			

LÍMITE PLÁSTICO

HUMEDAD

<i>Nº RECIPIENTE</i>			
<i>P1</i>			
<i>P2</i>			
<i>P3</i>			
<i>% HUMEDAD</i>			

<i>CLASIFICACION</i>	
<i>L.L =</i>	
<i>L.P. =</i>	
<i>Lp=</i>	
<i>U.S.C.=</i>	<i>SM</i>
<i>AASHTO=</i>	

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA:

Anexo 41 limites de consistencia material ligante, cominagro

INGENIERÍA DE SUELOS
CIMENTACIONES LTDA.

PROYECTO:	ALCANTARILLADO calle 17 - PASTO	FECHA:	MAYO 26 - 04
SOLICITANTE:	CONSORCIO REDES - ING. EDUARDO BENAVIDES		
DESCRIPCIÓN:	CANTERA COMINAGRO - MATERIAL LIGANTE, ARENA LIMOSA COLOR AMARILLO CLARO-SM		

LÍMITE LÍQUIDO

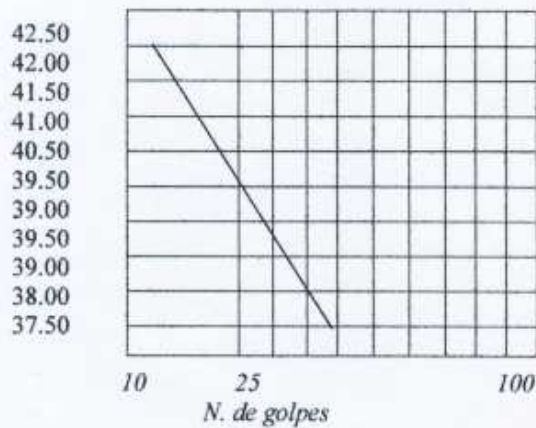
Nº RECIPIENTE	4	27	8
P1	48,60	45,60	50,20
P2	35,90	34,00	37,80
P3	5,20	5,10	5,20
No GOLPES	14	19	30
% HUMEDAD	41,37	40,14	38,04

LÍMITE PLÁSTICO

HUMEDAD

Nº RECIPIENTE	43	30	21
P1	14,20	14,60	53,00
P2	11,80	12,20	42,20
P3	5,10	5,30	5,10
% HUMEDAD	35,82	34,78	29,11

LINEA DE FLUENCIA



CLASIFICACION	
L.L. =	38.86
L.P. =	35.30
I.p. =	3.56
U.S.C. =	SM
AASHTO =	

Anexo 42 ensayo de compactacion de material cantera cominagro

INGENIERIA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO - COLOMBIA	ENSAYO DE COMPACTACION	Hoja N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: ALCANTARILLADO CALLE 17	Fecha: MAYO 30-04
SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES - ING. EDUARDO BENAVIDES	
MATERIAL: MEZCLA COMINAGRO - 10% LIGANTE - 10% GRANZÓN - 80% RECEO	

Molde No.	1,00	1,00	1,00	1,00
Diámetro Molde cm.	15,24	15,214	15,24	15,24
Altura Molde cm	11,60	11,60	11,60	11,60
Volumen Molde cm ³	2116,01	2116,01	2116,01	2116,0
Peso Suelo Húmedo + Molde grs.	6687,00	6948,00	6893,00	6671,00
Peso Molde gr.	2951,00	2951,00	2951,00	2951,00
Peso Suelo Húmedo grs.	3736,00	3997,00	3944,00	3720,00
Peso Unitario Húmedo grs/cm ³	1,77	1,89	1,86	1,76
Peso Unitario Seco grs/cm ³	1,48	1,52	1,53	1,48
Grado de Saturación %	19,25	24,54	21,71	19,19
Recipiente No.	65	68	67	80
Peso S. Húmedo + Recipiente grs.	374,00	363,00	424,00	393,00
Peso S. Seco + Recipiente grs.	320,00	299,00	355,00	336,00
Peso Recipiente grs.	39,50	38,20	37,20	38,90
Humedad (%)	19,25	24,54	21,71	19,19

MÉTODO DE COMPACTACION

DINÁMICA:

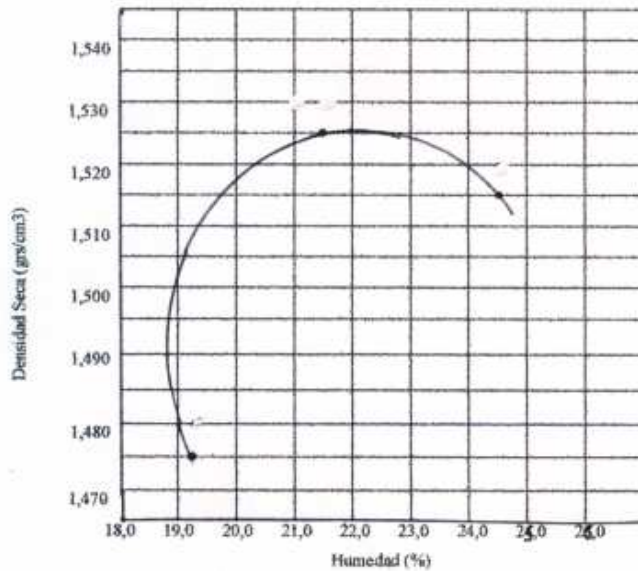
Peso del martillo	10
Altura de caída (Pg)	18
Número de capas	5
Nº golpes por capa	56

ESTÁTICA:

Fuerza de apisonado	_____
Número de capas	_____
Nº pasadas por capa	_____
Diámetro del pistón	_____

RESULTADO DE COMPACTACION

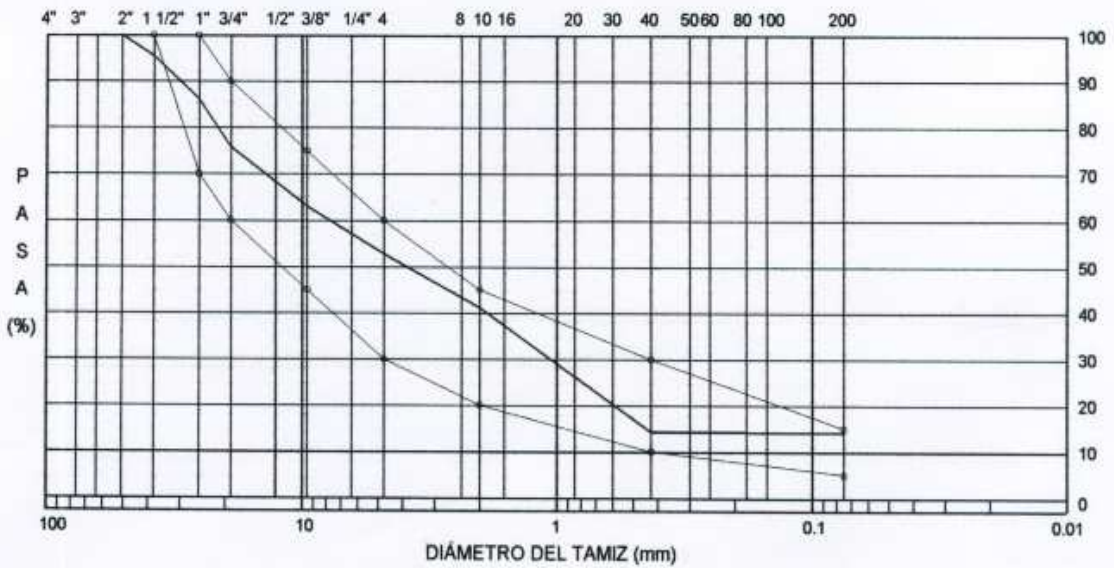
Densidad seca max. (gr/cm)	1,53
Humedad óptima (5)	21,60



OBSERVACIONES: _____

Anexo 43. Analisis granulometrico sub base (SBE - 1)

PROYECTO	Alcantarillado Calle 17	FECHA ENSAYO	30 May 2004
REFERENCIA	Ensayo No 1	LOCALIZACIÓN	Obra
DESCRIPCIÓN	Material cantera Pabón - Arena limosa color tabaco oscuro		



Tamiz No.	Peso Reten. Acumulado	% Retenido Acumulado	% Pasa
2"	0	0,00	100,00
1 1/2"	367	4,53	95,47
1"	1123	13,86	86,14
3/4"	1959	24,19	75,81
3/8"	2990	36,91	63,09
4	3820	47,16	52,84
10	4767	58,85	41,15
40	6947	85,77	14,23
200	6953	85,84	14,16
Pasa 200	1147,00		

Peso muestra seca gr.	8100
Coefficiente de uniformidad CU	
Coefficiente de curvatura CC	
Diámetro efectivo D10	
Módulo de finura	
LÍMITES DE CONSISTENCIA	
Límite Líquido	NL
Límite Plástico	NP
Índice Plástico	0

OBSERVACIONES

Cualquier modificación al contenido de este informe será sancionada penalmente. Exija informes originales!

Anexo 44. Limites de consistencia material base bg-1

INGENIERÍA DE SUELOS Y
CIMENTACIONES LTDA

PROYECTO:	ALCANTARILLADO calle 17 - PASTO	FECHA:	MAYO 30 - 04
SOLICITANTE:	CONSORCIO REDES - ING. EDUARDO BENAVIDES		
DESCRIPCIÓN:	ARENA LIMOSA COLOR TABACO OSCURO - PABON	MATERIAL PARA BASE	

LÍMITE LÍQUIDO

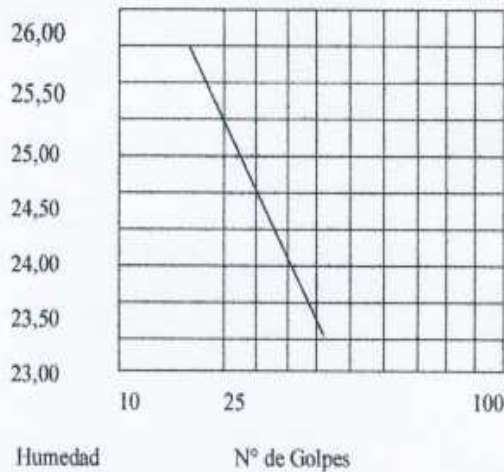
Nº RECIPIENTE	18	54	15
P1	48,00	45,10	50,20
P2	39,30	37,50	41,50
P3	5,20	5,40	5,20
No GOLPES	16	37	29
% HUMEDAD	25,51	23,68	23,97

LÍMITE PLÁSTICO

HUMEDAD

Nº RECIPIENTE	43	6	16
P1	17,90	18,30	79,80
P2	15,40	15,80	67,50
P3	5,20	4,80	5,10
% HUMEDAD	24,51	22,73	19,71

LINEA DE FLUENCIA



<i>CLASIFICACION</i>	
<i>L.L. =</i>	24,46
<i>L.P. =</i>	23,62
<i>Lp =</i>	0,84
<i>U.S.C. =</i>	SM
<i>AASHTO =</i>	

OBSERVACIONES:

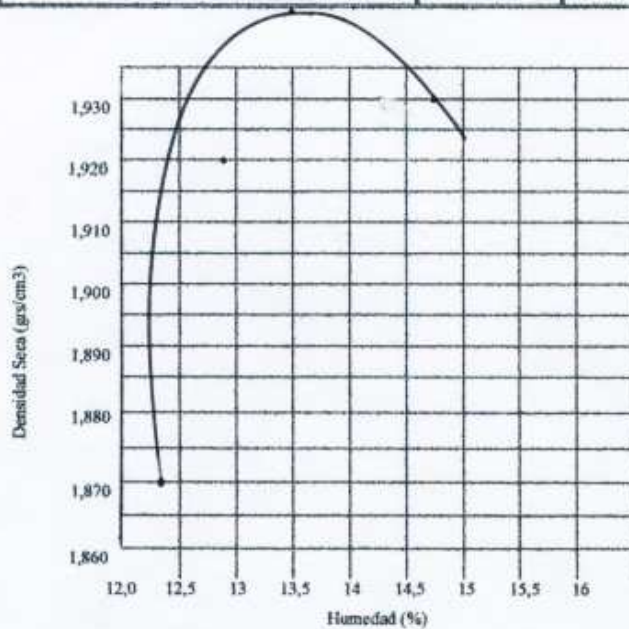
LABORATORISTA:

Anexo 45. Ensayo de compactacion de material base cantera pabon

INGENIERIA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO - COLOMBIA	ENSAYO DE COMPACTACION	Hoja N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: ALCANTARILLADO CALLE 17	
SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES - ING. EDUARDO BENAVIDES	Fecha: JUNIO 1-04
MATERIAL: MEZCLA COMINAGRO - 10% LIGANTE - 10% GRANZON - 80% RECEBO	

Molde No.	1,00	1,00	1,00	1,00
Diámetro Molde cm.	15,24	15,214	15,24	15,24
Altura Molde cm.	11,60	11,60	11,60	11,60
Volumen Molde cm ³	2116,01	2116,01	2116,01	2116,0
Peso Suelo Húmedo - Molde grs.	7627	7393	7625	7351
Peso Molde gr.	2951	2951	2951	2951
Peso Suelo Húmedo grs.	4676	4442	4674	4600
Peso Unitario Húmedo grs/cm ³	2,21	2,10	2,21	2,17
Peso Unitario Seco grs/cm ³	1,93	1,87	1,95	1,92
Grado de Saturación %	14,63	12,37	13,45	12,95
Recipiente No.	67	80	68	82
Peso S. Húmedo + Recipiente grs.	689	475	425	475
Peso S. Seco + Recipiente grs.	536	427	379	425
Peso Recipiente grs.	37	39	37	39
Humedad (%)	14,63	12,37	13,45	12,95



MÉTODO DE COMPACTACION

DINÁMICA:

Peso del martillo	10
Altura de caída (Pg)	18
Número de capas	5
Nº golpes por capa	56

ESTÁTICA:

Fuerza de apisonado	_____
Número de capas	_____
Nº pasadas por capa	_____
Diámetro del pistón	_____

RESULTADO DE COMPACTACION

Densidad seca max. (gr/cm)	1,93
Humedad óptima (S)	13,50

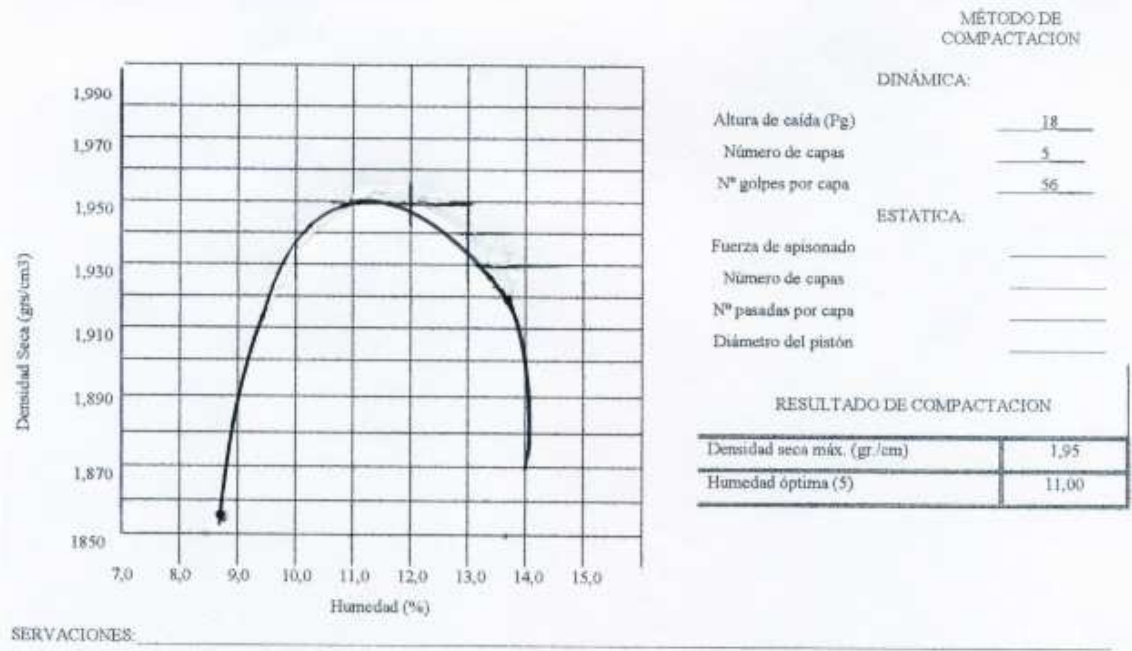
OBSERVACIONES:

Anexo 46. Ensayo de compactacion sub-base cra 21ª material del sitio

INGENIERIA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO - COLOMBIA	ENSAYO DE COMPACTACION	Hoja N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: PAVIMENTACION CALLE 17	Fecha: JUNIO-16-04
SOLICITADO POR ING EDUARDO BENAVIDES	
MATERIAL CARRERA 21A - SUB BASE - MATERIAL DEL SITIO	

Molde No.	1,00	1,00	1,00
Diámetro Molde cm.	15,24	15,214	15,24
Altura Molde cm	11,60	11,60	11,60
Volumen Molde cm ³	2116,01	2116,01	2116,01
Peso Suelo Húmedo + Molde grs.	7257,00	7524,00	7568,00
Peso Molde gr.	2951,00	2951,00	2951,00
Peso Suelo Húmedo grs.	4286,00	4573,00	4617,00
Peso Unitario Húmedo grs./cm ³	2,03	2,16	2,18
Peso Unitario Seco grs./cm ³	1,86	1,95	1,92
Grado de Saturación %	8,85	10,98	13,73
Recipiente No.	83	2	68
Peso S. Húmedo + Recipiente grs.	454	493,00	386,00
Peso S. Seco + Recipiente grs.	420,00	448,00	344,00
Peso Recipiente grs.	36,00	38,00	38,00
Humedad (%)	8,85	10,98	13,73

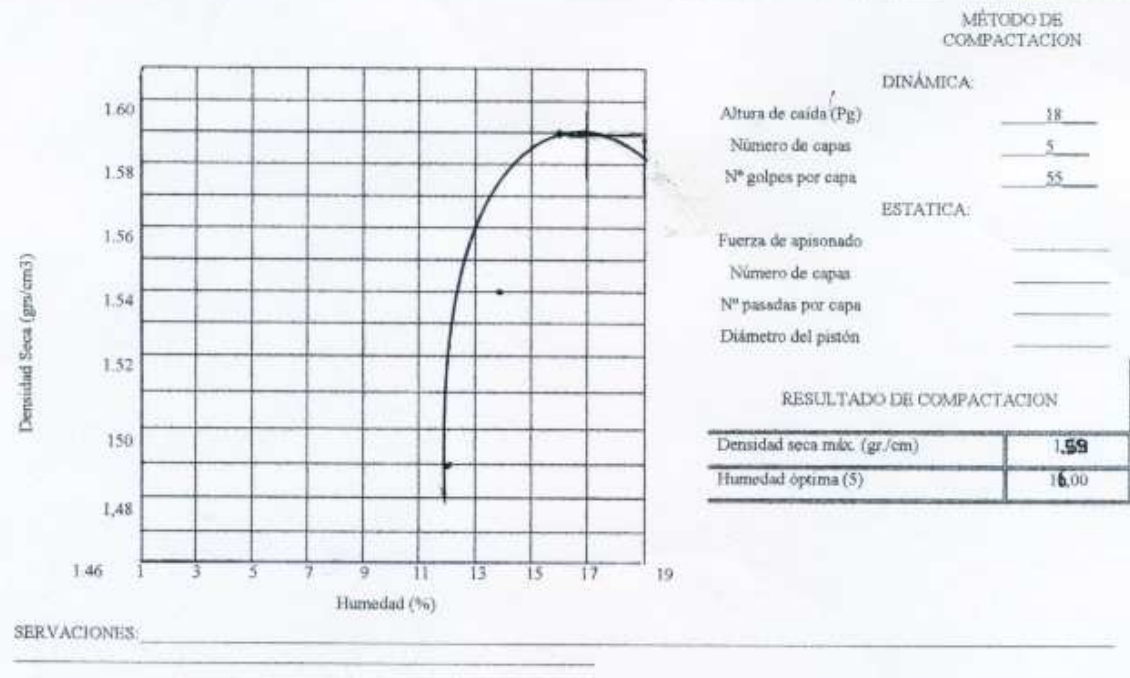


Anexo 47. Ensayo de compactacion sub-base CRA 21^a

INGENIERIA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO - COLOMBIA	ENSAYO DE COMPACTACION	Hoja N° 1
---	------------------------	-----------

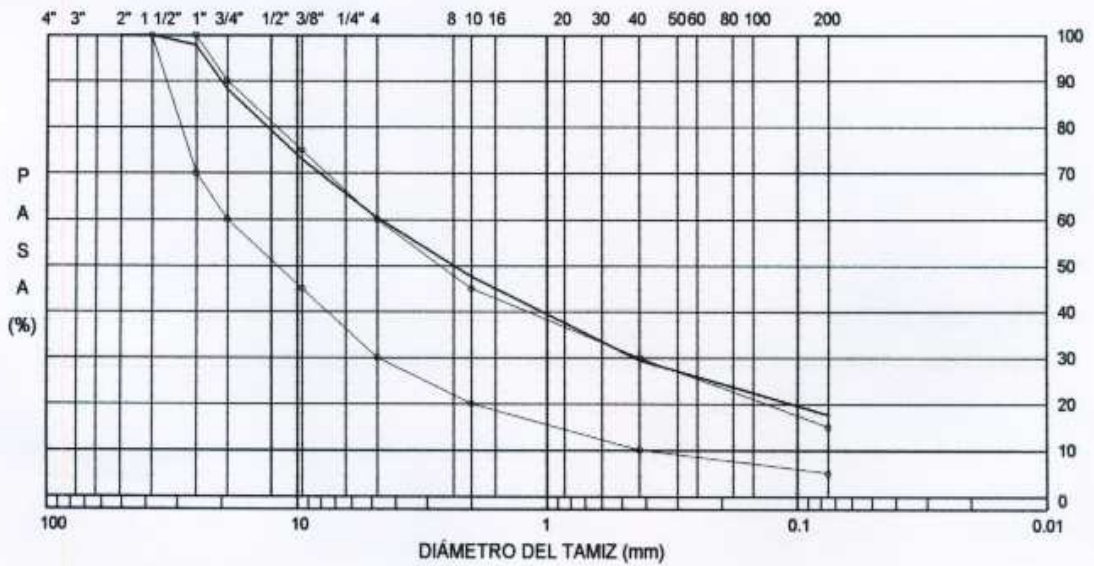
OBRA: CRA 21 A entre calles 16 Y 17	Fecha 4 junio del 2004
SOLICITADO PO CONSORCIO DE REDES	
MATERIAL para SUB BASE GRANULAR	

Molde No.	1,00	2,00	3,00	4,00
Diámetro Molde cm.	15,24	15,24	15,24	15,24
Altura Molde cm				
Volumen Molde cm ³	2130,32	2130,32	2130,32	2130,32
Peso Suelo Húmedo + Molde gr.	6335	6545	6760	6820
Peso Molde gr.	2485	2485	2485	2485
Peso Suelo Húmedo gr.	3490	3700	3915	3975
Peso Unitario Húmedo gr./cm ³	1,64	1,74	1,84	1,87
Peso Unitario Seco gr./cm ³	1,49	1,54	1,59	1,56
Grado de Saturación %				
Recipiente No.				
Peso S. Húmedo + Recipiente gr.	91,60	75,50	75,10	67,90
Peso S. Seco + Recipiente gr.	85,60	69,80	68,50	61,10
Peso Recipiente gr.	27,20	27,00	27,30	27,10
Humedad (%)	10,27	13,32	16,02	20,00



Anexo 48. Analisis granulometrico base (BG - 1)

PROYECTO Pavimentación Calle 17 FECHA ENSAYO 16 Jun 2004
 REFERENCIA Ensayo No 2 LOCALIZACIÓN Obra
 DESCRIPCIÓN Material cantera Pabón - Arena limosa color tabaco oscuro - SM



Tamiz No.	Peso Reten. Acumulado	% Retenido Acumulado	% Pasa
2"	0	0,00	100,00
1 1/2"	0	0,00	100,00
1"	99	2,19	97,81
3/4"	533	11,79	88,21
3/8"	1219	26,97	73,03
4	1796	39,73	60,27
10	2366	52,35	47,65
40	3187	70,51	29,49
200	3722	82,35	17,65
Pasa 200	798,00		

Peso muestra seca gr. 4520
 Coeficiente de uniformidad CU
 Coeficiente de curvatura CC
 Diámetro efectivo D10
 Módulo de finura

LÍMITES DE CONSISTENCIA

Límite Líquido NL
 Límite Plástico NP
 Índice Plástico 0

OBSERVACIONES

Cualquier modificación al contenido de este informe será sancionada penalmente. Exija informes originales!

Anexo 49. Límites de consistencia

INGENIERÍA DE SUELOS
CIMENTACIONES LTDA.

PROYECTO:	ALCANTARILLADO calle 17 – PASTO	FECHA:	JUNIO 16 - 04
SOLICITANTE:	CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES		
DESCRIPCIÓN:	ARENA LIMOSA COLOR TABACO OSCURO - SM		

LÍMITE LÍQUIDO

Nº RECIPIENTE			
P1			
P2		NL	NL
P3			
No GOLPES			
% HUMEDAD			

LÍMITE PLÁSTICO

HUMEDAD

Nº RECIPIENTE			30
P1			73,60
P2		NP	66,00
P3			5,30
% HUMEDAD			12,52

CLASIFICACION	
L.L =	
L.P. =	
Lp =	
U.S.C. =	SM
AASHTO =	

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA:

Anexo 50. Ensayo de cilindros de concreto

INGENIERÍA DE SUELOS
Y CIMENTACIONES LTDA

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17
SOLICITADO POR: CONSORCIO B. R. S
FECHA: Julio 15 de 2004

MUESTRA	SECTOR	FECHA DE TOMA	FECHA ENSAYO	EDAD DIAS	AREA (cm ²)	LECTURA (kg)	RESIST. (kg/cm ²)	RESIST. (psi)
1		JUN-30-04	JUL-07-04	7	183,85	31550	171,60	2440,67
4		JUL-01-04	JUL-08-04	7	183,85	30850	167,80	2386,52
7		JUL-02-04	JUL-09-04	7	183,85	37850	205,87	2928,03
10		JUL-03-04	JUL-10-04	7	183,85	33050	179,76	2556,71
13		JUL-05-04	JUL-12-04	7	183,85	34200	186,02	2645,67
16		JUL-06-04	JUL-13-04	7	183,85	35400	192,54	2738,50
2		JUN-30-04	JUL-14-04	14	183,85	47200	256,73	3651,34
19		JUL-07-04	JUL-14-04	7	183,85	39800	216,48	3078,88
5		JUL-01-04	JUL-15-04	14	183,85	41100	223,55	3179,45
22		JUL-08-04	JUL-15-04	7	183,85	27900	151,75	2158,31

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA: Carlos Alberto Vargas E.

Anexo 51. Ensayo de densidad k0 + 030 y k0 + 055

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17 – PASTO
SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES
MATERIAL: MEZCLA CANTERA COMINAGRO Fecha: JUNIO 7/04

ENSAYO N°	1	2			
LOCALIZACIÓN	K0+030	K0+055			
	MARGEN D	MARGEN I			
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	665	6611			
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	4218	4268			
PESO ARENA USADA-g	2427	2343			
CONSTANTE DEL CONO-g	1734	1734			
PESO ARENA EN EL HUECO-g	693	609			
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	1,373	1,373			
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	504,7	443,6			
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	888	792			
PESO DEL RECIPIENTE-g	55	55			
PESO SUELO HÚMEDO-g	833	737			

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	62	63			
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	253,0	279,0			
PESO SUELO SECO + RECIPIENTE-g	223,0	241,0			
PESO DEL AGUA-g	30,0	38,0			
PESO DEL RECIPIENTE-g	36,0	36,0			
PESO DEL SUELO SECO-g	187,0	205,0			
HUMEDAD-%	16,04	18,54			

GRADO DE COMPACTACIÓN

PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	1,65	1,66			
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,42	1,40			
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1,53	1,53			
HUMEDAD OPTIMA-%	21,60	21,60			
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	92,95	91,62			
DENSIDAD RELATIVA-%					

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA:

Anexo 52. Ensayo de densidad k0 + 230, k0 + 065 y k0 + 090

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17 – PASTO	
SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES	
MATERIAL: MEZCLA CANTERA COMINAGRO – SUB-BASE	Fecha: JUNIO 8/04

ENSAYO N°	1	2	3		
LOCALIZACIÓN	K0+230	K0+065	K0+090		
	Col cent	MARGEN 1	MARGEN 0		
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	6408	6430	6475		
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	3854	3973	3827		
PESO ARENA USADA-g	2554	2457	261		
CONSTANTE DEL CONO-g	1734	1734	1734		
PESO ARENA EN EL HUECO-g	820	723	914		
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	1,373	1,373	1,373		
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	597	526,6	665,7		
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-G	990	918	1189		
PESO DEL RECIPIENTE-g	55	55	55		
PESO SUELO HÚMEDO-g	935	263	1134		

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	89	117	97		
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	86,2	87,4	94,0		
PESO SUELO SECO + RECIPIENTE-g	73,8	75,6	81,8		
PESO DEL AGUA-g	12,4	11,6	12,2		
PESO DEL RECIPIENTE-g	6,1	6,3	7,4		
PESO DEL SUELO SECO-g	67,7	69,3	74,3		
HUMEDAD%	18,32	17,03	16,42		

GRADO DE COMPACTACIÓN

PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	1,57	1,64	1,70		
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,32	1,40	1,40		
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1,53	1,53	1,53		
HUMEDAD OPTIMA-%	21,60	21,60	21,60		
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	86,48	91,53	95,64		
DENSIDAD RELATIVA-%					

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA:

Anexo 53. Ensayo de densidad de sub base cra 21 a

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17 – PASTO	Fecha JUNIO 16-04
SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES	
MATERIAL: SUB-BASE CANT. COMINAGRO 10% LIGANTE + 10% GRANZÓN + 80 % RECEBO	

ENSAYO N°	1				
LOCALIZACIÓN	Cra 21A				
	MARGEN D				
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	6384				
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	3817				
PESO ARENA USADA-g	2567				
CONSTANTE DEL CONO-g	1734				
PESO ARENA EN EL HUECO-g	833				
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	1,373				
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	606,7				
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-G	1365				
PESO DEL RECIPIENTE-g	55				
PESO SUELO HÚMEDO-g	1310				

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	82				
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	83,4				
PESO SUELO SECÓ + RECIPIENTE-g	76,0				
PESO DEL AGUA-g	7,4				
PESO DEL RECIPIENTE-g	5,9				
PESO DEL SUELO SECO-g	70,1				
HUMEDAD%	10,56				

GRADO DE COMPACTACIÓN

PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	2,16				
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,95				
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1,95				
HUMEDAD OPTIMA-%	11,00				
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	100,16				
DENSIDAD RELATIVA-%					

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA: EMILIO CORAL

Anexo 54. Ensayo de densidad de base k0 + 117

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17 – PASTO	Fecha: JUNIO 22-04
SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES	
MATERIAL: SUB-BASE CANT. COMINAGRO 10% LIGANTE + 10% GRANZÓN + 80 % RECEBO	

ENSAYO N°	1				
LOCALIZACIÓN	K0 + 117				
	MARG. IZ				
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	7242				
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	4628				
PESO ARENA USADA-g	2614				
CONSTANTE DEL CONO-g	1734				
PESO ARENA EN EL HUECO-g	880				
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	1,373				
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	640,9				
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-G	1302				
PESO DEL RECIPIENTE-g	55				
PESO SUELO HÚMEDO-g	1247				

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	83				
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	188,0				
PESO SUELO SECÓ + RECIPIENTE-g	166,0				
PESO DEL AGUA-g	22,0				
PESO DEL RECIPIENTE-g	36,9				
PESO DEL SUELO SECO-g	129,1				
HUMEDAD%	17,04				

GRADO DE COMPACTACIÓN

PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	1,95				
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,66				
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1,53				
HUMEDAD OPTIMA-%	21,60				
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	108,65				
DENSIDAD RELATIVA-%					

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA: E. MORENO

Anexo 55. Ensayo de densidad de sub base cra 20 a

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17 – PASTO	Fecha: JUNIO 27-04
SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES	
MATERIAL: SUB-BASE CANT. COMINAGRO 10% LIGANTE + 10% GRANZÓN + 80 % RECEBO	

ENSAYO N°	1				
LOCALIZACIÓN	Cra 20A				
	Centro				
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	6672				
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	4458				
PESO ARENA USADA-g	2214				
CONSTANTE DEL CONO-g	1734				
PESO ARENA EN EL HUECO-g	480				
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	1,373				
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	349,6				
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-G	830				
PESO DEL RECIPIENTE-g	55				
PESO SUELO HÚMEDO-g	775				

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	90				
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	210,0				
PESO SUELO SECÓ + RECIPIENTE-g	189,0				
PESO DEL AGUA-g	21,0				
PESO DEL RECIPIENTE-g	6,1				
PESO DEL SUELO SECO-g	182,9				
HUMEDAD%	11,48				

GRADO DE COMPACTACIÓN

PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	2,22				
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,99				
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1,95				
HUMEDAD OPTIMA-%	11,00				
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	101,97				
DENSIDAD RELATIVA-%					

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA: E. MORENO

Anexo 56. Ensayo de densidad de calza todo, la cali

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17 – PASTO	Fecha: JUNIO 27-04
SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES	
MATERIAL: SUB-BASE CANT. COMINAGRO 10% LIGANTE + 10%GRANZÓN + 80 % RECEBO	

ENSAYO N°	1		2				
	LOCALIZACIÓN		CALZATODO	LA CALI			
			MARG D	MARG D			
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g			6830	6815			
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.			4370	4392			
PESO ARENA USADA-g			2460	2423			
CONSTANTE DEL CONO-g			1734	1734			
PESO ARENA EN EL HUECO-g			726	689			
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3			1,373	1,373			
VOLUMEN DEL HUECO-cm3			528,8	501,8			
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-G			1016	931			
PESO DEL RECIPIENTE-g			55	55			
PESO SUELO HÚMEDO-g			961	876			

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	1	2			
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	247,0	215,0			
PESO SUELO SECÓ + RECIPIENTE-g	233,0	199,0			
PESO DEL AGUA-g	14,0	16,0			
PESO DEL RECIPIENTE-g	39,0	37,0			
PESO DEL SUELO SECO-g	194,0	162,0			
HUMEDAD%	7,22	9,88			

GRADO DE COMPACTACIÓN

	1	2			
PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	1,82	1,75			
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,70	1,59			
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1,53	1,63			
HUMEDAD OPTIMA-%	21,60	21,60			
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	110,79	103,84			
DENSIDAD RELATIVA-%					

OBSERVACIONES:

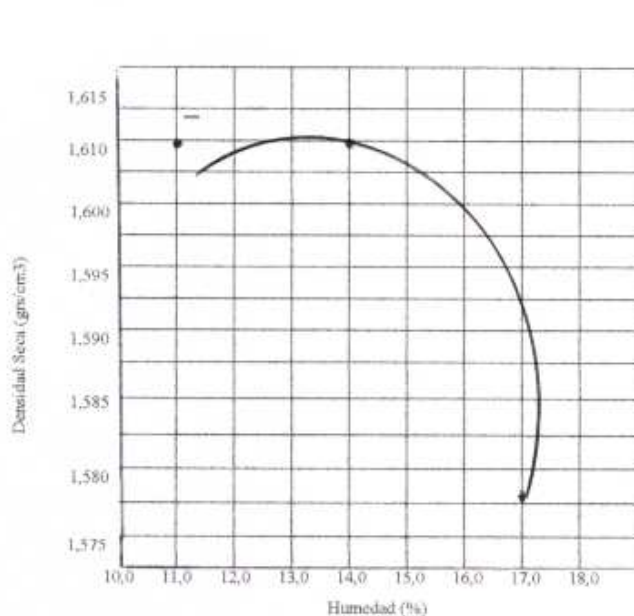
LABORATORISTA: E. MORENO

Anexo 57. Ensayo de compactacion material para base cantera pabon

INGENIERIA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO - COLOMBIA	ENSAYO DE COMPACTACION	Hoja N° 1
---	------------------------	-----------

OBRAS: PAVIMENTACION CALLE 17	Fecha: JULIO-16-04
SOLICITADO POR: ING. ANGEL REASCOS	
MATERIAL: BASE (65 % Recebo, 35% Triturado)	

Molde No.	1,00	1,00	1,00
Diámetro Molde cm.	15,24	15,274	15,24
Altura Molde cm.	11,60	11,60	11,60
Volumen Molde cm ³	2116,01	2116,01	2116,01
Peso Suelo Húmedo + Molde grs.	6730,00	6845,00	6865,00
Peso Molde gr.	2951,00	2951,00	2951,00
Peso Suelo Húmedo grs.	3779,00	3894,00	3914,00
Peso Unitario Húmedo grs./cm ³	1,79	1,84	1,85
Peso Unitario Seco grs./cm ³	1,61	1,61	1,58
Grado de Saturación %	11,03	14,02	17,04
Recipiente No.	64	80	90
Peso S. Húmedo + Recipiente grs.	360,00	345,00	355,00
Peso S. Seco + Recipiente grs.	328,00	307,60	309,00
Peso Recipiente grs.	38,00	36,00	39,00
Humedad (%)	11,03	14,02	17,04



MÉTODO DE COMPACTACION

DINÁMICA:

Altura de caída (Pg)	18
Número de capas	5
Nº golpes por capa	56

ESTÁTICA:

Fuerza de apisonado	_____
Número de capas	_____
Nº pasadas por capa	_____
Diámetro del pistón	_____

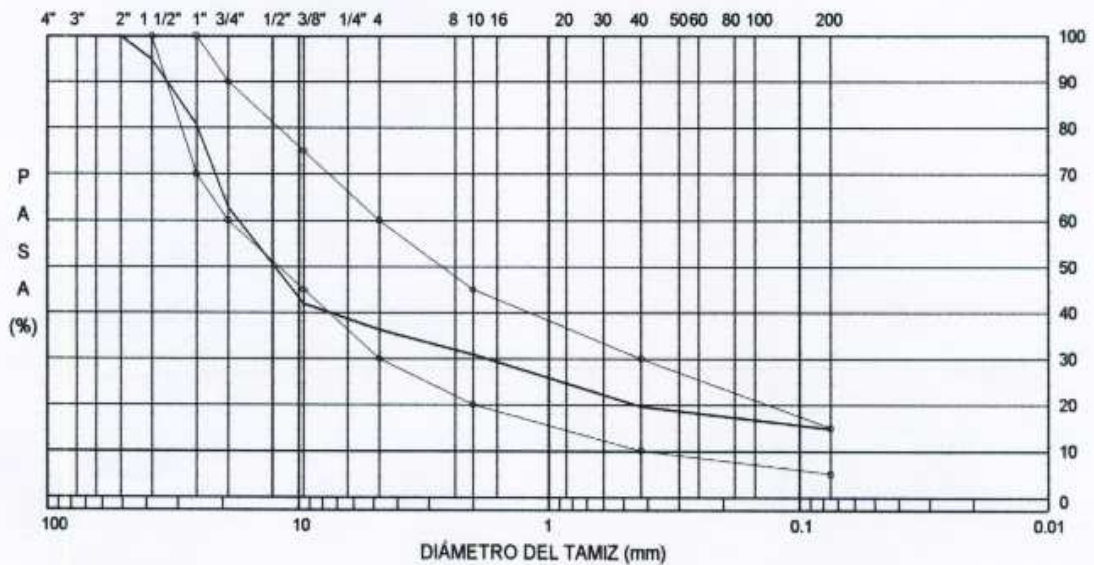
RESULTADO DE COMPACTACION

Densidad seca máx. (gr/cm)	1,61
Humedad óptima (S)	14,00

SERVACIONES: _____

Anexo 58. Analisis granulometrico base (BG - 1)

PROYECTO Pavimentación Calle 17 FECHA ENSAYO 27 May 2005
 REFERENCIA Ensayo No 1 LOCALIZACIÓN Obra
 DESCRIPCIÓN Grava limosa color café claro



Tamiz No.	Peso Reten. Acumulado	% Retenido Acumulado	% Pasa
2"	0	0,00	100,00
1 1/2"	271	5,15	94,85
1"	1017	19,33	80,67
3/4"	1960	37,25	62,75
3/8"	3055	58,06	41,94
4	3355	63,76	36,24
10	3635	69,08	30,92
40	4232	80,43	19,57
200	4483	85,20	14,80
Pasa 200	779,00		

Peso muestra seca gr. 5262
 Coeficiente de uniformidad CU
 Coeficiente de curvatura CC
 Diámetro efectivo D10
 Módulo de finura

LÍMITES DE CONSISTENCIA

Límite Líquido NL
 Límite Plástico NP
 Índice Plástico 0

OBSERVACIONES

Cualquier modificación al contenido de este informe será sancionada penalmente. Exija informes originales!

Anexo 59. Límites de consistencia

INGENIERÍA DE SUELOS
CIMENTACIONES LTDA.

PROYECTO:	PAVIMENTACION calle 17 – PASTO	FECHA:	JULIO 22 - 04
SOLICITANTE:	CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES		
DESCRIPCIÓN:	ARENA LIMOSA COLOR CAFÉ CLARO		

LÍMITE LÍQUIDO

N° RECIPIENTE			
P1			
P2		NL	NL
P3			
No GOLPES			
% HUMEDAD			

LÍMITE PLÁSTICO

HUMEDAD

N° RECIPIENTE			110
P1			88, 80
P2		NP	77, 40
P3			6, 60
% HUMEDAD			16,10

CLASIFICACION	
L.L =	
L.P. =	
Lp=	
U.S.C.=	GM
AASHTO=	

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA:

Anexo 60. Ensayo de densidad de sub base k0 + 245d, k0 + 245i, calle 17 20-51, k0 + 280, k0 +320

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17 – PASTO	
SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES	
MATERIAL: SUB BASE	Fecha: julio-22-04

ENSAYO N°	1	2	3	4	5
LOCALIZACIÓN	K0+245	K0+245	CALLE 17	K0 + 280	K0 +320
	Lado izq	Lado Der	N° 20-51	Lado Izq	Lado Der
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	7192	7182	7131	7126	7123
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	4710	4416	4558	4456	4267
PESO ARENA USADA-g	2482	2766	2573	2670	2856
CONSTANTE DEL CONO-g	1734	1734	1734	1734	1734
PESO ARENA EN EL HUECO-g	748	1032	839	936	1122
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	1,373	1,373	1,373	1,373	1,373
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	544,8	751,6	611,1	681,7	817,2
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-G	1016	1350	996	1103	1375
PESO DEL RECIPIENTE-g	55	55	55	55	55
PESO SUELO HÚMEDO-g	961	1295	941	1048	1320

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	77	80	82	68	2
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	186,0	191,0	193,0	172,0	201,0
PESO SUELO SECO + RECIPIENTE-g	162,0	166,0	166,0	137,0	178,0
PESO DEL AGUA-g	24,0	25,0	27,0	35,0	23,0
PESO DEL RECIPIENTE-g	41,0	37,0	38,0	38,0	38,0
PESO DEL SUELO SECO-g	121,0	129,0	128,0	99,0	140,0
HUMEDAD%	19,83	19,38	21,09	35,35	16,43

GRADO DE COMPACTACIÓN

PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	1,76	1,72	1,54	1,54	1,62
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,47	1,44	1,27	1,14	1,39
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
HUMEDAD OPTIMA-%	28,08	28,08	28,08	28,08	28,08
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	109,85	107,70	94,90	84,76	103,54
DENSIDAD RELATIVA-%					

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA: Carlos Alberto Vargas

Anexo 61. Ensayos de densidad de sub base para andenes

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: BASE ANDENES CALLE 17
SOLICITADO POR: CONSORCIO B.R.S. – LUIS CARLOS RENDÓN
MATERIAL: MINA LAS TERRAZAS – SUB-BASE Fecha: JULIO 21-04

ENSAYO N°	1	2	3		
LOCALIZACIÓN	K0+095	K0+067	K0+025		
	CENTRO	IZQ.	DER.		
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	6883	6879	7342		
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	4501	4440	4745		
PESO ARENA USADA-g	2382	2439	2597		
CONSTANTE DEL CONO-g	1734	1734	1734		
PESO ARENA EN EL HUECO-g	648	705	863		
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	1,373	1,373	1,373		
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	472,0	513,5	628,6		
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	991	942	1119		
PESO DEL RECIPIENTE-g	58	58	58		
PESO SUELO HÚMEDO-g	933	884	1061		

HUMEDAD DEL SUELO					
RECIPIENTE N°	2	100	82		
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	183,0	176,0	170,0		
PESO SUELO SECO + RECIPIENTE-g	127,0	115,0	138,0		
PESO DEL AGUA-g	56,0	61,0	32,0		
PESO DEL RECIPIENTE-g	39,0	42,0	39,2		
PESO DEL SUELO SECO-g	88,0	73,0	98,8		
HUMEDAD%	63,64	83,56	32,30		

GRADO DE COMPACTACIÓN					
PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	1,98	1,72	1,69		
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,21	0,94	1,28		
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1,51	1,51	1,51		
HUMEDAD OPTIMA-%	19,20	19,20	19,20		
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	80,01	62,11	84,44		
DENSIDAD RELATIVA-%					

OBSERVACIONES: Según la información suministrada por el Ing. Luis Carlos Rendón, la densidad seca máxima y la humedad óptima corresponden al protor de la Cantera Cominagro.

LABORATORISTA: Carlos Alberto Vargas

Anexo 62. Ensayo de densidad de sub base k0 + 091

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: BASE ANDENES CALLE 17	
SOLICITADO POR: CONSORCIO B.R.S. – LUIS CARLOS RENDÓN	
MATERIAL: MINA LAS TERRAZAS – SUB-BASE	Fecha: JULIO 22-04

ENSAYO N°	1				
LOCALIZACIÓN	K0+091				
	DERECHO				
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	6862				
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	4100				
PESO ARENA USADA-g	2762				
CONSTANTE DEL CONO-g	1734				
PESO ARENA EN EL HUECO-g	1028				
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	1,373				
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	748,7				
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	1303				
PESO DEL RECIPIENTE-g	58				
PESO SUELO HÚMEDO-g	1245				

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	100				
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	172,0				
PESO SUELO SECÓ + RECIPIENTE-g	151,0				
PESO DEL AGUA-g	21,0				
PESO DEL RECIPIENTE-g	41,0				
PESO DEL SUELO SECO-g	110,0				
HUMEDAD%	19,09				

GRADO DE COMPACTACIÓN

PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	1,66				
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,40				
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1,51				
HUMEDAD OPTIMA-%	19,20				
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	92,47				
DENSIDAD RELATIVA-%					

OBSERVACIONES: Según la información suministrada por el Ing. Luis Carlos Rendón, la densidad seca máxima y la humedad óptima corresponden al protor de la Cantera Cominagro.

LABORATORISTA:

Anexo 63. Ensayo de densidad de sub base k0 + 293, k0 + 285

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17 – PASTO
SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES
MATERIAL: SUB-BASE Fecha: julio-22-04

ENSAYO N°	1	2			
LOCALIZACIÓN	K0+293	K0+285			
	CENTRO	IZQUIERDA			
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	6657	6602			
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	4138	4123			
PESO ARENA USADA-g	2519	2479			
CONSTANTE DEL CONO-g	1734	1734			
PESO ARENA EN EL HUECO-g	785	745			
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	1,373	1,373			
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	571,7	542,6			
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-G	956	928			
PESO DEL RECIPIENTE-g	55	55			
PESO SUELO HÚMEDO-g	901	873			

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	110	90			
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	226,0	228,0			
PESO SUELO SECO + RECIPIENTE-g	199,0	202,0			
PESO DEL AGUA-g	27,0	26,0			
PESO DEL RECIPIENTE-g	38,0	38,0			
PESO DEL SUELO SECO-g	161,0	164,0			
HUMEDAD%	16,77	15,85			

GRADO DE COMPACTACIÓN

PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	1,58	1,61			
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,35	1,39			
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1,34	1,34			
HUMEDAD OPTIMA-%	28,08	28,08			
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	100,71	103,64			
DENSIDAD RELATIVA-%					

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA: Carlos Alberto Vargas

Anexo 64. Ensayo de densidad de base k0 + 220, k0+ 245

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17 – PASTO
SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES
MATERIAL: BASE (65% RECEBO 35% TRITURADO) Fecha: julio-22-04

ENSAYO N°	1	2			
LOCALIZACIÓN	K0+220	K0+245			
	IZQUIERDA	DERECHA			
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	6765	6760			
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	4023	3990			
PESO ARENA USADA-g	2742	2770			
CONSTANTE DEL CONO-g	1734	1734			
PESO ARENA EN EL HUECO-g	1008	1036			
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	1,373	1,373			
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	734,2	754,6			
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-G	1530	1597			
PESO DEL RECIPIENTE-g	55	55			
PESO SUELO HÚMEDO-g	1475	1542			

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	80	2			
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	218,0	216,0			
PESO SUELO SECO + RECIPIENTE-g	195,0	193,0			
PESO DEL AGUA-g	23,0	23,0			
PESO DEL RECIPIENTE-g	36,0	38,0			
PESO DEL SUELO SECO-g	159,0	155,0			
HUMEDAD%	14,47	14,84			

GRADO DE COMPACTACIÓN

PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	2,01	2,04			
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,76	1,78			
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1,61	1,61			
HUMEDAD OPTIMA-%	14,00	14,00			
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	109,02	110,53			
DENSIDAD RELATIVA-%					

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA: Carlos Alberto Vargas

Anexo 65. Ensayo de densidad de material de sub-base k0 + 266

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17 – PASTO	
SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES	
MATERIAL: SUB-BASE	Fecha: JULIO 22/04

ENSAYO N°	1				
LOCALIZACIÓN	K0+266				
	Izquierda				
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	6745				
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	3969				
PESO ARENA USADA-g	2766				
CONSTANTE DEL CONO-g	1734				
PESO ARENA EN EL HUECO-g	1042				
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	1,373				
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	758,9				
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	1295				
PESO DEL RECIPIENTE-g	55				
PESO SUELO HÚMEDO-g	1240				

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	90				
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	178				
PESO SUELO SECO + RECIPIENTE-g	159				
PESO DEL AGUA-g	19				
PESO DEL RECIPIENTE-g	40				
PESO DEL SUELO SECO-g	119				
HUMEDAD-%	15,97				

GRADO DE COMPACTACIÓN

PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	1,63				
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,41				
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1,34				
HUMEDAD OPTIMA-%	28,08				
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	105,14				
DENSIDAD RELATIVA-%					

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA:

Anexo 66. Ensayo de densidad de base k0 + 275 y k0 + 290

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17 – PASTO	
SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES	
MATERIAL: BASE (65 % RECEBO + 35 % TRITURADO)	Fecha: JULIO -24-04

ENSAYO N°	1	2			
LOCALIZACIÓN	K0+275	K0+290			
	IZQUIERDA	DERECHA			
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	6580	6555			
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	4050	3930			
PESO ARENA USADA-g	2530	2625			
CONSTANTE DEL CONO-g	1734	1734			
PESO ARENA EN EL HUECO-g	796	891			
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	1,373	1,373			
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	579,8	648,9			
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	1099	1225			
PESO DEL RECIPIENTE-g	55	55			
PESO SUELO HÚMEDO-g	1044	1170			

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	68	64			
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	213,0	200,0			
PESO SUELO SECO + RECIPIENTE-g	187,0	176,0			
PESO DEL AGUA-g	26	24			
PESO DEL RECIPIENTE-g	38	38,0			
PESO DEL SUELO SECO-g	149,0	138,00			
HUMEDAD-%	17,45	17,39			

GRADO DE COMPACTACIÓN

PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	1,80	1,80			
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,53	1,54			
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1,61	1,61			
HUMEDAD OPTIMA-%	14,00	14,00			
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	95,23	95,39			
DENSIDAD RELATIVA-%					

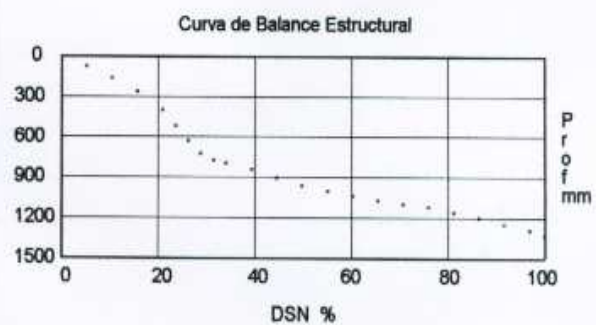
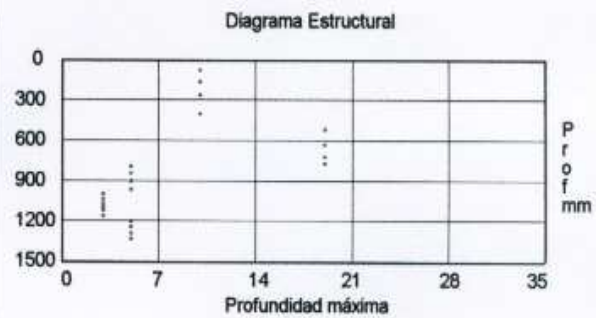
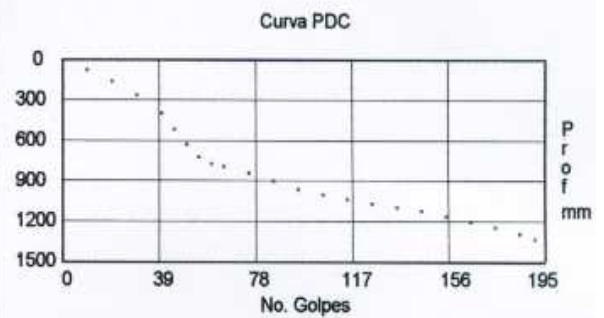
OBSERVACIONES: Una vez tomadas estas densidades se recompacto el tramo tres horas mas, de lo cual la interventoria acepta levantar la no conformidad.

LABORATORISTA: Carlos Alberto Vargas

Anexo 67. Ensayo de penetracion dinamica (CPD)

PROYECTO	Alcantarillado Calle 17	FECHA ENSAYO	Julio de 2004
REFERENCIA	Muestra No 6	LOCALIZACIÓN	K 0+240 C
DESCRIPCIÓN			

No. Golpes	Golpes Acum.	DSN %	Prof. mm	No. PDC mm/golp	CBR
0	0	0	0	0	0
10	10	5,2	77	10	
10	20	10,5	162	10	
10	30	15,7	263	10	
10	40	20,9	400	10	22,6
5	45	23,6	517	19	
5	50	26,2	630	19	
5	55	28,8	723	19	
5	60	31,4	772	19	9,2
5	65	34,0	794	5	
10	75	39,3	842	5	
10	85	44,5	902	5	
10	95	49,7	964	5	59,6
10	105	55,0	1002	3	
10	115	60,2	1037	3	
10	125	65,4	1070	3	
10	135	70,7	1097	3	
10	145	75,9	1121	3	
10	155	81,2	1162	3	121,8
10	165	86,4	1202	5	
10	175	91,6	1245	5	
10	185	96,9	1292	5	
6	191	100,0	1332	5	59,6



Cualquier modificación al contenido de este informe será sancionada penalmente. Exija informes originales!

OBSERVACIONES

Anexo 71. Resistencia a compresión de cilindros de concreto del uno al 15

LABORATORIO DE INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO REHABILITACION CALLE 17 CENTRO FECHA AGOSTO DE 2004
 SOLICITA CONSORCIO B.S.R LOCALIZACION CALLE 17 CENTRO

CILINDRO No.	REFERENCIA	FECHA TOMA	EDAD DIAS	FECHA ROTURA	Φ cm	CARGA kg	RESISTENCIA		Slump Pulg	OBSERVACIONES
							Kg / cm ²	PSI		
1 (42)		22-Jul-04	28	19-Ago-04	15.3	45500	247.5	3518		
2 (45)		26-Jul-04	28	23-Ago-04	15.3	45500	247.5	3518		
3 (48)		30-Jul-04	28	27-Ago-04	15.3	50000	272.0	3866		
4 (53)		04-Ago-04	14	17-Ago-04	15.3	45500	247.5	3518		
5 (54)		04-Ago-04	28	31-Ago-04	15.3	50000	272.0	3866		
6 (56)		04-Ago-04	14	18-Ago-04	15.3	45500	247.5	3518		
7 (57)		04-Ago-04	28	01-Sep-04	15.3	45810	249.2	3542		
8 (59)		04-Ago-04	14	18-Ago-04	15.3	44650	242.9	3452		
9 (60)		04-Ago-04	28	01-Ago-04	15.3	45500	247.5	3518		
10 (62)		05-Ago-04	14	19-Ago-04	15.3	38940	211.8	3010		
11 (63)		05-Ago-04	14	19-Ago-04	15.3	37900	206.2	2931		
12 (65)		05-Ago-04	28	02-Sep-04	15.3	45140	245.6	3491		
13 (66)		05-Ago-04	28	02-Sep-04	15.3	46800	254.6	3619		
14 (68)		06-Ago-04	14	20-Ago-04	15.3	50720	275.9	3921		
15 (69)		06-Ago-04	28	03-Sep-04	15.3	50990	277.4	3943		

OBSERVACIONES: **FECHA DE LLEGADA CILINDROS 42 AL 93 AGOSTO 17 – 04**
CILINDRO 9(60) APARECE CON LA FECHA DE TOMA DESDE LA HOJA DE LLEGADA
CILINDROS 14(68) Y 15 (96) DAN EL RESULTADO REPORTADO AL REALIZAR LA ROTURA

JOSE LUIS CUAYAL MUÑOZ I.C.

Anexo 72. Resistencia a compresión de cilindros de concreto del 16 al 31

LABORATORIO DE INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO REHABILITACION CALLE 17 CENTRO
SOLICITA CONSORCIO B.S.R

FECHA AGOSTO DE 2004
LOCALIZACION CALLE 17 CENTRO

CILINDRO No.	REFERENCIA	FECHA TOMA	EDAD DIAS	FECHA ROTURA	Φ cm	CARGA kg	RESISTENCIA		Slump Pulg	OBSERVACIONES
							Kg / cm ²	PSI		
16 (71)		07-Ago-04	14	21-Ago-04	15.3	49450	269.0	3823		
17 (72)		07-Ago--04	28	04-Sep-04	15.3	53260	289.0	4114		
18 (51)		02-Ago--04	14	16-Ago-04	15.3	45860	249.5	3546		
19 (73)		09-Ago--04	7	16-Ago-04	15.3	36800	200.2	2845		
20 (74)		09-Ago-04	14	23-Ago-04	15.3	44900	244.3	3472		
21 (75)		09-Ago--04	28	06-Sep-04	15.3	46388	252.4	3587		
22 (76)		10-Ago--04	7	17-Ago-04	15.3	33950	184.7	2625		
23 (77)		10-Ago-04	14	24-Ago-04	15.3	46570	253.3	3600		
24 (78)		10-Ago--04	28	07-Sep-04	15.3	49624	270.0	3837		
25 (79)		11-Ago--04	7	18-Ago-04	15.3	29250	159.1	2261		
26 (80)		11-Ago-04	14	25-Ago-04	15.3	44950	244.5	3475		
27 (81)		11-Ago--04	28	08-Sep-04	15.3	48780	265.4	3772		
28 (82)		12-Ago--04	7	19-Ago-04	15.3	44070	239.7	3407		
29 (83)		12-Ago-04	14	26-Ago-04	15.3	50000	272.0	3866		
30 (84)		12-Ago--04	28	09-Sep-04	15.3	51200	278.5	3958		
31 (85)		12-Ago-04	56	07-Oct-04	15.3					

OBSERVACIONES: FECHA DE LLEGADA CILINDROS 42 AL 93 AGOSTO 17 - 04

JOSE LUIS CUAYAL MUÑOZ I.C.

Anexo 73. Resistencia a Compresión de Cilindros de Concreto del 32 al 39

LABORATORIO DE INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO REHABILITACION CALLE 17 CENTRO
SOLICITA CONSORCIO B.S.R

FECHA AGOSTO DE 2004
LOCALIZACION CALLE 17 CENTRO

CILINDRO No.	REFERENCIA	FECHA TOMA	EDAD DIAS	FECHA ROTURA	Φ cm	CARGA kg	RESISTENCIA		Slump Pulg	OBSERVACIONES
							Kg / cm ²	PSI		
32 (86)		13-Ago-04	7	20-Ago-04	15.3	51130	278.1	3952		
33 (87)		13-Ago-04	14	27-Ago-04	15.3	50000	272.0	3866		
34 (88)		13-Ago-04	28	10-Ago-04	15.3	52000	282.9	4021		
35 (89)		13-Ago-04	56	08-Ago-04	15.3					
36 (90)		14-Ago-04	7	21-Ago-04	15.3	39050	212.4	3019		
37 (91)		14-Ago-04	14	28-Ago-04	15.3	50000	272.0	3866		
38 (92)		14-Ago-04	28	11-Ago-04	15.3	46260	251.7	3577		
39 (93)		14-Ago-04	56	09-Ago-04	15.3					

OBSERVACIONES: FECHA DE LLEGADA CILINDROS 42 AL 93 AGOSTO 17 – 04

JOSE LUIS CUAYAL MUÑOSZ I.C.

Anexo 74. Resistencia a compresión de cilindros de concreto del 40 al 57

LABORATORIO DE INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO REHABILITACION CALLE 17 CENTRO
SOLICITA CONSORCIO B.S.R

FECHA AGOSTO DE 2004
LOCALIZACION CALLE 17 CENTRO

CILINDRO No.	REFERENCIA	FECHA TOMA	EDAD DIAS	FECHA ROTURA	Φ cm	CARGA kg	RESISTENCIA		Slump Pulg	OBSERVACIONES
							Kg / cm ²	PSI		
40	Placa Lateral D.	24-Ago-04	7	31-ago-04	15.3	37790	205.6	2922		MEZCLA 1 : 2 : 2
41		24-Ago-04	7	31-ago-04	15.3	41640	226.5	3219		3500 PSI
42		24-Ago-04	14	07-Sep-04	15.3	50000	272.0	3866		
43		24-Ago-04	14	07-Sep-04	15.3	50000	272.0	3866		
44		24-Ago-04	28	21-Sep-04	15.3	50000	272.0	3866		
45		24-Ago-04	28	21-Sep-04	15.3	51100	278.0	3951		
46	Fundición Anden	26-Ago-04	7	02-Sep-04	15.3	29940	135.7	1929		MEZCLA 1 : 2 : 2 1/2
47	K0 + 200	26-Ago-04	7	02-Sep-04	15.3	26280	143.0	2033		3500 PSI
48		26-Ago-04	14	09-Sep-04	15.3	35370	192.4	2735		
49		26-Ago-04	14	09-Sep-04	15.3	38550	209.7	2980		
50		26-Ago-04	28	23-Sep-04	15.3	43560	237.0	3368		
51		26-Ago-04	28	23-Sep-04	15.3	47130	256.4	3644		
52	Fundición Anden	27-Ago-04	7	03-Sep-04	15.3	28500	155.1	2205		MEZCLA 1 : 2 : 2 1/2
53	K0 + 225	27-Ago-04	7	03-Sep-04	15.3	29300	159.4	2266		3500 PSI
54		27-Ago-04	14	03-Sep-04	15.3	38180	207.7	2952		
55		27-Ago-04	14	03-Sep-04	15.3	38560	209.8	2982		
56		27-Ago-04	28	03-Sep-04	15.3	42228	229.7	3265		
57		27-Ago-04	28	03-Sep-04	15.3	43614	237.3	3373		

OBSERVACIONES: FECHA DE LLEGADA CILINDROS 94 AL 111 AGOSTO 27 - 04
PRESENTAN PEQUEÑAS FALLAS EN EL TERMINADO
LAS FECHAS DE TOMA DE 13 DE AGOSTO QUE APARECIAN INICIALMENTE NO SE COPIARON
CORRECTAMENTE DEL REGISTRO DE LLEGADA A LA HORA DE SER DIGITADAS

JOSE LUIS CUAYAL MUÑOZ

Anexo 75. Resistencia a compresión de cilindros de concreto del 58 al 75

LABORATORIO DE INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO REHABILITACION CALLE 17 CENTRO
SOLICITA CONSORCIO B.S.R

FECHA AGOSTO DE 2004
LOCALIZACION CALLE 17 CENTRO

CILINDRO No.	REFERENCIA	FECHA TOMA	EDAD DIAS	FECHA ROTURA	Φ cm	CARGA kg	RESISTENCIA		Slump Pulg	OBSERVACIONES
							Kg / cm ²	PSI		
58 (112)	ANDEN DERECHO	30-Ago-04	7	06-Sep-04	15.3	27600	150.2	2135		MEZCLA 1 : 2 : 2 1/2
59 (113)	K0 + 290 AK0 +300	30-Ago-04	7	06-Sep-04	15.3	30650	166.8	2371		3000 PSI
60 (114)		30-Ago-04	14	13-Sep-04	15.3	36750	199.9	2841		
61 (115)		30-Ago-04	28	27-Sep-04	15.3	39936	217.3	3088		
62 (116)		30-Ago-04	56	25-Oct -04	15.3					
63 (117)	ANDE N IZQUIERD	30-Ago-04	7	06-Sep-04	15.3	29010	157.8	2243		MEZCLA 1 : 2 : 2 1/2
64 (118)	K0 +260	30-Ago-04	14	13-Sep-04	15.3	36380	197.9	2813		3000 PSI
65 (199)		30-Ago-04	28	27-Sep-04	15.3	39200	213.3	3032		
66 (209)		30-Ago-04	56	25-Sep-04	15.3					
67 (121)	ANDE N IZQUIERD	31-Ago-04	7	07-Sep-04	15.3	36570	199.0	2828		MEZCLA 1 : 2 : 2 1/2
68 (122)	K0 +280	31-Ago-04	7	07-Sep-04	15.3	36280	208.2	2961		3000 PSI
69 (123)		31-Ago-04	14	14-Sep-04	15.3	41356	225.0	3198		
70 (124)		31-Ago-04	28	28-Sep-04	15.3					
71 (125)		31-Ago-04		26-Oct-04	15.3					
72 (126)	ANDEN DERECHO	31-Ago-04	7	07-Sep-04	15.3	40200	218.7	3108		MEZCLA 1 : 2 : 2 1/2
73 (127)	K0 + 270	31-Ago-04	14	14-Sep-04	15.3	47230	256.9	3651		3000 PSI
74 (128)		31-Ago-04	28	28-Sep-04	15.3					
75 (129)		31-Ago-04	56	26-Oct-04	15.3					

OBSERVACIONES: FECHA DE LLEGADA CILINDROS 112 AL 135 SEPTIEMBRE 02- 04

Anexo 76. Resistencia a compresión de cilindros de concreto del 76 al 93

LABORATORIO DE INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO REHABILITACION CALLE 17 CENTRO
SOLICITA CONSORCIO B.S.R

FECHA AGOSTO DE 2004
LOCALIZACION CALLE 17 CENTRO

CILINDRO No.	REFERENCIA	FECHA TOMA	EDAD DIAS	FECHA ROTURA	Φ cm	CARGA kg	RESISTENCIA		Slump Pulg	OBSERVACIONES
							Kg / cm ²	PSI		
76 (130)	ANDEN IZQUIERDO	01-SEP-04	7	08-Sep -04	15.3	27050	147.2	2092		MEZCLA 1 : 2 : 2 1/2
77 (131)	K0 + 290	01-SEP-04	7	08-Sep -04	15.3	25750	140.1	1991		3000 PSI
78 (132)		01-SEP-04	14	15-Sep -04	15.3	39190	213.2	3030		
79 (133)		01-SEP-04	28	29-Sep -04	15.3	39340	214.0	3042		
80 (134)		01-SEP-04	56	27-Oct -04	15.3					
81 (135)		01-SEP-04	56	27-Oct -04						
82 (138)	PLACA IZQUIER	02-SEP-04	7	09-Sep -04	15.3	50000	272.0	3866		MEZCLA 1 : 2 : 2
83 (139)	K0 + 310-335	02-SEP-04	7	09-Sep -04	15.3	43690	239.1	3398		3000 PSI
84 (140)		02-SEP-04	14	16-Sep -04	15.3	43730	237.9	3381		
85 (141)		02-SEP-04	14	16-Sep -04	15.3	45070	245.2	3485		
86 (142)		02-SEP-04	28	30-Sep -04	15.3					
87 (143)		02-SEP-04	56	28-Sep-04	15.3					
88 (144)	PLACA IZQUIER	03-SEP-04	7	10-Sep -04	15.3	33170	180.5	2566		MEZCLA 1 : 2 : 2
89 (145)	K0 + 310	03-SEP-04	7	10-Sep -04	15.3	43590	237.1	3370		3000 PSI
90 (146)		03-SEP-04	14	17-Sep -04	15.3	45000	244.8	3479		
91 (126)		03-SEP-04	14	17-Sep -04	15.3	46630	253.7	3606		
92 (127)		03-SEP-04	28	01-Oct-04	15.3					
93 (128)		03-SEP-04	28	29-Oct-04	15.3					

OBSERVACIONES: FECHA DE LLEGADA CILINDROS 138 AL 176 SEPTIEMBRE 09 – 04
CILINDRO 144 CON HORMIGUEROS

JOSE LUIS CUAYAL MUÑOSZ I.C.

Anexo 77. Resistencia a compresión de cilindros de concreto del 94 al 108

LABORATORIO DE INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO REHABILITACION CALLE 17 CENTRO
SOLICITA CONSORCIO B.S.R

FECHA SEPTIEMBRE DE 2004
LOCALIZACION CALLE 17 CENTRO

CILINDRO No.	REFERENCIA	FECHA TOMA	EDAD DIAS	FECHA ROTURA	Φ cm	CARGA kg	RESISTENCIA		Slump Pulg	OBSERVACIONES
							Kg / cm ²	PSI		
94 (150)	PLACA CENTRO	04-SEP-04	7	11-SEP-04	15.3	43320	235.7	3350		MEZCLA 1 : 2 : 2 2
95 (151)	K0 + 300-320	04-SEP-04	7	11-SEP-04	15.3	43920	238.9	3395		3500 PSI
96 (152)		04-SEP-04	14	18-SEP-04	15.3	46800	254.6	3619		
97 (153)		04-SEP-04	28	18 SEP-04	15.3	47600	258.9	3680		
98 (154)		04-SEP-04	56	02-SEP-04	15.3					
99 (155)		04-SEP-04	56	30-SEP-04	15.3					
100 (156)	PLACA IZQUIER	04-SEP-04	7	11-SEP-04	15.3	22890	124.5	1770		MEZCLA 1 : 2 : 2 1/2
101 (157)	K0 + 310	04-SEP-04	14	18-SEP-04	15.3	43130	234.6	3334		3000 PSI
102 (158)		04-SEP-04	28	02-SEP-04	15.3					
103 (159)	PLACA IZQUIER	06-SEP-04	7	13-SEP-04	15.3	40110	218.2	3101		
104 (160)	K0 + 300-320	06-SEP-04	7	13-SEP-04	15.3	37790	205.6	2922		
105 (161)		06-SEP-04	14	20-SEP-04	15.3	48680	264.8	3763		
106 (162)		06-SEP-04	14	20-SEP-04	15.3	48796	265.4	3772		MEZCLA 1 : 2 : 2
107 (163)		06-SEP-04	28	04-OCT-04	15.3					3550 PSI
108 (164)		06-SEP-04	56	01-SEP-04	15.3					

OBSERVACIONES: FECHA DE LLEGADA CILINDROS 138 AL 176 SEPTIEMBRE 09 - 04

Anexo 78. Resistencia a compresión de cilindros de concreto 109 al 120

LABORATORIO DE INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO REHABILITACION CALLE 17 CENTRO
SOLICITA CONSORCIO B.S.R

FECHA SEPTIEMBRE DE 2004
LOCALIZACION CALLE 17 CENTRO

CILINDRO No.	REFERENCIA	FECHA TOMA	EDAD DIAS	FECHA ROTURA	Φ cm	CARGA kg	RESISTENCIA		Slump Pulg	OBSERVACIONES
							Kg / cm ²	PSI		
109 (165)	PLACA IZQUIER	07-SEP-04	7	14-SEP-04	15.3	34580	188.1	2674		MEZCLA 1 : 2 : 2
110(166)	K0 + 320 - 345	07-SEP-04	7	14-SEP-04	15.3	39270	213.6	3036		3550 PSI
111 (167)		07-SEP-04	14	21-SEP-04	15.3	42560	231.5	3290		
112 (168)		07-SEP-04	14	21-SEP-04	15.3	46460	252.7	3592		
113 (169)		07-SEP-04	28	05-OCT-04	15.3					
114 (170)		07-SEP-04	56	02-NOV-04	15.3					
115(171)	PLACA CENTRO	08-SEP-04	7	15-SEP-04	15.3	50000	272.0	3866		MEZCLA 1 : 2 : 2
116(172)	K0 +320 - 370	08-SEP-04	7	15-SEP-04	15.3	50000	272.0	3866		3550 PSI
117(173)		08-SEP-04	14	22-SEP-04	15.3	49328	268.3	3813		
118(174)		08-SEP-04	14	22-SEP-04	15.3	50000	272.0	3866		
119(175)		08-SEP-04	28	06-Oct-04	15.3					
120(176)		08-SEP-04	56	03-Nov-04	15.3					

OBSERVACIONES: FECHA DE LLEGADA CILINDROS 138 AL 176 SEPTIEMBRE 09 – 04

JOSE LUIS CUAYAL MUÑOZ I.C.

Anexo 79. Resistencia a compresión de cilindros de concreto del 122 al 139

LABORATORIO DE INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO REHABILITACION CALLE 17 CENTRO
SOLICITA CONSORCIO B.S.R

FECHA AGOSTO DE 2004
LOCALIZACION CALLE 17 CENTRO

CILINDRO No.	REFERENCIA	FECHA TOMA	EDAD DIAS	FECHA ROTURA	Φ cm	CARGA kg	RESISTENCIA		Slump Pulg	OBSERVACIONES
							Kg / cm ²	PSI		
122(177)	PLACA DERECHA	09-Sep-04	7	16- Sep-04	15.3	41020	223.2	3172		MEZCLA 1 : 2 : 2
123(178)	K0 +320	09-Sep-04	7	16- Sep-04	15.3	39380	214.2	3044		3500 PSI
124(179)		09-Sep-04	14	23- Sep-04	15.3	48990	266.5	3788		
125(180)		09-Sep-04	14	23- Sep-04	15.3	48996	266.5	3788		
126(181)		09-Sep-04	28	07- Oct-04	15.3					
127(182)		09-Sep-04	56	04-Nov-04	15.3					
128(183)	PLACA CENTRO	10-Sep-04	7	17- Sep-04	15.3	33990	184.9	2628		MEZCLA 1 : 2 : 2
129(184)	K0 +370	10-Sep-04	7	17- Sep-04	15.3	39010	212.2	3016		3000 PSI
130(185)		10-Sep-04	14	24- Sep-04	15.3	44568	242.5	3447		
131(186)		10-Sep-04	14	24- Sep-04	15.3	44106	239.9	3410		
132(187)		10-Sep-04	28	08- Oct 04	15.3					
133(188)		10-Sep-04	56	05-Nov-04						
134(189)	PLACA IZQ.	11-Sep-04	7	18- Sep-04	15.3	47590	258.9	3680	1 1/2	MEZCLA 1 : 2 : 2
135(190)	K0+ 390	11-Sep-04	7	18- Sep-04	15.3	48530	264.0	3752	1 1/2	3550 PSI
136(191)		11-Sep-04	14	25- Sep-04	15.3	50308	237.7	3890	1 1/2	
137(192)		11-Sep-04	14	25- Sep-04	15.3	50388	274.1	3896	1 1/2	
138(193)		11-Sep-04	28	09-Oct-04	15.3				1 1/2	
139(194)		11-Sep-04	56	06-Nov-04	15.3				1 1/2	

OBSERVACIONES:

JOSE LUIS CUAYAL MUÑOSZ I.C.

Anexo 80. Resistencia a compresión de cilindros de concreto del 140 al 151

LABORATORIO DE INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO REHABILITACION CALLE 17 CENTRO
SOLICITA CONSORCIO B.S.R

FECHA SEPTIEMBRE 9 DE 2004
LOCALIZACION CALLE 17 CENTRO

CILINDRO No.	REFERENCIA	FECHA TOMA	EDAD DIAS	FECHA ROTURA	Φ cm	CARGA kg	RESISTENCIA		Slump Pulg	OBSERVACIONES
							Kg / cm ²	PSI		
140(195)	PLACA	13-Sep-04	7	20- Sep-04	15.3	50000	272.0	3866		MEZCLA 1 : 2 : 2
141(196)	K0 + 420	13-Sep-04	7	20- Sep-04	15.3	50000	272.0	3866		3500 PSI
142(197)		13-Sep-04	14	27- Sep-04	15.3	52634	286.3	4069		
143(198)		13-Sep-04	14	27- Sep-04	15.3	53682	292.0	4150		
144(199)		13-Sep-04	28	11-Oct-04	15.3					
145(200)		13-Sep-04	56	08-Nov-04	15.3					
146(201)	PLACA CENTRO	14-Sep-04	7	21 Sep-04	15.3	29300	159.4	2266		MEZCLA 1 : 2 : 2
147(202)		14-Sep-04	7	21- Sep-04	15.3	29386	159.9	2273		3000 PSI
148(203)		14-Sep-04	14	28- Sep-04	15.3					
149(204)		14-Sep-04	14	28- Sep-04	15.3					
150(205)		14-Sep-04	28	12-Oct-04	15.3					
151(206)		14-Sep-04	56	09-Nov-04	15.3					
										MEZCLA 1 : 2 : 2
										3550 PSI

OBSERVACIONES:

JOSE LUIS CUAYAL MUÑOZ I.C.

Anexo 81. Resistencia a compresión de cilindros de concreto del 152 al 169

LABORATORIO DE INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO REHABILITACION CALLE 17 CENTRO
SOLICITA CONSORCIO B.S.R

FECHA SEPTIEMBRE 22 DEL 2004
LOCALIZACION CALLE 17 CENTRO

CILINDRO No.	REFERENCIA	FECHA TOMA	EDAD DIAS	FECHA ROTURA	Φ cm	CARGA kg	RESISTENCIA		Slump Pulg	OBSERVACIONES
							Kg / cm ²	PSI		
152(207)	PLACA	15-Sep-04	7	22-Sep-04	15.3	41120	223.7	3179		MEZCLA 1 : 2 : 2
153(208)	K0 + 415	15-Sep-04	7	22-Sep-04	15.3	44150	240.2	3414		3500 PSI
154(209)		15-Sep-04	14	29-Sep-04	15.3					
155(210)		15-Sep-04	14	29-Sep-04	15.3					
156(211)		15-Sep-04	28	13-Oct-04	15.3					
157(212)		15-Sep-04	28	13-Oct-04	15.3					
158(213)	316 ANDEN	15-Sep-04	7	22-Sep-04	15.3	32100	174.6	2482		MEZCLA 1 : 2 : 2..5
159(214)		15-Sep-04	14	29-Sep-04	15.3					3000 PSI
160(215)		15-Sep-04	28	13-Oct-04	15.3					
161(216)	ANDEN	16-Sep-04	7	23-Sep-04	15.3	47350	257.6	3661		MEZCLA 1 : 2 : 2..5
162(217)		16-Sep-04	14	30-Sep-04	15.3					3000 PSI
163(218)		16-Sep-04	28	14-Oct-04	15.3					
164(219)	PLACA	16-Sep-04	7	23-Sep-04	15.3	41150	223.9	3182		MEZCLA 1 : 2 : 2
165(220)	K0 +316	16-Sep-04	7	23-Sep-04	15.3	39440	214.6	3050		3550 PSI
166(221)		16-Sep-04	14	30-Sep-04	15.3					
167(222)		16-Sep-04	14	30-Sep-04	15.3					
168(223)		16-Sep-04	28	14-Oct-04	15.3					
169(224)		16-Sep-04	28	14-Oct-04	15.3					

OBSERVACIONES:

Anexo 82. Resistencia a compresión de cilindros de concreto del 170 al 187

LABORATORIO DE INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO REHABILITACION CALLE 17 CENTRO
SOLICITA CONSORCIO B.S.R

FECHA SEPTIEMBRE 22 DEL 2004
LOCALIZACION CALLE 17 CENTRO

CILINDRO No.	REFERENCIA	FECHA TOMA	EDAD DIAS	FECHA ROTURA	Φ cm	CARGA kg	RESISTENCIA		Slump Pulg	OBSERVACIONES
							Kg / cm ²	PSI		
170(255)	ANDEN	17-SEP-04	7	24-Sep-04	15.3	30988	168.6	2396		MEZCLA 1 : 2 : 2.5
171(226)		17-Sep-04	14	01-Oct-04	15.3					3000 PSI
172(227)		17-Sep-04	28	15-Oct-04	15.3					
173(228)	PLACA	17-Sep-04	7	24-Sep-04	15.3	39240	213..5	3034		MEZCLA 1 : 2 : 2
174(229)		17-Sep-04	7	24-Sep-04	15.3	38648	210..3	2989		3500 PSI
175(230)		17-Sep-04	14	01- Oct-04	15.3					
176(231)		17-Sep-04	14	01- Oct-04	15.3					
177(232)		17-Sep-04	28	15- Oct-04	15.3					
178(233)		17-Sep-04	28	15- Oct-04	15.3					
179(234)	PLACA	18-Sep-04	7	25-Sep-04	15.3	40402	219.8.	3124		MEZCLA 1 : 2 : 2..5
180(235)		18-Sep-04	7	25-Sep-04	15.3	41022	223..2	3172		3500 PSI
181(236)		18 Sep-04	14	02-Oct-04	15.3					
182(237)		18 Sep-04	14	02-Oct-04						
183(238)		18-Sep-04	28	16- Oct-04	15.3					
184(239)		18-Sep-048	28	16- Oct-04	15.3					
	ANDEN									
185(240)		20-Sep-04	7	27-Sep-04	15.3	31644	172..2	2448		MEZCLA 1 : 2 : 2
186(241)		20-Sep-04	14	04-Oct-04	15.3					3500 PSI
187(242)		20-Sep-04	28	18-Oct-04	15.3					

OBSERVACIONES:

Anexo 83. Resistencia a compresión de cilindros de concreto del 188 al 199

LABORATORIO DE INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO REHABILITACION CALLE 17 CENTRO
 SOLICITA CONSORCIO B.S.R

FECHA SEPTIEMBRE 22 DEL 2004
 LOCALIZACION CALLE 17 CENTRO

CILINDRO No.	REFERENCIA	FECHA TOMA	EDAD DIAS	FECHA ROTURA	Φ cm	CARGA kg	RESISTENCIA		Slump Pulg	OBSERVACIONES
							Kg / cm ²	PSI		
188(243)	PLACA	20-SEP-04	7	27-Sep-04	15.3	38300	208.4	2692		MEZCLA 1 : 2 : 25
189(244)		20-Sep-04	7	27-Sep-04	15.3	37904	206.2	2931		3000 PSI
190(245)		20-Sep-04	14	04-Oct-04	15.3					
191(246)		20-Sep-04	14	04-Oct-04	15.3					
192(247)		20-Sep-04	28	18-Oct-04	15.3					
193(248)		20-Sep-04	28	18-Oct-04	15.3					
194(249)	ANDEN	21-Sep-04	7	28-Sep-04	15.3					MEZCLA 1 : 2 : 2..5
195(250)	K0 + 400	21-Sep-04	7	28-Sep-04	15.3					3500 PSI
196(251)		21-Sep-04	14	05-Oct-04	15.3					
197(252)		21-Sep-04	14	05-Oct-04	15.3					
198(253)		21-Sep-04	28	19-Oct-04	15.3					
199(254)		21 Sep-04	28	19-Oct-04	15.3					

OBSERVACIONES:

Anexo 84. Ensayo de densidad de material de base para andenes k0 + 025, k0 + 070, k0 + 090

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17 – PASTO	Fecha: Agosto-03-04
SOLICITADO POR: CONSORCIO BRS	
MATERIAL: BASE	

ENSAYO N°	1	2		
	K0 + 090	K0 + 070	K0 + 025	
LOCALIZACIÓN	ANDEN IZQ.	ANDEN IZQ.	ANDEN IZQ.	
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	6952	6935	6894	
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	4411	4398	4390	
PESO ARENA USADA-g	2451	2537	2504	
CONSTANTE DEL CONO-g	1734	1734	1734	
PESO ARENA EN EL HUECO-g	807	803	770	
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	1,373	1,373	1,373	
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	587,8	584,9	560,8	
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-G	1082	1078	995	
PESO DEL RECIPIENTE-g	55	55	55	
PESO SUELO HÚMEDO-g	1027	1023	940	

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	68	80	87	
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	252,0	323,0	263,0	
PESO SUELO SECO + RECIPIENTE-g	220,0	278,0	235,0	
PESO DEL AGUA-g	32,0	45,0	28,0	
PESO DEL RECIPIENTE-g	38,0	37,0	37,0	
PESO DEL SUELO SECO-g	182,0	241,0	198,0	
HUMEDAD%	17,58	18,67	14,14	

GRADO DE COMPACTACIÓN

PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	1,75	1,75	1,68	
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,49	1,47	1,47	
PESO UNITARIO SECO MAXIMO-t/m3	1,61	1,61	1,61	
HUMEDAD OPTIMA-%	14,00	14,00	14,00	
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	92,30	91,55	91,21	
DENSIDAD RELATIVA-%				

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA: Carlos Alberto Vargas

Anexo 85. Ensayo de densidad de base k0 + 220, k0+ 245

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17 – PASTO	Fecha: Ago-06-04
SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES	
MATERIAL: SUB-BASE CANT. COMINAGRO 10% LIGANTE + 10%GRANZÓN + 80 % RECEBO	

ENSAYO N°	1	2			
	K0 + 310	K0 + 354			
LOCALIZACIÓN	DERECHA	IZQUIERDA			
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	6864	6842			
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	4248	4205			
PESO ARENA USADA-g	2616	2637			
CONSTANTE DEL CONO-g	1734	1734			
PESO ARENA EN EL HUECO-g	882	903			
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	1,373	1,373			
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	642,4	657,7			
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-G	1210	1212			
PESO DEL RECIPIENTE-g	55	55			
PESO SUELO HÚMEDO-g	1155	1157			

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	87	80			
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	366,0	341,0			
PESO SUELO SECO + RECIPIENTE-g	318,0	290,0			
PESO DEL AGUA-g	48,0	51,0			
PESO DEL RECIPIENTE-g	37,0	37,0			
PESO DEL SUELO SECO-g	281,0	253,0			
HUMEDAD%	17,08	20,16			

GRADO DE COMPACTACIÓN

PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	1,80	1,76			
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,54	1,46			
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1,53	1,53			
HUMEDAD OPTIMA-%	21,60	21,60			
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	100,37	95,69			
DENSIDAD RELATIVA-%					

OBSERVACIONES: Los datos del proctor, necesarios para el calculo de densidades, fueron tomados de los del material de la cantera cominagro 10% ligante + 10 % granzón + 80 % recebo. Según indicaciones dadas por el solicitante.

LABORATORISTA: Carlos Alberto Vargas

Anexo 86. Ensayo de densidad de base k0 + 386, k0+ 410, k0 + 430

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17 – PASTO	Fecha: Agosto 11 -04
SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES	
MATERIAL: SUB BASE CANTERA COMINAGRO 10% LIGANTE – 10% GRANZON- 80% RECEBO	

ENSAYO N°	1	2	3		
LOCALIZACIÓN	K0 + 386	K0 + 410	K0 + 430		
	DERECHA	IZQUIERDA	DERECHA		
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	6770	6737	6715		
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	4258	4226	4185		
PESO ARENA USADA-g	2512	2511	2530		
CONSTANTE DEL CONO-g	1734	1734	1734		
PESO ARENA EN EL HUECO-g	778	777	796		
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	1,373	1,373	1,373		
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	566,6	565,9	579,8		
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-G	1052	1054	987		
PESO DEL RECIPIENTE-g	55	55	55		
PESO SUELO HÚMEDO-g	997	999	932		

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	68	80	87		
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	290,0	269,0	247,0		
PESO SUELO SECO + RECIPIENTE-g	266,0	247,0	226,0		
PESO DEL AGUA-g	24,0	22,0	21,0		
PESO DEL RECIPIENTE-g	38,0	36,0	37,0		
PESO DEL SUELO SECO-g	228,0	211,0	189,0		
HUMEDAD%	10,53	10,43	11,11		

GRADO DE COMPACTACIÓN

PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	1,76	1,77	1,61		
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,59	1,60	1,45		
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1,53	1,53	1,53		
HUMEDAD OPTIMA-%	21,60	21,60	21,60		
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	104,05	104,48	94,56		
DENSIDAD RELATIVA-%					

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA: E. MORENO

Anexo 87. Ensayo de densidad de base k0 + 438, k0+ 400, k0 + 348, k0+ 302

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17 – PASTO
SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES
MATERIAL: BASE (65% Recebo, 35% Triturado) Fecha: Agosto-17-04

ENSAYO N°	1	2	3	4	
LOCALIZACIÓN	K0+438	K0 + 400	K0 + 348	K0+302	
	BASE- D	BASE-I	BASE-D	BASE-C	
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	6720	6653	6546	6485	
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	3915	4070	4066	4005	
PESO ARENA USADA-g	2805	2583	2480	2480	
CONSTANTE DEL CONO-g	1734	1734	1734	1734	
PESO ARENA EN EL HUECO-g	1071	850	746	746	
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	1,373	1,373	1,373	1,373	
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	780,0	618,4	543,3	543,3	
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-G	1439	1187	1020	1008	
PESO DEL RECIPIENTE-g	55	55	55	55	
PESO SUELO HÚMEDO-g	1384	1132	965	953	

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	68	110	87	80	
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	293,0	309,0	254,0	267,0	
PESO SUELO SECO + RECIPIENTE-g	266,0	276,0	235,0	249,0	
PESO DEL AGUA-g	27,0	33,0	19,0	18,0	
PESO DEL RECIPIENTE-g	38,0	39,0	36,0	37,0	
PESO DEL SUELO SECO-g	228,0	237,0	199,0	212,0	
HUMEDAD%	11,84	13,92	9,55	8,49	

GRADO DE COMPACTACIÓN

PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	1,77	1,83	1,78	1,75	
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,59	1,61	1,62	1,62	
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1,61	1,61	1,61	1,61	
HUMEDAD OPTIMA-%	14,00	14,00	14,00	14,00	
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	98,53	99,81	100,70	100,42	
DENSIDAD RELATIVA-%					

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA: Carlos Alberto Vargas

Anexo 88. Ensayo de densidad de base k0 + 435, k0+ 450

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA	DENSIDAD EN EL TERRENO	HOJA N° 1
---	------------------------	-----------

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17 – PASTO

SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES – ING. EDUARDO BENAVIDES

MATERIAL: BASE

Fecha: Agosto 23-04

ENSAYO N°	1	2			
LOCALIZACIÓN	K0 + 435	K0 + 450			
	M DERECHA	IZQUIERDA			
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	6658	6655			
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	4019	4157			
PESO ARENA USADA-g	2639	2498			
CONSTANTE DEL CONO-g	1734	1734			
PESO ARENA EN EL HUECO-g	905	764			
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	1,373	1,373			
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	659,1	556,4			
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-G	1193	1178			
PESO DEL RECIPIENTE-g	55	55			
PESO SUELO HÚMEDO-g	1138	1123			

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	87	68			
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	231,0	229,0			
PESO SUELO SECO + RECIPIENTE-g	212,0	205,0			
PESO DEL AGUA-g	19,0	24,0			
PESO DEL RECIPIENTE-g	37,0	38,0			
PESO DEL SUELO SECO-g	175,0	167,0			
HUMEDAD%	10,86	14,37			

GRADO DE COMPACTACIÓN

PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	1,73	2,02			
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1,56	1,76			
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1,61	1,61			
HUMEDAD OPTIMA-%	14,00	14,00			
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	96,73	109,60			
DENSIDAD RELATIVA-%					

OBSERVACIONES:

LABORATORISTA: E. MORENO

Anexo 89. Ensayo de densidad de base k0 + 224, k0 + 367, k0 + 403

INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA. PASTO – COLOMBIA		HOJA N° 1
---	--	-----------

OBRA: PAVIMENTACIÓN CALLE 17 – PASTO	Fecha: septiembre 14-04
SOLICITADO POR: CONSORCIO REDES – ING. LUIS CARLOS RENDON	
MATERIAL: -BASE CATERA LAS TERRAZAS	

ENSAYO N°	1	2	3		
LOCALIZACIÓN	14-Sep -04	14-Sep -04	14-Sep -04		
	K0 + 224	K0 + 367	K0 + 403		
PESO FRASCO Y ARENA INICIAL-g	0.11	0.11	0.11		
PESO FRASCO Y ARENA RESIDUAL- g.	6494	6415	6343		
PESO ARENA USADA-g	3832	3750	3650		
CONSTANTE DEL CONO-g	1743	1743	1743		
PESO ARENA EN EL HUECO-g	1.35	1.35	1.35		
PESO UNITARIO ARENA-g/cm3	680.7	983.0	703.7		
VOLUMEN DEL HUECO-cm3	125	125	125		
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-G	1311	1350	1364		
PESO DEL RECIPIENTE-g	191.3	191.3	191.3		
PESO SUELO HÚMEDO-g	1119.7	1158.7	1172.7		

HUMEDAD DEL SUELO

RECIPIENTE N°	27	30	32		
PESO SUELO HÚMEDO + RECIPIENTE-g	141.8	154.5	157.3		
PESO SUELO SECO + RECIPIENTE-g	123.5	132.8	136.3		
PESO DEL AGUA-g	18.3	21.7	21.0		
PESO DEL RECIPIENTE-g	38.42	34.74	38.33		
PESO DEL SUELO SECO-g	85.08	98.06	97.97		
HUMEDAD%	21.51	22.13	21.44		

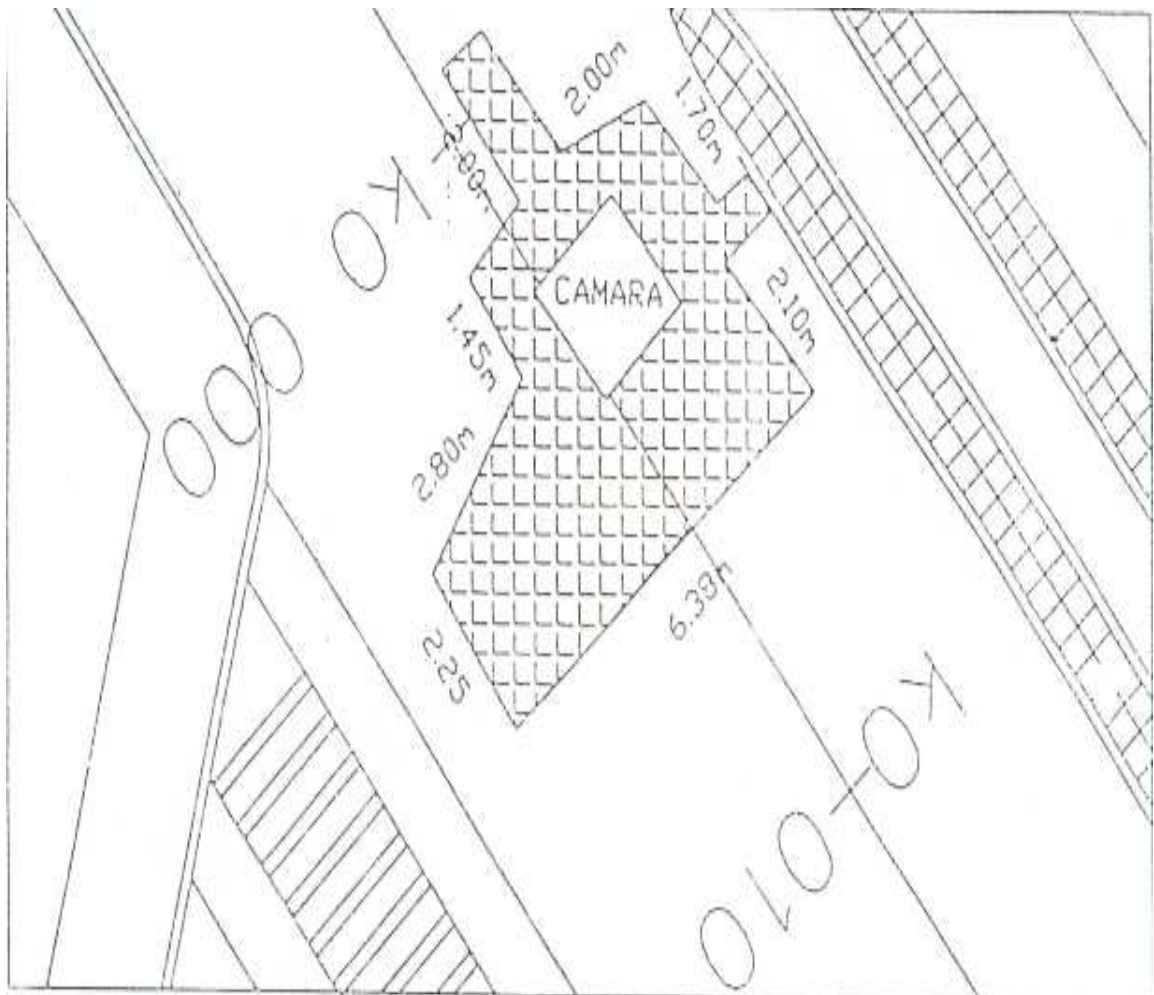
GRADO DE COMPACTACIÓN

PESO UNITARIO HÚMEDO-t/m3	1.645	1.697	1.666		
PESO UNITARIO SECO-t/m3	1.354	1.390	1.372		
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO-t/m3	1.510	1.510.	1.510		
HUMEDAD OPTIMA-%	19.20	19.20	19.20		
PORCENTA DE COMPACTACIÓN-%	90	92	91		
DENSIDAD RELATIVA-%	80	80	80		

OBSERVACION _____se obtiene densidad superior a la solicitada para los anednes por tanto se autoriza vaciar el concreto.

LABORATORISTA: E. MORENO

Anexo 90. Asfalto calle 17 k0 + 006



AREA = 19.3M²

ESPESOR = 0.11M

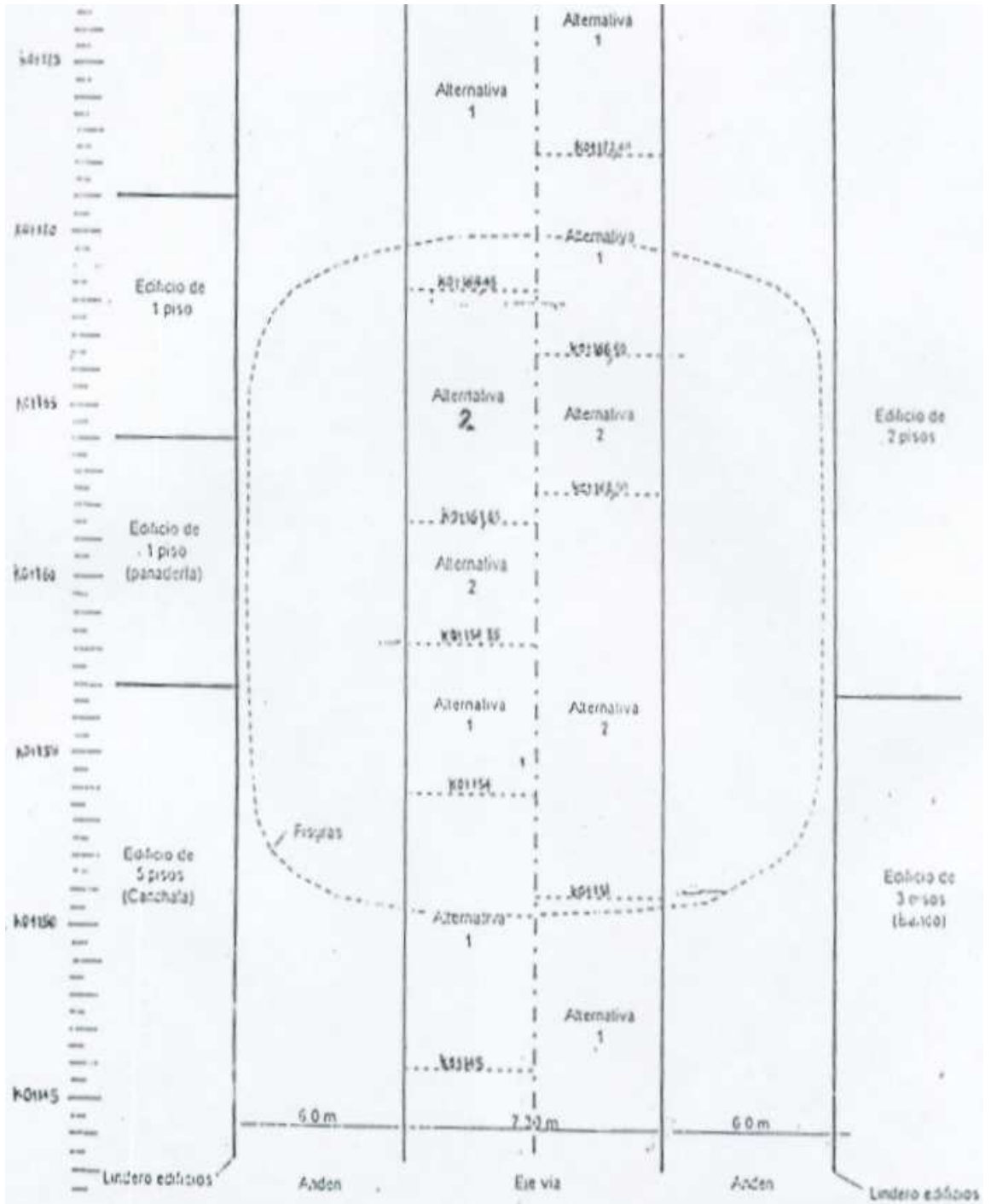
VOLUMEN = 2.13M³

VOLUMEN DIENTE = 0.38M³

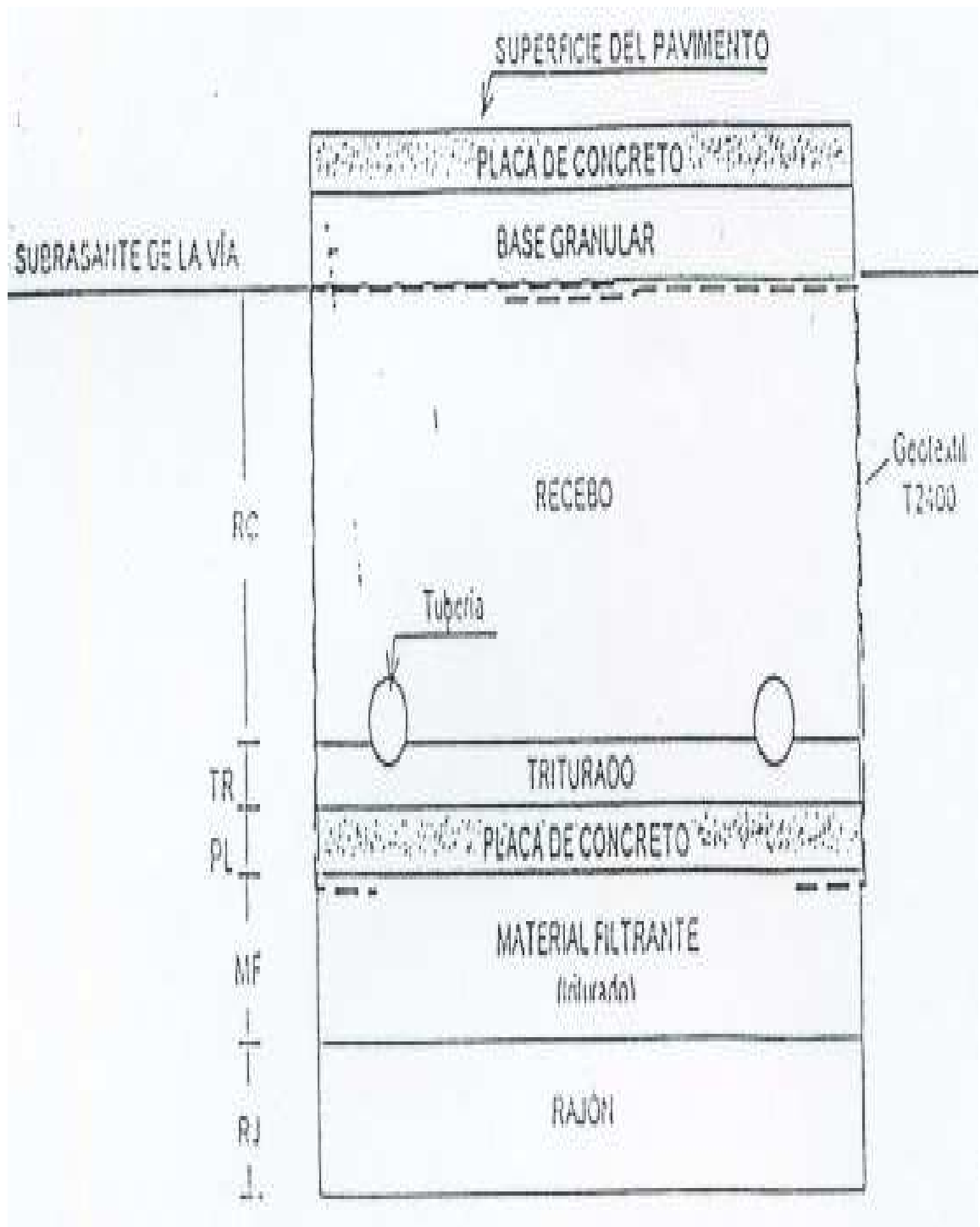
VOLUMEN TOTAL = 2.51M³

Esc. 1:125

Anexo 91. Planta del tramo estudiado, alternativas de cimentación y estructuras construidas



Anexo 92. Alternativa de cimentación 1



Anexo 93. Alternativa de cimentación 2

