ESTUDIOS DE MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE LA VÍA QUE COMUNICA A LOS MUNICIPIOS DE LINARES Y ANCUYA CON UNA LONGITUD TOTAL DE 3.5 KM Y UN TRAMO INICIAL QUE CONDUCE DE LINARES HACIA EL MUNICIPIO DE EL TAMBO, LONGITUD 3 KM

JOHNNY JAVIER FAJARDO GUTIÉRREZ
HÉCTOR MARLON GOMAJOA MONTAÑO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2010

ESTUDIOS DE MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE LA VÍA QUE COMUNICA A LOS MUNICIPIOS DE LINARES Y ANCUYA CON UNA LONGITUD TOTAL DE 3.5 KM Y UN TRAMO INICIAL QUE CONDUCE DE LINARES HACIA EL MUNICIPIO DE EL TAMBO, LONGITUD 3 KM

JOHNNY JAVIER FAJARDO GUTIÉRREZ
HÉCTOR MARLON GOMAJOA MONTAÑO

Trabajo de grado en la modalidad de Extensión a la Comunidad, presentado como requisito para optar el título de Ingeniero Civil

DIRECTOR
Ing. OLGA MESÍAS TIBAQUIRA

CODIRECTOR
Ing. ARMANDO MUÑOZ DAVID

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2010

Nota de aceptación

_____
_____
_____
_____
_____
_____

_____
Firma presidente del jurado

_____
Firma del jurado

_____
Firma del jurado

San Juan de Pasto 9 de noviembre de 2010

CONTENIDO

Pág.

1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA 17
1.1 MUNICIPIO DE LINARES..... 17
1.1.1 Descripción General. 17
1.1.2 Reseña Histórica. 17
2 DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL MUNICIPIO 19
2.1 DIVISIÓN POLÍTICA. 19
2.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 19
2.3 GEOLOGÍA 21
2.3.1 Estratigrafía..... 21
2.3.2 Rocas metamórficas. 21
2.3.3.1 Grupo Lavas y Cenizas (TQvlc)..... 23
2.3.3.2 Grupo de Depósitos Volcánicos no Diferenciados (TQvsd)..... 23
2.3.3 Geología Estructural 23
2.4 CLIMATOLOGÍA. 24
2.4.1 Valores medios mensuales de precipitación 24
2.4.2 Valores medios mensuales de humedad relativa (%)..... 25
2.4.3 Valores medios mensuales de temperatura..... 25
2.4.4 Evaporación..... 26
2.4.5 Vientos..... 26
2.4.6 Balance hídrico general..... 26
2.4.6.1 Balance hídrico por cultivos..... 26
2.5 HIDROLOGÍA. 26
2.5.1 Sectorización hidrológica..... 27
2.5.2 Calidad de agua 28
2.5.3 Registros de caudales..... 28
2.6 SUELOS..... 29
2.6.1 Asociaciones de suelos 30
2.6.1.1 Bosque muy seco tropical (bms-T)..... 30
2.7 ECOLOGÍA..... 31

2.7.1 Zonas de vida 31
2.7.1.1 Bosque muy seco tropical (bms-T) 31
2.7.1.2 Bosque seco premontano (bs-PM) 32
2.7.1.3 Bosque húmedo premontano (bh-PM) 32
2.7.1.4 Bosque húmedo montano bajo (bh-MB) 32
2.7.2 Composición Florística 32
2.7.2.1 Endemismo 33
2.7.3 Fauna 33
2.7.3.1 Aves. 34
2.7.3.2 Anfibios. 34
2.7.3.3 Mamíferos. 34
2.7.3.4 Reptiles. 34
2.7.4 Recursos hidrobiológicos 34
3. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO 36
3.1 DEMOGRAFÍA. 36
3.2 INFRAESTRUCTURA FÍSICA MUNICIPAL. 36
3.3 EMPLEO 37
3.4 EDUCACIÓN. 38
3.4.1 Infraestructura 38
3.4.2 Recurso Humano 38
3.5 SALUD. 38
3.5.1 Recursos humanos 38
3.6 SERVICIOS PÚBLICOS. 39
3.7 VÍAS Y COMUNICACIÓN 39
3.8 ECONOMÍA 42
4. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LOS TRAMOS VIALES 44
4.1 GENERALIDADES. 44
4.2 AMARRE DE COORDENADAS Y COTAS. 44
4.3 TRABAJO DE CAMPO, LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO. 45
4.4 PROCESAMIENTO DE DATOS. 47
5. DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA 48
5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL. 48

5.2 PARÁMETROS DE DISEÑO. 48
5.3 DISEÑO GEOMÉTRICO VERTICAL 54
5.4 DISEÑO DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA CARRETERA 58
5.4.1 Resumen especificaciones técnicas 62
5.5 METODOLOGÍA. 64
5.5.1 Procesamiento de información. 64
5.5.2 Elaboración y edición de planos. 65
6. DISEÑO DE OBRAS DE ARTE Y DRENAJE 67
6.1 GENERALIDADES. 67
6.2 ALCANTARILLAS. 70
7. ESTUDIO DE TRÁNSITO 73
7.1 DETERMINACIÓN DEL TPD. 73
7.2 SELECCIÓN DEL PERÍODO DE ANÁLISIS. 74
7.3 SELECCIÓN DEL PERÍODO DE DISEÑO ESTRUCTURAL. 74
7.4 OBTENCIÓN DEL TRÁNSITO PARA DISEÑO DE PAVIMENTO FLEXIBLE. 75
7.4.1 Determinación del tránsito Linares –San Francisco 77
7.4.2 Determinación del tránsito Linares-La Laguna 79
7.5 OBTENCIÓN DEL TRÁNSITO PARA DISEÑO DE PAVIMENTO RÍGIDO. 81
7.5.1 Determinación del tránsito Linares – San Francisco 83
7.5.2 Determinación del tránsito Linares – La Laguna 84
9. ESTUDIOS GEOTÉCNICOS 86
9.1 MARCO TEÓRICO 86
9.1.1 Penetrómetro dinámico de cono (PDC) 86
9.1.2 Humedad natural 87
9.1.3 Granulometría 87
9.1.4 Limites de consistencia 87
9.1.5 Proctor modificado 88
9.1.6 CBR de laboratorio 88
9.2 RESULTADOS DE LOS ENSAYOS REALIZADOS. 88
9.2.1 Descripción del perfil estratigráfico 88
9.2.2 Penetrómetro dinámico de cono (PDC) 89
9.2.3 Proctor modificado 90

9.3 SELECCIÓN VALOR CBR DE DISEÑO EN LAS UNIDADES DE DISEÑO. 90
10. DISEÑO DE PAVIMENTOS 95
10.1 PAVIMENTO FLEXIBLE. 95
10.1.1 Método AASHTO 95
10.1.1.1 Método AASHTO. Tramo Linares – San Francisco 99
10.1.1.2 Método AASHTO. Tramo Linares – La Laguna 100
10.1.2 Método Racional 102
10.1.2.1 Método Racional. Tramo Linares – San Francisco 103
10.1.2.2 Método Racional. Tramo Linares – La Laguna 106
10.1.3 Estructura de Pavimento Flexible 108
10.2 PAVIMENTO RÍGIDO. 108
10.2.1 Método PCA 109
10.2.1.1 Linares – San Francisco. 111
10.2.1.2 Linares – La Laguna 112
10.2.2 Método PCA. Procedimiento B 114
10.2.2.1 Linares – San Francisco 114
10.2.3 Estructura de Pavimento Rígido Seleccionada 116
10.3 DISEÑO DE JUNTAS. 116
11. SEÑALIZACIÓN 120
11.1 FUNCIÓN DE LOS DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO. 120
11.2 CLASIFICACIÓN. 121
11.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL. 121
11.3.1 Formas y Colores. Las formas uniformes de las señales son: 122
11.3.2 Dimensiones de las Señales Verticales 123
11.3.3 Señales Preventivas 125
11.3.4 Señales Reglamentarias 127
11.3.5 Señales Informativas 128
11.3.5.1 Señales de Destino. 128
11.3.5.2 Señales de Identificación 129
11.4 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 130
11.4.1 Materiales 130
11.4.2 Clasificación 131

11.4.3 Marcas Longitudinales 131
11.4.3.1 Líneas centrales 131
11.4.3.2 Líneas de borde de pavimento 132
11.4.4 Marcas de Bordillos y Sardineles 132
13. MURO DE CONTENCIÓN 133
14. FACTORES AMBIENTALES 138
15. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN E INTERVENTORÍA 141
CONCLUSIONES 150
BIBLIOGRAFÍA 153

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Unidades geológicas. 21
Tabla 2. Balance hídrico general - Thornthwaite modificado 24
Tabla 3. Sectorización hidrológica. 27
Tabla 4. Aforos correspondientes a las quebradas y ríos de Linares 28
Tabla 5. Asociaciones de suelos 31
Tabla 6. Convenciones de zonas de vida 32
Tabla 7. Especies arbóreas y arbustivas predominantes del bosque natural secundario. 33
Tabla 8. Población municipio de Linares 2009 36
Tabla 9. Servicios públicos de energía, acueducto y alcantarillado. 40
Tabla 10. Vías de acceso, recolección de basuras y telefonía. 41
Tabla 11. Deltas del levantamiento topográfico. 46
Tabla 12. Velocidad de diseño de un tramo homogéneo VTR. 49
Tabla13. Velocidad específica de una curva horizontal (vch) incluida en un tramo homogéneo con velocidad de diseño VTR. 52
Tabla 14. Diferencia entre la velocidad específica de la última curva horizontal del tramo anterior y la primera curva horizontal del tramo analizado, en km/h. 53
Tabla 15. Pendiente media máxima del corredor de ruta (%) en función de la velocidad de diseño del tramo homogéneo (VTR) 55
Tabla 16. Relación entre la pendiente máxima (%) y la velocidad específica de la tangente vertical (VTV) 55
Tabla 17. Longitud mínima de la tangente vertical 56
Tabla 18. Valores de Kmín para el control de la distancia de visibilidad de parada y longitudes mínimas según criterio de operación en curvas verticales. 56
Tabla 19. Alineamiento vertical Linares - La Laguna. 57
Tabla 20. Alineamiento vertical Linares - San Francisco. 58
Tabla 21. Ancho de calzada (metros) 59
Tabla 22. Bombeo 59
Tabla 23. Ancho de bermas. 60
Tabla 24. Sobreancho de curvas 61
Tabla 25. Datos de entrada software DRENAJE 68
Tabla 26. Alturas muro de contención 70
Tabla 27. Resumen volúmenes de tránsito Linares – San Francisco 73
Tabla 28. Resumen volúmenes de tránsito Linares – La Laguna 74
Tabla 29. Categorías de las vías. 75
Tabla 30. Períodos de diseño estructural recomendados. 75
Tabla 31. Períodos de diseño para pavimento rígido en función del tipo de carretera. 75
Tabla 32. Niveles de tránsito. 76
Tabla 33. Tasas promedio de crecimiento del tránsito. 76

Tabla 34. Tránsito por adoptar para el diseño según el ancho de la calzada factor direccional (Fd). 76
Tabla 35. Factor de distribución por carril (Fca) 76
Tabla 36. Factores de crecimiento anual, según la tasa de crecimiento anual 83
Tabla 37. Resumen resultados de ensayos de laboratorio realizados. 89
Tabla 38. PDC y correlación con CBR. 90
Tabla 39. Humedad optima y densidad seca máxima. 90
Tabla 40. Valores de CBR tramo Linares – San Francisco. 91
Tabla 41. Valores de CBR tramo Linares – La Laguna. 91
Tabla 42. Limites para selección de resistencias. 92
Tabla 43. CBR ordenado de menor a mayor tramo Linares – San Francisco. 92
Tabla 44. CBR ordenado de menor a mayor tramo Linares – La Laguna. 93
Tabla 45. Espesores mínimos en pulgadas. 95
Tabla 46. Niveles de confiabilidad para diferentes carreteras. 96
Tabla 47. Valor de ZR según el porcentaje de confiabilidad. 97
Tabla 48. Valores de mi recomendados para corregir los coeficientes estructurales de base y sub-base granular. 97
Tabla 49. Módulos de poisson 102
Tabla 50. Coeficientes de kalage. Método shell-78 103
Tabla 51. Leyes de fatiga tramo Linares – San Francisco 105
Tabla 52. Leyes de fatiga tramo Linares – La Laguna. 107
Tabla 53. CBR Ordenado para diseño de pavimento rígido 108
Tabla 54. Resultados programa BS-PCA tramo Linares-San Francisco. 112
Tabla 55. Resultado BS-PCA tramo Linares-La Laguna. 113
Tabla 56. Categoría de cargas en ejes. 114
Tabla 57. Tipos de soporte según valores aproximados de K. 114
Tabla 58. TPDC* Permisible, categoría 2 de carga por eje, pavimentos con juntas con pasadores. 115
Tabla 59. Barras de amarre, separación en cm, según la distancia al extremo libre. 117
Tabla 60. Dimensiones de los tableros de las señales verticales (cm). 123
Tabla 61. Dimensiones de los elementos que conforman el poste de soporte y los tableros de las señales verticales (cm). 123
Tabla 62. Distancia mínima para la colocación de señales dobles, con base en la velocidad de operación de la vía. 124
Tabla 63. Distancias para la ubicación de las señales preventivas en vías rurales. 126
Tabla 64. Ubicación de las señales preventivas Linares – San Francisco. 126
Tabla 65. Ubicación de las señales preventivas Linares – La Laguna. 127
Tabla 66. Ubicación de las señales reglamentarias. 128
Tabla 67. Ubicación de las señales informativas. 129
Tabla 68. Determinación del tamaño de letra para la fabricación de señales informativas de acuerdo con la velocidad de operación o de diseño. 130
Tabla 69. Cálculo del momento estabilizante. 135

LISTA DE FIGURAS

pag.

Figura 1. Localización general del proyecto 20
Figura 2. Localización del Proyecto en el Departamento de Nariño 20
Figura 3. Cuneta tipo 2B 62
Figura 4. Sección transversal típica mixta. 63
Figura 5. Metodología del diseño geométrico. 66
Figura 6. Resultados software DRENAJE 69
Figura 7. Sección tipo de alcantarilla 71
Figura 8. Modelo de Alcantarilla con Aletas y Poceta 72
Figura 9. Grafica para hallar CBR de Diseño Tramo Linares – San Francisco. 93
Figura 10. Grafica para hallar CBR de diseño Linares – La Laguna. 94
Figura 11. Programa EqAASHTO93 para calcular el número estructural SN. 98
Figura 12. Resultados programa DEPAV tramo Linares – San Francisco 105
Figura 13. Resultados programa DEPAV tramo Linares– La Laguna. 107
Figura 14. Grafica para hallar CBR de diseño para pavimento rígido. 108
Figura 15. Programa BS-PCA para diseño de pavimento rígido 110
Figura 16. Correlación CBR con módulo de reacción K. 110
Figura 17. Formulario del programa BS-PCA para análisis de sensibilidad. 111
Figura 18. Croquis esquemático de distribución de juntas. 117
Figura 19. Detalle de junta de contracción transversal aserrada con disco de diamante de 1/8" de espesor. 118
Figura 20. Detalle de junta longitudinal. 118
Figura 21. Detalle de junta de construcción. 119
Figura 22. Ubicación lateral de las señales verticales (m). 121
Figura 23. Dimensiones internas de postes y tableros, de acuerdo con la Tabla 61. 124
Figura 24. Señales preventivas. 125
Figura 25. Señales reglamentarias. 127
Figura 26. Señales informativas. 129
Figura 27. Líneas centrales y de borde de pavimento. 132
Figura 28. Sección transversal del muro de contención. 133

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

pag.

Fotografía 1. Estación Total LEICA REF. DI 1600T1600 44
Fotografía 2. Mojón de Referencia vía Linares-El Tambo..... 45

LISTA DE ANEXOS

pag.

ANEXO A. PRESUPUESTO 156
ANEXO B. DISEÑO GEOMÉTRICO 225
ANEXO C. CONTEOS DE TRÁNSITO 281
ANEXO D. ENSAYOS ESTUDIOS GEOTÉCNICOS 295
ANEXO E. COORDENADAS LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 344
ANEXO F. ANEXOS DE DISEÑO DE PAVIMENTOS 419
ANEXO G. MURO DE CONTENCIÓN 429

OTROS ANEXOS
PLANOS
1 Plano: Asignación de Velocidad Curva Horizontal (VCH)

TRAMO LINARES – SAN FRANCISCO
2 Planos planta y perfil
1 Plano de Juntas

TRAMO LINARES – LA LAGUNA
2 Planos planta y perfil
1 Plano de Juntas

RESUMEN

La vía que comunica el Municipio de Linares con los municipios de Ancuya y El Tambo, comprende los tramos de estudio del presente proyecto. Esta vía es de suma importancia ya que permite la comunicación de la cabecera municipal con los Corregimientos de San Francisco y La Laguna, poblaciones con una importante influencia en la economía del municipio por contar en sus tierras con sembrados de caña y trapiches para su proceso. El Municipio de Linares cuenta con alrededor de 11500 habitantes, su desarrollo económico depende de la agricultura, ganadería y construcción.

Los tramos viales tienen una longitud de 3 y 3,5 kilómetros aproximadamente, actualmente se encuentran en afirmado; la mayor parte del tráfico la componen las motocicletas, además de los automóviles y vehículos pesados. Por lo anterior es clasificada como carretera con bajo volumen de tránsito. En algunos tramos de la vía las dimensiones y características existentes no cumplen con los requerimientos mínimos. Con el mejoramiento, se pretende ajustar a los lineamientos del INVIAS ésta vía clasificada como rural de segunda categoría.

El sistema de drenaje está compuesto por alcantarillas, cuneta, pontón, muro de contención y las pendientes longitudinal y transversal; para la ubicación de cada uno se analiza la topografía según los datos obtenidos en el levantamiento topográfico y los alineamientos en planta y en perfil y las secciones transversales.

Con la caracterización del terreno existente, se determina si la sub-rasante tiene condiciones adecuadas para soportar la estructura del pavimento, que se diseñará en Carpeta Asfáltica o Concreto Hidráulico como capa de rodadura, escogida con los criterios del tránsito, los ensayos de laboratorio y especialmente la inversión económica necesaria. De acuerdo a los ensayos realizados, los suelos predominantes son SP y SW, es decir arena pobremente y bien gradada respectivamente. Una vez analizados los parámetros necesarios de diseño del pavimento, se determina dos tramos de diseño.

El presupuesto incluye los precios unitarios que involucran: mano de obra, equipos, materiales y transporte, para lo que se tiene en cuenta las distancias desde las fuentes de materiales, el valor que se incrementa hasta disponer de éstos en la obra y el recorrido a los sitios de disposición de sobrantes. Para la presentación y cálculo de cantidades de obra, se usa el manual de Especificaciones Técnicas de INVIAS con las aclaraciones necesarias de los casos particulares de ésta vía.

ABSTRACT

The roadway that communicate Linares municipality with Ancuya and El Tambo municipalities cover the study sectors about this project, this roadway is very important because it allows the communication between the head municipal with San Francisco and La Laguna towns, that populations have a very important influence in the municipal economy because it counts in its lands with cane crops and trapiches for the cane process. Linares municipality counts with approximately 11500 habitants, its economic development depends on agriculture, livestock farming and building.

The sector´s road have a length approximately of 3 and 3,5 kilometers, nowadays that sector´s road are in unsurfaced, the most part of the traffic is compound motorcycles, besides cars and heavy cars, this is the reason why that roadway is classified as a low traffic rate roadway. In some parts of the roadway the dimensions and features does not comply with the minimum requirements. With the improvement we want adjust it with INVIAS rules, so this roadway will be classified as a second category rural.

Drainage system is compound of sewers, ditchs, pontoon bridges, retaining wall and longitudinal and transverse slopes; for the everyone location we analyse the topography according to the information obtained with the topography picked up and alignment in plant – profile and transverse sections.

Using the existent terrain characterization, it's possible establish that the subgrade layer has appropriate conditions layer has appropriate conditions in order to support the pavement structure; this structure will be designed with layer tarmac or hydraulic surface as a bearing layer, choose with transit requirements, laboratory tests and specially whit necessary economic investment. According to test realized, lands predominant are sand with a low gradation and sand with a high gradation too. The parameters required of paved surface design have been analyzed we will can determinate homogeneous units design.

The budget includes unitary prices involving labor, equipments, materials and transportation costs, taking in mind the distances since the materials sources; the costs are increased until to have available these supplies in the work site and along the route to the disposal sites for the spare materials. We use the Technical Specifications' Manual for Construction of Roads (by INVIAS), adding the necessary explanations in the particular case of this kind of roadway.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto consolida un documento, referenciando las labores desarrolladas por los estudiantes autores del mismo, y que tienen como fin realizar las actividades correspondientes al Diseño de la estructura de Pavimento y al Diseño Geométrico de la vía en Estudio.

En el Capítulo 1, se encuentra los aspectos generales del municipio tales como, ubicación geográfica, algunas descripciones y una pequeña reseña histórica. En el Capítulo 2, está considerada la Descripción del área de influencia del proyecto y la recopilación de información útil para el desarrollo del presente trabajo.

El Capítulo 3, presenta aspectos relacionados con el contexto socioeconómico tales como demografía, empleo, educación, salud, servicios e infraestructura entre otros. El levantamiento topográfico y todo lo referente a este se encuentra en el capítulo 4.

Lo concerniente al diseño geométrico tanto horizontal como vertical de la vía, es decir parámetros de diseño, alineamientos, secciones transversales y metodología para el diseño geométrico se encuentra en el capítulo 5. El diseño de obras de arte y drenaje está presente en el capítulo 6.

La información del estudio de transito empleada en el diseño de la estructura de pavimento se encuentra en el Capítulo 7. El estudio detallado de las Características Geotécnicas del corredor vial como resultado de los ensayos realizados en el mismo se encuentra en el Capítulo 8, donde se sintetiza la información obtenida en campo, y los resultados de la misma como la determinación de las zonas homogéneas, sitios críticos etc.

El diseño de la estructura de pavimento flexible y rígido se detalla en el Capítulo 9, como resultado final de la aplicación de todos los procesos mencionados en los anteriores capítulos. En el Capítulo 10, se encuentra la señalización del corredor vial, describiendo aspectos como la ubicación, tipo de señal y los detalles correspondientes de las situaciones particulares presentadas a lo largo del mismo.

El capítulo 11, presenta en forma detallada el diseño del muro de contención. Los Factores Ambientales y los efectos causados por el desarrollo del proyecto se encuentran en el capítulo 12.

Las especificaciones de construcción se presentan en el capítulo 13; y finalmente, se tiene, las conclusiones como resultantes del desarrollo de todo el estudio, también se presentan los anexos que sean necesarios como complementos de la información resuelta en el presente trabajo.

1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE INFLUENCIA

1.1 MUNICIPIO DE LINARES

1.1.1 Descripción General. Linares se encuentra ubicado a 1º 22' 46" de latitud norte y 77º 30' 3" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, en el Sur occidente del Departamento de Nariño a una distancia de 93 Kilómetros de la ciudad de Pasto, capital del Departamento. Su altura media es de 1.500 metros sobre el nivel del mar, la temperatura media es de 20 grados centígrados; la precipitación media es de 1.392 milímetros con un área municipal de 115 kilómetros cuadrados.

La mayor parte de este territorio es montañoso, pero también cuenta con grandes sectores planos.

Estas tierras tienen pisos térmicos cálidos, templados y fríos, siendo bañadas por los ríos Guaitara y Pacual, además de algunas corrientes menores.

Los pisos térmicos que se presentan en el municipio son:

- Piso térmico frío: 2068 has; 15.0 % del área total
- Piso térmico templado: 9600 has; 69,9 % del área total
- Piso térmico cálido: 2072 has; 15.1 % del área total

Límites delMunicipio:

NORTE:	Con los Municipios de los Andes y el Peñol
SUR:	Con el Municipio de Ancuya
OCCIDENTE:	Con los Municipios de La Llanada y Samaniego
NORORIENTE:	Con el Municipio El Tambo
SUR ORIENTE:	Con el Municipio de Sandoná

Su áreade 11.500 hectáreas se encuentra distribuida por pisos térmicos de la siguiente manera: Clima cálido 3.700 hectáreas que representa el 32% del total y clima medio 7.800 hectáreas que correspondiente al 68% del total.

1.1.2 Reseña Histórica. Los primeros habitantes del municipio de Linares, pertenecieron a la Tribu de los Indios Abades, Tribu que se distinguió por su ferocidad, espíritu guerrero, libertad e independencia; quienes ante la presencia de los españoles prefirieron ser extinguidos antes de ser sometidos.

En el Municipio de Linares se tiene conocimiento que habitaron los siguientes grupos Abades: Grupo Zapallurcos: ocuparon parte de la ramificación de la cordillera conocida

actualmente como Bellavista, Zapallurcos, etc.; Grupo Motilones: habitaron en la vertiente de la quebrada Motilón, parte de la pequeña meseta de Santa María y la mesa del Municipio de Samaniego; Grupo Tanguiles o Tabiles: habitaron en la meseta del corregimiento de Tabiles, en la vereda Pueblo Viejo y grupo Paqueles o Pacuales: poblaron las vertientes del río Pacual tanto de lado de Sotomayor como de Linares y Samaniego.

"El municipio de Linares fue fundado en 1868, por la ordenanza 120 del 1 de marzo de 1871 en la cual se reconoció a Linares como municipio. La ordenanza lleva la firma del presidente de la asamblea de esa época, señor Antonio de la Portilla. El primer alcalde nombrado fue el señor José Pantoja; quien al no aceptar la postulación fue reemplazado por el señor Arapito Acosta quien se constituyó en el primer alcalde del municipio de Linares. Los señores: José Pantoja, Alcides Alvares, Salvador Acosta, José Basilio Andrade y Federico Acosta fueron elegidos como los primeros concejales del municipio."[1]

[1]Documento histórico de Nariño. 1976

2 DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL MUNICIPIO

2.1 DIVISIÓN POLÍTICA.

El municipio actualmente está dividido en seis (6) corregimientos y treinta y dos (32) veredas.La cabecera municipal es Linares que lleva el mismo nombre del municipio. Forman parte del municipio los corregimientos:

- Corregimiento Bella Florida.
  conformado por las veredas: Bella Florida, Providencia, Tablón.

- Corregimiento La Arboleda.
  Conformado por las veredas: La Arboleda, Higueronal, Alto de Aranda, La Ensillada, Dos Quebradas, San José de Poroto.

- Corregimiento Laguna del Pueblo.
  Conformado por las veredas: Laguna del Pueblo, La Mina, Nachao, Llano Grande, Laguna del Guáitara.

- Corregimiento San Francisco.
  Conformado por las veredas: San Francisco, El Balsal, La Palma, Bella Vista, La Tola.

- Corregimiento Tabiles.
  Conformado por las veredas: Tabiles, Motilón, El Gramal, Pacual, Monte Claro, Cuatro Esquinas, El Recreo, Oratorio, Palmar.

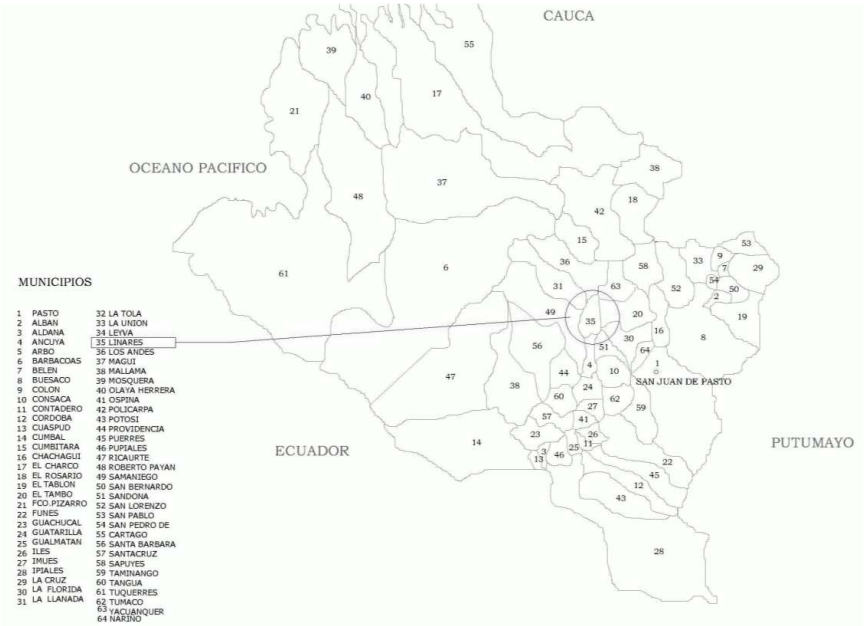
- Corregimiento Tambillo de Bravos.
  Conformado por las veredas: Tambillo de Bravos, Parapetos, La Cocha, Tambillo de Acostas, Vendeahuja.

2.2 LOCALIZACIÓNGEOGRÁFICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

El proyecto se desarrolló en el Municipio de Linares. Dicho proyecto comprende el estudio de mejoramiento y pavimentación de dos tramos viales:el primero ubicado en la vía que comunica al Municipio de Ancuya con Linares, este tramo une a la vereda San Francisco con la Cabecera Municipal de Linares atravesando a su pasolos Corregimientos de San Francisco y La Arboleda,cuenta con una longitud de 3.5 kilómetros;el segundo tramo vial comunica la Cabecera Municipal de Linares con la vereda la Laguna del Pueblo con una longitud de 3 kilómetros, estetramo se encuentra localizado sobre la vía que conecta al Municipio de Linares con el Tambo. En la figura 1 y en la figura 2 se indica la localización geográfica del proyecto.

Figura 1. Localización general del proyecto

Figura 2. Localización del Proyecto en el Departamento de Nariño



2.3 GEOLOGÍA

2.3.1 Estratigrafía. Las unidades geológicas presentes se resumen en la Tabla 1.

"Era Mesozoica: La secuencia que se asigna a esta era está formada por rocas volcánicas y sedimentarias cretáceas (depositadas sobre una corteza oceánica antigua), con metamorfismode bajo grado, las cuales según sus rasgos estructurales, petrográficos y químicos han permitido diferenciar varios bloques tectónicos.

Esta clase de rocas se localiza en las siguientes veredas: El Balsal, Bella Vista, La Tola, La Laguna del Pueblo, San José de Poroto, Tambillo de Acostas, Parapetos, Laguna del Guáitara, La Mina, Dos Quebradas, La Cocha, Nachao, La Ensillada, El Tablón y la cabecera municipal."[2]

Tabla 1.Unidades geológicas.

CLASE DE ROCA	SÍMBOLO	UNIDAD GEOLÓGICA
Sedimentarias	Qa	Depósitos aluviales y terrazas
Metamórficas	Kvs	Metamórficas, diabasas y andesitas, tobas aglomerciticas e intercalaciones de arsénicas.
	Kvd	Grupo diabásico: diabasas y basaltos.
	Kmsv	Grupo Dagua:metalimolitos, metadiabásicos y metabasaltos.
Ígneas	TQvld	Depósitos de lavas y cenizas
	TQvsd	Depósitos volcánicos no diferenciados conformados por lavas y flujos de cenizas, halares y tobas.

Fuente: Mapa geológico de Colombia. INGEOMINAS 1991

2.3.2 Rocas metamórficas. Se encuentran ampliamente distribuidas en fajas de dirección noreste; y según la composición litológica, análisis petrográficos y químicos, se presentan dos conjuntos litológicos informales, los cuales indican metamorfismo de bajo grado y contactos geológicos tectónicos, estos son el conjunto Diabásico (Kvs) y conjunto Diabásico (Kvd).

2.3.2.1 Conjunto diabásico (kvs). Es el más occidental de los bloques diferenciados. La Litología incluye diabasas y andesitas porfiriticas, tobas aglomeráticas e intercalaciones de areniscas, calizas, limolitas y chert; las lavas tienen fenocristales hasta de 2 mm de piroxeno (augita principalmente), hornablenda y plagioclasas. Algunas muestras presentan actinolita, formada a partir de piroxeno, además en las rocas volcánicas se presentan sericita y prehnita.

Este grupo de rocas se localiza en las veredas: Alto de Aranda, Monte Claro, El Recreo, Cuatro Esquinas y Tabiles.

[2]Mapa geológico de Colombia. Agustín Codazzi 1986

2.3.2.2 Conjunto Diabásico (Kvd). Es el más oriental de los bloques diferenciados y está compuesto de lavas básicas, piroclastos y algunas intercalaciones sedimentarias. Los basaltos y diabasas están formados por plagioclasas y piroxeno; y se presentan como flujos masivos, diques y sills predominando las lavas almohadilladas y los piroclastos compuestos por piroxeno, vidrio y clorita; y además se encuentran otros minerales importantes como las ceolitas, calcitas, cuarzo, pumpellita y prehnita.

Este grupo se encuentra localizado en las siguientes veredas: Arboleda, Pacual, Higueronal, Cabecera Municipal, La Mina, Alto de Aranda, Dos Quebradas y Laguna del Pueblo.

2.3.2.3 Grupo Dagua (Kmsv). Se pueden distinguir tres conjuntos litológicos en esta unidad, difíciles a veces de diferenciar debido a los cambios laterales de fases:

El conjunto "A" está conformado por metatobas anglomeráticas violáceas y metatobas verdes de grano fino, algunas redepositadas. Las metatobas están conformadas por fragmentos de lavas básicas y por fragmentos de cristales de plagioclasas, augita, hipersteno, prehnita, clorita y hornablenda; la matriz está constituida por cenizas y vidrio volcánico. Los metabasaltos amigdalares se componen de andesita, augita, ferroactinolita, prehnita y clorita.

El conjunto "B" está formado por intercalaciones de metalimolitas, metawagracas, metachert y algunos niveles de pizarras verdes y rojo violáceo.

El conjunto "C" presenta un contacto de transición con el interior y se compone de intercalaciones de areniscas, arcillolitas y calizas con algunos bancos de chert negro; los clastos de las areniscas incluyen fragmentos de chert, filitas y esquistos, ausentes de los clastos de rocas volcánicas.

Las rocas de estos grupos se encuentran localizados en las siguientes veredas: Arboleda, Pacual, Higueronal, Cabecera Municipal, La Mina, Alto de Aranda, Dos Quebradas, Laguna del Pueblo, Nachao, San José de Poroto, La Ensillada, Tambillo de Acostas, El Recreo, Providencia, Tablón, La Cocha, Laguna del Guáitara, Llano Grande, Cuatro Esquinas, Monte Claro, Tabiles, El Oratorio, San José de Bella Florida, Parapetos y Tambillo de Bravos.

2.3.3 Rocas ígneas. Se encuentran representados en depósitos asociados a actividad volcánica o actividad lávico-piroclásica de diferentes centros de emisión. Algunos de estos depósitos están relacionados con volcanes localizados fuera del área trabajada o del foco volcánico de Linares el cual se encuentra inactivo.Se han diferenciado los siguientes tipos de depósitos:

2.3.3.1Grupo Lavas y Cenizas (TQvlc). Se observan al sur de Tabiles. Están conformadas por predominio de lavas andesiticas que se hallan cubiertas por cenizas o tienen intercalaciones de ellas.Los productos lávicos y piroclásticos están relacionados con la actividad de los volcanes Galeras, Morasurco y Bordoncillo, durante el plio - cuaternario.

2.3.3.2 Grupo de Depósitos Volcánicos no Diferenciados (TQvsd). Según la litología está conformada por lavas andesitas, flujos de cenizas y dacíticos de pumita, lahares (flujos de lodo y escombros) y tobas en diferentes proporciones.

Esta clase de rocas se encuentra localizada en las veredas: Arboleda, Dos Quebradas, Tabiles, San José de Bella Florida, La Cocha, La Mina, Cabecera Municipal, Providencia y Parapetos.

2.3.3 Geología Estructural. "Está conformado por una serie de fallas inversas orientadas en dirección noreste las cuales ponen en contacto a la Cordillera Occidental con la depresión Cauca - Patía. A este sistema pertenecen las fallas de la Aguada - San Francisco y la de Ancuya."[3]

- **Falla del Cauca - Patía** que se agrupa en una falla definida localizada en las veredas de El Recreo, El Oratorio, Providencia, San José de Bella Florida y una falla cubierta; localizada en las veredas de Gramal, El Recreo, Parapetos, Pacual, El Tablón.

- **Falla Aguada – San Francisco** que comprende una falla definida localizada en las veredas El Balsal, Bella Vista, La Mina, Laguna del Pueblo, Llano Grande, San Francisco, La Tola, Cabecera Municipal, Nachao, Laguna del Guáitara y una falla cubierta localizada en las veredas de La Palma, La Tola y Llano Grande.

2.3.5 Geología Económica. De acuerdo a recorridos de campo y revisión de la base de datos de CORPONARIÑO, en el municipio de Linares no existen explotaciones mineras, ni se han potencializado explotaciones mineras; por tanto el municipio se abastece de materiales de construcción de los municipios de Ancuya y Sandoná, pero nunca se han llevado registros del material procedente. Se estima en 70 metros cúbicos mensuales de arena, triturado y rajón. Sobre explotaciones de causes de quebradas, se tiene conocimiento que se extraía piedra y cascajo en mínimas cantidades de las quebradas LaMina y Guayacanal por la vía a El Tambo, pero que desde hace más de diez años se dejo de extraer este tipo de material. Sobre la vía de Linares a Tabiles enel cauce de Dos Quebradas también se extraía material, especialmente de cascajo y piedra en mínimos volúmenes, pero dada la pendiente del cauce la población ha optado por abstenerse de sacar material de esta corriente. Por lo tanto enestas quebradasno existe explotaciónminera a considerar.

[3]Mapa geológico de Colombia. Agustín Codazzi 1986

2.4 CLIMATOLOGÍA.

El análisis de estos parámetros se obtiene de la estación agroclimática de Samaniego donde sus registros presentan homogeneidad con el municipio de Linares; puesto que en Linares no existen estaciones meteorológicas.

Los registros de estos fenómenos atmosféricos se presentan en el Tabla 2:

Tabla 2. Balance hídricogeneral - Thornthwaite modificado

MES	PRECIPITACIÓN	PRECIPIT. EFECT (60%)	EVAPORACIÓN	Kc	EXT.	DÉFICIT	EXCESO
Enero	131.6	78.96	89.0	1	89	10.04	
Febrero	97	58.2	89.8	1	89.8	31.6	
Marzo	149.8	89.88	93.4	1	93.4	3.52	
Abril	172.5	103.5	91.8	1	91.8		-11.7
Mayo	117	70.2	91.5	1	91.5	21.3	
Junio	59	35.4	90.3	1	90.3	54.9	
Julio	39.9	23.94	110.4	1	110.4	86.46	
Agosto	36.5	21.9	116.0	1	116	94.1	
Septiembre	74.6	44.76	112.3	1	112.3	67.54	
Octubre	176.8	106.08	103.0	1	103		-3.08
Noviembre	145.9	87.54	91.4	1	91.4	3.86	
Diciembre	150.4	90.24	97.6	1	97.6	7.36	

K = **Coeficiente de la zona** **E.T.P =** **Evapotranspiración**

Fuente: IDEAM

2.4.1 Valores medios mensuales de precipitación. El régimen normal de la precipitación está determinado por la situación geográfica y por la influencia de algunos factores importantes, tales como la circulación atmosférica, el relieve, la influencia de áreas selváticas o boscosas, entre otros.

La convergencia atmosférica de los vientos alisios del noreste y surestecerca del Ecuador, que forma la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), es el evento más importante que determina las condiciones de precipitación, puesto que en el mes de enero la CIT se halla en su posición más meridional o sur, presentándose en el municipio de Linares y otras regiones del Departamento de Nariño, algunas lluvias; en el mes de abril la CIT va avanzando hacia el norte, por lo tanto, abril y mayo son las épocas más lluviosas del primer semestre del año. En los meses de Julio y Agosto la CIT se halla en el norte del país, por ello estos dos meses son los más secos; luego la CIT vuelvea avanzar hacia el sur, manifestándose nuevamente en el municipio de Linares en los meses de octubre y noviembre, siendo estos dos meses los más lluviosos del segundo semestre del año.

Para evaluar el comportamiento de la precipitación en el municipio de Linares, se tomaron losregistros de los últimos 20 años suministrados por el IDEAM de la estación 5205014. Estos datos muestran que la precipitación promedio anual es de 1350.9 mm; promedia mensual de 112.5 mm presentándose en los meses de Abril, Mayo, Octubre, Noviembre y Diciembre las mayores precipitaciones. Los períodos secos comprenden los meses de febrero,junio,julio, agosto y parcialmente septiembre, siendo los meses de julio y agosto los más secos con registros de lluvias de 39.9 y 36.5 mm respectivamente.

Cabe destacar que la ocurrencia del evento del Fenómeno Cálido del Pacífico durante los períodos de: 1982 –1983, 1986-1987, 1991-1992, 1994-1995, 1997 y 1998, alteraron considerablemente la precipitación, siendo los más críticos los años de 1991,1992 y 1998, puesto que en éstos se registraron en los meses más lluviosos (octubre y noviembre) precipitaciones promedias relativamente bajas, afectando negativamente los procesos productivos del municipio.

Análisis del régimen interanual de precipitación:

De acuerdo a los totales anuales de precipitación de los últimos 20 años provenientes de la estación Tanamá, se tiene un promedio total anual de 1312 mm; ahora bien, si se efectúa un análisis de desviación estándar, se tiene que durante este período de tiempo se han presentado excesos de lluvia en los años de 1981-1985, 1987-1989, 1993, 1996 y 1999, y déficit de lluvias en los años de 1985, 1987, 1989-1993, 1994-1995, 1997-1998.

Corroborando el anterior análisis con la ocurrencia del fenómeno del pacífico presentado en los años de 1982-1983, 1986-1987, 1991-1992, 1994-1995 y 1997-1998, se observa que el municipio de Linares no se vio muy afectado por este fenómeno durante los años de 1982 a 1987, puesto que no hubo una variación significativa de precipitación con respecto al promedio total anual; en cambio durante los años de 1991 a 1998 la incidencia de este fenómeno ocasionó drásticos déficits de agua, especialmente en el año de 1992, que fue el año más seco de todo este periodo, esto trajo como consecuencia la pérdida y disminución del rendimiento agropecuario.

2.4.2 Valores medios mensuales de humedad relativa (%). La humedad relativa es la forma más común de expresar la humedad atmosférica por su explícita relación con el bienestar climático y el crecimiento de las plantas.La humedad relativa media anual para el municipiode Linares es del 80%, registrándose los valores más altos en los meses de enero y noviembre con el 83% y el valor más bajo en el mes de agosto con 69%.

2.4.3 Valores medios mensuales de temperatura. La temperatura es el carácter climatológico más importante.Por su influencia en todas las actividades del hombre, en la vegetación, fauna, entre otros.En el municipio de Linares, la mayor temperatura se presenta en el mes de agosto con 20.4 °C; la temperatura es estable durante todo el año con un promedio de 20 °C.

2.4.4 Evaporación. El término evaporación se refiere, en climatología, al agua transferida a la atmósfera a partir de las superficies libres de aguas,hielo y nieve. La evaporación está influenciada por diversos factores, entre los que se pueden citar el tipo de suelo y otros factores climáticos (radiación, humedad del aire, viento, entre otros).

Para el municipio de Linares, en el mes de agosto se presenta los registros de mayor evaporación con 116.7 mm debido a que en esta época ocurren altas temperaturas, mientras en los meses de enero y febrero se presentan valores mínimos con 89 mm.

2.4.5 Vientos. El viento se define como el aire en movimiento horizontal, los efectos del viento pueden ser beneficiosos: dispersión de contaminantes, polinización de determinadas especies vegetales, producción de energía, etc., pero también perjudiciales: daños mecánicos en la vegetación (cultivos y repoblaciones), desecación, transporte de parásitos y virus, entre otros. Para el municipio de Linares, los registros del viento indican que en el mes de julio se presentan valores más altos de 0,86m/seg.; mientras los meses de noviembre y diciembre registran los valores más bajos con 0.56m/seg.

2.4.6 Balance hídrico general. El balance hídrico general, se calculó mediante el método de Thornwaite modificado, que tiene en cuenta el factor K= 1 (Uso consuntivo estimado) y el 60% de la precipitación. La Tabla 2(pág. 24) registra el cálculo del balance hídrico para el municipio de Linares.

La estimación del balance hídrico para el municipio de Linares indica un ligero exceso en los meses de marzo, abril, octubre y noviembre; mientras en el resto del año se presenta un déficit marcado para las labores agropecuarias.

2.4.6.1Balance hídrico por cultivos. De igual forma, se determinaron los balances hídricos para los cultivos de mayor importancia de la región que son: caña panelera,café, maíz y frijol, utilizando la evapotranspiración y la precipitación de la estación meteorológica de Samaniego y los valores de uso consuntivo para cada cultivo.

Los cultivos de caña, café y maíz presentan déficit en dos periodos; uno en los meses de diciembre a febrero y el otro en la temporada de junio a septiembre.

Para el cultivo de frijol se presenta un comportamiento parecido al anterior; con la diferencia de que no se presenta déficit en diciembre y enero.

2.5 HIDROLOGÍA.

El Municipio de Linares forma parte del sector nor-occidental de las vertientes hidrológicas consideradas de importancia en el departamento de Nariño, la vertiente del río Guáitara y la vertiente del río Pacual.

2.5.1 Sectorización hidrológica. La sectorización hidrológica para el Municipio de Linares se realizó teniendo en cuenta las corrientes principales que drenan sus aguas a las cuencas mencionadas.

El área del proyecto se encuentra en influenciada por las siguientes microcuencas:

- **Microcuenca La Mina:**

Se caracteriza por estar en zonas de clima medio seco, suelosbien drenados, de fertilidad baja, localizados en piedemonte y en laderas altas y cimas de montaña.

Comprende las veredas La Mina, La Palma, San Francisco y La Cabecera Municipal.

- **Microcuenca Los Olivos:**

Esta región tiene clima medio húmedo, suelos bien drenados, fertilidad baja. Son suelos de ladera media y depósitos volcánicos. Cubre las veredas de San Francisco y la Cabecera municipal.

La Tabla 3 indica las sub-cuencas, microcuencas, área y porcentaje con respecto a la extensión total del municipio.

Tabla 3. Sectorización hidrológica.

CUENCA			SUBCUENCA	MICROCUENCA			
NOMBRE	Ha	%		N°	NOMBRE	Ha	%
Rio Guáitara	8122	59,1	Guayambul	1	La Mina	900,0	6,6
				2	Los Olivos	683,0	5
				3	El Higuerón	507,0	3,7
				4	La Chorrera	422,0	3,1
				5	El Purgatorio	525,0	3,8
				6	Escurrimientos Menores	1475,0	10,7
			Río Guáitara Alto	7	Río Guáitara Alto	1765,0	12,8
			R. Guáitara Bajo	8	Rio Guáitara Bajo	1845,0	13,4
Rio Pacual	5618	40,9	R. Guayacanal	9	Guayacanal	1420,0	10,3
			R. Pacual	10	Culebrero	250,0	1,8
				11	Churimbo	295,0	2,1
				12	El Moro	182,0	1,3
				13	La Barrera	404,0	3
				14	Gramal	216,0	1,6
				15	Yanasara	406,0	3
				16	Escurrimientos Menores	2445,0	17,8
				TOTAL		13740	100

Fuente: Alcaldía de Linares

2.5.2 Calidad de agua. La calidad de agua depende directamente de los fenómenos naturales como el clima, los suelos, la vegetación, la mineralogía, la época del año y las actividades humanas. De la influencia de estos parámetros sobre la de calidad del agua resultandiferentes grados de contaminación que afectan la vida acuática y al hombre mismo.

"Los resultados de las características físicas y químicas de la localidad de Tambillo de Bravos, indican que no son aceptables por contener alto color y bajo cloro residual. Microbiológicamente presentan coliformes totales superiores a los valores admisibles, por lo tanto no cumplen con los requisitos mínimos de calidad. En el casco urbano las muestras son aceptables en sus características físico-químicas; sin embargo, no son aceptables microbiológicamente por contener coliformes totales que superan los valores admisibles."[4]

2.5.3 Registros de caudales. LaTabla 4 indica los aforos realizados a las corrientes principales del municipio de Linares por algunas entidades como CORPONARIÑO, Federación de Cafeteros y el grupo consultor del esquema de ordenamiento territorial.

Tabla 4. Aforos correspondientes a las quebradas y ríos de Linares

VEREDAS	QUEBRADAS	CAUDAL Lit. /seg.
Arboleda	Arboleda	3
Arboleda	Chincol	2
Arboleda	La Guacala	0.7
Arboleda	Casa Vieja y Jorgito	14
La Ensillada	La Chorrera	5
San José de Poroto	El Cabuyo	2
San José de Poroto	La Chorrera	3
Laguna del pueblo	Arrayán	0.40
Laguna del Pueblo	La Mina	3
Laguna del Pueblo	Laguna del pueblo	0.6
Laguna del Pueblo	Guada	0.8
Laguna del pueblo	Gueco de la Mina	0.6
La mina Ravija	La Mina	5
La Mina	S.N	1.20
La Mina Sapoyurco	La Mina	0.6
La Mina	S. N	0.30
Nachao	El Pilche	1
Nachao	Mata de Guadua	0.1
Laguna del Guáitara	Las Tapias	0.40
Llano Grande	Juncal	0.50
Llano Grande	El Merico	0.60
Nachao	Chorro Grande	0.2
Tambillo de Bravos	Guayacanal	3

[4]Alcaldía Municipal de Linares

VEREDAS	QUEBRADAS	CAUDAL Lit. /seg.
Tambillo de Bravos	Purgatorio	62
Tambillo de Bravos	El Duende Limón	1
Tambillo de Acostas	El Pilche	3
Tambillo de Acostas	Guayambul	100
Tambillo de Acostas	La Chorrera	5
Tambillo de Acostas	Hueco Torrecilla	35
San José de Bella Florida	Pueblo Viejo	0.1
Tabiles	Guayacanal	3.5
El Palmar	El Palmar	9
El Palmar	Cerro el palmar	0.5
San Francisco Alto	El Pozuelo	0.1
San Francisco	Alto Pozuelo	3
San Francisco	San Francisco	4
San Francisco	El Pedrero – La Mina	3
San Francisco	La Ravija	40
San Francisco	Astarón – Pedrero – Chorrera	24
San Francisco	El Paramillo	112
San Francisco	Pitalito	0.70
Bellavista	La Mina	21
Bellavista	Bellavista	2
Bellavista	El Chorro	0.1
El Balsal	Agua Grande	4
La Palma	La Toma	0.20
Sector Urbano	S.N	0.1
Casco Urbano	El Mercado – Chorro	0.1
El Carrizal	Carrizal	2
El Carrizal	La Chorrera	2.5
El Carrizal	El Palmar – Carrizal	9

Fuente: CORPONARIÑO, Federación de Cafeteros

2.6 SUELOS.

El área del municipio de Linares está formada a partir de las rocas sedimentarias y depósitos de materiales franco-arcillo-arenoso.Los suelos poseen buena capacidad de retención de humedad y son de mediana fertilidad.

La mayor parte de los suelos presenta vegetación boscosa o de transición entre la pradera o el bosque, el pH se encuentra entre 5.0 y 6.3, por lo cual se consideran moderadamente ácidos, pobres en fósforo y magnesio y buena disponibilidad de calcio.

Por su textura son clasificados como franco arcillo arenosos; con alto porcentaje de presencia de gravilla; son suelos sueltos, permeables con una buenacapacidad de infiltracióny retención de humedad debido a una adecuada concentración de materia orgánica.En el municipio se identificaron las siguientes Asociaciones de suelos:

- Asociación Tuquerrés–Tabiles
- Asociación Guayacanal – Bellavista
- Asociación Pueblo viejo
- Asociación Janacatú- Guaico
- Asociación Garavita – Papayal

2.6.1 Asociaciones de suelos

2.7.1.1 Bosque muy seco tropical (bms-T). Ubicado en las veredas: La Cocha, Parapetos, El Tablón, San José de Bella Florida, Providencia, Tambillo de Bravos, El Oratorio, Laguna del Guáitara, Llano Grande, La Tola, Bella Vista, El Balsal y a las orillas de los ríos Guáitara y Pacual. Se encuentra entre 900 a 1000 metros de altura sobre el nivel del mar; las temperaturas oscilan entre los 24°y 28° centígrados y las precipitaciones entre 500 y 1000 mm/año. El área es de 2409 has, que representan el 18% del área total.

No obstante las zonas bajas de los ríos Guáitara y Pacual, dentro del municipio de Linares, se pueden clasificar como una zona de transición entre el bosque seco Montano Bajo (bs-MB) y el bosque muy seco Tropical (bms-T); debido a que no presentan períodos secos prolongados y a que las características físicas de los suelos permiten retener un buen porcentaje de humedad después de los períodos lluviosos de alta precipitación.

En la tabla 5, se indica las asociaciones, fases, clases agrologicas y el clima que caracteriza los suelos del municipio de Linares.

Tabla 5. Asociaciones de suelos

ASOCIACIÓN	CLASE SUELO	CLIMA	PROPIEDADES	Ha	%
Tuquerrés - Tabiles	VII	Frio y húmedo	Suelos de ladera superficiales a profundos, alto contenido de materia orgánica	3300	24
	VI				
Guayacanal - Bellavista	IV	Medio húmedo	Suelos de ladera muy superficiales a moderados bien drenados, fertilidad media	3210	23,3
	VII				
	VII				
Pueblo Viejo	IV	Medio húmedo	Suelos de ladera, moderadamente profundos, bien drenados, fertilidad baja	505	3,6
	VI				
Linares	IV	Medio húmedo	Suelos de valle, superficiales, bien drenados, fertilidad baja	390	2,8
	IV				
Garavita – Papayal	IV	Cálido	Suelos de terrazas y coluviones superficiales y bien drenados. Fertilidad media	406	3
	IV				
	IV				
	VI				
	IV				
	IV				
Tierras Misceláneas	VII		Misceláneos rocosos y escarpes.	303	2,2
	VIII				

Fuente: Alcaldía Municipal de Linares

2.7 ECOLOGÍA.

2.7.1 Zonas de vida. En la Tabla 6, según la clasificación de L.R Holdridgeen el Municipio de Linares y según el estado de desarrollo y el grado de intervención antrópica se identificaron las unidades de vegetación más comunes:

- Bosque natural secundario
- Bosque plantado
- Rastrojos bajos
- Asociaciones vegetales

2.7.1.1 Bosque muy seco tropical (bms-T). Ubicado en las veredas: La Cocha, Parapetos, El Tablón, San José de Bella Florida, Providencia, Tambillo de Bravos, El Oratorio, Laguna del Guáitara, Llano Grande, La Tola, Bella Vista, El Balsal y a las orillas de los ríos Guáitara y Pacual. Se encuentra entre 900 a 1000 metros de altura sobre el nivel del mar; las temperaturas oscilan entre los 24°y 28° centígrados y las precipitaciones entre 500 y 1000 mm/año. El área es de 2409 has, que representan el 18% del área total.

No obstante las zonas bajas de los ríos Guáitara y Pacual, dentro del municipio de Linares, se pueden clasificar como una zona de transición entre el bosque seco Montano Bajo (bs-MB) y el bosque muy seco Tropical (bms-T); debido a que no presentan períodos secos prolongados y a que las características físicas de los suelos permiten retener un buen porcentaje de humedad después de los períodos lluviosos de alta precipitación.

Tabla 6. Convencionesde zonas de vida

SÍMBOLO	ZONA DE VIDA	PRECIPITACIÓN (mm)	T° (°C)	ÁREA	
				Ha	%
bms – T	bosque muy seco tropical	500 -1000	> 24	2409	18
bs – PM	bosque seco pre montano	500 - 1000	17 - 24	3655	26
bh – PM	bosque húmedo premontano	1000 - 2000	17 - 24	5777	42
bh – MB	bosque húmedo montano bajo	1000 - 2000	12 - 17	1900	14
TOTAL				13740	100

Fuente: Alcaldía Municipal de Linares

2.7.1.2 Bosque seco premontano (bs-PM). Corresponde a las veredas de Parapetos, Tablón, Tambillo de Bravos, Vendeahuja, Llano Grande, San José de Poroto, Recreo, Laguna del Pueblo, Bella Vista, San José de Bella Florida, La Cocha, Providencia, El Oratorio, Laguna del Guáitara, Nachao, Gramal, Pacual, La Tola, El Balsal y franjas bajas y onduladas de las laderas que descienden hacia los ríos Guáitara y Pacual. Está a alturas entre 1000 y 1500 m.s.n.m.; temperatura de17 a 24 °C y precipitación de 500 a 1000 mm/año. Cubre 3655 has, que representan el 26% del área total.

2.7.1.3 Bosque húmedo premontano (bh-PM). Esta zona de vida está representada por la parte media de las faldas que forman la cordillera, conformada por las veredas de San Francisco, La Arboleda, La Mina, Tambillo de Bravos, Tambillo de Acostas, La Laguna del Pueblo, Nachao, La Cocha, Providencia, Vendeahuja, La Ensillada, Gramal, Monte Claro, Alto de Aranda, Bella Vista, San José de Bella Florida, El Tablón, El Oratorio, Tabiles, Llano Grande, San José de Poroto, Cuatro Esquinas, Recreo, Pacual, Higueronal, La Tola, Cabecera Municipal, Motilón, Balsal, La Palma; con alturas que oscilan entre 1500 y 2000 m.s.n.m.; temperaturas entre 20 y 22 grados centígrados, y precipitación de 1000 a 2000 mm/año. Ocupan 5777 has, que corresponde al 42% del área total.

2.7.1.4Bosque húmedo montano bajo (bh-MB). Corresponde a la parte alta y media de la cordillera, en las veredas de El Oratorio, La Ensillada, Ramal, Monte Claro, Alto de Aranda, La Arboleda, San Francisco, Providencia,Tabiles, Cuatro Esquinas, Recreo, Pacual, Higueronal, Motilón, La Palma, Cerro de Linares. Se localiza entre 2000 y 2400 m.s.n.m., con una temperatura de 12 y 18 grados centígrados y precipitación de 1000 a 2000 mm/año. Cubre 1900 has, que corresponde al 14% del área total.

2.7.2 Composición Florística. La inmensa y variada composición de la zona de estudio, se basa fundamentalmente en las diferentes unidades bioclimáticas. En cada una de estas unidades se encuentra una vegetación característica.

La Tabla 7, presenta las especies reportadas en el bosque natural secundario y rastrojos bajos.

2.7.2.1 Endemismo. No existen especies endémicas que se hayan encontrado y/o identificado como únicas de La zona.

2.7.2.2 Especies amenazadas. Dentro de las especies que presentan mayor presión antrópica y donde su recuperación es muy lenta, se encuentran:

- El Balso blanco (Ochróma tomentósum), especie de gran utilidad en los trapiches para el procesamiento de la panela.
- Guayacán (Tabebuia rósea) utilizada para consumo energético, al igual que el quillotocto (tecoma stans), encino (weinmannia sp) y rastrojos bajos.

Tabla 7. Especies arbóreas y arbustivas predominantes del bosque natural secundario.

Nombre vulgar	Nombre científico	Familia
Amarillo	Axianaea macrophyla	Melastomatáceaes
Mote	Toarnefortia fuliginosa	Boragináceaes
Nacedero	Trichanthera gigantea	Acantáceaes
Higuerón	Ficus glabrata	Moráceae
Cordoncillo	Piper angustifolium	Piperáceaes
Moquillo	Saurauia seabia	Actinidiáceaes
Cascarillo	Cynchona pubescens	Rubiáceaes
Yarumo	Cecropia spp	Moráceaes
Pumamaque	Shefflera marginata	Araliáceaes
Encino	Weinmannia sp	Cunoniáceaes
Guayacán	Tabebuia rósea	Bignoniáceaes
Carbonero	Albizzia carbonaria	Momosáceaes
Chilco blanco	Bracharis sp	Compuestas
Balso	Ochróma tomentósum	Bombacáceaes
Caspe	Alchornea spp	Euphorbhiaceaes
Arrayán	Myrcianthes leucoxila	Myrtáceaes
Motilón	Fresiera reticulada	Theaceae
Guásimo	Guazuma ulmifolia	Stereoliáceaes
Yuco	Croton ferrugineus	Euforbiáceaes
Guarango	Mimosopsis guitenais	Mimosáceaes
Quillotocto	Tecoma stans	Bignoniáceaes
Pichuelo	Assia tomentosa	Bignoniásceaes

Fuente: Alcaldía Municipal de Linares

2.7.3 Fauna. Existe una relación directa entre la flora y la fauna principalmente por fuentes alimenticias y protección. Se observa en esta zona que al disminuir el área boscosa se ha afectado directamente el recurso fauna.

En el municipio de Linares, de acuerdo a información de sus habitantes y a diferentes recorridos de campo, se han podido identificar la presencia de las siguientes especies faunísticas:

2.7.3.1 Aves.

- Pavas (Chamaepetes gaudotu)
- Loros (Amazona ocrocéfala)
- Torcaza (Columba fasciata)
- Chiguaco (Turdus fuscarter)
- Colibrí (Chlorostibam mellisugus)
- Gorrión (Zonotrincha capensis)
- Carpintero (Podiceps tucanus)
- Tórtola (Zenaida auriculata)
- Gallinazo (bubulcusibis)

2.7.3.2 Anfibios.

- Sapos (Bufo sp)
- Ranas(Lectodaptiulos sp)

2.7.3.3 Mamíferos.

- Conejo (Silvilagus brasilensis fuluenscens)
- Ratón de agua (Chironectes)
- Ardillas, armadillos (Tapirus pinchaque)

2.7.3.4 Reptiles.

- Coral (Micrurus sp)
- Equis (Pothrops sp)
- Boa (Boa constrictor)
- Lagartijas (Anolissp)

En el municipio de Linares,no se tiene registro de especies endémicas; las encontradas en esta zona coinciden con las que comúnmente se observan en municipios vecinos; sin embargo debe fomentarse mucho las reforestaciones con el fin de favorecer el hábitat de las especies que aún existen.

2.7.4 Recursos hidrobiológicos. A diferencia de la trucha, que es una especie que se la suele encontrar en algunas quebradas en zonas de clima frío, en el municipio de Linares no se identificó ni tampoco se tiene reporte de especies hidrobiológicas nativas de mucha relevancia.

Cabe mencionarse que en el Municipio de Linares existe una estación piscícola, la cual produce Tilapia Roja,aproximadamente1000 tilapias por año. Esta estación es manejada por la Alcaldía municipal.

3. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

3.1 DEMOGRAFÍA.

Con base en el censo de 2005, para el año 2009el Municipio cuenta con 11546habitantes,de los cuales el 16.64% son de la zona urbana y el 83.36% de la zona rural. Por sexo se estima que el 52.75% son hombres y el 48.25% mujeres. Por edades se estima que la población mayor de 12 años y menor de 60 es del 52% lo que indica que más de la mitad de la población está en edad productiva. Con base en datos estadísticos suministrados por el DANE y la colaboración de la comunidad, se tiene que la tasa de crecimiento promedio del total de la población es de 1.25%. La población según el último censo se relaciona a continuación.

Tabla 8. Población municipio de Linares 2009

Municipio	Total			Cabecera			Resto		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Linares	11,546	5,908	5,638	2,260	1,110	1,150	9,286	4,798	4,488

Fuente: DANE

3.2 INFRAESTRUCTURA FÍSICA MUNICIPAL.

El Municipio de Linares se encuentra a una distancia de la capital del Departamento de 93 kilómetros, y se encuentra comunicado con esta mediante carretera que cubre los Municipios de Nariño, La Florida, Sandoná y Ancuya.

Además, tiene acceso por la vía al sur, partiendo desde Pasto por carretera pavimentada (29 km) hasta el Municipio de Yacuanquer, y por carretera sin pavimentar pasando por los Municipios de Consacá y Ancuya.

Del total de veredas que conforman el Municipio el 84.8% tienen vías de acceso, otras como es el caso de la vereda La Tola la tiene acceso parcial, mientras que las veredas de Higueronal, Parapetos y El Balsal no cuentan con este servicio.

Las vías de carácter departamental no reciben ningún tipo de mantenimiento, únicamente cuando se presentan problemas de taponamiento. Son vías que carecen de obras de arte.

Existe una amplia red de caminos de herraduraque sirven para disminuir las distancias entre las veredas o acortar la red vial y son utilizados para el transporte de productos.

En cuanto a tránsito y transporte se refiere, el Municipio presenta un mediano índice de accidentalidad, causado principalmente por falta de señalización, seguridad y cultura vial.

Así mismo, el Municipio cuenta con servicio de transporte de carga y pasajeros; existen 8 camiones de carga dedicados especialmente al transporte de panela y empresas como Transandoná, Expreso Sur Occidente Sandoná, Expreso Valle de Atriz, entre otras prestan el servicio de pasajeros.[5]

Por otra parte, el Municipio en materia de electrificación cuenta con una cobertura del 90.9%, superior al 86.5% Departamental e inferior al 93.6% Nacional.

Con relación al tema de telefonía fija, Linares cuenta con una cobertura del 1,6%, muy por debajo del 45.30% Departamental y el 86.75% Nacional. Cabe mencionar que el servicio de telefonía celular ha incrementado en los últimos años considerablemente.

Finalmente, de acuerdo con datos del E.O.T del Municipio, existen 405 viviendas en el sector urbano y 1.505 viviendas en el sector rural.Evidenciándose un alto grado de hacinamiento y desplazamiento principalmente en el sector rural.

En pertinente anotar que, no existe planificación institucional para hacer cumplir la norma que establece la identificación de zonas críticas e inestables de suelo y la adopción de perímetros urbanos y suburbanos.

El municipio presenta debilidad institucional, para la ejecución de proyectos de vivienda de interés social debido a la falta de herramientas necesarias para impulsar este tipo de programas. La insuficiente cobertura de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, sumada a la baja cultura ambiental de la comunidad en general, tras de afectar de manera significativa y permanente el medio ambiente, dificultan el proceso de elegibilidad de los proyectos formulados y, por consiguiente, el acceso a los recursos que por subsidios asigna la Nación.

3.3 EMPLEO

Con base en información cuantitativa tomada del censo de hogares de 2005, elaborada por el DANE, y la participación de la comunidad con su apreciación cualitativa; se tiene que la mayoría de la población se dedica a labores agrarias (67%), seguidas por actividades de manufactura (18,06%), las otras actividades tienen muy baja participación.

De las personas que laboran la mayoría son hombres con excepción de la manufactura donde la participación de la mujer es considerable.

La población económicamente activa es el 52% del total de la población, la población desocupada alcanza el 12% en la zona urbana y el 2.3% en la zona rural (datos estadísticos DANE con base en el censo de 2005). La comunidad considera que la tasa de desempleo es mucho mayor a la obtenida en las estadísticas. La coyuntura del sector agrario y del sector económico en general ha afectado sustancialmente la generación de empleo.

[5] Fuente: Este Proyecto

3.4 EDUCACIÓN.

3.4.1 Infraestructura. En el municipio de Linares existen 43 centros educativos oficiales de los cuales 39 pertenecen a la zona rural y 4 a la urbana; caracterizados especialmente por la falta de dotación de material didáctico e infraestructura mínima.

3.4.2 Recurso Humano. "Cuenta con el servicio de 128 docentes, de los cuales 81 están en la parte rural y 45 en la zona urbana, un director de núcleo y un secretario de educación en comisión. Los estudios acreditados por los docentes y su calificación en el escalafón permiten sostener que el nivel de preparación de los docentes es de bueno a aceptable.

El nivel de cobertura del servicio de educación para pre - escolar es de 19.02%, para primaria de 77.76% y para básica secundaria y media vocacional es de 39.46%. Los porcentajes de cobertura en pre escolar y secundaria son bajos, mientras que el de primaria es bueno. Se recomienda para un desarrollo económico y social aumentar la cobertura del servicio en especial en la zona rural.

La tasa bruta de escolaridad es de 27.27%, la cual se considera baja en términos comparativos. La tasa de deserción en el año 1999, fue del 11.7% para pre-escolar, en primaria del 5.48% y secundaria del 4.22%.

El porcentaje de analfabetismo es del 22.7% de la población adulta."[6]

3.5 SALUD.

3.5.1 Recursos humanos, físicos y su cobertura. En el casco urbano del municipio existe un centro de salud de primer grado de atención; su infraestructura consta de un consultorio médico, sala de enfermería, consultorio odontológico, sala de vacunación, botica comunitaria, laboratorio, saneamiento ambiental, baños, sala de archivo y sala de espera. Su planta humana cuenta con la atención permanente de un médico, un odontólogo y dos auxiliares de enfermería.

El porcentaje de cobertura del servicio es así: medicina general 85%, urgencias 40%, atención en partos 55%, cirugía menor 80%, programas de desarrollo y crecimiento 80%, planificación familiar 40%, tuberculosis 45%,programa de inmunización 80%, consulta odontológica 40%, laboratorio clínico 40%.

En general se considera que el servicio de salud es deficiente dadas las características propias del municipio como es el alto número de veredas que conforman el área municipal de las cuales muchas comunidades están a distancias considerables de la cabecera, agravado además por la falta de recursos tanto humanos, físicos como financieros.

[6]EOT Municipio de Linares

En el Corregimiento de Tabiles existe un puesto de salud, el cual cuenta con la atención de un médico y una enfermera auxiliar permanente, su infraestructura consta de consultorio médico, sala de espera, sala de enfermería, sala de observación y baños.

El porcentaje de cobertura es el siguiente: medicina general 30%,Programade desarrollo de crecimiento 35%, planificación familiar 20%, cáncer de cérvix 40%, control prenatal 25%, programas de inmunización 70%.

En el corregimiento de Tambillo de Bravos también existe un puesto de salud con las siguientes características: un médico que hace visitas esporádicamente y una enfermera auxiliar; su infraestructura consta de un consultorio médico, sala de espera, sala de enfermería, sala de urgencias y baños.

El porcentaje de cobertura es así: medicina general 30%, Programa de desarrollo y crecimiento 35%, planificación familiar 20%, cáncer de cérvix 40%, control prenatal 25%, programa de inmunización 45%.

3.6 SERVICIOS PÚBLICOS.

Los servicios públicos que se prestan en el municipio de Linares se presentan en la tabla 9, en estetabla se encuentra el municipio dividido en corregimientos y cada corregimiento se subdivide en sus respectivas veredas.

El servicio de telefonía se excluye en latabla 9, ya que no se cuenta con registros exactos para que sea discriminado en porcentaje, pero se establece si se presta el servicio o no en cada vereda o corregimiento según se muestra en ella.

3.7 VÍAS Y COMUNICACIÓN

El municipio de Linares se encuentra comunicado con la capital del departamento mediante carretera pavimentada en un trayecto de 22 km, y 68 km destapada, que cubre las poblaciones de Nariño, La Florida, Sandoná y Ancuya: También hay acceso por la vía al sur partiendo de Pasto por carretera pavimentada 29km hasta Yacuanquer y por carretera sin pavimentar pasando por las poblaciones de Consacá y Ancuya para una distancia total de 93km.

Tabla 9. Servicios públicos de energía, acueducto y alcantarillado.

CORREGIMIENTO	VEREDAS	ENERGÍA%	ACUEDUCTO		ALCANT %
			ACUEDUCTO%	BOCATOMA%	
LA ARBOLEDA	Casco Urbano	99	72	27	81
	Arboleda	96	70	0	0
	Alto de Aranda	100	80	0	0
	Higueronal	55	80	0	0
	La Ensillada	77	80	19	0
	Dos Quebradas	87	85	0	0
	San José de Poroto	95	80	7	0
LAGUNA DEL PUEBLO	Laguna del pueblo	98	90	0	0
	La Mina	89	80	10	0
	Nachao	81	80	0	0
	Laguna del Guáitara	98	60	0	0
	Llano Grande	67	75	5	0
TAMBILLO DE BRAVOS	Tambillo de Bravos	83	60	10	0
	Parapetos	99	25	40	0
	La Cocha	94	60	25	0
	Tambillo de Acostas	98	90	10	0
	Vendeahuja	79	80	0	0
BELLAFLORIDA	San José de Bella Florida	65	70	10	0
	Providencia	84	80	0	0
	El Tablón	6	60	0	0
TABILES	Tabiles	94	75	0	70
	Motilón	96	70	10	0
	Gramal	88	80	8	0
	Pacual	0	70	10	0
	Monte Claro	0	60	10	0
	Cuatro Esquinas	0	80	7	0
	Recreo	0	0	7	0
	Oratorio	63	35	50	0
	Palmar	100	70	10	0
SAN FRANCISCO	San Francisco	89	85	12	70
	La Palma	91	70	16	0
	Bellavista	86	90	2	0
	La Tola	79	90	6	0
	El Balsal	0	30	62	0

Fuente: Planeación Municipal de Linare (1997)

Del total de veredas que conforman el municipio el 84.8 % tienen vías de acceso, otras como es el caso de Arboleda la tiene parcialmente, mientras Higueronal, Parapetos, El Balsal y La Tola no cuentan con este servicio.

La Tabla 10, resume la información relacionada con las vías de acceso, recolección de basuras y servicio de telefonía para el área urbana y rural del municipio de Linares.

Tabla 10. Vías de acceso, recolección de basuras y telefonía.

CORREGIMIENTO	VEREDAS	VÍAS DE ACCESO	RECOLECCIÓN DE BASURA	TELEFONÍA
LA ARBOLEDA	Casco Urbano	Si	100%	Si
	Arboleda	Parcial	0	0
	Alto de Aranda	Si	0	0
	Higueronal	0	0	0
	La Ensillada	Si	0	0
	Dos Quebradas	Si	0	0
	San José de Poroto	Si	0	0
LAGUNA DEL PUEBLO	Laguna del pueblo	Si	0	0
	La Mina	Si	0	0
	Nachao	Si	0	0
	Laguna del Guáitara	Si	0	0
	Llano Grande	Sí	14%	0
TAMBILLO DE BRAVOS	Tambillo de Bravos	Si	0	Si
	Parapetos	0	0	0
	La Cocha	Si	0	0
	Tambillo de Acostas	Si	0	0
	Vendeahuja	Si	0	0
BELLAFLORIDA	San José de Bella Florida	Si	0	0
	Providencia	Si	0	0
	El Tablón	Si	0	0
TABILES	Tabiles	Si	12%	Si
	Motilón	Si	0	0
	Gramal	Si	4%	0
	Pacual	Si	3%	0
	Monte Claro	Si	0	0
	Cuatro Esquinas	Si	0	0
	Recreo	Si	0	0
	Oratorio	Si	3%	0
	Palmar	Si	0	0
SAN FRANCISCO	San Francisco	Si	0	Si
	La Palma	Si	10%	0
	Bellavista	Si	10%	0
	La Tola	0	0	0
	El Balsal	0	0	0

Fuente: Alcaldía Municipal de Linares (1997)

Además existen dos vías intermunicipales destapadas que unen a los municipios de Samaniego y El Tambo, y otra que se actualmente está por concluir que unirá al Municipio de linares con Sotomayor.

Los medios de transporte terrestre más utilizados son las motocicletas, bestias y automóviles. Existen en el municipio 8 camiones de carga pertenecientes a habitantes de la zona; el servicio de transporte de pasajeros lo cumplen dos empresas de carácter departamental (TranSandoná y Expreso Valle de Atriz), con un servicio de 6 viajes diarios,

cumpliendo con la ruta Linares, Ancuya, Sandoná, El Ingenio, La Florida, Pasto y Linares, Tambo, Pasto.

Distancia a los mercados.

El mercado más cercano es la cabecera municipal. La distancia promedio de las veredas a este centro es de 14 km, por carreteras en mal estado de conservación y por camino de herradura.

Existen otras dos plazas en donde acuden en menor escala los productores a vender sus cosechas: Samaniego y Sandoná, utilizadas por habitantes de Tabiles y veredas aledañas.

El mal estado de las vías de acceso hace incurrir en mayores costos de la producción agraria, debido principalmente al pago de fletes altos con niveles de producción pequeños. La mala infraestructura causa disminución en la producción y desestimulo a los pequeños productores.

Las vías de carácter departamental reciben mantenimiento, solo cuando eventualmente se presentan problemas de taponamiento, la maquinaria del municipio mueven los escombros de ellas. Son vías que carecen de obras de arte, puentes y no son pavimentadas.

3.8 ECONOMÍA

Linares es un municipio eminentemente agrícola, con rezagos productivos por el manejo que se le da a esta explotación. Su sistema productivo se caracteriza por una economía campesina fundamentalmente detipo extractivo, ausencia de asistencia técnica y crédito oportuno.

Con relación al sector agrícola, del total de hectáreas disponibles en el territorio, el sector agrícola explota productivamente sólo el 75% (incluyendo pasturas, rastrojos que pueden ser adaptados para agricultura), en la mayoría de los casos con productos de ciclo corto, baja productividad, deficiente gestión y escasa utilización de herramientas tecnológicas.

Entre los cultivos de mayor importancia se encuentran la caña de azúcar (3.303 hectáreas sembradas), el fríjol (500 hectáreas sembradas), café asociado con plátano (650 hectáreas sembradas), maíz (600 hectáreas sembradas), yuca (en cultivos de pan coger), maní (100 hectáreas sembradas) y paja toquilla (130 hectáreas sembradas) y 1680 hectáreas sembradas de pastos.

Una de actividades agrícolas que ha repuntado en los últimos años ha sido el cultivo de caña por sustitución y por ende la producción panelera; a pesar de esto, es preocupante el estado de la mayoría de la infraestructura productiva (Trapiches) para el procesamiento de la misma.

Es pertinente anotar que en los últimos años se han identificado cultivos de uso ilícito, en un total de 115 hectáreas sembradas.

Cabe señalar que en cultivos como la caña de azúcar, el café y la paja toquilla, se forman eslabones productivos que generan valor agregado; aunque necesitan de la articulación entre la producción y la comercialización, para que los productos lleguen hasta el consumidor final, sin la intervención de la intermediación que tanto afecta estos procesos productivos.

Además, el nivel de infraestructura para centros de acopio y almacenamiento es bajo, lo que genera dificultades en los procesos de comercialización de los productos y de la calidad de los mismos.

Por su parte, el mal estado de las vías, hace que los costos de producción se incrementen, aunadoa las bajas oportunidades decrédito desestimulan la producción agrícola.

Con relación al sector pecuario, este es de tipo doméstico, con una asistencia técnica de baja cobertura y calidad, considerada además, como una forma alternativa de aumentar los ingresos familiares. Entre las especies más sobresalientes están: porcinos, bovinos, equinos, cuyes, conejos, aves.

Tanto en el sector agrícola como pecuario el nivel tecnológico, de comercialización, infraestructura de comunicaciones y servicios básicos y de asociatividad son bajos.

La explotación pecuaria es de tipo doméstico y no representa una producción que genere excedentes.

El sector comercio y el de servicios es una actividad poco representativa principalmente por limitaciones de demanda y de ingresos bajos.

Según información del DANE, el 4,3% de los establecimientos se dedican a la industria; el 61,6% a comercio; el 31,9% a servicios y el 2,2% a otra actividad.

4. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LOS TRAMOS VIALES

4.1 GENERALIDADES.

Se busca,en primer lugar, una descripción del terreno teniendo en cuenta la localización geográfica, posteriormente con ayuda de la estación modular LEICA REF. DI1600T1600 (aproximación al segundo) (Verfotografía 1),se realizó el levantamiento topográfico de los respectivos tramos de vía en estudio, obteniendo las respectivas carteras que permitirán la elaboración de los planos topográficos.

Fotografía 1. Estación total LEICA REF. DI 1600T1600

Fotografía 1. Estación Total

4.2 AMARRE DE COORDENADAS Y COTAS.

El amarre de coordenadas se efectuó con equipo GPS, el cual presenta un aproximación de 7m,desde este punto se dio vista atrás y se materializóun mojón en concreto, el cual sirve como futura referencia para el posterior replanteo de los elementos de la vía en la etapa constructiva (ver fotografía 2),ubicado al margen derecho en la abscisa cero de la vía que comunica a Linares con El Tambo, con coordenadas Este950427.511, Norte 641304.163, cota 1474,338. Posterior a ello se inicio el trabajo de campo.

Fotografía 2. Mojón de Referencia vía Linares-El Tambo

4.3 TRABAJO DE CAMPO, LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

Para el levantamiento topográfico, se armó y centró el equipo de topografía (LEICA REF. DI 1600T1600) sobre el punto 1: de coordenadas Este950438.00, Norte 641324.00, cota 1471.000, se orienta el equipo con respecto al norte magnético y se procede al levantamiento del tramo vial, iniciando con k0 + 000 en la salida de la cabecera municipal hacia el municipio de El Tambo. (ver fotografía 2)

A partir de esta intersección se realiza sobre la vía, un sistema de poligonaceón abierta, método por el cual permite establecer puntos auxiliares de control topográfico, los cuales son intervisibles uno con otro.

Para el otro tramo vial se toma la abscisa k0 + 000, al punto ubicado en la vía que comunica a Linares con Ancuya, donde finaliza el tramo pavimentado en la calle principal de la cabecera municipal.

Al finalizar el levantamiento topográfico se obtuvieron 5435 puntos en total, los cuales representan la ubicación de alcantarillas, postes, deltas o puntos de ubicación de la estación durante el levantamiento, eje, patas de talud, paramentos y puntos de topografía.

Tabla 11. Deltas del levantamiento topográfico.

Delta Punto No.	Este	Norte	Cota	Delta Punto No.	Este	Norte	Cota
1	950438.00	641324.00	1471.000	3122	949942.8949	639829.4050	1678.660
64	950503.3460	641349.7440	1461.450	3242	950034.3535	639926.3321	1668.207
128	950515.500	641406.2650	1455.310	3324	949994.3385	639962.0211	1664.186
202	950457.0850	641448.7550	1449.712	3399	949941.5843	639964.0671	1660.675
235	950483.0980	641459.9310	1448.351	3445	949907.5478	639997.1164	1657.161
284	950528.2940	641445.7300	1446.451	3460	949864.8512	639999.8401	1653.959
386	950642.2480	641249.0430	1435.180	3542	949823.7580	640026.9830	1650.365
496	950694.5860	641176.2890	1430.685	3597	949747.0159	640037.8981	1644.298
638	950726.9700	641235.3080	1433.949	3651	949714.6140	640059.2260	1640.520
730	950691.2570	641351.2890	1437.999	3709	949680.8099	640134.9142	1634.164
827	950800.0440	641662.3690	1424.831	3808	949753.3356	640230.5654	1625.339
1007	950846.4310	641712.3290	1421.312	3885	949793.9067	640336.1628	1616.365
1018	950895.5810	641784.9570	1412.013	3950	949857.2903	640400.2119	1608.385
1089	950903.8850	641783.5970	1412.212	3979	949846.4436	640422.4990	1605.996
1325	951049.0700	641880.7190	1410.856	4076	949763.2118	640402.9048	1597.063
1412	951295.2550	641931.1270	1401.163	4115	949706.4337	640395.5665	1592.776
1488	951342.7790	641970.6950	1397.170	4183	949639.4204	640382.6333	1585.010
1537	951452.6930	642013.4970	1397.233	4336	949556.2818	640479.2833	1575.216
1702	951532.0020	642218.5180	1385.296	4390	949505.1983	640488.1209	1572.029
1788	951595.7930	642311.6250	1378.419	4428	949494.0387	640535.1154	1568.588
1893	951673.7070	642381.5040	1369.368	4496	949413.7941	640582.2338	1561.679
2024	951762.3060	642522.3100	1354.486	4662	949397.0076	640601.7884	1553.821
2101	951804.1840	642600.0360	1347.502	4698	949435.7871	640588.4520	1551.534
2177	951883.3460	642666.9610	1337.889	4738	949461.8150	640571.7291	1550.173
2263	951898.7600	642763.5560	1328.047	4793	949547.1548	640535.3399	1546.713
2500	949394.8215	639564.7184	1715.941	4869	949605.8683	640502.3755	1543.728
2582	949409.1476	639588.9896	1715.455	4996	949772.5301	640511.0516	1535.200
2641	949471.4797	639581.3255	1712.722	5108	949917.1506	640584.3844	1527.018
2710	949574.1052	639614.3121	1704.641	5214	950017.7938	640685.2650	1519.505
2779	949634.2112	639602.2612	1700.826	5381	950206.1745	640856.3488	1498.792
2822	949674.1762	639570.3134	1698.024	5402	950412.3181	641050.2884	1480.681
2863	949719.3686	639587.7221	1694.060	5416	950301.5275	641192.7823	1468.923
2924	949746.6022	639622.1061	1691.042	5432	950418.3197	641294.0342	1473.653
3013	949796.2664	639738.4593	1686.149		Total puntos 5435		

En la tabla 11, se presenta los deltas del levantamiento, la totalidad de puntos se presenta en el ANEXO E.

4.4 PROCESAMIENTO DE DATOS.

Los datos tomados en el campo son procesados en computador, organizando los punto en una hoja electrónica de cálculo, con sus respectivas coordenadas planas (Este,Norte,Cota), para posteriormente con un software especializado CAD convertirlos en nube de puntos (x,y,z), sobre el cual se procederá a dibujar planimetría y altimetría.

5. DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA

5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL.

Para empezar se deben determinar las características de la vía según Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del Instituto Nacional de Vías para carretera rural en un proyecto de mejoramiento y de acuerdo a las condiciones actuales.

- **Clase de proyecto:**

Se clasifica como un Proyecto de Mejoramiento, el cual "consiste básicamente en el cambio de especificaciones y dimensiones de la vía o puentes; para lo cual, se hace necesaria la construcción de obras en infraestructura ya existente, que permitan una adecuación de la vía a los niveles de servicio requeridos por el tránsito actual y proyectado."[7]

Comprende, entre otras, las actividades de:

- Ampliación de calzada
- Rectificación (alineamiento horizontal y vertical)
- Construcción de obras de drenaje y sub-drenaje
- Construcción de estructura del pavimento
- Señalización vertical
- Demarcación lineal

- **Clasificación de la vía:**

Los dos tramos viales se clasificaron según su función como una vía secundaria ya que comunica las cabeceras Municipales de Ancuya–Linares–El Tambo.

- **Definición del tipo de terreno:**

En Colombia el terreno se clasifica como plano, ondulado, montañoso y escarpado, de acuerdo a las condiciones actuales de la vía se determina que corresponde a un tipo de terreno montañoso, ya que las pendientes longitudinales y transversales son fuertes en algunos sectores.

5.2 PARÁMETROS DE DISEÑO.

Velocidad de Diseño:

La velocidad de diseño a lo largo del trazado debe ser tal que los conductores no sean sorprendidos por cambios bruscos y/o muy frecuentes en la velocidad a la que pueden realizar con seguridad el recorrido, esta velocidad se denomina *Velocidad de Diseño del tramo homogéneo* (VTR), se debe tener en cuenta que la longitud del tramo homogéneo

[7] Manual de Diseño Geométrico INVIAS 2008

debe ser por lo menos de tres kilómetros (3 km), para velocidades entre veinte y cincuenta kilómetros por hora (20 y 50 km/h) y de cuatro kilómetros (4 km) para velocidades entre sesenta y ciento diez kilómetros por hora (60 y 110 km/h) y que la diferencia entre tramos homogéneos no puede ser mayor a veinte kilómetros por hora (20 km/h). Teniendo en cuenta que la vía es de segundo Orden y el tipo de terreno es montañoso, de acuerdo a la Tabla 12, se excluye.

Tabla 12. Velocidad de diseño de un tramo homogéneo VTR.

CATEGORÍA DE LA CARRETERA	TIPO DE TERRENO	VELOCIDAD DE DISEÑO DE UN TRAMO HOMOGÉNEO V_{TR} (km/h)									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Primaria de dos calzadas	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Primaria de una calzada	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Secundaria	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Terciaria	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										

Fuente: Manual de Diseño Geométrico INVIAS

- Que la velocidad del tramo homogéneo (VTR) está comprendida entre 40 y 70 km/h, se seleccionó como velocidad de diseño 40 km/h, en los casos donde sea posible teniendo en cuenta las condiciones de la vía, con esta se pretende obtener un diseño más adecuado según las características actuales, ya que entre mayor la velocidad mayor radio y por consiguiente mayor afectación a los predios existentes aledaños a la vía.

Velocidad Específica de los Elementos que Integran el Trazado en Planta y Perfil:

Se deben dimensionar los elementos geométricos, curvas y entretangencias en planta y perfil, de tal manera que puedan ser recorridos con seguridad a la velocidad máxima más probable con que pudieran ser abordados cada uno de los elementos geométricos.

La velocidad máxima más probable con que sería abordado cada elemento geométrico es su Velocidad Específica y es con la que se diseña ese elemento. El valor de la Velocidad Específica de un elemento geométrico depende esencialmente de los siguientes parámetros:

- Del valor de la Velocidad de Diseño del Tramo Homogéneo (VTR) en que se encuentra incluido el elemento. La condición deseable es que a la mayoría de los elementos geométricos que integran el tramo homogéneo se pueda asignar como Velocidad Específica el valor de la velocidad de diseño del tramo (VTR).

- De la geometría del trazado inmediatamente antes del elemento considerado, teniendo en cuenta el sentido en que el vehículo realiza el recorrido.

Velocidad Específica de la Curva Horizontal (VCH)

Para determinar la Velocidad Específica (VCH) a las curvas horizontales, se consideran los siguientes parámetros[8]:

- La velocidad de diseño del tramo homogéneo (VTR) en que se encuentra la curva horizontal.
- El sentido en que el vehículo recorre la carretera.
- La Velocidad Específica asignada a la curva horizontal anterior.
- La longitud del segmento recto anterior.
- La deflexión en la curva analizada.

La asignación de la Velocidad Específica de las curvas horizontales (VCH) se debe realizar simulando primero el desplazamiento de un vehículo en un sentido de circulación y luego en el otro. La Velocidad Específica que se asigne como definitiva a una curva debe ser la mayor que resulte de la simulación en ambos sentidos y con ayuda de laTabla13 y Tabla 14 (páginas 52 y 53).

Para este procedimiento se realiza un pre diseño del alineamiento horizontal y posteriormente se asignaron las velocidades específicas a las curvas de acuerdo a las consideraciones incluidas en el manual de diseño geométrico INVIAS 2008.

En el primer tramo vial en el sentido Linares – San Francisco, se adoptó la velocidad del tramo homogéneo anterior como 30 km/h teniendo en cuenta que es una zona escolar, la longitud del tramo recto subsiguiente es de 390 metros y según la Tabla 14(pág. 52). La

[8] Manual de Diseño Geométrico INVIAS 2008

VCH de la curva siguiente seria 40 km/h. en las curvas siguientes en ambos sentidos de circulación no existen tramos con longitudes entre 250 y 400 metros, por consiguiente la asignación de las VCH de todas las curvas de este tramo es de 40 km/h.

En el segundo tramo Linares – La Laguna, la asignación de VCH dio como resultado que las curvas número 6, 7, 8, 9 (abscisas 0+740 a 1+920)tienen una VCH de 50 km/h, y las restantes de 40 km/h. los anteriores análisis se encuentran en el ANEXO B.

Velocidad en la entretangencia horizontal (VETH)

La Velocidad Específica de la entretangencia horizontal (VETH) debe ser igual a la mayor de las dos Velocidades Específicas de las curvas horizontales extremas. Por tal motivo la VETH del tramo Linares – San Francisco es de 40 km/h y del tramo Linares – La Laguna la VETH de las curvas 6, 7, 8, 9 (abscisas 0+740 a 1+920) es de 50 km/h, las restantes de 40 km/h.

Velocidad específica de la curva vertical (VCV)

Si la curva vertical coincide con una curva horizontal que tiene una Velocidad Específica dada (VCH), la Velocidad Específica de la curva vertical (VCV) debe ser igual a la velocidad específica de la curva horizontal. Si la curva vertical está localizada dentro de una entretangencia horizontal con una velocidad específica dada (VETH), la velocidad específica de la curva vertical (VCV) debe ser igual a la Velocidad Específica de la entretangencia horizontal.

Teniendo en cuenta lo anterior la VCV del tramo Linares – San Francisco es de 40km/h y la VCV en el tramo Linares – La Laguna en las abscisas 0+740 a 1+920 las cuales abarcan las curvas 6, 7, 8, 9 es de 50 km/h, las restantes de 40 km/h.

Velocidad específica de la tangente vertical (VTV)

La velocidad específica con la que se diseñen los elementos geométricos en perfil debe coincidir con la velocidad específica asignada a los elementos geométricos en planta. La pendiente máxima que se puede asignar a una tangente vertical es la asociada a la velocidad específica de la entretangencia horizontal coincidente.

En consecuencia, La Velocidad Específica de la tangente vertical (VTV) es igual a la Velocidad Específica de la entretangencia horizontal (VETH) mencionada anteriormente.

Tabla13. Velocidad específica de una curva horizontal (vch) incluida en un tramo homogéneo con velocidad de diseño VTR.

Velocidad Específica de la Curva horizontal anterior V_{CH} (km/h)	Velocidad de Diseño del Tramo (V_{TR}) ≤ 50 km/h					Velocidad de Diseño del Tramo (V_{TR}) > 50 km/h				
	Longitud del Segmento recto anterior (m)					Longitud del Segmento recto anterior (m)				
		70 < L ≤ 250					150 < L ≤ 400			
	L ≤ 70	Δ < 45°	Δ ≥ 45°	250 < L ≤ 400	L > 400	L ≤ 150	Δ < 45°	Δ ≥ 45°	400 < L ≤ 600	L > 600
V_{TR}	V_{TR}	V_{TR}	V_{TR}	V_{TR} + 10	V_{TR} + 20	V_{TR}	V_{TR}	V_{TR}	V_{TR} + 10	V_{TR} + 20
V_{TR} + 10	V_{TR} + 10	V_{TR} + 10	V_{TR}	V_{TR} + 10	V_{TR} + 20	V_{TR} + 10	V_{TR} + 10	V_{TR}	V_{TR} + 10	V_{TR} + 20
V_{TR} + 20	V_{TR} + 20	V_{TR} + 20	V_{TR} + 10	V_{TR} + 10	V_{TR} + 20	V_{TR} + 20	V_{TR} + 20	V_{TR} + 10	V_{TR} + 10	V_{TR} + 20
CASO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Fuente: Manual de Diseño Geométrico INVIAS

Tabla 14. Diferencia entre la velocidad específica de la última curva horizontal del tramo anterior y la primera curva horizontal del tramo analizado, en km/h.

Velocidad de Diseño de los Tramos contiguos (km/h)		Longitud del Segmento recto anterior (m)[1]					Longitud del Segmento recto anterior (m)				
		L ≤ 70	70 < L ≤ 250		250 < L ≤ 400	L > 400	L ≤ 150	150 < L ≤ 400		400 < L ≤ 600	L > 600
Anterior	Analizado		Δ < 45º	Δ ≥ 45º				Δ < 45º	Δ ≥ 45º		
20	30	0	0	0	10	20	N.A.[2]	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
20	40	0	0	0	10	20	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
30	20	0	0	-10	10	NOTA[3]	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
30	40	0	0	0	10	20	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
30	50	0	0	0	10	20	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
40	20	0	0	-10	NOTA[5]	NOTA[3]	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
40	30	0	0	-10	10	NOTA[3]	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
40	50	0	0	0	10	20	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
40	60	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	0	10	20
50	30	0	0	-10	NOTA[5]	NOTA[3]	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
50	40	0	0	-10	10	NOTA[3]	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
50	60	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	0	10	20
50	70	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	0	10	20
60	40	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	-10	NOTA[6]	NOTA[4]
60	50	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	-10	10	NOTA[4]
60	70	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	0	10	20
60	80	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	0	10	20
70	50	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	-10	NOTA[6]	NOTA[4]
70	60	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	-10	10	NOTA[4]
70	80	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	0	10	20
70	90	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	0	10	20
80	60	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	-10	NOTA[6]	NOTA[4]
80	70	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	-10	10	NOTA[4]
80	90	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	0	10	20
80	100	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	0	10	20
90	70	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	-10	NOTA[6]	NOTA[4]
90	80	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	-10	10	NOTA[4]
90	100	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	0	10	20
90	110	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	0	10	20
100	80	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	-10	NOTA[6]	NOTA[4]
100	90	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	-10	10	NOTA[4]
100	110	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	0	10	20
110	90	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	-10	NOTA[6]	NOTA[4]
110	100	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0	0	-10	10	NOTA[4]

Fuente: Manual de Diseño Geométrico INVIAS

5.3 DISEÑO EN PLANTA DEL EJE DE LA CARRETERA.

Se realizó el Diseño Geométrico Horizontal utilizando curvas de espiral – circulo – espiral y espiral – espiral, simétricas como asimétricas ya que con la combinación de este tipo de curvas se logró adecuarse con mayor precisión a la topografía de la zona y a condiciones

limitadas de espacio. El diseño se basó en las especificaciones del Manual de Diseño Geométrico para carreteras del Instituto Nacional de Vías.

Se diseñaron un total de 22 curvas horizontales en el tramo Linares - La Laguna, de las cuales la curva número 8, K1+030 sector conocido como la Arboleda, con radio de 24 m, espiral de entrada 24.1m y espiral de salida 45m, no cumple con la velocidad de diseño de 40 km/h esto debido a la cercanía de viviendas y una estación de servicio, con lo cual una rectificación a esta curva incrementaría los costos prediales, aumentando considerablemente el costo total del proyecto.

En el segundo tramo Linares – La Laguna se diseñó 17 curvas horizontales, cumpliendo en su totalidad con la velocidad de diseño especificada para este tramo.

La información del diseño geométrico horizontal delproyecto, se presenta en el ANEXO B.

5.3 DISEÑO GEOMÉTRICO VERTICAL

El alineamiento vertical está formado por la rasante, constituida por una serie de rectas enlazadas por arcos verticales parabólicos, a los cuales dichas rectas son tangentes. La inclinación de la rasante depende principalmente de la topografía de la zona que atraviesa, del alineamiento horizontal, de la visibilidad, de la velocidad del proyecto, de los costos de construcción, de los costos de operación.

Es muy importante en el diseño vertical el relieve del terreno; similar al diseño en planta el diseño vertical está constituido por una serie de tramos rectos denominados tangentes verticales, unidas entre sí por curvas verticales. El alineamiento del presente estudio estará condicionado a las restricciones y limitaciones topográficas existentes, con el fin de no incrementar costos de construcción y operación.

"El alineamiento vertical y el alineamiento horizontal deben ser consistentes y balanceados, en forma tal que los parámetros del primero correspondan y sean congruentes con los del alineamiento horizontal. Por lo tanto es necesario que los elementos del diseño vertical tengan la misma Velocidad Específica del sector en planta que coincide con el elemento vertical en estudio."[9]

- **Tangente Vertical**

Pendiente mínima.

La pendiente mínima longitudinal de la rasante debe garantizar especialmente el escurrimiento fácil de las aguas lluvias en la superficie de rodadura y en las cunetas. La pendiente mínima que garantiza el adecuado funcionamiento de las cunetas debe ser de 0.5% como pendiente mínima deseable. El valor utilizado en el presente proyecto es de 0.7%.

[9] Manual de Diseño Geométrico INVIAS 2008

Pendiente máxima.

La pendiente máxima de una tangente vertical está en relación directa con la velocidad a la que circulan los vehículos, teniendo en dicha velocidad una alta incidencia el tipo de vía que se desea diseñar. Para vías primarias las pendientes máximas se establecen considerando velocidades altas, entre sesenta y ciento treinta kilómetros por hora (60 - 130 km/h). En las vías secundarias las pendientes máximas se ajustan a velocidades entre cuarenta y setenta kilómetros por hora (40 - 70 km/h), en donde la necesidad de minimizar los movimientos de tierra y estructuras de contención son las condiciones dominantes.

Para la selección de la pendiente máxima es necesario considerar dos situaciones:

a. Pendiente Media Máxima del corredor (PMmáx), la cual debe estar en consonancia con la Velocidad de Diseño del tramo homogéneo. (VTR). Tabla 15.

b. Pendiente máxima de una tangente vertical en particular, caso en el que esta es función de la Velocidad Específica de la tangente vertical (VTV).Tabla 16.

Tabla 15. Pendiente media máxima del corredor de ruta (%) en función de la velocidad de diseño del tramo homogéneo (VTR)

CATEGORÍA DE LA CARRETERA	VELOCIDAD DE DISEÑO DEL TRAMO HOMOGÉNEO V_{TR} (km/h)									
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Primaria de dos calzadas	-	-	-	-	-	6	6	6	5	5
Primaria de una calzada	-	-	-	-	7	7	6	6	5	-
Secundaria	-	-	7	7	7	7	6	-	-	-
Terciaria	7	7	7	-	-	-	-	-	-	

Fuente: Manual de diseño geométrico INVIAS

Tabla 16. Relación entre la pendiente máxima (%) y la velocidad específica de la tangente vertical (VTV)

CATEGORÍA DE LA CARRETERA	VELOCIDAD ESPECÍFICA DE LA TANGENTE VERTICAL V_{TV} (km/h)											
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Primaria de dos calzadas	-	-	-	-	-	6	6	6	5	5	4	4
Primaria de una calzada	-	-	-	-	8	7	6	6	5	5	5	-
Secundaria	-	-	10	9	8	7	6	6	6	-	-	-
Terciaria	14	12	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Manual de Diseño Geométrico INVIAS

Longitud mínima de tangente vertical.

La longitud mínima de las tangentes verticales con Velocidad Específica menor o igual a cuarenta kilómetros por hora (VTV ≤ 40 km/h) será equivalente a la distanciarecorrida en siete segundos (7 s) a dicha velocidad, medida como proyecciónhorizontal, de PIV a PIV. Las tangentes verticales con Velocidad Específica mayora cuarenta kilómetros por hora (VTV > 40 km/h) no podrán tener una longitudmenor a la distancia recorrida en diez segundos (10 s) a dicha velocidad, longitudque debe ser medida como proyección horizontal entre PIV y PIV.

En la Tabla 17, se presenta los valores para diferentes Velocidades Específicas de la tangenteVertical (VTV).

Tabla 17. Longitud mínima de la tangente vertical

VELOCIDAD ESPECÍFICA DE LA TANGENTE VERTICAL V_{TV} (km/h)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
LONGITUD MÍNIMA DE LA TANGENTE VERTICAL (m)	40	60	80	140	170	195	225	250	280	305	335	360

Fuente: Manual de Diseño Geométrico INVIAS

De loanterior y teniendo en cuenta la categoría de la carretera y la velocidad de diseño; implementamos los siguientes parámetros de diseño:

- Pendiente media máxima: 7%
- Pendiente máxima de una tangente vertical 10%
- Longitud mínima de tangente vertical 80 m

En el presente proyecto existen pendientes que superan la máxima y están alrededor del 12% las cuales generan longitud crítica de pendiente, las cuales están relacionadas en la Tabla 19 y Tabla 20,estas son generadas debido a lo sinuoso del terreno en estas zonas.

Curvas Verticales

Las curvas verticales son las que enlazan dos tangentes consecutivas del alineamiento vertical, debe dar por resultado una vía de operación segura y confortable, apariencia agradable y con características de drenaje adecuadas. La curva que mejor se ajusta a las condiciones es la parábola de eje vertical. Según el Instituto Nacional de Vías la parábola recomendada es la cuadrática, la cual según su posición pueden ser Convexas y/o Cóncavas y simétricas o asimétricas.

Se diseñaron 27 curvas verticales en este proyecto las cuales se relacionan en el ANEXO B.

Tabla 18. Valores de Kmín para el control de la distancia de visibilidad de parada y longitudes mínimas según criterio de operación en curvas verticales.

VELOCIDAD ESPECÍFICA V_{CV} (km/h)	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (m)	VALORES DE $K_{mín}$				LONGITUD MÍNIMA SEGÚN CRITERIO DE OPERACIÓN (m)
		CURVA CONVEXA		CURVA CÓNCAVA		
		CALCULADO	REDONDEADO	CALCULADO	REDONDEADO	
20	20	0.6	1.0	2.1	3.0	20 (1)
30	35	1.9	2.0	5.1	6.0	20 (1)
40	50	3.8	4.0	8.5	9.0	24
50	65	6.4	7.0	12.2	13.0	30
60	85	11.0	11.0	17.3	18.0	36
70	105	16.8	17.0	22.6	23.0	42
80	130	25.7	26.0	29.4	30.0	48
90	160	38.9	39.0	37.6	38.0	54
100	185	52.0	52.0	44.6	45.0	60
110	220	73.6	74.0	54.4	55.0	66
120	250	95.0	95.0	62.8	63.0	72
130	285	123.4	124.0	72.7	73.0	78

(1) La adopción de este valor tiene como finalidad garantizar unas mínimas condiciones de estética a las carreteras, y por consiguiente de comodidad para los usuarios.

Fuente: Manual de Diseño Geométrico INVIAS

De la Tabla 18, se toman los siguientes parámetros de K mínimo:

- Kmin curva convexa: 4.0
- Kmin curva cóncava: 9.0

Además de 24 m como longitud mínima de curva vertical.

Longitud máxima de la curva vertical convexa según el criterio de drenaje:

En el punto más alto de la cresta de una curva vertical convexa con pendiente S1 y S2 de diferente signo se tiene un corto tramo a nivel (pendiente = 0%), que dificulta el drenaje longitudinal, para garantizar el drenaje adecuado en la cresta de la curva vertical convexa se debe diseñar la curva con un valor de K menor o igual a cincuenta (50).

Tabla 19. Alineamiento vertical Linares - La Laguna.

PIV	Abscisa	Cota (msnm)	Entretangencia Vert. (m)	Pendiente (%)	Longitud de curva (m)
1	0+000	1473.130	205.73	-12.0	
2	0+205.731	1448.440	91.45	-5.5	60
3	0+297.180	1443.407	292.50	-7.4	90
4	0+589.682	1421.900	89.93	2.0	85
5	0+679.609	1423.656	209.59	8.0	60
6	0+889.201	1440.407	212.32	-5.4	120
7	1+101.516	1428.943	141.45	-2.1	60
8	1+242.967	1426.039	188.09	-8.2	130
9	1+431.061	1410.703	301.93	-0.7	100
10	1+732.986	1408.534	140.84	-10.0	70
11	1+873.821	1394.450	168.61	1.3	150
12	2+042.435	1396.653	157.64	-6.2	60
13	2+200.071	1386.863	108.47	-4.5	60
14	2+308.543	1382.029	251.50	-9.2	90
15	2+560.039	1358.985	152.54	-7.5	70
16	2+712.577	1347.482	183.91	-10.0	110
17	2+896.488	1329.090	69.60	-7.3	50
18	2+966.089	1324.028			

Tabla 20. Alineamiento vertical Linares - San Francisco.

PIV	Abscisa	Cota (msnm)	Entretangencia Vert. (m)	Pendiente (%)	Longitud de curva (m)
1	0+000	1497.003	316.31	7.8	
2	0+316.306	1521.789	482.00	5.0	100
3	0+798.308	1546.007	125.44	3.9	59
4	0+923.748	1550.848	258.24	4.9	40
5	1+181.987	1563.417	170.20	10.0	90
6	1+352.188	1580.437	267.98	6.9	110
7	1+620.164	1598.830	182.67	12.0	90
8	1+802.832	1620.750	387.40	9.3	130
9	2+190.233	1656.641	139.50	7.7	70
10	2+329.737	1667.396	148.63	10.0	110
11	2+478.364	1682.266	137.91	3.1	80
12	2+616.274	1686.508		6.3	70

5.4 DISEÑO DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA CARRETERA

La sección transversal de una carretera es un punto de esta en un corte vertical normal al alineamiento horizontal, el cual permite definir la disposición y dimensiones de los elementos que forman la carretera en el punto correspondiente a cada sección y su relación con el terreno natural.

De esta manera se podrá fijar la rasante y el ancho de la faja que ocupará la futura carretera y de este modo estimar las áreas y volúmenes de tierra a mover

Ancho de calzada

El ancho de la calzada está en función de la categoría de la carretera, del tipo de terreno y de la Velocidad de diseño del tramo homogéneo (VTR). En carreteras de una sola calzada el ancho mínimo de ésta debe ser de seis metros (6 m). Haciendo uso de laTabla 21, se toma como ancho de calzada 6.6 m.

Tabla 21. Ancho de calzada (metros)

CATEGORÍA DE LA CARRETERA	TIPO DE TERRENO	VELOCIDAD DE DISEÑO DEL TRAMO HOMOGENEO (V_{TR}) (km/h)									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Primaria de dos calzadas	Plano	-	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30
	Ondulado	-	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30
	Montañoso	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30	-
	Escarpado	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	-	-
Primaria de una calzada	Plano	-	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	-
	Ondulado	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30	-
	Montañoso	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30	-	-
	Escarpado	-	-	-	-	7.00	7.00	7.00	-	-	-
Secundaria	Plano	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	-	-	-
	Ondulado	-	-	-	7.00	7.30	7.30	7.30	-	-	-
	Montañoso	-	-	6.60	7.00	7.00	7.00	-	-	-	-
	Escarpado	-	-	6.60	6.60	7.00	-	-	-	-	-
Terciaria	Plano	-	-	6.00	-	-	-	-	-	-	-
	Ondulado	-	6.00	6.00	-	-	-	-	-	-	-
	Montañoso	6.00	6.00	6.00	-	-	-	-	-	-	-
	Escarpado	6.00	6.00	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Manual de Diseño Geométrico INVIAS

Pendiente transversal en entretangencias horizontales.

Es la pendiente que se da a la corona y a la sub-rasante con el objeto de facilitar el escurrimiento superficial del agua.

En entretangencias horizontales las calzadas deben tener, con el propósito de evacuar las aguas superficiales, una inclinación transversal denominada bombeo, que depende del tipo de superficie de rodadura.

En laTabla 22, se presentan los valores correspondientes.Se toma bombeo del 2%.

Tabla 22. Bombeo

TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA	BOMBEO (%)
Superficie de concreto hidráulico o asfáltico	2
Tratamientos superficiales	2 – 3
Superficie de tierra o grava	2 – 4

Fuente: Manual de Diseño Geométrico INVIAS

Ancho de berma.

El ancho de las bermas depende de la categoría de la carretera, el tipo de terreno y la velocidad de diseño del tramo homogéneo (VTR). En la Tabla 23,se presenta el ancho que deben tener.

Las bermas deben tener la misma pendiente transversal que el carril de circulación adyacente, bien sea en entretangencia o en curva. Adicionalmente, no debe existir desnivel entre la berma y el carril de circulación adyacente, separándose éstas dos franjas mediante líneas de demarcación.

Se toma ancho de bermas de 0.5 m.

Tabla 23. Ancho de bermas.

CATEGORÍA DE LA CARRETERA	TIPO DE TERRENO	VELOCIDAD DE DISEÑO DEL TRAMO HOMOGÉNEO (V_{TR}), km/h									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Primaria de dos calzadas[1]	Plano	-	-	-	-	-	-	2.5/1.0	2.5/1.0	2.5/1.0	2.5/1.0
	Ondulado	-	-	-	-	-	-	2.0/1.0	2.0/1.0	2.5/1.0	2.5/1.0
	Montañoso	-	-	-	-	-	1.8/0.5	1.8/0.5	1.8/0.5	2.0/1.0	-
	Escarpado	-	-	-	-	-	1.8/0.5	1.8/0.5	1.8/0.5	-	-
Primaria de una calzada	Plano	-	-	-	-	-	-	2.00	2.00	2.50	-
	Ondulado	-	-	-	-	-	1.80	2.00	2.00	2.50	-
	Montañoso	-	-	-	-	1.50	1.50	1.80	1.80	-	-
	Escarpado	-	-	-	-	1.50	1.50	1.80	-	-	-
Secundaria	Plano	-	-	-	-	1.00	1.50	1.80	-	-	-
	Ondulado	-	-	-	1.00	1.00	1.50	1.80	-	-	-
	Montañoso	-	-	0.50	0.50	1.00	1.00	-	-	-	-
	Escarpado	-	-	0.50	0.50	0.50	-	-	-	-	-
Terciaria[2]	Plano	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-
	Ondulado	-	0.50	1.00	-	-	-	-	-	-	-
	Montañoso	0.50	0.50	0.50	-	-	-	-	-	-	-
	Escarpado	0.50	0.50	0.50	-	-	-	-	-	-	-

[1] Berma derecha/Berma izquierda
[2] Berma cuneta

Fuente: Manual de Diseño Geométrico INVIAS

Sobreancho en las curvas

En curvas de radio reducido, según sea el tipo de vehículos comerciales que circulan habitualmente por la carretera, se debe ensanchar la calzada con el objeto de asegurar espacios libres adecuados entre los vehículos que se cruzan en calzadas bidireccionales o que se adelantan en calzadas unidireccionales, y entre el vehículo y el borde de la calzada.

Igualmente, el sobreancho estará limitado a curvas de radio menor a ciento sesenta metros (160 m) y todo el sobreancho requerido por los carriles que integran la calzada se debe construir en la parte interior de la curva. La línea central divisoria de carriles, demarcada sobre el pavimento, se debe fijar en la mitad de los bordes de la calzada ya ensanchada. Las curvas en las cuales se utilizó sobreancho se relacionan en la Tabla 24.

Tabla 24. Sobreancho de curvas.

Linares – San Francisco				Linares – La Laguna			
PI	**Le**	**Rc**	**S (m)**	**PI**	**Le**	**Rc**	**S (m)**
1	30.00	93.97	0.3	**1**	27.50 38.34	41.0	0.8
2	28.88	92.00	0.3	**2**	38.34 33.94	41.0	0.8
3	35.10	95.40	0.3	**3**	34.10	141.4	0.2
4	31.63	70.00	0.5	**4**	30.03	120.0	0.3
5	30.00	141.83	0.2	**5**	43.87 39.53	41.0	0.8
6	26.14	127.60	0.3	**6**	37.90	82.0	0.4
7	27.52	50.00	0.6	**7**	33.18	130.0	0.2
8	24.10 45.00	24.00	1.4	**8**	30.00	280.0	
9	26.35 27.49	41.00	0.8	**9**	32.33	200.0	
10	44.59	122.31	0.3	**10**	28.20	107.0	0.3
11	24.73 37.29	110.00	0.3	**11**	32.60	220.0	
12	27.50 40.12	41.00	0.8	**12**	22.69	200.0	
13	31.63 30.00	52.00	0.6	**13**	34.38	112.1	0.3
14	30.08	101.48	0.3	**14**	34.38	262.5	
15	49.80 30.00	85.00	0.4	**15**	26.82	120.0	0.3
16	23.38	180.00		**16**	33.00	60.0	0.5
17	27.50	41.00	0.8	**17**	31.63	70.0	0.5
18	30.25	80.00	0.4				
19	27.40	79.84	0.4				
20	34.40 45.84	41.00	0.8				
21	19.79 32.00	95.00	0.3				
22	34.40	41.00	0.8				

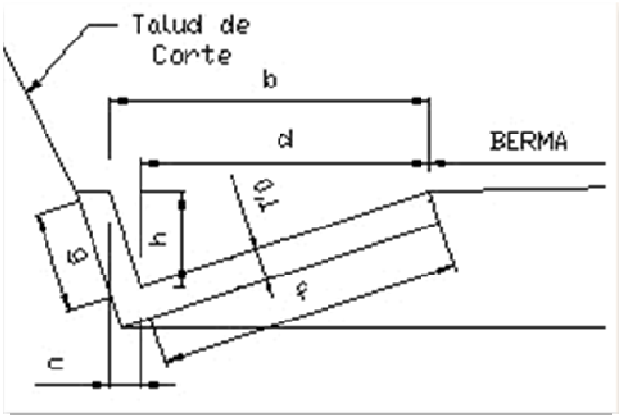
Para el cálculo del sobreancho se uso un camión tipo S2.

Cunetas

Son zanjas abiertas en el terreno, revestidas o no, que recogen y canalizan longitudinalmente las aguas superficiales y de infiltración. Sus dimensiones se deducen de cálculos hidráulicos, teniendo en cuenta la intensidad de lluvia prevista, naturaleza del terreno, pendiente de la cuneta, área drenada, etc. La selección de su forma y dimensiones depende principalmente del tipo de carretera en la cual se ubican, pudiendo ser revestidas en concreto en el caso de carreteras primarias y secundarias o sin revestir para el caso de carreteras terciarias.

En el proyecto, se utilizará la cuneta tipo 2B (ver capitulo **5** Pág. 67)

Figura 3. Cunetatipo 2B



b	h	c	D	f	g
0.80	0.25	0.08	0.72	0.76	0.26

5.4.1 Resumen especificaciones técnicas. Del Manual de Diseño Geométrico del Instituto Nacional de Vías se pueden extraer el siguiente criterio aplicable en el diseño de los tramos viales en estudio.

Distancia de visibilidad de parada:

Para 40 km/h 50 m

Distancia de visibilidad de adelantamiento

Para 40 km/h 200 m

Bombeo normal 2 %

A partir del eje

Curvas circulares, radios

40 km/h R min 41 m

Peralte

40 km/h	e 8.0 %	Pendiente	0.96 %

Pendientes longitudinales media máximas

- Carretera secundaria de 1 calzada, v = 40 km/h, 7 %

Pendientes longitudinal máxima

- Carretera secundaria de 1 calzada, v = 40 kph, 10 %

Curvas Verticales

a - Curvas CONVEXAS

Vd. 40 kph K: 4.0 L min:24 metros

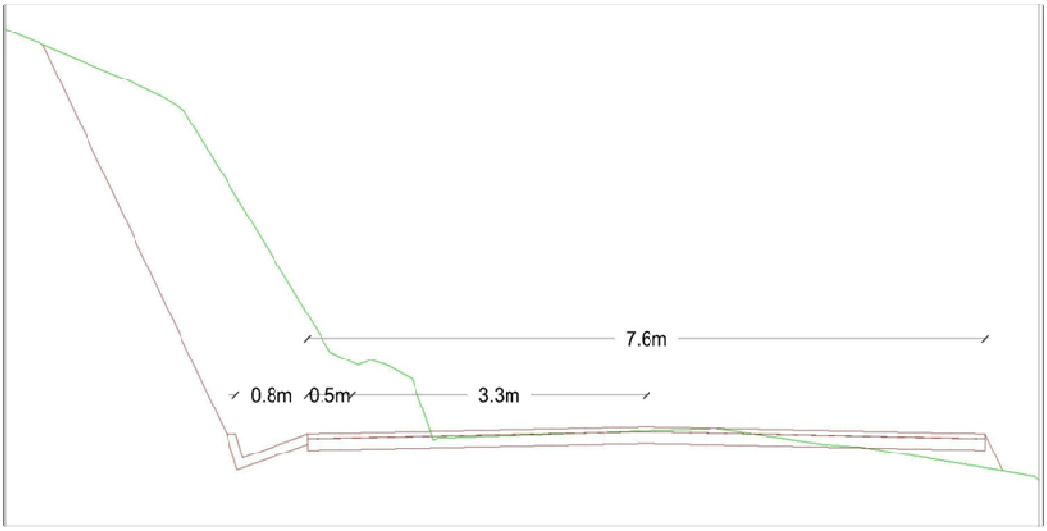
b - Curvas CÓNCAVAS

Vd. 40 kph K: 9.0 L min:24 metros

Sección Transversal (Figura 4)

a - Ancho de carril de circulación	3.3 m
b - Bombeo normal	2 %
c - Ancho de bermas:	0.5 m
d - cuneta:	Tipo 2B

Figura 4. Sección transversal típica mixta.



5.5 METODOLOGÍA.

El estudio de diseño geométrico está orientado fundamentalmente a satisfacer los parámetros y objetivos fundamentales del manual de diseño geométrico, y logar la operación funcional, económica y segura para los usuarios, buscando aumentar la seguridad vial en puntos críticos. En laFigura 5 (Página 66), se presenta el diagrama de flujo de la metodología del diseño geométrico.

El diseño geométrico tiene por objetivos:

- Definir el diseño geométrico en planta de la solución planteada para mejorar los alineamientos horizontales de sectores críticos.
- Definir el diseño geométrico en perfil que garantice los empalmes con la carretera existente.
- Realizar el cálculo definitivo de las cantidades de obra del proyecto en lo referente a estructura de pavimento y a movimiento de tierras.
- Elaboración y edición de planos de diseño geométrico.

5.5.1 Procesamiento de información. Dentro de la metodología para el procesamiento de la información y el dibujo preliminar de planos para la entrega final del producto terminado, se implementó la generación de planos utilizando programas de comunicación con la estación total para transferir la información al computador, una plataforma CAD para la interpretación del dibujo, y el software de diseño para la preparación final de los planos. Se empleó un programa basado en la plataforma CAD para generar las curvas de nivel con intervalos de 0.50 m., complementando así las actividades para la entrega del producto terminado.

Alineamiento horizontal.

Se procedió a realizar el diseño en planta del proyecto, utilizando curvas de tipo Espiral-Círculo-Espiral y Espiral-Espiral, de acuerdo con la disponibilidad de espacio en el corredor, buscando optimizar los movimientos de tierra y cumplir con los estándares establecidos.

Partiendo de los datos recopilados en campo se realizó el diseño geométrico del alineamiento en planta del proyecto utilizando software de diseño.

Alineamiento vertical.

Con base en el diseño en planta adoptado, se realizó el diseño definitivo de la rasante del proyecto teniendo en cuenta su conveniencia y empalme con el tramo anterior y subsiguiente de la carretera, con el fin de no generar empalmes bruscos que pudieran afectar la seguridad vial.

Generación de secciones transversales.

Haciendo uso del software de diseño y alimentándolo con los datos recopilados en campo, se generaron secciones transversales cada 10 m en curva y en tangente a lo largo del corredor. Estas secciones fueron procesadas a partir del eje de la vía y contienen la información del terreno original al igual que de la sección de diseño implementada. Teniendo las secciones transversales del corredor se generaron las carteras de replanteo y localización de ejes y bordes para construcción, las cuales se encuentran en el ANEXO B.

Cálculo de cantidades de obra

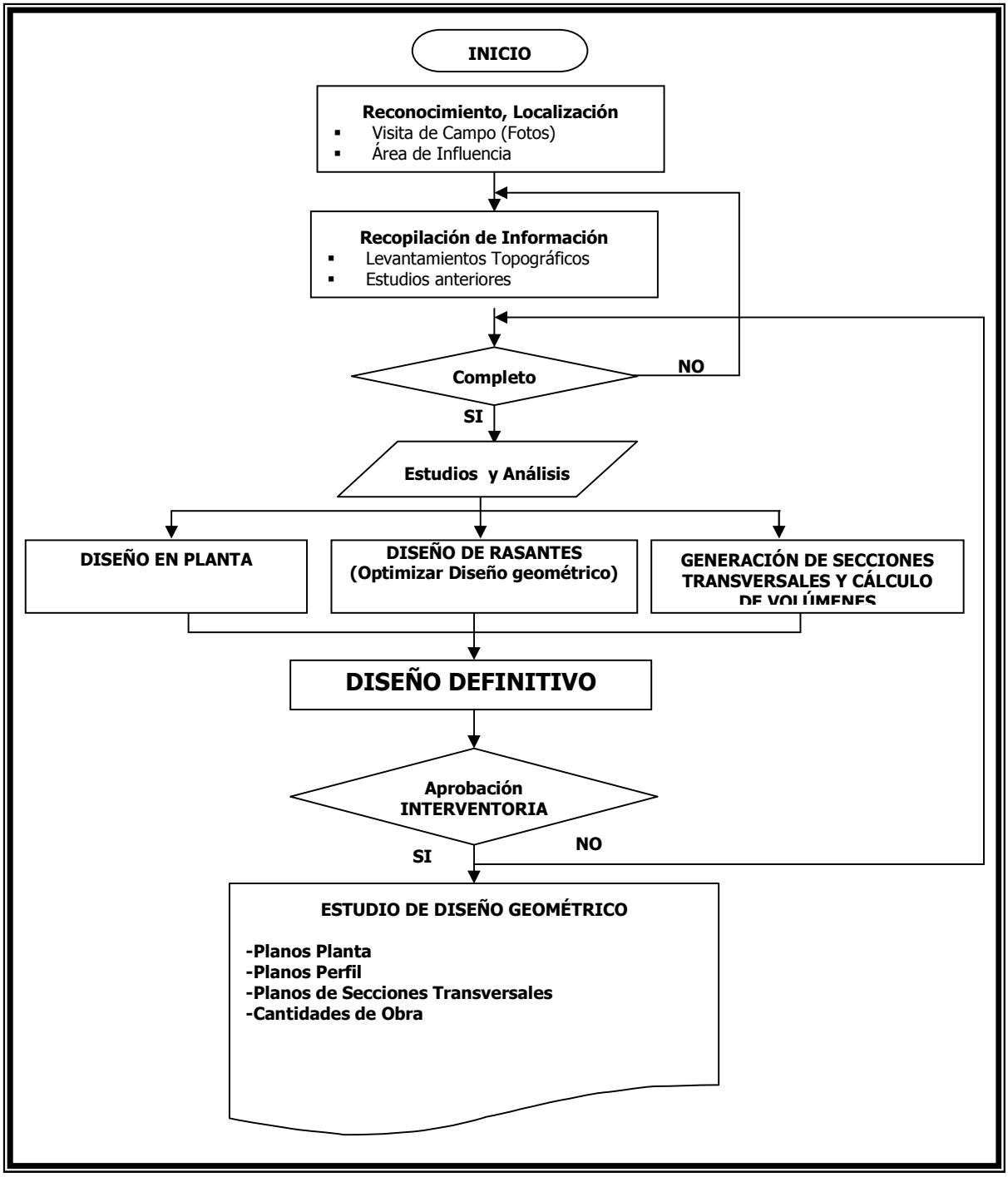
Como insumo de entrada al cálculo de cantidades de obra se parte del terreno natural, el diseño geométrico en planta y perfil y la sección típica de diseño, la cual incorpora la estructura de pavimento diseñada, las pendientes de los taludes, al igual que la berma y cuneta proyectada.

Para el cálculo de cantidades de obra se utilizó igualmente el software de diseño, el cual calcula, para cada sección generada el área transversal de cada uno de los elementos contemplados en la sección típica de diseño al igual que el área de corte y relleno en cada una de ellas, para posteriormente calcular el volumen entre secciones (promediando las áreas y multiplicando por la distancia entre secciones) y realizar la sumatoria total de volúmenes para cada material.

5.5.2 Elaboración y edición de planos. Se hace entrega en medio magnético y físico de los planos de diseño geométrico en escala 1:2000 según la relación siguiente:

4 planos en planta y un archivo con las secciones transversales.

Figura 5. Metodología del diseño geométrico.



6. DISEÑO DE OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

6.1 GENERALIDADES.

El sistema de drenaje en la vía cumple la función de manejar el agua, por medio de obras que la captan, conducen y alejan del camino con la fuerza de la gravedad. Las obras de drenaje controlan el agua contenida en los taludes que podría ocasionar deslizamientos por arrastre de materiales, desprendimiento de partículas y socavación, y se usan para evitar los impactos ambientales producidos.

Entre estas obras están los canales, zanjas, desagües y alcantarillas, las más recomendable son las alcantarillas y los canales revestidos en concreto, es decir las cunetas, que son obras que permiten el desagüe efectivo de la carretera, canalizan y recogen las aguas superficiales y de infiltración. En las vías rurales se usan para drenar el agua lluvia.

Por otra parte, las pendientes longitudinal y transversal de la vía ayudan a la evacuación natural del agua, en la sección transversal el bombeo del 2% ayudará a que no se filtre el agua en la carpeta asfáltica y se conduzca hacía las cunetas, al igual que el peralte en las curvas. La pendiente longitudinal, se recomienda que sea mayor a 0.5% y se debe evitar que provoquen estancamientos de agua y las pendientes suaves en cambios de corte y terraplén.

Se presenta las estructuras de contención, drenaje y ampliación que deben efectuarse para que la vía a construir garantice seguridad y comodidad para los usuarios y durabilidad del proyecto durante el periodo de diseño, de tal forma que el agua no perjudique el funcionamiento de los elementos de la vía.

- **Estructura de drenaje**

Entre las consideraciones que se tuvieron en cuenta al hacer el estudio de las obras de drenaje, están el alineamiento vertical donde se debe tener en cuenta que las pendientes sean mayores de 0.5 % y que no existan cambios de pendientes que puedan provocar estancamiento de agua; en cuanto a la sección transversal que el bombeo sea del 2%.

Se ubicarán alcantarillas de un modelo tipo, aproximadamente cada 280 metros y según los diseños horizontal y vertical de la vía para las curvas cóncavas y los puntos más bajos de los alineamientos.

Las cunetas a lo largo de la vía ubicadas cuando la sección es en corte, con 0.8 metros de ancho, de tal forma que cumplan la función de canales para conducir el agua hacía las alcantarillas.

Para la selección del tipo de cuneta más adecuado para la zona en estudio, se uso la aplicación incluida en el Manual de Pavimentos con bajos volúmenes de tráfico en su versión 2007 llamada DRENAJE, el cual nos permite al ingresar los valores medios de precipitación mensual (Tabla 25),calcular la sección hidráulica óptima y determinar con base a esta, la longitud máxima de la cuneta.

Tabla 25. Datos de entrada software DRENAJE.

MES	PRECIPITACIÓN (mm)
Enero	131.6
Febrero	97
Marzo	149.8
Abril	172.5
Mayo	117
Junio	59
Julio	39.9
Agosto	36.5
Septiembre	74.6
Octubre	176.8
Noviembre	145.9
Diciembre	150.4

Fuente: IDEAM

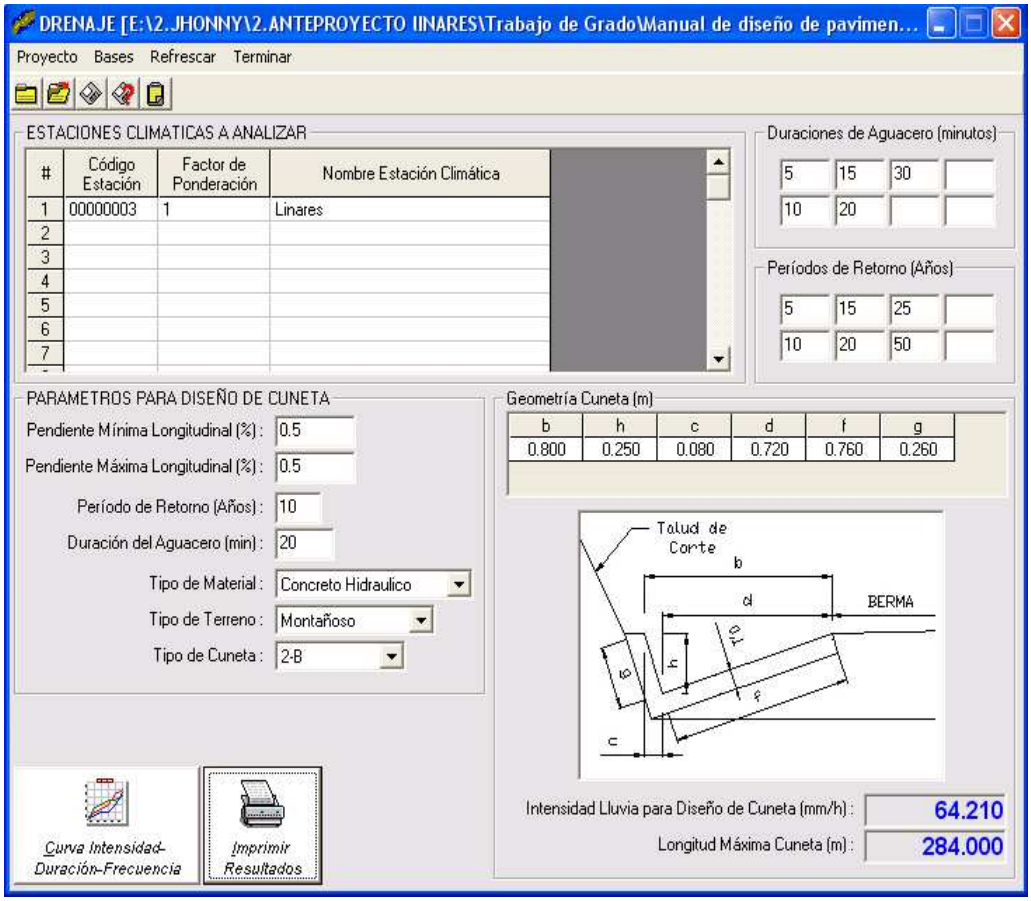
Arrojando como resultado: Intensidad de la Lluvia para diseño de cuneta: 64.210mm/h, longitud máxima: 284.000 m

Como conclusión, en los sitios donde la pendiente longitudinal de la vía sea igual o cercana a la mínima (0.5%), debe ubicarse una alcantarilla a los 284 metros medidos desde el inicio de la cuneta.

En los demás tramos de la vía con pendientes superiores a la mínima, la distancia entre alcantarillas puede superar los 284 metros sin peligro de rebosamiento. Por lo tanto las alcantarillas pueden ubicarse de acuerdo a la topografía y a las fuentes de agua.

En la figura 6, se muestra la interfaz del software **DRENAJE**,y a su vez presenta los resultados obtenidos al realizar el análisis en esta herramienta.

Figura 6. Resultados software DRENAJE



- **Obras de ampliación.**

En la abscisa K0 + 624 del tramo Linares – La Laguna existe un pontón de 6.0 m de longitud, conformado por una losa maciza y vigas de concreto reforzado, soportado en dos estribos de concreto. Debido a que el puente presenta un ancho de calzada 5,2 metros, menor al requerido en la vía, se recomienda considerar la ampliación de este a un ancho mínimo de 7,6 metros.Lo anterior no se encuentra dentro de los alcances del proyecto, por lo cual no se realizo un análisis más profundo.

- **Muros de contención.**

Según las secciones producto de los alineamientos horizontal y vertical del proyecto, y con el espesor del pavimento según las unidades de diseño,se ubicará en la abscisa K1+540sobre el tramo vial Linares – San Francisco, un muro de contención en voladizo con longitud de 40 metros con una altura de variable relacionada en laTabla 26. El diseño

estructural de estos muros se hará basándose en el Manual de Obras de Drenaje y Protección.

Con fines educativos se realizó el diseño de un muro típico de altura 3.00 m (ver capitulo3Muro de Contención en la página133)

Tabla 26. Alturas muro de contención

ABSCISA		ALTURA
INICIAL	FINAL	
k1+540	k1+550	2.00 m
k1+550	k1+560	3.00 m
k1+560	k1+570	3.50 m
k1+570	k1+580	2.00 m

6.2 ALCANTARILLAS.

Las alcantarillas son estructuras de drenaje que dan paso al agua por debajo de la vía con el fin de desalojarla en una corriente de agua permanente; se ubican donde se posibilite la recepción de agua de las cunetas y en los cambios de pendiente longitudinal, en las curvas cóncavas y teniendo en cuenta los cursos de agua cercanos para el desagüe, además de analizar en la topografía si hay sitios de microcuencas que requieran la construcción de éstas obras de arte.

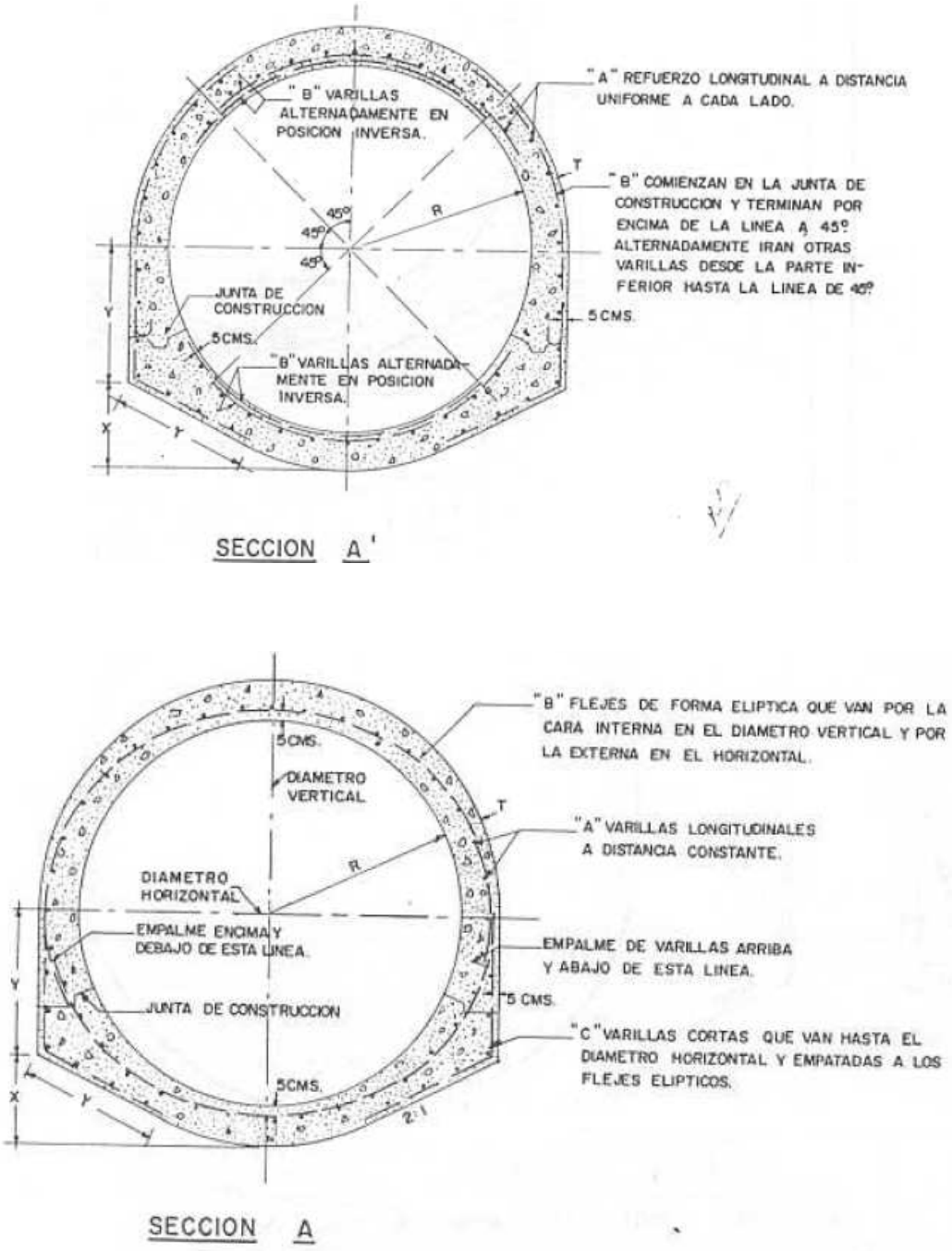
El diámetro del tubo será de 36", de tal forma que pueda pasar un caudal de agua suficiente sin causar daños en el camino, y que no haya problemas con los sedimentos que son arrastrados por las aguas lluvias, además de garantizar un adecuado mantenimiento.

Para el diseño de la alcantarilla se usa el manual de obras de drenaje y protección para carreteras, además de las recomendaciones de que el ancho de la zanja debe ser igual al diámetro externo del tubo más 30 cm mínimo a cada lado y la profundidad debe ser igual al diámetro externo del tubo más 60 cm de relleno mínimo sobre la corona del tubo. Finalmente se contará con un total de 17alcantarillas.

El modelo de alcantarilla tomado del Manual de Obras de Drenaje y Protección, tendrá las siguientes características para la vía en estudio:

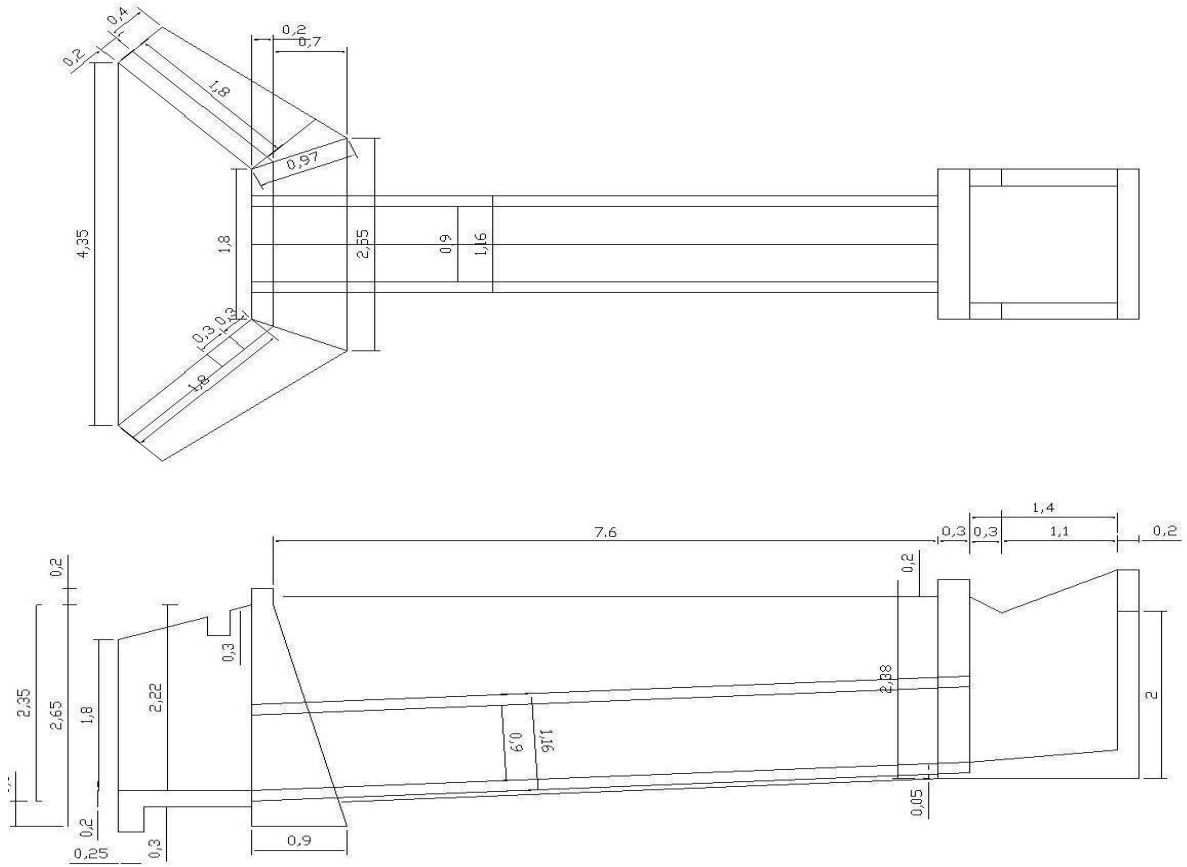
A continuación en la Figura 7, se observa la sección tipo de alcantarilla a utilizar en el proyecto. En la Figura 8, se presenta el Modelo de Alcantarilla con Aletas y Poceta que será el utilizado para el desarrollo de este proyecto.

Figura 7. Sección tipo de alcantarilla



Fuente: Manual de Obras de Drenaje y Protección.

Figura 8. Modelo de Alcantarilla con Aletas y Poceta



Fuente: Manuel de obras de drenaje y protección.

7. ESTUDIO DE TRÁNSITO

El presente estudio de tráfico, hace parte de los estudios que se realizan para el mejoramiento y pavimentación en los tramos de vía que sirven de acceso principal a la cabecera municipal de Linares; su principal objetivo es determinar la demanda vehicular esperada. La determinación del tráfico es de vital importancia para poder adelantar actividades como el diseño adecuado de la estructura de pavimento. Se tiene en cuenta:

A : Automóviles, camperos y camionetas
B : Buses y busetas
C2P : Camión pequeño de 2 ejes
C2G : Camión grande de 2 ejes

7.1 DETERMINACIÓN DEL TPD.

El tránsito promedio diario (TPD) es una de las variables fundamentales para la determinación del número de ejes equivalentes que solicitarán el pavimento. Debido a que en la vía estudiada no existen conteos y tampoco hay series históricas, se realizaron conteos los cuales se efectuaron durante 7 días (en los que también se realizo el levantamiento topográfico, los apiques y algunos ensayos "in situ"), cabe anotar que el día de mayor afluencia vehicular es el día domingo por ser este el día en semana que se realiza el mercado. Los conteos realizados se presentan en el ANEXO C, y en la Tabla 27 y la tabla 28, se indica un resumen para cada tramo.

Tabla 27. Resumen volúmenes de tránsito Linares – San Francisco

DÍA	M	A				B			C2		TOTAL
	Moto	Auto	Campero	Camioneta	Microbús	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G	
DOM	57	12	23	64	0	4	4	2	6	14	129
LUN	38	6	10	37	4	0	2	2	4	4	69
MAR	41	4	18	32	4	0	2	2	3	3	68
MIÉ	39	4	15	35	4	0	2	2	2	2	66
JUE	41	5	17	30	0	0	2	2	2	3	61
VIE	40	3	18	40	4	0	0	2	4	3	74
SÁB	40	6	15	38	3	0	2	2	5	10	81
TOTAL	296	40	116	276	19	4	14	14	26	39	548
PROM	42	6	17	39	3	1	2	2	4	6	78
TPDS	-	78									78
%	-	7,30	21,17	50,36	3,47	0,73	2,55	2,55	4,74	7,12	100

Tabla 28. Resumen volúmenes de tránsito Linares – La Laguna

DÍA	M	A				B			C2		TOTAL
	Moto	Auto	Campero	Camioneta	Microbús	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G	
DOM	379	1	11	97	0	7	0	0	0	2	118
LUN	147	2	6	50	0	4	0	0	2	4	68
MAR	132	1	5	45	0	4	0	0	2	2	59
MIÉ	151	1	6	47	0	5	0	0	2	4	65
JUE	163	1	5	46	0	3	0	0	2	3	60
VIE	164	1	6	47	0	5	0	0	2	2	63
SÁB	185	1	6	51	0	4	0	0	2	6	70
TOTAL	1321	8	45	383	0	32	0	0	12	23	503
PROM	189	1	6	55	0	5	0	0	2	3	72
TPDS	-	72									72
%	-	1,59	8,95	76,14	0,00	6,36	0,00	0,00	2,39	4,57	100

7.2 SELECCIÓN DEL PERÍODO DE ANÁLISIS.

Es un período convenientemente planeado durante el cual es indeseable una reconstrucción de la vía relacionado con la vida geométrica de la vía. Dado que esta vía posee un tránsito promedio diario entre 50 a 110 y por sus características físicas y regionales en cuanto a su ubicación, según la Tabla 29, se la considera como un camino estratégico o camino rural con tránsito mediano, poco importante, **Categoría III** y por lo tanto el período de análisis recomendado está entre 10 y 20 años.

7.3 SELECCIÓN DEL PERÍODO DE DISEÑO ESTRUCTURAL.

El período de diseño puede ser definido como el lapso transcurrido desde que se entrega al servicio la estructura, hasta que los deterioros producidos por el tránsito y los agentes ambientales normales hacen que la vía pierda su funcionalidad.

Para las carreteras de grado III de acuerdo a la Tabla 30 se recomienda un período de 10 años para pavimentos flexibles.

De acuerdo a la Tabla 31, se recomienda un período recomendado entre 10 y 20 años para pavimentos Rígidos.

Se asume un período de 20 años para el análisis del pavimento rígido.

Tabla 29. Categorías de las vías.

CATEGORÍAS DE LA VÍA				
	I	**II**	**III**	**Especial**
Descripción	Autopistas interurbanas, caminos interurbanos principales	Colectoras interurbanas, caminos rurales e industriales principales	Caminos rurales con tránsito mediano, caminos estratégicos	Pavimentos especiales e innovaciones
Importancia	Muy importante	Importante	Poco importante	Importante a poco importante
Tránsito Promedio Diario	>5.000	1.000-10.000	<1.000	<10.000

Fuente: Manual de Diseño de Pavimentos Asfálticos en Vías con Bajos Volúmenes de Tránsito del INVIAS

Tabla 30. Períodos de diseño estructural recomendados.

CATEGORÍAS DE LA VÍA	PERÍODO DE DISEÑO (P.D.E)años	
	Rango	**Período Recomendado**
I	10 – 30	20
II	10 – 20	15
III	10 – 20	10
Especiales	7 – 20	10-15

Fuente: Manual de diseño de pavimentos asfálticos en vías con bajos volúmenes de tránsito del INVIAS

Tabla 31. Períodos de diseño para pavimento rígido en función del tipo de carretera.

Tipo de Carretera	Período de diseño años
Urbana de tránsito elevado	30-50
Interurbana de tránsito elevado	20-50
Pavimentada de baja intensidad de tránsito	15-25
De baja intensidad de tránsito pavimentación con grava	10-20

Fuente: Pavimentos de Concreto Hidráulico. Diseño y Construcción.

7.4 OBTENCIÓN DEL TRÁNSITO PARA DISEÑO DE PAVIMENTO FLEXIBLE.

Se determinó la proyección del tránsito a considerar en el diseño de pavimento flexible con un período de diseño de 10 años.

El período de construcción se considera a partir del año 2010.

El período de operación será a partir del año 2011 hasta el 2020.
Según la Tabla 32, el nivel de tránsito se puede clasificar como **T1.**

Tabla 32. Niveles de tránsito.

Nivel de Tránsito	Numero de ejes equivalentes de 80 kN durante el período de diseño en el carril de diseño
T1	< 150.000
T2	150.000 – 500.000

Fuente: Manual de Diseño de Pavimentos Asfálticos para Vías con Bajos Volúmenes de Tránsito

Según la Tabla 33, como el nivel de tránsito del proyecto es T1, la tasa de crecimiento a utilizar será **r=2,0%.**

Tabla 33. Tasas promedio de crecimiento del tránsito.

Nivel de Tránsito	Tasa de Crecimiento
T1	2,0
T2	3,0

Fuente: Manual de Diseño de Pavimentos Asfálticos para Vías con Bajos Volúmenes de Tránsito

De acuerdo a la Tabla 34, el factor direccional a adoptar para el proyecto es **Fd=0,5** puesto que el ancho de calzada es mayor a 6 m.

Tabla 34. Tránsito por adoptar para el diseño según el ancho de la calzada factor direccional (Fd).

Ancho de la Calzada	Tránsito de Diseño	Fd
Menos de 5m	Total en los dos Sentidos	1,0
Igual o mayor de 5m y menor de 6m	¾ del Total en los dos Sentidos	0,75
Igual o mayor de 6m	1/2 del Total en los dos Sentidos	0,50

Fuente: Manual de Diseño de Pavimentos Asfálticos para Vías con Bajos Volúmenes de Tránsito

Tabla 35. Factor de distribución por carril (Fca)

Número Total de Carriles en cada Dirección	Factor de Distribución para el carril de diseño (Fca)
1	1,00
2	0,90
3	0,75

Fuente: Pavimentos de Concreto Asfaltico. Diseño y Construcción.

Para el proyecto solo se cuenta con un carril en cada dirección, por lo tanto de acuerdo con la Tabla 35 se tiene que**Fca=1,00**.

Como los conteos realizados fueron en cada tramo vial, la proyección de tránsito también será calculada para cada tramo.

7.4.1 Determinación del tránsito Linares –San Francisco

A continuación se indica la distribución de vehículos pesados con su respectivo FD.

	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G
# Vehic. Comerc.	1	2	2	4	6
%VC	0,73	2,55	2,55	4,74	7,12
FD (Factor Daño)*	0,40	1,00	1,00	1,14	3,44
FD*%VC	0,29	2,55	2,55	5,41	24,48

*FD tomados de Pavimentos de Concreto Asfáltico. Diseño y Construcción.

Para realizar el cálculo del factor camión **FC** se utilizó la siguiente formula.

$$FC = \frac{\Sigma FD * \%VC}{\Sigma \%VC}$$

	TPD (2009)	78	
Años	**N**	10	
%Buses	**% Vehículos Comerciales (A)**	5,84	17,70
%Camiones		11,86	
Factor Carril	**Fca**	1,00	
Factor Direccional	**Fd**	0,5	
Factor Camión	**FC**	1,99	
Rata Crecimiento	**R**	2,00%	
Tránsito Atraído	**Ta**	3,0%	
Tránsito Generado	**Tg**	5,0%	

Cálculo del número de ejes equivalentes existentes en el año base

$$N_0 = (Ni + Na + Ng) * Fd * Fca + Nc$$

- **Cálculo de Ni**

Considerando un tiempo de 2 años entre el diseño y la construcción.

$Ni = (1+r)^n * 365 * FC * A * TPD$ Ni (8,2 ton) = 10.492 Ejes Equivalentes/Año

- **Cálculo de Na**

Na=Ta*Ni Na (8,2 ton) = 315 Ejes Equivalentes/Año

- **Cálculo de Ng**

Na=Tg*Ni Ng (8,2 ton) = 525 Ejes Equivalentes/Año

- **Cálculo del número de ejes durante la construcción**

Según las condiciones de la vía, se asume el paso de 1 camión tipo C3 por día.

Nc (8,2 ton) = 2.745 Ejes Equivalentes/Año

- **Cálculo de número de ejes equivalentes año base**

N_0 (8,2 ton) = W18 = 8.410 Ejes Equivalentes/Año base/Carril diseño

- **Proyección del tránsito durante el período de diseño**

$$N = (N_0 - Nc)\frac{(1+r)^n - 1}{r} + Nc$$

N_0 (8,2 ton) = W18 = 64.781 = 6,48E+04 Ejes Equivalentes

Confiabilidad en la estimación

$$LogN' = LogN + Zr * So$$

Confiabilidad = 90%

Zr = 1,282

So adicional recomendado, puede ser:

0,49	para error combinado de tránsito	0,04
0,45	únicamente por comportamiento	

Log N´= 4,8627

N_0 (8,2 ton) = W18 = 72.901 = 7,29E+04 Ejes Equivalentes

7.4.2 Determinación del tránsito Linares-La Laguna

	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G
# Vehic. Comerc.	5	0	0	2	3
%VC	6,36	0,00	0,00	2,39	4,57
FD (Factor Daño)*	0,40	1,00	1,00	1,14	3,44
FD*%VC	2,54	0,00	0,00	2,72	15,73

*FD tomados de Pavimentos de Concreto Asfáltico. Diseño y Construcción.

Para realizar el cálculo del factor camión **FC** se utilizo la siguiente formula.

$$FC = \frac{\sum FD * \%VC}{\sum \%VC}$$

	TPD (2009)	72	
Años	**N**	10	
%Buses	**% Vehículos Comerciales (A)**	6,36	13,32
%Camiones		6,96	
Factor Carril	**Fca**	1,00	
Factor Direccional	**Fd**	0,5	
Factor Camión	**FC**	1,58	
Rata Crecimiento	**R**	2,00%	
Tránsito Atraído	**Ta**	3,0%	
Tránsito Generado	**Tg**	5,0%	

Cálculo del número de ejes equivalentes existentes en el año base

$$N_0 = (Ni + Na + Ng) * Fd * Fca + Nc$$

- **Cálculo de Ni**

Considerando un tiempo de 2 años entre el diseño y la construcción.

$$Ni = (1+r)^n * 365 * FC * A * TPD$$

Ni (8,2 ton) = 5.729 Ejes Equivalentes/Año

- **Cálculo de Na**

Na=Ta*Ni Na (8,2 ton) = 172 Ejes Equivalentes/Año

- **Cálculo de Ng**

Na=Tg*Ni Ng (8,2 ton) = 286 Ejes Equivalentes/Año

- **Cálculo del número de ejes durante la construcción**

Según las condiciones de la vía, se asume el paso de 1 camión tipo C3 por día.

Nc (8,2 ton) = 2.745 Ejes Equivalentes

- **Cálculo de número de ejes equivalentes año base**

N_0 (8,2 ton) = W18 = 5.838 Ejes Equivalentes/Año base/Carril diseño

- **Proyección del tránsito durante el período de diseño**

$$N = (N_0 - Nc)\frac{(1+r)^n - 1}{r} + Nc$$

N (8,2 ton) = W18 = 36.618 = 3,66E+04 Ejes Equivalentes

Confiabilidad en la estimación

$$LogN' = LogN + Zr * So$$

Confiabilidad = 90%

Zr = 1,282

So adicional recomendado, puede ser:

0,49	para error combinado de tránsito	0,04
0,45	únicamente por comportamiento	

Log N´= 4,6150

N_0 (8,2 ton) = W18 = 41.207 = 4,12E+04 Ejes Equivalentes

7.5 OBTENCIÓN DEL TRÁNSITO PARA DISEÑO DE PAVIMENTO RÍGIDO.

Se determinó la proyección del tránsito a considerar en el diseño de pavimento rígido con un período de diseño de 20 años.
El período de construcción se considera a partir del año 2010. El período de operación será a partir del año 2011 hasta el 2030.

La tasa de crecimiento anual de tráfico es la misma que se utilizó para la determinación de tránsito de diseño para pavimento flexible, es decir 2%, por lo tanto según la

Tabla 36, para un período de 20 años el factor de crecimiento anual igual a **FP = 1,2**.

Los factores de seguridad de carga F.S.C.recomendados para calles residenciales y otras vías que vayan a soportar a soportar bajos volúmenes de tránsito de vehículos pesados es **F.S.C. = 1,0.**

La fórmula utilizada para el cálculo del TPDC diseño por día es:

$$TPDC_{DiseñoporDia} = TPD_{añobase} * \%VC * FP * FSC * Fd * Fca * n * (1 + g + a)$$

Para calcular el total vehículos comerciales o sea las repeticiones esperadas, la formula a aplicar seria:

$$TotalVehiculosComerciales = TPDC_{dia} * 365$$

Tabla 36. Factores de crecimiento anual, según la tasa de crecimiento anual

TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL DE TRAFICO Y SUS CORRESPONDIENTES FACTORES DE CRECIMIENTO		
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DEL TRAFICO, %	FACTOR DE CRECIMIENTO ANUAL PARA 20 AÑOS	FACTOR DE PROYECCIÓN ANUAL PARA 40 AÑOS
1	1.1	1.2
1 ½	1.2	1.3
2	1.2	1.5
2 ½	1.3	1.6
3	1.3	1.8
3 ½	1.4	2.0
4	1.5	2.2
4 ½	1.6	2.4
5	1.6	2.7
5 ½	1.7	2.9
6	1.8	3.2

Fuente: Pavimentos de concreto hidráulico. diseño y construcción.

7.5.1 Determinación del tránsito Linares – San Francisco

TPD (2009) = 78

$$N = TPD^{*}(1+r)^{n}$$

TPD Año Base(2011)	81
TPDC	17,70%
%Buses	5,84
%Camiones	11,86
Crecimiento Anual	2,0%
Factor Proyección (FP)	1,2
F.S.C.	1,0
Factor Carril (Fca)	1,0
Factor Sentido (Fd)	0,5
Período Diseño (n)	20
Tránsito Atraído (a)	3,0%
Tránsito Generado (g)	5,0%
TPDC Diseño por Día	187
Total Vehículos Comerciales	68.198

Se adoptó las siguientes cargas y distribuciones para cada uno de los vehículos comerciales.

Tipo de Vehículo	Distribución de Carga %	Carga Total (ton)
Bus	35 – 65	10
C2	37,5 – 62,5	14

En el tramo Linares – San Francisco, las repeticiones esperadas para los ejes obtenidos siguientes:

Eje Simple Carga (Ton)	Repeticiones Esperadas
3,5	22.498
5,25	45.700
6,5	22.498
8,75	45.700

7.5.2 Determinación del tránsito Linares – La Laguna

TPD (2009) = 72

$$N = TPD * (1+r)^n$$

TPD Año Base(2011)	75
TPDC	13,32%
%Buses	6,36
%Camiones	6,96
Crecimiento Anual	2,0%
Factor Proyección	1,2
F.S.C.	1,0
Factor Carril	1,0
Factor Sentido	0,5
Período Diseño	20
Tránsito Atraído	3,0%
Tránsito Generado	5,0%
TPDC Diseño por Día	129
Total Vehículos Comerciales	47.106

Se adoptó las siguientes cargas y distribuciones para cada uno de los vehículos comerciales.

Tipo de Vehículo	Distribución de Carga %	Carga Total (ton)
Bus	35 – 65	10
C2	37,5 – 62,5	14

En el tramo Linares – La Laguna, las repeticiones esperadas para los ejes obtenidos siguientes:

Eje Simple Carga (Ton)	Repeticiones Esperadas
3,5	22.498
5,25	24.608
6,5	22.498
8,75	24.608

8. ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

El estudio de suelos es importante para determinar el diseño del pavimento, según su estabilidad o capacidad portante variará el cálculo del espesor de cada capa. Con este estudio se busca encontrar las propiedades físico-mecánicas mediante una evaluación geotécnica que incluye ensayos "in situ", muestreo, ensayos de laboratorio, caracterización del perfil de suelo y recolección de información.

Trabajos de campo

El trabajo de campo que se realizó en el presente estudio, consistió en primera medida en una visita de campo. Se procedió a realizar muestreo superficial, con lo que se pretende identificar las propiedades físico-mecánicas del suelo y caracterizar la sub-rasante encontrada. Se realizaron 5 apiques, como pozos a cielo abierto de 1.1x1.1 m y con profundidad de 1.2 m. Los apiques 1, 2 y 3 se ejecutaron en el tramo Linares-San Francisco y los apiques 4 y 5 en el tramo Linares-La Laguna.

Ensayos "in situ"

- Apiques de observación, ensayo y muestreo, de profundidad de 1.2 m, en los que se identifican capas por diferencia de materiales. En los apiques se encontró una única capa (sub-rasante).
- Ensayo de Penetrómetro Dinámico de Cono (PDC).

Ensayos de laboratorio

- Humedad Natural.
- Caracterización de las distintas capas de suelo (Granulometría, Límites de Consistencia) y clasificación según los sistemas AASHTO y Unificado.
- Ensayos de compactación para densidad máxima y humedad óptima (Proctor Modificado).
- CBR de laboratorio.

8.1 MARCO TEÓRICO

8.1.1 Penetrómetro dinámico de cono (PDC). Esta prueba consiste en dejar caer un matillo en caída libre a través de una guía de altura constante. El martillo golpea un yunque que está conectado a una barra que posee en su extremo un cono de acero. Con este ensayo se obtiene el índice de penetración (ND) que se mide en mm/golpe. Mediante una correlación se puede obtener el valor de CBR.

8.1.2 Humedad natural. En el campo, se tomó una muestra que se almacenó de manera especial. En el laboratorio se pesó la muestra con la humedad natural, como llegó del terreno, después se coloco a secar al horno hasta que tuviera peso constante. Luego se calculó el peso de agua removida, mediante la diferencia entre el peso inicial de la muestra y el peso de las partículas sólidas. Se calculó el porcentaje de humedad según la Norma INV. E-122-07 (Determinación en Laboratorio del Contenido de Agua (Humedad) del Suelo, Roca y Mezclas de Suelo-Agregado).

8.1.3 Granulometría. Se preparó la muestra según la Norma INV. E-104-07 (Procedimientos para la Preparación de Muestras de Suelos por Cuarteo). Se peso aproximadamente 15 kg de suelo seco al horno. Mediante el método de lavado se elimina material de suelo fino siguiendo la Norma INV. E-214-07 (Cantidad de material fino que pasa el tamiz de 75 µm (N° 200) en los agregados). Se seco y peso la muestra lavada. Para el análisis granulométrico de agregados gruesos y finos, se distribuye la muestra y se procedió a realizar el tamizado manual y mecánico de acuerdo a la Norma INV. E-213-07 (Análisis granulométrico de agregados gruesos y finos). Los tamices que se utilizaron para el análisis son los siguientes: 2", 1 ½ ", 1", 3/4", 3/8", N° 4, N° 10, N° 40, N° 200. Después de haber tamizado la muestra, se peso el material retenido en cada tamiz. Se realizan los respectivos cálculos y se realiza una gráfica semi-logarítmica, en esta gráfica se ubica D_{10}, D_{30} yD_{60}, datos con los cuales se calculan los coeficientes de Uniformidad (Cu) y de Curvatura (Cc).

8.1.4 Limites de consistencia. El límite líquido (LL) de un suelo, es el contenido de humedad expresado en porcentaje del suelo secado en el horno, cuando éste se halla en el límite entre el estado líquido y el estado plástico. Se realizó el ensayo según las indicaciones de la norma INV. E-125-07 (Determinación del Límite Líquido de los suelos). Se tomó aproximadamente 100 g de muestra seca (preferiblemente al aire) de suelo fino pasante del tamiz N° 40. Con espátula y sobre vidrio esmerilado, se adicionó el agua necesaria para mezclar el suelo hasta observar homogeneidad. Se colocó una porción de suelo en la cazuela de Casagrande y se niveló con la espátula. Se ranuró la mezcla en el centro de la cazuela, y cuando esta se unió con un número de golpes menor a cuarenta (40) se tomó un testigo de humedad. Posteriormente, se aumentó la cantidad de agua de tal forma que una mayor fluidez permitiera que la mezcla se uniera con un menor número de golpes (mínimo 15). El proceso se repitió hasta obtener de cuatro (4) a tres (3) puntos como mínimo. De la mezcla utilizada para cada uno de los puntos, se tomó testigos de humedad y se calculó de la forma mencionada anteriormente aplicando la norma INV. E-122-07. Finalmente con los datos obtenidos se elaboró una gráfica semi-logaritmica de fluidez en la que se encuentra el límite líquido.

Se denomina límite plástico (LP), a la humedad más baja con la que pueden formarse cilindros de suelo de unos 3 mm (1/8") de diámetro, rodando dicho suelo entre la palma de la mano y una superficie lisa, sin que dichos cilindros se desmoronen. El límite plástico se determinó como lo indica la Norma INV. E-126-07(Límite Plástico e Índice de Plasticidad). Se toma preferiblemente la mezcla utilizada para límite líquido a la que se añade más suelo seco o agua según sea la necesidad de disminuir o aumentar la

humedad. El índice plástico (IP) es calculado como la diferencia entre los límites líquido y plástico.

8.1.5 Proctor modificado. Para determinar la humedad óptima de compactación del suelo y la densidad seca máxima se aplica la Norma INV. E-142-07 (Relaciones de Humedad-Masa Unitaria Seca en los Suelos. (Ensayo Modificado de Compactación)), se procedió a realizar el ensayo con el Método D: un molde de diámetro 152.4 mm (6") material de suelo que pasa el tamiz de 19.0 mm (3/4") (Secciones 9 y 10). Se secó la muestra al aire, luego se hizo el reemplazo del material retenido en el tamiz 3/4" por material pasante por este mismo tamiz y retenido en el tamiz N° 4. Inicialmente se agrego agua en cantidades de 200 a 300 ml, esparciendo la mezcla sobre el molde de manera uniforme se compacto en 5 capas. Cada capa se compacto con 56 golpes del martillo compactador de 4.54 Kg. (10 lb) que cae desde una altura de 457 mm (18"), los golpes son repartidos uniformemente. Para que haya adherencia entre una capa y otra, se rayó con la espátula la superficie de la capa compactada. Al finalizar la compactación de la última capa, se retiró el collar y se enrasó los moldes. Se pesan los moldes vacíos y luego con el suelo compactado. Se tomaron testigos de humedad. Luego se realizó los respectivos cálculos. Para el siguiente molde se agregó agua según la humedad deseada y se procedió de igual manera.

8.1.6 CBR de laboratorio. Teniendo en cuenta la Norma INV. E-148-07 (Relación de Soporte del Suelo en el Laboratorio. (CBR de Laboratorio)), se efectuó el ensayo para la condición de humedad crítica más desfavorable, es decir saturada, con un período de inmersión de un día, este lapso de tiempo es suficiente debido a que el suelo es granular y no expansivo. Se determinó la humedad del suelo. Se preparó la muestra con la humedad óptima que se obtuvo según la norma INV. E-142-07, y se compactó 3 moldes en 5 capas, proporcionando al primero 12 golpes por capa, al segundo 25 golpes por capa y al tercero 56 golpes por capa. Se colocó a cada molde, dos sobrecargas de 5 lb cada una simulando el peso del pavimento. Para cada molde, se tomó las lecturas de expansión. Posteriormente se retiró las sobrecargas de cada uno y se dejaron escurrir y secar por 15 minutos. Luego se colocaron nuevamente los sobrepesos y se realizó el ensayo de penetración en la prensa, anotando las lecturas de carga para las penetraciones establecidas, se tomaron muestras de humedad de la zona donde se hizo la penetración.

8.2 RESULTADOS DE LOS ENSAYOS REALIZADOS.

8.2.1 Descripción del perfil estratigráfico. Al realizar los apiques se encontró un solo estrato de suelo. Para cada tramo el tipo de suelo predominante según los resultados de los ensayos realizados en la sub-rasante es:

- En el tramo de vía Linares – San Francisco, Arena Gravosa bien gradada, con pocos finos o sin ellos.
- En el tramo de vía Linares – La Laguna, Arena Gravosa pobremente gradada, con pocos finos o sin ellos.

El perfil Estratigráfico y el desarrollo de los ensayos, se presentan en el ANEXO D. De acuerdo a los resultados de los ensayos, se estableció que los tramos viales se analizaran por separado para el diseño de pavimento debido a que:

- En el tramo de vía Linares – San Francisco, predominan SW en el suelo de sub-rasante, en tanto que en el tramo de vía Linares – La Laguna predominan SP en el suelo de sub-rasante.
- Los vehículos que circulan en el tramo de vía Linares – San Francisco, tienen una distribución distinta a los que circulan en el tramo de vía Linares – La Laguna.

La Tabla 37 resume la mayoría de resultados de los ensayos realizados.

Tabla 37. Resumen resultados de ensayos de laboratorio realizados.

Apique	Abscisa	LL	IP	Clasificación		CBR (%)	%W Natural
				AASHTO	USC		
1	K0+100-LadoDerecho	23	4	A - 1 -a(0)	SW	41,0	11,60
2	K1+300-LadoDerecho	25	6	A - 1 -a(0)	SW	38,0	15,46
3	K3+030-LadoIzquierdo	48	14	A - 2 -7(0)	SP	12,4	23,45
4	K0+630-LadoIzquierdo	27	6	A - 1 -a(0)	SP	40,4	11,40
5	K1+670-LadoDerecho	23	6	A - 1 -b(0)	SP	22,2	9,50

8.2.2 Penetrómetro dinámico de cono (PDC). Se utilizó este método para obtener de manera rápida valores de la capacidad portante de la sub-rasante.

Se realizó 6 ensayos en el tramo de vía Linares – San Francisco y 5 ensayos en el tramo de vía Linares – La Laguna.

La correlación mediante la cual se puede obtener el valor de CBR es:

$$CBR = 567(ND^{-1,4})$$

Aquí los valores de ND están en mm/golpe y los valores de CBR están en porcentaje (%).

Los resultados de los ensayos se presentan en el ANEXO D.

Los ND obtenidos y el respectivo CBR se indican en el Tabla 38.

Tabla 38. PDC y correlación con CBR.

DE LINARES A	LOCALIZACIÓN	ABSCISA	ND (mm/golpe)	CBR (%)	
				Calculado	Redondeado
SAN FRANCISCO	Lado Derecho	K0 +100	8,21	29,76	30
	Lado Izquierdo	K0 + 450	8,98	26,25	26
	Lado Derecho	K1 + 030	7,51	33,70	34
	Lado Izquierdo	K1 + 740	7,74	32,31	32
	Lado Izquierdo	K2 + 160	8,84	26,81	27
	Lado Derecho	K2 + 910	9,00	26,16	26
LA LAGUNA	Lado Izquierdo	K0 + 290	9,32	24,92	25
	Lado Izquierdo	K0 + 690	9,07	25,88	26
	Lado Derecho	K1 + 350	9,91	22,86	23
	Lado Derecho	K2 + 090	10,72	20,49	20
	Lado Izquierdo	K2 + 570	11,21	19,23	19

8.2.3 Proctor modificado. Los resultados de de Humedad Optima (W_{optima}) y Densidad Seca Máxima ($\Upsilon_{d\ máx.}$) que arrojó el ensayo de Proctor Modificado se muestran en la Tabla 39.

Tabla 39. Humedad optima y densidad seca máxima.

Apique	Humedad Optima $W_{óptima}$ (%)	Densidad Seca Máxima $\Upsilon_{d\ máx.}$ (g/cm^3)	Humedad Natural $W_{natural}$ (%)
1	6,75	2,617	11,60
2	10,38	2,0638	15,46
3	16,05	1,7853	23,45
4	8,23	2,1245	11,40
5	10,45	2,2332	9,50

8.3 SELECCIÓN VALOR CBR DE DISEÑO EN LAS UNIDADES DE DISEÑO.

La selección del valor de CBR en una unidad de diseño, se determinó según el criterio del Instituto del Asfalto. "El CBR de diseño se define como aquel valor que es igualado o superado por determinado porcentaje de los valores de las pruebas efectuadas."[10]

A continuación, en la Tabla 40 y en la Tabla 41, se resumen los valores de CBR encontrados en los dos tramos de vías y que son el resultado de la correlación de PDC o de la evaluación de las muestras de suelo en el laboratorio.

[10] PAVIMENTOS DE CONCRETO ASFALTICO/DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, Guillermo Muñoz Ricaurte, San Juan de Pasto, Universidad de Nariño, 2005, Tercera Edición.

Tabla 40. Valores de CBR tramo Linares – San Francisco.

DE LINARES A	LOCALIZACIÓN	ABSCISA	TIPO	ND (mm/golpe)	CBR (%)	
					Calculado	Redondeado
SAN FRANCISCO	Lado Derecho	K0+100	C	8,21	29,76	30
	Lado Derecho	K0+100	L	-	41,00	41
	Lado Izquierdo	K0+450	C	8,98	26,25	26
	Lado Derecho	K1+030	C	7,51	33,70	34
	Lado Derecho	K1+300	L	-	38,00	38
	Lado Izquierdo	K1+740	C	7,74	32,31	32
	Lado Izquierdo	K2+160	C	8,84	26,81	27
	Lado Derecho	K2+910	C	9,00	26,16	26
	Lado Izquierdo	K3+030	L	-	12,40	12

Tipo: C: Campo L: Laboratorio

Tabla 41. Valores de CBR tramo Linares – La Laguna.

DE LINARES A	LOCALIZACIÓN	ABSCISA	TIPO	ND (mm/golpe)	CBR (%)	
					Calculado	Redondeado
LA LAGUNA	Lado Izquierdo	K0+290	C	9,32	24,92	25
	Lado Izquierdo	K0+630	L	-	40,40	40
	Lado Izquierdo	K0+690	C	9,07	25,88	26
	Lado Derecho	K1+350	C	9,91	22,86	23
	Lado Izquierdo	K1+670	L	-	22,20	22
	Lado Derecho	K2+090	C	10,72	20,49	20
	Lado Izquierdo	K2+570	C	11,21	19,23	19

Se ordenan los valores de CBR obtenidos de menor a mayor. Para cada valor numérico diferente de CBR, se calcula el numero y porcentaje de valores de CBR ≥ que el.

Dado que el Instituto del Asfalto recomienda tomar un valor de CBR de diseño, tal que el porcentaje de los valores individuales sea igual o mayor que este, entonces el porcentaje a asumir estará de acuerdo con el tránsito que se espera que circule sobre el pavimento.

Tabla 42. Limites para selección de resistencias.

Numero de ejes de 8,2 ton en el Carril de Diseño	Percentil a seleccionar para hallar la Resistencia
$< 10^4$	60
10^4 - 10^6	75
$> 10^6$	87,5

Fuente: Pavimentos de Concreto Asfaltico. Diseño y Construcción.

Considerando lo anterior se toma un percentil de 75% según lo especifica la Tabla 42.

Para el tramo Linares – San Francisco, los valores de CBR ordenados se muestran en la Tabla 43.

Tabla 43. CBR ordenado de menor a mayor tramo Linares – San Francisco.

CBR (%) Ordenado	# de valores de CBR ≥	% CBR ≥
12	9	100,0
26	8	88,9
26	8	88,9
27	6	66,7
30	5	55,6
32	4	44,4
34	3	33,3
38	2	22,2
41	1	11,1

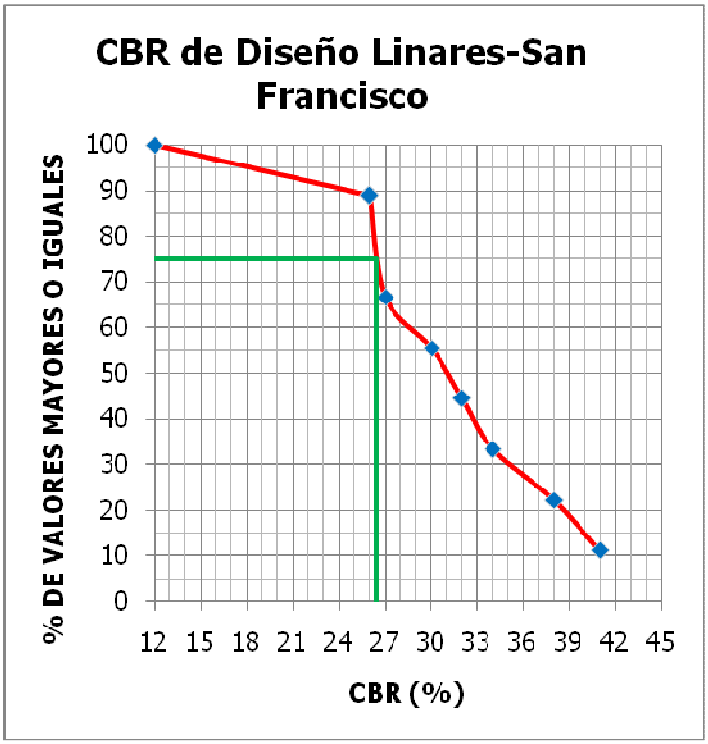
Para el tramo Linares – La Laguna, los valores de CBR ordenados se muestran en la Tabla 44.

En la Figura 10, se presenta el proceso gráfico para hallar el CBR de diseño para el tramo Linares – La Laguna.

Tabla 44. CBR ordenado de menor a mayor tramo Linares – La Laguna.

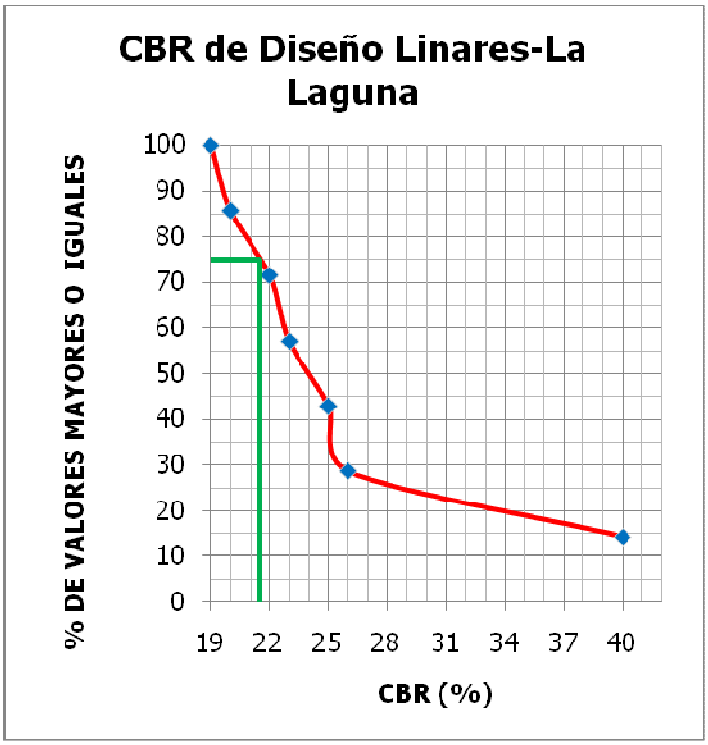
CBR (%) Ordenado	# de valores de CBR ≥	% CBR ≥
19	7	100,0
20	6	85,7
22	5	71,4
23	4	57,1
25	3	42,9
26	2	28,6
40	1	14,3

Figura 9. Grafica para hallar CBR de Diseño Tramo Linares – San Francisco.



CBR Diseño Tramo Linares – San Francisco (%) = **26,4**

Figura 10. Grafica para hallar CBR de diseño Linares – La Laguna.



CBR Diseño Tramo Linares – La Laguna (%)= **21,5**

Debido a la falta de presupuesto para la realización de un mayor número de ensayos con el fin de caracterizar de manera más detallada la sub-rasante encontrada, se establece un valor de CBR de diseño inferior a los planteados anteriormente y el cual será utilizado para el cálculo de los espesores de pavimentos, teniendo entonces un valor de **CBR de diseño = 20%** para los dos tramos de estudio.

9. DISEÑO DE PAVIMENTOS

9.1 PAVIMENTO FLEXIBLE.

Para calcular el espesor de las diferentes capas de pavimento flexible, se utiliza el método AASHTO para diseño de pavimentos flexibles, estos espesores se chequea con el método Racional y con la ayuda del programa DEPAV. La descripción de cada uno de los métodos se presenta a continuación.

9.1.1 Método AASHTO. La ecuación general del método de diseño de pavimentos flexibles AASHTO es:

$$Log(W_{18}) = Zr * So + 9{,}36Log(SN+1) - 0{,}2 + \left[\frac{\log\left(\frac{\Delta PSI}{4{,}2-1{,}5}\right)}{0{,}4+\frac{1094}{(SN+1)^{5{,}19}}}\right] + 2{,}32LogMR - 8{,}07$$

Para determinar los espesores de las diferentes capas de pavimento flexible, se realizó los cálculos teniendo en cuenta los espesores mínimos para la carpeta asfáltica y la base granular, para luego determinar el espesor de la sub-base granular despejando de la fórmula de SN el cual se determina por medio de iteraciones entre el Log (N) y la fórmula general del método de diseño. En la Tabla 45 se encuentran los espesores mínimos.

Tabla 45. Espesores mínimos en pulgadas.

Numero de Ejes Equivalentes a 8,2 Ton (Millones)	Concreto Asfáltico	Base Granular
<0,05	1,0 o T.S.D.	4
0,05-0,15	2,0	4
0,15-0,50	2,5	4
0,50-2,00	3,0	6
2,00-7,00	3,5	6
>7,00	4	6

Fuente: Pavimentos de Concreto Asfáltico. Diseño y Construcción.

"El procedimiento de Diseño AASHTO predice el porcentaje de pérdida de serviciabilidad (Δ PSI) para varios niveles de tráfico y cargas de ejes. Entre mayor sea el Δ PSI, mayor será la capacidad de carga del pavimento antes de fallar.

La serviciabilidad se define como la habilidad del pavimento de servir al tipo de tráfico (autos y camiones) que circulan en la vía, se mide en una escala del 0 al 5 en donde 0 (cero) significa una calificación para pavimento intransitable y 5 (cinco) para un pavimento excelente. La serviciabilidad es una medida subjetiva de la calificación del pavimento,

La Serviciabilidad Inicial (Po) es la condición que tiene un pavimento inmediatamente después de la construcción del mismo. Los valores recomendados por AASHTO para este parámetro son:

- Para pavimento de Concreto = 4,5
- Para pavimento de Asfalto = 4,2"[11]

Los valores de Modulo Resiliente de la Sub-rasante están dados por las ecuaciones:

Para 2<CBR<12 $$MR(MPa) = 17,6 * CBR^{0,64}$$

Para 12<CBR<80 $$MR(MPa) = 22,1 * CBR^{0,55}$$

En cuanto al valor del Error Estándar So existen dos parámetros:

- Pavimento Rígido: 0.30 – 0.45
- Pavimento Flexible: 0.40 – 0.45

Para el desarrollo de este diseño, como se trata de un pavimento flexible se utilizó **So = 0,40.**

La Tabla 46 presenta el porcentaje de Confiabilidad que se puede adoptar según sea la clasificación de la vía.

Tabla 46. Niveles de confiabilidad para diferentes carreteras.

Clasificación	Nivel de Confiabilidad	
	Urbana	Rural
Autopista Interestatales y Otras	85 – 99,9	80 – 99,9
Arterias Principales	80 – 99	75 – 95
Colectoras de Tránsito	80 – 95	75 – 95
Carreteras Locales	50 – 80	50 – 80

Fuente: Pavimentos de Concreto Asfáltico. Diseño y Construcción.

Para el diseño de la estructura de pavimento por el método AASHTO, la confiabilidad es una variable indirecta de diseño, porque por medio de esta podemos encontrar la desviación normal estándar **Zr** que es la variable utilizada en la formula AASHTO. En la Tabla 47

[11] DISEÑO DE PAVIMENTOS. MÉTODO DE DISEÑO AASHTO. CEMEX

se puede observar la relación existente entre la confiabilidad y el valor de la desviación normal estándar.

Tabla 47. Valor de ZR según el porcentaje de confiabilidad.

Confiabilidad %	Desviación Normal Estándar Zr	Confiabilidad %	Desviación Normal Estándar Zr
50	0,000	93	1,476
60	0,253	94	1,555
70	0,524	95	1,645
75	0,674	96	1,763
80	0,841	97	1,881
85	1,037	98	2,054
90	1,283	99	2,327
91	1,340	99,9	3,090
92	1,405	-	-

Fuente: Pavimentos de concreto asfáltico. Diseño y construcción.

De acuerdo al estudio de suelos, no existen materiales expansivos pero la pluviosidad de la zona exigirá que los dispositivos de drenaje evacuen el agua en un día, por lo tanto el drenaje se clasifica como **Bueno**. En la Tabla 48, se observan los valores a adoptar para los coeficientes de drenaje de las capas granulares.

Tabla 48. Valores de mi recomendados para corregir los coeficientes estructurales de base y sub-base granular.

Calidad de Drenaje	Agua eliminada en	Porcentaje de Tiempo en que la Estructura del Pavimento está expuesta a un nivel de Humedad próximo a la Saturación			
		< 1%	1% - 5%	5% - 25%	> 25%
Excelente	2 horas	1,40 – 1,35	1,35 – 1,30	1,30 – 1,20	1,20
Bueno	1 día	1,35 – 1,25	1,25 – 1,15	1,15 – 1,00	1,00
Regular	1 semana	1,25- 1,15	1,15 – 1,05	1,00 – 0,80	0,80
Malo	1 mes	1,15 – 1,05	1,05 – 0,80	0,80 – 0,60	0,60
Muy Malo	No drena	1,05 – 0,95	0,95 – 0,75	0,75 – 0,40	0,40

Fuente: Pavimentos de concreto ssfáltico. Diseño y construcción.

Características de la mezcla asfáltica

El tipo de mezcla a utilizar será MDF-2. Se tienen valores promedio de Marshall, de los cuales muestran los siguientes resultados.

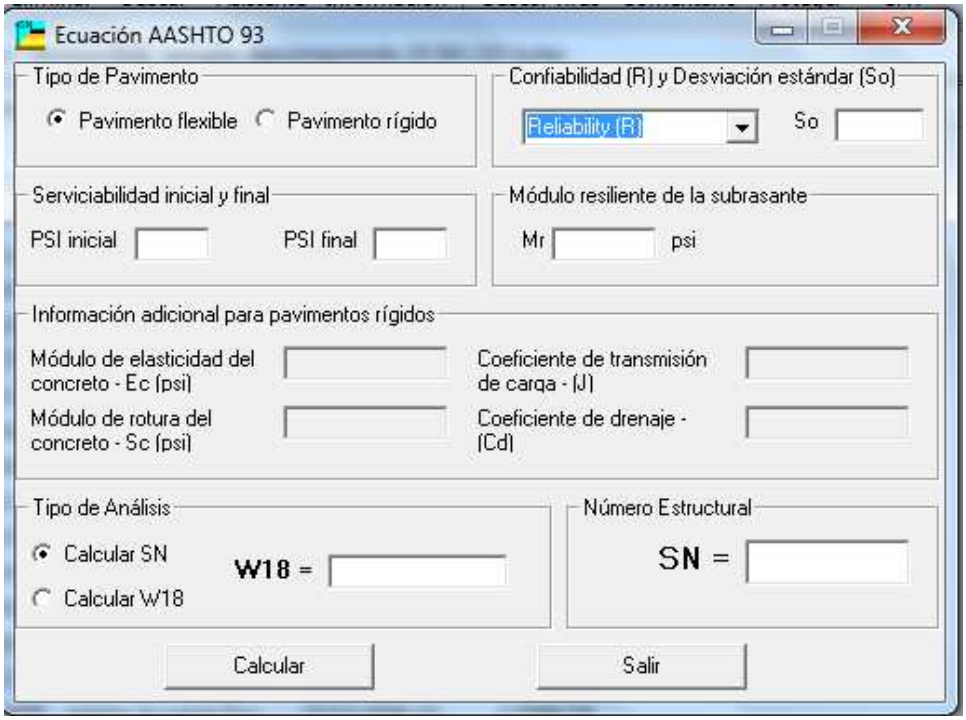
Parámetro	Resultados Obtenidos	Especificaciones del INA
% óptimo de asfalto	5.9 %	-
Estabilidad Corregida (lb.)	3060	Mayor a 1800
Flujo (1/100 pulg.)	14	8 – 14
V.M.A	18.2	Mayor a 14
% Vacíos con aire	7.54	3 – 5
% Vacíos llenos de asfalto	70.5	65 – 75

La mezcla a utilizar tendrá los siguientes porcentajes de volumen:

Volumen de Agregados	Vag = 79,06 %
Volumen de Asfalto	Vb = 13,40 %
Volumen Vacios	Vv = 7,54 %

Para calcular el número estructural total de la estructura de pavimento se hizo necesario hacerlo con la ayuda del programa **EqAASHTO93.Version 2.0** desarrollado por el Ingeniero Luis Ricardo Vásquez Varela, Especialista en Vías y Transporte. En la Figura 11, presenta la interfaz del programa.

Figura 11. Programa EqAASHTO93 para calcular el número estructural SN.



9.1.1.1 Método AASHTO. Tramo Linares – San Francisco. Los cálculos fueron realizados en una hoja electrónica con los siguientes datos:

CBR Sub-rasante	20	%
Modulo Resiliente Sub-rasante (MR)	16401	PSI
# de Ejes Equivalentes Total(W18)	7,29E+04	=72900
Período de Diseño (n)	10	años
Factor de Confiabilidad (R)	75	%
Desviación Estándar Normal (Zr)	-0,674	
Error Estándar (S_0)		
	0,4	
Nivel de Serviciavilidad Inicial (P_0)		
	4,2	
Nivel de Serviciavilidad Final (Pt)	2,2	
Coeficiente estructural		
Concreto Asfaltico (a_1)		
	0,32	
Base Granular (a_2)		
	0,13	
Sub-Base Granular (a_3)		
	0,11	
Coeficiente de drenaje		
Base Granular (m_2)		
	1,00	

Sub-Base Granular (m_3)

1,00

Espesor de capas

Concreto Asfaltico (D_1)

= 2,200 pulg **= 5,5 cm**

Base Granular (D_2)

= 6,000 pulg **= 15,0 cm**

Sub-Base Granular (D_3)

= 0,000 pulg **= 0,0 cm**

Espesor Total **= 20,5 cm**

Modulo Resiliente Ccto Asfaltico 247.714 PSI
Modulo Resiliente BG (CBR≥80%)
Modulo Resiliente SBG (CBR≥30%)

	NOMINAL	**CALCULADO**
SN	1,450	1,484
Log (W18)	4,863	4,904

Por razones constructivas se utilizó 15 cm de espesor de la base granular como el valor adoptado para el cálculo, y se verificó que cumple satisfactoriamente con las exigencias del tránsito.

9.1.1.2 Método AASHTO. Tramo Linares – La Laguna. Los cálculos fueron realizados en una hoja electrónica con los siguientes datos:

CBR Sub-rasante	20	%
Modulo Resiliente Sub-rasante (MR)	16401	PSI
# de Ejes Equivalentes Total(W18)	4,12E+04	= 41200
Período de Diseño (n)	10	años
Factor de Confiabilidad (R)	75	%

Desviación Estándar Normal (Zr)	-0,674	
Error Estándar (S_0)	0,4	
Nivel de Serviciavilidad Inicial (P_0)	4,2	
Nivel de Serviciavilidad Final (Pt)	2,0	
Coeficiente Estructural		
Concreto Asfaltico (a_1)	0,32	
Base Granular (a_2)	0,13	
Sub-Base Granular (a_3)	0,11	
Coeficiente de Drenaje		
Base Granular (m_2)	1,00	
Sub-Base Granular (m_3)	1,00	
Espesor de Capas		
Concreto Asfaltico (D_1)	= 2,000 pulg	**= 5,0 cm**

Base Granular (D_2)

= 6,000 pulg **= 15,0 cm**

Sub-Base Granular (D_3)

= 0,000 pulg **= 0,0 cm**

Espesor Total **= 20,0 cm**

Modulo Resiliente Ccto Asfaltico 247.714 PSI
Modulo Resiliente BG (CBR≥80%)
Modulo Resiliente SBG (CBR≥30%)

	NOMINAL	**CALCULADO**
SN	1,300	1,420
Log (W18)	4,615	4,811

Por razones constructivas se utilizó 15 cm de espesor de la base granular como el valor adoptado para el cálculo, y se verificó que cumple satisfactoriamente con las exigencias del tránsito.

9.1.2 Método Racional. Se utilizó este método para chequear el diseño de pavimento realizado con el método AASHTO. Este método es utilizado para la predicción de esfuerzos, deformaciones y deflexiones que le inducen las diferentes solicitaciones a un pavimento flexible, se basa en la teoría lineal elástica la cual supone que los materiales trabajan con una relación lineal entre esfuerzos y deformaciones.

La estructura del pavimento es analizada como un sistema multicapa lineal elástico, en el cual los materiales que constituyen las diferentes capas están definidas por un módulo de estabilidad dinámico (E) y una relación de Poisson (μ).

En la Tabla 49 se encuentra los módulos de Poisson para diferentes materiales.

Tabla 49. Módulos de poisson

Material	**μ**
Mezcla Asfáltica	0,35
Material Granular No Tratado • Tipo Base • Tipo Sub-base	 0,40 0,45
Sub-rasante	0,50

Fuente: Pavimentos de concreto asfáltico. Diseño y construcción.

Los principios básicos para este tipo de métodos son:

a. Comportamiento elástico de los materiales de las capas y de la estructura en conjunto, ante la acción de las cargas móviles del tránsito.
b. Falla del pavimento por fatiga, es decir, por repetición de cargas.

Se consideran principalmente dos modos de falla: deformación permanente de la estructura, por una deformación vertical excesiva por compresión (εz) en la superficie de la sub-rasante, y fisuramiento por fatiga en los revestimientos asfálticos debido a que la deformación horizontal por flexo-tracción (εt) en su parte inferior supera cierto límite.

Para determinar el módulo de elasticidad (E) de la base y sub-base, se utilizó la expresión que proponen Dormon y Metcalf, en la cual E depende del espesor de la misma capa y de la rigidez del material sobre el que se apoya. El espesor debe estar en mm y E en Kg/cm^2.

$$E_{capa\ granular} = 0{,}206 * h^{0{,}45} E_{capainferior}$$

En la Tabla 50 se encuentra los valores de K1, K2 y K3, variables necesarias en el método racional para el cálculo de los valores admisibles de las leyes de fatiga de la carpeta asfáltica.

Tabla 50. Coeficientes de kalage. Método shell-78

Autoreparación de pequeñas fisuras Diferentes estados de tensiones	K1	Mezclas Abiertas % bajo de asfalto	Mezclas densas ricas en asfalto
		2	10
Distribución Lateral de Cargas	K2	cualquiera	
		2.5	
Diferentes temperaturas de trabajo de la mezcla a lo largo del día	K3	Espesores pequeños Temperaturas bajas	Espesores Altos Temperaturas altas
		1	0.33

Fuente: Pavimentos de concreto asfáltico. Diseño y construcción.

El método racional verifica si el diseño esta realizado correctamente cuando las leyes de fatiga del diseño son mayores que los valores obtenidos del programa DEPAV.

10.1.2.1 Método Racional. Tramo Linares – San Francisco. Para el desarrollo de este método se utilizaron los espesores obtenidos en el método AASHTO. Los cálculos fueron realizados en una hoja electrónica con los siguientes datos:

de Ejes Equivalentes Total(W18) **=** 7,29E+04 = 72900

Modulo Resiliente Sub-rasante (MR)		=	1148	Kg/cm²
CBR Sub-rasante		=	20	%
Factor de Calage (K)		=	25	
K = K1*K2*K3	K1	=	10	
	K2	=	2,5	
	K3	=	1	

Modulo de Elasticidad(E)

Sub-Base(Esb)	=	0	Kg/cm²
Base(Eb)	=	2255	Kg/cm²
Mezcla Asfáltica(Ea)	=	17340	Kg/cm²

Coeficiente de Poisson (μ)

Sub-Base	=	0,45
Base	=	0,40
Mezcla Asfáltica	=	0,35

Asfalto de Barrancabermeja

Penetración; 100g; 5 seg; a 25 °C; 0,1mm	=	36,33	
Punto de Ablandamiento(T 800)	=	50,63	°C
Índice de Penetración (Ip)	=	-2	
Temperatura de la Mezcla (Tmix)	=	30,6	°C
Rigidez del Asfalto (Sbit)	=	143	Kg/cm²

Volumen de Agregados Vag = 79,06 %

Volumen de Asfalto Vb = 13,40 %

Espesor de Capas

Concreto Asfaltico (D_1) 5,5 cm **=** 55 mm

Base Granular (D_2) 15,0 cm **=** 150 mm

Sub-Base Granular (D_3) 0,0 cm = 0 mm

Con los anteriores datos se realiza el cálculo de los valores admisibles para la sub-rasante y para la carpeta asfáltica del tramo Linares-San Francisco.

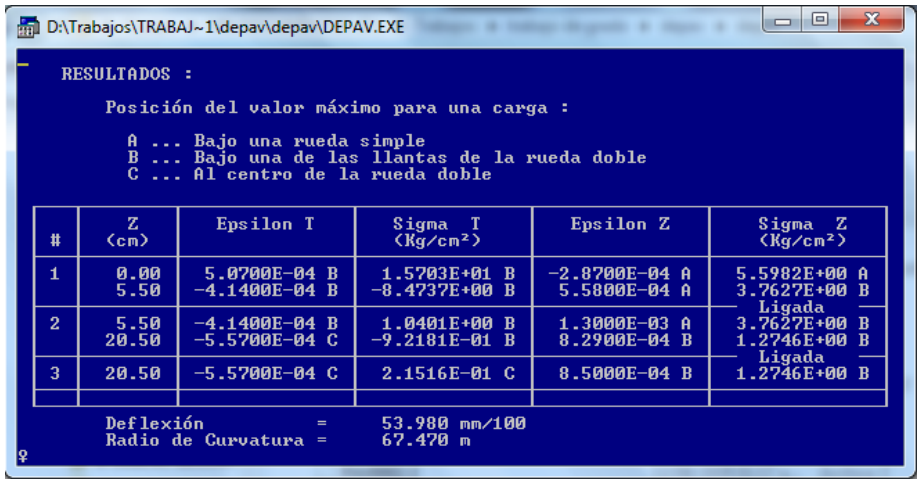
Los resultados y los valores que arroja el programa DEPAV se pueden apreciar en laTabla 51.

Tabla 51. Leyes de fatiga tramo Linares – San Francisco

VALORES ADMISIBLES		**VALORES DEPAV**
Leyes de Fatiga Sub-Rasante		
$\varepsilon z = 2{,}8*10^{-2}*N^{-0{,}25}$	εz = 1,70E-03 SHELL	**εz=** 8,500E-04
$\sigma z = (0{,}007MR)/(1+0{,}7*\text{Log } N)$	σz = 1,82E+00 DORMON	**σZ=** 1,275E+00
$\sigma z = (0{,}9607*CBR^{1,2})/(N^{0{,}229})$	σz = 2,69E+00 CRR	**σZ=** 1,275E+00
Leyes de Fatiga Carpeta Asfáltica		
$\varepsilon t = (0{,}856*Vb+1{,}08)*Ea^{-0{,}36}(N/K)^{-0{,}20}$	εt = 1,21E-03	**εt=** 4,140E-04

La Figura 12, muestra el formulario en cual se indican los resultados obtenidos, después de haber hecho los respectivos cálculos para el tramo en el programa DEPAV.

Figura 12. Resultados programa DEPAV tramo Linares – San Francisco



10.1.2.2 Método Racional. Tramo Linares – La Laguna. Para el desarrollo de este método se utilizaron los espesores obtenidos en el método AASHTO. Los cálculos fueron realizados en una hoja electrónica con los siguientes datos:

# de Ejes Equivalentes Total(W18)		=	4,12E+04	= 41200
Modulo Resiliente Sub-rasante (MR)		=	1148	Kg/cm²
CBR Sub-rasante		=	20	%
Factor de Calage (K)		=	25	
K = K1*K2*K3	K1	=	10	
	K2	=	2,5	
	K3	=	1	

Modulo de Elasticidad(E)

Sub-Base(Esb)	=	0	Kg/cm²
Base(Eb)	=	2255	Kg/cm²
Mezcla Asfáltica(Ea)	=	17340	Kg/cm²

Coeficiente de Poisson (μ)

Sub-Base	=	0,45
Base	=	0,40
Mezcla Asfáltica	=	0,35

Asfalto de Barrancabermeja

Penetración; 100g; 5 seg; a 25 °C; 0,1mm	=	36,33	
Punto de Ablandamiento(T 800)	=	50,63	°C
Índice de Penetración (Ip)	=	-2	
Temperatura de la Mezcla (Tmix)	=	30,6	°C
Rigidez del Asfalto (Sbit)	=	143	Kg/cm²

Volumen de Agregados Vag = 79,06 %

Volumen de Asfalto Vb = 13,40 %

Espesor de Capas

Concreto Asfaltico (D_1) 5,0 cm **=** 50 mm

Base Granular (D_2) 15,0 cm = 150 mm

Sub-Base Granular (D_3) 0,0 cm = 0 mm

Con los anteriores datos se realiza el cálculo de los valores admisibles para la sub-rasante y para la carpeta asfáltica del tramo Linares-La Laguna.

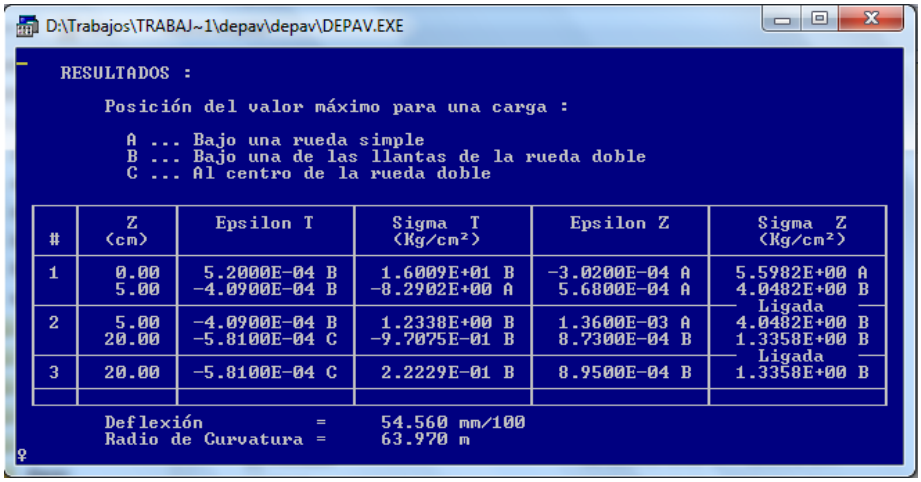
Los resultados y los valores que arroja el programa DEPAV se pueden apreciar en la Tabla 52.

La Figura 13, muestra el formulario en cual se indican los resultados obtenidos, después de haber hecho los respectivos cálculos para el tramo en el programa DEPAV.

Tabla 52. Leyes de fatiga tramo Linares – La Laguna.

VALORES ADMISIBLES		**VALORES DEPAV**
Leyes de Fatiga Sub-Rasante		
$\varepsilon z = 2{,}8*10^{-2}*N^{-0{,}25}$	εz = 1,97E-03 SHELL	**εz=** 8,950E-04
σz = (0,007MR)/(1+0,7*Log N)	σz = 1,90E+00 DORMON	**σZ=** 1,336E+00
$\sigma z = (0{,}9607*CBR^{1,2})/(N^{0{,}229})$	σz = 3,07E+00 CRR	**σZ=** 1,336E+00
Leyes de Fatiga Carpeta Asfáltica		
$\varepsilon t = (0{,}856*Vb+1{,}08)*Ea^{-0{,}36}(N/K)^{-0{,}20}$	εt = 1,36E-03	**εt=** 4,090E-04

Figura 13. Resultados programa DEPAV tramo Linares– La Laguna.



10.1.3 Estructura de Pavimento Flexible Seleccionada. Para el tramo sobre la vía Linares – San Francisco, la estructura de pavimento será:

Carpeta Asfáltica MDF-2 (E =17.340kg/cm^2)	55 mm
Base Granular (CBR≥80%)	150 mm

Para el tramo sobre la vía Linares – La Laguna, la estructura de pavimento será:

Carpeta Asfáltica MDF-2 (E =17.340kg/cm^2)	50 mm
Base Granular (CBR≥80%)	150 mm

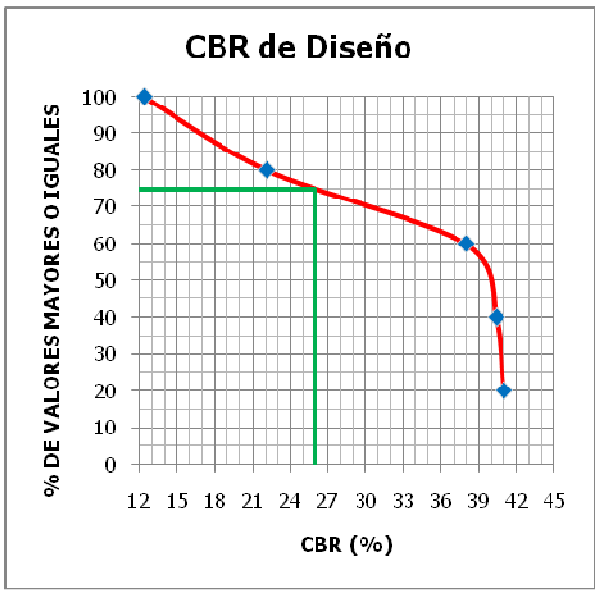
9.2 PAVIMENTO RÍGIDO.

Debido a que en la sub-rasante, se correlaciona el valor de CBR con el Modulo Resiliente, se realiza nuevamente el proceso para hallar el valor de CBR de Diseño solo con los valores de CBR de Laboratorio, y no se tiene en cuenta los valores de CBR encontrados a partir de la correlación con PDC.

Tabla 53. CBR Ordenado para diseño de pavimento rígido

CBR (%) Ordenado	# de valores de CBR ≥	% CBR ≥
12,4	5	100
22,20	4	80
38,00	3	60
40,40	2	40
41,00	1	20

Figura 14. Grafica para hallar CBR de diseño para pavimento rígido.



En la Tabla 53, se presenta los valores de CBR de Laboratorio ordenados de menor a mayor.

De acuerdo a laFigura 14, en la gráfica se observa que el valor de CBR de Diseño es 26%, pero se toma un valor inferior porque se considera que el numero de ensayos realizados es bajo y por lo tanto se establece que **CBR de diseño = 20%** como el valor adoptado para los dos tramos de estudio.

10.2.1 Método PCA. Procedimiento A. Este procedimiento se utiliza cuando se conoce la distribución de carga por eje. Para hacer el cálculo de los espesores de losa de concreto, necesitamos el número de repeticiones esperadas discriminadas por ejes simples, tridem y tándem.

En este proyecto solo existen repeticiones esperadas para ejes simples, porque por los tramos viales no transitan vehículos que posean ejes tándem o tridem.

Para este procedimiento se hace necesario la utilización del programa BS-PCA, en el cual se procede a ingresar los datos como:

- Valor K de la sub-rasante o conjunto Sub-rasante – Sub-Base Granular.
- Espesor Supuesto de Losa
- Modulo de Rotura de Concreto
- Número de Repeticiones Esperadas por Carga.
- Factor de Seguridad de Carga F.S.C.
- Tipo de Juntas y Bermas

El programa hace el cálculo de los valores de Esfuerzo Equivalente, Factor de Relación de Esfuerzos, Factor de Erosión, Repeticiones Permisibles, Porcentaje Total de Consumo por Fatiga y Porcentaje Total de Daño por Erosión, además también presenta la opción de realizar un Análisis de Sensibilidad.

La Figura 15, presenta el formulario principal del Programa **BS-PCA** para Diseño de Pavimento Rígido.

Para el diseño CBR = 20%, y según la Figura 16

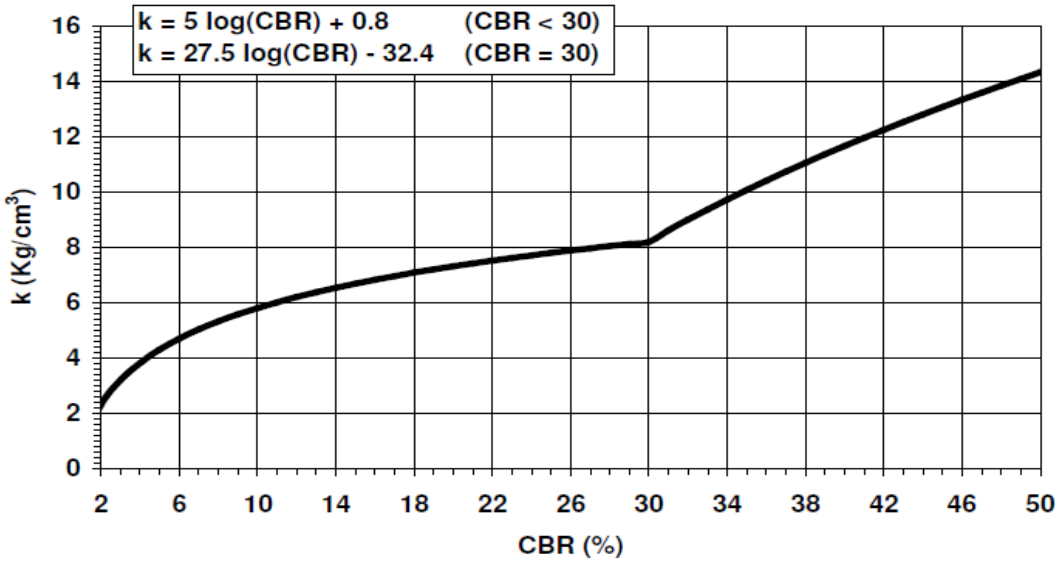
.

K Sub-rasante (Kg/cm³) 7,305 = 71,59 MPa/m

Utilizando una sub-base granular de 100 mm de espesor, el conjunto SR – SBG tendrá un valor de **K = 73,33 MPa/m.**

Figura 15. Programa BS-PCA para diseño de pavimento rígido

Figura 16. Correlación CBR con módulo de reacción K.



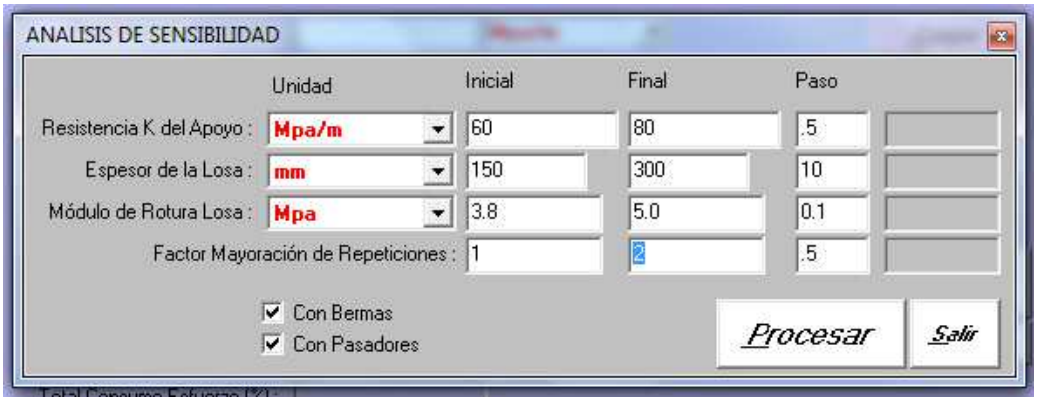
Fuente: Catalogo de diseño PCA. UNAL Manizales

El valor asumido de espesor de losa será el mínimo permitido, es decir 150 mm.

Como el soporte de la losa de concreto es alto, el modulo de rotura utilizado será Mr = 3,8 MPa.

La Figura 17, presenta el formulario del Programa BS-PCA para realizar el análisis de sensibilidad en el Diseño de un Pavimento Rígido.

Figura 17. Formulario del programa BS-PCA para análisis de sensibilidad.



Las repeticiones esperadas por carga serán las que se calculó anteriormente en el capítulo 7, de Estudio de Tránsito.

Para este diseño se tendrá en cuenta que no se implementara pasadores en las juntas pero contara con bermas o bordillos como soporte lateral.

10.2.1.1Linares – San Francisco. A continuación en la

Tabla 54, se presenta los resultados generados en el programa BS – PCA para el cálculo de fatiga y el análisis de sensibilidad para el diseño de pavimentos para el tramo Linares – San Francisco.

Dado que el consumo total por fatiga y por erosión, en ambos casos es menor al 100%, se considera que el espesor de losa asumido es adecuado.

En el análisis de sensibilidad se observa que para un espesor de losa de 150 mm (espesor menor que el adoptado), este cumpliría con la condición de que el consumo por fatiga o por erosión sea menor al 100%, pero según la norma se permite un error de hasta un (1,0) cm en el espesor, por lo cual si existiera el error permisible el espesor seria de 140 mm, y no cumpliría con el consumo de fatiga o erosión menor al 100%.

Por lo anterior, los espesores de pavimento rígido en el tramo Linares – San Francisco serían:

Losa Concreto Mr = 3,8 MPa	160 mm
Sub-Base Granular	100 mm

Tabla 54. Resultados programa BS-PCA tramo Linares-San Francisco.

DISENO PAVIMENTOS RIGIDOS - METODO PCA
UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
Software : BS-PCA

Datos :

Resistencia K del Apoyo : 73.33 Mpa/m
Espesor Losa : 160 mm
Modulo de Rotura : 3.8 Mpa
Bermas : SI
Pasadores : SI
Factor de Seguridad Cargas : 1.1
Factor de Mayoración Repeticiones : 1

Resultados :

Carga Kn	Carga FS kN	Repeticiones Esperadas	Repeticiones Admisib_Fatiga	Consumo Fatiga %	Repeticiones Admisi_Erosion	Consumo Erosion %
EJES SIMPLES						
Esfuerzo Equivalente: 1,8	Factor Esfuerzo: 0,4684			Factor Erosion: 2,6267		
35,00	38,50	22.498	Inf	0,00	Inf	0,00
52,00	57,20	45.700	Inf	0,00	Inf	0,00
65,00	71,50	22.498	Inf	0,00	Inf	0,00
82,00	90,20	45.700	219.432	20,83	5.408.311	0,84

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

K_Subrasante (Mpa/m)	Espesor (mm)	Modulo_Rotura (Mpa)	Factor May Repeticion	Consumo Fatiga	Consumo Erosion
73,3	140,00	3,8	1,0	363,47	5,19
73,3	140,00	3,8	1,5	545,21	7,78
73,3	145,00	3,8	1,0	165,91	3,42
73,3	145,00	3,8	1,5	248,86	5,13
73,3	150,00	3,8	1,0	80,12	2,21
73,3	150,00	3,8	1,5	120,18	3,31
73,3	155,00	3,8	1,0	40,81	1,39
73,3	155,00	3,8	1,5	61,21	2,08
73,3	160,00	3,8	1,0	20,83	0,84
73,3	160,00	3,8	1,5	31,24	1,27
73,3	165,00	3,8	1,0	9,56	0,48
73,3	165,00	3,8	1,5	14,33	0,72
73,3	170,00	3,8	1,0	3,71	0,24
73,3	170,00	3,8	1,5	5,56	0,36

10.2.1.2Linares – La Laguna. A continuación en laTabla 55, se presenta los resultados generados en el programa BS – PCA para el cálculo de fatiga y el análisis de sensibilidad para el diseño de pavimentos para el tramo Linares – La Laguna.

Dado que el consumo total por fatiga y por erosión, en ambos casos es menor al 100%, se observa que el espesor de losa asumido es correcto.

En el análisis de sensibilidad se observa que para un espesor de losa de 150 mm (menor que el adoptado), este cumpliría con la condición de que el consumo por fatiga o por erosión sea menor al 100%, pero según la norma se permite un error de hasta un (1,0) cm en el espesor, por lo cual si existiera el error permisible el espesor seria de 140 mm, y no cumpliría con el consumo de fatiga o erosión menor al 100%.

Para los dos tramos los espesores de pavimento rígido utilizados serian:

Losa Concreto Mr = 3,8 MPa	160 mm
Sub-Base Granular	100 mm

Tabla 55. Resultado BS-PCA tramo Linares-La Laguna.

Software : BS-PCA

Datos :

Resistencia K del Apoyo : 73.33 Mpa/m
Espesor Losa : 160 mm
Modulo de Rotura : 3.8 Mpa
Bermas : SI
Pasadores : SI
Factor de Seguridad Cargas : 1.1
Factor de Mayoración Repeticiones : 1

Resultados :

Carga kN	Carga FS kN	Repeticiones Esperadas	Repeticiones Admisib_Fatiga	Consumo Fatiga %	Repeticiones Admisi_Erosion	Consumo Erosion %
EJES SIMPLES						
Esfuerzo Equivalente: 1,8	Factor Esfuerzo: 0,4684		Factor Erosion: 2,6267			
35,00	38,50	22.498	Inf	0,00	Inf	0,00
52,00	57,20	24.608	Inf	0,00	Inf	0,00
65,00	71,50	22.498	Inf	0,00	Inf	0,00
82,00	90,20	24.608	219.432	11,21	5.408.311	0,46

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

K_Subrasante (Mpa/m)	Espesor (mm)	Modulo_Rotura (Mpa)	Factor May Repeticion	Consumo Fatiga	Consumo Erosion
73,3	140,00	3,8	1,0	197,68	2,90
73,3	140,00	3,8	1,5	296,52	4,35
73,3	145,00	3,8	1,0	89,95	1,89
73,3	145,00	3,8	1,5	134,93	2,83
73,3	150,00	3,8	1,0	43,26	1,20
73,3	150,00	3,8	1,5	64,89	1,80
73,3	155,00	3,8	1,0	21,97	0,75
73,3	155,00	3,8	1,5	32,96	1,12
73,3	160,00	3,8	1,0	11,21	0,46
73,3	160,00	3,8	1,5	16,82	0,68
73,3	165,00	3,8	1,0	5,15	0,26
73,3	165,00	3,8	1,5	7,72	0,39
73,3	170,00	3,8	1,0	2,00	0,13

10.2.2Método PCA. Procedimiento B

10.2.2.1Linares – San Francisco. Cuando no se conoce la distribución de carga por eje, se emplea el procedimiento B del Método de la PCA. Para esta unidad de diseño el TPDC diario es 187. Según la tabla 56, se clasifica como CATEGORÍA 2.

Tabla 56. Categoría de cargas en ejes.

Categorías de carga por eje	Descripción	Tránsito			Máximas cargas por eje, kN	
		TPD	TPD-C		Ejes simples	Ejes tándem
			%	Diario		
1	Calles residenciales, carreteras rurales y secundarias (bajo a medio)	200 - 800	1 - 3	Hasta 25	98	160
2	Calles colectoras, carreteras rurales y secundarias (alto), calles, arterias y carreteras primarias (bajo)	700 - 5.000	5 - 18	40 - 1.000	115	195
3	Calles arterias y carreteras primarias (medio) Vías expresas y autopistas urbanas e interestatales (bajo a medio)	3.000 - 12.000 (2 carriles) 3.000 - 50.000+ (4 carriles o más)	8 - 30	500 - 5.000+	133	230
4	Calles arterias y carreteras primarias y vías expresas (alto) Autopistas urbanas e interestatales (medio a alto)	3.000 - 20.000 (2 carriles) 3.000 - 150.000 (4 carriles o más)	8 - 30	1.500 - 8.000+	151	267

* Los términos bajo, medio y alto se refieren a los pesos relativos de las cargas por eje, para el tipo de calle o carretera considerada; esto es "bajo" para una autopista interestatal puede representar cargas mucho más pesadas en una carretera secundaria.

Fuente: Catalogo de diseño de pavimentos rígidos de la PCA adaptado a las condiciones de tránsito colombianas.

Para el diseño CBR = 20%, y según Figura 16

.

K Sub-rasante (Kg/cm³) 7,305 = 71,59 MPa/m

Con una SBG de 100 mm de espesor el conjunto SR-SBG tendrá un **K = 73,33 MPa/m**.

Según la Tabla 57, la sub-rasante se clasifica como soporte "Muy Alto".

Tabla 57. Tipos de soporte según valores aproximados de K.

Soporte	Rango de Valores de K (MPa/m)
Bajo	20 – 34
Medio	35 – 49
Alto	50 – 60
Muy Alto	70 -110

Fuente: Pavimentos de concreto hidráulico. Diseño y construcción.

Tabla 58. TPDC* Permisible, categoría 2 de carga por eje, pavimentos con juntas con pasadores.

Sin Berma de Concreto						Con Berma de Concreto					
	Espesor de la losa mm	Soporte SR - Sub Base (MPa/m)					Espesor de la losa mm	Soporte SR - Sub Base (MPa/m)			
		Bajo (20-34)	Alto (35-49)	Medio (50-60)	Muy Alto (70+)			Bajo (20-34)	Alto (35-49)	Medio (50-60)	Muy Alto (70+)
MR = 4,4 MPa	140				3	MR = 4,4 MPa	120				6
	150			5	26		130		4	12	53
	160	2	12	35	150		140	6	30	86	330
	170	15	68	190	740		150	44	180	470	1700
	180	77	320	820	3100		160	240	890	2200	
	190	330	1300	3200			170	1000	3700		
	200	1200	4500				180	4100			
	210	4100									
MR = 4,1 MPa	150				5	MR = 4,1 MPa	130				12
	160		2	8	38		140		7	20	87
	170	3	16	47	200		150	10	46	130	470
	180	18	82	220	870		160	60	240	620	2100
	190	85	350	900	3300		170	290	1100	2600	
	200	330	1300	3300			180	1200	4100		
	210	1200	4400				190	4200			
	220	3700									
MR = 3,8 MPa	160				8	MR = 3,8 MPa	140			4	16
	170		3	9	46		150		9	28	110
	180	3	17	51	220		160	12	56	150	550
	190	18	82	220	870		170	67	270	670	2300
	200	78	320	840	3100		180	290	1100	2600	
	210	290	1100	2900			190	1100	3900		
	220	940	3600				200	3700			
	230	2900									

NOTA: El análisis de fatiga controla el diseño

* TPDC excluye camiones de dos ejes y de cuatro llantas, así el total de camiones permitidos será mayor.

Fuente: Pavimentos de Concreto Hidráulico. Diseño y Construcción.

De la Tabla 58, bajo la columna "Con Berma de Concreto" y para soporte "Muy Alto", corresponde:

- Un TPDC admisible de 330, para 140 mm de espesor de losa de concreto de 4,4 MPa.
- Un TPDC admisible de 470, para 150 mm de espesor de losa de concreto de 4,1 MPa.
- Un TPDC admisible de 550, para 160 mm de espesor de losa de concreto de 3,8 MPa.

10.2.2.2 Linares – La Laguna. Cuando no se conoce la distribución de cargas por eje, se emplea el procedimiento B del Método de la PCA.

Para esta unidad de diseño el TPDC diario es 129.

Según la Tabla 56, se clasifica como CATEGORÍA 2.

De la Tabla 58, bajo la columna "Con Berma de Concreto" y para soporte "Muy Alto", corresponde:

- Un TPDC admisible de 330, para 140 mm de espesor de losa de concreto de 4,4 MPa.
- Un TPDC admisible de 470, para 150 mm de espesor de losa de concreto de 4,1 MPa.
- Un TPDC admisible de 550, para 160 mm de espesor de losa de concreto de 3,8 MPa.

10.2.3Estructura de Pavimento Rígido Seleccionada. Para los dos tramos en estudio, se utilizará la misma estructura de pavimento rígido, es decir:

Losa de Ccto Mr = 3,8 MPa	160 mm
Sub-Base Granular SBG1	100 mm
Sub-rasante CBR = 20 %	
Soporte Lateral (Berma o Bordillo)	
Juntas con Pasadores	

10.3 DISEÑO DE JUNTAS.

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 y humedad entre la superficie y el apoyo de la losa. Dichos esfuerzos se controlan con un dimensionamiento correcto de las losas, o sea, diseñando las juntas del pavimento.

Para pavimentos con ancho superior a 5 m, se proyectan juntas longitudinales con ancho igual a la del carril de diseño. Para este proyecto el ancho de las losas será igual a 3,30 m. Estas juntas a la vez controlan el alabeo.

La longitud de la losa es aproximadamente igual a 25 veces el espesor de la losa; el espesor de la losa de concreto es 16 cm. Con lo anterior el largo de la losa será 400 cm, es decir, 4.0 m.

La relación largo/ancho de las losas debe estar entre **0,71** y **1,40**. Para el proyecto:

x = 4.00 m y = 3.30 m $\frac{x}{y} = \frac{4,0om}{3,3om} = 1,21$

Por lo tanto la relación largo/ancho se encuentra en el rango indicado.

Pasajuntas y Barras de Amarre

PASAJUNTAS

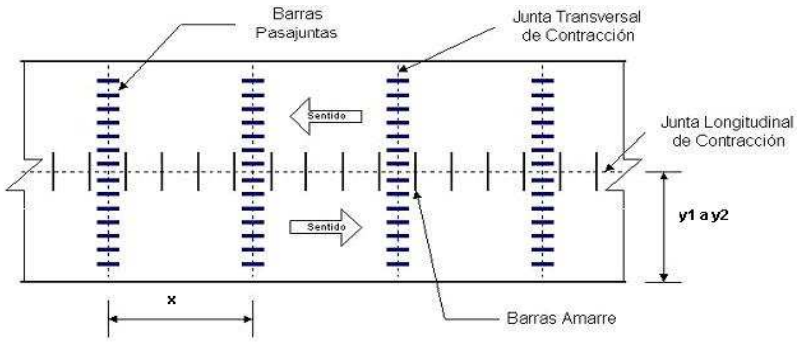
Diámetro:	1 in (2.54 cm)
Longitud:	18 in (45.72 cm)
Separación:	12 in (30.48 cm)

Tabla 59. Barras de amarre, separación en cm, según la distancia al extremo libre.

Espesor Pavimento (cm)	Diámetro (in)	Longitud (cm)	Distancia al Extremo Libre (m)			
			3.05 m	3.66 m	4.27 m	7.32 m
hasta 14	1/2	64	76	76	76	64
hasta 18	1/2	71	76	76	76	51
hasta 21.6	1/2	79	76	76	71	41
hasta 25.4	5/8	81	91	91	91	56
hasta 30.5	5/8	91	91	91	79	46

Fuente: Pavimentos de concreto hidráulico. Diseño y construcción.

Figura 18. Croquis esquemático de distribución de juntas.



Detalles de Juntas.

En la Figura 19, se muestra en detalle una junta transversal de contracción;la Figura 20indica en detalle una junta longitudinal; y en la Figura 21, se presenta una junta transversal de construcción.

Figura 19. Detalle de junta de contracción transversal aserrada con disco de diamante de 1/8" de espesor.

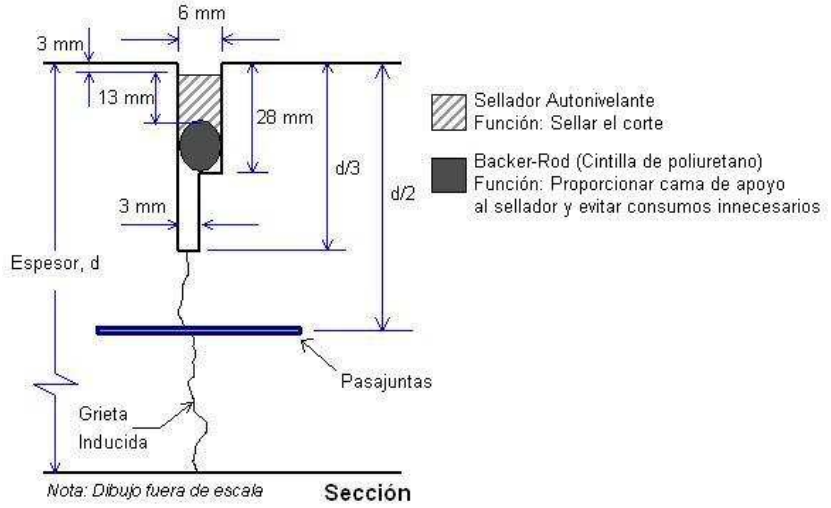


Figura 20. Detalle de junta longitudinal.

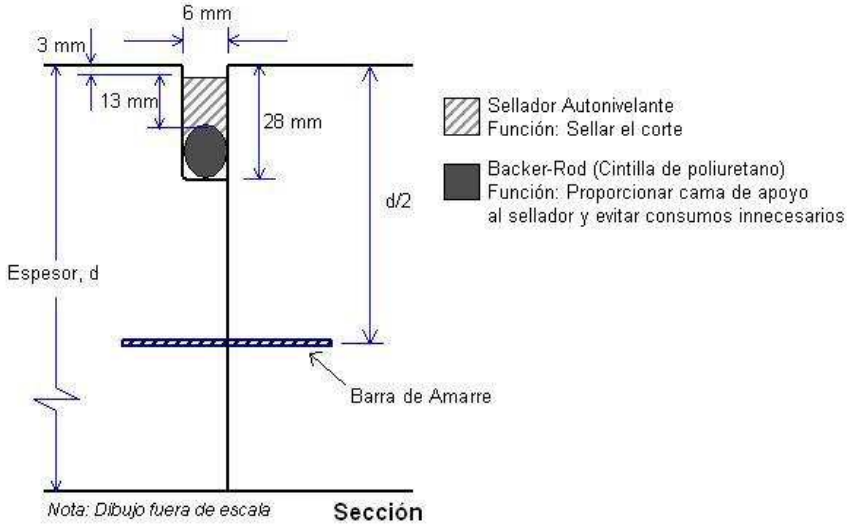
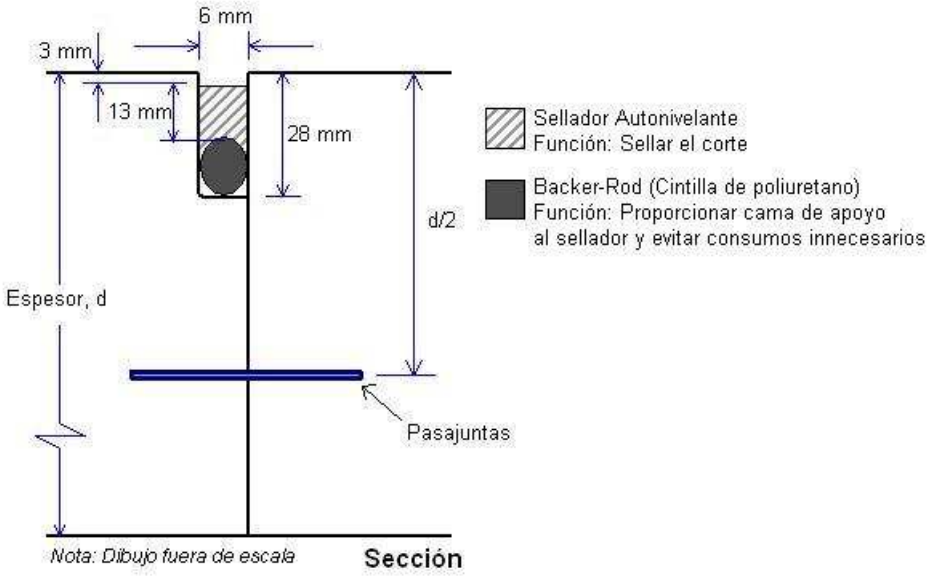


Figura 21. Detalle de junta de construcción.



10.SEÑALIZACIÓN

10.1 FUNCIÓN DE LOS DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO.

"Es función de las señales de tránsito indicar al usuario de las vías las precauciones que debe tener en cuenta, las limitaciones que gobiernan el tramo de circulación y las informaciones estrictamente necesarias, dadas las condiciones específicas de la vía."[12]

Las situaciones conflictivas en determinados tramos de vía, hace que sea preciso prevenir, reglamentar e informar al usuario por medio de las señales de tránsito, lo que genera la posibilidad de una correcta circulación con el fin de aumentar la eficiencia, seguridad y comodidad de la vía y proporcionar una mayor agilidad.

Visibilidad de los Dispositivos para la Regulación del tránsito.

Los dispositivos para la regulación del tránsito deben ser elaborados con materiales reflectivos o estar convenientemente iluminados, para garantizar su visibilidad durante las 24 horas del día y lograr la misma forma y color tanto de día como de noche. Para las vías rurales son más indicados los dispositivos reflectivos o sea pueden ser iluminados por luces exteriores dirigidas hacia él. La señal debe tener tamaño adecuado de letras y símbolos y leyenda corta para permitir una reacción rápida del conductor, aún cuando se acerque a la señal a alta velocidad. El poste de apoyo del tablero como la parte posterior del mismo debe ser de color blanco.

En conclusión, los requisitos de una señal son: que sea legible por aquellos que la usen y que su mensaje sea entendido a tiempo para permitir una reacción adecuada.

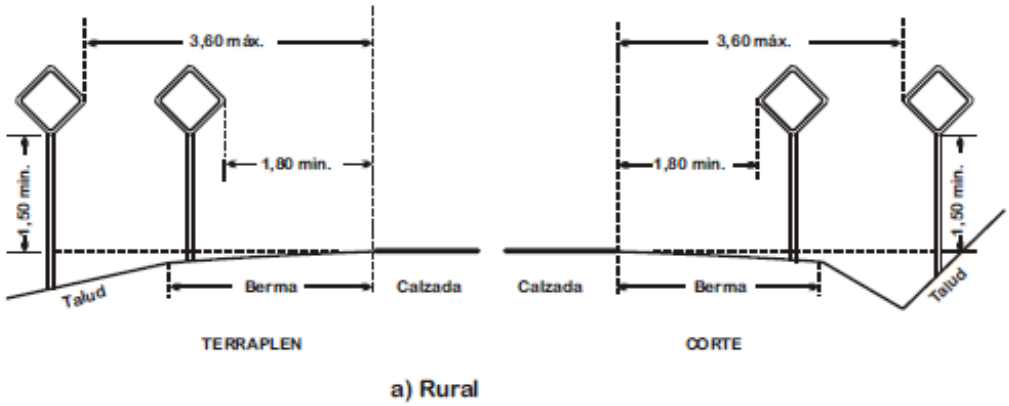
Ubicación lateral.

Todas las señales se colocarán al lado derecho de la vía, teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito, de forma tal que el plano frontal de la señal y el eje de la vía formen un ángulo comprendido entre 85 y 90 grados, con el fin de permitir una óptima visibilidad al usuario. No obstante, de no existir completa visibilidad del lado derecho es permitido colocar una señal adicional a la izquierda.

En carreteras, la distancia de la señal medida desde su extremo interior hasta el borde del pavimento, deberá estar comprendida entre 1,80 m y 3,60 m. La Figura 22, indica la ubicación lateral en la vía.

[12]MANUAL DE SEÑALIZACIÓN. Dispositivos para la regulación del tránsito en calles,carreteras y ciclorutas de Colombia. Bogotá D.C. 2004.

Figura 22. Ubicación lateral de las señales verticales (m).



Fuente: Manual de señalización. Ministerio de transporte.

Uso de los Dispositivos para la Regulación del tránsito y Conservación.

Los dispositivos para la regulación del tránsito y en especial las señales verticales, no deben ir acompañados de mensajes con publicidad. Cualquier otro mensaje adicional o publicitario le quita la efectividad a la señal y se convierte en un foco de distracción incrementando el riesgo de accidentes.

Todos los dispositivos para la regulación del tránsito deben permanecer en sus posiciones correctas, suficientemente limpias y legibles en todo tiempo.

10.2 CLASIFICACIÓN.

"El Manual normaliza el diseño, la aplicación y la ubicación de los dispositivos para la regulación del tránsito, de acuerdo con la siguiente clasificación:

- Señalización vertical
  -Señales Preventivas
  -Señales Reglamentarias
  -Señales Informativas
- -Señalización horizontal
- Semáforos
- Regulación del tránsito durante la ejecución del trabajo de construcción y mantenimiento en calles y carreteras.

10.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

Las señales verticales son dispositivos instalados a nivel de la vía o sobre ella destinados a reglamentar el tránsito y a advertir o informar a los conductores mediante palabras o símbolos determinados. Desde el punto de vista funcional, las señales se clasifican en:

- Señales preventivas
- Señales reglamentarias
- Señales informativas

10.3.1Formas y Colores. Las formas uniformes de las señales son:

- El cuadrado con diagonal vertical ("rombo") se utilizará para señales preventivas.
- La forma circular para señales reglamentarias con excepción de las señales de "PARE", SR -01, "CEDA EL PASO", SR - 02, «*sentido de circulación*», SR - 38; y «*sentido de circulación doble*», SR - 39.
- El octágono regular, reservado para uso exclusivo de la señal de "PARE".
- El triángulo equilátero, con una punta hacia abajo, reservado exclusivamente para la señal de "CEDA EL PASO".
- El rectángulo se utilizará para señales informativas. También serán usadas las formas rectangulares para las señales reglamentarias «*sentido de circulación*» y «*sentido de circulación doble*».

El color de fondo a usarse en las señales verticales será como sigue:

AMARILLO: Se utilizará como fondo para las señales preventivas y para los delineadores de curva horizontal.

ANARANJADO: Se usará como fondo para las señales de construcción y mantenimiento.

AZUL: Se utilizará para las señales de información general (servicios).

BLANCO: Se utilizará como fondo para las señales reglamentarias y las señales informativas de destino, geográficas y seguridad vial.

ROJO: Se usará sólo como fondo para las señales de "PARE".

VERDE: Se utilizará como fondo de las señales informativas elevadas, de croquis y en las señales de información de nomenclatura urbana."[13]

En condiciones especiales o extraordinarias, o sea en donde no exista la distancia suficiente que permita colocar dos señales verticales individuales separadas, se podrán adosar dos tableros de señales verticales en un solo poste. En este caso, la distancia mínima será el equivalente, en metros (m), a la velocidad de operación de la vía en kilómetros por hora (km/h).

[13]MANUAL DE SEÑALIZACIÓN. Dispositivos para la regulación del tránsito en calles,carreteras y ciclorutas de Colombia. Bogotá D.C. 2004.

10.3.2Dimensiones de las Señales Verticales. Las señales verticales tendrán las dimensiones indicadas en la Tabla 60, en función del tipo de infraestructura sobre la cual se van a instalar. En la Tabla 61, se encuentra las dimensiones de los elementos de la señal vertical.

Tabla 60. Dimensiones de los tableros de las señales verticales (cm).

Tipo de Señal	Vías Urbanas de jerarquía superior a las principales y carreteras con ancho de coronas entre 6 y 9 m
Preventivas	Cuadrado de 75 x 75 cm
Preventiva SP – 40	Rectángulo de 120 x 40 cm
Reglamentarias	Circulo de 75 cm de diámetro
Reglamentaria SR – 01	Octágono con altura de 75 cm
Reglamentaria SR – 02	Triangulo equilátero 90 cm de lado
Informativas	Rectángulo de 60 x 75 cm
Informativas de Identificación	Escudos de 75 cm de altura y 75 cm de ancho
Informativas de Destino y de Información en Ruta	Rectángulo: Ancho y Altura dependen del texto
Informativas Turísticas	Cuadrado de 75 cm de lado

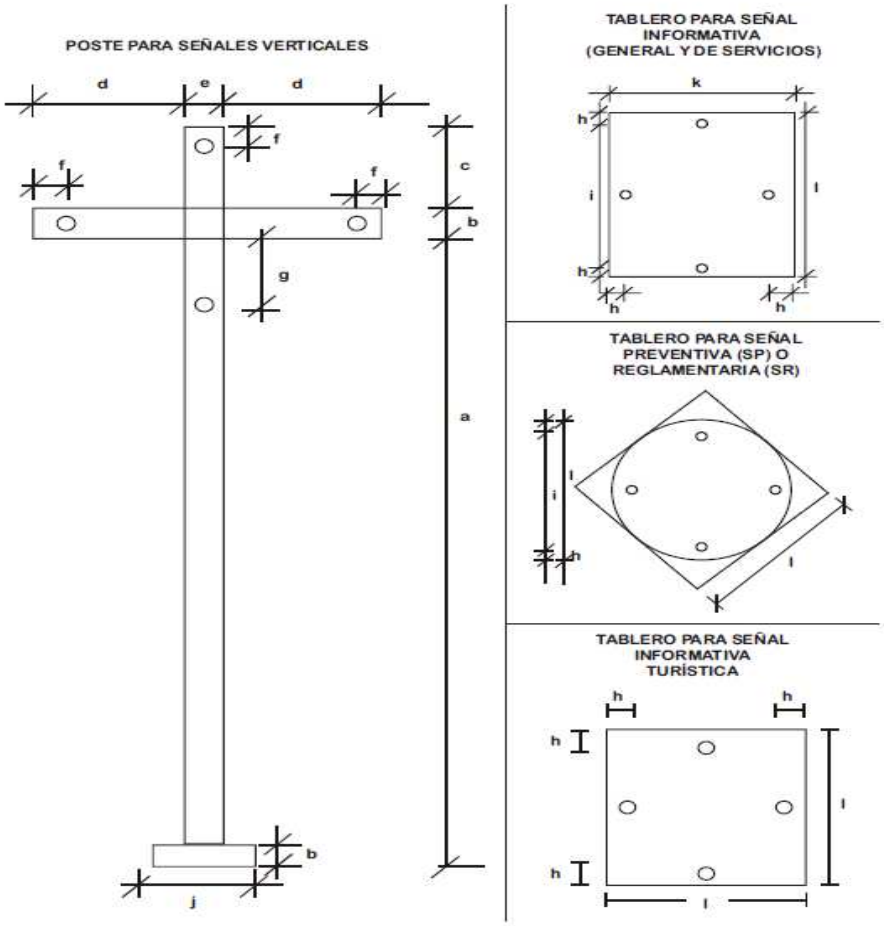
Fuente: Manual de señalización. Ministerio de transporte.

Tabla 61. Dimensiones de los elementos que conforman el poste de soporte y los tableros de las señales verticales (cm).

TIPO DE SEÑAL	Dimensiones Internas en Soportes y Tableros, de acurdo con la											
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
SP o SR	280,	5,	26,	26,5	5,0	2,	24,	3,	54,0	15,		60,0
SI (gral.y serv.)	270,	5,	26,	21,5	5,0	2,	24,	3,	54,0	15,	50,0	60,0
SI(Ident.yTurist.	270,	5,	26,	26,5	5,0	2,	24,	3,	54,0	15,		60,0
Delineador	240,	5,	26,	21,5	5,0	2,	24,	3,	54,0	15,	50,0	60,0
SP o SR	290,	5,	34,	34,0	5,0	3,	31,	4,	67,0	15,		75,0
SI (gral.y serv.)	275,	5,	34,	26,5	5,0	3,	31,	4,	67,0	15,	60,0	75,0
SI(Ident.yTurist.	275,	5,	34,	34,0	5,0	3,	31,	4,	67,0	15,		75,0
Delineador	245,	5,	34,	26,5	5,0	3,	31,	4,	67,0	15,	60,0	75,0
SP o SR	300,	5,	41,	41,5	5,0	4,	37,	5,	80,0	15,		90,0
SI (gral.y serv.)	285,	5,	41,	32,5	5,0	4,	37,	5,	80,0	15,	72,0	90,0
SI(Ident.yTurist.	285,	5,	41,	41,5	5,0	4,	37,	5,	80,0	15,		90,0
Delineador	255,	5,	41,	32,5	5,0	4,	37,	5,	80,0	15,	72,0	90,0
SP o SR	320,	5,	56,	55,9	6,2	5,	51,	6,	108,	15,		120,
SI (gral.y serv.)	300,	5,	56,	45,9	6,2	5,	51,	6,	108,	15,	100,	120,
SI(Ident.yTurist.	300,	5,	56,	55,9	6,2	5,	51,	6,	108,	15,		120,
Delineador	270,	5,	56,	45,9	6,2	5,	51,	6,	108,	15,	100,	120,

Fuente: Manual de señalización. Ministerio de transporte.

Figura 23. Dimensiones internas de postes y tableros, de acuerdo con la Tabla 61.



Fuente: Manual de Señalización. Ministerio de transporte.

Tabla 62. Distancia mínima para la colocación de señales dobles, con base en la velocidad de operación de la vía.

Velocidad de Operación de la Vía en km/h	Distancia Mínima para la colocación de Señales Dobles, en m
30	30
40	40
50	50
60	60
80	80

Fuente: Manual de señalización. Ministerio de transporte.

10.3.3 Señales Preventivas. Las señales preventivas o de prevención tienen por objeto advertir al usuario de la vía la existencia de una condición peligrosa y la naturaleza de ésta. Estas señales se identifican por el código general SP.

A continuación, se presenta en la Figura 24, cada una de las señales preventivas a utilizar en el proyecto:

Figura 24. Señales preventivas.

Curva Peligrosa a la Izquierda (Derecha)		**Puente Angosto**	**Peatones en la Vía**
Zona Escolar	**Curva y Contracurva Pronunciadas Izq.-Der.**	**Final de Pavimento**	**Descenso Peligroso**

Fuente: Manual de señalización. Ministerio de transporte.

Las señales preventivas se colocarán antes del riesgo que traten de prevenir. En zona rural, las distancias de acuerdo con la velocidad de operación del sector para la ubicación de las señales serán las especificadas en la Tabla 63. Para este proyecto, la distancia a la cual se deben ubicar las señales preventivas antes del riesgo es 50 m, ya que la velocidad de diseño es 40 km/h.

Tabla 63. Distancias para la ubicación de las señales preventivas en vías rurales.

Velocidad de Operación (km/h)	Distancia (m)
40	50
60	90
80	120
100	150
Más de 100	No menos de 250

Fuente: Manual de señalización. Ministerio de transporte.

En la Tabla 64 y en la Tabla 65, se presenta las señales preventivas que se utilizarán en el proyecto.

Tabla 64. Ubicación de las señales preventivas Linares – San Francisco.

Abscisa	Señal	Código	Margen	Observaciones
Linares – San Francisco				
K0 + 938	Curva Peligrosa Izq.	SP – 01	Derecho	
K1 + 167	Curva Peligrosa Der.	SP – 02	Izquierdo	
K1 + 243	Curva y Contracurva	SP – 09	Izquierdo	Izquierda – Derecha
K1 + 353	Curva y Contracurva	SP – 09	Derecho	Izquierda – Derecha
K1 + 722	Curva y Contracurva	SP – 09	Izquierdo	Izquierda – Derecha
K1 + 778	Curva Peligrosa Izq.	SP – 01	Derecho	
K2 + 098	Curva Peligrosa Der.	SP – 02	Izquierdo	
K2 + 204	Curva Peligrosa Der.	SP – 02	Derecho	
K2 + 409	Curva Peligrosa Izq.	SP – 01	Izquierdo	
K2 + 754	Curva Peligrosa Der.	SP – 02	Derecho	
K2 + 874	Curva Peligrosa Izq.	SP – 01	Izquierdo	
K2 + 898	Peatones en la Vía	SP – 46	Derecho	
K3 + 056	Peatones en la Vía	SP – 46	Izquierdo	
K1 + 297	Descenso Peligroso	SP – 27	Izquierdo	P = -12,000%
K2 + 205	Descenso Peligroso	SP – 27	Izquierdo	P = -9,264%
K2 + 820	Zona Escolar	SP – 47	Derecho	
K2 + 963	Zona Escolar	SP – 47	Izquierdo	

Tabla 65. Ubicación de las señales preventivas Linares – La Laguna.

Abscisa	Señal	Código	Margen	Observaciones
Linares – La Laguna				
K0 + 059	Curva Peligrosa Der.	SP – 02	Derecho	
K0 + 322	Curva Peligrosa Izq.	SP – 01	Izquierdo	
K0 + 000	Descenso Peligroso	SP – 27	Derecho	P = -12,000%
K2 + 303	Descenso Peligroso	SP – 27	Derecho	P = -9,163%
K2 + 716	Descenso Peligroso	SP – 27	Derecho	P = -10,001%
K0 + 610	Puente Angosto	SP – 36	Derecho	Ancho prom = 5,20m
K0 + 770	Puente Angosto	SP – 36	Izquierdo	Ancho prom = 5,20m
K1 + 015	Peatones en la Vía	SP – 46	Derecho	
K1 + 645	Peatones en la Vía	SP – 46	Izquierdo	
K1 + 325	Zona Escolar	SP – 47	Derecho	
K1 + 494	Zona Escolar	SP – 47	Izquierdo	
K2 + 921	Final de Pavimento	SP – 57	Derecho	

10.3.4Señales Reglamentarias. Las señales reglamentarias tienen por objeto indicar a los usuarios de la vía las limitaciones, prohibiciones o restricciones sobre su uso. Estas señales se identifican por el código general SR.

La prohibición se indicará con una diagonal que forme 45° con el diámetro horizontal y debe trazarse desde el cuadrante superior izquierdo del círculo al cuadrante inferior derecho. A continuación, se presenta en la Figura 25, cada una de las señales reglamentarias a utilizar en el proyecto:

Figura 25. Señales reglamentarias.

Prohibido Adelantar	Prohibido Parquear	Velocidad Máxima
SR26	SR28	SR30

Fuente: Manual de señalización. Ministerio de transporte.

Las señales reglamentarias se ubicarán en el sitio mismo a partir del cual empieza a aplicarse la reglamentación o prohibición descrita en la señal.

En la Tabla 66, se presenta las Señales Reglamentarias que se utilizarán en el proyecto.

Tabla 66. Ubicación de las señales reglamentarias.

Abscisa	Señal	Código	Margen	Observaciones
Linares – La Laguna				
K0 + 562	Velocidad Máxima 30	SR – 30	Derecho	Vmax = 30 km/h
K0 + 789	Velocidad Máxima 30	SR – 30	Izquierdo	Vmax = 30 km/h
K0 + 610	Prohibido Adelantar	SR – 26	Derecho	
K0 + 770	Prohibido Adelantar	SR – 26	Izquierdo	
Linares – San Francisco				
K2 + 593	Velocidad Máxima 30	SR – 30	Izquierdo	Vmax = 30 km/h
K2 + 719	Velocidad Máxima 30	SR – 30	Derecho	Vmax = 30 km/h
K2 + 593	Prohibido Parquear	SR – 01	Derecho	
K2 + 719	Prohibido Parquear	SR – 02	Izquierdo	

10.3.5Señales Informativas. Las señales informativas tienen por objeto guiar al usuario de la vía suministrándole la información necesaria en cuanto se refiere a la identificación de localidades, destinos, direcciones, sitios de interés especial, intersecciones y cruzamientos, distancias recorridas o por recorrer, prestación de servicios, etc. Estas señales se identifican con el código general SI.

Las señales informativas serán de forma rectangular, con su mayor dimensión vertical, excepto las señales de identificación (escudos), las señales de información preventiva, de información confirmativa, de nomenclatura urbana, y de seguridad vial y geográfica.

Las señales informativas se clasifican en señales de destinos (previas y confirmativas), en señales de identificación, postes de referencia, señales de seguridad vial, señales geográficas y señales de información general.

La ubicación de estas señales se hará en el sitio mismo que se pretende señalizar, de acuerdo con la dirección indicada en la señal mediante el uso de una flecha o a la distancia referida en la misma señal.

Los postes de referencia se colocan en cada kilómetro de vía, en orden ascendente, a partir de un punto de referencia establecido conforme a las normas vigentes sobre el tema, alternando números pares por la derecha, con números impares por la izquierda, para carreteras de una calzada.
Si por circunstancias físicas de la vía el poste no puede colocarse en la abscisa exacta, éste debe instalarse adelante o atrás de la abscisa correspondiente, a una distancia no mayor de 25 m; si aún persiste la imposibilidad de ubicarlo, puede omitirse.

11.3.5.1 Señales de Destino. Se usarán para indicar al usuario el nombre de las poblaciones que encuentre sobre la ruta y la dirección que deberá seguir. Podrán usarse en repetición y en este caso se llaman previas (SI-05), de decisión (SI-05) y confirmativas (SI-06), según su ubicación, a saber: antes de la intersección, en el lugar de la decisión y después de la intersección.

Las señales confirmativas indicarán la distancia por recorrer en lugar de las direcciones mostradas por las señales previas y de decisión.

11.3.5.2 Señales de Identificación

- **Señales de Información General**

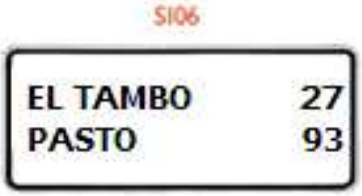
Las señales de información general indican la localización de sitios de interés que se encuentran a lo largo de una ruta.

- **Señales de Servicios**

Son aquellas que identifican lugares donde se prestan servicios generales, tales como estaciones de servicio, montallantas, puestos de socorro, teléfonos, etc.

A continuación, en la Figura 26y en la Tabla 67,se indican las señales Informativas que se utilizaran en el proyecto:

Figura 26. Señales informativas.

Estación de Servicios	Información Confirmativa	
		

Fuente: Manual de señalización. Ministerio de transporte.

Tabla 67. Ubicación de las señales informativas.

Abscisa	Señal	Código	Margen	Observaciones
Linares – La Laguna				
K0 + 000	Estación de Servicios	SI – 22	Derecho	
K0 + 066	Información Confirmativa	SI – 06	Derecho	
Linares – San Francisco				
K0 + 950	Estación de Servicios	SI – 22	Derecho	
K1 + 180	Estación de Servicios	SI – 22	Izquierdo	
K0 + 100	Información Confirmativa	SI – 06	Derecho	

En la Tabla 68, se indica el tamaño de letra a utilizar en el proyecto para las señales informativas según la velocidad de diseño. Para el proyecto, la velocidad de diseño es 40 km/h y la distancia de legibilidad es 50 m.

Tabla 68. Determinación del tamaño de letra para la fabricación de señales informativas de acuerdo con la velocidad de operación o de diseño.

Velocidad en km/h	Distancia de Legibilidad Aproximada (m)	Altura de Letras según las siguientes Series (cm)				
		Señales a Nivel			Señales Elevadas	
		D	E	F	E	Minúsculas
<60	50	10	7,5	7,5	15	10
	75	12,5	10	10	20	13,3
60 – 80	85	15	12,5	12,5	25	16,7
	100	20	15	15	35	23,3
>80	110	20	15	15	40	26,7
	140	25	20	20	50	33,3

Fuente: Manual de señalización. Ministerio de transporte.

11.4 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

"La señalización horizontal está conformada por líneas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, sardineles y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como por los objetos que se colocan sobre la superficie de rodamiento con el fin de regular o canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos.

Las demarcaciones desempeñan funciones definidas e importantes en un adecuado esquema de regulación del tránsito. En algunos casos, son usadas para complementar las órdenes o advertencias de otros dispositivos, tales como las señales verticales y semáforos. En otros, transmiten instrucciones que no pueden ser presentadas mediante el uso de ningún otro dispositivo, siendo un modo muy efectivo de hacerlas claramente inteligibles."[14]

11.4.1Materiales, Colores y Letras. Las marcas viales pueden hacerse mediante el uso de pinturas o puede utilizarse otro tipo de material, siempre que cumpla con las especificaciones de color y visibilidad en todo tiempo.

El color blanco se empleará para hacer separación entre tránsito en el mismo sentido, y el amarillo entre tránsito de sentido contrario. Las letras serán las del alfabeto para marcas sobre el pavimento.

[14]MANUAL DE SEÑALIZACIÓN. Dispositivos para la regulación del tránsito en calles,carreteras y ciclorutas de Colombia. Bogotá D.C. 2004.

11.4.2Clasificación. "La señalización horizontal se clasifica así:

a) Marcas longitudinales
Líneas centrales
Líneas de carril
-Para vehículos
-Para bicicletas
Líneas de borde pavimento
-Para vehículos
-Para bicicletas
Demarcaciones de zonas de adelantamiento prohibido
Demarcaciones de bermas pavimentadas
Demarcaciones de canalización
Demarcaciones de transiciones en el ancho del pavimento
Demarcaciones de aproximación a obstáculos
Demarcaciones de aproximación a pasos de nivel
Demarcaciones de límites de estacionamiento, y
Demarcaciones de uso de carril

b) Marcas Transversales
Demarcaciones de «PARE»
Demarcaciones de ceda el paso
Demarcaciones de pasos peatonales

c) Marcas de bordillos y sardineles

d) Marcas de objetos
Dentro de la vía
Adyacentes a la vía

e) Marcas especiales
Demarcadores de peligro, y
Delineadores"[15]

11.4.3Marcas Longitudinales

11.4.3.1 Líneas centrales. Se emplearán estas líneas de color amarillo para indicar el eje de una calzada con tránsito en los dos sentidos (verFigura 27).

Las líneas centrales deben usarse en vías rurales de dos sentidos, con ancho de pavimento de ≥ 5,50 m.

[15]MANUAL DE SEÑALIZACIÓN. Dispositivos para la regulación del tránsito en calles,carreteras y ciclorutas de Colombia. Bogotá D.C. 2004.

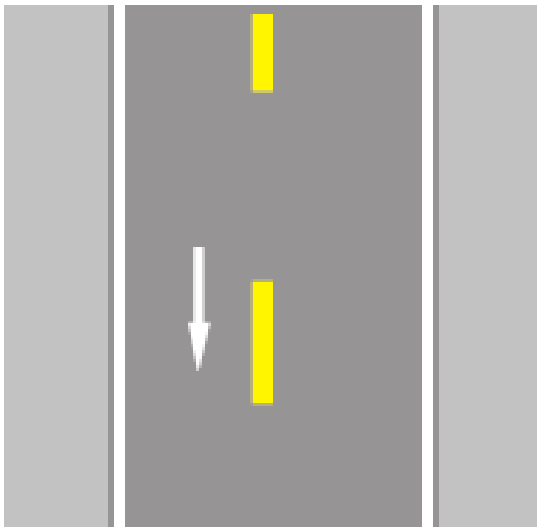
Las líneas centrales estarán conformadas por una línea segmentada de 12 cm de ancho, con una relación de longitudes entre segmento y espacio de 3:5. Tendrá las siguientes dimensiones en vías rurales:

- Longitud del segmento: 4,50 m
- Longitud del espacio: 7,50 m

11.4.3.2 Líneas de borde de pavimento. Esta línea separa la berma del carril de circulación, para indicar el borde exterior del pavimento (verFigura 27).

La línea de borde de pavimento estará formada por una línea blanca continua de 12 cm de ancho.

Figura 27. Líneas centrales y de borde de pavimento.



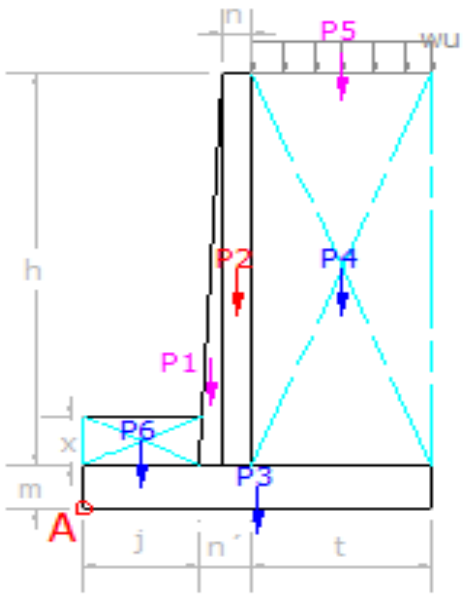
11.4.4Marcas de Bordillos y Sardineles. Se deberán demarcar los bordillos y sardineles, que indiquen riesgo o encauzamientos, a fin de hacerlos más notorios, o también cuando frente a ellos sea prohibido estacionar. La demarcación consistirá en franjas negras y amarillas reflectivas, verticales y alternadas, con ancho de 15 cm que cubran las caras de bordillos y sardineles. Se pintará de rojo para indicar la prohibición de estacionar.

11.MURO DE CONTENCIÓN

Entre las abscisas K1+540 y K1+570, según las secciones transversales, es necesario construir un muro de contención. El material que soportará es un suelo friccionante clasificado como una arena pobremente gradada (SP), con escasa presencia de material fino es decir que tiene estructura cohesiva frágil y con los movimientos sobre el terreno durante la construcción se debilitará evidenciando desmoronamiento o desplazamiento, por lo que se considera de empuje activo. Se debe destacar que el suelo de tipo friccionante puede soportar las cargas propias de la estructura del pavimento y las de tráfico y uso de la vía y se corrobora con la información del estudio de suelos de la sub-rasante.

El muro se diseñaráen hormigón armado. Se diseñara un muro cuya altura es 3.00 m. En la Figura 28, se indica la sección transversal a utilizar en el diseño del muro en voladizo.

Figura 28. Sección transversal del muro de contención.



- **Diseño del muro de contención**

Datos generales del terreno

Se asume un peso unitario para el relleno de 1.90 Ton/m^3. El valor del ángulo de fricción, para arenas con características de mediana densidad y capacidad media de drenaje puede variar entre 30º y 35º, teniendo en cuenta que este ángulo es el que posibilita que las partículas se mantengan en su posición sin deslizarse actuando como fuerza estabilizante.

De acuerdo arena pobremente gradada SP A-1-a (0), se asume de acuerdo a lo anterior un Φ = 33.0 º.

La presión admisible para una arena gruesa, a una profundidad de cimentación de 1 m es de 3.2 kg/cm^2 y a 2 m de 4 kg/cm^2, el muro tendrá una altura total de 1.5 m, se puede admitir un esfuerzo máximo de 3.6 kg/cm^2, es decir 36 Ton/m^2.

- **Parámetros de diseño**

Peso Unitario Suelo	Υ =	1,9	Ton/m^3
Capacidad de Soporte Suelo	σ_T =	10,00	Ton/m^2
Factor de Empuje Activo	k_a =	1/3	
Angulo de Fricción Interna	φ =	33	°
Peso Especifico Ccto	Υ_{ccto} =	2,4	Ton/m^3

Sobrecarga	wu =	400 kg/m^2	= 0,400 Ton/m^2
Factor de Mayo ración de Cargas	U =	1,70	

Concreto	f´c =	3.000 PSI =	21,0 MPa
Acero	fy =	60.000 PSI =	420,0 MPa
Coeficiente de Fricción con Ccto Base	f =	0,50	

- **Dimensiones**

Espesor de Base y Talón	m =	0,40	M
Espesor Superior de Muro	n =	0,25	M
Espesor Inferior de Muro	n´=	0,35	M
Altura Muro	h =	3,00	M
Ancho Base	j =	0,90	M
Ancho Total	L =	2,15	M
Voladizo del Talón	t =	0,90	M
Altura de relleno	x =	0,30	M

- **Procedimiento de cálculo**

Como se indica en la Figura 28, el análisis para el volcamiento y para el deslizamiento se realiza respecto al punto A:

Análisis de estabilidad.

El análisis de estabilidad contempla dos aspectos: el volcamiento con respecto al punto A, y el deslizamiento a lo largo de la base de sustentación:

A. VOLCAMIENTO.

Se realiza la evaluación de las cargas verticales y su momento contra el volcamiento con respecto al punto A. En la Tabla 69 se indica el cálculo del momento estabilizante:

Tabla 69. Cálculo del momento estabilizante.

Carga (Ton)			Brazo (A) (m)	Momento M_A^+ (Ton-m)
P_1 =	1/2*0,1*3*1,0*2,4 =	0,360	1,000	0,360
P_2 =	0,25*3*1,0*2,4 =	1,800	1,175	2,115
P_3 =	0,4*2,15*1,0*2,4 =	2,064	1,075	2,219
P_4 =	0,9*3*1,0*1,9 =	5,130	1,750	8,978
P_5 =	0,9*1,0*0,4 =	0,900	1,750	1,575
P_6 =	0,9*0,3*1,0*1,9 =	0,513	0,450	0,231
	Totales	10,767		15,477

Calculo de sobrealtura h´

$$h' = \frac{w}{\gamma} = \quad 0{,}21 \text{ m}$$

Empuje total

$$E_t = \frac{1}{2}\gamma * k_a * (h^2 + 2h * h') \qquad E_t = \ 4{,}113 \text{ Ton}$$

$$p' = Y*k_a*h' = \quad 0{,}133 \ \text{Ton/m}^2$$

$$p_{(h+h')} = Y*k_a*(h+h') = \quad 2{,}286 \ \text{Ton/m}^2$$

$$\text{Brazo} = \frac{3{,}40}{3} * \frac{2{,}286 + 2*0{,}133}{2{,}286 + 0{,}133} = 1{,}20 \text{ m}$$

Momento respecto al punto A

$$M_A^- = \quad 4{,}113*1{,}2 = \quad 4{,}936 \ \text{Ton-m}$$

Factor de Seguridad al Volcamiento

$$\alpha = \frac{M_A^+}{M_A^-} \quad > 3{,}0 \text{ Para Suelos Granulares}$$

$$\alpha = \frac{15{,}477}{} = 3{,}136 \quad \textbf{> 3,0} \text{ Para suelos Granulares}$$

4,936

Suma de momentos con respecto al punto A

$\sum M_A$ = 15,477 - 4,936 = 10,541 Ton-m

Punto de Aplicación de la resultante con respecto al Punto A

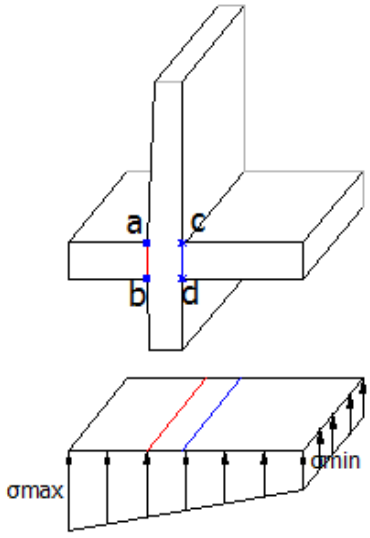
$$X_A = \frac{\sum M_A}{\sum F_V}$$

$X_A = \frac{10,541}{10,767}$ = 0,98 m

Reacciones del terreno

$$\sigma_{min}^{max} = \frac{\sum F_v}{B * L}\left(1 \pm \frac{6e}{L}\right)$$

B = 1,00 m L = 2,15 m



σ_{max} = 6,336 Ton/m^2

σ_{min} = 3,680 Ton/m^2

B. DESLIZAMIENTO

Fuerza de Fricción $F = f\sum Fv = 0,5*10,767 =$ 5,3835 Ton

Factor de Seguridad al Deslizamiento $\beta = \frac{F}{E_t}$ > 1,5 Para Suelos Granulares

$\beta = \frac{5,384}{4,113} =$ 1,309 Diseñar Llave

$\sigma_{a-b} =$ 3,68+1,25*(6,336-3,68)/2,15 = 5,224 Ton/m^2

$R_1 =$ 1/2 * (5,224+6,336)*0,9*1 = 5,202 Ton

$R_2 =$ 1/2 * (3,68+5,224)*1,25*1 = 5,565 Ton

$R_1 + R_2 =$ 10,767 Ton

$$\beta = 1,5 = \frac{f * R_2 + Tan(30°) * R_1 + \frac{1}{2} * \gamma * L * \left(h^2_{llave+base}\right)}{E_t}$$

$h_{llave+base}$ = 0,70 m β = 1,650 **> 1,5 Ok** Para suelos Granulares

h_{llave} = 0,30 m

Así, el muro con las dimensiones propuestas cumple con los requisitos exigidos por la norma NSR-98, y es apropiado para el terreno de la vía en estudio.

El Análisis Estructural del muro se presenta en el ANEXO G.

12. FACTORES AMBIENTALES

Los impactos ambientales producidos por el mejoramiento y pavimentación de la vía pueden ser directos o indirectos, en ésta y sus alrededores.

Efectos directos.

En el diseño geométrico quedaron definidas zonas empinadas, en las que las precipitaciones y el mal manejo del sistema de drenaje provocan inundaciones locales y erosión en los bordes del camino. En zonas planas se corta el flujo natural de agua. Durante la construcción, la producción de polvo puede afectar la salud de los habitantes y los cultivos cercanos, además el ruido causado por efecto del tráfico puede ser perjudicial para humanos y animales.

Efectos indirectos.

El mejoramiento de una vía fomenta la migración hacia los terrenos colindantes, e induce modelos de uso de terreno y explotación de recursos que son muy difíciles de controlar. Los posibles resultados son, el cambio radical de su cultura y en cuanto a la tierra, el uso que se le da.

Efectos sociales positivos.

Incluidos en los análisis de cambios ambientales, mayor acceso a mercados y servicios gubernamentales, sistemas de crédito, servicios de salud y educación, estímulo a las agroindustrias. Aumento en la valorización de los terrenos próximos a la vía debido al uso intensivo de la tierra. Mayores oportunidades de empleo.

Efectos sociales negativos.

El valor de los terrenos más alejados del camino disminuye, suben los arriendos o cambia la propiedad o los derechos del uso de recursos. En cuanto a la agricultura, se intensifica la producción de los cultivos que sirven para la venta, ante los cultivos de subsistencia, bajando los niveles de nutrición. La movilidad de la gente y los bienes posibilita la difusión de plagas y enfermedades.

CORPONARIÑO propone las siguientes medidas de manejo ambiental en ampliación, mejoramiento y adecuación de vías con las que el proyecto debe cumplir:

1. "La línea de pendiente y el trazado de la vía deben contener los parámetros y especificaciones técnicas propias de esta clase de proyectos.

2. La vía debe contener las obras de drenaje suficientes para lograr su mantenimiento y condiciones eficientes de rodadura.

3. Los bancos de materiales de construcción a utilizarse para el mejoramiento de la vía deben tener la respectiva autorización ambiental expedida por CORPONARIÑO e INGEOMINAS.

4. Se debe seleccionar un sitio adecuado para la disposición final del material resultante de los trabajos de mejoramiento, el sitio debe tener las características adecuadas para tal fin como son:

- Capacidad suficiente para la disposición del material.
- Drenajes y conformación técnica.
- Su ubicación debe estar alejada de los cursos de agua o laderas de gran pendiente, se deben evitar zonas inestables o áreas de importancia ambiental como humedales o áreas de alta productividad agrícola.
- Para la disposición de los sobrantes se debe obtener las autorizaciones correspondientes en los casos en que los terrenos sean de propiedad privada, zonas de reserva, resguardos indígenas o territorios de designación especial definidos por la Ley.
- No se deberán depositar materiales en zonas de fallas geológicas o en sitios donde la capacidad de soporte de los suelos no permita su colocación.
- Se pueden ubicar en zonas aledañas a la obra.

5. Se debe contar con todas las autorizaciones por parte de los propietarios de terrenos por donde atraviesa la vía.

6. Para las actividades de desmonte y descapote se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La zona a desmontar se debe delimitar teniendo en cuenta los planos de diseño, para garantizar que la inversión sea la estrictamente necesaria.
- El material sobrante no debe ser quemado sino dispuesto según lo descrito en el numeral 4.

7. Señalización preventiva. Todas las zonas en las cuales se manipulen implementos que generen riesgos para los trabajadores y los habitantes cercanos (operación de máquinas, manipulación de herramientas, traslado de materiales, disposición de residuos, etc.) deberán conocer las señales preventivas necesarias."[16]

El proyecto cumple con estas condiciones, por lo cual no se generaran grandes daños ambientales en su ejecución. Cada medida de Manejo Ambiental tomada se detalla a continuación:

- La línea de pendiente y el trazado de la vía se hicieron de acuerdo a las normas y especificaciones dadas por el Instituto Nacional de Vías INVIAS, procurando ante todo

[16] CORPONARIÑO. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

generar los menores daños a la vía existente y a los habitantes en su área de influencia

- Las obras de drenaje se ubicaron teniendo en cuenta el perfil de la vía y los puntos estratégicos que permitan evacuar el agua de una manera eficiente para evitar deterioros tempranos de la estructura de Pavimento y donde se cause menor socavación en los sitios o cauces que reciben la escorrentía.

- Para los bancos de préstamos de material que se puedan requerir en la vía se debe solicitar la autorización respectiva a las entidades responsables, estas se solicitaran por el Constructor de la vía.

- En cuanto a la disposición del material sobrante los sitios adecuados se escogerán en el momento de la construcción, cumpliendo con los requisitos exigidos por CORPONARIÑO y teniendo en cuenta el manejo adecuado de los componentes: agua, suelo, aire, flora, fauna y paisaje armónico del medio ambiente.

- Durante el diseño geométrico de la vía se tuvo en cuenta no crear conflictos con los predios existentes, se ajustaron las especificaciones del diseño para generar el menor impacto posible, aunque el Constructor deberá determinar si es necesario solicitar permisos particulares con los propietarios.

El Constructor se obliga a ejecutar las obras de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y especialmente, los requerimientos de la licencia ambiental del proyecto, con su respectivo plan de manejo.

Los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, en proyectos que no requieran de licencia ambiental, serán obtenidos por el Constructor, quien será responsable de su manejo y utilización, así como de los costos que demande su obtención.

En conclusión, no se generan grandes impactos ecológicos, ni daños ambientales, no hay afecciones de cursos de agua durante el desarrollo de este proyecto.

13. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN E INTERVENTORÍA

El proyecto se relaciona con la pavimentación de dos tramos desde el municipio de Linares hacia los corregimientos de La Laguna y San Francisco, dichos tramos se encuentran en las vías que conducen desde Linares hacia La Laguna y San Francisco respectivamente.

ASPECTOS GENERALES

NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES

La ejecución de las obras y el suministro de materiales objeto de este proyecto deberá ajustarse a las especificaciones de las Normas del Instituto Nacional de Vías (INVIAS). Normas ICONTEC, Normas AASHTO, Normas ASTM, ISO y las vigentes en el momento de la construcción de los tramos viales.

METODOLOGÍA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

La metodología a seguir en la ejecución de la obra, consiste en ejecutar la totalidad de la obra con base en el Cronograma de ejecución presentado por el constructor ante la alcaldía de Linares y con las correcciones a que haya lugar y que pueden ser solicitadas por el Interventor delegado por la alcaldía. Se busca con esto disminuir la incomodidad a la ciudadanía y lograr atender las necesidades de la comunidad de manera oportuna, para lo cual las actividades totales en cada Ítem se ejecutarán estrictamente de acuerdo al Cronograma.

ESPECIFICACIONES GENERALES

ARTICULO 102
ASPECTOS DE SALUBRIDAD Y AMBIENTALES

PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL
El Constructor, además de la obligación de establecer y ejecutar en forma permanente el programa de salud ocupacional según lo establecido en las normas vigentes sobre la materia, será responsable de los perjuicios ocasionados por la falta de medidas de salubridad en su ambiente de trabajo.

ASPECTO AMBIENTAL
El Constructor se obliga a ejecutar las obras de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y especialmente, los requerimientos de la licencia ambiental del proyecto, con su respectivo plan de manejo.

Los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, en proyectos que no requieran de licencia ambiental, serán obtenidos por el Constructor, quien será responsable de su manejo y utilización, así como de los costos que demande su obtención.

DISPOSICIONES SANITARIAS
El Constructor deberá proporcionar y mantener en satisfactorias condiciones sanitarias y de limpieza, todas las áreas de sus campamentos, cumpliendo con los requisitos y reglamentos vigentes de sanidad pública y protección del medio ambiente.

ARTICULO 103
RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONSTRUCTOR

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
El Constructor deberá incluir dentro de su organización administrativa el diseño e implantación de un modelo de aseguramiento de la calidad. Para cumplir con este requisito, se utilizará la norma NTC-ISO vigente.

La responsabilidad por la calidad de la obra es única y exclusivamente del Constructor y cualquier supervisión, revisión, comprobación o inspección que realice la Alcaldía de Linares y/o el Instituto Nacional de Vías o sus representantes se hará para verificar su cumplimiento, y no exime al Constructor de su obligación sobre la calidad de las obras objeto del contrato.

AUTOCONTROL
El Constructor deberá contar con un laboratorio de campo, controlado por personal calificado e idóneo para tal labor, previamente aprobado por el Interventor, que le permita realizar las pruebas de control de calidad exigidas por las presentes especificaciones.

Cuando la Alcaldía De Linares y/o el Instituto Nacional de Vías ordenaren al Constructor realizar algunas pruebas que no estuvieren contempladas en las especificaciones, con el fin de verificar si algún trabajo tiene defectos, y la prueba revelare que los tiene, el costo de éstas será a cargo del Constructor.

PERMISOS Y LICENCIAS
El Constructor deberá obtener todos los permisos y licencias que le correspondan y pagar todos los impuestos y derechos de los que no esté exonerado.

RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y RECLAMOS
El Constructor, en su condición de patrono único, deberá cumplir con todas las disposiciones del Código Sustantivo del Trabajo, demás leyes del país y documentos contractuales y dejar a salvo a la Alcaldía de Linares y/o al Instituto Nacional de Vías, de cualquier juicio, demanda o reclamo por cualquier daño o perjuicio que ocasione a cualquier persona o propiedad durante la ejecución de la obra contratada.

Los dañosque se ocasionen en redes de servicios públicos, andenes, separadores, pavimentos, edificaciones, puentes, obras de arte y demás estructuras vecinas a la vía,

por causas imputables al Constructor debido a la operación de sus equipos en las obras o en la vía pública, serán reparados por su cuenta y a costa suya.

El transporte de equipos, de materiales de excavaciones, materiales pétreos y demás materiales provenientes de los trabajos o con destino a las obras, se hará por las rutas aprobadas por la autoridad competente y el interventor, sin interrupción del tránsito normal.

USO DE EXPLOSIVOS

El uso de explosivos será permitido únicamente con la aprobación por escrito del Interventor, previa presentación de la información técnica que éste solicite. Antes de realizar cualquier voladura se deberán tomar todas las precauciones necesarias para la protección de las personas, vehículos, la banca de la vía y cualquier otra estructura adyacente al sitio de las voladuras.

El Constructor deberá tener en cuenta las disposiciones legales vigentes para la adquisición, transporte, almacenamiento y uso de los explosivos e implementos relacionados.

El Constructor podrá utilizar explosivos especiales de fracturación si demuestra, a satisfacción de la Alcaldía de Linares y/o del Instituto Nacional de Vías, que con su empleo no causará daños a estructuras existentes ni afectará el terreno que debe permanecer inalterado. En ningún caso se permitirá que los fulminantes, espoletas y detonadores de cualquier clase se almacenen, transporten o conserven en los mismos sitios que la dinamita u otros explosivos. La localización y el diseño de los polvorines, los métodos de transportar los explosivos y en general, las precauciones que se tomen para prevenir accidentes, estarán sujetos a la aprobación del Interventor, pero esta aprobación no exime al Constructor de su responsabilidad por tales accidentes.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres y reunirá condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones.

El Constructor suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su ubicación y estado de conservación garantizarán, en todo momento, su perfecta visibilidad.

En todo caso, el Constructor cuidará especialmente de no poner en peligro vidas o propiedades, y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos durante la ejecución de las obras.

ARTICULO 105
DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE LAS OBRAS
Desde la orden de iniciación y entrega de la zona de las obras al Constructor y hasta la entrega definitiva de las obras a la Alcaldía de Linares y/o al Instituto Nacional de Vías, el Constructor está en la obligación de señalizar y mantener el tránsito en el sector contratado como prevención de riesgos a los usuarios y personal que trabaja en la vía en construcción, de acuerdo con las estipulaciones y especificaciones vigentes sobre la materia. Desde tal momento, el Constructor es el único responsable de la señalización y el mantenimiento del tránsito en el sector objeto del contrato.

El Constructor deberá, así mismo, señalizar adecuadamente los sitios de almacenamiento de los materiales por utilizar en los diferentes procesos constructivos.

EQUIPOS
El Constructor deberá mantener en los sitios de las obras los equipos adecuados a las características y magnitud de las obras y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones de construcción, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos. El Constructor deberá mantener los equipos de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no serán causal que exima al Constructor del cumplimiento de sus obligaciones. La Alcaldía de Linares y/o el Instituto Nacional de Vías se reserva el derecho de exigir el reemplazo o reparación, por cuenta del Constructor, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato.

Las condiciones de operación de los equipos deberán ser tales, que no se presenten emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites permisibles de contaminación de los recursos naturales, de acuerdo con las disposiciones ambientales vigentes.

Los equipos deberán tener los dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo.

ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
En la organización de los trabajos se deberán considerar las recomendaciones establecidas en los estudios técnicos y ambientales del proyecto. El Constructor organizará los trabajos en tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios, las medidas de manejo ambiental establecidas en el plan de manejo ambiental del proyecto, los requerimientos establecidos en la licencia ambiental y los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental y administrativo y demás normas nacionales y regionales aplicables al desarrollo del proyecto.
Los trabajos se deberán ejecutar de manera que no causen molestias a personas, ni daños a estructuras, servicios públicos, cultivos y otras propiedades cuya destrucción o

detrimento no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la construcción de las obras. Igualmente, se minimizará, de acuerdo con las medidas de manejo ambiental y los requerimientos establecidos por las autoridades ambientales, las afectaciones sobre recursos naturales y la calidad ambiental del área de influencia de los trabajos.

El avance físico de las obras en el tiempo deberá ajustarse al programa de trabajo aprobado, de tal manera que permita el desarrollo armónico de las etapas constructivas siguientes a la que se esté ejecutando.

Cualquier contravención a los preceptos anteriores será de responsabilidad del Constructor. Por esta causa, el Interventor podrá ordenar la modificación de procedimientos o la suspensión de los trabajos.

DESCUBRIMIENTOS

Si durante las excavaciones de las obras se encuentran objetos arqueológicos o de interés histórico, el Constructor deberá suspender inmediatamente todos los trabajos que puedan afectar el hallazgo, notificar a la Alcaldía de Linares y/o al Instituto Nacional de Vías y seguir las instrucciones que éste le imparta al respecto. Así mismo, colocará un equipo permanente de vigilancia, mientras se reciben indicaciones precisas sobre su manejo.

LIMPIEZA DEL SITIO DE LOS TRABAJOS

A la terminación de cada obra, el Constructor deberá retirar del sitio de los trabajos todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio para el Interventor. No habrá pago separado por concepto de dichas actividades.

DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y SOBRANTES

El Constructor deberá disponer mediante procedimientos adecuados, todos los desechos, escombros, sobrantes y demás residuos provenientes de los trabajos necesarios para la ejecución de las obras, en los sitios indicados en los documentos del proyecto o autorizados por la Alcaldía de Linares y/o el Instituto Nacional de Vías.

MATERIALES

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Constructor; por lo tanto, será de su responsabilidad la selección de las fuentes por utilizar, teniendo en cuenta que los materiales deberán cumplir con todos los requisitos de calidad exigidos en las presentes Especificaciones Generales de Construcción y las recomendaciones y requerimientos establecidos en los estudios técnicos y ambientales del proyecto, en la licencia ambiental del mismo y en los permisos otorgados por las autoridades ambientales competentes.

El Constructor deberá conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y mantener permanentemente una cantidad suficiente de ellos para no retrasar el progreso de los trabajos.

Todos los materiales están sujetos a inspección, muestreo, pruebas, repetición de pruebas y rechazo, en cualquier momento antes de la aceptación de los trabajos.

Los materiales suministrados y demás elementos que el Constructor emplee en la ejecución de las obras deberán ser de primera calidad y adecuados al objeto que se les destinan. Los materiales y elementos que el Constructor emplee en la ejecución de las obras sin la aprobación del Interventor podrán ser rechazados por éste cuando no los encuentre adecuados. La aprobación del Interventor a los materiales, no exonera la responsabilidad del Constructor por la calidad de la obra.

Todo trabajo rechazado por no cumplir con las especificaciones exigidas, por defecto en los materiales, en los elementos empleados, en la mano de obra o por deficiencia en los equipos de construcción, deberá ser reconstruido o reparado por cuenta del Constructor y dentro del plazo que determine el Interventor mediante comunicación escrita. Además, el Constructor queda obligado a retirar del sitio respectivo los materiales o elementos defectuosos, a su costa, cuando así lo exija el Interventor.

Los materiales generados en el proceso constructivo, especialmente de desmonte, descapote o excavaciones, que no se utilicen en la obra, se dispondrán adecuadamente en sitios acondicionados para tal fin.

El material de cobertura vegetal que se destine para uso posterior en actividades de revegetalización de taludes u otros fines, se almacenará adecuadamente, de manera temporal, en sitios adecuados para este propósito, hasta su utilización, cuidando de no mezclarlo con otros materiales considerados como desperdicios.

La Alcaldía de Linares y/o el Instituto Nacional de Vías no aceptarán ningún reclamo de costos o plazos por parte del Constructor, por falta o escasez de materiales o elementos de construcción.

TRANSPORTE DE MATERIALES

Durante el acarreo de los materiales de construcción o generados durante el proceso constructivo, éstos deberán ser protegidos con un recubrimiento debidamente asegurado a la carrocería del vehículo, de manera de impedir su caída sobre las vías por donde se transportan, así como en las zonas aledañas a las obras.

Antes de abordar cualquier vía pavimentada, se deberán limpiar las llantas de todos los vehículos empleados en el transporte de materiales.

Todo daño producido por los vehículos de la obra en las vías por donde transiten, deberán ser corregidos por el Constructor, a su costo.

PERSONAL

Todos los empleados y obreros para la obra serán nombrados por el Constructor, quien deberá cumplir con todas las disposiciones legales sobre la contratación del personal colombiano y extranjero. Así mismo, se obliga al pago de todos los salarios y prestaciones

sociales que se establezcan en relación con los trabajadores y empleados, ya que el personal que vincula el Constructor no tiene carácter oficial y, en consecuencia, sus relaciones trabajador-empleador se rigen por lo dispuesto en el Código Sustantivo del Trabajo y demás disposiciones concordantes y complementarias. Ninguna obligación de tal naturaleza corresponde a la Alcaldía de Linares y/o al Instituto Nacional de Vías y éste no asume responsabilidad ni solidaridad alguna.

CONTROL
El Constructor deberá tomar todas las disposiciones necesarias para facilitar el control por parte del Interventor. Este, a su vez, efectuará todas las medidas que estime convenientes, sin perjuicio del avance de los trabajos.

Si alguna característica de los materiales y trabajos objeto del control no está de acuerdo con lo especificado o si, a juicio del Interventor puede poner en peligro seres vivos o propiedades, éste ordenará la modificación de las operaciones correspondientes o su interrupción, hasta que el Constructor adopte las medidas correctivas necesarias. Además de las aspectos anteriormente mencionados se aplicarán todas las disposiciones contempladas en las Especificaciones Generales de Construcción emanadas por el Instituto Nacional de Vías – INVIAS para todos los aspectos relacionados de construcción y ensayos de laboratorio.

Los materiales empleados en la estructura de pavimento deben cumplir con las especificaciones generales de construcción de carreteras del I.N.V –1996, que se mencionan a continuación:

ARTICULO 200
DESMONTE Y LIMPIEZA

ARTICULO 201
DEMOLICIÓN Y REMOCIÓN

ARTICULO 210
EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS

A**RTICULO 211**
REMOCIÓN DE DERRUMBES

A**RTICULO 220**
TERRAPLENES

ARTICULO 300
DISPOSICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE AFIRMADOS, SUB-BASES GRANULARES Y BASES GRANULARES Y ESTABILIZADAS

ARTICULO 320
SUB-BASE GRANULAR

ARTICULO 330
BASE GRANULAR

ARTICULO 400.
DISPOSICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y LIGA, TRATAMIENTOS SUPERFICIALES, SELLOS DE ARENA ASFALTO, LECHADAS ASFÁLTICAS, MEZCLAS DENSAS Y ABIERTAS EN FRIO Y EN CALIENTE Y RECICLADO DE PAVIMENTOS ASFALTICOS

ARTICULO 410
CEMENTO ASFALTICO

ARTICULO 420
IMPRIMACIÓN

ARTICULO 440
MEZCLA DENSA EN FRIO

ARTICULO 500
PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO

ARTICULO 600
EXCAVACIONES VARIAS

ARTICULO 610
RELLENOS PARA ESTRUCTURAS

ARTICULO 630
CONCRETO

ARTICULO 671
CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO

El concreto será de clase F, según lo especificado en el Artículo 630, "Concreto".

ARTICULO 672
BORDILLOS

El concreto será concreto simple clase F, según lo especificado en el Artículo 630 "Concreto". El tamaño máximo nominal del agregado pétreo no podrá exceder de 19.0 mm (3/4").

ARTICULO 673
FILTROS

ARTICULO 700
LÍNEAS DE DEMARCACIÓN Y MARCAS VIALES

ARTICULO 701
TACHAS REFLECTIVAS

ARTICULO 710
SEÑALES VERTICALES DE TRÁNSITO

ARTICULO 730
DEFENSAS METÁLICAS

ARTICULO 740
CAPTAFAROS

ARTICULO 810
EMPRADIZACIÓN DE TALUDES

ARTICULO 900
TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE EXCAVACIONES Y DERRUMBES

CONCLUSIONES

El desarrollo de este proyecto permitió aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniería Civil y conocer todo lo que implica un proyecto.

El estudio de suelos permitió identificar las características de la sub-rasante para definir la estructura de pavimento adecuada, la falta de recursos impidió desarrollar con mayor profundidad este estudio.

En la zona de influencia del proyecto, se puede identificar que existe un predominio de rocas volcánicas y sedimentarias cretáceas, específicamente en la Cabecera Municipal y la vereda La Laguna del Pueblo.

En el Municipio de Linares se localizan dos fallas, una de las cuales llamada Falla Aguada – San Francisco atraviesa el área de estudio.

Para realizar los diferentes ensayos del estudio de suelos se realizaron 5 apiques con una profundidad de 1.20 m aproximadamente y en los cuales solo se encontró solo una capa de suelo.

Una vez realizado el estudio geotécnico, se determinó que en el tramo vial Linares – San Francisco predomina el tipo de SW (Arena Gravosa Bien Gradada) y en para el tramo vial Linares – La Laguna predomina el tipo de SP (Arena Gravosa Pobremente Gradada).

Los suelos predominantes tienen pocos finos y no presentan alta plasticidad.

Se realizó 11 pruebas con el Penetrómetro Dinámico de Cono (PDC), los resultados se correlacionaron con el CBR y fueron utilizados en el cálculo de CBR de diseño del pavimento flexible.

Se realizó 5 ensayos de CBR de laboratorio, los valores obtenidos se emplearon para encontrar el CBR de Diseño para el pavimento rígido, el valor que se obtuvo se correlacionó con el Modulo de Reacción(K) de la sub-rasante.

En el estudio geotécnico se realizaron 5 ensayos para CBR de laboratorio y posteriormente se definió el CBR de diseño con un valor de 20% para los dos tramos viales, arrojando que la sub-rasante es de buena calidad.

Para el diseño de la estructura de pavimento rígido solo se tuvieron en cuenta los valores de CBR de laboratorio para luego realizar la correlación con el modulo Resiliente de la sub-rasante.

El diseño geométrico se realizo de manera tal que la afectación a los predios aledaños a la vía fuera la mínima posible, para no generar un alto impacto social y económico.
Los cálculos realizados en el diseño de la estructura de pavimento flexible en el tramo Linares – San Francisco, dan como resultado cinco coma cinco (5,5) cm de capa de rodadura, quince (15) cm de base granular y no existe la necesidad de una capa de sub-base granular.

Los cálculos realizados en el diseño de la estructura de pavimento flexible en el tramo Linares – La Laguna, dan como resultado cinco (5) cm de capa de rodadura, quince (15) cm de base granular y no existe la necesidad de una capa de sub-base granular.

Para la estructura de pavimento rígido quedaron definidos los siguientes espesores para los dos tramos: dieciséis (16) cm de losa de concreto y diez (10) cm de base granular.
Los precios unitarios se discriminaron de acuerdo a los ítems planteados por INVIAS en el manual de especificaciones.

El diseño planimétrico y altimétrico de los tramos viales cumple en un 98% con el manual de diseño geométrico INVIAS en su versión 2008.

En el K1 + 000,17 sobre el tramo vial Linares-San Francisco en el sector denominado La Bomba, no se cumple con lo especificado en el manual INVIAS 2008, debido a la cercanía de un número elevado de viviendas y una estación de servicio lo cual limita el radio de la curva a 24.0 m, la ampliación de esta implica la afectación a la gran mayoría de predios y un aumento considerable en el costo predial del proyecto.

Para el proyecto, las obras de arte determinadas son adecuadas teniendo en cuenta las características climáticas y la baja precipitación de la zona.

RECOMENDACIONES

Garantizar un sistema de drenaje adecuado para evacuar el agua y evitar problemas en el comportamiento estructural de la vía.

Determinar dos tramos de diseño basándose en el estudio de tránsito, y para cada uno se diseño una estructura de pavimento rígido y flexible adecuada.

BIBLIOGRAFÍA

CORONADO ITURBIDE, Jorge. Manual Centroamericano para Diseño de Pavimentos. Secretaría de Integración Económica Centroamericana. Guatemala, Noviembre de 2002.

CORPONARIÑO. Medidas de Manejo Ambiental.

DANE. XVII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda. Colombia. 2005.

Documento Histórico de Nariño. 1976.

EOT Municipio de Linares.

IDEAM.Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Estación Meteorológica Tamaná. Samaniego.

INGEOMINAS. Mapa Geológico de Colombia. Escala 1:2´800.000. Segunda Edición. Uribe H, & Mora M., Compiladores.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas Colombianas para presentación de trabajos escritos. Quinta actualización. Santa fe de Bogotá D.C. ICONTEC, 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, Ministerio de Transportes. Santafé de Bogotá, D. C. 1998.

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Manual de Diseño de Pavimentos Asfalticos en Vías con Bajos Volúmenes de Tránsito. Ministerio de Transporte. Bogotá D.C. 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Manual de Diseño Geométrico Para Carreteras, Ministerio de Transporte. Santafé de Bogotá.2008.

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Manual de Señalización; Dispositivos para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorutas de Colombia. Ministerio de Transporte. Bogotá D.C. mayo de 2004.

MELCHOR A., José. Diseño y Evaluación de Pavimentos Flexibles. Lima, Universidad Nacional de Ingeniería. Facultad de Ingeniería Civil. Departamento de Topografía y Vías de Transporte.

MUÑOZ RICAURTE, Guillermo. Pavimentos de Concreto Asfáltico. Diseño y Construcción. San Juan de Pasto, Universidad de Nariño, 2005, Tercera Edición.

MUÑOZ RICAURTE, Guillermo. Pavimentos de Concreto Hidráulico. Diseño y Construcción. San Juan de Pasto, Universidad de Nariño, 2005, Tercera Edición.

Planeación Municipal de Linares.

UNIVERSIDAD NACIONAL. SEDE MANIZALES. Catalogo de diseño PCA.

VIDAL, Julián. OSORIO, Rodrigo. Modulo Resiliente de Suelos Fino granulares. Medellín, Universidad EAFIT, Enero – Marzo 2002, Numero 125.

ANEXOS

ANEXO A
PRESUPUESTO

LISTA DE ITEM´S

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO
200.1	DESMONTE Y LIMPIEZA EN BOSQUE	Ha	1,835,820.00
200.2	DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS	Ha	489,733.88
210.2.2	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACION Y CANALES	m^3	3,396.00
211.1	REMOCION DE DERRUMBES	m^3	3,980.00
220.1	TERRAPLEN	m^3	6,424.00
330.1	BASE GRANULAR	m^3	176,806.00
420.1	RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA	m^2	3,101.00
440.2	MEZCLA DENSA EN FRIO MDF-2	m^3	271,669.00
500.1	PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO	m^3	660,331.00
600.1	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	m^3	13,254.00
630.4	CONCRETO CLASE D	m^3	424,731.00
630.6	CONCRETO CLASE F	m^3	346,539.00
640.1	ACERO DE REFUERZO fy = 415 Mpa (60000PSI)	Kg	4,012.00
661.1	TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO DE 900 mm DE DIAMETRO INTERIOR	m	516,752.00
671.1	CUNETAS DE CONCRETO FUNDIDA EN EL LUGAR	m^3	379,185.00
673.1	MATERIAL GRANULAR FILTRANTE	m^3	178,137.00
673.2	GEOTEXTIL	m^2	4,270.00
700.1	LINEA DE DEMARCACION CON PINTURA EN FRIO	m	1,701.00
701.1	TACHA REFLECTIVA	u	9,537.00
710.1.1	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO 1 (75*75) SEÑAL PREVENTIVA	u	342,395.00
710.1.4	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO 4 (DELINEADORES DE CURVA)	u	284,729.00
710.2	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO 5 (INFORMATIVAS)	m^2	441,326.00
900.2	TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACION DE LA EXPLAN, CANAL, PRESTAMOS PARA DISTANCIA	M^3-KM	1,144.00
900.3	TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTE DE DERRUMBES	M^3-KM	1,144.00

MATERIALES	UNIDAD	COSTO
Acero A-36 para estructura metalica	KG	$ 2,750.00
Acero A-37	KG	$ 2,400.00
Acero A-40	KG	$ 2,400.00
Acero PDR-60	KG	$ 2,300.00
Adoquin e= 10cm	M²	$ 34,000.00
Adoquin grama 10X20X6	U	$ 1,000.00
Adoquin color 10X20X6	U	$ 1,900.00
Agregado para concreto hidraulico	M³	$ 35,000.00
Agregado para tratamiento superf. Doble	M³	$ 60,000.00
Agregado para tratamiento superf. Simple	M³	$ 60,000.00
Agregado petreo para mezclas asfálticas	M³	$ 50,000.00
Agregado petreo para triturar (crudo)	M³	$ 15,000.00
Agregados seleccionados (tamaño máximo 1") (bandas sonoras reduce velocidad)	M³	$ 110,000.00
Agregado tipo LA1 (lechadas)	M³	$ 29,000.00
Agregado tipo LA2 (lechadas)	M³	$ 32,500.00
Agregado tipo LA3 (lechadas)	M³	$ 33,500.00
Agregado tipo LA4 (lechadas)	M³	$ 36,000.00
Agua	LT	$ 20.00
Alambre de pua calibre 12 (340 m)	ML	$ 400.00
Alambre galvanizado No. 12	KG	$ 3,625.00
Alambre negro para amarre	KG	$ 3,938.00
Almohadillas de neopreno dureza 60 (35cm*45cm*5cm con 2 láminas de 3mm)	U	$ 290,000.00
Amortiguadores (para defensas metálicas)	U	$ 27,000.00
Aditivo (Retardante plastificante redutor de fraguado) (sikament 320)	KG	$ 9,860.00
Antisol	KG	$ 5,974.00
Arbol de 1.2 m	U	$ 20,000.00
Arbol de 0.6 m	U	$ 10,000.00
Arena de sello (fina) (para adoquines)	M³	$ 30,000.00
Arena de soporte (media) (para adoquines)	M³	$ 30,000.00
Arena lavada	M³	$ 31,000.00
Barras de transferencia de carga 1"	KG	$ 3,400.00
Barras de unión 1/2"	KG	$ 3,400.00
Biomanto	M²	$ 2,500.00
Bolsacreto de 1m3	U	$ 15,000.00
Cal	KG	$ 500.00
Camisas y formaleta para anillos caisson	ML	$ 26,400.00
Captafaro	U	$ 7,600.00
Cemento Asfaltico 60-70	KG	$ 1,800.00
Cemento Asfaltico 80-100	KG	$ 1,800.00
Cemento gris	KG	$ 500.00
Cespedones	M²	$ 1,100.00
Cicatrizante (para remoción de especies vegetales) (item 201.9)	KG	$ 7,500.00
Cintilla de poliuretano (Sikarod) (pavimentos de concreto hidráulico) (item 500)	ML	$ 522.00
Cinta Sika PVC 0,22 (sello para junta de puentes) (item 642.2)	ML	$ 31,900.00
Concreto clase A	M³	$ 328,000.00
Concreto clase B	M³	$ 313,000.00
Concreto clase C	M³	$ 300,000.00
Concreto clase D (tremie)	M³	$ 286,600.00
Concreto hidraulico para pavimento MR-43	M³	$ 324,000.00
Cordón detonante	ML	$ 3,000.00
Costal de fibra o fique	M²	$ 600.00
Cuñas para el tensionamiento (acero de preesfuerzo) (item 641)	U	$ 11,700.00
Disolvente para pintura (especificar el tipo de disolvente que está utilizando)	GALON	$ 14,000.00
Ductos para tensionimiento (acero de preesfuerzo) (item 641)	ML	$ 8,200.00
Emulsión CRM	LT	$ 1,800.00
Emulsión CRL-0	LT	$ 1,800.00
Emulsión CRL-1	LT	$ 1,800.00
Emulsión CRL-1h	LT	$ 1,800.00
Emulsión CRL-1hm	LT	$ 1,800.00
Emulsión CRR-1	LT	$ 2,000.00
Emulsión CRR-2	LT	$ 2,000.00
Emulsión CRR-1m	LT	$ 2,000.00
Emulsión CRR-2m	LT	$ 2,000.00
Esferas reflectivas	KG	$ 3,500.00
Estacas, Pintura, Tachuela, Hilo	GLOBAL	$ 60.00
Explosivos 75% (INDUGEL)	LB	$ 17,000.00
Formaleta (gaviones, juntas de bordillos, juntas de cunetas, muros, concreto clase D,E y G)	M²	$ 5,500.00
Formaleta concreto clase A,B y C	M²	$ 13,200.00
Formaleta para baranda de concreto	ML	$ 41,000.00
Formaleta para muros (para muros de contencion) (item 682)	M²	$ 7,000.00
Fulminantes	U	$ 750.00
Fundente	KG	$ 23,500.00
Gas propano	KG	$ 1,200.00
Geoterxtil T2400 o similar (provedores Lafayet, Tensar, Omnes u otros)	M²	$ 4,800.00
Geotextil NT 1600 o similar (provedores Lafayet, Tensar, Omnes u otros)	M²	$ 2,800.00
Geotextil NT REPAV 450 o similar (provedores Lafayet, Tensar, Omnes u otros)	M²	$ 3,600.00
Geotextil T 2100 o similar (provedores Lafayet, Tensar, Omnes u otros)	M²	$ 4,200.00
Geotextil NT 1800 o similar (provedores Lafayet, Tensar, Omnes u otros)	M²	$ 4,200.00
Grapas	KG	$ 3,000.00
Lechada para ductos (acero de preesfuerzo)	LT	$ 700.00
Listón en guadua para empradizar	ML	$ 1,500.00
Malla para gaviones (2M3) CALIBRE 12	U	$ 39,000.00
Material de afirmado	M³	$ 12,000.00
Material de afirmado de la zona	M³	$ 10,000.00
Material de Base	M³	$ 30,000.00
Material de base (gradación 1)	M³	$ 30,000.00

MATERIALES	UNIDAD	COSTO
Material de base (gradación 2)	M³	$ 30,000.00
Material de base (gradación 3)	M³	$ 30,000.00
Material de Sub- Base para Bacheo	M³	$ 20,000.00
Material de Sub- Base CBR=20%	M³	$ 20,000.00
Material de Sub- Base CBR=30%	M³	$ 20,000.00
Material de Sub- Base CBR=40%	M³	$ 20,000.00
Material seleccionado para relleno	M³	$ 8,000.00
Material drenante (tamaño máximo 3") (item 673.2)	M³	$ 35,000.00
Material filtrante (tamaño máximo 6") (item 610.2)	M³	$ 30,000.00
Mecha Lenta	ML	$ 3,000.00
Mezcla abierta en caliente MAC-1	M³	$ 240,000.00
Mezcla abierta en caliente MAC-2	M³	$ 240,000.00
Mezcla abierta en caliente MAC-3	M³	$ 240,000.00
Mezcla densa en caliente MDC-0	M³	$ 280,000.00
Mezcla densa en caliente MDC-1	M³	$ 270,000.00
Mezcla densa en caliente MDC-2	M³	$ 280,000.00
Mezcla densa en caliente MDC-3	M³	$ 280,000.00
Nutrientes (para remoción de especies vegetales) (dap, triple 15, urea o similar) (item 201.9)	KG	$ 1,350.00
Obra falsa concreto clase A y B (puntal de 3m metálico)	M²	$ 18,500.00
Oxigeno industrial	KG	$ 11,200.00
Paral en madera rolliza de 3" (tablestacados)	ML	$ 3,000.00
Paral en madera rolliza de 6" y 5m de longitud (tablestacados)	U	$ 70,000.00
Paral en madera rolliza de 5" y 4,5 m de longitud (tablestacados)	U	$ 65,000.00
Paral en madera rolliza de 6" y 8m de longitud (tablestacados)	U	$ 85,000.00
Pegante epóxico	KG	$ 31,600.00
Piedra para concreto ciclópeo (rajón o canto rodado)	M³	$ 25,000.00
Piedra para gavión	M³	$ 28,000.00
Pintura acrilica pura para tráfico	GALON	$ 74,600.00
Pintura anticorrosiva	GALON	$ 52,000.00
Pintura acrilica, esmalte o similar (pintura de estructuras metálicas) (item 650.4)	GALON	$ 72,000.00
Poste de madera para cercas y para utilizar en las escamas en concreto	U	$ 6,900.00
Poste kilometraje	U	$ 70,000.00
Poste en angulo de 2*2*1/4 de 3,5m para señal	U	$ 65,000.00
Postes de concreto para cercas	U	$ 19,500.00
Postes para defensa metálica (1,80m)	U	$ 117,500.00
Resina termoplastica	KG	$ 7,100.00
Salida en PVC D=2" (accesorio para drenes horizontales de 2")	U	$ 900.00
Sección final de defensa metálica	U	$ 57,200.00
Sello de silicona o sellador autonivelante	ML	$ 5,690.00
Semillas para empradizar	KG	$ 25,000.00
Señal 1,2*0,4 (grupo 2)	U	$ 150,000.00
Tablero en lamina galvanizada de 75*75 calibre 16 reflectivo tipo 1	U	$ 175,000.00
Señal grupo V (0,9*1,13m)	M²	$ 280,000.00
Tablero en lamina galvanizada de 0,6 m* 0,75 m calibre 16, reflectivo tipo I. Señal grupo IV (delineador de curva horizontal)	U	$ 130,000.00
Señal SP-54 (grupo 3 ferrocarril)	U	$ 180,000.00
Soldadura 6013 de 1/8	KG	$ 6,600.00
Soldadura 7018	KG	$ 7,300.00
Soldadura L-70	KG	$ 10,300.00
Superplastificante sikament	GALON	$ 47,000.00
Tablestaca en madera aserrada (0,25*0,03*3)	U	$ 15,000.00
Tablestaca en madera aserrada (0,3*0,03*3)	U	$ 13,000.00
Tacha reflectiva	U	$ 7,000.00
Tierra abonada	M³	$ 17,500.00
Tornillos para defensa metálica	U	$ 1,200.00
Torón de tensionmiento 1/2" o 5/8" (acero de preesfuerzo) (item 641)	KG	$ 4,000.00
Tramo recto para defensas métalicas	ML	$ 71,500.00
Trompetas de 12 torones (acero de preesfuerzo) (item 641)	KG	$ 47,000.00
Tubería D=4" tipo pesado, E=2mm (baranda metálica)	ML	$ 34,510.00
Tubería en H de D=1/4", H=1.40m, A=0.20m (baranda metálica)	ML	$ 45,500.00
Tuberia Perforada en PVC de 2" (drenes horizontales de 2")	ML	$ 38,000.00
Tuberia PVC de 1" (para escamas en concreto)	U	$ 5,000.00
tuberia de 10" paa vaciado tremi de 4 mts	U	$ 53,500.00
Tubo concreto reforzado 900mm TIPO 1	ML	$ 238,000.00
Tubo concreto reforzado 900mm TIPO 2	ML	$ 250,000.00
Tubo concreto simple 450mm	ML	$ 62,000.00
Tubo concreto simple 600 mm 24"	ML	$ 100,000.00
Tubo concreto simple 750 mm	ML	$ 186,000.00
Unión en PVC D=2" (accesorio para drenes horizontales de 2")	U	$ 1,200.00
Sika Top Armatec 108	KG	$ 8,800.00
Sika Top 122	KG	$ 3,900.00
Sika Color C	KG	$ 10,600.00
Sikadur 32 primer	KG	$ 57,500.00

KG: KILOGRAMO
LB: LIBRA
M²: METRO CUADRADO
M³: METRO CUBICO
ML: METRO LINEAL
LT: LITRO
U: UNIDAD

EQUIPO	UNIDAD	TARIFA
Aspersor manual	$/HORA	$ 1,870.00
Barredora mecánica de cepillo	$/HORA	$ 50,000.00
Bomba de inyección de lechada	$/HORA	$ 12,000.00
Bomba para gato de tensionamiento	$/HORA	$ 37,500.00
Bomba de concreto	$/HORA	$ 23,000.00
Buldozer D4	$/HORA	$ 72,000.00
Buldozer D6	$/HORA	$ 85,000.00
Buldozer D8	$/HORA	$ 95,000.00
Camion 350	$/HORA	$ 27,000.00
Camioneta D-300	$/HORA	$ 21,000.00
Camión de Slurry	$/HORA	$ 105,000.00
Cargador 920 o equivalente	$/HORA	$ 75,000.00
Cargador 930 o equivalente	$/HORA	$ 80,000.00
Cargador 966	$/HORA	$ 100,000.00
Carrotanque de agua 10000 Litros	$/HORA	$ 40,000.00
Carrotanque Irrigador de asfalto	$/HORA	$ 70,000.00
Cizalla Manual	$/HORA	$ 1,300.00
Compactador Benitin	$/HORA	$ 30,000.00
Compactador manual (RANA)	$/HORA	$ 6,000.00
Compactador manual de rodillo	$/HORA	$ 12,500.00
Compactador manual vibratorio (CANGURO) (Apisonadores)	$/HORA	$ 15,000.00
Compactador neumatico	$/HORA	$ 65,000.00
Compactador 125 pies con 1 martillo	$/HORA	$ 60,000.00
Compresor 125 pies 2 con martillo	$/HORA	$ 80,000.00
Compresor 250 pies3	$/HORA	$ 90,000.00
Compresor (barrido y soplado)	$/HORA	$ 60,000.00
Compresor para penetrar roca	$/HORA	$ 42,000.00
Cortadora de pavimento	$/HORA	$ 35,000.00
Diferencial de 2 ton.	$/HORA	$ 3,900.00
Diferencial de 3 ton	$/HORA	$ 4,200.00
Equipo de control (bandas sonoras reduce velocidad) (Termohigom	$/HORA	$ 1,400.00
Equipo de oxicorte	$/HORA	$ 20,000.00
Equipo de perforación (TRACKDRILL)	$/HORA	$ 90,000.00
Equipo de pintura (Compresor)	$/HORA	$ 9,000.00
Equipo de soldadura 250 AMP	$/HORA	$ 16,000.00
equipo de soldadura 400	$/HORA	$ 18,000.00
equipo de soldadura 600	$/HORA	$ 20,000.00
Equipo de topografía	$/HORA	$ 25,000.00
Equipo manual aplicador (bandas sonoras reduce velocidad)	$/HORA	$ 27,000.00
Esparcidor de gravilla	$/HORA	$ 15,000.00
Estación	$/HORA	$ 19,000.00
Formaleta metálica (concreto hidraulico)	$/HORA	$ 950.00
Fresadora de pavimento	$/HORA	$ 185,000.00
Fresadora y recicladora de pavimento	$/HORA	$ 320,000.00
Gato para tensionamiento	$/HORA	$ 15,000.00
Grua (Capacidad 15 ton)	$/HORA	$ 75,000.00
Grua con torre	$/HORA	$ 150,000.00
Grua telescópica	$/HORA	$ 175,000.00
Grua 10 ton	$/HORA	$ 71,000.00
Guadañadora	$/HORA	$ 6,500.00
Maquina térmica pegatachas	$/HORA	$ 15,000.00
Mezcladora de concreto 1 BULTO	$/HORA	$ 7,000.00
Motobomba 3 PULGADAS	$/HORA	$ 6,000.00
Motobomba 4 PULGADAS	$/HORA	$ 10,000.00
Motobomba permanente 6" diametro de bombeo de 2m³/seg.	$/HORA	$ 25,000.00
Motobomba de concreto	$/HORA	$ 23,000.00
Motoniveladora	$/HORA	$ 80,000.00
Motosierra	$/HORA	$ 9,000.00
Pala auxiliar de piloteadora	$/HORA	$ 250,000.00
Pala grua con martillo	$/HORA	$ -
Piloteadora	$/HORA	$ 437,000.00
Planta de asfalto en caliente	$/HORA	$ 400,000.00
Planta de asfalto en frio	$/HORA	$ 180,000.00
Planta electrica	$/HORA	$ 25,000.00
Planta trituradora	$/HORA	$ 270,000.00
Pluma	$/HORA	$ 8,000.00
Pulidora (8500 REV)	$/HORA	$ 2,000.00
Pulvimixer	$/HORA	$ -
Regla vibratoria L=3m	$/HORA	$ 9,000.00
Recicladora	$/HORA	$ 350,000.00
Retrocargador	$/HORA	$ 60,000.00
Retroexcavadora 320	$/HORA	$ 100,000.00
Retroexcavadora A25C	$/HORA	$ 150,000.00
Retroexcavadora E-200 SOBRE ORUGA	$/HORA	$ 80,000.00
Retroexcavadora E-200 con martillo neumatico	$/HORA	$ 150,000.00
Retroexcavadora 428 doble transmision PAJARITA	$/HORA	$ 70,000.00
Retroexcavadora sobre llantas	$/HORA	$ 70,000.00
Taco metálico (puntal) (escamas en concreto	$/H	$ 40.00
Tarifa de transporte pavimento	M³-KM	$ 800.00
Tarifa de transporte afirmado	M³-KM	$ 870.00
Tarifa de transporte CAMABAJA	$/HORA	$ 100,000.00
Tarifa de transporte Estructura metálica en obra	KG-KM	$ 900.00
Tarifa de transporte para bacheo (mezclas)	M³-KM	$ 900.00
Tarifa de transporte de estructuras metálicas	KG-KM	$ 1.47
Terminadora de asfalto (Finisher)	$/HORA	$ 150,000.00
Vehiculo delineador	$/HORA	$ 80,000.00
Vibrador de concreto	$/HORA	$ 10,000.00
Vibrocompatador Dynapac CA 15 (10 TON)	$/HORA	$ 65,000.00
Volqueta 6 m3	$/HORA	$ 44,000.00
Volqueta de 7 m3	$/HORA	50000

$/HORA: PESOS M/C POR CADA HORA DE TRABAJO

M³-KM: COSTO DE TRANSPORTE DE CADA METRO CUBICO POR CADA KILOMETRO

KG-KM: COSTO DE TRANSPORTE DE CADA KILOGRAMO POR CADA KILOMETRO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 200.1**

ITEM: DESMONTE Y LIMPIEZA EN BOSQUE **UNIDAD : Ha**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
BULDOZER TIPO D-6 O EQUIVALENTE		85,000.00	0.180	472,222.22	
CARGADOR (CAT 930 o similar) O		80,000.00	0.180	444,444.44	
MOTOSIERRA		9,000	0.065	138,461.54	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				10,640.07	
				Sub-Total	1,065,768.27

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
				Sub-Total	0.00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
MATERIAL DESMONTADO	60.0	5.0	300.0	800.00	240,000.00	
					Sub-Total	240,000.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (5)	$ 82,820.00	185%	153,217.00	1.44	106,400.69	
					Sub-Total	106,400.69

Total Costo Directo 1,412,168.97

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	282,433.79	
IMPREVISTOS	5%	70,608.45	
UTILIDAD	5%	70,608.45	
		Sub-Total	423,650.69

Precio unitario total aproximado al peso 1,835,820.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 200.2**

ITEM: DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS **UNIDAD : Ha**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
GUADAÑADORA		6,500.00	0.0890	73,033.7	
MOTOSIERRA		9,000.00	1.0000	9,000.0	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				8,607.70	
				Sub-Total	90,641.40

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
				Sub-Total	0.00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
MATERIAL DESMONTADO	50.0	5.0	250.0	800.00	200,000.00	
					Sub-Total	200,000.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	$ 33,128.00	185%	61,286.80	0.71	86,076.97	
					Sub-Total	86,076.97

Total Costo Directo 376,718.37

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	75,343.67	
IMPREVISTOS	5%	18,835.92	
UTILIDAD	5%	18,835.92	
		Sub-Total	113,015.51

Precio unitario total aproximado al peso 489,733.88

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA :

ESPECIFICACIÓN: 210.2.2

ITEM: EXCAVACION EN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACION Y CANALES

UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
RETROEXCAVADORA 320		100,000	40.00	2,500.00	
HERRAMIENTA MENOR (1%)				1.11	
				Sub-Total	2,501.11

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
SEÑAL PREVENTIVA					
				Sub-Total	0.00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador		Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBRERO (1)		$ 16,564.00	185%	30,643.40	320.00	95.76	
PALETEROS		$ 100,000.00	5%	5,000.00	320.00	15.63	
						Sub-Total	111.39

Total Costo Directo	2,612.50

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	522.50	
IMPREVISTOS	5%	130.62	
UTILIDAD	5%	130.62	
		Sub-Total	783.75

Precio unitario total aproximado al peso	3,396.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 211.1**

ITEM: REMOCION DE DERRUMBES **UNIDAD : M3**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
CARGADOR TIPO CAT-920 O EQUIVALENTE		75,000.00	30.00	2,500.00	
HERRAMIENTA MENOR (1%)				51.07	
				Sub-Total	2,551.07

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
SEÑAL PREVENTIVA					
				Sub-Total	0.00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	$ 33,128.00	185%	61,286.80	240.00	255.36	
PALETEROS (2)	$ 33,128.00	185%	61,286.80	240.00	255.36	
					Sub-Total	510.72

Total Costo Directo	3,061.80

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	612.36	
IMPREVISTOS	5%	153.09	
UTILIDAD	5%	153.09	
		Sub-Total	918.54

Precio unitario total aproximado al peso	3,980.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 220.1**

ITEM: TERRAPLEN **UNIDAD : M3**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
CARROTANQUE DE AGUA 10000 LITROS		40,000.00	40.00	1,000.00	
BULDOZER TIPO D6 O MOTONIVELADORA		85,000	40.00	2,125.00	
VIBROCOMPACTADOR DYNAPAC CA 15 10 TON		65,000	40.00	1,625.00	
				Sub-Total	4,750.00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
				Sub-Total	0.00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	$ 33,128.00	185%	61,286.80	320.00	191.52	
					Sub-Total	191.52

Total Costo Directo 4,941.52

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	988.30	
IMPREVISTOS	5%	247.08	
UTILIDAD	5%	247.08	
		Sub-Total	1,482.46

Precio unitario total aproximado al peso 6,424.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 330.1**

ITEM: BASE GRANULAR **UNIDAD : M3**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
CARROTANQUE DE AGUA 10000 LITROS		40,000.00	35.00	1,142.86	
COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO DINAPAC (10		65,000.00	35.00	1,857.14	
MOTONIVELADORA CAT-120 O EQUIVALENTE		80,000	35.00	2,285.71	
				Sub-Total	5,285.71

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
MATERIAL DE BASE PROCESADO EN PLANTA (TR	M3	30,000	1.250	37,500.00	
				Sub-Total	37,500.00

III. TRANSPORTES

Material		Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
MATERIAL DE SUBBASE		1.25	93.0	116.3	800.00	93,000.00	
						Sub-Total	93,000.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador		Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)		$ 33,128.00	185%	61,286.80	280.00	218.88	
						Sub-Total	218.88

Total Costo Directo 136,004.60

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	27,200.92	
IMPREVISTOS	5%	6,800.23	
UTILIDAD	5%	6,800.23	
		Sub-Total	40,801.38

Precio unitario total aproximado al peso 176,806.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 420.1**

ITEM: RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSION ASFALTICA **UNIDAD : M2**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
CARROTANQUE IRRIGADOR DE ASFALTO		70,000.00	500.00	140.00	
COMPRESOR (Barrido y/o Soplado de la Superficie F		80,000.00	500.00	160.00	
HERRAMIENTA MENOR (2%MO)				0.31	
				Sub-Total	300.31

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
EMULSION ASFALTICA CRL-0 Ó CRL-1h	LT	1,800	1.150	2,070.00	
SEÑAL PREVENTIVA Y TEMPORAL					
				Sub-Total	2,070.00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	$ 33,128.00	185%	61,286.80	4,000.00	15.32	
					Sub-Total	15.32

Total Costo Directo 2,385.63

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	477.13	
IMPREVISTOS	5%	119.28	
UTILIDAD	5%	119.28	
		Sub-Total	715.69

Precio unitario total aproximado al peso 3,101.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 440.2**

ITEM: MEZCLA DENSA EN FRIO TIPO MDF-2 **UNIDAD : M3**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
CARGADOR TIPO CAT-920 O EQUIVALENTE		80,000.00	10.00	8,000.00	
CARRO IRRIGADOR		70,000.00	35.00	2,000.00	
MOTONIVELADORA		80,000	5.00	16,000.00	
VOLQUETA		44,000	10.00	4,400.00	
COMPACTADOR VIBRATORIO		65,000	10.00	6,500.00	
COMPACTADOR NEUMATICO		65,000	10.00	6,500.00	
HERRAMIENTA MENOR (1%MO)				94.81	
				Sub-Total	43,494.81

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
AGREGADO PETREO PARA MEZCLA ASFALTICA	M3	50,000	1.250	62,500.00	
DERECHOS DE EXPLOTACION DE MATERIAL PETREO		500	0.000	0.00	
AGUA	LT	20	25.000	500.00	
SEÑAL TEMPORAL					
				Sub-Total	63,000.00

III. TRANSPORTES

Material		Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
AGREGADO PETREO PARA MEZ		1.250	93	116.3	800.00	93,000.00	
						Sub-Total	93,000.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador		Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (8)		$ 260,000.00	185%	481,000.00	80.00	6,012.50	
OFICIALES (3)		$ 75,000.00	185%	138,750.00	40.00	3,468.75	
						Sub-Total	9,481.25

Total Costo Directo 208,976.06

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	41,795.21	
IMPREVISTOS	5%	10,448.80	
UTILIDAD	5%	10,448.80	
		Sub-Total	62,692.82

Precio unitario total aproximado al peso 271,669.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 500.1**

ITEM: PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO **UNIDAD : M3**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
MEZCLADORA		7,000.00	2.00	3,500.00	
CORTADORA PARA PAVIMENTO		35,000.00	5.33	6,566.60	
REGLA VIBRATORIA		9,000	2.00	4,500.00	
FORMALETA METALICA		950	1.00	950.00	
VIBRADOR DE CONCRETO		10,000	2.00	5,000.00	
COMPRESOR BARRIDO Y SOPLADO		60,000	65.00	923.08	
ASPERSOR MANUAL		0	30.00	0.00	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				1,687.52	
				Sub-Total	19,627.20

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
AGREGADO PETREO PARA CONCRETO HIDRAULICO	M3	35,000	0.670	23,450.00	
AGUA	LT	20	160.000	3,200.00	
ARENA LAVADA	M3	31,000	0.560	17,360.00	
CEMENTO GRIS	KG	500	420	210,000.00	
FORMALETA (depende para que sea el concreto)	M2	5,500	4.600	25,300.00	
DESPERDICIO (2%)				5,080.20	
CONCRETO HIDRAULICO PARA PAVIMENTO MR-43 (4(	M3	324,000.00	1.000	324,000.00	
SELLO DE SILICONA (SELLADOR AUTONIVELANTE)	ML	5,690	8.000	45,520.00	
CINTILLA DE POLIURETANO (SIKAROD)	ML	522	8.000	4,176.00	
BARRAS DE TRANSFERENCIA DE CARGA (45 CM, 1")	KG	3,059	4.000	12,237.70	
BARRAS DE UNION 1/2"	KG	3,400.0	1.300	4,420.00	
ANTISOL	KG	5,974	1.120	6,690.88	
ACELERANTE (OPCIONAL)					
SEÑAL TEMPORAL					
				Sub-Total	397,044.58

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
CONCRETO	1.0	93.0	93.0	800.00	74,400.00	
					Sub-Total	74,400.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (7)	$ 115,948.00	185%	214,503.80	16.00	13,406.49	
OFICIALES (1)	$ 30,000.00	185%	55,500.00	16.00	3,468.75	
					Sub-Total	16,875.24

Total Costo Directo 507,947.03

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	101,589.41	
IMPREVISTOS	5%	25,397.35	
UTILIDAD	5%	25,397.35	
		Sub-Total	152,384.11

Precio unitario total aproximado al peso 660,331.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 600.1**

ITEM: EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR **UNIDAD : M3**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS		70,000.00	25.00	2,800.00	
COMPRESOR 125 PIES 3 CON MARTILLO		80,000	50.00	1,600.00	
HERRAMIENTA MENOR (2%)				11.68	
				Sub-Total	4,411.68

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
				Sub-Total	0.00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
TRANSPORTE INCLUYENDO EI	1.3	5.0	6.5	800.00	5,200.00	
					Sub-Total	5,200.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	$ 33,128.00	185%	61,286.80	200.00	306.43	
OFICIAL	$ 30,000.00	185%	55,500.00	200.00	277.50	
					Sub-Total	583.93

Total Costo Directo	10,195.61

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	2,039.12	
IMPREVISTOS	5%	509.78	
UTILIDAD	5%	509.78	
		Sub-Total	3,058.68

Precio unitario total aproximado al peso	13,254.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 630.4**

ITEM: CONCRETO CLASE D (210 kg/cm2 ó 3000 PSI) **UNIDAD : M3**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
MEZCLADORA DE CONCRETO (1 BULTO)		7,000.00	1.00	7,000.00	
VIBRADOR DE CONCRETO		10,000.00	1.00	10,000.00	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				4,524.18	
				Sub-Total	21,524.18

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
AGREGADO PETREO PARA CONCRETO HIDRAUL	M3	30,000	0.860	25,800.00	
AGUA	LT	20	160	3,200.00	
ARENA LAVADA	M3	25,000	0.560	14,000.00	
CEMENTO GRIS	KG	500	350	175,000.00	
FORMALETA (depende para que sea el concreto)	M2	5,500	3.1	17,050.00	
DESPERDICIO (1%)				2,180.00	
				Sub-Total	237,230.00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
ARENA	0.560	20.0	11.2	800.00	8,960.00	
TRITURADO	0.860	20.0	17.2	800.00	13,760.00	
					Sub-Total	22,720.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (10)	$ 165,640.00	185%	306,434.00	8.00	38,304.25	
OFICIAL	$ 30,000.00	185%	55,500.00	8.00	6,937.50	
					Sub-Total	45,241.75

Total Costo Directo 326,715.93

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	65,343.19	
IMPREVISTOS	5%	16,335.80	
UTILIDAD	5%	16,335.80	
		Sub-Total	98,014.78

Precio unitario total aproximado al peso 424,731.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 630.6**

ITEM: CONCRETO CLASE F (140 kg/cm2 ó 2000 PSI) **UNIDAD : M3**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
MEZCLADORA DE CONCRETO (1 BULTO)		7,000.00	1.00	7,000.00	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				4,524.18	
				Sub-Total	11,524.18

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
AGREGADO PETREO PARA CONCRETO HIDRAUL	M3	35,000	0.840	29,400.00	
AGUA	LT	20	185.000	3,700.00	
ARENA LAVADA	M3	31,000	0.630	19,530.00	
CEMENTO GRIS	KG	500	260	130,000.00	
DESPERDICIO (2%)				3,652.60	
				Sub-Total	186,282.60

III. TRANSPORTES

Material		Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
AGREGADO		0.8	20.0	16.8	800.00	13,440.00	
ARENA		0.630	20.0	12.6	800.00	10,080.00	
						Sub-Total	23,520.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (10)	$ 165,640.00	185%	306,434.00	8.00	38,304.25	
OFICIALES	$ 30,000.00	185%	55,500.00	8.00	6,937.50	
					Sub-Total	45,241.75

Total Costo Directo 266,568.53

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	53,313.71	
IMPREVISTOS	5%	13,328.43	
UTILIDAD	5%	13,328.43	
		Sub-Total	79,970.56

Precio unitario total aproximado al peso 346,539.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA :

ESPECIFICACIÓN: 640.1

ITEM: ACERO DE REFUERZO fy=415 Mpa (GRADO 60)

UNIDAD : KG

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR (2%MO)				6.89	
CIZALLA		1,300.00	37.50	34.67	
				Sub-Total	41.56

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
ACERO DE REFUERZO PDR 60	KG	2,450	1.050	2,572.50	
ALAMBRE NEGRO PARA AMARRE	KG	3,938	0.030	118.14	
				Sub-Total	2,690.64

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
TRANSPORTE	1.050	25.0	26.3	0.36	9.45	
					Sub-Total	9.45

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (1)	$ 16,564.00	185%	30,643.40	250.00	122.57	
OFICIAL	$ 30,000.00	185%	55,500.00	250.00	222.00	
					Sub-Total	344.57

Total Costo Directo	3,086.22

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	617.24	
IMPREVISTOS	5%	154.31	
UTILIDAD	5%	154.31	
		Sub-Total	925.87

Precio unitario total aproximado al peso	4,012.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 661.1**

ITEM: TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO DE 900MM DE DIAMETRO INTERIOR **UNIDAD : ML**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
DIFERENCIAL		3,900.00	1.50	2,600.00	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				1,483.95	
				Sub-Total	4,083.95

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
MORTERO 1:3 PARA ANILLOS	M3	393,698	0.020	7,873.95	
MATERIAL DE SUB BASE	M3	20,000	0.460	9,200.00	
TUBO DE CONCRETO REFORZADO D=900 mm	ML	238,000	1.000	238,000.00	
SEÑAL PREVENTIVA					
				Sub-Total	255,073.95

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	Ml o m3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
TUBERIA	1.2	93	111.6	800.00	89,280.00	
SUB BASE	0.5	93	42.8	800.00	34,224.00	
					Sub-Total	123,504.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (4)	$ 66,256.00	185%	122,573.60	12.00	10,214.47	
OFICIAL	$ 30,000.00	185%	55,500.00	12.00	4,625.00	
					Sub-Total	14,839.47

Total Costo Directo	397,501.37

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	79,500.27	
IMPREVISTOS	5%	19,875.07	
UTILIDAD	5%	19,875.07	
		Sub-Total	119,250.41

Precio unitario total aproximado al peso	516,752.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA :

ESPECIFICACIÓN: 671.1

ITEM: CUNETAS DE CONCRETO FUNFIDA EN EL LUGAR

UNIDAD : M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR (0,05% MO)				1,112.96	
				Sub-Total	1,112.96

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
CONCRETO CLASE F	M3	266,569	1.000	266,568.53	
FORMALETA PARA JUNTAS	M2	5,500	0.300	1,650.00	
CEMENTO ASFALTICO 60-70	KG	1,800	0.050	90.00	
SEÑAL PREVENTIVA					
				Sub-Total	268,308.53

III. TRANSPORTES

Material		Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
						Sub-Total	0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador		Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (4)		$ 66,256.00	185%	122,573.60	8.00	15,321.70	
OFICIAL		$ 30,000.00	185%	55,500.00	8.00	6,937.50	
						Sub-Total	22,259.20

Total Costo Directo 291,680.69

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	58,336.14	
IMPREVISTOS	5%	14,584.03	
UTILIDAD	5%	14,584.03	
		Sub-Total	87,504.21

Precio unitario total aproximado al peso 379,185.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 673.1**

ITEM: MATERIAL GRANULAR FILTRANTE **UNIDAD : M3**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
HERRAMIENTA MENOR (5%MO)				263.27	
				Sub-Total	263.27

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
MATERIAL PARA FILTROS (Tamaño máximo 3")	M3	35,000	1.100	38,500.00	
				Sub-Total	38,500.00

III. TRANSPORTES

Material		Vol-peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
MATERIAL TRITURADO PARA FI		1.3	93.0	116.3	800.00	93,000.00	
						Sub-Total	93,000.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador		Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (3)		$ 49,692.00	185%	91,930.20	28.00	3,283.22	
OFICIAL		$ 30,000.00	185%	55,500.00	28.00	1,982.14	
						Sub-Total	5,265.36

Total Costo Directo 137,028.63

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	27,405.73	
IMPREVISTOS	5%	6,851.43	
UTILIDAD	5%	6,851.43	
		Sub-Total	41,108.59

Precio unitario total aproximado al peso 178,137.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 673.2**

ITEM: GEOTEXTIL **UNIDAD : M2**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
				Sub-Total	0.00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
GEOTEXTIL PARA FILTRO SEGÚN ARTICULO INV inv 673-07	M2	2,800	1.100	3,080.00	
				Sub-Total	3,080.00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (2)	$ 33,128.00	185%	61,286.80	300.00	204.29	
					Sub-Total	204.29

Total Costo Directo 3,284.29

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	656.86	
IMPREVISTOS	5%	164.21	
UTILIDAD	5%	164.21	
		Sub-Total	985.29

Precio unitario total aproximado al peso 4,270.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 700.1**

ITEM: LINEA DE DEMARCACION **UNIDAD : ML**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
VEHICULO DELINEADOR		80,000.00	3,000.00	26.67	
CAMIONETA D300		21,000.00	3,000.00	7.00	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				0.07	
				Sub-Total	33.74

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
ESFERAS REFLECTIVAS	KG	3,500	0.047	164.50	
PINTURA ACRILICA PURA PARA TRAFICO	GALON	74,600	0.015	1,096.62	
DISOLVENTE (3%) tiner	GALON	14,000	0.0004	6.16	
SEÑAL PREVENTIVA					
				Sub-Total	1,267.28

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (4)	$ 66,256.00	185%	122,573.60	24,000.00	5.11	
OFICIAL	$ 30,000.00	185%	55,500.00	24,000.00	2.31	
					Sub-Total	7.42

Total Costo Directo 1,308.44

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	261.69	
IMPREVISTOS	5%	65.42	
UTILIDAD	5%	65.42	
		Sub-Total	392.53

Precio unitario total aproximado al peso 1,701.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 701.1**

ITEM: TACHA REFLECTIVA **UNIDAD : U**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
CAMIONETA TIPO D-300		21,000.00	250.00	84.00	
HERRAMIENTA MENOR (1%MO)				1.20	
MAQUINA TERMICA (pegatachas)		15,000	250.00	60.00	
				Sub-Total	145.20

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
TACHA REFLECTIVA	U	7,000	1.000	7,000.00	
RESINA TERMOPLASTICA (pegante epoxico)	KG	7,100	0.010	71.00	
SEÑAL PREVENTIVA					
				Sub-Total	7,071.00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBRERO (6)	$ 99,384.00	185%	183,860.40	2,000.00	91.93	
OFICIAL	$ 30,000.00	185%	55,500.00	2,000.00	27.75	
					Sub-Total	119.68

Total Costo Directo 7,335.88

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	1,467.18	
IMPREVISTOS	5%	366.79	
UTILIDAD	5%	366.79	
		Sub-Total	2,200.76

Precio unitario total aproximado al peso 9,537.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 710.1.1**

ITEM: SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO 1 (75cm*75cm) **UNIDAD : U**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
CAMIONETA D300		21,000.00	10.00	2,100.00	
HERRAMIENTA MENOR (1%MO)				91.93	
				Sub-Total	2,191.93

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
CONCRETO CLASE F	M3	266,569	0.045	11,995.58	
TABLERO EN LAMINA GALVANIZADA DE 75cm*75cm, CALIBRE 16, REFLECTIVO TIPO 1	U	175,000	1.000	175,000.00	
POSTE EN ANGULO DE 2*2*1/4 DE 3,5m	U	65,000	1.000	65,000.00	
				Sub-Total	251,995.58

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (3)	$ 49,692.00	185%	91,930.20	10.00	9,193.02	
OFICIAL	$ 0.00	185%	0.00	10.00	0.00	
					Sub-Total	9,193.02

Total Costo Directo 263,380.53

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	52,676.11	
IMPREVISTOS	5%	13,169.03	
UTILIDAD	5%	13,169.03	
		Sub-Total	79,014.16

Precio unitario total aproximado al peso 342,395.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 710.1.4**

ITEM: SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO 4 (60cm*75cm) DELINEADOR DE CURVA HORIZONT UNIDAD : U

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
CAMIONETA		21,000.00	10.00	2,100.00	
HERRAMIENTA MENOR (1%MO)				98.29	
				Sub-Total	2,198.29

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
CONCRETO CLASE F	M3	266,569	0.045	11,995.58	
TABLERO EN LAMINA GALVANIZADA DE CALIBRE 16, REFLECTIVO TIPO 1	U	130,000	1.000	130,000.00	
POSTE EN ANGULO DE 2*2*1/4 DE 3,5m	U	65,000	1.000	65,000.00	
				Sub-Total	206,995.58

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (3)	$ 49,692.00	185%	91,930.20	15.00	6,128.68	
OFICIAL	$ 30,000.00	185%	55,500.00	15.00	3,700.00	
					Sub-Total	9,828.68

Total Costo Directo 219,022.55

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	43,804.51	
IMPREVISTOS	5%	10,951.13	
UTILIDAD	5%	10,951.13	
		Sub-Total	65,706.77

Precio unitario total aproximado al peso 284,729.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : **ESPECIFICACIÓN: 710.2**

ITEM: SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO 5 **(0,90m*1,13m)** **UNIDAD : M2**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
CAMIONETA		21,000.00	0.75	28,000.00	
HERRAMIENTA MENOR (10%MO)				245.72	
				Sub-Total	28,245.72

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
CONCRETO CLASE F	M3	266,569	0.025	6,664.21	
TABLERO EN LAMINA GALVANIZADA DE CALIBRE 16, REFLECTIVO TIPO 1 INCLUYE POSTE	M2	280,000	1.000	280,000.00	
POSTE EN ANGULO DE 2*2*1/4 DE 3,5m	U	65,000	0.000	0.00	
				Sub-Total	286,664.21

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
OBREROS (3)	$ 49,692.00	185%	91,930.20	6.00	15,321.70	
OFICIAL	$ 30,000.00	185%	55,500.00	6.00	9,250.00	
					Sub-Total	24,571.70

Total Costo Directo 339,481.63

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	67,896.33	
IMPREVISTOS	5%	16,974.08	
UTILIDAD	5%	16,974.08	
		Sub-Total	101,844.49

Precio unitario total aproximado al peso 441,326.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA : ESPECIFICACIÓN: 900.2

ITEM: TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXPLAN,CANALES Y PRESTAM (MA UNIDAD : M3-KM

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
VOLQUETA 6M3		44,000.00	50.00	880.00	
				Sub-Total	880.00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
				Sub-Total	0.00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
					Sub-Total	0.00

Total Costo Directo	880.00

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	176.00	
IMPREVISTOS	5%	44.00	
UTILIDAD	5%	44.00	
		Sub-Total	264.00

Precio unitario total aproximado al peso	1,144.00

UNIVERSIDAD DE NARIÑO ALCALDIA MUNICIPAL DE LINARES	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CARRETERA :

ESPECIFICACIÓN: 900.3

ITEM: TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE DERRUMBES

UNIDAD : M3-KM

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
VOLQUETA 6M3		44,000.00	50.00	880.00	
				Sub-Total	880.00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
				Sub-Total	0.00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	0.00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
					Sub-Total	0.00

Total Costo Directo	880.00

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	20%	176.00	
IMPREVISTOS	5%	44.00	
UTILIDAD	5%	44.00	
		Sub-Total	264.00

Precio unitario total aproximado al peso	1,144.00

CANTIDADES DE OBRA - TRAMO LINARES-LA LAGUNA - PAVIMENTO FLEXIBLE						
EXCAVACIONES Y TERRAPLENES EN BANCO						
ABCSISA	AREA CORTE	AREA TERRAPLEN	VOLUMEN CORTE	VOLUMEN TERRAPLEN	ACUMULADO CORTE	ACUMULADO TERRAPLEN
0	4.442	0				
			117.079	0	117.079	0
10	18.973	0				
			117.562	0	234.642	0
20	4.539	0				
			29.626	2.177	264.268	2.177
30	1.377	0.436				
			12.702	7.807	276.97	9.985
40	1.144	1.14				
			6.888	11.401	283.858	21.386
50	0.238	1.14				
			8.792	11.401	292.65	32.788
60	1.518	1.14				
			10.277	11.401	302.928	44.189
70	0.497	1.14				
			8.876	11.401	311.804	55.59
80	1.314	1.14				
			11.936	7.375	323.74	62.965
90	1.029	0.361				
			43.931	1.785	367.671	64.75
100	7.563	0				
			112.017	0	479.688	64.75
110	14.792	0				
			175.469	0	655.157	64.75
120	20.282	0				
			232.794	0	887.951	64.75
130	26.428	0				
			286.123	0	1174.074	64.75
140	31.522	0				
			170.64	1.153	1344.714	65.903
150	1.265	0.238				
			17.6	6.661	1362.314	72.564
160	1.94	1.14				
			31.25	11.403	1393.565	83.967
170	3.914	1.14				
			49.79	11.402	1443.354	95.369
180	5.822	1.14				
			29.032	166.456	1472.386	261.825
190	0	31.996				
			9.158	166.456	1481.545	428.28
200	1.783	1.14				
			28.323	11.402	1509.868	439.683
210	3.597	1.14				
			38.095	11.402	1547.963	451.085
220	3.743	1.14				
			27.692	11.402	1575.655	462.487
230	1.75	1.14				
			10.869	11.402	1586.524	473.889
240	0.457	1.14				
			3.787	11.402	1590.311	485.291
250	0.285	1.14				
			4.323	11.402	1594.634	496.692
260	0.578	1.14				
			5.426	10.257	1600.061	506.949
270	0.51	0.911				
			2.551	36.365	1602.612	543.314
280	0	6.362				
			1.413	33.993	1604.025	577.307
290	0.283	0.455				
			5.523	2.877	1609.547	580.184
300	0.829	0.118				
			18.824	0.638	1628.371	580.822
310	2.995	0.006				
			38.348	0.032	1666.719	580.853
320	4.619	0				
			43.672	0	1710.391	580.853
330	4.101	0				
			31.992	0.137	1742.383	580.991
340	2.297	0.027				
			23.944	1.279	1766.327	582.27
350	2.492	0.228				
			24.023	1.142	1790.35	583.412
360	2.313	0				
			18.141	2.273	1808.491	585.685
370	1.315	0.455				
			6.575	6.529	1815.067	592.214
380	0	0.851				
			30.23	4.256	1845.296	596.471
390	6.046	0				
			98.221	0	1943.517	596.471
400	13.598	0				
			172.173	0	2115.69	596.471
410	20.836	0				
			245.53	0	2361.22	596.471
420	28.27	0				
			332.044	0	2693.263	596.471
430	38.139	0				
			425.435	0	3118.699	596.471

440	46.948	0				
			534.254	0	3652.953	596.471
450	59.903	0				
			649.831	0	4302.884	596.471
460	70.083	0				
			739.998	0	5042.882	596.471
470	77.916	0				
			837.863	0	5880.745	596.471
480	89.656	0				
			948.206	0	6828.951	596.471
490	100.394	0				
			1024.832	0	7853.783	596.471
500	105.647	0				
			1177.265	0	9031.048	596.471
510	132.731	0				
			1371.483	0	10402.531	596.471
520	138.733	0				
			1436.977	0	11839.508	596.471
530	147.671	0				
			1568.99	0	13408.498	596.471
540	165.972	0				
			1754.231	0	15162.73	596.471
550	184.875	0				
			1934.427	0	17097.157	596.471
560	202.011	0				
			2099.306	0	19196.463	596.471
570	217.597	0				
			2224.34	0	21420.802	596.471
580	225.874	0				
			2280.684	0	23701.486	596.471
590	228.182	0				
			2270.124	0	25971.61	596.471
600	223.9	0				
			1999.73	0	27971.34	596.471
610	168.286	0				
			901.952	0	28873.292	596.471
620	8.588	0				
			64.926	0	28938.218	596.471
630	4.576	0				
			34.781	0.18	28973	596.65
640	2.678	0.034				
			515.336	0.18	29488.336	596.83
650	95.99	0				
			1707.177	0	31195.514	596.83
660	207.557	0				
			2813.272	0	34008.786	596.83
670	307.506	0				
			3568.243	0	37577.029	596.83
680	358.39	0				
			3834.356	0	41411.385	596.83
690	368.571	0				
			3717.874	0	45129.258	596.83
700	351.824	0				
			3321.318	0	48450.577	596.83
710	328.501	0				
			3113.601	0	51564.178	596.83
720	311.367	0				
			2810.464	0	54374.641	596.83
730	284.504	0				
			2315.292	0	56689.933	596.83
740	202.731	0				
			1646.006	0	58335.939	596.83
750	128.47	0				
			993.833	0.004	59329.772	596.834
760	72.297	0.001				
			642.606	0.011	59972.378	596.845
770	56.224	0.001				
			486.143	0.007	60458.521	596.852
780	41.004	0				
			371.888	0	60830.409	596.852
790	33.379	0				
			274.29	0	61104.699	596.852
800	21.485	0				
			177.792	0	61282.491	596.852
810	14.074	0				
			115.258	0	61397.749	596.852
820	8.978	0				
			83.648	0	61481.397	596.852
830	7.752	0				
			43.764	1.421	61525.161	598.273
840	1.001	0.284				
			9.549	5.678	61534.711	603.951
850	0.909	0.851				
			14.633	8.513	61549.344	612.464
860	2.018	0.851				
			15.335	9.24	61564.679	621.704
870	1.042	0.997				
			6.279	10.684	61570.958	632.388
880	0.229	1.14				
			7.154	6.074	61578.112	638.462

890	1.266	0.069				
			23.3	0.953	61601.413	639.415
900	3.472	0.125				
			38.777	1.134	61640.189	640.549
910	4.514	0.093				
			40.604	0.487	61680.793	641.036
920	3.845	0				
			28.742	1.932	61709.535	642.967
930	2.091	0.37				
			21.03	3.76	61730.564	646.727
940	2.009	0.401				
			22.851	2.034	61753.416	648.761
950	2.502	0.013				
			28.611	0.065	61782.027	648.826
960	3.191	0				
			39.956	0	61821.983	648.826
970	4.8	0				
			54.832	0	61876.816	648.826
980	6.166	0				
			74.109	0	61950.925	648.826
990	8.656	0				
			96.106	0	62047.031	648.826
1000	10.566	0				
			106.336	0	62153.367	648.826
1010	10.702	0				
			104.721	0	62258.088	648.826
1020	10.243	0				
			96.434	0	62354.522	648.826
1030	9.044	0				
			86.101	0	62440.623	648.826
1040	8.176	0				
			70.656	0	62511.28	648.826
1050	5.955	0				
			47.003	0.164	62558.283	648.99
1060	3.445	0.033				
			29.721	1.584	62588.004	650.574
1070	2.499	0.284				
			23.708	2.844	62611.712	653.418
1080	2.243	0.285				
			20.036	1.43	62631.748	654.848
1090	1.764	0.001				
			23.138	0.014	62654.885	654.862
1100	2.863	0.002				
			31.574	0.052	62686.459	654.914
1110	3.452	0.009				
			41.727	0.043	62728.187	654.957
1120	4.894	0				
			52.704	0	62780.891	654.957
1130	5.647	0				
			55.052	0	62835.943	654.957
1140	5.364	0				
			52.972	0	62888.915	654.957
1150	5.231	0				
			55.529	0	62944.444	654.957
1160	5.875	0				
			46.851	0.254	62991.296	655.211
1170	3.495	0.051				
			41.47	0.424	63032.766	655.635
1180	4.799	0.034				
			50.98	1.115	63083.746	656.75
1190	5.397	0.189				
			47.193	1.284	63130.939	658.034
1200	4.041	0.068				
			34.78	1.28	63165.719	659.314
1210	2.915	0.188				
			34.236	1.054	63199.955	660.367
1220	3.932	0.023				
			46.045	0.113	63246.001	660.48
1230	5.277	0				
			61.883	0	63307.884	660.48
1240	7.1	0				
			67.952	0	63375.836	660.48
1250	6.53	0				
			55.832	0.328	63431.668	660.808
1260	4.734	0.065				
			43.7	1.258	63475.368	662.066
1270	4.165	0.181				
			40.205	1.361	63515.573	663.427
1280	4.056	0.084				
			38.064	4.719	63553.638	668.147
1290	3.708	0.835				
			38.946	4.387	63592.584	672.534
1300	3.957	0.064				
			45.224	0.314	63637.808	672.848
1310	5.018	0				
			62.623	0	63700.43	672.848
1320	7.478	0				
			81.324	0	63781.755	672.848
1330	8.787	0				
			99.016	0	63880.77	672.848

1340	11.016	0				
			112.243	0	63993.013	672.848
1350	11.433	0				
			106.773	0	64099.786	672.848
1360	9.922	0				
			90.237	0.468	64190.023	673.316
1370	8.125	0.094				
			84.925	0.468	64254.949	673.784
1380	4.86	0				
			46.678	0	64301.627	673.784
1390	4.476	0				
			38.382	1.24	64340.009	675.024
1400	3.2	0.248				
			18.461	7.466	64358.47	682.49
1410	0.502	1.242				
			3.379	11.937	64361.85	694.427
1420	0.171	1.14				
			6.093	8.032	64367.943	702.459
1430	1.033	0.464				
			8.249	3.954	64376.192	706.414
1440	0.626	0.322				
			11.221	3.217	64387.413	709.63
1450	1.644	0.316				
			16.108	3.268	64403.521	712.898
1460	1.613	0.332				
			25.964	2.846	64429.486	715.743
1470	3.634	0.232				
			51.225	4.505	64480.71	720.248
1480	6.706	0.659				
			101.885	3.315	64582.595	723.563
1490	13.81	0				
			168.005	0	64750.6	723.563
1500	19.94	0				
			227.496	0	64978.096	723.563
1510	25.715	0				
			290.443	0	65268.539	723.563
1520	32.547	0				
			319.66	0	65588.199	723.563
1530	31.566	0				
			317.773	0	65905.971	723.563
1540	31.86	0				
			326.864	0	66232.835	723.563
1550	33.476	0				
			333.131	0	66565.967	723.563
1560	33.15	0				
			323.763	0	66889.72	723.563
1570	31.6	0				
			284.935	0	67174.655	723.563
1580	25.387	0				
			234.325	0	67408.98	723.563
1590	21.478	0				
			180.897	0	67589.877	723.563
1600	14.701	0				
			110.609	0	67700.486	723.563
1610	7.421	0				
			59.162	0	67759.648	723.563
1620	4.412	0				
			33.651	0	67793.299	723.563
1630	2.318	0				
			23.023	0.078	67816.322	723.641
1640	2.286	0.016				
			35.648	0.078	67851.97	723.719
1650	4.843	0				
			59.673	0	67911.643	723.719
1660	7.091	0				
			75.383	0	67987.026	723.719
1670	7.985	0				
			95.776	0	68082.801	723.719
1680	11.17	0				
			140.831	0	68223.632	723.719
1690	16.996	0				
			163.584	0	68387.216	723.719
1700	15.721	0				
			153.038	0	68540.254	723.719
1710	14.887	0				
			140.683	0	68680.937	723.719
1720	13.25	0				
			139.554	0	68820.492	723.719
1730	14.861	0				
			134.268	0	68954.76	723.719
1740	12.192	0				
			116.245	0	69071.004	723.719
1750	11.057	0				
			94.414	0	69165.419	723.719
1760	7.826	0				
			68.159	2.941	69233.577	726.66
1770	5.808	0.588				
			49.638	4.249	69283.216	730.909
1780	4.122	0.262				
			45.407	2.731	69328.623	733.64

1790	4.956	0.285				
			26.133	2.842	69354.758	736.482
1800	0.267	0.284				
			15.528	2.71	69370.281	739.193
1810	2.838	0.268				
			35.71	6.519	69405.991	745.712
1820	4.304	1.046				
			56.967	10.929	69462.959	756.641
1830	7.005	1.14				
			45.43	11.403	69508.389	768.044
1840	1.943	1.14				
			18.129	11.403	69527.518	779.447
1850	1.775	1.14				
			22.103	7.892	69549.621	787.339
1860	2.696	0.444				
			48.68	5.769	69598.301	793.109
1870	7.013	0.718				
			105.274	3.583	69703.574	796.692
1880	14.014	0				
			154.597	0	69858.171	796.692
1890	16.905	0				
			169.41	0	70027.581	796.692
1900	16.977	0				
			179.255	0	70206.837	796.692
1910	18.874	0				
			188.14	0	70394.978	796.692
1920	18.754	0				
			108.19	2.028	70503.168	798.719
1930	2.888	0.405				
			20.541	7.758	70523.707	806.475
1940	1.195	1.14				
			9.952	6.728	70533.659	813.203
1950	0.761	0.22				
			6.964	1.097	70540.624	814.3
1960	0.623	0				
			14.049	0	70554.673	814.301
1970	2.183	0				
			49.235	0	70603.908	814.301
1980	7.645	0				
			98.119	0	70702.027	814.301
1990	11.767	0				
			111.436	0	70813.462	814.301
2000	10.326	0				
			90.823	0	70904.285	814.301
2010	7.752	0				
			71.31	0	70975.595	814.301
2020	6.471	0				
			54.469	0	71030.064	814.301
2030	4.433	0				
			34.155	0	71064.219	814.301
2040	2.355	0				
			26.031	0	71090.25	814.301
2050	2.834	0				
			31.214	0	71121.465	814.301
2060	3.414	0				
			34.682	0	71156.147	814.301
2070	3.523	0				
			40.606	0	71196.752	814.301
2080	4.598	0				
			44.649	0	71241.401	814.301
2090	4.331	0				
			42.425	0	71283.826	814.301
2100	4.154	0				
			42.612	0	71326.438	814.301
2110	4.369	0				
			45.304	0	71371.742	814.301
2120	4.692	0				
			51.866	0	71423.608	814.301
2130	5.681	0				
			54.529	0	71478.137	814.301
2140	5.225	0				
			44.725	0	71522.863	814.301
2150	3.72	0				
			27.993	2.778	71550.856	817.079
2160	1.879	0.556				
			10.105	4.383	71560.961	821.462
2170	0.022	0.318				
			1.962	4.341	71562.924	825.803
2180	0.326	0.548				
			5.373	6.065	71568.296	831.869
2190	0.753	0.655				
			5.214	3.654	71573.51	835.523
2200	0.28	0.055				
			4.137	43.035	71577.648	878.458
2210	0.548	8.516				
			3.663	44.306	71581.31	922.764
2220	0.182	0.337				
			19.517	1.686	71600.827	924.45
2230	3.721	0				
			26.009	0	71626.836	924.45

2240	1.481	0				
			17.762	0	71644.599	924.45
2250	2.072	0				
			23.397	0	71667.996	924.45
2260	2.608	0				
			28.224	0	71696.22	924.45
2270	3.037	0				
			30.013	0	71726.233	924.45
2280	2.962	0				
			42.388	0	71768.622	924.45
2290	5.504	0				
			45.242	0	71813.864	924.45
2300	3.54	0				
			35.741	0	71849.605	924.45
2310	3.581	0				
			34.079	0.044	71883.685	924.495
2320	3.19	0.009				
			22.699	0.191	71906.383	924.686
2330	1.329	0.029				
			16.004	0.147	71922.387	924.833
2340	1.874	0				
			30.893	0	71953.281	924.833
2350	4.332	0				
			51.024	0	72004.305	924.833
2360	5.91	0				
			66.903	0	72071.208	924.833
2370	7.45	0				
			83.858	0	72155.066	924.833
2380	9.312	0				
			82.013	0	72237.078	924.833
2390	7.088	0				
			74.797	0	72311.875	924.833
2400	7.907	0				
			76.583	0	72388.458	924.833
2410	7.457	0				
			75.317	0	72463.775	924.833
2420	7.575	0				
			78.834	0	72542.608	924.833
2430	8.182	0				
			86.966	0	72629.575	924.833
2440	9.229	0				
			92.526	0	72722.101	924.833
2450	9.284	0				
			88.88	0	72810.981	924.833
2460	8.492	0				
			78.439	0	72889.42	924.833
2470	7.196	0				
			66.456	0	72955.877	924.833
2480	6.095	0				
			43.247	0	72999.124	924.833
2490	2.554	0				
			16.481	0.438	73015.604	925.27
2500	0.742	0.088				
			6.29	1.906	73021.894	927.177
2510	0.516	0.294				
			6.745	6.841	73028.639	934.018
2520	0.834	1.075				
			11.093	8.223	73039.732	942.241
2530	1.38	0.571				
			11.236	7.82	73050.967	950.061

2540	0.872	0.993				
			8.159	12.091	73059.127	962.152
2550	0.778	1.412				
			4.594	18.115	73063.721	980.267
2560	0.132	2.226				
			1.673	13.598	73065.394	993.865
2570	0.203	0.5				
			2.445	7.577	73067.839	1001.442
2580	0.287	1.015				
			10.905	5.994	73078.744	1007.436
2590	1.894	0.183				
			16.573	1.098	73095.317	1008.533
2600	1.421	0.036				
			22.1	0.18	73117.417	1008.714
2610	2.999	0				
			27.157	0.328	73144.573	1009.041
2620	2.432	0.066				
			24.132	0.419	73168.705	1009.46
2630	2.394	0.018				
			27.445	0.092	73196.15	1009.552
2640	3.095	0				
			29.92	0	73226.07	1009.552
2650	2.889	0				
			27.165	0	73253.234	1009.552
2660	2.544	0				
			17.653	0.371	73270.888	1009.923
2670	0.987	0.074				
			13.839	4.068	73284.728	1013.99
2680	1.789	0.739				
			16.537	4.764	73301.264	1018.754
2690	1.563	0.209				
			13.056	2.325	73314.32	1021.08
2700	1.128	0.247				
			25.278	1.874	73339.598	1022.953
2710	4.064	0.119				
			42.599	1.357	73382.197	1024.31
2720	4.643	0.145				
			42.599	1.141	73424.796	1025.451
2730	4.067	0.077				
			40.21	0.379	73465.006	1025.83
2740	3.887	0				
			43.065	0	73508.07	1025.83
2750	4.682	0				
			56.001	0	73564.071	1025.83
2760	6.518	0				
			56.511	0	73620.582	1025.83
2770	4.776	0				
			48.011	0	73668.593	1025.83
2780	4.843	0				
			41.197	0.661	73709.79	1026.491
2790	3.545	0.13				
			30.899	2.047	73740.689	1028.538
2800	2.939	0.261				
			25.398	2.055	73766.087	1030.593
2810	2.427	0.131				
			50.973	0.642	73817.06	1031.236
2820	7.646	0				
			78.719	0	73895.779	1031.236
2830	8.291	0				
			78.167	0	73973.946	1031.236
2840	7.43	0				
			73.188	0.763	74047.134	1031.998
2850	7.208	0.153				
			62.689	0.763	74109.823	1032.762
2860	5.33	0				
			39.883	2.073	74149.806	1034.834
2870	2.666	0.415				
			30.799	2.384	74180.604	1037.218
2880	3.419	0.067				
			40.453	1.602	74221.058	1038.82
2890	4.472	0.262				
			31.053	3.511	74252.111	1042.331
2900	1.475	0.461				
			12.653	2.341	74264.764	1044.672
2910	0.963	0.001				
			8.381	4.884	74273.145	1049.556
2920	0.689	0.939				
			15.377	4.65	74288.522	1054.207
2930	2.408	0				
			14.761	2.011	74303.283	1056.218
2940	0.572	0.4				
			8.593	3.275	74311.875	1059.493
2950	1.149	0.254				
			14.465	1.393	74326.341	1060.886
2960	1.744	0.025				
			8.72	0.123	74335.061	1061.008
2970	0	0				
			0	0	74335.061	1061.008
2971.558	0	0				
TOTALES M3					**74335.061**	**1061.008**

UNIVERSIDAD DE NARIÑO			
CUADRO DE CANTIDADES			
TRAMO LINARES - LA LAGUNA PR. 00+ 000 - PR. 03+015.142			
N°	**ITEM**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
II	EXPLANACIONES		
200	DESMONTE Y LIMPIEZA		
200.1	Desmonte y limpieza en bosque	Ha	0.30
200.2	Desmonte y limpieza en zonas no boscosas	Ha	5.94
210	EXCAVACION DE LA EXPLANACION, CANALES Y PRESTAMOS		
210.3	Excavación en material común de la explanación, canales y préstamos	M3	74,335.06
211.1	Remocion de derrumbes	M3	1,486.70
220	TERRAPLENES		
220	Terraplenes	M3	1,061.01
III	SUBBASES Y BASES		
330	BASE GRANULAR		
330.1	Base granular	M3	3,387.58
IV	PAVIMENTOS ASFALTICOS		
420	IMPRIMACION		
420	Imprimacion	M2	22,583.84
450	MEZCLA DENSA EN CALIENTE (CONCRETO ASFALTICO)		
440.2	Mezcla densa en frio tipo MDF-2	M3	1,129.19
VI	ESTRUCTURAS Y DRENAJES		
600	EXCAVACIONES VARIAS		
600.1	Excavaciones varias sin clasificar	M3	3,512.10
630	CONCRETO		
630.4	Concreto clase D 210 k/cm2	M3	202.46
630.6	Concreto clase F 140 k/cm3	M3	73.04
640	ACERO DE REFUERZO		
640.3	Acero de refuerzo grado 60	Kg	6,281.35
661	TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO		
661	Tuberia de concreto reforzado de 900 mm diametro interior	ML	60.80
671	CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO		
671	Cunetas revestidas en concreto	M3	473.91
673	FILTROS		
673	Material filtrante	M3	3,019.62
820.1	Geotextil	M2	15,098.08
VII	SEÑALIZACION Y CONTROL DE TRANSITO		
700	LINEAS DE DEMARCACION Y MARCAS VIALES		
700.1	Lineas de demarcacion	Ml	8,880.00
700.2	Marcas viales	M2	108.04

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

ESTUDIOS DE MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE LA VÍA QUE COMUNICA A LOS MUNICIPIOS DE LINARES Y ANCUYA CON UNA LONGITUD TOTAL DE 4 KM Y UN TRAMO INICIAL QUE CONDUCE DE LINARES HACIA EL MUNICIPIO DE EL TAMBO, LONGITUD 3 KM

PRESUPUESTO ESTIMADO DE OBRA

TRAMO LINARES - LA LAGUNA PR. 00+ 000 - PR. 03+015.142

ABRIL 2010

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL MILLONES
EXPLANACIONES				
DESMONTE Y LIMPIEZA				
Desmonte y limpieza en bosque 5%	Ha	0.30	$ 1,933,081.0	$ 0.6
Desmonte y limpieza en zonas no boscosas 95%	Ha	5.94	$ 510,464.9	$ 3.0
EXCAVACION DE LA EXPLANACION, CANALES Y PRESTAMOS				
Excavación en material común de la explanación, canales y préstamos	M3	74,335.06	$ 4,334.0	$ 322.2
Remocion de derrumbes	M3	1,486.70	$ 4,296.0	$ 6.4
TERRAPLENES				
Terraplen	M3	1,061.01	$ 6,921.0	$ 7.3
Comformacion zona de deposito	M3	74,760.75	$ 2,036.0	
SUBBASES Y BASES				
Base granular	M3	3,387.58	$ 186,867.0	$ 633.0
PAVIMENTOS ASFALTICOS				
IMPRIMACION				
Imprimacion	M2	22,583.84	$ 2,464.0	$ 55.6
MEZCLA DENSA EN FRIO (CONCRETO ASFALTICO)				
Mezcla densa en frio tipo MDF-2	M3	1,129.19	$ 287,917.0	$ 325.1
ESTRUCTURAS Y DRENAJES				
EXCAVACIONES VARIAS				
Excavaciones varias sin clasificar	M3	3,512.10	$ 13,692.0	$ 48.1
CONCRETO				
Concreto clase D 210 k/cm2	M3	202.46	$ 549,872.0	$ 111.3
Concreto clase F 140 k/cm3	M3	73.04	$ 368,406.0	$ 26.9
ACERO DE REFUERZO				
Acero de refuerzo grado 60	Kg	6,281.35	$ 3,680.0	$ 23.1
TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO				
Tuberia de concreto reforzado de 900 mm diametro interior	ML	60.80	$ 516,140.0	$ 31.4
CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO				
Cunetas revestidas en concreto	M3	473.91	$ 413,553.0	$ 196.0
FILTROS				
Material filtrante	M3	3,019.62	$ 171,872.0	$ 519.0
Geotextil	M2	15,098.08	$ 4,279.0	$ 64.6
TRANSPORTES				
Transporte de material proveniente de la excavacion canales y prestamos > 1 km *material de excavacion hasta zonas de deposito	M3-Km	256,459.19	$ 1,170.0	$ 300.1
Transporte de materiales provenientes de derrumbes	M3-Km	5,203.45	$ 1,170.0	$ 6.1

TOTAL	$ 2,679.84

CANTIDADES DE OBRA - TRAMO LINARES-SAN FRANCISCO - PAVIMENTO FLEXIBLE						
EXCAVACIONES Y TERRAPLENES EN BANCO						
ABCSISA	AREA CORTE	AREA TERRAPLEN	VOLUMEN CORTE	VOLUMEN TERRAPLEN	ACUMULADO CORTE	ACUMULADO TERRAPLEN
0	2.862	0				
			23.933	0	23.933	0
10	1.925	0				
			14.8	0	38.733	0
20	1.035	0				
			18.154	0	56.887	0
30	2.596	0				
			26.407	0	83.294	0
40	2.686	0				
			23.869	0	107.164	0
50	2.088	0				
			17.965	0.004	125.129	0.004
60	1.505	0.001				
			12.044	0.004	137.173	0.009
70	0.904	0				
			8.487	0.985	145.659	0.994
80	0.794	0.197				
			9.564	1.496	155.223	2.49
90	1.119	0.102				
			14.596	0.512	169.819	3.002
100	1.8	0				
			18.912	0.001	188.731	3.002
110	1.982	0				
			21.19	0	209.92	3.002
120	2.256	0				
			40.84	0	250.761	3.002
130	5.912	0				
			59.058	0	309.819	3.002
140	5.899	0				
			64.927	0	374.746	3.002
150	7.086	0				
			66.94	0	441.686	3.002
160	6.302	0				
			86.167	0	527.853	3.002
170	10.931	0				
			121.279	0	649.132	3.002
180	13.325	0				
			114.882	0	764.015	3.002
190	9.652	0				
			115.884	0	879.899	3.002
200	13.525	0				
			139.838	0	1019.736	3.002
210	14.443	0				
			135.736	0	1155.472	3.002
220	12.705	0				
			140.592	0	1296.065	3.002
230	15.414	0				
			137.081	0	1433.146	3.002
240	12.002	0				
			127.398	0	1560.544	3.002
250	13.477	0				
			90.443	0.136	1650.987	3.138
260	4.611	0.027				
			53.662	0.136	1704.649	3.274
270	6.121	0				
			68.614	0	1773.263	3.274
280	7.602	0				
			69.601	0	1842.864	3.274
290	6.318	0				
			52.496	5.328	1895.359	8.602
300	4.181	1.066				
			48.456	5.328	1943.815	13.931
310	5.51	0				
			116.916	0	2060.731	13.931
320	17.873	0				
			198.996	0	2259.727	13.931
330	21.926	0				
			212.57	0	2472.298	13.931
340	20.588	0				
			199.65	0	2671.947	13.931
350	19.342	0				
			171.202	0	2843.149	13.931
360	14.898	0				
			144.337	0	2987.486	13.931
370	13.969	0				
			134.91	0	3122.396	13.931
380	13.013	0				
			128.069	0	3250.465	13.931
390	12.601	0				
			98.789	0	3349.254	13.931
400	7.157	0				
			48.416	1.058	3397.67	14.988
410	2.526	0.212				
			21.756	1.986	3419.426	16.974
420	1.821	0.186				

430	6.793	3.537				
			47.919	18.48	3510.823	53.987
440	2.62	0.178				
			47.388	0.629	3558.212	54.916
450	7.179	0				
			45.65	2.665	3603.862	57.581
460	2.219	0.523				
			58.629	5.087	3960.491	62.868
470	9.274	0.488				
			125.682	4.085	3786.172	66.753
480	15.862	0.329				
			120.317	2.22	3906.49	68.973
490	8.201	0.115				
			115.559	0.613	4022.049	69.586
500	14.911	0.007				
			158.143	0.41	4180.191	69.996
510	16.718	0.075				
			127.572	0.374	4307.764	70.37
520	8.797	0				
			112.143	0	4419.907	70.37
530	13.632	0				
			131.231	0	4551.138	70.37
540	12.614	0				
			92.584	0	4643.722	70.37
550	5.798	0				
			45.489	0	4689.21	70.37
560	3.241	0				
			26.76	0	4715.971	70.371
570	2.148	0				
			24.285	0	4740.256	70.371
580	2.765	0				
			27.301	0	4767.558	70.371
590	2.698	0				
			20.421	0	4787.977	70.371
600	1.428	0				
			20.568	0	4808.545	70.371
610	2.728	0				
			27.744	0	4836.289	70.371
620	2.843	0				
			38.367	0	4874.655	70.371
630	4.856	0				
			52.772	0	4927.427	70.371
640	5.798	0				
			65.839	0	4993.268	70.371
650	7.562	0				
			95.402	0	5088.669	70.371
660	12.051	0				
			121.664	0	5210.332	70.371
670	11.714	0				
			106.331	0	5316.664	70.371
680	9.29	0				
			83.325	0	5399.989	70.371
690	7.334	0				
			70.588	0	5470.577	70.371
700	6.783	0				
			60.411	0.102	5530.988	70.472
710	5.299	0.02				
			56.891	0.475	5587.879	70.947
720	6.044	0.074				
			110.791	0.373	5698.67	71.32
730	15.881	0				
			132.316	0	5830.985	71.32
740	10.077	0				
			96.261	0	5927.246	71.32
750	8.809	0				
			101.315	0.022	6028.56	71.342
760	10.677	0.004				
			88.149	2.819	6114.709	74.161
770	7.627	0.584				
			54.618	68.891	6169.326	143.053
780	3.722	13.217				
			29.105	67.536	6198.431	210.589
790	2.181	0.264				
			21.642	2.23	6220.073	212.819
800	2.148	0.182				
			25.598	1.569	6245.671	214.388
810	2.672	0.131				
			29.101	0.996	6274.772	215.384
820	2.864	0.067				
			39.14	16.711	6313.911	232.095
830	5.022	3.26				
			54.491	17.624	6368.402	249.719
840	6.078	0.245				
			212.49	94.423	6580.892	344.142
850	35.521	16.715				
			298.018	93.819	6878.908	437.958
860	23.337	0				
			189.528	0.48	7068.436	438.438

			147.328	110.893	7215.784	549.331
880	14.863	22.105				
			121.517	112.601	7337.281	661.931
890	8.937	0.434				
			62.479	2.324	7399.759	664.255
900	3.33	0.028				
			55.864	0.14	7455.623	664.395
910	7.845	0				
			49.487	0.468	7505.11	664.863
920	2.068	0.094				
			44.65	42.152	7549.76	707.015
930	6.862	8.337				
			51.878	43.583	7601.638	750.598
940	3.535	0.374				
			57.871	2.326	7659.51	752.924
950	8.229	0.08				
			113.857	1.381	7773.367	754.306
960	16.168	0.182				
			113.807	0.888	7887.173	755.194
970	5.506	0				
			56.884	0	7944.057	755.194
980	5.711	0				
			50.3	3.89	7994.357	759.084
990	4.307	0.779				
			45.656	8.022	8040.013	767.106
1000	4.824	0.828				
			48.86	4.13	8088.873	771.237
1010	5.062	0				
			55.698	0	8144.572	771.237
1020	6.318	0				
			62.702	0	8207.273	771.237
1030	6.543	0				
			77.187	0	8284.46	771.237
1040	8.961	0				
			99.691	0	8384.152	771.237
1050	10.736	0				
			120.638	0	8504.79	771.237
1060	13.037	0				
			127.603	0	8632.393	771.237
1070	12.049	0				
			118.917	0	8751.309	771.237
1080	12.069	0				
			191.261	0	8942.571	771.237
1090	27.507	0				
			577.804	0	9520.374	771.237
1100	92.367	0				
			1449.795	0	10970.17	771.237
1110	203.634	0				
			2552.926	0	13523.096	771.237
1120	309.423	0				
			3235.294	0	16758.38	771.237
1130	346.054	0				
			3394.347	0	20152.727	771.237
1140	358.435	0				
			2972.433	0	23125.16	771.237
1150	286.43	0				
			2078.523	0	25203.684	771.237
1160	186.903	0				
			1311.321	0.069	26515.005	771.306
1170	126.483	0.013				
			1396.516	0.064	27911.52	771.369
1180	125.912	0				
			1739.02	0	29650.541	771.369
1190	209.274	0				
			2365.251	0	32015.792	771.369
1200	263.776	0				
			2723.513	0	34739.305	771.369
1210	280.926	0				
			2564.19	0	37303.496	771.369
1220	251.883	0				
			2356.796	0	39780.292	771.369
1230	217.851	0				
			1804.323	0	41584.615	771.369
1240	139.502	0				
			1061.094	0	42645.71	771.369
1250	71.731	0				
			618.382	0	43264.092	771.369
1260	47.503	0				
			592.136	0	43856.228	771.369
1270	74.797	0				
			1087.353	0	44943.581	771.369
1280	146.057	0				
			1465.526	0	46409.107	771.369
1290	148.403	0				
			1499.961	0	47909.068	771.369
1300	151.963	0				
			1449.778	0	49358.847	771.369
1310	138.035	0				

1320	115.203	0				
			1017.579	0	51639.929	771.369
1330	89.706	0				
			806.861	0	52446.789	771.369
1340	74.152	0				
			615.241	0.624	53062.031	771.993
1350	51.889	0.123				
			469.053	2.024	53531.084	774.017
1360	44.612	0.271				
			415.484	2.404	53946.567	776.421
1370	41.191	0.198				
			451.901	1.378	54398.468	777.799
1380	47.247	0.084				
			611.927	0.51	55010.396	778.309
1390	73.77	0.019				
			784.776	0.096	55795.171	778.405
1400	82.582	0				
			873.607	0	56668.779	778.405
1410	91.9	0				
			885.686	0	57554.464	778.405
1420	84.536	0				
			822.295	0	58376.759	778.405
1430	78.991	0				
			556.279	0	58933.038	778.405
1440	28.994	0				
			156.642	6.459	59089.681	784.864
1450	2.016	1.292				
			26.314	12.918	59115.995	797.782
1460	3.169	1.292				
			18.224	12.917	59134.219	810.699
1470	0.046	1.292				
			7.898	6.721	59142.117	817.421
1480	1.73	0				
			24.361	0.394	59166.478	817.814
1490	3.279	0.075				
			193.104	0.379	59359.582	818.193
1500	36.583	0				
			225.334	0	59584.915	818.193
1510	8.874	0				
			137.245	0	59722.161	818.193
1520	18.858	0				
			209.109	2.653	59931.269	820.847
1530	25.404	0.513				
			149.384	3.775	60080.653	824.621
1540	6.573	0.205				
			51.796	2.8	60132.449	827.421
1550	4.337	0.327				
			32.026	4.135	60164.478	831.556
1560	2.491	0.466				
			27.888	4.043	60192.364	835.6
1570	3.491	0.309				
			20.203	3.523	60212.567	839.122
1580	1.686	0.364				
			119.263	1.861	60331.83	840.983
1590	28.989	0				
			508.265	0	60840.095	840.983
1600	78.259	0				
			1225.06	0	62065.155	840.983
1610	170.148	0				
			2029.793	0	64094.949	840.983
1620	233.229	0				
			2729.058	0	66824.007	840.983
1630	306.743	0				
			3522.338	0	70346.345	840.983
1640	393.177	0				
			3770.898	0	74117.243	840.983
1650	380.119	0				
			3595.282	0	77712.525	840.983
1660	307.004	0				
			2912.857	0	80625.383	840.983
1670	258.048	0				
			2534.159	0	83159.542	840.983
1680	243.547	0				
			2422.313	0	85581.854	840.983
1690	240.916	0				
			2324.22	0	87906.075	840.983
1700	223.929	0				
			2183.098	0	90089.173	840.983
1710	212.691	0				
			2081.177	0	92170.35	840.983
1720	203.544	0				
			2025.838	0	94196.188	840.983
1730	201.623	0				
			1968.438	0	96164.626	840.983
1740	192.084	0				
			1832.782	0	97997.409	840.983
1750	174.492	0				
			1630.949	0	99628.358	840.983
1760	151.609	0				

			1437.252	0	101065.61	840.983
1770	135.753	0				
			1258.878	0	102324.488	840.983
1780	117.175	0				
			1121.595	0	103446.083	840.983
1790	108.744	0				
			1039.202	0	104485.285	840.983
1800	100.892	0				
			1007.884	0	105493.168	840.983
1810	99.201	0				
			943.352	0	106436.52	840.983
1820	88.505	0				
			896.271	0	107332.791	840.983
1830	90.507	0				
			873.554	0	108206.346	840.983
1840	83.968	0				
			800.957	0	109007.303	840.983
1850	75.802	0				
			741.485	0	109748.788	840.983
1860	71.955	0				
			664.714	0	110413.502	840.983
1870	60.572	0				
			580.514	0	110994.016	840.983
1880	55.399	0				
			532.379	0	111526.395	840.983
1890	51.058	0				
			495.198	0	112021.593	840.983
1900	48.18	0				
			495.12	0	112516.713	840.983
1910	51.097	0				
			535.686	0	113052.4	840.983
1920	55.721	0				
			612.249	0	113664.648	840.983
1930	65.573	0				
			717.891	0	114382.539	840.983
1940	76.507	0				
			736.967	0	115119.506	840.983
1950	69.48	0				
			690.92	0	115810.426	840.983
1960	67.697	0				
			626.76	0	116437.186	840.983
1970	56.899	0				
			525.424	0	116962.61	840.983
1980	47.595	0				
			450.223	0	117412.834	840.983
1990	41.955	0				
			458.141	0	117870.975	840.983
2000	49.146	0				
			542.742	0	118413.716	840.983
2010	58.723	0				
			589.75	0	119003.466	840.983
2020	58.307	0				
			570.937	0	119574.403	840.983
2030	56.821	0				
			551.692	0	120126.095	840.983
2040	54.21	0				
			527.117	0	120653.212	840.983
2050	51.436	0				
			561.751	0	121214.964	840.983
2060	60.914	0				
			624.872	0	121839.835	840.983

2070	84.06	0				
			626.833	0	122466.668	840.983
2080	61.307	0				
			610.794	0	123077.462	840.983
2090	60.852	0				
			524.175	0	123601.638	840.983
2100	44.382	0				
			402.153	0	124003.79	840.983
2110	36.808	0				
			287.186	0	124290.976	840.983
2120	21.216	0				
			142.549	0.543	124433.524	841.526
2130	7.615	0.108				
			43.833	2.758	124477.357	844.284
2140	1.312	0.436				
			22.316	5.087	124499.673	849.371
2150	3.213	0.571				
			78.532	2.869	124578.205	852.24
2160	12.599	0				
			206.056	0	124784.261	852.24
2170	29.026	0				
			357.167	0	125141.428	852.24
2180	41.488	0				
			318.063	0	125459.491	852.24
2190	21.709	0				
			174.598	0	125634.089	852.24
2200	13.175	0				
			120.462	0	125754.551	852.24
2210	10.917	0				
			124.067	0	125878.618	852.24
2220	13.895	0				
			121.783	0	126000.401	852.24
2230	10.46	0				
			120.673	0	126121.073	852.24
2240	13.674	0				
			305.335	0	126426.409	852.24
2250	47.393	0				
			649.236	0	127075.645	852.24
2260	82.529	0				
			965.678	0	128041.323	852.24
2270	111.178	0				
			1218.198	0	129259.52	852.24
2280	133.28	0				
			1297.412	0	130556.933	852.24
2290	127.321	0				
			1141.987	0	131698.92	852.24
2300	101.311	0				
			989.196	0	132688.116	852.24
2310	96.268	0				
			958.629	0	133646.745	852.24
2320	95.435	0				
			936.301	0	134583.046	852.24
2330	92.264	0				
			937.418	0	135520.464	852.24
2340	94.603	0				
			964.783	0	136485.247	852.24
2350	98.203	0				
			1009.463	0	137494.709	852.24
2360	103.753	0				
			1094.137	0	138588.846	852.24
2370	115.074	0				
			1117.419	0	139706.266	852.24
2380	108.41	0				
			997.595	0	140703.86	852.24
2390	91.109	0				
			860.396	0	141564.256	852.24
2400	80.97	0				
			714.382	0	142278.637	852.24
2410	61.905	0				
			549.907	0	142828.545	852.24
2420	48.075	0				
			416.523	0	143245.067	852.24
2430	35.229	0				
			320.771	0	143565.838	852.24
2440	28.925	0				
			257.362	0	143823.2	852.24
2450	22.549	0				
			181.712	0	144004.912	852.24
2460	13.795	0				
			108.333	0	144113.246	852.24
2470	7.872	0				
			87.356	0	144200.602	852.24
2480	9.599	0				
			157.031	0	144357.633	852.24

2490	21.807	0				
			200.756	0	144558.389	852.24
2500	18.344	0				
			154.112	0	144712.501	852.24
2510	12.478	0				
			125.005	0.415	144837.505	852.656
2520	12.523	0.083				
			135.868	0.415	144973.373	853.071
2530	14.651	0				
			162.85	0	145136.224	853.071
2540	17.762	0				
			185.353	0	145321.576	853.071
2550	18.894	0				
			174.52	0	145496.096	853.071
2560	15.297	0				
			164.61	0	145660.707	853.071
2570	16.819	0				
			159.534	0	145820.24	853.071
2580	15.694	0				
			151.696	0	145971.936	853.071
2590	14.891	0				
			105.24	0	146077.175	853.071
2600	6.201	0				
			45.053	0.196	146122.229	853.268
2610	2.81	0.039				
			14.405	1.317	146136.633	854.585
2620	0.071	0.224				
			6.625	2.478	146143.258	857.062
2630	1.254	0.271				
			7.38	3.098	146150.638	860.161
2640	0.222	0.348				
			6.272	3.476	146156.91	863.637
2650	1.032	0.347				
			7.127	6.75	146164.037	870.387
2660	0.393	1.003				
			22.188	11.053	146186.225	881.44
2670	4.045	1.208				
			52.997	12.496	146239.221	893.937
2680	6.522	1.292				
			55.633	12.917	146294.855	906.853
2690	4.544	1.292				
			56.848	9.379	146351.703	916.233
2700	6.836	0.567				
			64.939	5.243	146416.642	921.476
2710	6.044	0.498				
			46.101	2.904	146462.742	924.38
2720	3.111	0.086				
			41.228	0.43	146503.97	924.81
2730	5.14	0				
			39.58	1.096	146543.55	925.905
2740	2.925	0.217				
			27.373	10.997	146570.922	936.902
2750	2.835	1.894				
			31.8	10.929	146602.722	947.831
2760	3.997	0.159				
			57.025	0.876	146659.746	948.707
2770	8.162	0.003				
			96.843	0.015	146756.589	948.722
2780	12.274	0				
			124.552	0	146881.142	948.722
2790	12.017	0				
			118	0	146999.142	948.722
2800	11.416	0				
			116.535	0	147115.677	948.722
2810	11.786	0				
			101.156	0	147216.833	948.722
2820	8.438	0				
			82.643	0	147299.477	948.722
2830	8.092	0				
			78.931	0	147378.408	948.722
2840	7.724	0				
			86.846	0	147465.253	948.722
2850	9.696	0				
			88.47	0	147553.723	948.722
2860	8.03	0				
			79.684	0	147633.407	948.722
2870	7.945	0				
			68.79	0	147702.198	948.722
2880	5.808	0				
			54.753	0	147756.95	948.722
2890	5.161	0				
			52.409	0	147809.359	948.722

2900	5.333	0				
			70.144	0	147879.503	948.722
2910	8.699	0				
			85.134	0	147964.637	948.722
2920	8.327	0				
			72.201	0	148036.839	948.722
2930	6.113	0				
			59.01	0	148095.849	948.722
2940	5.689	0				
			56.421	0	148152.27	948.722
2950	5.595	0				
			46.269	0.675	148198.54	949.397
2960	3.659	0.135				
			56.379	0.967	148254.919	950.364
2970	7.617	0.058				
			70.809	0.292	148325.728	950.657
2980	6.545	0				
			87.677	5.015	148413.406	955.672
2990	10.991	1.003				
			106.888	10.03	148520.294	965.702
3000	10.387	1.003				
			93.482	10.431	148603.775	976.133
3010	6.309	1.083				
			68.829	5.462	148672.605	981.595
3020	7.581	0				
			374.727	0	149047.332	981.595
3030	88.436	0				
			618.49	0	149665.821	981.595
3040	57.586	0				
			560.044	0	150225.866	981.595
3050	56.897	0				
			613.591	0	150839.456	981.595
3060	87.613	0				
			617.942	0	151457.398	981.595
3070	56.046	0				
			339.015	0	151796.413	981.595
3080	10.153	0				
			57.022	0.029	151853.435	981.624
3090	1.288	0.005				
			10.307	2.508	151863.743	984.132
3100	0.902	0.459				
			12.28	2.997	151876.022	987.129
3110	1.727	0.069				
			21.689	0.58	151897.711	987.709
3120	2.828	0.008				
			31.019	0.038	151928.73	987.747
3130	3.22	0				
			33.801	0.001	151962.531	987.749
3140	3.478	0				
			17.363	0	151979.894	987.749
3150	0	0				
			0	0	151979.894	987.749
3150.971	0	0				

UNIVERSIDAD DE NARIÑO			
CUADRO DE CANTIDADES			
TRAMO LINARES - SAN FRANCISCO PR. 00+ 000 - PR. 03+150.971			
N°	**ITEM**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
II	EXPLANACIONES		
200	DESMONTE Y LIMPIEZA		
200.1	Desmonte y limpieza en bosque	Ha	0.47
200.2	Desmonte y limpieza en zonas no boscosas	Ha	9.45
210	EXCAVACION DE LA EXPLANACION, CANALES Y PRESTAMOS		
210.3	Excavación en material común de la explanación, canales y préstamos	M3	151,979.89
211.1	Remocion de derrumbes	M3	3,039.60
220	TERRAPLENES		
220	Terraplenes	M3	987.75
III	SUBBASES Y BASES		
330.1	Base granular	M3	3,592.11
IV	PAVIMENTOS ASFALTICOS		
420	IMPRIMACION		
420	Imprimacion	M2	23,947.38
450	MEZCLA DENSA EN CALIENTE (CONCRETO ASFALTICO)		
440.2	Mezcla densa en frio tipo MDF-2	M3	1,317.11
VI	ESTRUCTURAS Y DRENAJES		
600	EXCAVACIONES VARIAS		
600.1	Excavaciones varias sin clasificar	M3	3,881.69
630	CONCRETO		
630.4	Concreto clase D 210 k/cm2	M3	202.46
630.6	Concreto clase F 140 k/cm3	M3	77.08
640	ACERO DE REFUERZO		
640.3	Acero de refuerzo grado 60	Kg	6,281.35
661	TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO		
661	Tuberia de concreto reforzado de 900 mm diametro interior	ML	60.80
671	CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO		
671	Cunetas revestidas en concreto	M3	570.56
673	FILTROS		
673	Material filtrante	M3	3,635.45
820.1	Geotextil	M2	18,177.26
VII	SEÑALIZACION Y CONTROL DE TRANSITO		
700	LINEAS DE DEMARCACION Y MARCAS VIALES		
700.1	Lineas de demarcacion	Ml	9,452.90
700.2	Marcas viales	M2	115.01

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

ESTUDIOS DE MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE LA VÍA QUE COMUNICA A LOS MUNICIPIOS DE LINARES Y ANCUYA CON UNA LONGITUD TOTAL DE 4 KM Y UN TRAMO INICIAL QUE CONDUCE DE LINARES HACIA EL MUNICIPIO DE EL TAMBO, LONGITUD 3 KM

PRESUPUESTO ESTIMADO DE OBRA

TRAMO LINARES - SAN FRANCISCO PR. 00+ 000 - PR. 03+150.971

JULIO 2010

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL MILLONES
EXPLANACIONES				
DESMONTE Y LIMPIEZA				
Desmonte y limpieza en bosque 5%	Ha	0.47	$ 1,933,081.0	$ 0.9
Desmonte y limpieza en zonas no boscosas 95%	Ha	9.45	$ 510,464.9	$ 4.8
EXCAVACION DE LA EXPLANACION, CANALES Y PRESTAMOS				
Excavación en material común de la explanación, canales y préstamos	M3	151,979.89	$ 4,334.0	$ 658.7
Remocion de derrumbes	M3	3,039.60	$ 4,296.0	$ 13.1
TERRAPLENES				
Terraplen	M3	987.75	$ 6,921.0	$ 6.8
Comformacion zona de deposito	M3	154,031.74	$ 2,036.0	$ 313.6
SUBBASES Y BASES				
Base granular	M3	3,592.11	$ 186,867.0	$ 671.2
PAVIMENTOS ASFALTICOS				
IMPRIMACION				
Imprimacion	M2	23,947.38	$ 2,464.0	$ 59.0
MEZCLA DENSA EN FRIO (CONCRETO ASFALTICO)				
Mezcla densa en frio tipo MDF-2	M3	1,317.11	$ 287,917.0	$ 379.2
ESTRUCTURAS Y DRENAJES				
EXCAVACIONES VARIAS				
Excavaciones varias sin clasificar	M3	3,881.69	$ 13,692.0	$ 53.1
CONCRETO				
Concreto clase D 210 k/cm2	M3	202.46	$ 549,872.0	$ 111.3
Concreto clase F 140 k/cm3	M3	77.08	$ 368,406.0	$ 28.4
ACERO DE REFUERZO				
Acero de refuerzo grado 60	Kg	6,281.35	$ 3,680.0	$ 23.1
TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO				
Tuberia de concreto reforzado de 900 mm diametro interior	ML	60.80	$ 516,140.0	$ 31.4
CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO				
Cunetas revestidas en concreto clase F 140 k/cm3	M3	570.56	$ 413,553.0	$ 236.0
FILTROS				
Material filtrante	M3	3,635.45	$ 171,872.0	$ 624.8
Geotextil	M2	18,177.26	$ 4,279.0	$ 77.8
TRANSPORTES				
Transporte de material proveniente de la excavacion canales y prestamos > 1 km *material de excavacion hasta zonas de deposito	M3-Km	1,162,639.52	$ 1,170.0	$ 1,360.3
Transporte de materiales provenientes de derrumbes	M3-Km	23,404.90	$ 1,170.0	$ 27.4

TOTAL	$ 4,681.01

CANTIDADES DE OBRA - TRAMO LINARES-LA LAGUNA - PAVIMENTO HIDRAULICO						
EXCAVACIONES Y TERRAPLENES EN BANCO						
ABCSISA	AREA CORTE	AREA TERRAPLEN	VOLUMEN CORTE	VOLUMEN TERRAPLEN	ACUMULADO CORTE	ACUMULADO TERRAPLEN
0	5.203	0				
			124.682	0	124.682	0
10	19.734	0				
			125.165	0	249.847	0
20	5.299	0				
			27.621	3.142	277.467	3.142
30	0.136	0.629				
			7.342	12.514	284.809	15.656
40	1.144	1.9				
			5.764	83.935	290.573	99.591
50	0	14.752				
			7.706	84.135	298.279	183.726
60	1.518	1.9				
			10.277	19.004	308.557	202.73
70	0.497	1.9				
			2.473	68.559	311.03	271.288
80	0	12.005				
			7.021	60.787	318.051	332.075
90	1.368	0.514				
			49.429	2.54	367.48	334.615
100	8.323	0				
			119.615	0	487.095	334.615
110	15.552	0				
			183.071	0	670.166	334.615
120	21.043	0				
			240.395	0	910.561	334.615
130	27.188	0				
			293.724	0	1204.284	334.615
140	32.282	0				
			175.034	1.769	1379.318	336.385
150	1.471	0.366				
			18.658	10.94	1397.976	347.325
160	1.94	1.901				
			31.25	19.005	1429.226	366.33
170	3.914	1.901				
			49.79	19.005	1479.016	385.335
180	5.822	1.9				
			29.032	174.074	1508.048	559.409
190	0	32.757				
			9.158	174.074	1517.207	733.484
200	1.783	1.9				
			28.323	19.005	1545.53	752.488
210	3.597	1.9				
			38.095	19.005	1583.625	771.493
220	3.743	1.9				
			27.692	19.005	1611.317	790.497
230	1.75	1.9				
			10.869	19.005	1622.186	809.502
240	0.457	1.9				
			3.787	19.004	1625.973	828.506
250	0.285	1.9				
			4.323	19.004	1630.296	847.51
260	0.578	1.9				
			5.426	17.859	1635.722	865.369
270	0.51	1.671				
			2.551	17.478	1638.273	882.847
280	0	1.824				
			1.581	16.186	1639.854	899.034
290	0.315	1.424				
			9.123	7.314	1648.978	906.348
300	1.505	0.035				
			26.021	0.21	1674.999	906.558
310	3.755	0.006				
			45.944	0.032	1720.943	906.589
320	5.379	0				
			51.275	0	1772.218	906.589
330	4.862	0				
			39.458	0	1811.675	906.589
340	3.03	0				
			30.48	0.213	1842.156	906.802
350	3.066	0.043				
			30.696	0.213	1872.852	907.015
360	3.073	0				
			24.657	1.31	1897.509	908.325
370	1.858	0.262				
			9.309	2.443	1906.818	910.768
380	0.004	0.227				
			34.05	1.133	1940.868	911.902
390	6.806	0				
			105.823	0	2046.691	911.902
400	14.358	0				
			179.775	0	2226.467	911.902

410	21.597	0				
			253.132	0	2479.599	911.902
420	29.03	0				
			339.646	0	2819.245	911.902
430	38.899	0				
			433.038	0	3252.283	911.902
440	47.708	0				
			541.857	0	3794.139	911.902
450	60.663	0				
			657.533	0	4451.672	911.902
460	70.643	0				
			747.6	0	5199.273	911.902
470	78.677	0				
			845.468	0	6044.738	911.902
480	90.417	0				
			955.809	0	7000.547	911.902
490	101.154	0				
			1032.435	0	8032.982	911.902
500	106.407	0				
			1184.866	0	9217.847	911.902
510	133.491	0				
			1379.085	0	10596.932	911.902
520	139.493	0				
			1444.579	0	12041.511	911.902
530	148.431	0				
			1576.593	0	13618.104	911.902
540	166.732	0				
			1761.834	0	15379.938	911.902
550	185.635	0				
			1942.029	0	17321.967	911.902
560	202.771	0				
			2106.908	0	19428.875	911.902
570	218.357	0				
			2231.942	0	21660.817	911.902
580	226.634	0				
			2288.286	0	23949.104	911.902
590	228.843	0				
			2277.727	0	26226.831	911.902
600	224.66	0				
			2007.312	0	28234.143	911.902
610	169.046	0				
			909.51	0	29143.653	911.902
620	9.348	0				
			72.575	0	29216.228	911.902
630	5.336	0				
			42.369	0	29258.597	911.902
640	3.429	0				
			523.693	0	29782.29	911.902
650	96.346	0				
			1712.586	0	31494.876	911.902
660	208.317	0				
			2820.822	0	34315.698	911.902
670	308.266	0				
			3575.84	0	37891.538	911.902
680	359.15	0				
			3841.957	0	41733.494	911.902
690	369.331	0				
			3725.478	0	45458.972	911.902
700	352.584	0				
			3328.922	0	48787.894	911.902
710	329.261	0				
			3121.205	0	51909.099	911.902
720	312.128	0				
			2818.07	0	54727.169	911.902
730	265.264	0				
			2322.896	0	57050.065	911.902
740	203.492	0				
			1653.608	0	58703.673	911.902
750	127.23	0				
			1001.435	0.004	59705.108	911.906
760	73.057	0.001				
			650.208	0.011	60355.316	911.917
770	56.985	0.001				
			493.748	0.007	60849.062	911.923
780	41.765	0				
			379.491	0	61228.553	911.923
790	34.133	0				
			281.893	0	61510.445	911.923
800	22.245	0				
			185.394	0	61695.84	911.923
810	14.834	0				
			122.86	0	61818.7	911.923
820	9.738	0				
			91.251	0	61909.951	911.923

830	8.512	0				
			48.875	2.265	61958.826	914.188
840	1.263	0.453				
			10.859	10.323	61969.685	924.511
850	0.909	1.612				
			14.633	16.116	61984.318	940.627
860	2.018	1.612				
			10.088	88.276	61994.406	1028.902
870	0	16.034				
			1.119	84.531	61995.525	1113.433
880	0.229	0.853				
			10.176	4.295	62005.701	1117.728
890	1.896	0				
			29.538	0.675	62035.239	1118.403
900	4.096	0.131				
			45.19	1.088	62080.428	1119.491
910	5.181	0.078				
			47.722	0.408	62128.15	1119.898
920	4.606	0				
			35.919	0.07	62164.069	1119.968
930	2.767	0.013				
			22.91	2.673	62186.979	1122.642
940	1.682	0.537				
			25.127	2.634	62212.107	1125.276
950	3.262	0				
			36.181	0	62248.287	1125.276
960	3.945	0				
			47.526	0	62295.813	1125.276
970	5.56	0				
			62.436	0	62358.248	1125.276
980	6.927	0				
			81.712	0	62439.959	1125.276
990	9.416	0				
			103.708	0	62543.668	1125.276
1000	11.326	0				
			113.938	0	62657.606	1125.276
1010	11.462	0				
			112.324	0	62769.93	1125.276
1020	11.003	0				
			104.037	0	62873.966	1125.276
1030	9.804	0				
			93.703	0	62967.67	1125.276
1040	8.936	0				
			78.259	0	63045.929	1125.276
1050	6.715	0				
			53.95	0	63099.879	1125.276
1060	4.075	0				
			30.713	0.069	63130.591	1125.345
1070	2.068	0.014				
			22.77	0.069	63153.362	1125.413
1080	2.486	0				
			23.684	0.044	63177.046	1125.457
1090	2.251	0.009				
			27.517	0.044	63204.563	1125.502
1100	3.253	0				
			37.31	0	63241.872	1125.502
1110	4.209	0				
			49.317	0	63291.189	1125.502
1120	5.654	0				
			60.306	0	63351.496	1125.502
1130	6.407	0				
			62.655	0	63414.15	1125.502
1140	6.124	0				
			60.575	0	63474.725	1125.502
1150	5.991	0				
			63.132	0	63537.857	1125.502
1160	6.635	0				
			54.355	0	63592.212	1125.502
1170	4.236	0				
			48.968	0	63641.18	1125.502
1180	5.558	0				
			58.264	0.233	63699.444	1125.735
1190	6.095	0.047				
			53.975	0.597	63753.419	1126.331
1200	4.7	0.073				
			40.794	1.199	63794.213	1127.53
1210	3.459	0.167				
			40.451	0.991	63834.663	1128.521
1220	4.632	0.031				
			53.342	0.155	63888.005	1128.676
1230	6.037	0				
			69.485	0	63957.491	1128.676
1240	7.86	0				
			75.554	0	64033.045	1128.676

1250	7.29	0				
			93.202	0.035	64096.246	1128.711
1260	5.448	0.007				
			50.024	1.344	64146.27	1130.056
1270	4.721	0.256				
			44.105	1.757	64190.375	1131.813
1280	4.296	0.086				
			42.415	1.17	64232.79	1132.982
1290	4.352	0.141				
			45.667	0.955	64278.457	1133.937
1300	4.653	0.054				
			52.508	0.269	64330.965	1134.206
1310	5.779	0.001				
			70.224	0.003	64401.189	1134.209
1320	8.238	0				
			88.927	0	64490.116	1134.209
1330	9.547	0				
			106.618	0	64596.734	1134.209
1340	11.776	0				
			119.845	0	64716.579	1134.209
1350	12.193	0				
			114.376	0	64830.955	1134.209
1360	10.682	0				
			96.064	2.625	64927.019	1136.834
1370	8.53	0.525				
			70.752	2.025	64997.77	1138.458
1380	5.62	0				
			54.281	0.016	65052.051	1139.474
1390	5.236	0.003				
			43.883	2.234	65095.934	1141.708
1400	3.54	0.444				
			20.334	4.772	65116.269	1146.48
1410	0.541	0.508				
			3.57	6.92	65119.839	1153.399
1420	0.171	0.871				
			6.093	7.68	65125.932	1161.079
1430	1.033	0.661				
			10.199	5.362	65136.132	1166.441
1440	1.017	0.404				
			14.24	4.3	65150.372	1170.74
1450	1.862	0.447				
			17.631	4.655	65168.003	1175.395
1460	1.707	0.475				
			27.273	4.132	65195.275	1179.527
1470	3.813	0.344				
			55.374	5.758	65250.649	1185.287
1480	7.368	0.795				
			108.992	4.001	65359.641	1189.288
1490	14.57	0				
			175.61	0	65535.251	1189.288
1500	20.7	0				
			235.089	0	65770.35	1189.288
1510	26.475	0				
			298.046	0	66068.396	1189.288
1520	33.307	0				
			327.262	0	66395.658	1189.288
1530	32.327	0				
			325.375	0	66721.033	1189.288
1540	32.621	0				
			334.466	0	67055.499	1189.288
1550	34.236	0				
			340.734	0	67396.233	1189.288
1560	33.911	0				
			331.355	0	67727.589	1189.288
1570	32.36	0				
			292.538	0	68020.127	1189.288
1580	26.147	0				
			241.927	0	68262.054	1189.288
1590	22.238	0				
			188.499	0	68450.553	1189.288
1600	15.462	0				
			118.212	0	68568.765	1189.288
1610	8.181	0				
			66.765	0	68635.529	1189.288
1620	5.172	0				
			41.253	0	68676.783	1189.288
1630	3.078	0				
			30.547	0	68707.33	1189.288
1640	3.031	0				
			43.172	0	68750.502	1189.288
1650	5.603	0				
			67.275	0	68817.777	1189.288
1660	7.852	0				
			82.985	0	68900.762	1189.288

1670	8.745	0				
			103.378	0	69004.141	1189.288
1680	11.93	0				
			148.433	0	69152.574	1189.288
1690	17.756	0				
			171.186	0	69323.76	1189.288
1700	16.481	0				
			160.641	0	69484.401	1189.288
1710	15.647	0				
			148.285	0	69632.686	1189.288
1720	14.01	0				
			147.157	0	69779.843	1189.288
1730	15.422	0				
			141.87	0	69921.714	1189.288
1740	12.953	0				
			123.847	0	70045.561	1189.288
1750	11.817	0				
			102.017	0	70147.577	1189.288
1760	8.586	0				
			75.097	2.276	70222.674	1191.564
1770	6.433	0.455				
			54.938	4.274	70277.612	1195.838
1780	4.555	0.4				
			49.329	4.445	70326.941	1200.283
1790	5.311	0.49				
			26.876	5.102	70353.817	1205.386
1800	0.064	0.531				
			1.058	93.024	70354.874	1298.409
1810	0.147	18.074				
			22.258	99.398	70377.132	1397.807
1820	4.304	1.806				
			56.967	18.532	70434.099	1416.339
1830	7.005	1.901				
			45.43	19.006	70479.53	1435.344
1840	1.943	1.901				
			19.129	19.005	70498.659	1454.35
1850	1.775	1.901				
			21.852	12.871	70520.51	1467.22
1860	2.642	0.684				
			51.852	3.883	70572.363	1471.104
1870	7.698	0.098				
			112.497	0.49	70684.859	1471.594
1880	14.774	0				
			162.199	0	70847.059	1471.594
1890	17.666	0				
			177.013	0	71024.071	1471.594
1900	17.737	0				
			186.858	0	71210.929	1471.594
1910	19.635	0				
			195.742	0	71406.671	1471.594
1920	19.514	0				
			114.791	1.022	71521.462	1472.615
1930	3.447	0.204				
			23.361	5.463	71544.823	1478.079
1940	1.195	0.882				
			11.447	4.408	71556.27	1482.487
1950	1.053	0.009				
			11.289	0.042	71567.559	1482.529
1960	1.193	0				
			20.687	0	71588.247	1482.529
1970	2.944	0				
			56.881	0	71645.128	1482.529
1980	8.405	0				
			105.716	0	71750.844	1482.529
1990	12.528	0				
			119.038	0	71869.883	1482.529
2000	11.086	0				
			98.427	0	71968.31	1482.529
2010	8.512	0				
			78.911	0	72047.222	1482.529
2020	7.231	0				
			62.078	0	72109.299	1482.529
2030	5.193	0				
			41.753	0	72151.052	1482.529
2040	3.115	0				
			33.632	0	72184.684	1482.529
2050	3.594	0				
			38.816	0	72223.5	1482.529
2060	4.174	0				
			42.284	0	72265.785	1482.529
2070	4.283	0				
			48.208	0	72313.993	1482.529
2080	5.359	0				
			52.251	0	72366.244	1482.529

2090	5.092	0				
			50.027	0	72416.271	1482.529
2100	4.914	0				
			50.215	0	72466.486	1482.529
2110	5.129	0				
			52.906	0	72519.392	1482.529
2120	5.452	0				
			58.468	0	72578.861	1482.529
2130	6.442	0				
			62.132	0	72640.993	1482.529
2140	5.995	0				
			52.328	0	72693.32	1482.529
2150	4.481	0				
			34.584	1.768	72727.905	1484.297
2160	2.437	0.353				
			12.793	4.554	72740.698	1488.85
2170	0.122	0.553				
			8.155	3.112	72748.852	1491.963
2180	1.503	0.068				
			14.381	1.052	72763.233	1493.014
2190	1.381	0.141				
			9.269	0.702	72772.502	1493.717
2200	0.466	0				
			18.263	3.586	72790.764	1497.303
2210	3.176	0.715				
			17.246	6.809	72808.01	1504.111
2220	0.282	0.645				
			23.815	3.226	72831.826	1507.337
2230	4.481	0				
			33.612	0	72865.437	1507.337
2240	2.241	0				
			25.365	0	72890.802	1507.337
2250	2.832	0				
			30.999	0	72921.802	1507.337
2260	3.398	0				
			35.827	0	72957.628	1507.337
2270	3.797	0				
			37.616	0	72995.244	1507.337
2280	3.723	0				
			49.986	0	73045.23	1507.337
2290	6.265	0				
			52.843	0	73098.073	1507.337
2300	4.3	0				
			43.344	0	73141.417	1507.337
2310	4.341	0				
			41.637	0	73183.054	1507.337
2320	3.941	0				
			30.113	0	73213.167	1507.337
2330	2.06	0				
			23.458	0	73236.624	1507.337
2340	2.635	0				
			38.497	0	73275.121	1507.337
2350	5.092	0				
			58.629	0	73333.75	1507.337
2360	6.67	0				
			74.506	0	73408.256	1507.337
2370	8.21	0				
			91.46	0	73499.716	1507.337
2380	10.072	0				
			89.616	0	73589.332	1507.337
2390	7.848	0				
			82.399	0	73671.73	1507.337
2400	8.667	0				
			84.185	0	73755.915	1507.337
2410	8.217	0				
			82.919	0	73838.835	1507.337
2420	8.336	0				
			86.436	0	73925.27	1507.337
2430	8.942	0				
			94.569	0	74019.839	1507.337
2440	9.989	0				
			100.128	0	74119.967	1507.337
2450	10.045	0				
			98.482	0	74218.45	1507.337
2460	9.252	0				
			86.042	0	74302.492	1507.337
2470	7.957	0				
			74.059	0	74376.551	1507.337
2480	6.855	0				
			50.85	0	74427.4	1507.337
2490	3.315	0				
			23.868	0	74451.268	1507.337
2500	1.459	0				
			11.405	0.59	74462.673	1507.927

2510	0.822	0.118				
			8.318	4.95	74470.991	1512.877
2520	0.843	0.872				
			9.41	5.151	74480.401	1518.029
2530	1.036	0.16				
			10.747	3.184	74491.148	1521.213
2540	1.118	0.479				
			11.109	3.737	74502.257	1524.95
2550	1.125	0.265				
			6.967	4.303	74509.224	1529.253
2560	0.256	0.598				
			4.148	6.806	74513.372	1536.059
2570	0.571	0.766				
			5.561	11.266	74518.933	1547.325
2580	0.542	1.486				
			14.703	7.803	74533.636	1555.128
2590	2.399	0.074				
			22.719	0.372	74556.355	1555.499
2600	2.145	0				
			29.522	0	74585.877	1555.499
2610	3.759	0				
			34.432	0	74620.309	1555.499
2620	3.127	0				
			31.315	0	74651.624	1555.499
2630	3.136	0				
			34.956	0	74686.58	1555.499
2640	3.855	0				
			37.522	0	74724.102	1555.499
2650	3.649	0				
			34.767	0	74758.869	1555.499
2660	3.304	0				
			23.788	0.185	74782.657	1555.684
2670	1.453	0.039				
			17.395	1.307	74800.052	1557.001
2680	2.032	0.222				
			20.904	2.407	74820.956	1559.408
2690	2.192	0.257				
			19.137	3.159	74840.093	1562.567
2700	1.72	0.362				
			31.404	4.539	74871.497	1567.106
2710	4.694	0.522				
			48.758	3.58	74920.255	1570.687
2720	5.253	0.173				
			49.071	1.132	74969.326	1571.818
2730	4.757	0.047				
			47.472	0.23	75016.798	1572.048
2740	4.648	0				
			50.668	0	75067.466	1572.048
2750	5.443	0				
			63.603	0	75131.069	1572.048
2760	7.278	0				
			64.114	0	75195.183	1572.048
2770	5.536	0				
			55.613	0	75250.797	1572.048

2780	5.603	0				
			48.518	0	75299.314	1572.048
2790	4.249	0				
			37.113	1.434	75336.427	1573.482
2800	3.491	0.271				
			31.592	1.434	75368.019	1574.916
2810	3.125	0				
			58.15	0	75426.169	1574.916
2820	8.406	0				
			86.321	0	75512.491	1574.916
2830	9.051	0				
			85.77	0	75598.261	1574.916
2840	8.19	0				
			80.094	0.067	75678.355	1574.983
2850	7.829	0.013				
			69.111	0.091	75747.466	1575.075
2860	5.994	0.005				
			39.465	0.752	75786.931	1575.827
2870	1.9	0.146				
			30.429	0.872	75817.36	1576.7
2880	4.113	0.031				
			46.355	4.296	75863.715	1580.995
2890	4.951	0.854				
			33.577	6.835	75897.293	1587.83
2900	1.449	0.564				
			11.872	2.851	75909.164	1590.681
2910	0.835	0.001				
			9.667	3.014	75918.831	1593.695
2920	1.09	0.579				
			21.243	2.868	75940.075	1596.563
2930	3.169	0				
			19.313	0	75959.387	1596.563
2940	0.74	0				
			12.132	0.186	75971.519	1596.749
2950	1.692	0.037				
			20.86	0.185	75992.38	1596.934
2960	2.48	0				
			12.399	0	76004.778	1596.934
2970	0	0				
			0	0	76004.778	1596.934
2971.558	0	0				
TOTALES M3					**76004.778**	**1596.934**

UNIVERSIDAD DE NARIÑO			
CUADRO DE CANTIDADES			
TRAMO LINARES - LA LAGUNA PR. 00+ 000 - PR. 03+015.142			
N°	ITEM	UNIDAD	CANTIDAD
II	EXPLANACIONES		
200	DESMONTE Y LIMPIEZA		
200.1	Desmonte y limpieza en bosque	Ha	0.30
200.2	Desmonte y limpieza en zonas no boscosas	Ha	5.94
210	EXCAVACION DE LA EXPLANACION, CANALES Y PRESTAMOS		
210.3	Excavación en material común de la explanación, canales y préstamos	M3	76,004.78
211.1	Remocion de derrumbes	M3	1,520.10
220	TERRAPLENES		
220	Terraplenes	M3	1,596.93
III	SUBBASES Y BASES		
330.1	Base granular	M3	2,258.38
IV	PAVIMENTOS		
440.2	Pavimiento de concreto hidraulico	M3	3,613.41
VI	ESTRUCTURAS Y DRENAJES		
600	EXCAVACIONES VARIAS		
600.1	Excavaciones varias sin clasificar	M3	3,758.34
630	CONCRETO		
630.4	Concreto clase D 210 k/cm2	M3	260.69
630.6	Concreto clase F 140 k/cm3	M3	109.40
640	ACERO DE REFUERZO		
640.3	Acero de refuerzo grado 60	Kg	6,794.29
661	TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO		
661	Tuberia de concreto reforzado de 900 mm diametro interior	ML	91.20
671	CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO		
671	Cunetas revestidas en concreto	M3	473.91
673	FILTROS		
673	Material filtrante	M3	3,019.62
820.1	Geotextil	M2	15,098.08
VII	SEÑALIZACION Y CONTROL DE TRANSITO		
700	LINEAS DE DEMARCACION Y MARCAS VIALES		
700.1	Lineas de demarcacion	Ml	8,880.00
700.2	Marcas viales	M2	108.04

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

ESTUDIOS DE MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE LA VÍA QUE COMUNICA A LOS MUNICIPIOS DE LINARES Y ANCUYA CON UNA LONGITUD TOTAL DE 4 KM Y UN TRAMO INICIAL QUE CONDUCE DE LINARES HACIA EL MUNICIPIO DE EL TAMBO, LONGITUD 3 KM

PRESUPUESTO ESTIMADO DE OBRA

TRAMO LINARES - LA LAGUNA PR. 00+ 000 - PR. 03+015.142

ABRIL 2010

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL MILLONES
EXPLANACIONES				
DESMONTE Y LIMPIEZA				
Desmonte y limpieza en bosque 5%	Ha	0.30	$ 1,933,081.0	$ 0.6
Desmonte y limpieza en zonas no boscosas 95%	Ha	5.94	$ 510,464.9	$ 3.0
EXCAVACION DE LA EXPLANACION, CANALES Y PRESTAMOS				
Excavación en material común de la explanación, canales y préstamos	M3	76,004.78	$ 4,334.0	$ 329.4
Remocion de derrumbes	M3	1,520.10	$ 4,296.0	$ 6.5
TERRAPLENES				
Terraplen	M3	1,596.93	$ 6,921.0	$ 11.1
Comformacion zona de deposito	M3	75,927.94	$ 2,036.0	
SUBBASES Y BASES				
Base granular	M3	2,258.38	$ 186,867.0	$ 422.0
PAVIMENTOS				
Pavimiento de concreto hidraulico	M3	3,613.41	$ 727,967.0	$ 2,630.4
ESTRUCTURAS Y DRENAJES				
EXCAVACIONES VARIAS				
Excavaciones varias sin clasificar	M3	3,758.34	$ 13,692.0	$ 51.5
CONCRETO				
Concreto clase D 210 k/cm2	M3	260.69	$ 549,872.0	$ 143.3
Concreto clase F 140 k/cm3	M3	109.40	$ 368,406.0	$ 40.3
ACERO DE REFUERZO				
Acero de refuerzo grado 60	Kg	6,794.29	$ 3,680.0	$ 25.0
TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO				
Tuberia de concreto reforzado de 900 mm diametro interior	ML	91.20	$ 516,140.0	$ 47.1
CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO				
Cunetas revestidas en concreto	M3	473.91	$ 413,553.0	$ 196.0
FILTROS				
Material filtrante	M3	3,019.62	$ 171,872.0	$ 519.0
Geotextil	M2	15,098.08	$ 4,279.0	$ 64.6
TRANSPORTES				
Transporte de material proveniente de la excavacion canales y prestamos > 1 km *material de excavacion hasta zonas de deposito	M3-Km	260,427.45	$ 1,170.0	$ 304.7
Transporte de materiales provenientes de derrumbes	M3-Km	5,320.33	$ 1,170.0	$ 6.2

TOTAL	$ 4,800.75

CANTIDADES DE OBRA - TRAMO LINARES-SAN FRANCISCO- PAVIMENTO HIDRAULICO						
EXCAVACIONES Y TERRAPLENES EN BANCO						
ABCSISA	AREA CORTE	AREA TERRAPLEN	VOLUMEN CORTE	VOLUMEN TERRAPLEN	ACUMULADO CORTE	ACUMULADO TERRAPLEN
0	3.471	0				
			30.02	0	30.02	0
10	2.533	0				
			20.886	0	50.906	0
20	1.644	0				
			24.241	0	75.146	0
30	3.204	0				
			32.493	0	107.64	0
40	3.294	0				
			29.956	0	137.596	0
50	2.697	0				
			24.064	0	161.66	0
60	2.116	0				
			18.138	0	179.798	0
70	1.511	0				
			12.621	0.806	192.419	0.806
80	1.013	0.161				
			11.544	0.978	203.963	1.784
90	1.296	0.035				
			18.523	0.173	222.486	1.956
100	2.409	0				
			24.998	0	247.483	1.956
110	2.591	0				
			27.276	0	274.76	1.956
120	2.864	0				
			46.927	0	321.686	1.956
130	6.521	0				
			65.145	0	386.831	1.956
140	6.508	0				
			71.013	0	457.844	1.956
150	7.695	0				
			73.027	0	530.871	1.956
160	6.911	0				
			92.253	0	623.124	1.956
170	11.54	0				
			127.366	0	750.49	1.956
180	13.933	0				
			120.969	0	871.459	1.956
190	10.261	0				
			121.97	0	993.429	1.956
200	14.134	0				
			145.924	0	1139.353	1.956
210	15.051	0				
			141.823	0	1281.176	1.956
220	13.313	0				
			146.679	0	1427.854	1.956
230	16.022	0				
			143.168	0	1571.022	1.956
240	12.611	0				
			133.484	0	1704.506	1.956
250	14.086	0				
			96.501	0	1801.007	1.956
260	5.214	0				
			59.72	0	1860.727	1.956
270	6.73	0				
			74.7	0	1935.428	1.956
280	8.21	0				
			75.687	0	2011.115	1.956
290	6.927	0				
			56.02	0	2067.135	1.956
300	4.277	0				
			51.98	0	2119.116	1.957
310	6.119	0				
			123.002	0	2242.118	1.957
320	18.481	0				
			205.083	0	2447.201	1.957
330	22.535	0				
			218.657	0	2665.857	1.957
340	21.196	0				
			205.736	0	2871.593	1.957
350	19.951	0				
			177.288	0	3048.882	1.957
360	15.507	0				
			150.423	0	3199.305	1.957

370	14.578	0				
			140.996	0	3340.301	1.957
380	13.621	0				
			134.156	0	3474.457	1.957
390	13.21	0				
			104.876	0	3579.332	1.957
400	7.765	0				
			53.783	0.686	3633.115	2.642
410	2.991	0.137				
			26.412	1.538	3659.527	4.181
420	2.287	0.171				
			34.72	0.842	3694.247	5.023
430	4.599	0				
			37.006	0.104	3731.253	5.127
440	2.667	0.021				
			50.565	0.111	3781.818	5.238
450	7.788	0				
			49.456	3.441	3831.274	8.679
460	2.379	0.675				
			59.3	7.096	3890.575	15.775
470	9.651	0.736				
			129.43	6.085	4020.004	21.859
480	16.235	0.481				
			120.678	2.893	4140.682	24.752
490	7.901	0.097				
			117.091	0.486	4257.773	25.239
500	15.518	0				
			163.946	0.3	4421.719	25.538
510	17.272	0.06				
			133.385	0.3	4555.104	25.838
520	9.405	0				
			118.23	0	4673.334	25.838
530	14.241	0				
			137.317	0	4810.65	25.838
540	13.223	0				
			98.668	0	4909.318	25.838
550	6.404	0				
			51.581	0	4960.899	25.838
560	3.849	0				
			32.857	0	4993.756	25.838
570	2.757	0				
			30.376	0	5024.132	25.838
580	3.373	0				
			33.387	0	5057.519	25.838
590	3.307	0				
			26.521	0	5084.041	25.838
600	2.037	0				
			26.657	0	5110.698	25.838
610	3.337	0				
			33.829	0	5144.527	25.838
620	3.452	0				
			44.462	0	5188.989	25.838
630	5.466	0				
			58.866	0	5247.856	25.838
640	6.407	0				
			71.928	0	5319.784	25.838
650	8.171	0				
			101.484	0	5421.268	25.838
660	12.66	0				
			127.75	0	5549.018	25.838
670	12.322	0				
			112.416	0	5661.434	25.838
680	9.868	0				
			89.411	0	5750.845	25.838
690	7.943	0				
			76.675	0	5827.519	25.838
700	7.392	0				
			66.395	0	5893.915	25.838
710	5.887	0				
			62.507	0.004	5956.421	25.842
720	6.579	0.001				
			116.496	0.004	6072.918	25.846
730	16.49	0				
			138.397	0	6211.314	25.846
740	10.685	0				
			102.347	0	6313.661	25.846
750	9.418	0				
			107.389	0	6421.051	25.846

760	11.281	0				
			90.88	4.189	6511.931	30.035
770	7.976	0.829				
			68.279	4.237	6580.209	34.272
780	6.174	0				
			43.356	1.557	6623.565	35.828
790	2.605	0.308				
			26.641	1.538	6650.206	37.367
800	2.723	0				
			31.046	0.49	6681.251	37.856
810	3.486	0.098				
			34.469	0.831	6715.72	38.688
820	3.424	0.068				
			35.461	0.49	6751.181	39.178
830	3.713	0.029				
			50.048	1.728	6801.23	40.906
840	6.466	0.31				
			231.713	94.432	7032.943	135.338
850	38.949	18.859				
			318.26	93.537	7351.203	228.875
860	23.946	0				
			195.296	0.284	7546.498	229.159
870	14.941	0.057				
			161.987	0.283	7708.486	229.443
880	17.24	0				
			136.57	1.107	7844.056	230.549
890	9.337	0.225				
			67.531	1.246	7911.587	231.796
900	3.934	0.023				
			61.932	0.115	7973.518	231.91
910	8.455	0				
			55.32	0.126	8028.839	232.036
920	2.624	0.025				
			42.014	0.126	8070.852	232.162
930	5.778	0				
			37.059	14.705	8107.911	246.868
940	1.662	2.93				
			50.137	15.395	8158.048	262.263
950	8.673	0.066				
			118.326	0.728	8276.374	262.991
960	16.632	0.071				
			119.209	0.346	8395.584	263.337
970	6.115	0				
			62.97	0	8458.554	263.337
980	6.32	0				
			54.348	0	8512.901	263.337
990	4.507	0				
			46.579	0	8559.48	263.337
1000	4.809	0				
			51.821	0	8611.301	263.337
1010	5.671	0				
			61.79	0	8673.091	263.337
1020	6.927	0				
			68.788	0	8741.879	263.337
1030	7.152	0				
			83.294	0	8825.173	263.337
1040	9.569	0				
			105.774	0	8930.948	263.337
1050	11.344	0				
			126.728	0	9057.676	263.337
1060	13.646	0				
			133.691	0	9191.366	263.337
1070	12.657	0				
			125.003	0	9316.369	263.337
1080	12.678	0				
			197.326	0	9513.696	263.337
1090	28.116	0				
			583.986	0	10097.681	263.337
1100	92.976	0				
			1455.899	0	11553.58	263.337
1110	204.242	0				
			2559.014	0	14112.594	263.337

1120	310.031	0				
			3241.371	0	17353.985	263.337
1130	346.663	0				
			3400.433	0	20754.398	263.337
1140	359.044	0				
			2978.538	0	23732.936	263.337
1150	287.038	0				
			2084.679	0	25817.615	263.337
1160	187.512	0				
			1317.226	0.02	27134.84	263.358
1170	126.051	0.004				
			1402.411	0.019	28537.251	263.377
1180	126.521	0				
			1745.074	0	30282.326	263.377
1190	209.883	0				
			2371.338	0	32653.663	263.377
1200	264.385	0				
			2729.6	0	35383.263	263.377
1210	281.535	0				
			2670.277	0	38053.54	263.377
1220	262.491	0				
			2362.882	0	40416.422	263.377
1230	218.459	0				
			1810.404	0	42226.826	263.377
1240	140.11	0				
			1087.152	0	43313.978	263.377
1250	72.34	0				
			624.462	0	43938.44	263.377
1260	48.111	0				
			598.236	0	44536.675	263.377
1270	75.406	0				
			1093.464	0	45630.139	263.377
1280	146.666	0				
			1471.613	0	47101.752	263.377
1290	149.012	0				
			1506.048	0	48607.8	263.377
1300	152.572	0				
			1455.865	0	50063.664	263.377
1310	138.643	0				
			1269.589	0	51333.254	263.377
1320	115.811	0				
			1023.668	0	52356.922	263.377
1330	90.315	0				
			812.949	0	53169.871	263.377
1340	74.761	0				
			614.746	0.901	53784.617	264.278
1350	51.234	0.178				
			437.625	2.951	54222.242	267.23
1360	39.209	0.397				
			390.62	3.515	54612.862	270.745
1370	41.764	0.288				
			456.881	1.988	55069.743	272.733
1380	47.665	0.119				
			617.323	0.715	55687.065	273.448
1390	74.427	0.027				
			791.101	0.133	56478.166	273.581
1400	83.191	0				
			879.693	0	57357.86	273.581
1410	92.508	0				
			891.772	0	58249.632	273.581
1420	85.144	0				
			828.381	0	59078.013	273.581
1430	79.6	0				
			562.232	0	59640.245	273.581
1440	29.603	0				
			169.629	9.502	59799.874	283.084
1450	2.016	1.9				
			26.314	19.004	59826.187	302.088
1460	3.169	1.9				
			18.224	19.004	59844.412	321.092
1470	0.046	1.9				
			10.674	9.946	59855.086	331.038
1480	2.338	0.011				
			30.105	0.309	59885.191	331.347
1490	3.818	0.047				
			198.883	0.24	60084.075	331.587
1500	37.191	0				
			231.41	0	60315.485	331.587

1510	9.483	0				
			140.843	0	60456.328	331.587
1520	18.971	0				
			212.21	0.515	60668.538	332.102
1530	25.909	0.1				
			151.71	2.085	60820.248	334.187
1540	6.592	0.297				
			53.263	4.022	60873.51	338.209
1550	4.642	0.466				
			33.532	5.933	60907.043	344.142
1560	2.519	0.671				
			31.37	5.734	60938.413	349.876
1570	4.185	0.427				
			24.379	4.928	60962.792	354.804
1580	1.891	0.513				
			125.117	2.623	61087.909	357.427
1590	29.598	0				
			514.507	0	61602.416	357.427
1600	78.868	0				
			1231.206	0	62833.621	357.427
1610	170.758	0				
			2035.881	0	64869.502	357.427
1620	233.837	0				
			2735.145	0	67604.647	357.427
1630	307.351	0				
			3528.419	0	71133.067	357.427
1640	393.785	0				
			3776.987	0	74910.054	357.427
1650	380.727	0				
			3601.362	0	78511.415	357.427
1660	307.612	0				
			2918.942	0	81430.358	357.427
1670	258.657	0				
			2540.245	0	83970.603	357.427
1680	244.156	0				
			2428.399	0	86399.002	357.427
1690	241.524	0				
			2330.307	0	88729.309	357.427
1700	224.537	0				
			2189.185	0	90918.494	357.427
1710	213.3	0				
			2087.263	0	93005.757	357.427
1720	204.153	0				
			2031.925	0	95037.682	357.427
1730	202.232	0				
			1974.524	0	97012.206	357.427
1740	192.673	0				
			1838.869	0	98851.075	357.427
1750	175.101	0				
			1637.036	0	100488.111	357.427
1760	152.306	0				
			1443.339	0	101931.45	357.427
1770	136.362	0				
			1264.964	0	103196.413	357.427
1780	117.784	0				
			1127.681	0	104324.094	357.427
1790	109.353	0				
			1045.288	0	105369.382	357.427
1800	101.501	0				
			1013.97	0	106383.352	357.427
1810	99.809	0				
			949.438	0	107332.79	357.427
1820	89.113	0				
			902.358	0	108235.148	357.427
1830	91.116	0				
			879.641	0	109114.789	357.427
1840	84.576	0				
			807.044	0	109921.832	357.427
1850	76.41	0				
			747.571	0	110669.403	357.427
1860	72.563	0				
			670.802	0	111340.205	357.427

1870	61.181	0				
			586.6	0	111926.806	357.427
1880	56.008	0				
			538.466	0	112465.271	357.427
1890	51.666	0				
			501.285	0	112966.556	357.427
1900	48.769	0				
			501.206	0	113467.763	357.427
1910	51.706	0				
			541.774	0	114009.537	357.427
1920	56.329	0				
			618.335	0	114627.872	357.427
1930	66.181	0				
			723.977	0	115351.849	357.427
1940	77.116	0				
			743.053	0	116094.902	357.427
1950	70.088	0				
			697.007	0	116791.909	357.427
1960	68.306	0				
			632.846	0	117424.755	357.427
1970	57.508	0				
			531.511	0	117956.265	357.427
1980	48.204	0				
			456.309	0	118412.575	357.427
1990	42.563	0				
			464.227	0	118876.802	357.427
2000	49.754	0				
			548.828	0	119425.63	357.427
2010	59.332	0				
			595.837	0	120021.466	357.427
2020	58.915	0				
			577.024	0	120598.49	357.427
2030	57.43	0				
			557.778	0	121156.268	357.427
2040	54.819	0				
			533.204	0	121689.472	357.427
2050	52.044	0				
			567.838	0	122257.31	357.427
2060	61.523	0				
			630.958	0	122888.268	357.427
2070	64.669	0				
			632.919	0	123521.187	357.427
2080	61.915	0				
			616.881	0	124138.068	357.427
2090	61.461	0				
			530.262	0	124668.33	357.427
2100	44.991	0				
			408.24	0	125076.57	357.427
2110	37.416	0				
			293.272	0	125369.842	357.427
2120	21.825	0				
			148.08	2.069	125517.922	359.495
2130	8.112	0.41				
			47.371	5.065	125565.293	364.561
2140	1.527	0.587				
			22.493	7.132	125587.786	371.692
2150	3.034	0.824				
			80.638	4.138	125668.425	375.83
2160	13.208	0				
			212.145	0	125880.569	375.83
2170	29.635	0				
			363.252	0	126243.821	375.83
2180	42.097	0				
			324.148	0	126567.969	375.83
2190	22.318	0				
			180.684	0	126748.653	375.83
2200	13.784	0				
			126.549	0	126875.201	375.83
2210	11.526	0				
			130.153	0	127005.354	375.83
2220	14.505	0				
			127.87	0	127133.224	375.83
2230	11.069	0				
			126.759	0	127259.983	375.83
2240	14.283	0				
			311.422	0	127571.405	375.83
2250	48.002	0				
			655.323	0	128226.728	375.83

2260	83.137	0				
			971.766	0	129198.494	375.83
2270	111.786	0				
			1224.284	0	130422.778	375.83
2280	133.889	0				
			1303.499	0	131726.277	375.83
2290	127.93	0				
			1148.071	0	132874.348	375.83
2300	101.92	0				
			995.282	0	133869.631	375.83
2310	96.877	0				
			964.716	0	134834.346	375.83
2320	96.045	0				
			942.387	0	135776.734	375.83
2330	92.872	0				
			943.505	0	136720.238	375.83
2340	95.212	0				
			970.869	0	137691.107	375.83
2350	98.812	0				
			1015.549	0	138706.656	375.83
2360	104.362	0				
			1100.223	0	139806.88	375.83
2370	115.683	0				
			1123.506	0	140930.385	375.83
2380	109.018	0				
			1003.681	0	141934.066	375.83
2390	91.718	0				
			866.482	0	142800.548	375.83
2400	81.579	0				
			720.468	0	143521.016	375.83
2410	62.515	0				
			555.994	0	144077.01	375.83
2420	48.684	0				
			422.609	0	144499.619	375.83
2430	35.838	0				
			326.857	0	144826.477	375.83
2440	29.533	0				
			263.448	0	145089.925	375.83
2450	23.156	0				
			187.799	0	145277.723	375.83
2460	14.403	0				
			114.42	0	145392.143	375.83
2470	8.481	0				
			93.443	0	145485.586	375.83
2480	10.208	0				
			163.117	0	145648.703	375.83
2490	22.415	0				
			206.842	0	145855.546	375.83
2500	18.953	0				
			160.198	0	146015.744	375.83
2510	13.087	0				
			130.908	0.07	146146.652	375.9
2520	13.095	0.014				
			141.771	0.07	146288.423	375.97
2530	15.259	0				
			168.937	0	146457.36	375.97
2540	18.371	0				
			191.439	0	146648.799	375.97
2550	19.503	0				
			180.603	0	146829.402	375.97
2560	15.905	0				
			170.696	0	147000.099	375.97
2570	17.428	0				
			165.62	0	147165.719	375.97
2580	16.303	0				
			157.782	0	147323.5	375.97
2590	15.5	0				
			111.329	0	147434.829	375.97
2600	6.809	0				
			51.101	0	147485.93	375.97
2610	3.411	0				
			23.055	0.927	147508.985	376.897

2620	1.2	0.185				
			14.361	2.321	147523.346	379.218
2630	1.672	0.279				
			10.449	4.299	147533.795	383.517
2640	0.418	0.581				
			5.24	5.875	147539.035	389.391
2650	0.63	0.594				
			5.116	11.029	147544.151	400.42
2660	0.393	1.612				
			22.188	17.139	147566.34	417.559
2670	4.045	1.816				
			52.997	18.583	147619.336	436.142
2680	6.522	1.9				
			55.633	19.003	147674.969	455.146
2690	4.544	1.9				
			55.798	13.763	147730.767	468.909
2700	6.63	0.827				
			47.464	24.734	147778.231	493.642
2710	2.652	4.2				
			31.86	20.903	147810.092	514.545
2720	3.637	0.004				
			46.903	0.019	147856.995	514.564
2730	5.749	0				
			44.412	5.245	147901.407	519.809
2740	3.289	1.036				
			30.203	7.862	147931.609	527.671
2750	3.057	0.471				
			34.964	3.429	147966.573	531.099
2760	4.438	0.174				
			62.204	0.947	148028.777	532.047
2770	8.77	0				
			102.945	0	148131.722	532.047
2780	12.883	0				
			130.64	0	148262.361	532.047
2790	12.625	0				
			124.087	0	148386.448	532.047
2800	12.024	0				
			122.622	0	148509.07	532.047
2810	12.395	0				
			107.244	0	148616.314	532.047
2820	9.047	0				
			88.73	0	148705.044	532.047
2830	8.7	0				
			85.017	0	148790.061	532.047
2840	8.333	0				
			92.934	0	148882.996	532.047
2850	10.305	0				
			94.557	0	148977.553	532.047
2860	8.639	0				
			85.77	0	149063.324	532.047
2870	8.554	0				
			74.875	0	149138.199	532.047
2880	6.417	0				
			60.839	0	149199.038	532.047
2890	5.769	0				
			58.495	0	149257.534	532.047
2900	5.942	0				
			76.23	0	149333.764	532.047
2910	9.308	0				
			91.22	0	149424.984	532.047
2920	8.936	0				
			78.288	0	149503.272	532.047
2930	6.721	0				
			65.096	0	149568.369	532.047
2940	6.298	0				
			62.508	0	149630.877	532.047
2950	6.204	0				
			51.869	0.557	149682.746	532.603
2960	4.17	0.111				
			61.777	0.749	149744.523	533.352
2970	8.185	0.038				
			76.695	0.192	149821.218	533.545
2980	7.153	0				
			90.72	8.058	149911.938	541.603
2990	10.991	1.612				
			106.888	16.117	150018.826	557.719
3000	10.387	1.612				
			83.482	16.518	150102.308	574.237

3010	6.309	1.692				
			71.865	8.532	150174.173	582.769
3020	8.19	0				
			381.015	0	150555.188	582.769
3030	69.044	0				
			624.579	0	151179.767	582.769
3040	58.195	0				
			566.13	0	151745.897	582.769
3050	57.506	0				
			619.678	0	152365.575	582.769
3060	68.222	0				
			624.021	0	152989.596	582.769
3070	56.655	0				
			344.889	0	153334.484	582.769
3080	10.762	0				
			63.448	0.028	153397.932	582.796
3090	1.896	0.005				
			15.141	4.408	153413.073	587.204
3100	1.278	0.808				
			16.731	4.511	153429.804	591.716
3110	2.262	0.024				
			27.361	0.175	153457.165	591.891
3120	3.436	0.008				
			37.102	0.037	153494.288	591.928
3130	3.829	0				
			39.887	0.001	153534.174	591.929
3140	4.086	0				
			20.399	0	153554.574	591.929
3150	0	0				
			0	0	153554.574	591.929
3150.971	0	0				

UNIVERSIDAD DE NARIÑO			
CUADRO DE CANTIDADES			
TRAMO LINARES - SAN FRANCISCO PR. 00+ 000 - PR. 03+150.971			
N°	ITEM	UNIDAD	CANTIDAD
II	EXPLANACIONES		
200	DESMONTE Y LIMPIEZA		
200.1	Desmonte y limpieza en bosque	Ha	0.47
200.2	Desmonte y limpieza en zonas no boscosas	Ha	9.45
210	EXCAVACION DE LA EXPLANACION, CANALES Y PRESTAMOS		
210.3	Excavación en material común de la explanación, canales y préstamos	M3	153,554.57
211.1	Remocion de derrumbes	M3	3,071.09
220	TERRAPLENES		
220	Terraplenes	M3	591.93
III	SUBBASES Y BASES		
330.1	Base granular	M3	2,394.74
IV	PAVIMENTOS		
440.2	Pavimiento de concreto hidraulico	M3	3,831.58
VI	ESTRUCTURAS Y DRENAJES		
600	EXCAVACIONES VARIAS		
600.1	Excavaciones varias sin clasificar	M3	4,066.37
630	CONCRETO		
630.4	Concreto clase D 210 k/cm2	M3	289.81
630.6	Concreto clase F 140 k/cm3	M3	134.65
640	ACERO DE REFUERZO		
640.3	Acero de refuerzo grado 60	Kg	7,050.76
661	TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO		
661	Tuberia de concreto reforzado de 900 mm diametro interior	ML	106.40
671	CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO		
671	Cunetas revestidas en concreto	M3	570.56
673	FILTROS		
673	Material filtrante	M3	3,635.45
820.1	Geotextil	M2	18,177.26
VII	SEÑALIZACION Y CONTROL DE TRANSITO		
700	LINEAS DE DEMARCACION Y MARCAS VIALES		
700.1	Lineas de demarcacion	Ml	9,452.90
700.2	Marcas viales	M2	115.01

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

ESTUDIOS DE MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE LA VÍA QUE COMUNICA A LOS MUNICIPIOS DE LINARES Y ANCUYA CON UNA LONGITUD TOTAL DE 4 KM Y UN TRAMO INICIAL QUE CONDUCE DE LINARES HACIA EL MUNICIPIO DE EL TAMBO, LONGITUD 3 KM

PRESUPUESTO ESTIMADO DE OBRA

TRAMO LINARES - SAN FRANCISCO PR. 00+ 000 - PR. 03+150.971

JULIO 2010

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL MILLONES
EXPLANACIONES				
DESMONTE Y LIMPIEZA				
Desmonte y limpieza en bosque 5%	Ha	0.47	$ 1,933,081.0	$ 0.9
Desmonte y limpieza en zonas no boscosas 95%	Ha	9.45	$ 510,464.9	$ 4.8
EXCAVACION DE LA EXPLANACION, CANALES Y PRESTAMOS				
Excavación en material común de la explanación, canales y préstamos	M3	153,554.57	$ 4,334.0	$ 665.5
Remocion de derrumbes	M3	3,071.09	$ 4,296.0	$ 13.2
TERRAPLENES				
Terraplen	M3	591.93	$ 6,921.0	$ 4.1
Comformacion zona de deposito	M3	156,033.74	$ 2,036.0	$ 317.7
SUBBASES Y BASES				
Base granular	M3	2,394.74	$ 186,867.0	$ 447.5
PAVIMENTOS				
Pavimiento de concreto hidraulico	M3	3,831.58	$ 727,967.0	$ 2,789.3
ESTRUCTURAS Y DRENAJES				
EXCAVACIONES VARIAS				
Excavaciones varias sin clasificar	M3	4,066.37	$ 13,692.0	$ 55.7
CONCRETO				
Concreto clase D 210 k/cm2	M3	289.81	$ 549,872.0	$ 159.4
Concreto clase F 140 k/cm3	M3	134.65	$ 368,406.0	$ 49.6
ACERO DE REFUERZO				
Acero de refuerzo grado 60	Kg	7,050.76	$ 3,680.0	$ 25.9
TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO				
Tuberia de concreto reforzado de 900 mm diametro interior	ML	106.40	$ 516,140.0	$ 54.9
CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO				
Cunetas revestidas en concreto clase F 140 k/cm3	M3	570.56	$ 413,553.0	$ 236.0
FILTROS				
Material filtrante	M3	3,635.45	$ 171,872.0	$ 624.8
Geotextil	M2	18,177.26	$ 4,279.0	$ 77.8
TRANSPORTES				
Transporte de material proveniente de la excavacion canales y prestamos > 1 km *material de excavacion hasta zonas de deposito	M3-Km	1,177,812.37	$ 1,170.0	$ 1,378.0
Transporte de materiales provenientes de derrumbes	M3-Km	23,647.40	$ 1,170.0	$ 27.7

TOTAL	$ 6,932.77

ANEXO B
DISEÑO GEOMETRICO

Horizontal Alignment Station and Curve Report.
Alignment: **Linares – La Laguna**
Desc:

Desc.	Station	Spiral/Curve Data	Northing	Easting
PI	0+000		641308.371	950424.002
	Length:	69.626 Course: N 60-31-53 E		
PI	0+069.626		641342.623	950484.619
	Length:	1931.871 Course: N 13-18-44 W		
	Delta:	73-50-37		
		Tangent Data		
	0+000		641308.371	950424.002
	0+023.798		641320.079	950444.720
	Length:	23.798 Course: N 60-31-53 E		
		Spiral Curve Data: CLOTHOID		
TE	0+023.798		641320.079	950444.720
EPI			641329.151	950460.777
EC	0+051.298		641336.111	950466.895
	Length:	27.500 L Tan: 18.443		
	Radius:	41.000 S Tan: 9.266		
	Theta:	19-12-54 P: 0.765		
	X:	27.192 K: 13.699		
	Y:	3.050 A: 33.578		
	Chord:	27.363 Course: N 54-07-57 E		
	Ts:	45.828		
		Circular Curve Data		
EC	0+051.298		641336.111	950466.895
RP			641363.180	950436.100
EC	0+071.219		641353.625	950475.971
	Delta:	27-50-23 Type: LEFT		
	Radius:	41.000 DOC: 139-44-45		
	Length:	19.922 Tangent: 10.162		
	Mid-Ord:	1.204 External: 1.240		
	Chord:	19.726 Course: N 27-23-47 E		
	Es:	11.694		
		Spiral Curve Data: CLOTHOID		
EC	0+071.219		641353.625	950475.971
EPI			641366.317	950479.013
PC	0+109.559		641391.481	950473.059
	Length:	38.339 L Tan: 25.859		
	Radius:	41.000 S Tan: 13.052		
	Theta:	26-47-20 P: 1.482		
	X:	37.510 K: 19.031		
	Y:	5.883 A: 39.647		
	Chord:	37.968 Course: N 04-23-57 W		
	Ts:	50.206		
PI	1+991.223		643222.585	950039.794
	Length:	1879.513 Course: S 15-54-56 E		
	Delta:	177-23-48		
		Spiral Curve Data: CLOTHOID		
TE	0+109.559		641391.481	950473.059
EPI			641416.645	950467.105
EC	0+147.898		641429.337	950470.147
	Length:	38.339 L Tan: 25.859		
	Radius:	41.000 S Tan: 13.052		
	Theta:	26-47-20 P: 1.482		
	X:	37.510 K: 19.031		
	Y:	5.883 A: 39.647		
	Chord:	37.968 Course: N 04-23-57 W		
	Ts:	1881.665		
		Circular Curve Data		
EC	0+147.898		641429.337	950470.147
RP			641419.782	950510.018
EC	0+238.703		641445.932	950541.596
	Delta:	126-53-46 Type: RIGHT		
	Radius:	41.000 DOC: 139-44-45		
	Length:	90.805 Tangent: 82.047		
	Mid-Ord:	22.673 External: 50.721		
	Chord:	73.351 Course: N 76-55-29 E		
	Es:	1822.118		
		Spiral Curve Data: CLOTHOID		
EC	0+238.703		641445.932	950541.596
EPI			641437.074	950548.931
PC	0+272.639		641415.119	950555.191
	Length:	33.936 L Tan: 22.830		
	Radius:	41.000 S Tan: 11.500		
	Theta:	23-42-43 P: 1.163		
	X:	33.359 K: 16.871		
	Y:	4.624 A: 37.301		
	Chord:	33.678 Course: S 23-48-28 E		
	Ts:	1879.513		
PI	0+272.639		641415.119	950555.191
	Length:	34.230 Course: S 15-54-56 E		
	Delta:	0-00-00		
PI	0+306.869		641382.201	950564.578
	Length:	201.100 Course: S 29-43-40 E		
	Delta:	13-48-45		
		Tangent Data		
	0+272.639		641415.119	950555.191
	0+272.653		641415.106	950555.195
	Length:	0.014 Course: S 15-54-56 E		
		Spiral Curve Data: CLOTHOID		
TE	0+272.653		641415.106	950555.195
EPI			641393.227	950561.434
EC	0+306.753		641382.736	950565.849
	Length:	34.100 L Tan: 22.751		
	Radius:	141.451 S Tan: 11.382		
	Theta:	6-54-22 P: 0.342		
	X:	34.050 K: 17.042		
	Y:	1.369 A: 69.451		
	Chord:	34.078 Course: S 18-13-02 E		
	Ts:	34.216		
		Spiral Curve Data: CLOTHOID		
EC	0+306.753		641382.736	950565.849
EPI			641372.245	950570.264
PC	0+340.853		641352.488	950581.545
	Length:	34.100 L Tan: 22.751		
	Radius:	141.451 S Tan: 11.382		
	Theta:	6-54-22 P: 0.342		
	X:	34.050 K: 17.042		
	Y:	1.369 A: 69.451		
	Chord:	34.078 Course: S 27-25-34 E		
	Ts:	34.216		
PI	0+507.737		641207.568	950664.300
	Length:	55.136 Course: S 15-23-21 E		
	Delta:	14-20-19		
		Tangent Data		
	0+340.853		641352.488	950581.545
	0+477.595		641233.742	950649.353
	Length:	136.743 Course: S 29-43-40 E		
		Spiral Curve Data: CLOTHOID		
TE	0+477.595		641233.742	950649.353
EPI			641216.342	950659.289
EC	0+507.626		641207.084	950663.135
	Length:	30.031 L Tan: 20.037		
	Radius:	120.000 S Tan: 10.025		
	Theta:	7-10-09 P: 0.313		

X: 29.984 K: 15.008
Y: 1.251 A: 60.031
Chord: 30.010 Course: S 27-20-18 E
Ts: 30.141

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 0+507.626 641207.084 950663.135
EPI 641197.826 950666.981
PC 0+537.657 641178.507 950672.298
Length: 30.031 L Tan: 20.037
Radius: 120.000 S Tan: 10.025
Theta: 7-10-09 P: 0.313
X: 29.984 K: 15.008
Y: 1.251 A: 60.031
Chord: 30.010 Course: S 17-46-43 E
Ts: 30.141

PI 0+562.652 641154.409 950678.931
Length: 536.169 Course: N 15-23-21 W
Delta: 180-00-00

Tangent Data

0+537.657 641178.507 950672.298
0+562.652 641154.409 950678.931
Length: 24.995 Course: S 15-23-21 E

PI 0+026.482 641671.354 950536.645
Length: 538.312 Course: S 24-09-14 E
Delta: 171-14-07

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 0+562.652 641154.409 950678.931
EPI 641125.772 950686.813
EC 0+606.527 641115.336 950697.638
Length: 43.875 L Tan: 29.701
Radius: 41.000 S Tan: 15.036
Theta: 30-39-25 P: 1.936
X: 42.636 K: 21.730
Y: 7.667 A: 42.413
Chord: 43.319 Course: S 25-35-00 E
Ts: 536.169

Circular Curve Data

EC 0+606.527 641115.336 950697.638
RP 641144.852 950726.095
EC 0+699.899 641142.371 950767.020
Delta: 130-29-03 Type: LEFT
Radius: 41.000 DOC: 139-44-45
Length: 93.373 Tangent: 68.904
Mid-Ord: 23.830 External: 56.902
Chord: 74.463 Course: N 68-42-42 E
Es: 518.549

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 0+699.899 641142.371 950767.020
EPI 641155.823 950767.835
PC 0+739.433 641180.171 950756.917
Length: 39.534 L Tan: 26.684
Radius: 41.000 S Tan: 13.477
Theta: 27-37-25 P: 1.575
X: 38.625 K: 19.615
Y: 6.249 A: 40.260
Chord: 39.127 Course: N 14-57-51 W
Ts: 538.312

PI 0+739.433 641180.171 950756.917
Length: 175.216 Course: N 24-09-14 W
Delta: 180-00-00

PI 0+914.650 641340.047 950685.220
Length: 370.582 Course: N 20-08-36 E
Delta: 44-17-50

Tangent Data

0+739.433 641180.171 950756.917
0+862.059 641292.061 950706.740
Length: 122.626 Course: N 24-09-14 W

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 0+862.059 641292.061 950706.740
EPI 641315.180 950696.372
EC 0+899.959 641327.648 950693.968
Length: 37.900 L Tan: 25.338
Radius: 82.000 S Tan: 12.698
Theta: 13-14-27 P: 0.728
X: 37.698 K: 18.916
Y: 2.908 A: 55.748
Chord: 37.810 Course: N 19-44-32 W
Ts: 52.591

Circular Curve Data

EC 0+899.959 641327.648 950693.968
RP 641343.173 950774.485
EC 0+925.456 641353.027 950693.079
Delta: 17-48-55 Type: RIGHT
Radius: 82.000 DOC: 69-52-22
Length: 25.497 Tangent: 12.852
Mid-Ord: 0.989 External: 1.001
Chord: 25.394 Course: N 02-00-19 W
Es: 7.319

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 0+925.456 641353.027 950693.079
EPI 641365.633 950694.605
PC 0+963.356 641389.421 950703.331
Length: 37.900 L Tan: 25.338
Radius: 82.000 S Tan: 12.698
Theta: 13-14-27 P: 0.728
X: 37.698 K: 18.916
Y: 2.908 A: 55.748
Chord: 37.810 Course: N 15-43-54 E
Ts: 52.591

PI 1+281.347 641687.962 950812.837
Length: 198.514 Course: N 43-12-47 E
Delta: 23-04-11

Tangent Data

0+963.356 641389.421 950703.331
1+238.163 641647.419 950797.966
Length: 274.807 Course: N 20-08-36 E

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 1+238.163 641647.419 950797.966
EPI 641668.204 950805.590
EC 1+271.343 641678.034 950810.697
Length: 33.180 L Tan: 22.139
Radius: 130.000 S Tan: 11.077
Theta: 7-18-43 P: 0.353
X: 33.126 K: 16.581
Y: 1.410 A: 65.676
Chord: 33.156 Course: N 22-34-49 E
Ts: 43.184

Circular Curve Data

EC 1+271.343 641678.034 950810.697
RP 641618.097 950926.055
EC 1+290.506 641694.327 950820.751
Delta: 08-26-46 Type: RIGHT
Radius: 130.000 DOC: 44-04-25
Length: 19.163 Tangent: 9.599
Mid-Ord: 0.353 External: 0.354
Chord: 19.146 Course: N 31-40-41 E
Es: 3.040

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 1+290.506 641694.327 950820.751

EPI 641703.300 950827.247
PC 1+323.686 641719.435 950842.406
Length: 33.180 L Tan: 22.139
Radius: 130.000 S Tan: 11.077
Theta: 7-18-43 P: 0.353
X: 33.126 K: 16.581
Y: 1.410 A: 65.676
Chord: 33.156 Course: N 40-46-34 E
Ts: 43.184

PI 1+479.016 641832.642 950948.762
Length: 371.152 Course: N 69-56-52 E
Delta: 26-44-05

Tangent Data
1+323.686 641719.435 950842.406
1+397.449 641773.194 950892.912
Length: 73.762 Course: N 43-12-47 E

Spiral Curve Data: CLOTHOID
TE 1+397.449 641773.194 950892.912
EPI 641787.773 950906.608
EC 1+427.449 641794.686 950913.838
Length: 30.000 L Tan: 20.003
Radius: 280.000 S Tan: 10.003
Theta: 3-04-10 P: 0.134
X: 29.991 K: 14.999
Y: 0.536 A: 91.652
Chord: 29.996 Course: N 44-14-10 E
Ts: 81.567

Circular Curve Data
EC 1+427.449 641794.686 950913.838
RP 641592.314 951107.347
EC 1+528.100 641849.823 950997.395
Delta: 20-35-45 Type: RIGHT
Radius: 280.000 DOC: 20-27-46
Length: 100.651 Tangent: 50.874
Mid-Ord: 4.510 External: 4.584
Chord: 100.110 Course: N 56-34-49 E
Es: 7.935

Spiral Curve Data: CLOTHOID
EC 1+528.100 641849.823 950997.395
EPI 641853.751 951006.595
PC 1+558.100 641860.609 951025.385
Length: 30.000 L Tan: 20.003
Radius: 280.000 S Tan: 10.003
Theta: 3-04-10 P: 0.134
X: 29.991 K: 14.999
Y: 0.536 A: 91.652
Chord: 29.996 Course: N 68-55-29 E
Ts: 81.567

PI 1+847.685 641959.901 951297.415
Length: 151.328 Course: N 79-12-38 E
Delta: 9-15-46

Tangent Data
1+558.100 641860.609 951025.385
1+815.302 641948.798 951266.996
Length: 257.202 Course: N 69-56-52 E

Spiral Curve Data: CLOTHOID
TE 1+815.302 641948.798 951266.996
EPI 641956.191 951287.252
EC 1+847.635 641959.059 951297.648
Length: 32.333 L Tan: 21.563
Radius: 200.000 S Tan: 10.784
Theta: 4-37-53 P: 0.218
X: 32.312 K: 16.163
Y: 0.871 A: 80.415
Chord: 32.324 Course: N 71-29-29 E
Ts: 32.383

Spiral Curve Data: CLOTHOID
EC 1+847.635 641959.059 951297.648
EPI 641961.926 951308.044
PC 1+879.968 641965.963 951329.226
Length: 32.333 L Tan: 21.563
Radius: 200.000 S Tan: 10.784
Theta: 4-37-53 P: 0.218
X: 32.312 K: 16.163
Y: 0.871 A: 80.415
Chord: 32.324 Course: N 77-40-01 E
Ts: 32.383

PI 1+998.913 641988.229 951446.068
Length: 199.960 Course: N 19-18-47 E
Delta: 59-53-51

Tangent Data
1+879.968 641965.963 951329.226
1+922.994 641974.017 951371.491
Length: 43.026 Course: N 79-12-38 E

Spiral Curve Data: CLOTHOID
TE 1+922.994 641974.017 951371.491
EPI 641977.540 951389.976
EC 1+951.194 641980.503 951398.913
Length: 28.200 L Tan: 18.817
Radius: 107.000 S Tan: 9.416
Theta: 7-33-01 P: 0.309
X: 28.151 K: 14.092
Y: 1.237 A: 54.931
Chord: 28.178 Course: N 76-41-39 E
Ts: 75.919

Circular Curve Data
EC 1+951.194 641980.503 951398.913
RP 642082.068 951365.245
EC 2+034.853 642033.718 951460.699
Delta: 44-47-49 Type: LEFT
Radius: 107.000 DOC: 53-32-51
Length: 83.659 Tangent: 44.099
Mid-Ord: 8.073 External: 8.731
Chord: 81.544 Course: N 49-15-43 E
Es: 16.846

Spiral Curve Data: CLOTHOID
EC 2+034.853 642033.718 951460.699
EPI 642042.118 951464.953
PC 2+063.053 642059.876 951471.177
Length: 28.200 L Tan: 18.817
Radius: 107.000 S Tan: 9.416
Theta: 7-33-01 P: 0.309
X: 28.151 K: 14.092
Y: 1.237 A: 54.931
Chord: 28.178 Course: N 21-49-46 E
Ts: 75.919

PI 2+187.094 642176.937 951512.201
Length: 136.731 Course: N 27-48-12 E
Delta: 8-29-24

Tangent Data
2+063.053 642059.876 951471.177
2+154.453 642146.132 951501.405
Length: 91.400 Course: N 19-18-47 E

Spiral Curve Data: CLOTHOID
TE 2+154.453 642146.132 951501.405
EPI 642166.648 951508.595
EC 2+187.052 642176.614 951512.941
Length: 32.600 L Tan: 21.739
Radius: 220.000 S Tan: 10.872
Theta: 4-14-42 P: 0.201
X: 32.582 K: 16.297

Y: 0.805 A: 84.687
Chord: 32.592 Course: N 20-43-41 E
Ts: 32.641

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 2+187.052 642176.614 951512.941
EPI 642186.580 951517.286
PC 2+219.652 642205.810 951527.426
Length: 32.600 L Tan: 21.739
Radius: 220.000 S Tan: 10.872
Theta: 4-14-42 P: 0.201
X: 32.582 K: 16.297
Y: 0.805 A: 84.687
Chord: 32.592 Course: N 26-23-18 E
Ts: 32.641

PI 2+323.741 642297.883 951575.977
Length: 92.361 Course: N 53-22-51 E
Delta: 25-34-40

Tangent Data

2+219.652 642205.810 951527.426
2+266.975 642247.670 951549.499
Length: 47.323 Course: N 27-48-12 E

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 2+266.975 642247.670 951549.499
EPI 642261.052 951556.556
EC 2+289.665 642267.534 951560.459
Length: 22.690 L Tan: 15.129
Radius: 200.000 S Tan: 7.566
Theta: 3-15-00 P: 0.107
X: 22.683 K: 11.344
Y: 0.429 A: 67.365
Chord: 22.687 Course: N 28-53-12 E
Ts: 56.766

Circular Curve Data

EC 2+289.665 642267.534 951560.459
RP 642164.367 951731.796
EC 2+356.258 642317.869 951603.589
Delta: 19-04-39 Type: RIGHT
Radius: 200.000 DOC: 28-38-52
Length: 66.593 Tangent: 33.608
Mid-Ord: 2.765 External: 2.804
Chord: 66.286 Course: N 40-35-32 E
Es: 5.198

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 2+356.258 642317.869 951603.589
EPI 642322.719 951609.396
PC 2+378.948 642331.743 951621.539
Length: 22.690 L Tan: 15.129
Radius: 200.000 S Tan: 7.566
Theta: 3-15-00 P: 0.107
X: 22.683 K: 11.344
Y: 0.429 A: 67.365
Chord: 22.687 Course: N 52-17-51 E
Ts: 56.766

PI 2+414.543 642352.975 951650.108
Length: 132.091 Course: N 35-48-23 E
Delta: 17-34-29

Tangent Data

2+378.948 642331.743 951621.539
2+379.978 642332.357 951622.365
Length: 1.029 Course: N 53-22-51 E

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 2+379.978 642332.357 951622.365
EPI 642346.044 951640.781
EC 2+414.353 642354.221 951648.844
Length: 34.375 L Tan: 22.945
Radius: 112.067 S Tan: 11.484
Theta: 8-47-14 P: 0.439
X: 34.294 K: 17.174
Y: 1.754 A: 62.067
Chord: 34.339 Course: N 50-27-09 E
Ts: 34.565

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 2+414.353 642354.221 951648.844
EPI 642362.399 951656.906
PC 2+448.728 642381.008 951670.330
Length: 34.375 L Tan: 22.945
Radius: 112.067 S Tan: 11.484
Theta: 8-47-14 P: 0.439
X: 34.294 K: 17.174
Y: 1.754 A: 62.067
Chord: 34.339 Course: N 38-44-05 E
Ts: 34.565

PI 2+546.253 642460.101 951727.387
Length: 167.776 Course: N 28-18-09 E
Delta: 7-30-14

Tangent Data

2+448.728 642381.008 951670.330
2+511.843 642432.194 951707.256
Length: 63.116 Course: N 35-48-23 E

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 2+511.843 642432.194 951707.256
EPI 642450.784 951720.666
EC 2+546.218 642460.500 951726.750
Length: 34.375 L Tan: 22.922
Radius: 262.473 S Tan: 11.463
Theta: 3-45-07 P: 0.188
X: 34.360 K: 17.185
Y: 0.750 A: 94.987
Chord: 34.368 Course: N 34-33-20 E
Ts: 34.409

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 2+546.218 642460.500 951726.750
EPI 642470.215 951732.833
PC 2+580.593 642490.397 951743.701
Length: 34.375 L Tan: 22.922
Radius: 262.473 S Tan: 11.463
Theta: 3-45-07 P: 0.188
X: 34.360 K: 17.185
Y: 0.750 A: 94.987
Chord: 34.368 Course: N 29-33-11 E
Ts: 34.409

PI 2+713.959 642607.820 951806.934
Length: 89.903 Course: N 55-01-10 E
Delta: 26-43-01

Tangent Data

2+580.593 642490.397 951743.701
2+671.999 642570.876 951787.039
Length: 91.406 Course: N 28-18-09 E

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 2+671.999 642570.876 951787.039
EPI 642586.629 951795.522
EC 2+698.819 642593.987 951800.618
Length: 26.820 L Tan: 17.892
Radius: 120.000 S Tan: 8.951
Theta: 6-24-10 P: 0.250
X: 26.787 K: 13.404
Y: 0.998 A: 56.731
Chord: 26.805 Course: N 30-26-12 E
Ts: 41.960

Circular Curve Data

EC 2+698.819 642593.987 951800.618
RP 642525.664 951899.269
EC 2+727.955 642615.701 951819.938
Delta: 13-54-41 Type: RIGHT
Radius: 120.000 DOC: 47-44-47
Length: 29.136 Tangent: 14.640
Mid-Ord: 0.883 External: 0.890
Chord: 29.065 Course: N 41-39-40 E
Es: 3.594

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 2+727.955 642615.701 951819.938
EPI 642621.618 951826.654
PC 2+754.775 642631.875 951841.314
Length: 26.820 L Tan: 17.892
Radius: 120.000 S Tan: 8.951
Theta: 6-24-10 P: 0.250
X: 26.787 K: 13.404
Y: 0.998 A: 56.731
Chord: 26.805 Course: N 52-53-08 E
Ts: 41.960

PI 2+802.718 642659.361 951880.595
Length: 109.087 Course: N 11-23-02 E
Delta: 43-38-08

Tangent Data

2+754.775 642631.875 951841.314
2+761.938 642635.981 951847.182
Length: 7.162 Course: N 55-01-10 E

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 2+761.938 642635.981 951847.182
EPI 642648.644 951865.279
EC 2+794.938 642657.223 951872.292
Length: 33.000 L Tan: 22.088
Radius: 60.000 S Tan: 11.080
Theta: 15-45-23 P: 0.754
X: 32.751 K: 16.458
Y: 3.009 A: 44.497
Chord: 32.889 Course: N 49-46-15 E
Ts: 40.780

Circular Curve Data

EC 2+794.938 642657.223 951872.292
RP 642695.196 951825.837
EC 2+807.633 642667.826 951879.230
Delta: 12-07-22 Type: LEFT
Radius: 60.000 DOC: 95-29-35
Length: 12.695 Tangent: 6.371
Mid-Ord: 0.335 External: 0.337
Chord: 12.671 Course: N 33-12-06 E
Es: 5.442

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 2+807.633 642667.826 951879.230
EPI 642677.685 951884.285
PC 2+840.633 642699.339 951888.645
Length: 33.000 L Tan: 22.088
Radius: 60.000 S Tan: 11.080
Theta: 15-45-23 P: 0.754
X: 32.751 K: 16.458
Y: 3.009 A: 44.497
Chord: 32.889 Course: N 16-37-58 E
Ts: 40.780

PI 2+908.940 642766.302 951902.127
Length: 65.284 Course: N 29-44-01 W
Delta: 41-07-03

Tangent Data

2+840.633 642699.339 951888.645
2+866.677 642724.871 951893.785
Length: 26.045 Course: N 11-23-02 E

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 2+866.677 642724.871 951893.785
EPI 642745.595 951897.958
EC 2+898.302 642756.184 951897.670
Length: 31.625 L Tan: 21.140
Radius: 70.000 S Tan: 10.593
Theta: 12-56-34 P: 0.594
X: 31.464 K: 15.786
Y: 2.373 A: 47.051
Chord: 31.553 Course: N 07-04-18 E
Ts: 42.262

Circular Curve Data

EC 2+898.302 642756.184 951897.670
RP 642754.280 951827.696
EC 2+916.912 642774.502 951894.711
Delta: 15-13-56 Type: LEFT
Radius: 70.000 DOC: 81-51-04
Length: 18.610 Tangent: 9.360
Mid-Ord: 0.618 External: 0.623
Chord: 18.555 Course: N 09-10-30 W
Es: 5.396

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 2+916.912 642774.502 951894.711
EPI 642784.643 951891.651
PC 2+948.537 642803.000 951881.166
Length: 31.625 L Tan: 21.140
Radius: 70.000 S Tan: 10.593
Theta: 12-56-34 P: 0.594
X: 31.464 K: 15.786
Y: 2.373 A: 47.051
Chord: 31.553 Course: N 25-25-17 W
Ts: 42.262

PI 2+971.558 642822.990 951869.748

Tangent Data

2+948.537 642803.000 951881.166
2+971.558 642822.990 951869.748
Length: 23.021 Course: N 29-44-01 W

TRAMO LINARES - LA LAGUNA				
Alineamiento vertical				
PVI	**Station**	**Elevation**	**Grade Out (%)**	**Curve Length**
1	0+000	1473.13	-12.001	
2	0+205.731	1448.44	-5.503	60
	Vertical Curve Information: (sag curve)			
	PVC Station:	0+175.731	Elevation:	1452.04
	PVI Station:	0+205.731	Elevation:	1448.44
	PVT Station:	0+235.731	Elevation:	1446.789
	Grade In (%):	-12.001	Grade Out (%):	-5.503
	Change (%):	6.498	K:	9.234
	Curve Length:	60		
	Headlight Distance:	53.101		
3	0+297.180	1443.407	-7.353	90
	Vertical Curve Information: (crest curve)			
	PVC Station:	0+252.180	Elevation:	1445.883
	PVI Station:	0+297.180	Elevation:	1443.407
	PVT Station:	0+342.180	Elevation:	1440.098
	Grade In (%):	-5.503	Grade Out (%):	-7.353
	Change (%):	1.849	K:	48.666
	Curve Length:	90		
	Passing Distance:	300.7	Stopping Distance:	154.295
4	0+589.682	1421.9	1.953	85
	Vertical Curve Information: (sag curve)			
	PVC Station:	0+547.182	Elevation:	1425.025
	PVI Station:	0+589.682	Elevation:	1421.9
	PVT Station:	0+632.182	Elevation:	1422.73
	Grade In (%):	-7.353	Grade Out (%):	1.953
	Change (%):	9.305	K:	9.134
	Curve Length:	85		
	Low Point:	0+614.345	Elevation:	1422.556
	Headlight Distance:	52.692		
5	0+679.609	1423.656	7.992	60
	Vertical Curve Information: (sag curve)			
	PVC Station:	0+649.609	Elevation:	1423.07
	PVI Station:	0+679.609	Elevation:	1423.656
	PVT Station:	0+709.609	Elevation:	1426.054
	Grade In (%):	1.953	Grade Out (%):	7.992
	Change (%):	6.039	K:	9.935
	Curve Length:	60		
	Headlight Distance:	55.981		
6	0+889.201	1440.407	-5.399	120
	Vertical Curve Information: (crest curve)			
	PVC Station:	0+829.201	Elevation:	1435.612
	PVI Station:	0+889.201	Elevation:	1440.407
	PVT Station:	0+949.201	Elevation:	1437.167
	Grade In (%):	7.992	Grade Out (%):	-5.399
	Change (%):	13.391	K:	8.961
	Curve Length:	120		
	High Point:	0+900.818	Elevation:	1438.473

TRAMO LINARES - LA LAGUNA				
Alineamiento vertical				
	Passing Distance:	92.06	Stopping Distance:	60.188
7	1+101.516	1428.943	-2.053	60
	Vertical Curve Information: (sag curve)			
	PVC Station:	1+071.516	Elevation:	1430.563
	PVI Station:	1+101.516	Elevation:	1428.943
	PVT Station:	1+131.516	Elevation:	1428.327
	Grade In (%):	-5.399	Grade out (%):	-2.053
	Change (%):	3.346	K:	17.932
	Curve Length:	60		
	Headlight Distance:	100.207		
8	1+242.967	1426.039	-8.153	130
	Vertical Curve Information: (crest curve)			
	PVC Station:	1+177.967	Elevation:	1427.374
	PVI Station:	1+242.967	Elevation:	1426.039
	PVT Station:	1+307.967	Elevation:	1420.739
	Grade In (%):	-2.053	Grade out (%):	-8.153
	Change (%):	6.1	K:	21.311
	Curve Length:	130		
	Passing Distance:	142.521	Stopping Distance:	92.818
9	1+431.061	1410.703	-0.718	100
	Vertical Curve Information: (sag curve)			
	PVC Station:	1+381.061	Elevation:	1414.78
	PVI Station:	1+431.061	Elevation:	1410.703
	PVT Station:	1+481.061	Elevation:	1410.344
	Grade In (%):	-8.153	Grade out (%):	-0.718
	Change (%):	7.435	K:	13.45
	Curve Length:	100		
	Headlight Distance:	70.01		
10	1+732.986	1408.534	-10	70
	Vertical Curve Information: (crest curve)			
	PVC Station:	1+697.986	Elevation:	1408.785
	PVI Station:	1+732.986	Elevation:	1408.534
	PVT Station:	1+767.986	Elevation:	1405.034
	Grade In (%):	-0.718	Grade out (%):	-10
	Change (%):	9.282	K:	7.542
	Curve Length:	70		
	Passing Distance:	85.949	Stopping Distance:	55.216
11	1+873.821	1394.45	1.306	150
	Vertical Curve Information: (sag curve)			
	PVC Station:	1+798.821	Elevation:	1401.95
	PVI Station:	1+873.821	Elevation:	1394.45
	PVT Station:	1+948.821	Elevation:	1395.43
	Grade In (%):	-10	Grade out (%):	1.306
	Change (%):	11.306	K:	13.267
	Curve Length:	150		
	Low Point:	1+931.492	Elevation:	1395.317

TRAMO LINARES - LA LAGUNA				
Alineamiento vertical				
	Headlight			
	Distance:	69.292		
12	2+042.435	1396.653	-6.21	60
	Vertical Curve Information: (crest curve)			
	PVC Station:	2+012.435	Elevation:	1396.261
	PVI Station:	2+042.435	Elevation:	1396.653
	PVT Station:	2+072.435	Elevation:	1394.79
	Grade In (%):	1.306	Grade Out (%):	-6.21
	Change (%):	7.516	K:	7.983
	Curve Length:	60		
	High Point:	2+022.861	Elevation:	1396.329
	Passing Distance:	92.913	Stopping Distance:	56.806
13	2+200.071	1386.863	-4.457	60
	Vertical Curve Information: (sag curve)			
	PVC Station:	2+170.071	Elevation:	1388.726
	PVI Station:	2+200.071	Elevation:	1386.863
	PVT Station:	2+230.071	Elevation:	1385.526
	Grade In (%):	-6.21	Grade Out (%):	-4.457
	Change (%):	1.754	K:	34.213
	Curve Length:	60		
	Headlight			
	Distance:	13706.502		
14	2+308.543	1382.029	-9.163	90
	Vertical Curve Information: (crest curve)			
	PVC Station:	2+263.543	Elevation:	1384.035
	PVI Station:	2+308.543	Elevation:	1382.029
	PVT Station:	2+353.543	Elevation:	1377.906
	Grade In (%):	-4.457	Grade Out (%):	-9.163
	Change (%):	4.706	K:	19.124
	Curve Length:	90		
	Passing Distance:	145.48	Stopping Distance:	87.924
15	2+560.039	1358.985	-7.541	70
	Vertical Curve Information: (sag curve)			
	PVC Station:	2+525.039	Elevation:	1362.192
	PVI Station:	2+560.039	Elevation:	1358.985
	PVT Station:	2+595.039	Elevation:	1356.346
	Grade In (%):	-9.163	Grade Out (%):	-7.541
	Change (%):	1.622	K:	43.162
	Curve Length:	70		
	Headlight			
	Distance:	Infinite		
16	2+712.577	1347.482	-10.001	110
	Vertical Curve Information: (crest curve)			
	PVC Station:	2+657.577	Elevation:	1351.63
	PVI Station:	2+712.577	Elevation:	1347.482
	PVT Station:	2+767.577	Elevation:	1341.982
	Grade In (%):	-7.541	Grade Out (%):	-10.001
	Change (%):	2.46	K:	44.719
	Curve Length:	110		

TRAMO LINARES - LA LAGUNA				
Alineamiento vertical				
	Passing Distance:	247.244	Stopping Distance:	137.172
17	2+896.488	1329.09	-7.273	50
	Vertical Curve Information: (sag curve)			
	PVC Station:	2+871.488	Elevation:	1331.59
	PVI Station:	2+896.488	Elevation:	1329.09
	PVT Station:	2+921.488	Elevation:	1327.272
	Grade In (%):	-10.001	Grade Out (%):	-7.273
	Change (%):	2.727	K:	18.332
	Curve Length:	50		
	Headlight Distance:	130.549		
18	2+966.089	1324.028		

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE RASANTE

ABSCISA	ELEMENTOS HORIZONTALES	PEND. %	COTA NEGRA	COTA 3.600	COTA 3.300	COTA EJE	COTA 3.300	COTA 3.600	EXPLANACION EJE	SOBREANCHO	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.
K 0+ 000.00			1473.37	1473.05	1473.06	1473.130	1473.06	1473.05	-0.24	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 010.00		-12.0%	1472.90	1471.85	1471.86	1471.930	1471.86	1471.85	-0.97	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 016.93		-12.0%	1471.38	1471.02	1471.03	1471.098	1471.03	1471.02	-0.28	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 020.00		-12.0%	1470.61	1470.65	1470.66	1470.730	1470.69	1470.69	0.12	0.00	-2.0%	-1.1%
K 0+ 023.80	TE	-12.0%	1470.28	1470.20	1470.21	1470.274	1470.27	1470.27	-0.01	0.00	-2.0%	0.0%
K 0+ 030.00		-12.0%	1469.12	1469.45	1469.46	1469.530	1469.59	1469.60	0.41	0.18	-2.0%	1.8%
K 0+ 030.68		-12.1%	1468.95	1469.37	1469.38	1469.448	1469.51	1469.52	0.50	0.20	-2.0%	2.0%
K 0+ 040.00		-12.0%	1467.32	1468.15	1468.17	1468.329	1468.48	1468.51	1.01	0.47	-4.7%	4.7%
K 0+ 050.00		-12.0%	1465.83	1466.84	1466.88	1467.129	1467.38	1467.42	1.30	0.76	-7.6%	7.6%
K 0+ 051.30	EC	-12.0%	1465.71	1466.67	1466.71	1466.973	1467.24	1467.28	1.26	0.80	-8.0%	8.0%
K 0+ 060.00		-12.0%	1464.67	1465.63	1465.67	1465.929	1466.19	1466.23	1.26	0.80	-8.0%	8.0%
K 0+ 070.00		-12.0%	1463.31	1464.43	1464.47	1464.729	1464.99	1465.03	1.42	0.80	-8.0%	8.0%
K 0+ 071.22	CE	-12.0%	1463.20	1464.28	1464.32	1464.583	1464.85	1464.89	1.39	0.80	-8.0%	8.0%
K 0+ 080.00		-12.0%	1462.46	1463.29	1463.33	1463.529	1463.73	1463.76	1.07	0.62	-6.2%	6.2%
K 0+ 090.00		-12.0%	1462.03	1462.17	1462.19	1462.329	1462.46	1462.48	0.29	0.41	-4.1%	4.1%
K 0+ 100.00		-12.0%	1461.66	1461.05	1461.06	1461.129	1461.19	1461.20	-0.53	0.20	-2.0%	2.0%
K 0+ 109.56	ETE	-12.0%	1461.30	1459.98	1459.98	1459.981	1459.98	1459.98	-1.32	0.00	0.0%	0.0%
K 0+ 110.00		-11.8%	1461.28	1459.93	1459.93	1459.929	1459.93	1459.93	-1.35	0.01	0.1%	-0.1%
K 0+ 120.00		-12.0%	1460.57	1458.81	1458.80	1458.728	1458.66	1458.65	-1.84	0.22	2.2%	-2.2%
K 0+ 130.00		-12.0%	1460.08	1457.69	1457.67	1457.528	1457.39	1457.37	-2.55	0.43	4.3%	-4.3%
K 0+ 140.00		-12.0%	1459.45	1456.57	1456.54	1456.328	1456.12	1456.09	-3.12	0.64	6.4%	-6.4%
K 0+ 147.90	EC	-12.0%	1456.63	1455.68	1455.64	1455.380	1455.12	1455.08	-1.24	0.80	8.0%	-8.0%
K 0+ 150.00		-12.0%	1455.23	1455.43	1455.39	1455.128	1454.86	1454.82	-0.10	0.80	8.0%	-8.0%
K 0+ 160.00		-12.0%	1450.22	1454.23	1454.19	1453.928	1453.66	1453.62	3.71	0.80	8.0%	-8.0%
K 0+ 170.00		-12.0%	1448.94	1453.03	1452.99	1452.728	1452.46	1452.42	3.79	0.80	8.0%	-8.0%
K 0+ 180.00		-11.9%	1448.19	1451.84	1451.80	1451.538	1451.27	1451.23	3.35	0.80	8.0%	-8.0%
K 0+ 190.00		-11.0%	1447.54	1450.74	1450.70	1450.438	1450.17	1450.13	2.89	0.80	8.0%	-8.0%
K 0+ 200.00		-9.9%	1447.11	1449.75	1449.71	1449.446	1449.18	1449.14	2.34	0.80	8.0%	-8.0%
K 0+ 210.00		-8.8%	1446.13	1448.87	1448.83	1448.563	1448.30	1448.26	2.44	0.80	8.0%	-8.0%
K 0+ 220.00		-7.8%	1445.22	1448.09	1448.05	1447.788	1447.52	1447.48	2.57	0.80	8.0%	-8.0%
K 0+ 230.00		-6.7%	1444.83	1447.43	1447.39	1447.122	1446.86	1446.82	2.29	0.80	8.0%	-8.0%
K 0+ 238.70	CE	-5.7%	1444.74	1446.93	1446.89	1446.625	1446.36	1446.32	1.88	0.80	8.0%	-8.0%
K 0+ 240.00		-5.5%	1444.72	1446.85	1446.81	1446.554	1446.30	1446.26	1.83	0.77	7.7%	-7.7%
K 0+ 250.00		-5.5%	1444.56	1446.21	1446.18	1446.003	1445.83	1445.80	1.44	0.53	5.3%	-5.3%
K 0+ 260.00		-5.6%	1444.35	1445.56	1445.55	1445.447	1445.35	1445.33	1.09	0.30	3.0%	-3.0%
K 0+ 270.00		-5.8%	1444.01	1444.89	1444.89	1444.870	1444.85	1444.85	0.86	0.06	0.6%	-0.6%
K 0+ 272.64	ET	-5.9%	1443.91	1444.71	1444.71	1444.714	1444.71	1444.71	0.81	0.00	0.0%	0.0%
K 0+ 272.70	TE	-5.0%	1443.90	1444.71	1444.71	1444.711	1444.71	1444.71	0.81	0.00	0.0%	0.0%
K 0+ 280.00		-6.0%	1443.64	1444.22	1444.23	1444.273	1444.32	1444.32	0.64	0.04	-1.4%	1.4%
K 0+ 290.00		-6.2%	1443.40	1443.53	1443.55	1443.655	1443.76	1443.78	0.26	0.10	-3.2%	3.2%
K 0+ 300.00		-6.4%	1442.95	1442.82	1442.85	1443.017	1443.18	1443.21	0.07	0.16	-5.1%	5.1%
K 0+ 301.80		-6.5%	1442.87	1442.69	1442.72	1442.900	1443.08	1443.11	0.03	0.17	-5.4%	5.4%
K 0+ 306.80	EE	-6.6%	1442.61	1442.37	1442.39	1442.571	1442.75	1442.78	-0.04	0.20	-5.4%	5.4%
K 0+ 310.00		-6.7%	1442.46	1442.15	1442.18	1442.358	1442.54	1442.56	-0.10	0.18	-5.4%	5.4%
K 0+ 311.80		-6.7%	1442.37	1442.03	1442.06	1442.237	1442.42	1442.44	-0.14	0.17	-5.4%	5.4%
K 0+ 320.00		-6.8%	1441.94	1441.53	1441.55	1441.678	1441.81	1441.83	-0.26	0.12	-3.9%	3.9%
K 0+ 330.00		-7.0%	1441.13	1440.90	1440.91	1440.978	1441.04	1441.05	-0.15	0.06	-2.0%	2.0%
K 0+ 333.63		-7.1%	1440.71	1440.64	1440.65	1440.719	1440.79	1440.80	0.01	0.04	-2.0%	2.0%
K 0+ 340.00		-7.2%	1440.14	1440.18	1440.19	1440.258	1440.26	1440.26	0.12	0.01	-2.0%	0.2%
K 0+ 340.90	ET	-7.3%	1440.05	1440.12	1440.13	1440.192	1440.19	1440.19	0.15	0.00	-2.0%	0.0%
K 0+ 348.18		-7.3%	1439.39	1439.58	1439.59	1439.657	1439.60	1439.59	0.27	0.00	-2.0%	-1.7%
K 0+ 350.00		-7.4%	1439.24	1439.45	1439.46	1439.523	1439.46	1439.45	0.28	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 360.00		-7.3%	1438.83	1438.71	1438.72	1438.788	1438.72	1438.71	-0.04	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 370.00		-7.3%	1438.00	1437.98	1437.99	1438.053	1437.99	1437.98	0.05	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 380.00		-7.4%	1437.00	1437.24	1437.25	1437.317	1437.25	1437.24	0.32	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 390.00		-7.3%	1437.00	1436.51	1436.52	1436.582	1436.52	1436.51	-0.42	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 400.00		-7.4%	1437.00	1435.77	1435.78	1435.847	1435.78	1435.77	-1.15	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 410.00		-7.3%	1436.77	1435.04	1435.05	1435.112	1435.05	1435.04	-1.66	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 420.00		-7.4%	1436.90	1434.30	1434.31	1434.376	1434.31	1434.30	-2.52	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 430.00		-7.3%	1436.55	1433.57	1433.58	1433.641	1433.58	1433.57	-2.91	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 440.00		-7.4%	1436.30	1432.83	1432.84	1432.906	1432.84	1432.83	-3.39	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 450.00		-7.3%	1436.45	1432.10	1432.11	1432.171	1432.11	1432.10	-4.28	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 460.00		-7.4%	1436.47	1431.36	1431.37	1431.435	1431.37	1431.36	-5.04	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 470.00		-7.3%	1437.07	1430.62	1430.63	1430.700	1430.63	1430.62	-6.37	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 471.33		-7.4%	1437.09	1430.54	1430.54	1430.602	1430.54	1430.53	-6.49	0.00	-1.8%	-2.0%
K 0+ 477.59	TE	-7.3%	1437.22	1430.14	1430.14	1430.142	1430.08	1430.07	-7.08	0.00	0.0%	-2.0%
K 0+ 480.00		-7.3%	1437.27	1429.99	1429.98	1429.965	1429.90	1429.89	-7.31	0.02	0.6%	-2.0%
K 0+ 483.85		-7.4%	1437.25	1429.76	1429.75	1429.682	1429.62	1429.61	-7.57	0.06	2.0%	-2.0%
K 0+ 490.00		-7.4%	1437.18	1429.34	1429.32	1429.229	1429.13	1429.12	-7.95	0.12	2.9%	-2.9%
K 0+ 500.00		-7.4%	1436.32	1428.69	1428.67	1428.494	1428.32	1428.30	-7.83	0.22	5.2%	-5.2%
K 0+ 502.62		-7.3%	1435.84	1428.52	1428.49	1428.302	1428.11	1428.08	-7.53	0.25	5.8%	-5.8%
K 0+ 507.62	EE	-7.4%	1435.50	1428.15	1428.13	1427.934	1427.74	1427.71	-7.56	0.30	5.8%	-5.8%
K 0+ 510.00		-7.4%	1435.51	1427.98	1427.95	1427.759	1427.57	1427.54	-7.75	0.28	5.8%	-5.8%
K 0+ 512.62		-7.4%	1435.53	1427.79	1427.76	1427.566	1427.37	1427.35	-7.96	0.25	5.8%	-5.8%
K 0+ 520.00		-7.3%	1435.65	1427.18	1427.16	1427.024	1426.89	1426.87	-8.63	0.18	4.1%	-4.1%
K 0+ 530.00		-7.4%	1436.18	1426.36	1426.35	1426.288	1426.22	1426.21	-9.89	0.08	2.0%	-2.0%
K 0+ 531.39		-7.3%	1436.28	1426.25	1426.24	1426.186	1426.12	1426.11	-10.10	0.06	1.8%	-2.0%
K 0+ 537.65	ET	-7.3%	1436.38	1425.73	1425.73	1425.726	1425.73	1425.73	-10.66	0.00	0.0%	0.0%
K 0+ 540.00		-7.4%	1436.40	1425.52	1425.53	1425.553	1425.58	1425.58	-10.84	0.00	-0.8%	0.8%
K 0+ 543.91		-7.3%	1436.42	1425.19	1425.20	1425.266	1425.33	1425.34	-11.15	0.00	-2.0%	2.0%
K 0+ 550.00		-7.3%	1436.45	1424.75	1424.76	1424.822	1424.89	1424.90	-11.63	0.00	-2.0%	2.0%
K 0+ 560.00		-6.5%	1436.64	1424.06	1424.07	1424.173	1424.27	1424.29	-12.47	0.14	-3.1%	3.1%
K 0+ 562.65	TE	-5.8%	1436.70	1423.89	1423.91	1424.019	1424.13	1424.15	-12.68	0.18	-3.3%	3.3%
K 0+ 570.00		-5.3%	1436.79	1423.48	1423.50	1423.632	1423.77	1423.79	-13.16	0.28	-4.1%	4.1%
K 0+ 580.00		-4.3%	1436.71	1423.00	1423.03	1423.202	1423.37	1423.40	-13.50	0.42	-5.2%	5.2%
K 0+ 590.00		-3.2%	1436.62	1422.64	1422.67	1422.880	1423.09	1423.12	-13.73	0.57	-6.2%	6.2%

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE RASANTE

ABSCISA	ELEMENTOS HORIZONTALES	PEND. %	COTA NEGRA	COTA 3.600	COTA 3.300	COTA EJE	COTA 3.300	COTA 3.600	EXPLANACION EJE	SOBREANCHO	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.
K 0+ 600.00		-2.1%	1436.35	1422.39	1422.43	1422.669	1422.91	1422.95	-13.68	0.71	-7.3%	7.3%
K 0+ 606.53	EC	-1.2%	1436.29	1422.29	1422.33	1422.589	1422.85	1422.89	-13.70	0.80	-8.0%	8.0%
K 0+ 610.00		-0.7%	1436.00	1422.26	1422.30	1422.566	1422.83	1422.87	-13.43	0.80	-8.0%	8.0%
K 0+ 620.00		0.1%	1423.15	1422.27	1422.31	1422.573	1422.84	1422.88	-0.58	0.80	-8.0%	8.0%
K 0+ 630.00		1.2%	1423.00	1422.39	1422.43	1422.690	1422.95	1422.99	-0.31	0.80	-8.0%	8.0%
K 0+ 640.00		1.9%	1423.00	1422.58	1422.62	1422.883	1423.15	1423.19	-0.12	0.80	-8.0%	8.0%
K 0+ 650.00		1.9%	1424.44	1422.77	1422.81	1423.078	1423.34	1423.38	-1.37	0.80	-8.0%	8.0%
K 0+ 660.00		2.5%	1435.64	1423.02	1423.06	1423.328	1423.59	1423.63	-12.31	0.80	-8.0%	8.0%
K 0+ 670.00		3.5%	1438.75	1423.37	1423.41	1423.678	1423.94	1423.98	-15.07	0.80	-8.0%	8.0%
K 0+ 680.00		4.5%	1442.28	1423.83	1423.87	1424.129	1424.39	1424.43	-18.15	0.80	-8.0%	8.0%
K 0+ 690.00		5.5%	1445.88	1424.38	1424.42	1424.680	1424.94	1424.98	-21.20	0.80	-8.0%	8.0%
K 0+ 700.00	CE	6.5%	1447.06	1425.03	1425.07	1425.332	1425.60	1425.64	-21.73	0.80	-8.0%	8.0%
K 0+ 710.00		7.5%	1447.00	1425.84	1425.87	1426.085	1426.30	1426.33	-20.92	0.60	-6.5%	6.5%
K 0+ 720.00		8.0%	1445.24	1426.70	1426.72	1426.884	1427.05	1427.07	-18.36	0.39	-5.0%	5.0%
K 0+ 730.00		8.0%	1441.90	1427.55	1427.57	1427.683	1427.80	1427.81	-14.21	0.19	-3.4%	3.4%
K 0+ 739.43	ET	8.0%	1439.52	1428.36	1428.37	1428.437	1428.50	1428.51	-11.08	0.00	-2.0%	2.0%
K 0+ 740.00		8.1%	1439.37	1428.41	1428.42	1428.483	1428.55	1428.56	-10.89	0.00	-2.0%	2.0%
K 0+ 750.00		8.0%	1436.99	1429.21	1429.22	1429.282	1429.28	1429.28	-7.71	0.00	-2.0%	0.0%
K 0+ 760.00		8.0%	1435.38	1430.01	1430.02	1430.081	1430.02	1430.01	-5.30	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 770.00		8.0%	1435.05	1430.80	1430.81	1430.880	1430.81	1430.80	-4.17	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 780.00		8.0%	1432.84	1431.60	1431.61	1431.679	1431.61	1431.60	-1.16	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 790.00		8.0%	1433.29	1432.40	1432.41	1432.479	1432.41	1432.40	-0.81	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 800.00		8.0%	1433.77	1433.20	1433.21	1433.278	1433.21	1433.20	-0.49	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 810.00		8.0%	1435.00	1434.00	1434.01	1434.077	1434.01	1434.00	-0.92	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 820.00		8.0%	1435.36	1434.80	1434.81	1434.876	1434.81	1434.80	-0.48	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 830.00		8.0%	1436.01	1435.60	1435.61	1435.675	1435.61	1435.60	-0.34	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 840.00		7.4%	1436.17	1436.33	1436.34	1436.410	1436.34	1436.33	0.24	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 850.00		6.2%	1436.01	1436.96	1436.97	1437.032	1436.97	1436.96	1.02	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 852.59		5.6%	1435.98	1437.10	1437.11	1437.176	1437.11	1437.10	1.19	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 860.00		5.0%	1435.98	1437.53	1437.53	1437.544	1437.48	1437.47	1.57	0.00	-0.4%	-2.0%
K 0+ 862.06	TE	4.4%	1435.98	1437.64	1437.64	1437.635	1437.57	1437.56	1.66	0.00	0.0%	-2.0%
K 0+ 870.00		3.9%	1436.54	1438.00	1437.99	1437.943	1437.88	1437.87	1.40	0.08	1.4%	-2.0%
K 0+ 871.54		3.4%	1436.82	1438.07	1438.06	1437.995	1437.93	1437.92	1.17	0.10	2.0%	-2.0%
K 0+ 880.00		2.8%	1437.84	1438.35	1438.34	1438.231	1438.12	1438.11	0.39	0.19	3.2%	-3.2%
K 0+ 890.00		1.8%	1438.43	1438.60	1438.57	1438.408	1438.24	1438.22	-0.02	0.29	5.0%	-5.0%
K 0+ 899.96	EC	0.7%	1438.67	1438.73	1438.70	1438.473	1438.25	1438.21	-0.19	0.40	6.8%	-6.8%
K 0+ 900.00		0.0%	1438.67	1438.73	1438.70	1438.473	1438.25	1438.21	-0.19	0.40	6.8%	-6.8%
K 0+ 910.00		-0.5%	1438.69	1438.68	1438.65	1438.426	1438.20	1438.17	-0.26	0.40	6.8%	-6.8%
K 0+ 920.00		-1.6%	1438.32	1438.53	1438.49	1438.268	1438.04	1438.01	-0.06	0.40	6.8%	-6.8%
K 0+ 925.46	CE	-2.5%	1438.00	1438.39	1438.36	1438.134	1437.91	1437.88	0.13	0.40	6.8%	-6.8%
K 0+ 930.00		-3.0%	1438.00	1438.23	1438.20	1437.998	1437.80	1437.77	0.00	0.35	6.0%	-6.0%
K 0+ 940.00		-3.8%	1437.32	1437.78	1437.76	1437.617	1437.48	1437.46	0.30	0.25	4.2%	-4.2%
K 0+ 950.00		-4.9%	1437.25	1437.22	1437.20	1437.124	1437.04	1437.03	-0.13	0.14	2.4%	-2.4%
K 0+ 953.89		-5.4%	1437.10	1436.99	1436.98	1436.914	1436.85	1436.84	-0.19	0.10	2.0%	-2.0%
K 0+ 960.00		-5.4%	1436.74	1436.61	1436.60	1436.584	1436.52	1436.51	-0.16	0.04	0.6%	-2.0%
K 0+ 963.36	ET	-5.4%	1436.49	1436.40	1436.40	1436.403	1436.34	1436.33	-0.09	0.00	0.0%	-2.0%
K 0+ 970.00		-5.4%	1436.13	1436.00	1436.00	1436.044	1435.98	1435.97	-0.08	0.00	-1.2%	-2.0%
K 0+ 972.84		-5.4%	1435.99	1435.82	1435.83	1435.891	1435.83	1435.82	-0.09	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 980.00		-5.4%	1435.74	1435.43	1435.44	1435.504	1435.44	1435.43	-0.23	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 990.00		-5.4%	1435.40	1434.89	1434.90	1434.964	1434.90	1434.89	-0.43	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 000.00		-5.4%	1435.13	1434.35	1434.36	1434.424	1434.36	1434.35	-0.70	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 010.00		-5.4%	1434.64	1433.81	1433.82	1433.884	1433.82	1433.81	-0.76	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 020.00		-5.4%	1434.14	1433.27	1433.28	1433.345	1433.28	1433.27	-0.80	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 030.00		-5.4%	1433.46	1432.73	1432.74	1432.805	1432.74	1432.73	-0.65	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 040.00		-5.4%	1432.69	1432.19	1432.20	1432.265	1432.20	1432.19	-0.42	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 050.00		-5.4%	1432.00	1431.65	1431.66	1431.725	1431.66	1431.65	-0.28	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 060.00		-5.4%	1430.95	1431.11	1431.12	1431.185	1431.12	1431.11	0.24	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 070.00		-5.4%	1430.33	1430.57	1430.58	1430.645	1430.58	1430.57	0.32	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 080.00		-5.2%	1429.92	1430.05	1430.06	1430.125	1430.06	1430.05	0.20	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 090.00		-4.6%	1429.50	1429.58	1429.59	1429.660	1429.59	1429.58	0.17	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 100.00		-4.1%	1429.07	1429.18	1429.19	1429.251	1429.19	1429.18	0.18	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 110.00		-3.5%	1429.04	1428.82	1428.83	1428.898	1428.83	1428.82	-0.14	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 120.00		-3.0%	1429.00	1428.53	1428.54	1428.601	1428.54	1428.53	-0.40	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 130.00		-2.4%	1428.77	1428.28	1428.29	1428.359	1428.29	1428.28	-0.41	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 140.00		-2.1%	1428.48	1428.08	1428.09	1428.153	1428.09	1428.08	-0.33	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 150.00		-2.0%	1428.11	1427.87	1427.88	1427.948	1427.88	1427.87	-0.16	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 160.00		-2.1%	1428.00	1427.67	1427.68	1427.743	1427.68	1427.67	-0.26	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 170.00		-2.1%	1427.65	1427.46	1427.47	1427.537	1427.47	1427.46	-0.12	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 180.00		-2.1%	1427.71	1427.26	1427.27	1427.331	1427.27	1427.26	-0.38	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 190.00		-2.4%	1427.54	1427.02	1427.03	1427.093	1427.03	1427.02	-0.44	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 200.00		-2.9%	1427.00	1426.73	1426.74	1426.807	1426.74	1426.73	-0.19	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 210.00		-3.3%	1426.47	1426.40	1426.41	1426.475	1426.41	1426.40	0.00	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 220.00		-3.8%	1426.08	1426.02	1426.03	1426.096	1426.03	1426.02	0.02	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 229.88		-4.3%	1425.99	1425.60	1425.61	1425.675	1425.61	1425.60	-0.31	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 230.00		-4.2%	1425.98	1425.62	1425.62	1425.670	1425.60	1425.59	-0.31	0.00	-1.4%	-2.0%
K 1+ 238.17	TE	-4.7%	1425.78	1425.29	1425.29	1425.287	1425.22	1425.21	-0.50	0.00	0.0%	-2.0%
K 1+ 240.00		-4.9%	1425.74	1425.21	1425.21	1425.197	1425.13	1425.12	-0.54	0.01	0.3%	-2.0%
K 1+ 246.47		-5.1%	1425.16	1424.94	1424.93	1424.866	1424.80	1424.79	-0.29	0.05	2.0%	-2.0%
K 1+ 250.00		-5.4%	1425.13	1424.75	1424.74	1424.677	1424.61	1424.60	-0.45	0.07	2.0%	-2.0%
K 1+ 260.00		-5.7%	1424.32	1424.25	1424.23	1424.110	1423.99	1423.97	-0.21	0.13	3.7%	-3.7%
K 1+ 270.00		-6.1%	1423.71	1423.70	1423.67	1423.497	1423.32	1423.29	-0.22	0.19	5.4%	-5.4%
K 1+ 271.35	EC	-6.4%	1423.57	1423.62	1423.59	1423.410	1423.23	1423.20	-0.16	0.20	5.6%	-5.6%
K 1+ 280.00		-6.6%	1422.89	1423.05	1423.02	1422.836	1422.65	1422.62	-0.05	0.20	5.6%	-5.6%
K 1+ 290.00		-7.1%	1422.31	1422.34	1422.31	1422.129	1421.94	1421.92	-0.18	0.20	5.6%	-5.6%
K 1+ 290.51	CE	-7.5%	1422.29	1422.30	1422.28	1422.091	1421.91	1421.88	-0.20	0.20	5.6%	-5.6%
K 1+ 300.00		-7.6%	1421.53	1421.53	1421.51	1421.374	1421.24	1421.22	-0.15	0.14	4.0%	-4.0%

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE RASANTE

ABSCISA	ELEMENTOS HORIZONTALES	PEND. %	COTA NEGRA	COTA 3.800	COTA 3.300	COTA EJE	COTA 3.300	COTA 3.800	EXPLANACION EJE	SOBREANCHO	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.
K 1+ 310.00		-8.0%	1421.00	1420.66	1420.65	**1420.574**	1420.50	1420.49	-0.43	0.08	2.3%	-2.3%
K 1+ 315.40		-8.2%	1420.74	1420.21	1420.20	**1420.133**	1420.07	1420.06	-0.61	0.05	2.0%	-2.0%
K 1+ 320.00		-8.2%	1420.39	1419.78	1419.78	**1419.758**	1419.69	1419.68	-0.64	0.02	0.6%	-2.0%
K 1+ 323.69	ET	-8.1%	1419.95	1419.46	1419.46	**1419.458**	1419.39	1419.38	-0.49	0.00	0.0%	-2.0%
K 1+ 330.00		-8.2%	1419.59	1418.90	1418.91	**1418.943**	1418.88	1418.87	-0.64	0.00	-1.1%	-2.0%
K 1+ 331.99		-8.1%	1419.44	1418.71	1418.72	**1418.781**	1418.72	1418.71	-0.66	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 340.00		-8.2%	1418.88	1418.05	1418.06	**1418.128**	1418.06	1418.05	-0.75	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 350.00		-8.2%	1418.21	1417.24	1417.25	**1417.312**	1417.25	1417.24	-0.90	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 360.00		-8.1%	1417.12	1416.42	1416.43	**1416.497**	1416.43	1416.42	-0.62	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 370.00		-8.2%	1416.19	1415.61	1415.62	**1415.682**	1415.62	1415.61	-0.50	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 380.00		-8.2%	1414.98	1414.79	1414.80	**1414.866**	1414.80	1414.79	-0.11	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 389.12		-7.9%	1414.31	1414.07	1414.08	**1414.147**	1414.08	1414.07	-0.16	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 390.00		-7.5%	1414.21	1414.05	1414.05	**1414.081**	1414.02	1414.01	-0.12	0.00	-0.9%	-2.0%
K 1+ 397.45	TE	-7.2%	1413.57	1413.54	1413.54	**1413.544**	1413.48	1413.47	-0.03	0.00	0.0%	-2.0%
K 1+ 400.00		-6.9%	1413.32	1413.38	1413.38	**1413.369**	1413.30	1413.29	0.05	0.00	0.3%	-2.0%
K 1+ 405.78		-6.5%	1412.79	1413.05	1413.04	**1412.992**	1412.93	1412.92	0.20	0.00	1.5%	-2.0%
K 1+ 410.00		-6.2%	1412.45	1412.81	1412.80	**1412.732**	1412.67	1412.66	0.28	0.00	2.0%	-2.0%
K 1+ 420.00		-5.6%	1411.82	1412.27	1412.26	**1412.169**	1412.08	1412.07	0.35	0.00	2.7%	-2.7%
K 1+ 427.45	EC	-5.0%	1411.53	1411.93	1411.92	**1411.798**	1411.68	1411.66	0.27	0.00	3.6%	-3.6%
K 1+ 430.00		-4.6%	1411.43	1411.82	1411.80	**1411.680**	1411.56	1411.54	0.25	0.00	3.6%	-3.6%
K 1+ 440.00		-4.1%	1411.05	1411.40	1411.38	**1411.266**	1411.15	1411.13	0.22	0.00	3.6%	-3.6%
K 1+ 450.00		-3.4%	1410.71	1411.06	1411.04	**1410.926**	1410.81	1410.79	0.21	0.00	3.6%	-3.6%
K 1+ 460.00		-2.7%	1410.41	1410.80	1410.78	**1410.660**	1410.54	1410.52	0.25	0.00	3.6%	-3.6%
K 1+ 470.00		-1.9%	1410.50	1410.61	1410.59	**1410.469**	1410.35	1410.33	-0.03	0.00	3.6%	-3.6%
K 1+ 480.00		-1.2%	1410.81	1410.49	1410.47	**1410.352**	1410.23	1410.22	-0.46	0.00	3.6%	-3.6%
K 1+ 490.00		-0.7%	1411.41	1410.42	1410.40	**1410.280**	1410.16	1410.14	-1.13	0.00	3.6%	-3.6%
K 1+ 500.00		-0.7%	1411.96	1410.34	1410.33	**1410.208**	1410.09	1410.07	-1.75	0.00	3.6%	-3.6%
K 1+ 510.00		-0.7%	1412.49	1410.27	1410.25	**1410.136**	1410.02	1410.00	-2.36	0.00	3.6%	-3.6%
K 1+ 520.00		-0.7%	1412.86	1410.20	1410.18	**1410.064**	1409.95	1409.93	-2.79	0.00	3.6%	-3.6%
K 1+ 528.10	CE	-0.7%	1412.71	1410.14	1410.12	**1410.006**	1409.89	1409.87	-2.70	0.00	3.6%	-3.6%
K 1+ 530.00		-0.7%	1412.55	1410.12	1410.10	**1409.992**	1409.88	1409.86	-2.56	0.00	3.4%	-3.4%
K 1+ 540.00		-0.7%	1412.75	1410.00	1409.99	**1409.921**	1409.85	1409.84	-2.83	0.00	2.2%	-2.2%
K 1+ 549.77		-0.7%	1413.00	1409.93	1409.92	**1409.850**	1409.78	1409.77	-3.15	0.00	2.0%	-2.0%
K 1+ 550.00		-0.4%	1413.00	1409.89	1409.88	**1409.849**	1409.78	1409.77	-3.15	0.00	1.0%	-2.0%
K 1+ 558.10	ET	-0.7%	1412.98	1409.79	1409.79	**1409.791**	1409.73	1409.72	-3.19	0.00	0.0%	-2.0%
K 1+ 560.00		-0.7%	1412.89	1409.77	1409.77	**1409.777**	1409.71	1409.70	-3.12	0.00	-0.2%	-2.0%
K 1+ 566.43		-0.7%	1412.79	1409.68	1409.68	**1409.731**	1409.67	1409.66	-3.06	0.00	-1.4%	-2.0%
K 1+ 570.00		-0.7%	1412.71	1409.63	1409.64	**1409.705**	1409.64	1409.63	-3.01	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 580.00		-0.7%	1411.81	1409.56	1409.57	**1409.633**	1409.57	1409.56	-2.17	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 590.00		-0.7%	1411.43	1409.49	1409.50	**1409.561**	1409.50	1409.49	-1.87	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 600.00		-0.7%	1410.82	1409.41	1409.42	**1409.489**	1409.42	1409.41	-1.33	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 610.00		-0.7%	1409.96	1409.34	1409.35	**1409.418**	1409.35	1409.34	-0.54	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 620.00		-0.7%	1409.58	1409.27	1409.28	**1409.346**	1409.28	1409.27	-0.23	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 630.00		-0.7%	1409.20	1409.20	1409.21	**1409.274**	1409.21	1409.20	0.08	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 640.00		-0.7%	1409.11	1409.13	1409.14	**1409.202**	1409.14	1409.13	0.09	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 650.00		-0.7%	1409.54	1409.05	1409.06	**1409.130**	1409.06	1409.05	-0.41	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 660.00		-0.7%	1409.84	1408.98	1408.99	**1409.058**	1408.99	1408.98	-0.78	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 670.00		-0.7%	1409.62	1408.91	1408.92	**1408.987**	1408.92	1408.91	-0.63	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 680.00		-0.7%	1409.62	1408.84	1408.85	**1408.915**	1408.85	1408.84	-0.70	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 690.00		-0.7%	1410.32	1408.77	1408.78	**1408.843**	1408.78	1408.77	-1.47	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 700.00		-0.8%	1410.11	1408.69	1408.70	**1408.768**	1408.70	1408.69	-1.34	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 710.00		-1.6%	1409.84	1408.53	1408.54	**1408.603**	1408.54	1408.53	-1.23	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 720.00		-3.0%	1409.00	1408.23	1408.24	**1408.306**	1408.24	1408.23	-0.69	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 730.00		-4.3%	1408.84	1407.80	1407.81	**1407.876**	1407.81	1407.80	-0.97	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 740.00		-5.6%	1408.00	1407.24	1407.25	**1407.313**	1407.25	1407.24	-0.68	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 750.00		-7.0%	1407.51	1406.54	1406.55	**1406.618**	1406.55	1406.54	-0.90	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 760.00		-8.3%	1406.71	1405.71	1405.72	**1405.790**	1405.72	1405.71	-0.92	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 770.00		-9.6%	1405.23	1404.76	1404.77	**1404.833**	1404.77	1404.76	-0.40	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 780.00		-10.0%	1403.79	1403.76	1403.77	**1403.833**	1403.77	1403.76	0.04	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 790.00		-10.0%	1402.47	1402.76	1402.77	**1402.833**	1402.77	1402.76	0.37	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 800.00		-10.0%	1401.10	1401.76	1401.77	**1401.833**	1401.77	1401.76	0.73	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 808.29		-9.6%	1399.90	1400.96	1400.97	**1401.037**	1400.97	1400.96	1.14	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 810.00		-9.2%	1399.59	1400.85	1400.85	**1400.880**	1400.81	1400.80	1.29	0.00	-0.9%	-2.0%
K 1+ 815.30	TE	-9.0%	1398.61	1400.41	1400.41	**1400.405**	1400.34	1400.33	1.80	0.00	0.0%	-2.0%
K 1+ 820.00		-8.6%	1397.64	1400.03	1400.03	**1400.002**	1399.94	1399.93	2.37	0.00	0.8%	-2.0%
K 1+ 822.31		-8.4%	1397.12	1399.89	1399.88	**1399.809**	1399.74	1399.73	2.69	0.00	2.0%	-2.0%
K 1+ 830.00		-7.9%	1395.20	1399.29	1399.28	**1399.199**	1399.12	1399.11	4.00	0.00	2.5%	-2.5%
K 1+ 840.00		-7.3%	1395.40	1398.63	1398.61	**1398.472**	1398.33	1398.31	3.07	0.00	4.2%	-4.2%
K 1+ 842.63		-6.8%	1395.66	1398.47	1398.44	**1398.293**	1398.14	1398.12	2.63	0.00	4.6%	-4.6%
K 1+ 847.63	EE	-6.5%	1395.88	1398.14	1398.12	**1397.967**	1397.82	1397.79	2.09	0.00	4.6%	-4.6%
K 1+ 850.00		-6.2%	1395.94	1397.99	1397.97	**1397.820**	1397.67	1397.65	1.88	0.00	4.6%	-4.6%
K 1+ 852.63		-6.0%	1396.17	1397.84	1397.81	**1397.661**	1397.51	1397.49	1.49	0.00	4.6%	-4.6%
K 1+ 860.00		-5.7%	1396.62	1397.37	1397.35	**1397.243**	1397.13	1397.12	0.62	0.00	3.4%	-3.4%
K 1+ 870.00		-5.0%	1397.26	1396.82	1396.81	**1396.742**	1396.68	1396.67	-0.52	0.00	2.0%	-2.0%
K 1+ 872.95		-4.5%	1397.44	1396.67	1396.66	**1396.609**	1396.54	1396.53	-0.84	0.00	1.7%	-2.0%
K 1+ 879.96	ET	-4.2%	1397.61	1396.32	1396.32	**1396.318**	1396.25	1396.24	-1.29	0.00	0.0%	-2.0%
K 1+ 880.00		-5.0%	1397.61	1396.32	1396.32	**1396.316**	1396.25	1396.24	-1.29	0.00	0.0%	-2.0%
K 1+ 886.97		-3.6%	1397.52	1396.00	1396.01	**1396.064**	1396.00	1395.99	-1.46	0.00	-1.7%	-2.0%
K 1+ 890.00		-3.2%	1397.41	1395.89	1395.90	**1395.966**	1395.90	1395.89	-1.45	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 900.00		-2.7%	1397.00	1395.62	1395.63	**1395.691**	1395.63	1395.62	-1.31	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 910.00		-2.0%	1396.88	1395.42	1395.43	**1395.491**	1395.43	1395.42	-1.39	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 915.95		-1.4%	1396.02	1395.33	1395.34	**1395.408**	1395.34	1395.33	-0.61	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 920.00		-1.0%	1396.92	1395.29	1395.30	**1395.367**	1395.35	1395.34	-1.55	0.00	-2.0%	-0.6%
K 1+ 923.00	TE	-0.8%	1396.78	1395.27	1395.28	**1395.344**	1395.34	1395.34	-1.43	0.00	-2.0%	0.0%
K 1+ 930.00		-0.4%	1395.39	1395.24	1395.25	**1395.318**	1395.37	1395.37	-0.07	0.07	-2.0%	1.5%
K 1+ 930.05		0.0%	1395.38	1395.24	1395.25	**1395.318**	1395.38	1395.39	-0.06	0.07	-2.0%	2.0%

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE RASANTE

ABSCISA	ELEMENTOS HORIZONTALES	PEND. %	COTA NEGRA	COTA 3.800	COTA 3.300	COTA EJE	COTA 3.300	COTA 3.800	EXPLANACION EJE	SOBREANCHO	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.
K 1+ 940.00		0.3%	1394.39	1395.21	1395.22	1395.344	1395.46	1395.48	0.95	0.18	-3.6%	3.6%
K 1+ 950.00		1.0%	1395.33	1395.23	1395.26	1395.446	1395.64	1395.66	0.11	0.29	-5.7%	5.7%
K 1+ 951.20	EC	1.3%	1395.31	1395.23	1395.26	1395.461	1395.66	1395.69	0.16	0.30	-6.0%	6.0%
K 1+ 960.00		1.3%	1395.40	1395.35	1395.38	1395.576	1395.77	1395.80	0.17	0.30	-6.0%	6.0%
K 1+ 970.00		1.3%	1395.73	1395.48	1395.51	1395.707	1395.91	1395.94	-0.02	0.30	-6.0%	6.0%
K 1+ 980.00		1.3%	1396.19	1395.61	1395.64	1395.837	1396.04	1396.07	-0.35	0.30	-6.0%	6.0%
K 1+ 990.00		1.3%	1396.76	1395.74	1395.77	1395.968	1396.17	1396.20	-0.79	0.30	-6.0%	6.0%
K 2+ 000.00		1.3%	1396.81	1395.87	1395.90	1396.099	1396.30	1396.33	-0.71	0.30	-6.0%	6.0%
K 2+ 010.00		1.3%	1396.82	1396.00	1396.03	1396.229	1396.43	1396.46	-0.59	0.30	-6.0%	6.0%
K 2+ 020.00		1.0%	1396.83	1396.10	1396.13	1396.324	1396.52	1396.55	-0.51	0.30	-6.0%	6.0%
K 2+ 030.00		-0.3%	1396.60	1396.07	1396.10	1396.297	1396.50	1396.53	-0.30	0.30	-6.0%	6.0%
K 2+ 034.86	CE	-1.2%	1396.42	1396.01	1396.04	1396.239	1396.44	1396.47	-0.18	0.30	-6.0%	6.0%
K 2+ 040.00		-1.8%	1396.23	1395.96	1395.98	1396.145	1396.31	1396.33	-0.08	0.25	-4.9%	4.9%
K 2+ 050.00		-2.8%	1396.00	1395.76	1395.78	1395.868	1395.96	1395.97	-0.13	0.14	-2.8%	2.8%
K 2+ 056.01		-3.8%	1395.89	1395.57	1395.58	1395.641	1395.71	1395.72	-0.25	0.07	-2.0%	2.0%
K 2+ 060.00		-4.4%	1395.66	1395.39	1395.40	1395.465	1395.49	1395.49	-0.20	0.03	-2.0%	0.7%
K 2+ 063.06	ET	-4.8%	1395.48	1395.24	1395.25	1395.317	1395.32	1395.32	-0.16	0.00	-2.0%	0.0%
K 2+ 070.00		-5.5%	1395.05	1394.86	1394.87	1394.937	1394.89	1394.88	-0.12	0.00	-2.0%	-1.5%
K 2+ 070.11		-5.5%	1395.05	1394.86	1394.87	1394.931	1394.87	1394.86	-0.12	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 080.00		-6.2%	1394.61	1394.24	1394.25	1394.320	1394.25	1394.24	-0.29	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 090.00		-6.2%	1393.94	1393.62	1393.63	1393.699	1393.63	1393.62	-0.24	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 100.00		-6.2%	1393.13	1393.00	1393.01	1393.078	1393.01	1393.00	-0.06	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 110.00		-6.2%	1392.56	1392.38	1392.39	1392.457	1392.39	1392.38	-0.10	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 120.00		-6.2%	1392.00	1391.76	1391.77	1391.836	1391.77	1391.76	-0.16	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 130.00		-6.2%	1391.43	1391.14	1391.15	1391.215	1391.15	1391.14	-0.21	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 140.00		-6.2%	1390.65	1390.52	1390.53	1390.594	1390.53	1390.52	-0.05	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 147.19		-6.2%	1390.31	1390.07	1390.08	1390.147	1390.08	1390.07	-0.16	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 150.00		-6.2%	1390.04	1389.95	1389.95	1389.973	1389.91	1389.90	-0.07	0.00	-0.7%	-2.0%
K 2+ 154.45	TE	-6.2%	1389.58	1389.70	1389.70	1389.696	1389.63	1389.62	0.12	0.00	0.0%	-2.0%
K 2+ 160.00		-6.2%	1389.27	1389.39	1389.38	1389.352	1389.29	1389.28	0.08	0.00	0.9%	-2.0%
K 2+ 161.71		-6.2%	1388.98	1389.32	1389.31	1389.246	1389.18	1389.17	0.27	0.00	2.0%	-2.0%
K 2+ 170.00		-6.2%	1388.80	1388.83	1388.81	1388.731	1388.65	1388.64	-0.07	0.00	2.5%	-2.5%
K 2+ 180.00		-6.1%	1388.11	1388.28	1388.26	1388.124	1387.99	1387.97	0.01	0.00	4.1%	-4.1%
K 2+ 182.05		-5.9%	1387.97	1388.17	1388.15	1388.003	1387.86	1387.84	0.03	0.00	4.4%	-4.4%
K 2+ 187.05	EE	-5.8%	1387.65	1387.88	1387.86	1387.714	1387.57	1387.55	0.06	0.00	4.4%	-4.4%
K 2+ 190.00		-5.7%	1387.46	1387.71	1387.69	1387.547	1387.40	1387.38	0.09	0.00	4.4%	-4.4%
K 2+ 192.05		-5.6%	1387.31	1387.60	1387.58	1387.432	1387.29	1387.26	0.12	0.00	4.4%	-4.4%
K 2+ 200.00		-5.4%	1386.73	1387.12	1387.10	1386.999	1386.90	1386.88	0.27	0.00	3.1%	-3.1%
K 2+ 210.00		-5.2%	1384.69	1386.56	1386.55	1386.480	1386.41	1386.40	1.79	0.00	2.0%	-2.0%
K 2+ 212.39		-5.0%	1384.00	1386.42	1386.41	1386.360	1386.29	1386.28	2.36	0.00	1.5%	-2.0%
K 2+ 219.65	ET	-4.9%	1385.44	1386.01	1386.01	1386.007	1385.94	1385.93	0.57	0.00	0.0%	-2.0%
K 2+ 220.00		-4.9%	1385.46	1385.99	1385.99	1385.990	1385.92	1385.91	0.53	0.00	-0.1%	-2.0%
K 2+ 226.91		-4.6%	1385.83	1385.61	1385.61	1385.669	1385.60	1385.59	-0.16	0.00	-1.7%	-2.0%
K 2+ 230.00		-4.5%	1385.67	1385.45	1385.46	1385.529	1385.46	1385.45	-0.14	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 240.00		-4.4%	1384.97	1385.01	1385.02	1385.084	1385.02	1385.01	0.11	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 250.00		-4.5%	1384.57	1384.56	1384.57	1384.638	1384.57	1384.56	0.07	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 260.00		-4.4%	1384.24	1384.12	1384.13	1384.193	1384.13	1384.12	-0.05	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 261.15		-4.5%	1384.21	1384.09	1384.09	1384.141	1384.08	1384.07	-0.06	0.00	-1.4%	-2.0%
K 2+ 266.97	TE	-4.5%	1383.90	1383.88	1383.88	1383.879	1383.81	1383.80	-0.02	0.00	0.0%	-2.0%
K 2+ 270.00		-4.7%	1383.74	1383.76	1383.76	1383.736	1383.67	1383.66	0.00	0.00	0.6%	-2.0%
K 2+ 272.79		-4.9%	1383.61	1383.68	1383.67	1383.600	1383.53	1383.52	-0.01	0.00	2.0%	-2.0%
K 2+ 280.00		-5.1%	1383.37	1383.33	1383.32	1383.230	1383.14	1383.13	-0.14	0.00	2.6%	-2.6%
K 2+ 289.66	EC	-5.6%	1383.00	1382.87	1382.84	1382.692	1382.54	1382.52	-0.31	0.00	4.6%	-4.6%
K 2+ 290.00		-5.6%	1383.00	1382.85	1382.82	1382.673	1382.52	1382.50	-0.32	0.00	4.6%	-4.6%
K 2+ 300.00		-6.1%	1382.27	1382.24	1382.21	1382.062	1381.91	1381.89	-0.21	0.00	4.6%	-4.6%
K 2+ 310.00		-6.6%	1381.44	1381.57	1381.55	1381.400	1381.25	1381.23	-0.04	0.00	4.6%	-4.6%
K 2+ 320.00		-7.2%	1380.52	1380.86	1380.84	1380.685	1380.53	1380.51	0.16	0.00	4.6%	-4.6%
K 2+ 330.00		-7.7%	1379.74	1380.09	1380.07	1379.918	1379.77	1379.74	0.17	0.00	4.6%	-4.6%
K 2+ 340.00		-8.2%	1379.06	1379.27	1379.25	1379.099	1378.95	1378.92	0.04	0.00	4.6%	-4.6%
K 2+ 350.00		-8.7%	1378.22	1378.40	1378.38	1378.227	1378.08	1378.05	0.01	0.00	4.6%	-4.6%
K 2+ 356.25	CE	-9.1%	1377.78	1377.83	1377.81	1377.658	1377.51	1377.48	-0.12	0.00	4.6%	-4.6%
K 2+ 360.00		-9.2%	1377.46	1377.46	1377.44	1377.314	1377.19	1377.17	-0.15	0.00	3.9%	-3.9%
K 2+ 370.00		-9.2%	1376.77	1376.47	1376.46	1376.398	1376.33	1376.33	-0.37	0.00	1.9%	-1.9%
K 2+ 378.94	ET	-9.2%	1376.29	1375.59	1375.58	1375.579	1375.57	1375.57	-0.71	0.00	0.2%	-0.2%
K 2+ 379.96	TE	-9.2%	1376.17	1375.48	1375.48	1375.485	1375.49	1375.49	-0.69	0.00	0.0%	0.0%
K 2+ 380.00		-7.5%	1376.17	1375.48	1375.48	1375.482	1375.48	1375.48	-0.68	0.00	-0.1%	0.1%
K 2+ 390.00		-9.2%	1375.08	1374.49	1374.50	1374.566	1374.63	1374.64	-0.52	0.09	-2.0%	2.0%
K 2+ 400.00		-9.2%	1374.28	1373.50	1373.52	1373.649	1373.78	1373.80	-0.63	0.17	-4.0%	4.0%
K 2+ 409.34		-9.2%	1373.24	1372.57	1372.60	1372.793	1372.98	1373.01	-0.44	0.26	-5.8%	5.8%
K 2+ 410.00		-9.1%	1373.16	1372.51	1372.54	1372.733	1372.92	1372.95	-0.43	0.26	-5.8%	5.8%
K 2+ 414.34	EE	-9.2%	1372.38	1372.11	1372.14	1372.335	1372.53	1372.56	-0.05	0.30	-5.8%	5.8%
K 2+ 419.34		-9.2%	1372.07	1371.66	1371.69	1371.877	1372.07	1372.10	-0.20	0.26	-5.8%	5.8%
K 2+ 420.00		-9.1%	1372.03	1371.60	1371.63	1371.817	1372.00	1372.03	-0.21	0.25	-5.7%	5.7%
K 2+ 430.00		-9.2%	1371.39	1370.76	1370.78	1370.900	1371.02	1371.04	-0.49	0.16	-3.7%	3.7%
K 2+ 440.00		-9.2%	1370.64	1369.91	1369.92	1369.984	1370.05	1370.06	-0.65	0.08	-2.0%	2.0%
K 2+ 441.38		-9.1%	1370.45	1369.78	1369.79	1369.858	1369.91	1369.92	-0.59	0.06	-2.0%	1.7%
K 2+ 448.72	ET	-9.2%	1369.62	1369.11	1369.12	1369.185	1369.19	1369.19	-0.43	0.00	-2.0%	0.0%
K 2+ 450.00		-9.1%	1369.50	1368.99	1369.00	1369.068	1369.06	1369.06	-0.43	0.00	-2.0%	-0.3%
K 2+ 456.07		-9.2%	1369.02	1368.44	1368.45	1368.512	1368.45	1368.44	-0.51	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 460.00		-9.2%	1368.59	1368.08	1368.09	1368.152	1368.09	1368.08	-0.43	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 470.00		-9.2%	1367.50	1367.16	1367.17	1367.235	1367.17	1367.16	-0.27	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 480.00		-9.2%	1366.53	1366.24	1366.25	1366.319	1366.25	1366.24	-0.21	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 490.00		-9.2%	1365.33	1365.33	1365.34	1365.403	1365.34	1365.33	0.08	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 500.00		-9.2%	1364.34	1364.41	1364.42	1364.486	1364.42	1364.41	0.14	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 503.79		-9.2%	1364.00	1364.06	1364.07	1364.139	1364.09	1364.08	0.14	0.00	-2.0%	-1.5%
K 2+ 510.00		-9.2%	1363.31	1363.49	1363.50	1363.570	1363.56	1363.56	0.26	0.00	-2.0%	-0.2%

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE RASANTE

ABSCISA	ELEMENTOS HORIZONTALES	PEND. %	COTA NEGRA	COTA 3.600	COTA 3.300	COTA EJE	COTA 3.300	COTA 3.600	EXPLANACION EJE	SOBREANCHO	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.
K 2+ 511.84	TE	-9.1%	1363.06	1363.33	1363.34	1363.402	1363.40	1363.40	0.34	0.00	-2.0%	0.0%
K 2+ 519.89		-9.2%	1362.10	1362.59	1362.60	1362.664	1362.70	1362.70	0.56	0.00	-2.0%	1.1%
K 2+ 520.00		-9.1%	1362.09	1362.58	1362.59	1362.654	1362.72	1362.73	0.56	0.00	-2.0%	2.0%
K 2+ 530.00		-9.1%	1361.38	1361.65	1361.66	1361.741	1361.82	1361.83	0.37	0.00	-2.4%	2.4%
K 2+ 540.00		-8.9%	1360.53	1360.71	1360.73	1360.847	1360.97	1360.99	0.32	0.00	-3.6%	3.6%
K 2+ 541.22		-8.8%	1360.41	1360.60	1360.61	1360.740	1360.87	1360.88	0.33	0.00	-3.8%	3.8%
K 2+ 546.22	EE	-8.7%	1360.08	1360.16	1360.18	1360.303	1360.43	1360.45	0.22	0.00	-3.8%	3.8%
K 2+ 550.00		-8.6%	1359.63	1359.83	1359.85	1359.977	1360.10	1360.12	0.35	0.00	-3.8%	3.8%
K 2+ 551.22		-8.5%	1359.53	1359.73	1359.75	1359.873	1360.00	1360.02	0.34	0.00	-3.8%	3.8%
K 2+ 560.00		-8.5%	1358.77	1359.03	1359.04	1359.130	1359.22	1359.23	0.36	0.00	-2.7%	2.7%
K 2+ 570.00		-8.2%	1358.00	1358.23	1358.24	1358.307	1358.37	1358.38	0.31	0.00	-2.0%	2.0%
K 2+ 572.55		-8.1%	1358.00	1358.02	1358.03	1358.100	1358.15	1358.15	0.10	0.00	-2.0%	1.4%
K 2+ 580.00		-8.0%	1357.25	1357.43	1357.44	1357.506	1357.51	1357.51	0.26	0.00	-2.0%	0.1%
K 2+ 580.60	ET	-7.8%	1357.19	1357.38	1357.39	1357.459	1357.46	1357.46	0.27	0.00	-2.0%	0.0%
K 2+ 588.65		-7.8%	1356.75	1356.76	1356.77	1356.832	1356.79	1356.79	0.09	0.00	-2.0%	-1.2%
K 2+ 590.00		-7.6%	1356.67	1356.65	1356.66	1356.729	1356.66	1356.65	0.06	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 600.00		-7.6%	1355.79	1355.90	1355.91	1355.972	1355.91	1355.90	0.18	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 610.00		-7.5%	1355.11	1355.14	1355.15	1355.218	1355.15	1355.14	0.11	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 620.00		-7.5%	1354.32	1354.39	1354.40	1354.464	1354.40	1354.39	0.14	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 630.00		-7.5%	1353.58	1353.63	1353.64	1353.710	1353.64	1353.63	0.13	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 640.00		-7.6%	1352.96	1352.88	1352.89	1352.955	1352.89	1352.88	-0.01	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 650.00		-7.5%	1352.19	1352.13	1352.14	1352.201	1352.14	1352.13	0.01	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 660.00		-7.5%	1351.33	1351.37	1351.38	1351.447	1351.38	1351.37	0.12	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 665.29		-7.7%	1350.87	1350.97	1350.98	1351.042	1350.98	1350.97	0.18	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 670.00		-7.8%	1350.42	1350.66	1350.66	1350.676	1350.61	1350.60	0.26	0.00	-0.4%	-2.0%
K 2+ 671.99	TE	-7.8%	1350.27	1350.52	1350.52	1350.520	1350.45	1350.44	0.25	0.00	0.0%	-2.0%
K 2+ 678.70		-7.9%	1349.71	1350.05	1350.04	1349.987	1349.92	1349.91	0.27	0.08	1.7%	-2.0%
K 2+ 680.00		-8.0%	1349.59	1349.96	1349.95	1349.883	1349.82	1349.81	0.30	0.09	2.0%	-2.0%
K 2+ 690.00		-8.2%	1349.00	1349.21	1349.20	1349.067	1348.94	1348.92	0.07	0.20	3.9%	-3.9%
K 2+ 698.81	EC	-8.4%	1348.16	1348.55	1348.52	1348.331	1348.14	1348.11	0.17	0.30	5.8%	-5.8%
K 2+ 700.00		-8.5%	1348.21	1348.45	1348.42	1348.230	1348.04	1348.01	0.02	0.30	5.8%	-5.8%
K 2+ 710.00		-8.6%	1347.61	1347.59	1347.56	1347.370	1347.18	1347.15	-0.24	0.30	5.8%	-5.8%
K 2+ 720.00		-8.8%	1346.71	1346.71	1346.68	1346.487	1346.30	1346.27	-0.22	0.30	5.8%	-5.8%
K 2+ 727.95	CE	-9.0%	1345.96	1345.99	1345.96	1345.769	1345.58	1345.55	-0.19	0.30	5.8%	-5.8%
K 2+ 730.00		-9.1%	1345.82	1345.79	1345.76	1345.582	1345.40	1345.38	-0.24	0.28	5.4%	-5.4%
K 2+ 740.00		-9.3%	1344.70	1344.78	1344.77	1344.655	1344.54	1344.53	-0.05	0.17	3.4%	-3.4%
K 2+ 750.00		-9.5%	1343.84	1343.76	1343.75	1343.705	1343.66	1343.65	-0.14	0.05	1.4%	-1.4%
K 2+ 754.77	ET	-9.7%	1343.29	1343.26	1343.26	1343.244	1343.23	1343.23	-0.05	0.00	0.4%	-0.4%
K 2+ 760.00		-9.8%	1343.00	1342.71	1342.71	1342.733	1342.75	1342.76	-0.27	0.00	-0.6%	0.6%
K 2+ 761.93	TE	-9.8%	1342.88	1342.51	1342.51	1342.543	1342.58	1342.58	-0.34	0.00	-1.0%	1.0%
K 2+ 770.00		-10.0%	1341.94	1341.64	1341.65	1341.740	1341.83	1341.84	-0.20	0.12	-2.6%	2.6%
K 2+ 780.00		-10.0%	1340.85	1340.56	1340.59	1340.740	1340.89	1340.92	-0.11	0.27	-4.6%	4.6%
K 2+ 790.00		-10.0%	1339.87	1339.49	1339.52	1339.740	1339.96	1339.99	-0.13	0.43	-6.6%	6.6%
K 2+ 794.93	EC	-10.0%	1339.20	1338.96	1339.00	1339.247	1339.50	1339.54	0.05	0.50	-7.6%	7.6%
K 2+ 800.00		-10.0%	1338.79	1338.45	1338.49	1338.740	1338.99	1339.03	-0.05	0.50	-7.6%	7.6%
K 2+ 807.63	CE	-10.0%	1337.91	1337.69	1337.73	1337.976	1338.23	1338.26	0.07	0.50	-7.6%	7.6%
K 2+ 810.00		-10.0%	1337.70	1337.47	1337.51	1337.739	1337.97	1338.01	0.04	0.46	-7.1%	7.1%
K 2+ 820.00		-10.0%	1336.84	1336.56	1336.58	1336.739	1336.90	1336.92	-0.11	0.31	-4.8%	4.8%
K 2+ 830.00		-10.0%	1336.01	1335.65	1335.66	1335.739	1335.82	1335.83	-0.27	0.16	-2.5%	2.5%
K 2+ 832.38		-10.0%	1335.69	1335.43	1335.44	1335.501	1335.57	1335.58	-0.19	0.13	-2.0%	2.0%
K 2+ 840.00		-10.0%	1334.69	1334.66	1334.67	1334.739	1334.74	1334.74	0.05	0.01	-2.0%	0.2%
K 2+ 840.63	ET	-10.0%	1334.60	1334.60	1334.61	1334.676	1334.68	1334.68	0.08	0.00	-2.0%	0.0%
K 2+ 848.88		-10.0%	1333.65	1333.78	1333.79	1333.851	1333.79	1333.78	0.20	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 850.00		-10.0%	1333.65	1333.66	1333.67	1333.739	1333.67	1333.66	0.09	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 858.76		-10.0%	1333.00	1332.79	1332.80	1332.863	1332.80	1332.79	-0.14	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 860.00		-10.0%	1332.94	1332.66	1332.67	1332.739	1332.68	1332.67	-0.20	0.00	-2.0%	-1.7%
K 2+ 866.67	TE	-10.0%	1331.72	1332.00	1332.01	1332.072	1332.07	1332.07	0.35	0.00	-2.0%	0.0%
K 2+ 870.00		-10.0%	1331.33	1331.66	1331.67	1331.739	1331.77	1331.77	0.41	0.05	-2.0%	0.8%
K 2+ 874.58		-9.9%	1331.00	1331.21	1331.22	1331.284	1331.35	1331.36	0.28	0.13	-2.0%	2.0%
K 2+ 880.00		-9.7%	1330.93	1330.63	1330.65	1330.759	1330.87	1330.89	-0.17	0.21	-3.4%	3.4%
K 2+ 890.00		-9.3%	1329.71	1329.61	1329.64	1329.832	1330.03	1330.06	0.13	0.37	-5.9%	5.9%
K 2+ 898.30	EC	-8.8%	1328.83	1328.80	1328.84	1329.105	1329.37	1329.41	0.27	0.50	-8.0%	8.0%
K 2+ 900.00		-8.5%	1328.67	1328.66	1328.70	1328.960	1329.22	1329.26	0.29	0.50	-8.0%	8.0%
K 2+ 910.00		-8.2%	1327.90	1327.84	1327.88	1328.143	1328.41	1328.45	0.24	0.50	-8.0%	8.0%
K 2+ 916.91	CE	-7.7%	1327.37	1327.31	1327.35	1327.610	1327.87	1327.91	0.24	0.50	-8.0%	8.0%
K 2+ 920.00		-7.4%	1327.17	1327.11	1327.14	1327.380	1327.62	1327.65	0.21	0.45	-7.2%	7.2%
K 2+ 930.00		-7.3%	1326.73	1326.47	1326.50	1326.653	1326.81	1326.83	-0.08	0.29	-4.7%	4.7%
K 2+ 940.00		-7.3%	1325.73	1325.84	1325.85	1325.925	1326.00	1326.01	0.20	0.13	-2.2%	2.2%
K 2+ 940.63		-7.3%	1325.67	1325.80	1325.81	1325.879	1325.95	1325.96	0.20	0.13	-2.0%	2.0%
K 2+ 948.54	ET	-7.3%	1325.03	1325.23	1325.24	1325.304	1325.30	1325.30	0.28	0.00	-2.0%	0.0%
K 2+ 950.00		-7.3%	1324.97	1325.12	1325.13	1325.198	1325.19	1325.18	0.23	0.00	-2.0%	-0.4%
K 2+ 956.45		-7.3%	1324.55	1324.65	1324.66	1324.729	1324.66	1324.65	0.18	0.00	-2.0%	-2.0%
K 2+ 960.00		-7.3%	1324.31	1324.40	1324.41	1324.471	1324.41	1324.40	0.16	0.00	-2.0%	-2.0%

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE RASANTE A NIVEL DE BASE GRANULAR

ABSCISA	COTA NEGRA	DISTANCIA BORDE - EJE	COTA BORDE	COTA 3.800	COTA EJE	COTA 3.800	COTA BORDE	DISTANCIA BORDE - EJE	EXPLANACION EJE	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.
K 0+ 000.00	1473.372	3.800	1473.004	1473.004	1473.080	1473.004	1473.004	3.800	-0.24	-2.0%	-2.0%
K 0+ 010.00	1472.903	3.800	1471.804	1471.804	1471.880	1471.804	1471.804	3.800	-0.97	-2.0%	-2.0%
K 0+ 016.93	1471.379	3.800	1470.972	1470.972	1471.048	1470.972	1470.972	3.800	-0.28	-2.0%	-2.0%
K 0+ 020.00	1470.613	3.800	1470.604	1470.604	1470.680	1470.638	1470.638	3.800	0.12	-2.0%	-1.1%
K 0+ 023.80	1470.279	3.800	1470.148	1470.148	1470.224	1470.224	1470.224	3.800	-0.01	-2.0%	0.0%
K 0+ 030.00	1469.122	3.800	1469.404	1469.404	1469.480	1469.548	1469.548	3.800	0.41	-2.0%	1.8%
K 0+ 030.68	1468.945	3.800	1469.322	1469.322	1469.398	1469.474	1469.474	3.800	0.50	-2.0%	2.0%
K 0+ 040.00	1467.318	3.800	1468.100	1468.100	1468.279	1468.458	1468.458	3.800	1.01	-4.7%	4.7%
K 0+ 050.00	1465.825	3.800	1466.789	1466.789	1467.079	1467.369	1467.369	3.800	1.30	-7.6%	7.6%
K 0+ 051.30	1465.711	3.800	1466.619	1466.619	1466.923	1467.227	1467.227	3.800	1.26	-8.0%	8.0%
K 0+ 060.00	1464.672	3.800	1465.575	1465.575	1465.879	1466.183	1466.183	3.800	1.26	-8.0%	8.0%
K 0+ 070.00	1463.307	3.800	1464.375	1464.375	1464.679	1464.983	1464.983	3.800	1.42	-8.0%	8.0%
K 0+ 071.22	1463.195	3.800	1464.229	1464.229	1464.533	1464.837	1464.837	3.800	1.39	-8.0%	8.0%
K 0+ 080.00	1462.458	3.800	1463.245	1463.245	1463.479	1463.713	1463.713	3.800	1.07	-6.2%	6.2%
K 0+ 090.00	1462.034	3.800	1462.124	1462.124	1462.279	1462.434	1462.434	3.800	0.29	-4.1%	4.1%
K 0+ 100.00	1461.661	3.800	1461.003	1461.003	1461.079	1461.155	1461.155	3.800	-0.53	-2.0%	2.0%
K 0+ 109.56	1461.304	3.800	1459.931	1459.931	1459.931	1459.931	1459.931	3.800	-1.32	0.0%	0.0%
K 0+ 110.00	1461.282	3.800	1459.882	1459.882	1459.879	1459.876	1459.876	3.800	-1.35	0.1%	-0.1%
K 0+ 120.00	1460.565	3.800	1458.761	1458.761	1458.678	1458.595	1458.595	3.800	-1.84	2.2%	-2.2%
K 0+ 130.00	1460.077	3.800	1457.640	1457.640	1457.478	1457.316	1457.316	3.800	-2.55	4.3%	-4.3%
K 0+ 140.00	1459.447	3.800	1456.519	1456.519	1456.278	1456.037	1456.037	3.800	-3.12	6.4%	-6.4%
K 0+ 147.90	1456.625	3.800	1455.634	1455.634	1455.330	1455.026	1455.026	3.800	-1.24	8.0%	-8.0%
K 0+ 150.00	1455.229	3.800	1455.382	1455.382	1455.078	1454.774	1454.774	3.800	-0.10	8.0%	-8.0%
K 0+ 160.00	1450.217	3.800	1454.182	1454.182	1453.878	1453.574	1453.574	3.800	3.71	8.0%	-8.0%
K 0+ 170.00	1448.935	3.800	1452.982	1452.982	1452.678	1452.374	1452.374	3.800	3.79	8.0%	-8.0%
K 0+ 180.00	1448.185	3.800	1451.792	1451.792	1451.488	1451.184	1451.184	3.800	3.35	8.0%	-8.0%
K 0+ 190.00	1447.544	3.800	1450.692	1450.692	1450.388	1450.084	1450.084	3.800	2.89	8.0%	-8.0%
K 0+ 200.00	1447.109	3.800	1449.700	1449.700	1449.396	1449.092	1449.092	3.800	2.34	8.0%	-8.0%
K 0+ 210.00	1446.126	3.800	1448.817	1448.817	1448.513	1448.209	1448.209	3.800	2.44	8.0%	-8.0%
K 0+ 220.00	1445.220	3.800	1448.042	1448.042	1447.738	1447.434	1447.434	3.800	2.57	8.0%	-8.0%
K 0+ 230.00	1444.831	3.800	1447.376	1447.376	1447.072	1446.768	1446.768	3.800	2.29	8.0%	-8.0%
K 0+ 238.70	1444.742	3.800	1446.879	1446.879	1446.575	1446.271	1446.271	3.800	1.88	8.0%	-8.0%
K 0+ 240.00	1444.722	3.800	1446.796	1446.796	1446.504	1446.212	1446.212	3.800	1.83	7.7%	-7.7%
K 0+ 250.00	1444.560	3.800	1446.156	1446.156	1445.953	1445.750	1445.750	3.800	1.44	5.3%	-5.3%
K 0+ 260.00	1444.353	3.800	1445.511	1445.511	1445.397	1445.283	1445.283	3.800	1.09	3.0%	-3.0%
K 0+ 270.00	1444.005	3.800	1444.844	1444.844	1444.820	1444.796	1444.796	3.800	0.86	0.6%	-0.6%
K 0+ 272.64	1443.906	3.800	1444.664	1444.664	1444.664	1444.664	1444.664	3.800	0.81	0.0%	0.0%
K 0+ 272.70	1443.904	3.800	1444.661	1444.661	1444.661	1444.661	1444.661	3.800	0.81	0.0%	0.0%
K 0+ 280.00	1443.637	3.800	1444.172	1444.172	1444.223	1444.274	1444.274	3.800	0.64	-1.4%	1.4%
K 0+ 290.00	1443.399	3.800	1443.483	1443.483	1443.605	1443.727	1443.727	3.800	0.26	-3.2%	3.2%
K 0+ 300.00	1442.945	3.800	1442.774	1442.774	1442.967	1443.160	1443.160	3.800	0.07	-5.1%	5.1%
K 0+ 301.80	1442.867	3.800	1442.645	1442.645	1442.850	1443.055	1443.055	3.800	0.03	-5.4%	5.4%
K 0+ 306.80	1442.609	3.800	1442.316	1442.316	1442.521	1442.726	1442.726	3.800	-0.04	-5.4%	5.4%
K 0+ 310.00	1442.459	3.800	1442.103	1442.103	1442.308	1442.513	1442.513	3.800	-0.10	-5.4%	5.4%
K 0+ 311.80	1442.373	3.800	1441.982	1441.982	1442.187	1442.392	1442.392	3.800	-0.14	-5.4%	5.4%
K 0+ 320.00	1441.937	3.800	1441.481	1441.481	1441.628	1441.775	1441.775	3.800	-0.26	-3.9%	3.9%
K 0+ 330.00	1441.130	3.800	1440.851	1440.851	1440.928	1441.005	1441.005	3.800	-0.15	-2.0%	2.0%
K 0+ 333.63	1440.711	3.800	1440.593	1440.593	1440.669	1440.745	1440.745	3.800	0.01	-2.0%	2.0%
K 0+ 340.00	1440.141	3.800	1440.132	1440.132	1440.208	1440.214	1440.214	3.800	0.12	-2.0%	0.2%
K 0+ 340.90	1440.046	3.800	1440.066	1440.066	1440.142	1440.142	1440.142	3.800	0.15	-2.0%	0.0%
K 0+ 348.18	1439.388	3.800	1439.531	1439.531	1439.607	1439.543	1439.543	3.800	0.27	-2.0%	-1.7%
K 0+ 350.00	1439.242	3.800	1439.397	1439.397	1439.473	1439.397	1439.397	3.800	0.28	-2.0%	-2.0%
K 0+ 360.00	1438.827	3.800	1438.662	1438.662	1438.738	1438.662	1438.662	3.800	-0.04	-2.0%	-2.0%
K 0+ 370.00	1438.000	3.800	1437.927	1437.927	1438.003	1437.927	1437.927	3.800	0.05	-2.0%	-2.0%
K 0+ 380.00	1437.000	3.800	1437.191	1437.191	1437.267	1437.191	1437.191	3.800	0.32	-2.0%	-2.0%
K 0+ 390.00	1437.000	3.800	1436.456	1436.456	1436.532	1436.456	1436.456	3.800	-0.42	-2.0%	-2.0%
K 0+ 400.00	1437.000	3.800	1435.721	1435.721	1435.797	1435.721	1435.721	3.800	-1.15	-2.0%	-2.0%
K 0+ 410.00	1436.772	3.800	1434.986	1434.986	1435.062	1434.986	1434.986	3.800	-1.66	-2.0%	-2.0%
K 0+ 420.00	1436.896	3.800	1434.250	1434.250	1434.326	1434.250	1434.250	3.800	-2.52	-2.0%	-2.0%
K 0+ 430.00	1436.547	3.800	1433.515	1433.515	1433.591	1433.515	1433.515	3.800	-2.91	-2.0%	-2.0%
K 0+ 440.00	1436.298	3.800	1432.780	1432.780	1432.856	1432.780	1432.780	3.800	-3.39	-2.0%	-2.0%
K 0+ 450.00	1436.454	3.800	1432.045	1432.045	1432.121	1432.045	1432.045	3.800	-4.28	-2.0%	-2.0%
K 0+ 460.00	1436.472	3.800	1431.309	1431.309	1431.385	1431.309	1431.309	3.800	-5.04	-2.0%	-2.0%
K 0+ 470.00	1437.073	3.800	1430.574	1430.574	1430.650	1430.574	1430.574	3.800	-6.37	-2.0%	-2.0%
K 0+ 471.33	1437.088	3.800	1430.485	1430.485	1430.552	1430.476	1430.476	3.800	-6.49	-1.8%	-2.0%
K 0+ 477.59	1437.222	3.800	1430.092	1430.092	1430.092	1430.016	1430.016	3.800	-7.08	0.0%	-2.0%
K 0+ 480.00	1437.272	3.800	1429.936	1429.936	1429.915	1429.839	1429.839	3.800	-7.31	0.6%	-2.0%
K 0+ 483.85	1437.251	3.800	1429.708	1429.708	1429.632	1429.556	1429.556	3.800	-7.57	2.0%	-2.0%
K 0+ 490.00	1437.181	3.800	1429.288	1429.288	1429.179	1429.070	1429.070	3.800	-7.95	2.9%	-2.9%
K 0+ 500.00	1436.319	3.800	1428.641	1428.641	1428.444	1428.247	1428.247	3.800	-7.83	5.2%	-5.2%
K 0+ 502.62	1435.836	3.800	1428.472	1428.472	1428.252	1428.032	1428.032	3.800	-7.53	5.8%	-5.8%
K 0+ 507.62	1435.495	3.800	1428.104	1428.104	1427.884	1427.664	1427.664	3.800	-7.56	5.8%	-5.8%
K 0+ 510.00	1435.507	3.800	1427.929	1427.929	1427.709	1427.489	1427.489	3.800	-7.75	5.8%	-5.8%
K 0+ 512.62	1435.526	3.800	1427.736	1427.736	1427.516	1427.296	1427.296	3.800	-7.96	5.8%	-5.8%
K 0+ 520.00	1435.651	3.800	1427.129	1427.129	1426.974	1426.819	1426.819	3.800	-8.63	4.1%	-4.1%
K 0+ 530.00	1436.181	3.800	1426.314	1426.314	1426.238	1426.162	1426.162	3.800	-9.89	2.0%	-2.0%
K 0+ 531.39	1436.284	3.800	1426.203	1426.203	1426.136	1426.060	1426.060	3.800	-10.10	1.8%	-2.0%
K 0+ 537.65	1436.384	3.800	1425.676	1425.676	1425.676	1425.676	1425.676	3.800	-10.66	0.0%	0.0%
K 0+ 540.00	1436.397	3.800	1425.475	1425.475	1425.503	1425.533	1425.533	3.800	-10.84	-0.8%	0.8%
K 0+ 543.91	1436.418	3.800	1425.140	1425.140	1425.216	1425.292	1425.292	3.800	-11.15	-2.0%	2.0%
K 0+ 550.00	1436.451	3.800	1424.696	1424.696	1424.772	1424.848	1424.848	3.800	-11.63	-2.0%	2.0%
K 0+ 560.00	1436.643	3.800	1424.007	1424.007	1424.123	1424.239	1424.239	3.800	-12.47	-3.1%	3.1%
K 0+ 562.65	1436.701	3.800	1423.842	1423.842	1423.969	1424.096	1424.096	3.800	-12.68	-3.3%	3.3%
K 0+ 570.00	1436.788	3.800	1423.425	1423.425	1423.582	1423.739	1423.739	3.800	-13.16	-4.1%	4.1%
K 0+ 580.00	1436.705	3.800	1422.955	1422.955	1423.152	1423.349	1423.349	3.800	-13.50	-5.2%	5.2%
K 0+ 590.00	1436.615	3.800	1422.593	1422.593	1422.830	1423.067	1423.067	3.800	-13.73	-6.2%	6.2%

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE RASANTE A NIVEL DE BASE GRANULAR

ABSCISA	COTA NEGRA	DISTANCIA BORDE - EJE	COTA BORDE	COTA 3.900	COTA EJE	COTA 3.900	COTA BORDE	DISTANCIA BORDE - EJE	EXPLANACION EJE	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.
K 0+ 600.00	1436.346	3.800	1422.341	1422.341	1422.619	1422.897	1422.897	3.800	-13.68	-7.3%	7.3%
K 0+ 606.53	1436.287	3.800	1422.235	1422.235	1422.539	1422.843	1422.843	3.800	-13.70	-8.0%	8.0%
K 0+ 610.00	1436.000	3.800	1422.212	1422.212	1422.516	1422.820	1422.820	3.800	-13.43	-8.0%	8.0%
K 0+ 620.00	1423.151	3.800	1422.219	1422.219	1422.523	1422.827	1422.827	3.800	-0.58	-8.0%	8.0%
K 0+ 630.00	1423.000	3.800	1422.336	1422.336	1422.640	1422.944	1422.944	3.800	-0.31	-8.0%	8.0%
K 0+ 640.00	1423.000	3.800	1422.529	1422.529	1422.833	1423.137	1423.137	3.800	-0.12	-8.0%	8.0%
K 0+ 650.00	1424.443	3.800	1422.724	1422.724	1423.028	1423.332	1423.332	3.800	-1.37	-8.0%	8.0%
K 0+ 660.00	1435.638	3.800	1422.974	1422.974	1423.278	1423.582	1423.582	3.800	-12.31	-8.0%	8.0%
K 0+ 670.00	1438.753	3.800	1423.324	1423.324	1423.628	1423.932	1423.932	3.800	-15.07	-8.0%	8.0%
K 0+ 680.00	1442.277	3.800	1423.775	1423.775	1424.079	1424.383	1424.383	3.800	-18.15	-8.0%	8.0%
K 0+ 690.00	1445.880	3.800	1424.326	1424.326	1424.630	1424.934	1424.934	3.800	-21.20	-8.0%	8.0%
K 0+ 700.00	1447.064	3.800	1424.978	1424.978	1425.282	1425.586	1425.586	3.800	-21.73	-8.0%	8.0%
K 0+ 710.00	1447.003	3.800	1425.789	1425.789	1426.035	1426.281	1426.281	3.800	-20.92	-6.5%	6.5%
K 0+ 720.00	1445.243	3.800	1426.646	1426.646	1426.834	1427.022	1427.022	3.800	-18.36	-5.0%	5.0%
K 0+ 730.00	1441.897	3.800	1427.502	1427.502	1427.633	1427.764	1427.764	3.800	-14.21	-3.4%	3.4%
K 0+ 739.43	1439.516	3.800	1428.311	1428.311	1428.387	1428.463	1428.463	3.800	-11.08	-2.0%	2.0%
K 0+ 740.00	1439.371	3.800	1428.357	1428.357	1428.433	1428.509	1428.509	3.800	-10.89	-2.0%	2.0%
K 0+ 750.00	1436.991	3.800	1429.156	1429.156	1429.232	1429.232	1429.232	3.800	-7.71	-2.0%	0.0%
K 0+ 760.00	1435.378	3.800	1429.955	1429.955	1430.031	1429.955	1429.955	3.800	-5.30	-2.0%	-2.0%
K 0+ 770.00	1435.050	3.800	1430.754	1430.754	1430.830	1430.754	1430.754	3.800	-4.17	-2.0%	-2.0%
K 0+ 780.00	1432.837	3.800	1431.553	1431.553	1431.629	1431.553	1431.553	3.800	-1.16	-2.0%	-2.0%
K 0+ 790.00	1433.286	3.800	1432.353	1432.353	1432.429	1432.353	1432.353	3.800	-0.81	-2.0%	-2.0%
K 0+ 800.00	1433.771	3.800	1433.152	1433.152	1433.228	1433.152	1433.152	3.800	-0.49	-2.0%	-2.0%
K 0+ 810.00	1435.000	3.800	1433.951	1433.951	1434.027	1433.951	1433.951	3.800	-0.92	-2.0%	-2.0%
K 0+ 820.00	1435.357	3.800	1434.750	1434.750	1434.826	1434.750	1434.750	3.800	-0.48	-2.0%	-2.0%
K 0+ 830.00	1436.014	3.800	1435.549	1435.549	1435.625	1435.549	1435.549	3.800	-0.34	-2.0%	-2.0%
K 0+ 840.00	1436.172	3.800	1436.284	1436.284	1436.360	1436.284	1436.284	3.800	0.24	-2.0%	-2.0%
K 0+ 850.00	1436.012	3.800	1436.906	1436.906	1436.982	1436.906	1436.906	3.800	1.02	-2.0%	-2.0%
K 0+ 852.59	1435.984	3.800	1437.050	1437.050	1437.126	1437.050	1437.050	3.800	1.19	-2.0%	-2.0%
K 0+ 860.00	1435.978	3.800	1437.477	1437.477	1437.494	1437.418	1437.418	3.800	1.57	-0.4%	-2.0%
K 0+ 862.06	1435.979	3.800	1437.585	1437.585	1437.585	1437.509	1437.509	3.800	1.66	0.0%	-2.0%
K 0+ 870.00	1436.539	3.800	1437.947	1437.947	1437.893	1437.817	1437.817	3.800	1.40	1.4%	-2.0%
K 0+ 871.54	1436.820	3.800	1438.021	1438.021	1437.945	1437.869	1437.869	3.800	1.17	2.0%	-2.0%
K 0+ 880.00	1437.841	3.800	1438.303	1438.303	1438.181	1438.059	1438.059	3.800	0.39	3.2%	-3.2%
K 0+ 890.00	1438.432	3.800	1438.548	1438.548	1438.358	1438.168	1438.168	3.800	-0.02	5.0%	-5.0%
K 0+ 899.96	1438.668	3.800	1438.681	1438.681	1438.423	1438.165	1438.165	3.800	-0.19	6.8%	-6.8%
K 0+ 900.00	1438.668	3.800	1438.681	1438.681	1438.423	1438.165	1438.165	3.800	-0.19	6.8%	-6.8%
K 0+ 910.00	1438.689	3.800	1438.634	1438.634	1438.376	1438.118	1438.118	3.800	-0.26	6.8%	-6.8%
K 0+ 920.00	1438.324	3.800	1438.476	1438.476	1438.218	1437.960	1437.960	3.800	-0.06	6.8%	-6.8%
K 0+ 925.46	1438.000	3.800	1438.342	1438.342	1438.084	1437.826	1437.826	3.800	0.13	6.8%	-6.8%
K 0+ 930.00	1438.000	3.800	1438.176	1438.176	1437.948	1437.720	1437.720	3.800	0.00	6.0%	-6.0%
K 0+ 940.00	1437.320	3.800	1437.726	1437.726	1437.567	1437.408	1437.408	3.800	0.30	4.2%	-4.2%
K 0+ 950.00	1437.254	3.800	1437.165	1437.165	1437.074	1436.983	1436.983	3.800	-0.13	2.4%	-2.4%
K 0+ 953.89	1437.103	3.800	1436.940	1436.940	1436.864	1436.788	1436.788	3.800	-0.19	2.0%	-2.0%
K 0+ 960.00	1436.740	3.800	1436.557	1436.557	1436.534	1436.458	1436.458	3.800	-0.16	0.6%	-2.0%
K 0+ 963.36	1436.488	3.800	1436.353	1436.353	1436.353	1436.277	1436.277	3.800	-0.09	0.0%	-2.0%
K 0+ 970.00	1436.128	3.800	1435.949	1435.949	1435.994	1435.918	1435.918	3.800	-0.08	-1.2%	-2.0%
K 0+ 972.84	1435.985	3.800	1435.765	1435.765	1435.841	1435.765	1435.765	3.800	-0.09	-2.0%	-2.0%
K 0+ 980.00	1435.737	3.800	1435.378	1435.378	1435.454	1435.378	1435.378	3.800	-0.23	-2.0%	-2.0%
K 0+ 990.00	1435.395	3.800	1434.838	1434.838	1434.914	1434.838	1434.838	3.800	-0.43	-2.0%	-2.0%
K 1+ 000.00	1435.125	3.800	1434.298	1434.298	1434.374	1434.298	1434.298	3.800	-0.70	-2.0%	-2.0%
K 1+ 010.00	1434.643	3.800	1433.758	1433.758	1433.834	1433.758	1433.758	3.800	-0.76	-2.0%	-2.0%
K 1+ 020.00	1434.144	3.800	1433.219	1433.219	1433.295	1433.219	1433.219	3.800	-0.80	-2.0%	-2.0%
K 1+ 030.00	1433.459	3.800	1432.679	1432.679	1432.755	1432.679	1432.679	3.800	-0.65	-2.0%	-2.0%
K 1+ 040.00	1432.686	3.800	1432.139	1432.139	1432.215	1432.139	1432.139	3.800	-0.42	-2.0%	-2.0%
K 1+ 050.00	1432.000	3.800	1431.599	1431.599	1431.675	1431.599	1431.599	3.800	-0.28	-2.0%	-2.0%
K 1+ 060.00	1430.947	3.800	1431.059	1431.059	1431.135	1431.059	1431.059	3.800	0.24	-2.0%	-2.0%
K 1+ 070.00	1430.326	3.800	1430.519	1430.519	1430.595	1430.519	1430.519	3.800	0.32	-2.0%	-2.0%
K 1+ 080.00	1429.920	3.800	1429.999	1429.999	1430.075	1429.999	1429.999	3.800	0.20	-2.0%	-2.0%
K 1+ 090.00	1429.495	3.800	1429.534	1429.534	1429.610	1429.534	1429.534	3.800	0.17	-2.0%	-2.0%
K 1+ 100.00	1429.072	3.800	1429.125	1429.125	1429.201	1429.125	1429.125	3.800	0.18	-2.0%	-2.0%
K 1+ 110.00	1429.043	3.800	1428.772	1428.772	1428.848	1428.772	1428.772	3.800	-0.14	-2.0%	-2.0%
K 1+ 120.00	1428.997	3.800	1428.475	1428.475	1428.551	1428.475	1428.475	3.800	-0.40	-2.0%	-2.0%
K 1+ 130.00	1428.768	3.800	1428.233	1428.233	1428.309	1428.233	1428.233	3.800	-0.41	-2.0%	-2.0%
K 1+ 140.00	1428.484	3.800	1428.027	1428.027	1428.103	1428.027	1428.027	3.800	-0.33	-2.0%	-2.0%
K 1+ 150.00	1428.113	3.800	1427.822	1427.822	1427.898	1427.822	1427.822	3.800	-0.16	-2.0%	-2.0%
K 1+ 160.00	1428.000	3.800	1427.617	1427.617	1427.693	1427.617	1427.617	3.800	-0.26	-2.0%	-2.0%
K 1+ 170.00	1427.654	3.800	1427.411	1427.411	1427.487	1427.411	1427.411	3.800	-0.12	-2.0%	-2.0%
K 1+ 180.00	1427.712	3.800	1427.205	1427.205	1427.281	1427.205	1427.205	3.800	-0.38	-2.0%	-2.0%
K 1+ 190.00	1427.535	3.800	1426.967	1426.967	1427.043	1426.967	1426.967	3.800	-0.44	-2.0%	-2.0%
K 1+ 200.00	1427.000	3.800	1426.681	1426.681	1426.757	1426.681	1426.681	3.800	-0.19	-2.0%	-2.0%
K 1+ 210.00	1426.471	3.800	1426.349	1426.349	1426.425	1426.349	1426.349	3.800	0.00	-2.0%	-2.0%
K 1+ 220.00	1426.077	3.800	1425.970	1425.970	1426.046	1425.970	1425.970	3.800	0.02	-2.0%	-2.0%
K 1+ 229.88	1425.987	3.800	1425.549	1425.549	1425.625	1425.549	1425.549	3.800	-0.31	-2.0%	-2.0%
K 1+ 230.00	1425.984	3.800	1425.568	1425.568	1425.620	1425.544	1425.544	3.800	-0.31	-1.4%	-2.0%
K 1+ 238.17	1425.783	3.800	1425.237	1425.237	1425.237	1425.161	1425.161	3.800	-0.50	0.0%	-2.0%
K 1+ 240.00	1425.739	3.800	1425.159	1425.159	1425.147	1425.071	1425.071	3.800	-0.54	0.3%	-2.0%
K 1+ 246.47	1425.159	3.800	1424.892	1424.892	1424.816	1424.740	1424.740	3.800	-0.29	2.0%	-2.0%
K 1+ 250.00	1425.125	3.800	1424.703	1424.703	1424.627	1424.551	1424.551	3.800	-0.45	2.0%	-2.0%
K 1+ 260.00	1424.320	3.800	1424.200	1424.200	1424.060	1423.920	1423.920	3.800	-0.21	3.7%	-3.7%
K 1+ 270.00	1423.713	3.800	1423.651	1423.651	1423.447	1423.243	1423.243	3.800	-0.22	5.4%	-5.4%
K 1+ 271.35	1423.567	3.800	1423.573	1423.573	1423.360	1423.147	1423.147	3.800	-0.16	5.6%	-5.6%
K 1+ 280.00	1422.885	3.800	1422.999	1422.999	1422.786	1422.573	1422.573	3.800	-0.05	5.6%	-5.6%
K 1+ 290.00	1422.312	3.800	1422.292	1422.292	1422.079	1421.866	1421.866	3.800	-0.18	5.6%	-5.6%
K 1+ 290.51	1422.288	3.800	1422.254	1422.254	1422.041	1421.828	1421.828	3.800	-0.20	5.6%	-5.6%
K 1+ 300.00	1421.526	3.800	1421.476	1421.476	1421.324	1421.172	1421.172	3.800	-0.15	4.0%	-4.0%

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE RASANTE A NIVEL DE BASE GRANULAR

ABSCISA	COTA NEGRA	DISTANCIA BORDE - EJE	COTA BORDE	COTA 3.900	COTA EJE	COTA 3.900	COTA BORDE	DISTANCIA BORDE - EJE	EXPLANACION EJE	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.
K 1+ 310.00	1421.000	3.800	1420.612	1420.612	1420.524	1420.436	1420.436	3.800	-0.43	2.3%	-2.3%
K 1+ 315.40	1420.738	3.800	1420.159	1420.159	1420.083	1420.007	1420.007	3.800	-0.61	2.0%	-2.0%
K 1+ 320.00	1420.394	3.800	1419.732	1419.732	1419.708	1419.632	1419.632	3.800	-0.64	0.6%	-2.0%
K 1+ 323.69	1419.946	3.800	1419.408	1419.408	1419.408	1419.332	1419.332	3.800	-0.49	0.0%	-2.0%
K 1+ 330.00	1419.588	3.800	1418.853	1418.853	1418.893	1418.817	1418.817	3.800	-0.64	-1.1%	-2.0%
K 1+ 331.99	1419.440	3.800	1418.655	1418.655	1418.731	1418.655	1418.655	3.800	-0.66	-2.0%	-2.0%
K 1+ 340.00	1418.875	3.800	1418.002	1418.002	1418.078	1418.002	1418.002	3.800	-0.75	-2.0%	-2.0%
K 1+ 350.00	1418.207	3.800	1417.186	1417.186	1417.262	1417.186	1417.186	3.800	-0.90	-2.0%	-2.0%
K 1+ 360.00	1417.117	3.800	1416.371	1416.371	1416.447	1416.371	1416.371	3.800	-0.62	-2.0%	-2.0%
K 1+ 370.00	1416.186	3.800	1415.556	1415.556	1415.632	1415.556	1415.556	3.800	-0.50	-2.0%	-2.0%
K 1+ 380.00	1414.979	3.800	1414.740	1414.740	1414.816	1414.740	1414.740	3.800	-0.11	-2.0%	-2.0%
K 1+ 389.12	1414.306	3.800	1414.021	1414.021	1414.097	1414.021	1414.021	3.800	-0.16	-2.0%	-2.0%
K 1+ 390.00	1414.205	3.800	1413.997	1413.997	1414.031	1413.955	1413.955	3.800	-0.12	-0.9%	-2.0%
K 1+ 397.45	1413.571	3.800	1413.494	1413.494	1413.494	1413.418	1413.418	3.800	-0.03	0.0%	-2.0%
K 1+ 400.00	1413.318	3.800	1413.331	1413.331	1413.319	1413.243	1413.243	3.800	0.05	0.3%	-2.0%
K 1+ 405.78	1412.794	3.800	1412.999	1412.999	1412.942	1412.866	1412.866	3.800	0.20	1.5%	-2.0%
K 1+ 410.00	1412.453	3.800	1412.758	1412.758	1412.682	1412.606	1412.606	3.800	0.28	2.0%	-2.0%
K 1+ 420.00	1411.824	3.800	1412.222	1412.222	1412.119	1412.016	1412.016	3.800	0.35	2.7%	-2.7%
K 1+ 427.45	1411.528	3.800	1411.885	1411.885	1411.748	1411.611	1411.611	3.800	0.27	3.6%	-3.6%
K 1+ 430.00	1411.430	3.800	1411.767	1411.767	1411.630	1411.493	1411.493	3.800	0.25	3.6%	-3.6%
K 1+ 440.00	1411.050	3.800	1411.353	1411.353	1411.216	1411.079	1411.079	3.800	0.22	3.6%	-3.6%
K 1+ 450.00	1410.711	3.800	1411.013	1411.013	1410.876	1410.739	1410.739	3.800	0.21	3.6%	-3.6%
K 1+ 460.00	1410.410	3.800	1410.747	1410.747	1410.610	1410.473	1410.473	3.800	0.25	3.6%	-3.6%
K 1+ 470.00	1410.495	3.800	1410.556	1410.556	1410.419	1410.282	1410.282	3.800	-0.03	3.6%	-3.6%
K 1+ 480.00	1410.813	3.800	1410.439	1410.439	1410.302	1410.165	1410.165	3.800	-0.46	3.6%	-3.6%
K 1+ 490.00	1411.405	3.800	1410.367	1410.367	1410.230	1410.093	1410.093	3.800	-1.13	3.6%	-3.6%
K 1+ 500.00	1411.955	3.800	1410.295	1410.295	1410.158	1410.021	1410.021	3.800	-1.75	3.6%	-3.6%
K 1+ 510.00	1412.494	3.800	1410.223	1410.223	1410.086	1409.949	1409.949	3.800	-2.36	3.6%	-3.6%
K 1+ 520.00	1412.858	3.800	1410.151	1410.151	1410.014	1409.877	1409.877	3.800	-2.79	3.6%	-3.6%
K 1+ 528.10	1412.710	3.800	1410.093	1410.093	1409.956	1409.819	1409.819	3.800	-2.70	3.6%	-3.6%
K 1+ 530.00	1412.553	3.800	1410.070	1410.070	1409.942	1409.814	1409.814	3.800	-2.56	3.4%	-3.4%
K 1+ 540.00	1412.751	3.800	1409.953	1409.953	1409.871	1409.789	1409.789	3.800	-2.83	2.2%	-2.2%
K 1+ 549.77	1413.000	3.800	1409.876	1409.876	1409.800	1409.724	1409.724	3.800	-3.15	2.0%	-2.0%
K 1+ 550.00	1413.000	3.800	1409.836	1409.836	1409.799	1409.723	1409.723	3.800	-3.15	1.0%	-2.0%
K 1+ 558.10	1412.980	3.800	1409.741	1409.741	1409.741	1409.665	1409.665	3.800	-3.19	0.0%	-2.0%
K 1+ 560.00	1412.894	3.800	1409.718	1409.718	1409.727	1409.651	1409.651	3.800	-3.12	-0.2%	-2.0%
K 1+ 566.43	1412.786	3.800	1409.627	1409.627	1409.681	1409.605	1409.605	3.800	-3.06	-1.4%	-2.0%
K 1+ 570.00	1412.713	3.800	1409.579	1409.579	1409.655	1409.579	1409.579	3.800	-3.01	-2.0%	-2.0%
K 1+ 580.00	1411.805	3.800	1409.507	1409.507	1409.583	1409.507	1409.507	3.800	-2.17	-2.0%	-2.0%
K 1+ 590.00	1411.429	3.800	1409.435	1409.435	1409.511	1409.435	1409.435	3.800	-1.87	-2.0%	-2.0%
K 1+ 600.00	1410.821	3.800	1409.363	1409.363	1409.439	1409.363	1409.363	3.800	-1.33	-2.0%	-2.0%
K 1+ 610.00	1409.961	3.800	1409.292	1409.292	1409.368	1409.292	1409.292	3.800	-0.54	-2.0%	-2.0%
K 1+ 620.00	1409.579	3.800	1409.220	1409.220	1409.296	1409.220	1409.220	3.800	-0.23	-2.0%	-2.0%
K 1+ 630.00	1409.195	3.800	1409.148	1409.148	1409.224	1409.148	1409.148	3.800	0.08	-2.0%	-2.0%
K 1+ 640.00	1409.109	3.800	1409.076	1409.076	1409.152	1409.076	1409.076	3.800	0.09	-2.0%	-2.0%
K 1+ 650.00	1409.537	3.800	1409.004	1409.004	1409.080	1409.004	1409.004	3.800	-0.41	-2.0%	-2.0%
K 1+ 660.00	1409.841	3.800	1408.932	1408.932	1409.008	1408.932	1408.932	3.800	-0.78	-2.0%	-2.0%
K 1+ 670.00	1409.621	3.800	1408.861	1408.861	1408.937	1408.861	1408.861	3.800	-0.63	-2.0%	-2.0%
K 1+ 680.00	1409.615	3.800	1408.789	1408.789	1408.865	1408.789	1408.789	3.800	-0.70	-2.0%	-2.0%
K 1+ 690.00	1410.318	3.800	1408.717	1408.717	1408.793	1408.717	1408.717	3.800	-1.47	-2.0%	-2.0%
K 1+ 700.00	1410.110	3.800	1408.642	1408.642	1408.718	1408.642	1408.642	3.800	-1.34	-2.0%	-2.0%
K 1+ 710.00	1409.835	3.800	1408.477	1408.477	1408.553	1408.477	1408.477	3.800	-1.23	-2.0%	-2.0%
K 1+ 720.00	1409.000	3.800	1408.180	1408.180	1408.256	1408.180	1408.180	3.800	-0.69	-2.0%	-2.0%
K 1+ 730.00	1408.843	3.800	1407.750	1407.750	1407.826	1407.750	1407.750	3.800	-0.97	-2.0%	-2.0%
K 1+ 740.00	1407.995	3.800	1407.187	1407.187	1407.263	1407.187	1407.187	3.800	-0.68	-2.0%	-2.0%
K 1+ 750.00	1407.514	3.800	1406.492	1406.492	1406.568	1406.492	1406.492	3.800	-0.90	-2.0%	-2.0%
K 1+ 760.00	1406.706	3.800	1405.664	1405.664	1405.740	1405.664	1405.664	3.800	-0.92	-2.0%	-2.0%
K 1+ 770.00	1405.231	3.800	1404.707	1404.707	1404.783	1404.707	1404.707	3.800	-0.40	-2.0%	-2.0%
K 1+ 780.00	1403.790	3.800	1403.707	1403.707	1403.783	1403.707	1403.707	3.800	0.04	-2.0%	-2.0%
K 1+ 790.00	1402.467	3.800	1402.707	1402.707	1402.783	1402.707	1402.707	3.800	0.37	-2.0%	-2.0%
K 1+ 800.00	1401.100	3.800	1401.707	1401.707	1401.783	1401.707	1401.707	3.800	0.73	-2.0%	-2.0%
K 1+ 808.29	1399.897	3.800	1400.911	1400.911	1400.987	1400.911	1400.911	3.800	1.14	-2.0%	-2.0%
K 1+ 810.00	1399.588	3.800	1400.796	1400.796	1400.830	1400.754	1400.754	3.800	1.29	-0.9%	-2.0%
K 1+ 815.30	1398.607	3.800	1400.355	1400.355	1400.355	1400.279	1400.279	3.800	1.80	0.0%	-2.0%
K 1+ 820.00	1397.635	3.800	1399.982	1399.982	1399.952	1399.876	1399.876	3.800	2.37	0.8%	-2.0%
K 1+ 822.31	1397.121	3.800	1399.835	1399.835	1399.759	1399.683	1399.683	3.800	2.69	2.0%	-2.0%
K 1+ 830.00	1395.197	3.800	1399.243	1399.243	1399.149	1399.055	1399.055	3.800	4.00	2.5%	-2.5%
K 1+ 840.00	1395.403	3.800	1398.580	1398.580	1398.422	1398.264	1398.264	3.800	3.07	4.2%	-4.2%
K 1+ 842.63	1395.661	3.800	1398.418	1398.418	1398.243	1398.068	1398.068	3.800	2.63	4.6%	-4.6%
K 1+ 847.63	1395.878	3.800	1398.092	1398.092	1397.917	1397.742	1397.742	3.800	2.09	4.6%	-4.6%
K 1+ 850.00	1395.944	3.800	1397.945	1397.945	1397.770	1397.595	1397.595	3.800	1.88	4.6%	-4.6%
K 1+ 852.63	1396.174	3.800	1397.786	1397.786	1397.611	1397.436	1397.436	3.800	1.49	4.6%	-4.6%
K 1+ 860.00	1396.622	3.800	1397.321	1397.321	1397.193	1397.065	1397.065	3.800	0.62	3.4%	-3.4%
K 1+ 870.00	1397.257	3.800	1396.768	1396.768	1396.692	1396.616	1396.616	3.800	-0.52	2.0%	-2.0%
K 1+ 872.95	1397.444	3.800	1396.623	1396.623	1396.559	1396.483	1396.483	3.800	-0.84	1.7%	-2.0%
K 1+ 879.96	1397.606	3.800	1396.268	1396.268	1396.268	1396.192	1396.192	3.800	-1.29	0.0%	-2.0%
K 1+ 880.00	1397.608	3.800	1396.266	1396.266	1396.266	1396.190	1396.190	3.800	-1.29	0.0%	-2.0%
K 1+ 886.97	1397.522	3.800	1395.950	1395.950	1396.014	1395.938	1395.938	3.800	-1.46	-1.7%	-2.0%
K 1+ 890.00	1397.412	3.800	1395.840	1395.840	1395.916	1395.840	1395.840	3.800	-1.45	-2.0%	-2.0%
K 1+ 900.00	1397.000	3.800	1395.565	1395.565	1395.641	1395.565	1395.565	3.800	-1.31	-2.0%	-2.0%
K 1+ 910.00	1396.883	3.800	1395.365	1395.365	1395.441	1395.365	1395.365	3.800	-1.39	-2.0%	-2.0%
K 1+ 915.95	1396.022	3.800	1395.282	1395.282	1395.358	1395.282	1395.282	3.800	-0.61	-2.0%	-2.0%
K 1+ 920.00	1396.919	3.800	1395.241	1395.241	1395.317	1395.293	1395.293	3.800	-1.55	-2.0%	-0.6%
K 1+ 923.00	1396.777	3.800	1395.218	1395.218	1395.294	1395.294	1395.294	3.800	-1.43	-2.0%	0.0%
K 1+ 930.00	1395.386	3.800	1395.192	1395.192	1395.268	1395.325	1395.325	3.800	-0.07	-2.0%	1.5%
K 1+ 930.05	1395.381	3.800	1395.192	1395.192	1395.268	1395.344	1395.344	3.800	-0.06	-2.0%	2.0%

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE RASANTE A NIVEL DE BASE GRANULAR

ABSCISA	COTA NEGRA	DISTANCIA BORDE - EJE	COTA BORDE	COTA 3.800	COTA EJE	COTA 3.800	COTA BORDE	DISTANCIA BORDE - EJE	EXPLANACION EJE	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.
K 1+ 940.00	1394.392	3.800	1395.156	1395.156	1395.294	1395.432	1395.432	3.800	0.95	-3.6%	3.6%
K 1+ 950.00	1395.334	3.800	1395.178	1395.178	1395.396	1395.614	1395.614	3.800	0.11	-5.7%	5.7%
K 1+ 951.20	1395.305	3.800	1395.183	1395.183	1395.411	1395.639	1395.639	3.800	0.16	-6.0%	6.0%
K 1+ 960.00	1395.404	3.800	1395.298	1395.298	1395.526	1395.754	1395.754	3.800	0.17	-6.0%	6.0%
K 1+ 970.00	1395.729	3.800	1395.429	1395.429	1395.657	1395.885	1395.885	3.800	-0.02	-6.0%	6.0%
K 1+ 980.00	1396.187	3.800	1395.559	1395.559	1395.787	1396.015	1396.015	3.800	-0.35	-6.0%	6.0%
K 1+ 990.00	1396.761	3.800	1395.690	1395.690	1395.918	1396.146	1396.146	3.800	-0.79	-6.0%	6.0%
K 2+ 000.00	1396.807	3.800	1395.821	1395.821	1396.049	1396.277	1396.277	3.800	-0.71	-6.0%	6.0%
K 2+ 010.00	1396.816	3.800	1395.951	1395.951	1396.179	1396.407	1396.407	3.800	-0.59	-6.0%	6.0%
K 2+ 020.00	1396.833	3.800	1396.046	1396.046	1396.274	1396.502	1396.502	3.800	-0.51	-6.0%	6.0%
K 2+ 030.00	1396.598	3.800	1396.019	1396.019	1396.247	1396.475	1396.475	3.800	-0.30	-6.0%	6.0%
K 2+ 034.86	1396.423	3.800	1395.961	1395.961	1396.189	1396.417	1396.417	3.800	-0.18	-6.0%	6.0%
K 2+ 040.00	1396.229	3.800	1395.908	1395.908	1396.095	1396.282	1396.282	3.800	-0.08	-4.9%	4.9%
K 2+ 050.00	1396.000	3.800	1395.712	1395.712	1395.818	1395.924	1395.924	3.800	-0.13	-2.8%	2.8%
K 2+ 056.01	1395.891	3.800	1395.515	1395.515	1395.591	1395.667	1395.667	3.800	-0.25	-2.0%	2.0%
K 2+ 060.00	1395.660	3.800	1395.339	1395.339	1395.415	1395.440	1395.440	3.800	-0.20	-2.0%	0.7%
K 2+ 063.06	1395.481	3.800	1395.191	1395.191	1395.267	1395.267	1395.267	3.800	-0.16	-2.0%	0.0%
K 2+ 070.00	1395.053	3.800	1394.811	1394.811	1394.887	1394.831	1394.831	3.800	-0.12	-2.0%	-1.5%
K 2+ 070.11	1395.046	3.800	1394.805	1394.805	1394.881	1394.805	1394.805	3.800	-0.12	-2.0%	-2.0%
K 2+ 080.00	1394.612	3.800	1394.194	1394.194	1394.270	1394.194	1394.194	3.800	-0.29	-2.0%	-2.0%
K 2+ 090.00	1393.938	3.800	1393.573	1393.573	1393.649	1393.573	1393.573	3.800	-0.24	-2.0%	-2.0%
K 2+ 100.00	1393.134	3.800	1392.952	1392.952	1393.028	1392.952	1392.952	3.800	-0.06	-2.0%	-2.0%
K 2+ 110.00	1392.557	3.800	1392.331	1392.331	1392.407	1392.331	1392.331	3.800	-0.10	-2.0%	-2.0%
K 2+ 120.00	1392.000	3.800	1391.710	1391.710	1391.786	1391.710	1391.710	3.800	-0.16	-2.0%	-2.0%
K 2+ 130.00	1391.429	3.800	1391.089	1391.089	1391.165	1391.089	1391.089	3.800	-0.21	-2.0%	-2.0%
K 2+ 140.00	1390.645	3.800	1390.468	1390.468	1390.544	1390.468	1390.468	3.800	-0.05	-2.0%	-2.0%
K 2+ 147.19	1390.305	3.800	1390.021	1390.021	1390.097	1390.021	1390.021	3.800	-0.16	-2.0%	-2.0%
K 2+ 150.00	1390.044	3.800	1389.896	1389.896	1389.923	1389.847	1389.847	3.800	-0.07	-0.7%	-2.0%
K 2+ 154.45	1389.581	3.800	1389.646	1389.646	1389.646	1389.570	1389.570	3.800	0.12	0.0%	-2.0%
K 2+ 160.00	1389.273	3.800	1389.335	1389.335	1389.302	1389.226	1389.226	3.800	0.08	0.9%	-2.0%
K 2+ 161.71	1388.976	3.800	1389.272	1389.272	1389.196	1389.120	1389.120	3.800	0.27	2.0%	-2.0%
K 2+ 170.00	1388.798	3.800	1388.775	1388.775	1388.681	1388.587	1388.587	3.800	-0.07	2.5%	-2.5%
K 2+ 180.00	1388.112	3.800	1388.229	1388.229	1388.074	1387.919	1387.919	3.800	0.01	4.1%	-4.1%
K 2+ 182.05	1387.973	3.800	1388.120	1388.120	1387.953	1387.786	1387.786	3.800	0.03	4.4%	-4.4%
K 2+ 187.05	1387.651	3.800	1387.831	1387.831	1387.664	1387.497	1387.497	3.800	0.06	4.4%	-4.4%
K 2+ 190.00	1387.461	3.800	1387.664	1387.664	1387.497	1387.330	1387.330	3.800	0.09	4.4%	-4.4%
K 2+ 192.05	1387.310	3.800	1387.549	1387.549	1387.382	1387.215	1387.215	3.800	0.12	4.4%	-4.4%
K 2+ 200.00	1386.731	3.800	1387.068	1387.068	1386.949	1386.830	1386.830	3.800	0.27	3.1%	-3.1%
K 2+ 210.00	1384.688	3.800	1386.506	1386.506	1386.430	1386.354	1386.354	3.800	1.79	2.0%	-2.0%
K 2+ 212.39	1384.000	3.800	1386.369	1386.369	1386.310	1386.234	1386.234	3.800	2.36	1.5%	-2.0%
K 2+ 219.65	1385.441	3.800	1385.957	1385.957	1385.957	1385.881	1385.881	3.800	0.57	0.0%	-2.0%
K 2+ 220.00	1385.461	3.800	1385.938	1385.938	1385.940	1385.864	1385.864	3.800	0.53	-0.1%	-2.0%
K 2+ 226.91	1385.834	3.800	1385.556	1385.556	1385.619	1385.543	1385.543	3.800	-0.16	-1.7%	-2.0%
K 2+ 230.00	1385.671	3.800	1385.403	1385.403	1385.479	1385.403	1385.403	3.800	-0.14	-2.0%	-2.0%
K 2+ 240.00	1384.970	3.800	1384.958	1384.958	1385.034	1384.958	1384.958	3.800	0.11	-2.0%	-2.0%
K 2+ 250.00	1384.571	3.800	1384.512	1384.512	1384.588	1384.512	1384.512	3.800	0.07	-2.0%	-2.0%
K 2+ 260.00	1384.244	3.800	1384.067	1384.067	1384.143	1384.067	1384.067	3.800	-0.05	-2.0%	-2.0%
K 2+ 261.15	1384.206	3.800	1384.037	1384.037	1384.091	1384.015	1384.015	3.800	-0.06	-1.4%	-2.0%
K 2+ 266.97	1383.897	3.800	1383.829	1383.829	1383.829	1383.753	1383.753	3.800	-0.02	0.0%	-2.0%
K 2+ 270.00	1383.741	3.800	1383.709	1383.709	1383.686	1383.610	1383.610	3.800	0.00	0.6%	-2.0%
K 2+ 272.79	1383.606	3.800	1383.626	1383.626	1383.550	1383.474	1383.474	3.800	-0.01	2.0%	-2.0%
K 2+ 280.00	1383.367	3.800	1383.280	1383.280	1383.180	1383.080	1383.080	3.800	-0.14	2.6%	-2.6%
K 2+ 289.66	1383.000	3.800	1382.817	1382.817	1382.642	1382.467	1382.467	3.800	-0.31	4.6%	-4.6%
K 2+ 290.00	1382.996	3.800	1382.798	1382.798	1382.623	1382.448	1382.448	3.800	-0.32	4.6%	-4.6%
K 2+ 300.00	1382.269	3.800	1382.187	1382.187	1382.012	1381.837	1381.837	3.800	-0.21	4.6%	-4.6%
K 2+ 310.00	1381.436	3.800	1381.525	1381.525	1381.350	1381.175	1381.175	3.800	-0.04	4.6%	-4.6%
K 2+ 320.00	1380.521	3.800	1380.810	1380.810	1380.635	1380.460	1380.460	3.800	0.16	4.6%	-4.6%
K 2+ 330.00	1379.744	3.800	1380.043	1380.043	1379.868	1379.693	1379.693	3.800	0.17	4.6%	-4.6%
K 2+ 340.00	1379.060	3.800	1379.224	1379.224	1379.049	1378.874	1378.874	3.800	0.04	4.6%	-4.6%
K 2+ 350.00	1378.222	3.800	1378.352	1378.352	1378.177	1378.002	1378.002	3.800	0.01	4.6%	-4.6%
K 2+ 356.25	1377.782	3.800	1377.783	1377.783	1377.608	1377.433	1377.433	3.800	-0.12	4.6%	-4.6%
K 2+ 360.00	1377.460	3.800	1377.411	1377.411	1377.264	1377.117	1377.117	3.800	-0.15	3.9%	-3.9%
K 2+ 370.00	1376.769	3.800	1376.421	1376.421	1376.348	1376.275	1376.275	3.800	-0.37	1.9%	-1.9%
K 2+ 378.94	1376.288	3.800	1375.535	1375.535	1375.529	1375.523	1375.523	3.800	-0.71	0.2%	-0.2%
K 2+ 379.96	1376.172	3.800	1375.433	1375.433	1375.435	1375.437	1375.437	3.800	-0.69	0.0%	0.0%
K 2+ 380.00	1376.167	3.800	1375.430	1375.430	1375.432	1375.434	1375.434	3.800	-0.68	-0.1%	0.1%
K 2+ 390.00	1375.082	3.800	1374.440	1374.440	1374.516	1374.592	1374.592	3.800	-0.52	-2.0%	2.0%
K 2+ 400.00	1374.281	3.800	1373.448	1373.448	1373.599	1373.750	1373.750	3.800	-0.63	-4.0%	4.0%
K 2+ 409.34	1373.236	3.800	1372.523	1372.523	1372.743	1372.963	1372.963	3.800	-0.44	-5.8%	5.8%
K 2+ 410.00	1373.163	3.800	1372.463	1372.463	1372.683	1372.903	1372.903	3.800	-0.43	-5.8%	5.8%
K 2+ 414.34	1372.384	3.800	1372.065	1372.065	1372.285	1372.505	1372.505	3.800	-0.05	-5.8%	5.8%
K 2+ 419.34	1372.073	3.800	1371.607	1371.607	1371.827	1372.047	1372.047	3.800	-0.20	-5.8%	5.8%
K 2+ 420.00	1372.027	3.800	1371.552	1371.552	1371.767	1371.982	1371.982	3.800	-0.21	-5.7%	5.7%
K 2+ 430.00	1371.394	3.800	1370.709	1370.709	1370.850	1370.991	1370.991	3.800	-0.49	-3.7%	3.7%
K 2+ 440.00	1370.636	3.800	1369.858	1369.858	1369.934	1370.010	1370.010	3.800	-0.65	-2.0%	2.0%
K 2+ 441.38	1370.447	3.800	1369.732	1369.732	1369.808	1369.873	1369.873	3.800	-0.59	-2.0%	1.7%
K 2+ 448.72	1369.618	3.800	1369.059	1369.059	1369.135	1369.135	1369.135	3.800	-0.43	-2.0%	0.0%
K 2+ 450.00	1369.499	3.800	1368.942	1368.942	1369.018	1369.009	1369.009	3.800	-0.43	-2.0%	-0.3%
K 2+ 456.07	1369.018	3.800	1368.386	1368.386	1368.462	1368.386	1368.386	3.800	-0.51	-2.0%	-2.0%
K 2+ 460.00	1368.585	3.800	1368.026	1368.026	1368.102	1368.026	1368.026	3.800	-0.43	-2.0%	-2.0%
K 2+ 470.00	1367.503	3.800	1367.109	1367.109	1367.185	1367.109	1367.109	3.800	-0.27	-2.0%	-2.0%
K 2+ 480.00	1366.531	3.800	1366.193	1366.193	1366.269	1366.193	1366.193	3.800	-0.21	-2.0%	-2.0%
K 2+ 490.00	1365.325	3.800	1365.277	1365.277	1365.353	1365.277	1365.277	3.800	0.08	-2.0%	-2.0%
K 2+ 500.00	1364.343	3.800	1364.360	1364.360	1364.436	1364.360	1364.360	3.800	0.14	-2.0%	-2.0%
K 2+ 503.79	1364.000	3.800	1364.013	1364.013	1364.089	1364.031	1364.031	3.800	0.14	-2.0%	-1.5%
K 2+ 510.00	1363.305	3.800	1363.444	1363.444	1363.520	1363.511	1363.511	3.800	0.26	-2.0%	-0.2%

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE RASANTE A NIVEL DE BASE GRANULAR

ABSCISA	COTA NEGRA	DISTANCIA BORDE - EJE	COTA BORDE	COTA 3.800	COTA EJE	COTA 3.800	COTA BORDE	DISTANCIA BORDE - EJE	EXPLANACION EJE	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.
K 2+ 511.84	1363.063	3.800	1363.276	1363.276	1363.352	1363.352	1363.352	3.800	0.34	-2.0%	0.0%
K 2+ 519.89	1362.102	3.800	1362.538	1362.538	1362.614	1362.654	1362.654	3.800	0.56	-2.0%	1.1%
K 2+ 520.00	1362.091	3.800	1362.528	1362.528	1362.604	1362.680	1362.680	3.800	0.56	-2.0%	2.0%
K 2+ 530.00	1361.375	3.800	1361.602	1361.602	1361.691	1361.780	1361.780	3.800	0.37	-2.4%	2.4%
K 2+ 540.00	1360.530	3.800	1360.659	1360.659	1360.797	1360.935	1360.935	3.800	0.32	-3.6%	3.6%
K 2+ 541.22	1360.414	3.800	1360.546	1360.546	1360.690	1360.834	1360.834	3.800	0.33	-3.8%	3.8%
K 2+ 546.22	1360.080	3.800	1360.109	1360.109	1360.253	1360.397	1360.397	3.800	0.22	-3.8%	3.8%
K 2+ 550.00	1359.632	3.800	1359.783	1359.783	1359.927	1360.071	1360.071	3.800	0.35	-3.8%	3.8%
K 2+ 551.22	1359.530	3.800	1359.679	1359.679	1359.823	1359.967	1359.967	3.800	0.34	-3.8%	3.8%
K 2+ 560.00	1358.769	3.800	1358.979	1358.979	1359.080	1359.181	1359.181	3.800	0.36	-2.7%	2.7%
K 2+ 570.00	1358.000	3.800	1358.181	1358.181	1358.257	1358.333	1358.333	3.800	0.31	-2.0%	2.0%
K 2+ 572.55	1358.000	3.800	1357.974	1357.974	1358.050	1358.102	1358.102	3.800	0.10	-2.0%	1.4%
K 2+ 580.00	1357.245	3.800	1357.380	1357.380	1357.456	1357.459	1357.459	3.800	0.26	-2.0%	0.1%
K 2+ 580.60	1357.186	3.800	1357.333	1357.333	1357.409	1357.409	1357.409	3.800	0.27	-2.0%	0.0%
K 2+ 588.65	1356.745	3.800	1356.706	1356.706	1356.782	1356.736	1356.736	3.800	0.09	-2.0%	-1.2%
K 2+ 590.00	1356.669	3.800	1356.603	1356.603	1356.679	1356.603	1356.603	3.800	0.06	-2.0%	-2.0%
K 2+ 600.00	1355.793	3.800	1355.846	1355.846	1355.922	1355.846	1355.846	3.800	0.18	-2.0%	-2.0%
K 2+ 610.00	1355.109	3.800	1355.092	1355.092	1355.168	1355.092	1355.092	3.800	0.11	-2.0%	-2.0%
K 2+ 620.00	1354.321	3.800	1354.338	1354.338	1354.414	1354.338	1354.338	3.800	0.14	-2.0%	-2.0%
K 2+ 630.00	1353.575	3.800	1353.584	1353.584	1353.660	1353.584	1353.584	3.800	0.13	-2.0%	-2.0%
K 2+ 640.00	1352.963	3.800	1352.829	1352.829	1352.905	1352.829	1352.829	3.800	-0.01	-2.0%	-2.0%
K 2+ 650.00	1352.187	3.800	1352.075	1352.075	1352.151	1352.075	1352.075	3.800	0.01	-2.0%	-2.0%
K 2+ 660.00	1351.327	3.800	1351.321	1351.321	1351.397	1351.321	1351.321	3.800	0.12	-2.0%	-2.0%
K 2+ 665.29	1350.865	3.800	1350.916	1350.916	1350.992	1350.916	1350.916	3.800	0.18	-2.0%	-2.0%
K 2+ 670.00	1350.418	3.800	1350.610	1350.610	1350.626	1350.550	1350.550	3.800	0.26	-0.4%	-2.0%
K 2+ 671.99	1350.270	3.800	1350.470	1350.470	1350.470	1350.394	1350.394	3.800	0.25	0.0%	-2.0%
K 2+ 678.70	1349.713	3.800	1350.003	1350.003	1349.937	1349.861	1349.861	3.800	0.27	1.7%	-2.0%
K 2+ 680.00	1349.585	3.800	1349.909	1349.909	1349.833	1349.757	1349.757	3.800	0.30	2.0%	-2.0%
K 2+ 690.00	1349.000	3.800	1349.165	1349.165	1349.017	1348.869	1348.869	3.800	0.07	3.9%	-3.9%
K 2+ 698.81	1348.161	3.800	1348.501	1348.501	1348.281	1348.061	1348.061	3.800	0.17	5.8%	-5.8%
K 2+ 700.00	1348.208	3.800	1348.400	1348.400	1348.180	1347.960	1347.960	3.800	0.02	5.8%	-5.8%
K 2+ 710.00	1347.612	3.800	1347.540	1347.540	1347.320	1347.100	1347.100	3.800	-0.24	5.8%	-5.8%
K 2+ 720.00	1346.706	3.800	1346.657	1346.657	1346.437	1346.217	1346.217	3.800	-0.22	5.8%	-5.8%
K 2+ 727.95	1345.963	3.800	1345.939	1345.939	1345.719	1345.499	1345.499	3.800	-0.19	5.8%	-5.8%
K 2+ 730.00	1345.819	3.800	1345.737	1345.737	1345.532	1345.327	1345.327	3.800	-0.24	5.4%	-5.4%
K 2+ 740.00	1344.702	3.800	1344.734	1344.734	1344.605	1344.476	1344.476	3.800	-0.05	3.4%	-3.4%
K 2+ 750.00	1343.841	3.800	1343.708	1343.708	1343.655	1343.602	1343.602	3.800	-0.14	1.4%	-1.4%
K 2+ 754.77	1343.294	3.800	1343.210	1343.210	1343.194	1343.178	1343.178	3.800	-0.05	0.4%	-0.4%
K 2+ 760.00	1343.000	3.800	1342.660	1342.660	1342.683	1342.706	1342.706	3.800	-0.27	-0.6%	0.6%
K 2+ 761.93	1342.881	3.800	1342.455	1342.455	1342.493	1342.531	1342.531	3.800	-0.34	-1.0%	1.0%
K 2+ 770.00	1341.936	3.800	1341.591	1341.591	1341.690	1341.789	1341.789	3.800	-0.20	-2.6%	2.6%
K 2+ 780.00	1340.850	3.800	1340.515	1340.515	1340.690	1340.865	1340.865	3.800	-0.11	-4.6%	4.6%
K 2+ 790.00	1339.870	3.800	1339.439	1339.439	1339.690	1339.941	1339.941	3.800	-0.13	-6.6%	6.6%
K 2+ 794.93	1339.197	3.800	1338.908	1338.908	1339.197	1339.486	1339.486	3.800	0.05	-7.6%	7.6%
K 2+ 800.00	1338.794	3.800	1338.401	1338.401	1338.690	1338.979	1338.979	3.800	-0.05	-7.6%	7.6%
K 2+ 807.63	1337.905	3.800	1337.637	1337.637	1337.926	1338.215	1338.215	3.800	0.07	-7.6%	7.6%
K 2+ 810.00	1337.704	3.800	1337.421	1337.421	1337.689	1337.957	1337.957	3.800	0.04	-7.1%	7.1%
K 2+ 820.00	1336.844	3.800	1336.509	1336.509	1336.689	1336.870	1336.870	3.800	-0.11	-4.8%	4.8%
K 2+ 830.00	1336.008	3.800	1335.596	1335.596	1335.689	1335.782	1335.782	3.800	-0.27	-2.5%	2.5%
K 2+ 832.38	1335.694	3.800	1335.375	1335.375	1335.451	1335.527	1335.527	3.800	-0.19	-2.0%	2.0%
K 2+ 840.00	1334.688	3.800	1334.613	1334.613	1334.689	1334.695	1334.695	3.800	0.05	-2.0%	0.2%
K 2+ 840.63	1334.598	3.800	1334.550	1334.550	1334.626	1334.626	1334.626	3.800	0.08	-2.0%	0.0%
K 2+ 848.88	1333.648	3.800	1333.725	1333.725	1333.801	1333.725	1333.725	3.800	0.20	-2.0%	-2.0%
K 2+ 850.00	1333.651	3.800	1333.613	1333.613	1333.689	1333.613	1333.613	3.800	0.09	-2.0%	-2.0%
K 2+ 858.76	1333.000	3.800	1332.737	1332.737	1332.813	1332.737	1332.737	3.800	-0.14	-2.0%	-2.0%
K 2+ 860.00	1332.935	3.800	1332.613	1332.613	1332.689	1332.625	1332.625	3.800	-0.20	-2.0%	-1.7%
K 2+ 866.67	1331.717	3.800	1331.946	1331.946	1332.022	1332.022	1332.022	3.800	0.35	-2.0%	0.0%
K 2+ 870.00	1331.330	3.800	1331.613	1331.613	1331.689	1331.721	1331.721	3.800	0.41	-2.0%	0.8%
K 2+ 874.58	1331.000	3.800	1331.158	1331.158	1331.234	1331.310	1331.310	3.800	0.28	-2.0%	2.0%
K 2+ 880.00	1330.927	3.800	1330.581	1330.581	1330.709	1330.837	1330.837	3.800	-0.17	-3.4%	3.4%
K 2+ 890.00	1329.705	3.800	1329.558	1329.558	1329.782	1330.006	1330.006	3.800	0.13	-5.9%	5.9%
K 2+ 898.30	1328.833	3.800	1328.751	1328.751	1329.055	1329.359	1329.359	3.800	0.27	-8.0%	8.0%
K 2+ 900.00	1328.667	3.800	1328.606	1328.606	1328.910	1329.214	1329.214	3.800	0.29	-8.0%	8.0%
K 2+ 910.00	1327.899	3.800	1327.789	1327.789	1328.093	1328.397	1328.397	3.800	0.24	-8.0%	8.0%
K 2+ 916.91	1327.372	3.800	1327.256	1327.256	1327.560	1327.864	1327.864	3.800	0.24	-8.0%	8.0%
K 2+ 920.00	1327.170	3.800	1327.056	1327.056	1327.330	1327.604	1327.604	3.800	0.21	-7.2%	7.2%
K 2+ 930.00	1326.730	3.800	1326.425	1326.425	1326.603	1326.781	1326.781	3.800	-0.08	-4.7%	4.7%
K 2+ 940.00	1325.726	3.800	1325.793	1325.793	1325.875	1325.957	1325.957	3.800	0.20	-2.2%	2.2%
K 2+ 940.63	1325.674	3.800	1325.753	1325.753	1325.829	1325.905	1325.905	3.800	0.20	-2.0%	2.0%
K 2+ 948.54	1325.026	3.800	1325.178	1325.178	1325.254	1325.254	1325.254	3.800	0.28	-2.0%	0.0%
K 2+ 950.00	1324.971	3.800	1325.072	1325.072	1325.148	1325.134	1325.134	3.800	0.23	-2.0%	-0.4%
K 2+ 956.45	1324.547	3.800	1324.603	1324.603	1324.679	1324.603	1324.603	3.800	0.18	-2.0%	-2.0%
K 2+ 960.00	1324.314	3.800	1324.345	1324.345	1324.421	1324.345	1324.345	3.800	0.16	-2.0%	-2.0%

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE SUBRASANTE

ABSCISA	COTA NEGRA	COTA BORDE	COTA 3.300	COTA EJE	COTA 3.300	COTA BORDE	EXPLANACION EJE	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.	TIPO SUBRASANTE
K 0+ 000.00	1473.372	1472.854	1472.864	1472.930	1472.864	1472.854	-0.24	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 010.00	1472.903	1471.654	1471.664	1471.730	1471.664	1471.654	-0.97	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 016.93	1471.379	1470.822	1470.832	1470.898	1470.832	1470.822	-0.28	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 020.00	1470.613	1470.454	1470.464	1470.530	1470.493	1470.488	0.12	-2.0%	-1.1%	TERRAPLEN
K 0+ 023.80	1470.279	1469.998	1470.008	1470.074	1470.074	1470.074	-0.01	-2.0%	0.0%	CORTE
K 0+ 030.00	1469.122	1469.254	1469.264	1469.330	1469.389	1469.398	0.41	-2.0%	1.8%	TERRAPLEN
K 0+ 030.68	1468.945	1469.172	1469.182	1469.248	1469.314	1469.324	0.50	-2.0%	2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 040.00	1467.318	1467.950	1467.974	1468.129	1468.284	1468.308	1.01	-4.7%	4.7%	TERRAPLEN
K 0+ 050.00	1465.825	1466.639	1466.678	1466.929	1467.180	1467.219	1.30	-7.6%	7.6%	TERRAPLEN
K 0+ 051.30	1465.711	1466.469	1466.509	1466.773	1467.037	1467.077	1.26	-8.0%	8.0%	TERRAPLEN
K 0+ 060.00	1464.672	1465.425	1465.465	1465.729	1465.993	1466.033	1.26	-8.0%	8.0%	TERRAPLEN
K 0+ 070.00	1463.307	1464.225	1464.265	1464.529	1464.793	1464.833	1.42	-8.0%	8.0%	TERRAPLEN
K 0+ 071.22	1463.195	1464.079	1464.119	1464.383	1464.647	1464.687	1.39	-8.0%	8.0%	TERRAPLEN
K 0+ 080.00	1462.458	1463.095	1463.125	1463.329	1463.533	1463.563	1.07	-6.2%	6.2%	TERRAPLEN
K 0+ 090.00	1462.034	1461.974	1461.994	1462.129	1462.264	1462.284	0.29	-4.1%	4.1%	TERRAPLEN
K 0+ 100.00	1461.661	1460.853	1460.863	1460.929	1460.995	1461.005	-0.53	-2.0%	2.0%	CORTE
K 0+ 109.56	1461.304	1459.781	1459.781	1459.781	1459.781	1459.781	-1.32	0.0%	0.0%	CORTE
K 0+ 110.00	1461.282	1459.732	1459.732	1459.729	1459.726	1459.726	-1.35	0.1%	-0.1%	CORTE
K 0+ 120.00	1460.565	1458.611	1458.600	1458.528	1458.456	1458.445	-1.84	2.2%	-2.2%	CORTE
K 0+ 130.00	1460.077	1457.490	1457.469	1457.328	1457.187	1457.166	-2.55	4.3%	-4.3%	CORTE
K 0+ 140.00	1459.447	1456.369	1456.338	1456.128	1455.918	1455.887	-3.12	6.4%	-6.4%	CORTE
K 0+ 147.90	1456.625	1455.484	1455.444	1455.180	1454.916	1454.876	-1.24	8.0%	-8.0%	CORTE
K 0+ 150.00	1455.229	1455.232	1455.192	1454.928	1454.664	1454.624	-0.10	8.0%	-8.0%	CORTE
K 0+ 160.00	1450.217	1454.032	1453.992	1453.728	1453.464	1453.424	3.71	8.0%	-8.0%	TERRAPLEN
K 0+ 170.00	1448.935	1452.832	1452.792	1452.528	1452.264	1452.224	3.79	8.0%	-8.0%	TERRAPLEN
K 0+ 180.00	1448.185	1451.642	1451.602	1451.338	1451.074	1451.034	3.35	8.0%	-8.0%	TERRAPLEN
K 0+ 190.00	1447.544	1450.542	1450.502	1450.238	1449.974	1449.934	2.89	8.0%	-8.0%	TERRAPLEN
K 0+ 200.00	1447.109	1449.550	1449.510	1449.246	1448.982	1448.942	2.34	8.0%	-8.0%	TERRAPLEN
K 0+ 210.00	1446.126	1448.667	1448.627	1448.363	1448.099	1448.059	2.44	8.0%	-8.0%	TERRAPLEN
K 0+ 220.00	1445.220	1447.892	1447.852	1447.588	1447.324	1447.284	2.57	8.0%	-8.0%	TERRAPLEN
K 0+ 230.00	1444.831	1447.226	1447.186	1446.922	1446.658	1446.618	2.29	8.0%	-8.0%	TERRAPLEN
K 0+ 238.70	1444.742	1446.729	1446.689	1446.425	1446.161	1446.121	1.88	8.0%	-8.0%	TERRAPLEN
K 0+ 240.00	1444.722	1446.646	1446.608	1446.354	1446.100	1446.062	1.83	7.7%	-7.7%	TERRAPLEN
K 0+ 250.00	1444.560	1446.006	1445.979	1445.803	1445.627	1445.600	1.44	5.3%	-5.3%	TERRAPLEN
K 0+ 260.00	1444.353	1445.361	1445.346	1445.247	1445.148	1445.133	1.09	3.0%	-3.0%	TERRAPLEN
K 0+ 270.00	1444.005	1444.694	1444.691	1444.670	1444.649	1444.646	0.86	0.6%	-0.6%	TERRAPLEN
K 0+ 272.64	1443.906	1444.514	1444.514	1444.514	1444.514	1444.514	0.81	0.0%	0.0%	TERRAPLEN
K 0+ 272.70	1443.904	1444.511	1444.511	1444.511	1444.511	1444.511	0.81	0.0%	0.0%	TERRAPLEN
K 0+ 280.00	1443.637	1444.022	1444.028	1444.073	1444.118	1444.124	0.64	-1.4%	1.4%	TERRAPLEN
K 0+ 290.00	1443.399	1443.333	1443.349	1443.455	1443.561	1443.577	0.26	-3.2%	3.2%	TERRAPLEN
K 0+ 300.00	1442.945	1442.624	1442.650	1442.817	1442.984	1443.010	0.07	-5.1%	5.1%	TERRAPLEN
K 0+ 301.80	1442.867	1442.495	1442.522	1442.700	1442.878	1442.905	0.03	-5.4%	5.4%	TERRAPLEN
K 0+ 306.80	1442.609	1442.166	1442.193	1442.371	1442.549	1442.576	-0.04	-5.4%	5.4%	CORTE
K 0+ 310.00	1442.459	1441.953	1441.980	1442.158	1442.336	1442.363	-0.10	-5.4%	5.4%	CORTE
K 0+ 311.80	1442.373	1441.832	1441.859	1442.037	1442.215	1442.242	-0.14	-5.4%	5.4%	CORTE
K 0+ 320.00	1441.937	1441.331	1441.350	1441.478	1441.606	1441.625	-0.26	-3.9%	3.9%	CORTE
K 0+ 330.00	1441.130	1440.701	1440.711	1440.778	1440.845	1440.855	-0.15	-2.0%	2.0%	CORTE
K 0+ 333.63	1440.711	1440.443	1440.453	1440.519	1440.585	1440.595	0.01	-2.0%	2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 340.00	1440.141	1439.982	1439.992	1440.058	1440.064	1440.064	0.12	-2.0%	0.2%	TERRAPLEN
K 0+ 340.90	1440.046	1439.916	1439.926	1439.992	1439.992	1439.992	0.15	-2.0%	0.0%	TERRAPLEN
K 0+ 348.18	1439.388	1439.381	1439.391	1439.457	1439.401	1439.393	0.27	-2.0%	-1.7%	TERRAPLEN
K 0+ 350.00	1439.242	1439.247	1439.257	1439.323	1439.257	1439.247	0.28	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 360.00	1438.827	1438.512	1438.522	1438.588	1438.522	1438.512	-0.04	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 370.00	1438.000	1437.777	1437.787	1437.853	1437.787	1437.777	0.05	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 380.00	1437.000	1437.041	1437.051	1437.117	1437.051	1437.041	0.32	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 390.00	1437.000	1436.306	1436.316	1436.382	1436.316	1436.306	-0.42	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 400.00	1437.000	1435.571	1435.581	1435.647	1435.581	1435.571	-1.15	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 410.00	1436.772	1434.836	1434.846	1434.912	1434.846	1434.836	-1.66	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 420.00	1436.896	1434.100	1434.110	1434.176	1434.110	1434.100	-2.52	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 430.00	1436.547	1433.365	1433.375	1433.441	1433.375	1433.365	-2.91	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 440.00	1436.298	1432.630	1432.640	1432.706	1432.640	1432.630	-3.39	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 450.00	1436.454	1431.895	1431.905	1431.971	1431.905	1431.895	-4.28	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 460.00	1436.472	1431.159	1431.169	1431.235	1431.169	1431.159	-5.04	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 470.00	1437.073	1430.424	1430.434	1430.500	1430.434	1430.424	-6.37	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 471.33	1437.088	1430.335	1430.344	1430.402	1430.336	1430.326	-6.49	-1.8%	-2.0%	CORTE
K 0+ 477.59	1437.222	1429.942	1429.942	1429.942	1429.876	1429.866	-7.08	0.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 480.00	1437.272	1429.786	1429.783	1429.765	1429.699	1429.689	-7.31	0.6%	-2.0%	CORTE
K 0+ 483.85	1437.251	1429.558	1429.548	1429.482	1429.416	1429.406	-7.57	2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 490.00	1437.181	1429.138	1429.124	1429.029	1428.934	1428.920	-7.95	2.9%	-2.9%	CORTE
K 0+ 500.00	1436.319	1428.491	1428.465	1428.294	1428.123	1428.097	-7.83	5.2%	-5.2%	CORTE
K 0+ 502.62	1435.836	1428.322	1428.293	1428.102	1427.911	1427.882	-7.53	5.8%	-5.8%	CORTE
K 0+ 507.62	1435.495	1427.954	1427.925	1427.734	1427.543	1427.514	-7.56	5.8%	-5.8%	CORTE
K 0+ 510.00	1435.507	1427.779	1427.750	1427.559	1427.368	1427.339	-7.75	5.8%	-5.8%	CORTE
K 0+ 512.62	1435.526	1427.586	1427.557	1427.366	1427.175	1427.146	-7.96	5.8%	-5.8%	CORTE
K 0+ 520.00	1435.651	1426.979	1426.959	1426.824	1426.689	1426.669	-8.63	4.1%	-4.1%	CORTE
K 0+ 530.00	1436.181	1426.164	1426.154	1426.088	1426.022	1426.012	-9.89	2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 531.39	1436.284	1426.053	1426.044	1425.986	1425.920	1425.910	-10.10	1.8%	-2.0%	CORTE
K 0+ 537.65	1436.384	1425.526	1425.526	1425.526	1425.526	1425.526	-10.66	0.0%	0.0%	CORTE
K 0+ 540.00	1436.397	1425.325	1425.328	1425.353	1425.379	1425.383	-10.84	-0.8%	0.8%	CORTE
K 0+ 543.91	1436.418	1424.990	1425.000	1425.066	1425.132	1425.142	-11.15	-2.0%	2.0%	CORTE
K 0+ 550.00	1436.451	1424.546	1424.556	1424.622	1424.688	1424.698	-11.63	-2.0%	2.0%	CORTE
K 0+ 560.00	1436.643	1423.857	1423.872	1423.973	1424.074	1424.089	-12.47	-3.1%	3.1%	CORTE
K 0+ 562.65	1436.701	1423.692	1423.709	1423.819	1423.929	1423.946	-12.68	-3.3%	3.3%	CORTE
K 0+ 570.00	1436.788	1423.275	1423.296	1423.432	1423.568	1423.589	-13.16	-4.1%	4.1%	CORTE
K 0+ 580.00	1436.705	1422.805	1422.831	1423.002	1423.173	1423.199	-13.50	-5.2%	5.2%	CORTE
K 0+ 590.00	1436.615	1422.443	1422.474	1422.680	1422.886	1422.917	-13.73	-6.2%	6.2%	CORTE

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE SUBRASANTE

ABSCISA	COTA NEGRA	COTA BORDE	COTA 3.300	COTA EJE	COTA 3.300	COTA BORDE	EXPLANACION EJE	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.	TIPO SUBRASANTE
K 0+ 600.00	1436.346	1422.191	1422.228	**1422.469**	1422.710	1422.747	-13.68	-7.3%	7.3%	CORTE
K 0+ 606.53	1436.287	1422.085	1422.125	**1422.389**	1422.653	1422.693	-13.70	-8.0%	8.0%	CORTE
K 0+ 610.00	1436.000	1422.062	1422.102	**1422.366**	1422.630	1422.670	-13.43	-8.0%	8.0%	CORTE
K 0+ 620.00	1423.151	1422.069	1422.109	**1422.373**	1422.637	1422.677	-0.58	-8.0%	8.0%	CORTE
K 0+ 630.00	1423.000	1422.186	1422.226	**1422.490**	1422.754	1422.794	-0.31	-8.0%	8.0%	CORTE
K 0+ 640.00	1423.000	1422.379	1422.419	**1422.683**	1422.947	1422.987	-0.12	-8.0%	8.0%	CORTE
K 0+ 650.00	1424.443	1422.574	1422.614	**1422.878**	1423.142	1423.182	-1.37	-8.0%	8.0%	CORTE
K 0+ 660.00	1435.638	1422.824	1422.864	**1423.128**	1423.392	1423.432	-12.31	-8.0%	8.0%	CORTE
K 0+ 670.00	1438.753	1423.174	1423.214	**1423.478**	1423.742	1423.782	-15.07	-8.0%	8.0%	CORTE
K 0+ 680.00	1442.277	1423.625	1423.665	**1423.929**	1424.193	1424.233	-18.15	-8.0%	8.0%	CORTE
K 0+ 690.00	1445.880	1424.176	1424.216	**1424.480**	1424.744	1424.784	-21.20	-8.0%	8.0%	CORTE
K 0+ 700.00	1447.064	1424.828	1424.868	**1425.132**	1425.396	1425.436	-21.73	-8.0%	8.0%	CORTE
K 0+ 710.00	1447.003	1425.639	1425.671	**1425.885**	1426.099	1426.131	-20.92	-6.5%	6.5%	CORTE
K 0+ 720.00	1445.243	1426.496	1426.520	**1426.684**	1426.848	1426.872	-18.36	-5.0%	5.0%	CORTE
K 0+ 730.00	1441.897	1427.352	1427.370	**1427.483**	1427.596	1427.614	-14.21	-3.4%	3.4%	CORTE
K 0+ 739.43	1439.516	1428.161	1428.171	**1428.237**	1428.303	1428.313	-11.08	-2.0%	2.0%	CORTE
K 0+ 740.00	1439.371	1428.207	1428.217	**1428.283**	1428.349	1428.359	-10.89	-2.0%	2.0%	CORTE
K 0+ 750.00	1436.991	1429.006	1429.016	**1429.082**	1429.082	1429.082	-7.71	-2.0%	0.0%	CORTE
K 0+ 760.00	1435.378	1429.805	1429.815	**1429.881**	1429.815	1429.805	-5.30	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 770.00	1435.050	1430.604	1430.614	**1430.680**	1430.614	1430.604	-4.17	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 780.00	1432.837	1431.403	1431.413	**1431.479**	1431.413	1431.403	-1.16	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 790.00	1433.286	1432.203	1432.213	**1432.279**	1432.213	1432.203	-0.81	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 800.00	1433.771	1433.002	1433.012	**1433.078**	1433.012	1433.002	-0.49	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 810.00	1435.000	1433.801	1433.811	**1433.877**	1433.811	1433.801	-0.92	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 820.00	1435.357	1434.600	1434.610	**1434.676**	1434.610	1434.600	-0.48	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 830.00	1436.014	1435.399	1435.409	**1435.475**	1435.409	1435.399	-0.34	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 840.00	1436.172	1436.134	1436.144	**1436.210**	1436.144	1436.134	0.24	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 850.00	1436.012	1436.756	1436.766	**1436.832**	1436.766	1436.756	1.02	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 852.59	1435.984	1436.900	1436.910	**1436.976**	1436.910	1436.900	1.19	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 860.00	1435.978	1437.327	1437.329	**1437.344**	1437.278	1437.268	1.57	-0.4%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 862.06	1435.979	1437.435	1437.435	**1437.435**	1437.369	1437.359	1.66	0.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 870.00	1436.539	1437.797	1437.790	**1437.743**	1437.677	1437.667	1.40	1.4%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 871.54	1436.820	1437.871	1437.861	**1437.795**	1437.729	1437.719	1.17	2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 880.00	1437.841	1438.153	1438.137	**1438.031**	1437.925	1437.909	0.39	3.2%	-3.2%	TERRAPLEN
K 0+ 890.00	1438.432	1438.398	1438.373	**1438.208**	1438.043	1438.018	-0.02	5.0%	-5.0%	CORTE
K 0+ 899.96	1438.668	1438.531	1438.497	**1438.273**	1438.049	1438.015	-0.19	6.8%	-6.8%	CORTE
K 0+ 900.00	1438.668	1438.531	1438.497	**1438.273**	1438.049	1438.015	-0.19	6.8%	-6.8%	CORTE
K 0+ 910.00	1438.689	1438.484	1438.450	**1438.226**	1438.002	1437.968	-0.26	6.8%	-6.8%	CORTE
K 0+ 920.00	1438.324	1438.326	1438.292	**1438.068**	1437.844	1437.810	-0.06	6.8%	-6.8%	CORTE
K 0+ 925.46	1438.000	1438.192	1438.158	**1437.934**	1437.710	1437.676	0.13	6.8%	-6.8%	TERRAPLEN
K 0+ 930.00	1438.000	1438.026	1437.996	**1437.798**	1437.600	1437.570	0.00	6.0%	-6.0%	CORTE
K 0+ 940.00	1437.320	1437.576	1437.555	**1437.417**	1437.279	1437.258	0.30	4.2%	-4.2%	TERRAPLEN
K 0+ 950.00	1437.254	1437.015	1437.003	**1436.924**	1436.845	1436.833	-0.13	2.4%	-2.4%	CORTE
K 0+ 953.89	1437.103	1436.790	1436.780	**1436.714**	1436.648	1436.638	-0.19	2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 960.00	1436.740	1436.407	1436.404	**1436.384**	1436.318	1436.308	-0.16	0.6%	-2.0%	CORTE
K 0+ 963.36	1436.488	1436.203	1436.203	**1436.203**	1436.137	1436.127	-0.09	0.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 970.00	1436.128	1435.799	1435.805	**1435.844**	1435.778	1435.768	-0.08	-1.2%	-2.0%	CORTE
K 0+ 972.84	1435.985	1435.615	1435.625	**1435.691**	1435.625	1435.615	-0.09	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 980.00	1435.737	1435.228	1435.238	**1435.304**	1435.238	1435.228	-0.23	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 990.00	1435.395	1434.688	1434.698	**1434.764**	1434.698	1434.688	-0.43	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 000.00	1435.125	1434.148	1434.158	**1434.224**	1434.158	1434.148	-0.70	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 010.00	1434.643	1433.608	1433.618	**1433.684**	1433.618	1433.608	-0.76	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 020.00	1434.144	1433.069	1433.079	**1433.145**	1433.079	1433.069	-0.80	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 030.00	1433.459	1432.529	1432.539	**1432.605**	1432.539	1432.529	-0.65	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 040.00	1432.686	1431.989	1431.999	**1432.065**	1431.999	1431.989	-0.42	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 050.00	1432.000	1431.449	1431.459	**1431.525**	1431.459	1431.449	-0.28	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 060.00	1430.947	1430.909	1430.919	**1430.985**	1430.919	1430.909	0.24	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 070.00	1430.326	1430.369	1430.379	**1430.445**	1430.379	1430.369	0.32	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 080.00	1429.920	1429.849	1429.859	**1429.925**	1429.859	1429.849	0.20	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 090.00	1429.495	1429.384	1429.394	**1429.460**	1429.394	1429.384	0.17	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 100.00	1429.072	1428.975	1428.985	**1429.051**	1428.985	1428.975	0.18	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 110.00	1429.043	1428.622	1428.632	**1428.698**	1428.632	1428.622	-0.14	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 120.00	1428.997	1428.325	1428.335	**1428.401**	1428.335	1428.325	-0.40	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 130.00	1428.768	1428.083	1428.093	**1428.159**	1428.093	1428.083	-0.41	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 140.00	1428.484	1427.877	1427.887	**1427.953**	1427.887	1427.877	-0.33	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 150.00	1428.113	1427.672	1427.682	**1427.748**	1427.682	1427.672	-0.16	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 160.00	1428.000	1427.467	1427.477	**1427.543**	1427.477	1427.467	-0.26	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 170.00	1427.654	1427.261	1427.271	**1427.337**	1427.271	1427.261	-0.12	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 180.00	1427.712	1427.055	1427.065	**1427.131**	1427.065	1427.055	-0.38	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 190.00	1427.535	1426.817	1426.827	**1426.893**	1426.827	1426.817	-0.44	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 200.00	1427.000	1426.531	1426.541	**1426.607**	1426.541	1426.531	-0.19	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 210.00	1426.471	1426.199	1426.209	**1426.275**	1426.209	1426.199	0.00	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 220.00	1426.077	1425.820	1425.830	**1425.896**	1425.830	1425.820	0.02	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 229.88	1425.987	1425.399	1425.409	**1425.475**	1425.409	1425.399	-0.31	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 230.00	1425.984	1425.418	1425.424	**1425.470**	1425.404	1425.394	-0.31	-1.4%	-2.0%	CORTE
K 1+ 238.17	1425.783	1425.087	1425.087	**1425.087**	1425.021	1425.011	-0.50	0.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 240.00	1425.739	1425.009	1425.007	**1424.997**	1424.931	1424.921	-0.54	0.3%	-2.0%	CORTE
K 1+ 246.47	1425.159	1424.742	1424.732	**1424.666**	1424.600	1424.590	-0.29	2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 250.00	1425.125	1424.553	1424.543	**1424.477**	1424.411	1424.401	-0.45	2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 260.00	1424.320	1424.050	1424.031	**1423.910**	1423.789	1423.770	-0.21	3.7%	-3.7%	CORTE
K 1+ 270.00	1423.713	1423.501	1423.474	**1423.297**	1423.120	1423.093	-0.22	5.4%	-5.4%	CORTE
K 1+ 271.35	1423.567	1423.423	1423.395	**1423.210**	1423.025	1422.997	-0.16	5.6%	-5.6%	CORTE
K 1+ 280.00	1422.885	1422.849	1422.821	**1422.636**	1422.451	1422.423	-0.05	5.6%	-5.6%	CORTE
K 1+ 290.00	1422.312	1422.142	1422.114	**1421.929**	1421.744	1421.716	-0.18	5.6%	-5.6%	CORTE
K 1+ 290.51	1422.288	1422.104	1422.076	**1421.891**	1421.706	1421.678	-0.20	5.6%	-5.6%	CORTE
K 1+ 300.00	1421.526	1421.326	1421.306	**1421.174**	1421.042	1421.022	-0.15	4.0%	-4.0%	CORTE

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE SUBRASANTE

ABSCISA	COTA NEGRA	COTA BORDE	COTA 3.300	COTA EJE	COTA 3.300	COTA BORDE	EXPLANACION EJE	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.	TIPO SUBRASANTE
K 1+ 310.00	1421.000	1420.462	1420.450	1420.374	1420.298	1420.286	-0.43	2.3%	-2.3%	CORTE
K 1+ 315.40	1420.738	1420.009	1419.999	1419.933	1419.867	1419.857	-0.61	2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 320.00	1420.394	1419.582	1419.578	1419.558	1419.492	1419.482	-0.64	0.6%	-2.0%	CORTE
K 1+ 323.69	1419.946	1419.258	1419.258	1419.258	1419.192	1419.182	-0.49	0.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 330.00	1419.588	1418.703	1418.708	1418.743	1418.677	1418.667	-0.64	-1.1%	-2.0%	CORTE
K 1+ 331.99	1419.440	1418.505	1418.515	1418.581	1418.515	1418.505	-0.66	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 340.00	1418.875	1417.852	1417.862	1417.928	1417.862	1417.852	-0.75	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 350.00	1418.207	1417.036	1417.046	1417.112	1417.046	1417.036	-0.90	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 360.00	1417.117	1416.221	1416.231	1416.297	1416.231	1416.221	-0.62	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 370.00	1416.186	1415.406	1415.416	1415.482	1415.416	1415.406	-0.50	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 380.00	1414.979	1414.590	1414.600	1414.666	1414.600	1414.590	-0.11	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 389.12	1414.306	1413.871	1413.881	1413.947	1413.881	1413.871	-0.16	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 390.00	1414.205	1413.847	1413.852	1413.881	1413.815	1413.805	-0.12	-0.9%	-2.0%	CORTE
K 1+ 397.45	1413.571	1413.344	1413.344	1413.344	1413.278	1413.268	-0.03	0.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 400.00	1413.318	1413.181	1413.179	1413.169	1413.103	1413.093	0.05	0.3%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 405.78	1412.794	1412.849	1412.842	1412.792	1412.726	1412.716	0.20	1.5%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 410.00	1412.453	1412.608	1412.598	1412.532	1412.466	1412.456	0.28	2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 420.00	1411.824	1412.072	1412.058	1411.969	1411.880	1411.866	0.35	2.7%	-2.7%	TERRAPLEN
K 1+ 427.45	1411.528	1411.735	1411.717	1411.598	1411.479	1411.461	0.27	3.6%	-3.6%	TERRAPLEN
K 1+ 430.00	1411.430	1411.617	1411.599	1411.480	1411.361	1411.343	0.25	3.6%	-3.6%	TERRAPLEN
K 1+ 440.00	1411.050	1411.203	1411.185	1411.066	1410.947	1410.929	0.22	3.6%	-3.6%	TERRAPLEN
K 1+ 450.00	1410.711	1410.863	1410.845	1410.726	1410.607	1410.589	0.21	3.6%	-3.6%	TERRAPLEN
K 1+ 460.00	1410.410	1410.597	1410.579	1410.460	1410.341	1410.323	0.25	3.6%	-3.6%	TERRAPLEN
K 1+ 470.00	1410.495	1410.406	1410.388	1410.269	1410.150	1410.132	-0.03	3.6%	-3.6%	CORTE
K 1+ 480.00	1410.813	1410.289	1410.271	1410.152	1410.033	1410.015	-0.46	3.6%	-3.6%	CORTE
K 1+ 490.00	1411.405	1410.217	1410.199	1410.080	1409.961	1409.943	-1.13	3.6%	-3.6%	CORTE
K 1+ 500.00	1411.955	1410.145	1410.127	1410.008	1409.889	1409.871	-1.75	3.6%	-3.6%	CORTE
K 1+ 510.00	1412.494	1410.073	1410.055	1409.936	1409.817	1409.799	-2.36	3.6%	-3.6%	CORTE
K 1+ 520.00	1412.858	1410.001	1409.983	1409.864	1409.745	1409.727	-2.79	3.6%	-3.6%	CORTE
K 1+ 528.10	1412.710	1409.943	1409.925	1409.806	1409.687	1409.669	-2.70	3.6%	-3.6%	CORTE
K 1+ 530.00	1412.553	1409.920	1409.903	1409.792	1409.681	1409.664	-2.56	3.4%	-3.4%	CORTE
K 1+ 540.00	1412.751	1409.803	1409.793	1409.721	1409.649	1409.639	-2.83	2.2%	-2.2%	CORTE
K 1+ 549.77	1413.000	1409.726	1409.716	1409.650	1409.584	1409.574	-3.15	2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 550.00	1413.000	1409.686	1409.681	1409.649	1409.583	1409.573	-3.15	1.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 558.10	1412.980	1409.591	1409.591	1409.591	1409.525	1409.515	-3.19	0.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 560.00	1412.894	1409.568	1409.569	1409.577	1409.511	1409.501	-3.12	-0.2%	-2.0%	CORTE
K 1+ 566.43	1412.786	1409.477	1409.484	1409.531	1409.465	1409.455	-3.06	-1.4%	-2.0%	CORTE
K 1+ 570.00	1412.713	1409.429	1409.439	1409.505	1409.439	1409.429	-3.01	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 580.00	1411.805	1409.357	1409.367	1409.433	1409.367	1409.357	-2.17	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 590.00	1411.429	1409.285	1409.295	1409.361	1409.295	1409.285	-1.87	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 600.00	1410.821	1409.213	1409.223	1409.289	1409.223	1409.213	-1.33	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 610.00	1409.961	1409.142	1409.152	1409.218	1409.152	1409.142	-0.54	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 620.00	1409.579	1409.070	1409.080	1409.146	1409.080	1409.070	-0.23	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 630.00	1409.195	1408.998	1409.008	1409.074	1409.008	1408.998	0.08	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 640.00	1409.109	1408.926	1408.936	1409.002	1408.936	1408.926	0.09	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 650.00	1409.537	1408.854	1408.864	1408.930	1408.864	1408.854	-0.41	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 660.00	1409.841	1408.782	1408.792	1408.858	1408.792	1408.782	-0.78	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 670.00	1409.621	1408.711	1408.721	1408.787	1408.721	1408.711	-0.63	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 680.00	1409.615	1408.639	1408.649	1408.715	1408.649	1408.639	-0.70	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 690.00	1410.318	1408.567	1408.577	1408.643	1408.577	1408.567	-1.47	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 700.00	1410.110	1408.492	1408.502	1408.568	1408.502	1408.492	-1.34	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 710.00	1409.835	1408.327	1408.337	1408.403	1408.337	1408.327	-1.23	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 720.00	1409.000	1408.030	1408.040	1408.106	1408.040	1408.030	-0.69	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 730.00	1408.843	1407.600	1407.610	1407.676	1407.610	1407.600	-0.97	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 740.00	1407.995	1407.037	1407.047	1407.113	1407.047	1407.037	-0.68	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 750.00	1407.514	1406.342	1406.352	1406.418	1406.352	1406.342	-0.90	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 760.00	1406.706	1405.514	1405.524	1405.590	1405.524	1405.514	-0.92	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 770.00	1405.231	1404.557	1404.567	1404.633	1404.567	1404.557	-0.40	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 780.00	1403.790	1403.557	1403.567	1403.633	1403.567	1403.557	0.04	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 790.00	1402.467	1402.557	1402.567	1402.633	1402.567	1402.557	0.37	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 800.00	1401.100	1401.557	1401.567	1401.633	1401.567	1401.557	0.73	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 808.29	1399.897	1400.761	1400.771	1400.837	1400.771	1400.761	1.14	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 810.00	1399.588	1400.646	1400.651	1400.680	1400.614	1400.604	1.29	-0.9%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 815.30	1398.607	1400.205	1400.205	1400.205	1400.139	1400.129	1.80	0.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 820.00	1397.635	1399.832	1399.828	1399.802	1399.736	1399.726	2.37	0.8%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 822.31	1397.121	1399.685	1399.675	1399.609	1399.543	1399.533	2.69	2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 1+ 830.00	1395.197	1399.093	1399.081	1398.999	1398.917	1398.905	4.00	2.5%	-2.5%	TERRAPLEN
K 1+ 840.00	1395.403	1398.430	1398.409	1398.272	1398.135	1398.114	3.07	4.2%	-4.2%	TERRAPLEN
K 1+ 842.63	1395.661	1398.268	1398.245	1398.093	1397.941	1397.918	2.63	4.6%	-4.6%	TERRAPLEN
K 1+ 847.63	1395.878	1397.942	1397.919	1397.767	1397.615	1397.592	2.09	4.6%	-4.6%	TERRAPLEN
K 1+ 850.00	1395.944	1397.795	1397.772	1397.620	1397.468	1397.445	1.88	4.6%	-4.6%	TERRAPLEN
K 1+ 852.63	1396.174	1397.636	1397.613	1397.461	1397.309	1397.286	1.49	4.6%	-4.6%	TERRAPLEN
K 1+ 860.00	1396.622	1397.171	1397.154	1397.043	1396.932	1396.915	0.62	3.4%	-3.4%	TERRAPLEN
K 1+ 870.00	1397.257	1396.618	1396.608	1396.542	1396.476	1396.466	-0.52	2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 872.95	1397.444	1396.473	1396.464	1396.409	1396.343	1396.333	-0.84	1.7%	-2.0%	CORTE
K 1+ 879.96	1397.606	1396.118	1396.118	1396.118	1396.052	1396.042	-1.29	0.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 880.00	1397.608	1396.116	1396.116	1396.116	1396.050	1396.040	-1.29	0.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 886.97	1397.522	1395.800	1395.808	1395.864	1395.798	1395.788	-1.46	-1.7%	-2.0%	CORTE
K 1+ 890.00	1397.412	1395.690	1395.700	1395.766	1395.700	1395.690	-1.45	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 900.00	1397.000	1395.415	1395.425	1395.491	1395.425	1395.415	-1.31	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 910.00	1396.883	1395.215	1395.225	1395.291	1395.225	1395.215	-1.39	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 915.95	1396.022	1395.132	1395.142	1395.208	1395.142	1395.132	-0.61	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 920.00	1396.919	1395.091	1395.101	1395.167	1395.146	1395.143	-1.55	-2.0%	-0.6%	CORTE
K 1+ 923.00	1396.777	1395.068	1395.078	1395.144	1395.144	1395.144	-1.43	-2.0%	0.0%	CORTE
K 1+ 930.00	1395.386	1395.042	1395.052	1395.118	1395.167	1395.175	-0.07	-2.0%	1.5%	CORTE
K 1+ 930.05	1395.381	1395.042	1395.052	1395.118	1395.184	1395.194	-0.06	-2.0%	2.0%	CORTE

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE SUBRASANTE

ABSCISA	COTA NEGRA	COTA BORDE	COTA 3.300	COTA EJE	COTA 3.300	COTA BORDE	EXPLANACION EJE	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.	TIPO SUBRASANTE
K 1+ 940.00	1394.392	1395.006	1395.025	1395.144	1395.263	1395.282	0.95	-3.6%	3.6%	TERRAPLEN
K 1+ 950.00	1395.334	1395.028	1395.057	1395.246	1395.435	1395.464	0.11	-5.7%	5.7%	TERRAPLEN
K 1+ 951.20	1395.305	1395.033	1395.063	1395.261	1395.459	1395.489	0.16	-6.0%	6.0%	TERRAPLEN
K 1+ 960.00	1395.404	1395.148	1395.178	1395.376	1395.574	1395.604	0.17	-6.0%	6.0%	TERRAPLEN
K 1+ 970.00	1395.729	1395.279	1395.309	1395.507	1395.705	1395.735	-0.02	-6.0%	6.0%	CORTE
K 1+ 980.00	1396.187	1395.409	1395.439	1395.637	1395.835	1395.865	-0.35	-6.0%	6.0%	CORTE
K 1+ 990.00	1396.761	1395.540	1395.570	1395.768	1395.966	1395.996	-0.79	-6.0%	6.0%	CORTE
K 2+ 000.00	1396.807	1395.671	1395.701	1395.899	1396.097	1396.127	-0.71	-6.0%	6.0%	CORTE
K 2+ 010.00	1396.816	1395.801	1395.831	1396.029	1396.227	1396.257	-0.59	-6.0%	6.0%	CORTE
K 2+ 020.00	1396.833	1395.896	1395.926	1396.124	1396.322	1396.352	-0.51	-6.0%	6.0%	CORTE
K 2+ 030.00	1396.598	1395.869	1395.899	1396.097	1396.295	1396.325	-0.30	-6.0%	6.0%	CORTE
K 2+ 034.86	1396.423	1395.811	1395.841	1396.039	1396.237	1396.267	-0.18	-6.0%	6.0%	CORTE
K 2+ 040.00	1396.229	1395.758	1395.783	1395.945	1396.107	1396.132	-0.08	-4.9%	4.9%	CORTE
K 2+ 050.00	1396.000	1395.562	1395.576	1395.668	1395.760	1395.774	-0.13	-2.8%	2.8%	CORTE
K 2+ 056.01	1395.891	1395.365	1395.375	1395.441	1395.507	1395.517	-0.25	-2.0%	2.0%	CORTE
K 2+ 060.00	1395.660	1395.189	1395.199	1395.265	1395.286	1395.290	-0.20	-2.0%	0.7%	CORTE
K 2+ 063.06	1395.481	1395.041	1395.051	1395.117	1395.117	1395.117	-0.16	-2.0%	0.0%	CORTE
K 2+ 070.00	1395.053	1394.661	1394.671	1394.737	1394.688	1394.681	-0.12	-2.0%	-1.5%	CORTE
K 2+ 070.11	1395.046	1394.655	1394.665	1394.731	1394.665	1394.655	-0.12	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 080.00	1394.612	1394.044	1394.054	1394.120	1394.054	1394.044	-0.29	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 090.00	1393.938	1393.423	1393.433	1393.499	1393.433	1393.423	-0.24	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 100.00	1393.134	1392.802	1392.812	1392.878	1392.812	1392.802	-0.06	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 110.00	1392.557	1392.181	1392.191	1392.257	1392.191	1392.181	-0.10	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 120.00	1392.000	1391.560	1391.570	1391.636	1391.570	1391.560	-0.16	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 130.00	1391.429	1390.939	1390.949	1391.015	1390.949	1390.939	-0.21	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 140.00	1390.645	1390.318	1390.328	1390.394	1390.328	1390.318	-0.05	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 147.19	1390.305	1389.871	1389.881	1389.947	1389.881	1389.871	-0.16	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 150.00	1390.044	1389.746	1389.750	1389.773	1389.707	1389.697	-0.07	-0.7%	-2.0%	CORTE
K 2+ 154.45	1389.581	1389.496	1389.496	1389.496	1389.430	1389.420	0.12	0.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 160.00	1389.273	1389.185	1389.181	1389.152	1389.086	1389.076	0.08	0.9%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 161.71	1388.976	1389.122	1389.112	1389.046	1388.980	1388.970	0.27	2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 170.00	1388.798	1388.625	1388.613	1388.531	1388.449	1388.437	-0.07	2.5%	-2.5%	CORTE
K 2+ 180.00	1388.112	1388.079	1388.058	1387.924	1387.790	1387.769	0.01	4.1%	-4.1%	TERRAPLEN
K 2+ 182.05	1387.973	1387.970	1387.948	1387.803	1387.658	1387.636	0.03	4.4%	-4.4%	TERRAPLEN
K 2+ 187.05	1387.651	1387.681	1387.659	1387.514	1387.369	1387.347	0.06	4.4%	-4.4%	TERRAPLEN
K 2+ 190.00	1387.461	1387.514	1387.492	1387.347	1387.202	1387.180	0.09	4.4%	-4.4%	TERRAPLEN
K 2+ 192.05	1387.310	1387.399	1387.377	1387.232	1387.087	1387.065	0.12	4.4%	-4.4%	TERRAPLEN
K 2+ 200.00	1386.731	1386.918	1386.902	1386.799	1386.696	1386.680	0.27	3.1%	-3.1%	TERRAPLEN
K 2+ 210.00	1384.688	1386.356	1386.346	1386.280	1386.214	1386.204	1.79	2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 212.39	1384.000	1386.219	1386.211	1386.160	1386.094	1386.084	2.36	1.5%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 219.65	1385.441	1385.807	1385.807	1385.807	1385.741	1385.731	0.57	0.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 220.00	1385.461	1385.788	1385.788	1385.790	1385.724	1385.714	0.53	-0.1%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 226.91	1385.834	1385.406	1385.415	1385.469	1385.403	1385.393	-0.16	-1.7%	-2.0%	CORTE
K 2+ 230.00	1385.671	1385.253	1385.263	1385.329	1385.263	1385.253	-0.14	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 240.00	1384.970	1384.808	1384.818	1384.884	1384.818	1384.808	0.11	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 250.00	1384.571	1384.362	1384.372	1384.438	1384.372	1384.362	0.07	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 260.00	1384.244	1383.917	1383.927	1383.993	1383.927	1383.917	-0.05	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 261.15	1384.206	1383.887	1383.894	1383.941	1383.875	1383.865	-0.06	-1.4%	-2.0%	CORTE
K 2+ 266.97	1383.897	1383.679	1383.679	1383.679	1383.613	1383.603	-0.02	0.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 270.00	1383.741	1383.559	1383.556	1383.536	1383.470	1383.460	0.00	0.6%	-2.0%	CORTE
K 2+ 272.79	1383.606	1383.476	1383.466	1383.400	1383.334	1383.324	-0.01	2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 280.00	1383.367	1383.130	1383.117	1383.030	1382.943	1382.930	-0.14	2.6%	-2.6%	CORTE
K 2+ 289.66	1383.000	1382.667	1382.644	1382.492	1382.340	1382.317	-0.31	4.6%	-4.6%	CORTE
K 2+ 290.00	1382.996	1382.648	1382.625	1382.473	1382.321	1382.298	-0.32	4.6%	-4.6%	CORTE
K 2+ 300.00	1382.269	1382.037	1382.014	1381.862	1381.710	1381.687	-0.21	4.6%	-4.6%	CORTE
K 2+ 310.00	1381.436	1381.375	1381.352	1381.200	1381.048	1381.025	-0.04	4.6%	-4.6%	CORTE
K 2+ 320.00	1380.521	1380.660	1380.637	1380.485	1380.333	1380.310	0.16	4.6%	-4.6%	TERRAPLEN
K 2+ 330.00	1379.744	1379.893	1379.870	1379.718	1379.566	1379.543	0.17	4.6%	-4.6%	TERRAPLEN
K 2+ 340.00	1379.060	1379.074	1379.051	1378.899	1378.747	1378.724	0.04	4.6%	-4.6%	TERRAPLEN
K 2+ 350.00	1378.222	1378.202	1378.179	1378.027	1377.875	1377.852	0.01	4.6%	-4.6%	TERRAPLEN
K 2+ 356.25	1377.782	1377.633	1377.610	1377.458	1377.306	1377.283	-0.12	4.6%	-4.6%	CORTE
K 2+ 360.00	1377.460	1377.261	1377.242	1377.114	1376.986	1376.967	-0.15	3.9%	-3.9%	CORTE
K 2+ 370.00	1376.769	1376.271	1376.261	1376.198	1376.135	1376.125	-0.37	1.9%	-1.9%	CORTE
K 2+ 378.94	1376.288	1375.385	1375.384	1375.379	1375.374	1375.373	-0.71	0.2%	-0.2%	CORTE
K 2+ 379.96	1376.172	1375.283	1375.284	1375.285	1375.286	1375.287	-0.69	0.0%	0.0%	CORTE
K 2+ 380.00	1376.167	1375.280	1375.280	1375.282	1375.284	1375.284	-0.68	-0.1%	0.1%	CORTE
K 2+ 390.00	1375.082	1374.290	1374.300	1374.366	1374.432	1374.442	-0.52	-2.0%	2.0%	CORTE
K 2+ 400.00	1374.281	1373.298	1373.318	1373.449	1373.580	1373.600	-0.63	-4.0%	4.0%	CORTE
K 2+ 409.34	1373.236	1372.373	1372.402	1372.593	1372.784	1372.813	-0.44	-5.8%	5.8%	CORTE
K 2+ 410.00	1373.163	1372.313	1372.342	1372.533	1372.724	1372.753	-0.43	-5.8%	5.8%	CORTE
K 2+ 414.34	1372.384	1371.915	1371.944	1372.135	1372.326	1372.355	-0.05	-5.8%	5.8%	CORTE
K 2+ 419.34	1372.073	1371.457	1371.486	1371.677	1371.868	1371.897	-0.20	-5.8%	5.8%	CORTE
K 2+ 420.00	1372.027	1371.402	1371.430	1371.617	1371.804	1371.832	-0.21	-5.7%	5.7%	CORTE
K 2+ 430.00	1371.394	1370.559	1370.578	1370.700	1370.822	1370.841	-0.49	-3.7%	3.7%	CORTE
K 2+ 440.00	1370.636	1369.708	1369.718	1369.784	1369.850	1369.860	-0.65	-2.0%	2.0%	CORTE
K 2+ 441.38	1370.447	1369.582	1369.592	1369.658	1369.715	1369.723	-0.59	-2.0%	1.7%	CORTE
K 2+ 448.72	1369.618	1368.909	1368.919	1368.985	1368.985	1368.985	-0.43	-2.0%	0.0%	CORTE
K 2+ 450.00	1369.499	1368.792	1368.802	1368.868	1368.860	1368.859	-0.43	-2.0%	-0.3%	CORTE
K 2+ 456.07	1369.018	1368.236	1368.246	1368.312	1368.246	1368.236	-0.51	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 460.00	1368.585	1367.876	1367.886	1367.952	1367.886	1367.876	-0.43	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 470.00	1367.503	1366.959	1366.969	1367.035	1366.969	1366.959	-0.27	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 480.00	1366.531	1366.043	1366.053	1366.119	1366.053	1366.043	-0.21	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 490.00	1365.325	1365.127	1365.137	1365.203	1365.137	1365.127	0.08	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 500.00	1364.343	1364.210	1364.220	1364.286	1364.220	1364.210	0.14	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 503.79	1364.000	1363.863	1363.873	1363.939	1363.889	1363.881	0.14	-2.0%	-1.5%	TERRAPLEN
K 2+ 510.00	1363.305	1363.294	1363.304	1363.370	1363.362	1363.361	0.26	-2.0%	-0.2%	TERRAPLEN

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE SUBRASANTE

ABSCISA	COTA NEGRA	COTA BORDE	COTA 3.300	COTA EJE	COTA 3.300	COTA BORDE	EXPLANACION EJE	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.	TIPO SUBRASANTE
K 2+ 511.84	1363.063	1363.126	1363.136	1363.202	1363.202	1363.202	0.34	-2.0%	0.0%	TERRAPLEN
K 2+ 519.89	1362.102	1362.388	1362.398	1362.464	1362.499	1362.504	0.56	-2.0%	1.1%	TERRAPLEN
K 2+ 520.00	1362.091	1362.378	1362.388	1362.454	1362.520	1362.530	0.56	-2.0%	2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 530.00	1361.375	1361.452	1361.463	1361.541	1361.619	1361.630	0.37	-2.4%	2.4%	TERRAPLEN
K 2+ 540.00	1360.530	1360.509	1360.527	1360.647	1360.767	1360.785	0.32	-3.6%	3.6%	TERRAPLEN
K 2+ 541.22	1360.414	1360.396	1360.415	1360.540	1360.665	1360.684	0.33	-3.8%	3.8%	TERRAPLEN
K 2+ 546.22	1360.080	1359.959	1359.978	1360.103	1360.228	1360.247	0.22	-3.8%	3.8%	TERRAPLEN
K 2+ 550.00	1359.632	1359.633	1359.652	1359.777	1359.902	1359.921	0.35	-3.8%	3.8%	TERRAPLEN
K 2+ 551.22	1359.530	1359.529	1359.548	1359.673	1359.798	1359.817	0.34	-3.8%	3.8%	TERRAPLEN
K 2+ 560.00	1358.769	1358.829	1358.842	1358.930	1359.018	1359.031	0.36	-2.7%	2.7%	TERRAPLEN
K 2+ 570.00	1358.000	1358.031	1358.041	1358.107	1358.173	1358.183	0.31	-2.0%	2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 572.55	1358.000	1357.824	1357.834	1357.900	1357.945	1357.952	0.10	-2.0%	1.4%	TERRAPLEN
K 2+ 580.00	1357.245	1357.230	1357.240	1357.306	1357.309	1357.309	0.26	-2.0%	0.1%	TERRAPLEN
K 2+ 580.60	1357.186	1357.183	1357.193	1357.259	1357.259	1357.259	0.27	-2.0%	0.0%	TERRAPLEN
K 2+ 588.65	1356.745	1356.556	1356.566	1356.632	1356.592	1356.586	0.09	-2.0%	-1.2%	TERRAPLEN
K 2+ 590.00	1356.669	1356.453	1356.463	1356.529	1356.463	1356.453	0.06	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 600.00	1355.793	1355.696	1355.706	1355.772	1355.706	1355.696	0.18	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 610.00	1355.109	1354.942	1354.952	1355.018	1354.952	1354.942	0.11	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 620.00	1354.321	1354.188	1354.198	1354.264	1354.198	1354.188	0.14	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 630.00	1353.575	1353.434	1353.444	1353.510	1353.444	1353.434	0.13	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 640.00	1352.963	1352.679	1352.689	1352.755	1352.689	1352.679	-0.01	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 650.00	1352.187	1351.925	1351.935	1352.001	1351.935	1351.925	0.01	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 660.00	1351.327	1351.171	1351.181	1351.247	1351.181	1351.171	0.12	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 665.29	1350.865	1350.766	1350.776	1350.842	1350.776	1350.766	0.18	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 670.00	1350.418	1350.460	1350.462	1350.476	1350.410	1350.400	0.26	-0.4%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 671.99	1350.270	1350.320	1350.320	1350.320	1350.254	1350.244	0.25	0.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 678.70	1349.713	1349.853	1349.844	1349.787	1349.721	1349.711	0.27	1.7%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 680.00	1349.585	1349.759	1349.749	1349.683	1349.617	1349.607	0.30	2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 690.00	1349.000	1349.015	1348.995	1348.867	1348.739	1348.719	0.07	3.9%	-3.9%	TERRAPLEN
K 2+ 698.81	1348.161	1348.351	1348.322	1348.131	1347.940	1347.911	0.17	5.8%	-5.8%	TERRAPLEN
K 2+ 700.00	1348.208	1348.250	1348.221	1348.030	1347.839	1347.810	0.02	5.8%	-5.8%	TERRAPLEN
K 2+ 710.00	1347.612	1347.390	1347.361	1347.170	1346.979	1346.950	-0.24	5.8%	-5.8%	CORTE
K 2+ 720.00	1346.706	1346.507	1346.478	1346.287	1346.096	1346.067	-0.22	5.8%	-5.8%	CORTE
K 2+ 727.95	1345.963	1345.789	1345.760	1345.569	1345.378	1345.349	-0.19	5.8%	-5.8%	CORTE
K 2+ 730.00	1345.819	1345.587	1345.560	1345.382	1345.204	1345.177	-0.24	5.4%	-5.4%	CORTE
K 2+ 740.00	1344.702	1344.584	1344.567	1344.455	1344.343	1344.326	-0.05	3.4%	-3.4%	CORTE
K 2+ 750.00	1343.841	1343.558	1343.551	1343.505	1343.459	1343.452	-0.14	1.4%	-1.4%	CORTE
K 2+ 754.77	1343.294	1343.060	1343.058	1343.044	1343.030	1343.028	-0.05	0.4%	-0.4%	CORTE
K 2+ 760.00	1343.000	1342.510	1342.513	1342.533	1342.553	1342.556	-0.27	-0.6%	0.6%	CORTE
K 2+ 761.93	1342.881	1342.305	1342.310	1342.343	1342.376	1342.381	-0.34	-1.0%	1.0%	CORTE
K 2+ 770.00	1341.936	1341.441	1341.454	1341.540	1341.626	1341.639	-0.20	-2.6%	2.6%	CORTE
K 2+ 780.00	1340.850	1340.365	1340.388	1340.540	1340.692	1340.715	-0.11	-4.6%	4.6%	CORTE
K 2+ 790.00	1339.870	1339.289	1339.322	1339.540	1339.758	1339.791	-0.13	-6.6%	6.6%	CORTE
K 2+ 794.93	1339.197	1338.758	1338.796	1339.047	1339.298	1339.336	0.05	-7.6%	7.6%	TERRAPLEN
K 2+ 800.00	1338.794	1338.251	1338.289	1338.540	1338.791	1338.829	-0.05	-7.6%	7.6%	CORTE
K 2+ 807.63	1337.905	1337.487	1337.525	1337.776	1338.027	1338.065	0.07	-7.6%	7.6%	TERRAPLEN
K 2+ 810.00	1337.704	1337.271	1337.306	1337.539	1337.772	1337.807	0.04	-7.1%	7.1%	TERRAPLEN
K 2+ 820.00	1336.844	1336.359	1336.382	1336.539	1336.696	1336.720	-0.11	-4.8%	4.8%	CORTE
K 2+ 830.00	1336.008	1335.446	1335.458	1335.539	1335.620	1335.632	-0.27	-2.5%	2.5%	CORTE
K 2+ 832.38	1335.694	1335.225	1335.235	1335.301	1335.367	1335.377	-0.19	-2.0%	2.0%	CORTE
K 2+ 840.00	1334.688	1334.463	1334.473	1334.539	1334.544	1334.545	0.05	-2.0%	0.2%	TERRAPLEN
K 2+ 840.63	1334.598	1334.400	1334.410	1334.476	1334.476	1334.476	0.08	-2.0%	0.0%	TERRAPLEN
K 2+ 848.88	1333.648	1333.575	1333.585	1333.651	1333.585	1333.575	0.20	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 850.00	1333.651	1333.463	1333.473	1333.539	1333.473	1333.463	0.09	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 858.76	1333.000	1332.587	1332.597	1332.663	1332.597	1332.587	-0.14	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 860.00	1332.935	1332.463	1332.473	1332.539	1332.483	1332.475	-0.20	-2.0%	-1.7%	CORTE
K 2+ 866.67	1331.717	1331.796	1331.806	1331.872	1331.872	1331.872	0.35	-2.0%	0.0%	TERRAPLEN
K 2+ 870.00	1331.330	1331.463	1331.473	1331.539	1331.567	1331.571	0.41	-2.0%	0.8%	TERRAPLEN
K 2+ 874.58	1331.000	1331.008	1331.018	1331.084	1331.150	1331.160	0.28	-2.0%	2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 880.00	1330.927	1330.431	1330.448	1330.559	1330.670	1330.687	-0.17	-3.4%	3.4%	CORTE
K 2+ 890.00	1329.705	1329.408	1329.437	1329.632	1329.827	1329.856	0.13	-5.9%	5.9%	TERRAPLEN
K 2+ 898.30	1328.833	1328.601	1328.641	1328.905	1329.169	1329.209	0.27	-8.0%	8.0%	TERRAPLEN
K 2+ 900.00	1328.667	1328.456	1328.496	1328.760	1329.024	1329.064	0.29	-8.0%	8.0%	TERRAPLEN
K 2+ 910.00	1327.899	1327.639	1327.679	1327.943	1328.207	1328.247	0.24	-8.0%	8.0%	TERRAPLEN
K 2+ 916.91	1327.372	1327.106	1327.146	1327.410	1327.674	1327.714	0.24	-8.0%	8.0%	TERRAPLEN
K 2+ 920.00	1327.170	1326.906	1326.942	1327.180	1327.418	1327.454	0.21	-7.2%	7.2%	TERRAPLEN
K 2+ 930.00	1326.730	1326.275	1326.298	1326.453	1326.608	1326.631	-0.08	-4.7%	4.7%	CORTE
K 2+ 940.00	1325.726	1325.643	1325.654	1325.725	1325.796	1325.807	0.20	-2.2%	2.2%	TERRAPLEN
K 2+ 940.63	1325.674	1325.603	1325.613	1325.679	1325.745	1325.755	0.20	-2.0%	2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 948.54	1325.026	1325.028	1325.038	1325.104	1325.104	1325.104	0.28	-2.0%	0.0%	TERRAPLEN
K 2+ 950.00	1324.971	1324.922	1324.932	1324.998	1324.986	1324.984	0.23	-2.0%	-0.4%	TERRAPLEN
K 2+ 956.45	1324.547	1324.453	1324.463	1324.529	1324.463	1324.453	0.18	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 960.00	1324.314	1324.195	1324.205	1324.271	1324.205	1324.195	0.16	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE CHAFLANES

ABSCISA	IZQUIERDA					DERECHA			
	DISTANCIA	CHAFLAN	COTA CHAFLAN	COTA CORONA	COTA EJE	COTA CORONA	COTA CHAFLAN	CHAFLAN	DISTANCIA
K 0+ 000.00	-4.71	0.00	1473.06	1473.05	1473.130	1473.05	1473.86	-0.81	5.11
K 0+ 010.00	-4.83	0.25	1472.11	1471.85	1471.930	1471.85	1474.57	-2.72	6.06
K 0+ 016.93	-3.93	-0.09	1470.94	1471.02	1471.098	1471.02	1472.70	-1.68	5.55
K 0+ 020.00	-4.80	0.19	1470.84	1470.65	1470.730	1470.69	1471.84	-1.15	5.27
K 0+ 023.80	-4.01	-0.14	1470.06	1470.20	1470.274	1470.27	1471.10	-0.83	5.13
K 0+ 030.00	-4.67	-0.60	1468.86	1469.45	1469.530	1469.60	1469.83	-0.24	4.81
K 0+ 030.68	-4.71	-0.62	1468.75	1469.37	1469.448	1469.52	1469.68	-0.15	4.77
K 0+ 040.00	-5.12	-0.90	1467.26	1468.15	1468.329	1468.51	1467.62	0.89	5.15
K 0+ 050.00	-5.13	-0.89	1465.95	1466.84	1467.129	1467.42	1465.61	1.81	6.52
K 0+ 051.30	-5.11	-0.86	1465.81	1466.67	1466.973	1467.28	1465.37	1.90	6.64
K 0+ 060.00	-4.99	-0.79	1464.83	1465.63	1465.929	1466.23	1464.05	2.19	7.08
K 0+ 070.00	-4.78	-0.65	1463.77	1464.43	1464.729	1465.03	1462.82	2.22	7.13
K 0+ 071.22	-4.72	-0.61	1463.67	1464.28	1464.583	1464.89	1462.79	2.10	6.94
K 0+ 080.00	-4.27	-0.30	1463.00	1463.29	1463.529	1463.76	1462.07	1.69	6.31
K 0+ 090.00	-4.89	0.41	1462.58	1462.17	1462.329	1462.48	1461.53	0.96	5.18
K 0+ 100.00	-5.31	1.20	1462.26	1461.05	1461.129	1461.20	1461.37	-0.16	4.82
K 0+ 109.56	-5.48	1.47	1461.45	1459.98	1459.981	1459.98	1460.78	-0.80	5.10
K 0+ 110.00	-5.48	1.48	1461.41	1459.93	1459.929	1459.93	1460.75	-0.82	5.15
K 0+ 120.00	-5.57	1.67	1460.48	1458.81	1458.728	1458.65	1460.34	-1.69	5.55
K 0+ 130.00	-5.40	1.37	1459.06	1457.69	1457.528	1457.37	1459.70	-2.33	5.85
K 0+ 140.00	-5.24	1.05	1457.62	1456.57	1456.328	1456.09	1458.90	-2.81	6.10
K 0+ 147.90	-4.96	0.44	1456.12	1455.68	1455.380	1455.08	1454.03	1.05	5.49
K 0+ 150.00	-4.75	0.08	1455.52	1455.43	1455.128	1454.82	1454.23	0.59	4.69
K 0+ 160.00	-10.64	-4.56	1449.68	1454.23	1453.928	1453.62	1450.90	2.72	7.88
K 0+ 170.00	-10.07	-4.18	1448.85	1453.03	1452.728	1452.42	1449.66	2.76	7.95
K 0+ 180.00	-8.10	-2.87	1448.97	1451.84	1451.538	1451.23	1448.60	2.63	7.75
K 0+ 190.00	-7.76	-2.64	1448.10	1450.74	1450.438	1450.13	1447.89	2.25	7.17
K 0+ 200.00	-7.84	-2.69	1447.06	1449.75	1449.446	1449.14	1447.37	1.77	6.46
K 0+ 210.00	-8.34	-3.03	1445.84	1448.87	1448.563	1448.26	1447.00	1.26	5.69
K 0+ 220.00	-8.35	-3.04	1445.06	1448.09	1447.788	1447.48	1446.23	1.25	5.68
K 0+ 230.00	-8.56	-3.18	1444.25	1447.43	1447.122	1446.82	1445.54	1.28	5.71
K 0+ 238.70	-8.13	-2.88	1444.04	1446.93	1446.625	1446.32	1445.27	1.05	5.38
K 0+ 240.00	-7.95	-2.77	1444.08	1446.85	1446.554	1446.26	1445.24	1.02	5.34
K 0+ 250.00	-7.31	-2.35	1443.86	1446.21	1446.003	1445.80	1444.99	0.81	5.03
K 0+ 260.00	-6.42	-1.77	1443.79	1445.56	1445.447	1445.33	1444.63	0.70	4.88
K 0+ 270.00	-5.46	-1.18	1443.72	1444.89	1444.870	1444.85	1444.40	0.45	4.39
K 0+ 272.64	-5.35	-1.08	1443.64	1444.71	1444.714	1444.71	1444.23	0.48	4.41
K 0+ 272.70	-5.34	-1.08	1443.64	1444.71	1444.711	1444.71	1444.23	0.48	4.41
K 0+ 280.00	-5.02	-0.83	1443.39	1444.22	1444.273	1444.32	1443.86	0.46	4.47
K 0+ 290.00	-4.42	-0.43	1443.11	1443.53	1443.655	1443.78	1443.72	0.05	3.91
K 0+ 300.00	-4.72	-0.02	1442.80	1442.82	1443.017	1443.21	1443.05	0.16	4.11
K 0+ 301.80	-4.75	0.06	1442.75	1442.69	1442.900	1443.11	1442.96	0.14	4.06
K 0+ 306.80	-4.85	0.25	1442.62	1442.37	1442.571	1442.78	1442.71	0.07	3.95
K 0+ 310.00	-4.94	0.39	1442.55	1442.15	1442.358	1442.56	1442.54	0.03	3.94
K 0+ 311.80	-4.98	0.48	1442.51	1442.03	1442.237	1442.44	1442.44	0.01	3.91
K 0+ 320.00	-5.03	0.63	1442.16	1441.53	1441.678	1441.83	1442.12	-0.29	4.84
K 0+ 330.00	-4.97	0.53	1441.43	1440.90	1440.978	1441.05	1441.45	-0.40	4.90
K 0+ 333.63	-4.87	0.33	1440.97	1440.64	1440.719	1440.80	1441.09	-0.30	4.86
K 0+ 340.00	-4.89	0.38	1440.56	1440.18	1440.258	1440.26	1441.03	-0.76	5.11
K 0+ 340.90	-4.87	0.34	1440.45	1440.12	1440.192	1440.19	1440.95	-0.76	5.10
K 0+ 348.18	-4.73	0.04	1439.62	1439.58	1439.657	1439.59	1440.29	-0.70	5.04
K 0+ 350.00	-4.71	0.01	1439.46	1439.45	1439.523	1439.45	1440.52	-1.07	5.24
K 0+ 360.00	-3.98	-0.12	1438.59	1438.71	1438.788	1438.71	1439.48	-0.77	5.09
K 0+ 370.00	-4.35	-0.37	1437.61	1437.98	1438.053	1437.98	1438.42	-0.44	4.93
K 0+ 380.00	-4.16	-0.24	1437.00	1437.24	1437.317	1437.24	1437.00	0.24	4.16
K 0+ 390.00	-4.95	0.49	1437.00	1436.51	1436.582	1436.51	1437.00	-0.49	4.95
K 0+ 400.00	-5.32	1.23	1437.00	1435.77	1435.847	1435.77	1437.00	-1.23	5.32
K 0+ 410.00	-5.66	1.90	1436.94	1435.04	1435.112	1435.04	1437.54	-2.51	5.96
K 0+ 420.00	-5.66	1.90	1436.20	1434.30	1434.376	1434.30	1438.00	-3.70	6.56
K 0+ 430.00	-5.93	2.46	1436.02	1433.57	1433.641	1433.57	1439.23	-5.66	7.54
K 0+ 440.00	-6.33	3.25	1436.08	1432.83	1432.906	1432.83	1439.04	-6.21	7.81
K 0+ 450.00	-6.68	3.95	1436.05	1432.10	1432.171	1432.10	1439.30	-7.20	8.31
K 0+ 460.00	-6.89	4.37	1435.73	1431.36	1431.435	1431.36	1439.14	-7.78	8.59
K 0+ 470.00	-7.08	4.75	1435.37	1430.62	1430.700	1430.62	1438.68	-8.05	8.73
K 0+ 471.33	-7.11	4.79	1435.33	1430.54	1430.602	1430.53	1438.70	-8.17	8.79
K 0+ 477.59	-7.16	4.84	1434.98	1430.14	1430.142	1430.07	1438.72	-8.65	9.03
K 0+ 480.00	-7.18	4.96	1434.95	1429.99	1429.965	1429.89	1438.65	-8.76	9.09
K 0+ 483.85	-7.26	5.06	1434.82	1429.76	1429.682	1429.61	1438.53	-8.92	9.17
K 0+ 490.00	-7.30	5.20	1434.54	1429.34	1429.229	1429.12	1438.40	-9.28	9.36
K 0+ 500.00	-7.38	5.39	1434.08	1428.69	1428.494	1428.30	1438.29	-10.00	9.72
K 0+ 502.62	-7.38	5.36	1433.88	1428.52	1428.302	1428.08	1438.27	-10.19	9.81
K 0+ 507.62	-7.42	5.44	1433.59	1428.15	1427.934	1427.71	1438.26	-10.55	9.98
K 0+ 510.00	-7.43	5.51	1433.49	1427.98	1427.759	1427.54	1438.87	-11.33	10.40
K 0+ 512.62	-7.58	5.81	1433.59	1427.79	1427.566	1427.35	1440.05	-12.71	11.09
K 0+ 520.00	-8.38	7.38	1434.56	1427.18	1427.024	1426.87	1438.38	-11.51	10.47
K 0+ 530.00	-9.05	8.69	1435.05	1426.36	1426.288	1426.21	1438.28	-12.07	10.74
K 0+ 531.39	-9.11	8.82	1435.07	1426.25	1426.186	1426.11	1438.27	-12.16	10.79
K 0+ 537.65	-9.40	9.47	1435.19	1425.73	1425.726	1425.73	1438.23	-12.50	11.00
K 0+ 540.00	-9.56	9.71	1435.23	1425.52	1425.553	1425.58	1438.22	-12.63	11.07
K 0+ 543.91	-9.75	10.14	1435.33	1425.19	1425.266	1425.34	1438.19	-12.85	11.21
K 0+ 550.00	-10.10	10.79	1435.53	1424.75	1424.822	1424.90	1438.13	-13.24	11.40
K 0+ 560.00	-10.58	11.78	1435.84	1424.06	1424.173	1424.29	1438.29	-14.00	11.80
K 0+ 562.65	-10.74	12.11	1436.01	1423.89	1424.019	1424.15	1438.35	-14.21	11.91
K 0+ 570.00	-10.95	12.56	1436.04	1423.48	1423.632	1423.79	1438.53	-14.74	12.19
K 0+ 580.00	-11.20	13.11	1436.12	1423.00	1423.202	1423.40	1438.69	-15.29	12.43

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE CHAFLANES

ABSCISA	IZQUIERDA					DERECHA			
	DISTANCIA	CHAFLAN	COTA CHAFLAN	COTA CORONA	COTA EJE	COTA CORONA	COTA CHAFLAN	CHAFLAN	DISTANCIA
K 0+ 590.00	-11.34	13.37	1436.02	1422.64	**1422.880**	1423.12	1438.34	-15.22	12.36
K 0+ 600.00	-11.17	12.96	1435.35	1422.39	**1422.669**	1422.95	1437.40	-14.45	11.95
K 0+ 606.53	-9.22	9.09	1431.37	1422.29	**1422.589**	1422.89	1436.27	-13.37	11.42
K 0+ 610.00	-6.97	4.53	1426.79	1422.26	**1422.566**	1422.87	1434.89	-12.02	10.72
K 0+ 620.00	-5.10	0.79	1423.06	1422.27	**1422.573**	1422.88	1423.94	-1.06	5.23
K 0+ 630.00	-5.01	0.61	1423.00	1422.39	**1422.690**	1422.99	1423.00	-0.01	4.71
K 0+ 640.00	-4.92	0.42	1423.00	1422.58	**1422.883**	1423.19	1423.00	0.19	4.08
K 0+ 650.00	-4.85	0.29	1423.07	1422.77	**1423.078**	1423.38	1444.84	-21.46	15.44
K 0+ 660.00	-5.47	1.54	1424.56	1423.02	**1423.328**	1423.63	1447.95	-24.32	16.87
K 0+ 670.00	-9.56	9.71	1433.09	1423.37	**1423.678**	1423.98	1449.32	-25.33	17.37
K 0+ 680.00	-10.69	11.97	1435.80	1423.83	**1424.129**	1424.43	1449.34	-24.91	17.16
K 0+ 690.00	-11.16	12.90	1437.28	1424.38	**1424.680**	1424.98	1450.00	-25.02	14.91
K 0+ 700.00	-11.26	13.11	1438.14	1425.03	**1425.332**	1425.64	1450.00	-24.36	12.97
K 0+ 710.00	-10.55	11.72	1437.56	1425.84	**1426.085**	1426.33	1450.00	-23.67	13.20
K 0+ 720.00	-9.82	10.31	1437.00	1426.70	**1426.884**	1427.07	1450.00	-22.93	14.99
K 0+ 730.00	-8.74	8.13	1435.68	1427.55	**1427.683**	1427.81	1449.72	-21.91	15.72
K 0+ 739.43	-7.11	4.80	1433.16	1428.36	**1428.437**	1428.51	1448.79	-20.27	14.88
K 0+ 740.00	-7.00	4.59	1433.00	1428.41	**1428.483**	1428.56	1448.74	-20.18	14.87
K 0+ 750.00	-4.21	0.82	1430.03	1429.21	**1429.282**	1429.28	1447.69	-18.41	13.95
K 0+ 760.00	-3.86	-0.04	1429.97	1430.01	**1430.081**	1430.01	1445.30	-15.30	12.35
K 0+ 770.00	-3.88	-0.06	1430.75	1430.80	**1430.880**	1430.80	1443.57	-12.77	11.09
K 0+ 780.00	-4.82	0.23	1431.83	1431.60	**1431.679**	1431.60	1442.68	-11.08	10.24
K 0+ 790.00	-5.01	0.61	1433.01	1432.40	**1432.479**	1432.40	1440.95	-8.54	8.98
K 0+ 800.00	-4.97	0.53	1433.73	1433.20	**1433.278**	1433.20	1439.46	-6.26	7.83
K 0+ 810.00	-4.96	0.51	1434.51	1434.00	**1434.077**	1434.00	1438.15	-4.15	6.78
K 0+ 820.00	-5.12	0.83	1435.63	1434.80	**1434.876**	1434.80	1437.21	-2.40	5.91
K 0+ 830.00	-4.89	0.36	1435.96	1435.60	**1435.675**	1435.60	1439.19	-3.59	6.50
K 0+ 840.00	-4.37	-0.38	1435.95	1436.33	**1436.410**	1436.33	1436.46	-0.13	4.77
K 0+ 850.00	-5.41	-1.07	1435.89	1436.96	**1437.032**	1436.96	1436.37	0.59	4.68
K 0+ 852.59	-5.64	-1.23	1435.87	1437.10	**1437.176**	1437.10	1436.39	0.71	4.86
K 0+ 860.00	-6.20	-1.66	1435.87	1437.53	**1437.544**	1437.47	1436.58	0.89	5.14
K 0+ 862.06	-6.32	-1.75	1435.88	1437.64	**1437.635**	1437.56	1436.58	0.98	5.27
K 0+ 870.00	-6.77	-2.03	1435.96	1438.00	**1437.943**	1437.87	1437.03	0.83	5.05
K 0+ 871.54	-6.81	-2.08	1435.99	1438.07	**1437.995**	1437.92	1437.12	0.80	5.01
K 0+ 880.00	-4.29	-0.34	1438.01	1438.35	**1438.231**	1438.11	1437.55	0.56	4.67
K 0+ 890.00	-4.11	-0.19	1438.41	1438.60	**1438.408**	1438.22	1438.15	0.07	3.88
K 0+ 899.96	-4.35	-0.42	1438.31	1438.73	**1438.473**	1438.21	1438.63	-0.41	4.88
K 0+ 900.00	-4.52	-0.43	1438.30	1438.73	**1438.473**	1438.21	1438.62	-0.41	4.93
K 0+ 910.00	-4.40	-0.35	1438.33	1438.68	**1438.426**	1438.17	1439.08	-0.91	5.18
K 0+ 920.00	-3.89	-0.01	1438.51	1438.53	**1438.268**	1438.01	1439.07	-1.06	5.26
K 0+ 925.46	-4.46	-0.39	1438.00	1438.39	**1438.134**	1437.88	1439.00	-1.13	5.29
K 0+ 930.00	-4.19	-0.23	1438.00	1438.23	**1437.998**	1437.77	1439.02	-1.25	5.35
K 0+ 940.00	-4.43	-0.42	1437.36	1437.78	**1437.617**	1437.46	1438.22	-0.76	5.09
K 0+ 950.00	-4.01	-0.17	1437.05	1437.22	**1437.124**	1437.03	1437.47	-0.43	4.91
K 0+ 953.89	-4.10	-0.21	1436.78	1436.99	**1436.914**	1436.84	1437.09	-0.25	4.83
K 0+ 960.00	-4.02	-0.22	1436.39	1436.61	**1436.584**	1436.51	1437.30	-0.79	5.10
K 0+ 963.36	-3.97	-0.16	1436.24	1436.40	**1436.403**	1436.33	1437.38	-1.05	5.23
K 0+ 970.00	-3.87	-0.08	1435.92	1436.00	**1436.044**	1435.97	1437.61	-1.64	5.53
K 0+ 972.84	-4.71	0.00	1435.82	1435.82	**1435.891**	1435.82	1437.46	-1.64	5.53
K 0+ 980.00	-4.76	0.12	1435.54	1435.43	**1435.504**	1435.43	1437.26	-1.83	5.62
K 0+ 990.00	-4.88	0.36	1435.24	1434.89	**1434.964**	1434.89	1436.63	-1.74	5.58
K 1+ 000.00	-5.06	0.71	1435.06	1434.35	**1434.424**	1434.35	1436.22	-1.87	5.64
K 1+ 010.00	-5.00	0.58	1434.39	1433.81	**1433.884**	1433.81	1435.62	-1.81	5.61
K 1+ 020.00	-5.01	0.61	1433.88	1433.27	**1433.345**	1433.27	1434.71	-1.44	5.42
K 1+ 030.00	-5.02	0.63	1433.36	1432.73	**1432.805**	1432.73	1433.73	-1.00	5.21
K 1+ 040.00	-4.96	0.51	1432.70	1432.19	**1432.265**	1432.19	1433.21	-1.02	5.22
K 1+ 050.00	-4.87	0.32	1431.97	1431.65	**1431.725**	1431.65	1432.59	-0.94	5.18
K 1+ 060.00	-4.06	-0.17	1430.94	1431.11	**1431.185**	1431.11	1431.94	-0.83	5.12
K 1+ 070.00	-4.12	-0.21	1430.36	1430.57	**1430.645**	1430.57	1431.30	-0.73	5.07
K 1+ 080.00	-4.07	-0.18	1429.87	1430.05	**1430.125**	1430.05	1430.50	-0.45	4.93
K 1+ 090.00	-3.87	-0.04	1429.54	1429.58	**1429.660**	1429.58	1429.70	-0.12	4.76
K 1+ 100.00	-3.89	-0.06	1429.11	1429.18	**1429.251**	1429.18	1429.63	-0.46	4.03
K 1+ 110.00	-4.12	-0.21	1428.61	1428.82	**1428.898**	1428.82	1429.01	-0.19	4.80
K 1+ 120.00	-3.83	0.05	1428.58	1428.53	**1428.601**	1428.53	1429.15	-0.63	5.02
K 1+ 130.00	-3.83	0.07	1428.35	1428.28	**1428.359**	1428.28	1429.29	-1.01	5.21
K 1+ 140.00	-3.80	0.01	1428.08	1428.08	**1428.153**	1428.08	1429.17	-1.09	5.25
K 1+ 150.00	-4.77	0.13	1428.00	1427.87	**1427.948**	1427.87	1429.14	-1.27	5.34
K 1+ 160.00	-4.87	0.33	1428.00	1427.67	**1427.743**	1427.67	1429.00	-1.34	5.37
K 1+ 170.00	-4.17	-0.25	1427.21	1427.46	**1427.537**	1427.46	1428.45	-0.99	5.20
K 1+ 180.00	-4.18	-0.26	1427.00	1427.26	**1427.331**	1427.26	1428.36	-1.10	5.26
K 1+ 190.00	-4.51	-0.47	1426.54	1427.02	**1427.093**	1427.02	1427.93	-0.91	5.16
K 1+ 200.00	-4.59	-0.52	1426.21	1426.73	**1426.807**	1426.73	1427.73	-1.00	5.20
K 1+ 210.00	-4.40	-0.40	1426.00	1426.40	**1426.475**	1426.40	1427.24	-0.85	5.13
K 1+ 220.00	-4.25	-0.30	1425.72	1426.02	**1426.096**	1426.02	1427.18	-1.16	5.29
K 1+ 229.88	-4.05	-0.17	1425.43	1425.60	**1425.675**	1425.60	1426.77	-1.17	5.29
K 1+ 230.00	-4.05	-0.19	1425.43	1425.62	**1425.670**	1425.59	1426.76	-1.17	5.29
K 1+ 238.17	-3.83	-0.02	1425.26	1425.29	**1425.287**	1425.21	1426.51	-1.30	5.35
K 1+ 240.00	-3.82	0.01	1425.22	1425.21	**1425.197**	1425.12	1426.53	-1.41	5.41
K 1+ 246.47	-3.87	0.06	1425.00	1424.94	**1424.866**	1424.79	1426.32	-1.53	5.47
K 1+ 250.00	-3.82	0.05	1424.81	1424.75	**1424.677**	1424.60	1426.11	-1.51	5.47
K 1+ 260.00	-4.23	-0.23	1424.02	1424.25	**1424.110**	1423.97	1425.10	-1.13	5.30
K 1+ 270.00	-5.28	-0.90	1422.80	1423.70	**1423.497**	1423.29	1424.40	-1.10	5.30
K 1+ 271.35	-5.28	-0.91	1422.72	1423.62	**1423.410**	1423.20	1424.34	-1.14	5.32
K 1+ 280.00	-4.60	-0.44	1422.61	1423.05	**1422.836**	1422.62	1424.00	-1.38	5.44
K 1+ 290.00	-4.95	-0.67	1421.67	1422.34	**1422.129**	1421.92	1422.77	-0.86	5.18

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE CHAFLANES

ABSCISA	IZQUIERDA					DERECHA			
	DISTANCIA	CHAFLAN	COTA CHAFLAN	COTA CORONA	COTA EJE	COTA CORONA	COTA CHAFLAN	CHAFLAN	DISTANCIA
K 1+ 290.51	-4.97	-0.69	1421.62	1422.30	**1422.091**	1421.88	1422.74	-0.86	5.18
K 1+ 300.00	-4.53	-0.43	1421.10	1421.53	**1421.374**	1421.22	1422.20	-0.98	5.22
K 1+ 310.00	-3.85	-0.01	1420.65	1420.66	**1420.574**	1420.49	1421.37	-0.88	5.16
K 1+ 315.40	-3.85	0.14	1420.35	1420.21	**1420.133**	1420.06	1420.94	-0.88	5.16
K 1+ 320.00	-4.77	0.12	1419.90	1419.78	**1419.758**	1419.68	1421.12	-1.44	5.42
K 1+ 323.69	-3.85	0.11	1419.56	1419.46	**1419.458**	1419.38	1420.64	-1.26	5.33
K 1+ 330.00	-4.89	0.34	1419.24	1418.90	**1418.943**	1418.87	1420.41	-1.54	5.48
K 1+ 331.99	-4.89	0.37	1419.08	1418.71	**1418.781**	1418.71	1420.33	-1.63	5.52
K 1+ 340.00	-5.04	0.67	1418.72	1418.05	**1418.128**	1418.05	1420.20	-2.15	5.78
K 1+ 350.00	-4.88	0.34	1417.58	1417.24	**1417.312**	1417.24	1419.31	-2.07	5.74
K 1+ 360.00	-4.86	0.31	1416.73	1416.42	**1416.497**	1416.42	1418.58	-2.16	5.79
K 1+ 370.00	-4.83	-0.68	1414.92	1415.61	**1415.682**	1415.61	1417.86	-2.26	5.83
K 1+ 380.00	-3.83	0.07	1414.86	1414.79	**1414.866**	1414.79	1416.76	-1.97	5.69
K 1+ 389.12	-4.71	0.00	1414.07	1414.07	**1414.147**	1414.07	1415.55	-1.48	5.44
K 1+ 390.00	-3.90	-0.11	1413.94	1414.05	**1414.081**	1414.01	1415.46	-1.45	5.43
K 1+ 397.45	-4.53	-0.57	1412.98	1413.54	**1413.544**	1413.47	1414.54	-1.07	5.24
K 1+ 400.00	-4.51	-0.46	1412.92	1413.38	**1413.369**	1413.29	1414.38	-1.08	5.25
K 1+ 405.78	-4.31	-0.37	1412.68	1413.05	**1412.992**	1412.92	1413.38	-0.46	4.94
K 1+ 410.00	-4.46	-0.39	1412.42	1412.81	**1412.732**	1412.66	1412.80	-0.15	4.81
K 1+ 420.00	-4.58	-0.39	1411.88	1412.27	**1412.169**	1412.07	1411.49	0.57	4.47
K 1+ 427.45	-4.43	-0.33	1411.61	1411.93	**1411.798**	1411.66	1411.07	0.60	4.55
K 1+ 430.00	-4.54	-0.33	1411.49	1411.82	**1411.680**	1411.54	1411.00	0.54	4.36
K 1+ 440.00	-4.80	-0.50	1410.91	1411.40	**1411.266**	1411.13	1411.00	0.13	4.72
K 1+ 450.00	-4.94	-0.59	1410.47	1411.06	**1410.926**	1410.79	1411.08	-0.29	4.93
K 1+ 460.00	-5.09	-0.69	1410.10	1410.80	**1410.660**	1410.52	1410.89	-0.36	4.97
K 1+ 470.00	-4.96	-0.61	1410.00	1410.61	**1410.469**	1410.33	1411.30	-0.97	5.27
K 1+ 480.00	-4.78	-0.49	1410.00	1410.49	**1410.352**	1410.22	1411.73	-1.52	5.55
K 1+ 490.00	-4.93	0.61	1411.02	1410.42	**1410.280**	1410.14	1412.24	-2.09	5.84
K 1+ 500.00	-5.18	1.11	1411.46	1410.34	**1410.208**	1410.07	1412.97	-2.90	6.24
K 1+ 510.00	-5.42	1.60	1411.88	1410.27	**1410.136**	1410.00	1413.00	-3.00	6.29
K 1+ 520.00	-5.69	2.14	1412.34	1410.20	**1410.064**	1409.93	1413.82	-3.89	6.74
K 1+ 528.10	-5.78	2.31	1412.45	1410.14	**1410.006**	1409.87	1413.98	-4.11	6.84
K 1+ 530.00	-5.77	2.28	1412.40	1410.12	**1409.992**	1409.86	1414.02	-4.15	6.86
K 1+ 540.00	-5.71	2.11	1412.11	1410.00	**1409.921**	1409.84	1414.05	-4.21	6.86
K 1+ 549.77	-5.88	2.46	1412.39	1409.93	**1409.850**	1409.77	1412.15	-2.37	5.95
K 1+ 550.00	-5.92	2.48	1412.36	1409.89	**1409.849**	1409.77	1412.13	-2.36	5.89
K 1+ 558.10	-5.93	2.54	1412.33	1409.79	**1409.791**	1409.72	1414.01	-4.29	6.86
K 1+ 560.00	-6.02	2.62	1412.39	1409.77	**1409.777**	1409.70	1414.01	-4.31	6.86
K 1+ 566.43	-6.07	2.76	1412.44	1409.68	**1409.731**	1409.66	1412.92	-3.26	6.34
K 1+ 570.00	-6.08	2.75	1412.38	1409.63	**1409.705**	1409.63	1411.45	-1.82	5.62
K 1+ 580.00	-5.79	2.17	1411.73	1409.56	**1409.633**	1409.56	1411.15	-1.59	5.50
K 1+ 590.00	-5.48	1.55	1411.03	1409.49	**1409.561**	1409.49	1410.84	-1.35	5.38
K 1+ 600.00	-5.24	1.07	1410.49	1409.41	**1409.489**	1409.41	1410.55	-1.14	5.28
K 1+ 610.00	-5.00	0.59	1409.93	1409.34	**1409.418**	1409.34	1410.15	-0.80	5.11
K 1+ 620.00	-4.91	0.41	1409.68	1409.27	**1409.346**	1409.27	1409.79	-0.52	4.97
K 1+ 630.00	-4.81	0.20	1409.40	1409.20	**1409.274**	1409.20	1409.64	-0.44	4.93
K 1+ 640.00	-4.80	0.19	1409.32	1409.13	**1409.202**	1409.13	1409.26	-0.13	4.77
K 1+ 650.00	-5.05	0.69	1409.74	1409.05	**1409.130**	1409.05	1409.20	-0.14	4.78
K 1+ 660.00	-5.21	1.02	1410.00	1408.98	**1409.058**	1408.98	1409.43	-0.44	4.93
K 1+ 670.00	-5.25	1.09	1410.00	1408.91	**1408.987**	1408.91	1409.28	-0.36	4.89
K 1+ 680.00	-5.23	1.05	1409.89	1408.84	**1408.915**	1408.84	1410.36	-1.52	5.47
K 1+ 690.00	-5.33	1.25	1410.01	1408.77	**1408.843**	1408.77	1410.56	-1.80	5.60
K 1+ 700.00	-5.27	1.14	1409.83	1408.69	**1408.768**	1408.69	1410.49	-1.80	5.60
K 1+ 710.00	-5.33	1.26	1409.79	1408.53	**1408.603**	1408.53	1410.30	-1.77	5.59
K 1+ 720.00	-5.11	0.81	1409.04	1408.23	**1408.306**	1408.23	1410.29	-2.06	5.74
K 1+ 730.00	-5.02	0.63	1408.43	1407.80	**1407.876**	1407.80	1410.08	-2.28	5.84
K 1+ 740.00	-5.08	0.76	1407.99	1407.24	**1407.313**	1407.24	1409.84	-2.61	6.01
K 1+ 750.00	-4.77	0.13	1406.67	1406.54	**1406.618**	1406.54	1408.25	-1.71	5.56
K 1+ 760.00	-3.82	0.03	1405.75	1405.71	**1405.790**	1405.71	1406.78	-1.06	5.24
K 1+ 770.00	-5.05	-0.83	1403.93	1404.76	**1404.833**	1404.76	1406.08	-1.32	5.37
K 1+ 780.00	-8.36	-3.04	1400.72	1403.76	**1403.833**	1403.76	1405.37	-1.62	5.51
K 1+ 790.00	-9.45	-3.76	1398.99	1402.76	**1402.833**	1402.76	1404.67	-1.92	5.66
K 1+ 800.00	-9.70	-3.93	1397.82	1401.76	**1401.833**	1401.76	1402.92	-1.16	5.28
K 1+ 808.29	-9.91	-4.07	1396.89	1400.96	**1401.037**	1400.96	1401.21	-0.25	4.83
K 1+ 810.00	-9.96	-4.15	1396.70	1400.85	**1400.880**	1400.80	1400.83	-0.02	4.72
K 1+ 815.30	-10.13	-4.29	1396.11	1400.41	**1400.405**	1400.33	1399.73	0.60	4.71
K 1+ 820.00	-10.57	-4.52	1395.52	1400.03	**1400.002**	1399.93	1398.81	1.11	5.47
K 1+ 822.31	-10.76	-4.69	1395.20	1399.89	**1399.809**	1399.73	1398.33	1.40	5.91
K 1+ 830.00	-11.53	-5.12	1394.18	1399.29	**1399.199**	1399.11	1396.64	2.47	7.45
K 1+ 840.00	-11.04	-4.76	1393.87	1398.63	**1398.472**	1398.31	1396.34	1.98	6.66
K 1+ 842.63	-10.80	-4.61	1393.86	1398.47	**1398.293**	1398.12	1396.51	1.61	6.13
K 1+ 847.63	-10.25	-4.25	1393.90	1398.14	**1397.967**	1397.79	1396.86	0.93	5.12
K 1+ 850.00	-10.08	-4.08	1393.91	1397.99	**1397.820**	1397.65	1397.03	0.62	4.57
K 1+ 852.63	-9.83	-3.91	1393.92	1397.84	**1397.661**	1397.49	1397.10	0.39	4.22
K 1+ 860.00	-9.01	-3.42	1393.95	1397.37	**1397.243**	1397.12	1397.50	-0.38	4.93
K 1+ 870.00	-5.23	-0.94	1395.88	1396.82	**1396.742**	1396.67	1398.18	-1.52	5.47
K 1+ 872.95	-4.36	-0.35	1396.32	1396.67	**1396.609**	1396.53	1398.41	-1.88	5.65
K 1+ 879.96	-4.80	0.27	1396.59	1396.32	**1396.318**	1396.24	1398.00	-1.76	5.59
K 1+ 880.00	-4.85	0.26	1396.57	1396.32	**1396.316**	1396.24	1398.00	-1.76	5.59
K 1+ 886.97	-5.13	0.89	1396.89	1396.00	**1396.064**	1395.99	1397.83	-1.84	5.63
K 1+ 890.00	-5.27	1.12	1397.01	1395.89	**1395.966**	1395.89	1398.00	-2.11	5.76
K 1+ 900.00	-5.27	1.13	1396.75	1395.62	**1395.691**	1395.62	1398.30	-2.68	6.05
K 1+ 910.00	-5.06	0.70	1396.12	1395.42	**1395.491**	1395.42	1398.44	-3.02	6.22
K 1+ 915.95	-4.97	0.53	1395.87	1395.33	**1395.408**	1395.33	1398.26	-2.93	6.17
K 1+ 920.00	-5.12	0.82	1396.12	1395.29	**1395.367**	1395.34	1398.21	-2.87	6.13

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE CHAFLANES

ABSCISA	IZQUIERDA					DERECHA			
	DISTANCIA	CHAFLAN	COTA CHAFLAN	COTA CORONA	COTA EJE	COTA CORONA	COTA CHAFLAN	CHAFLAN	DISTANCIA
K 1+ 923.00	-4.99	0.56	1395.83	1395.27	**1395.344**	1395.34	1398.18	-2.84	6.13
K 1+ 930.00	-4.83	0.23	1395.47	1395.24	**1395.318**	1395.37	1395.74	-0.37	4.87
K 1+ 930.05	-4.83	0.22	1395.47	1395.24	**1395.318**	1395.39	1395.72	-0.33	4.86
K 1+ 940.00	-4.40	-0.46	1394.75	1395.21	**1395.344**	1395.48	1394.48	1.01	5.39
K 1+ 950.00	-4.34	-0.43	1394.80	1395.23	**1395.446**	1395.66	1395.59	0.07	4.02
K 1+ 951.20	-4.53	-0.55	1394.68	1395.23	**1395.461**	1395.69	1395.68	0.01	3.91
K 1+ 960.00	-3.86	-0.12	1395.23	1395.35	**1395.576**	1395.80	1395.92	-0.12	4.73
K 1+ 970.00	-4.78	0.06	1395.54	1395.48	**1395.707**	1395.94	1397.00	-1.07	5.20
K 1+ 980.00	-4.91	0.33	1395.94	1395.61	**1395.837**	1396.07	1398.76	-2.70	6.02
K 1+ 990.00	-5.04	0.60	1396.34	1395.74	**1395.968**	1396.20	1399.05	-2.85	6.09
K 2+ 000.00	-5.02	0.55	1396.42	1395.87	**1396.099**	1396.33	1398.59	-2.26	5.80
K 2+ 010.00	-4.97	0.46	1396.46	1396.00	**1396.229**	1396.46	1397.70	-1.25	5.29
K 2+ 020.00	-4.85	0.22	1396.32	1396.10	**1396.324**	1396.55	1397.35	-0.80	5.07
K 2+ 030.00	-4.89	0.30	1396.37	1396.07	**1396.297**	1396.53	1396.79	-0.26	4.80
K 2+ 034.86	-4.86	0.23	1396.24	1396.01	**1396.239**	1396.47	1396.61	-0.14	4.74
K 2+ 040.00	-4.79	0.09	1396.05	1395.96	**1396.145**	1396.33	1396.40	-0.07	4.71
K 2+ 050.00	-4.80	0.13	1395.90	1395.76	**1395.868**	1395.97	1396.19	-0.22	4.79
K 2+ 056.01	-4.76	0.04	1395.61	1395.57	**1395.641**	1395.72	1396.15	-0.43	4.88
K 2+ 060.00	-4.72	0.02	1395.41	1395.39	**1395.465**	1395.49	1396.15	-0.66	5.02
K 2+ 063.06	-3.82	0.04	1395.28	1395.24	**1395.317**	1395.32	1396.11	-0.79	5.07
K 2+ 070.00	-4.77	0.14	1395.00	1394.86	**1394.937**	1394.88	1396.00	-1.12	5.27
K 2+ 070.11	-4.78	0.14	1395.00	1394.86	**1394.931**	1394.86	1396.00	-1.14	5.27
K 2+ 080.00	-4.90	0.40	1394.64	1394.24	**1394.320**	1394.24	1395.25	-1.01	5.21
K 2+ 090.00	-5.02	0.63	1394.25	1393.62	**1393.699**	1393.62	1394.15	-0.53	4.97
K 2+ 100.00	-4.99	0.58	1393.58	1393.00	**1393.078**	1393.00	1393.59	-0.59	5.00
K 2+ 110.00	-4.96	0.51	1392.89	1392.38	**1392.457**	1392.38	1392.91	-0.53	4.97
K 2+ 120.00	-5.00	0.59	1392.35	1391.76	**1391.836**	1391.76	1392.43	-0.67	5.04
K 2+ 130.00	-5.02	0.62	1391.76	1391.14	**1391.215**	1391.14	1391.97	-0.83	5.12
K 2+ 140.00	-5.05	0.69	1391.21	1390.52	**1390.594**	1390.52	1391.49	-0.97	5.19
K 2+ 147.19	-5.01	0.61	1390.68	1390.07	**1390.147**	1390.07	1390.96	-0.89	5.15
K 2+ 150.00	-4.97	0.48	1390.42	1389.95	**1389.973**	1389.90	1390.33	-0.43	4.92
K 2+ 154.45	-4.91	0.32	1390.02	1389.70	**1389.696**	1389.62	1390.23	-0.61	5.01
K 2+ 160.00	-4.82	0.23	1389.61	1389.39	**1389.352**	1389.28	1389.77	-0.49	4.95
K 2+ 161.71	-4.81	0.16	1389.49	1389.32	**1389.246**	1389.17	1389.60	-0.43	4.92
K 2+ 170.00	-4.71	0.05	1388.88	1388.83	**1388.731**	1388.64	1388.45	0.19	4.02
K 2+ 180.00	-4.28	-0.24	1388.04	1388.28	**1388.124**	1387.97	1387.55	0.42	4.31
K 2+ 182.05	-4.19	-0.19	1387.98	1388.17	**1388.003**	1387.84	1387.52	0.31	4.17
K 2+ 187.05	-4.14	-0.16	1387.72	1387.88	**1387.714**	1387.55	1387.41	0.14	3.91
K 2+ 190.00	-4.22	-0.17	1387.54	1387.71	**1387.547**	1387.38	1387.34	0.04	3.84
K 2+ 192.05	-4.26	-0.20	1387.40	1387.60	**1387.432**	1387.26	1387.17	0.10	4.71
K 2+ 200.00	-3.99	-0.07	1387.05	1387.12	**1386.999**	1386.88	1386.48	0.40	4.31
K 2+ 210.00	-4.92	0.42	1386.98	1386.56	**1386.480**	1386.40	1385.84	0.57	4.65
K 2+ 212.39	-4.90	0.40	1386.82	1386.42	**1386.360**	1386.28	1385.27	1.02	5.32
K 2+ 219.65	-4.72	0.10	1386.10	1386.01	**1386.007**	1385.93	1385.18	0.75	4.92
K 2+ 220.00	-4.78	0.12	1386.11	1385.99	**1385.990**	1385.91	1385.21	0.71	4.86
K 2+ 226.91	-4.89	0.41	1386.01	1385.61	**1385.669**	1385.59	1385.61	-0.02	4.71
K 2+ 230.00	-4.91	0.41	1385.87	1385.45	**1385.529**	1385.45	1385.61	-0.15	4.78
K 2+ 240.00	-4.91	0.40	1385.41	1385.01	**1385.084**	1385.01	1384.95	0.06	3.89
K 2+ 250.00	-4.92	0.43	1384.99	1384.56	**1384.638**	1384.56	1384.56	0.00	3.81
K 2+ 260.00	-4.88	0.42	1384.54	1384.12	**1384.193**	1384.12	1384.22	-0.10	4.76
K 2+ 261.15	-4.88	0.45	1384.54	1384.09	**1384.141**	1384.07	1384.22	-0.15	4.76
K 2+ 266.97	-4.88	0.66	1384.54	1383.88	**1383.879**	1383.80	1384.22	-0.42	4.76
K 2+ 270.00	-4.86	0.39	1384.15	1383.76	**1383.736**	1383.66	1384.03	-0.37	4.91
K 2+ 272.79	-4.86	0.47	1384.15	1383.68	**1383.600**	1383.52	1384.03	-0.51	4.91
K 2+ 280.00	-4.89	0.48	1383.81	1383.33	**1383.230**	1383.13	1383.24	-0.11	4.82
K 2+ 289.66	-4.89	0.94	1383.81	1382.87	**1382.692**	1382.52	1383.24	-0.73	4.82
K 2+ 290.00	-5.00	0.71	1383.56	1382.85	**1382.673**	1382.50	1382.90	-0.40	4.97
K 2+ 300.00	-4.88	0.47	1382.71	1382.24	**1382.062**	1381.89	1382.00	-0.11	4.83
K 2+ 310.00	-4.95	0.61	1382.19	1381.57	**1381.400**	1381.23	1381.25	-0.02	4.78
K 2+ 320.00	-4.88	0.49	1381.35	1380.86	**1380.685**	1380.51	1380.40	0.11	4.71
K 2+ 330.00	-4.75	0.21	1380.31	1380.09	**1379.918**	1379.74	1379.97	-0.22	4.88
K 2+ 340.00	-4.75	0.22	1379.49	1379.27	**1379.099**	1378.92	1379.00	-0.08	4.81
K 2+ 350.00	-4.88	0.47	1378.87	1378.40	**1378.227**	1378.05	1378.82	-0.77	5.15
K 2+ 356.25	-4.88	1.04	1378.87	1377.83	**1377.658**	1377.48	1378.82	-1.34	5.15
K 2+ 360.00	-4.96	0.63	1378.09	1377.46	**1377.314**	1377.17	1377.71	-0.54	5.04
K 2+ 370.00	-5.06	0.81	1377.28	1376.47	**1376.398**	1376.33	1377.61	-1.28	5.39
K 2+ 378.94	-5.06	1.69	1377.28	1375.59	**1375.579**	1375.57	1377.61	-2.03	5.39
K 2+ 379.96	-5.06	1.79	1377.28	1375.48	**1375.485**	1375.49	1377.61	-2.12	5.39
K 2+ 380.00	-5.11	0.80	1376.28	1375.48	**1375.482**	1375.48	1376.58	-1.10	5.29
K 2+ 390.00	-5.19	0.98	1375.47	1374.49	**1374.566**	1374.64	1375.19	-0.54	5.02
K 2+ 400.00	-5.33	1.25	1374.75	1373.50	**1373.649**	1373.80	1374.01	-0.21	4.80
K 2+ 409.34	-5.33	2.17	1374.75	1372.57	**1372.793**	1373.01	1374.01	-0.99	4.80
K 2+ 410.00	-5.20	0.94	1373.46	1372.51	**1372.733**	1372.95	1373.93	-0.98	5.17
K 2+ 414.34	-5.20	1.34	1373.46	1372.11	**1372.335**	1372.56	1373.93	-1.38	5.17
K 2+ 419.34	-5.20	1.80	1373.46	1371.66	**1371.877**	1372.10	1373.93	-1.84	5.17
K 2+ 420.00	-5.27	1.09	1372.69	1371.60	**1371.817**	1372.03	1373.13	-1.10	5.24
K 2+ 430.00	-5.12	0.81	1371.57	1370.76	**1370.900**	1371.04	1372.38	-1.34	5.37
K 2+ 440.00	-5.18	0.95	1370.85	1369.91	**1369.984**	1370.06	1371.42	-1.36	5.40
K 2+ 441.38	-5.18	1.07	1370.85	1369.78	**1369.858**	1369.92	1371.42	-1.50	5.40
K 2+ 448.72	-5.18	1.75	1370.85	1369.11	**1369.185**	1369.19	1371.42	-2.23	5.40
K 2+ 450.00	-5.19	0.97	1369.97	1368.99	**1369.068**	1369.06	1370.64	-1.58	5.52
K 2+ 456.07	-5.19	1.53	1369.97	1368.44	**1368.512**	1368.44	1370.64	-2.20	5.52
K 2+ 460.00	-5.13	0.85	1368.93	1368.08	**1368.152**	1368.08	1369.70	-1.62	5.52
K 2+ 470.00	-5.05	0.69	1367.85	1367.16	**1367.235**	1367.16	1368.60	-1.44	5.42
K 2+ 480.00	-5.04	0.67	1366.91	1366.24	**1366.319**	1366.24	1367.69	-1.45	5.43

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - LA LAGUNA PR. 0+ 000 - PR. 2+960

CARTERA DE CHAFLANES

ABSCISA	IZQUIERDA					DERECHA			
	DISTANCIA	CHAFLAN	COTA CHAFLAN	COTA CORONA	COTA EJE	COTA CORONA	COTA CHAFLAN	CHAFLAN	DISTANCIA
K 2+ 490.00	-4.85	0.29	1365.62	1365.33	1365.403	1365.33	1366.18	-0.85	5.13
K 2+ 500.00	-4.19	-0.26	1364.15	1364.41	1364.486	1364.41	1364.59	-0.18	4.79
K 2+ 503.79	-4.19	0.09	1364.15	1364.06	1364.139	1364.08	1364.59	-0.51	4.79
K 2+ 510.00	-4.78	-0.66	1362.84	1363.49	1363.570	1363.56	1363.74	-0.18	4.83
K 2+ 511.84	-4.78	-0.49	1362.84	1363.33	1363.402	1363.40	1363.74	-0.34	4.83
K 2+ 519.89	-4.78	0.25	1362.84	1362.59	1362.664	1362.70	1363.74	-1.04	4.83
K 2+ 520.00	-4.58	-0.52	1362.06	1362.58	1362.654	1362.73	1362.48	0.25	4.13
K 2+ 530.00	-4.16	-0.29	1361.36	1361.65	1361.741	1361.83	1361.92	-0.09	4.73
K 2+ 540.00	-4.79	0.06	1360.77	1360.71	1360.847	1360.99	1361.17	-0.18	4.74
K 2+ 541.22	-4.79	0.17	1360.77	1360.60	1360.740	1360.88	1361.17	-0.28	4.74
K 2+ 546.22	-4.79	0.61	1360.77	1360.16	1360.303	1360.45	1361.17	-0.72	4.74
K 2+ 550.00	-4.78	0.03	1359.86	1359.83	1359.977	1360.12	1360.07	0.05	4.06
K 2+ 551.22	-4.78	0.13	1359.86	1359.73	1359.873	1360.02	1360.07	-0.05	4.06
K 2+ 560.00	-3.82	-0.03	1359.00	1359.03	1359.130	1359.23	1359.13	0.10	4.05
K 2+ 570.00	-4.24	-0.29	1357.94	1358.23	1358.307	1358.38	1358.13	0.26	4.17
K 2+ 572.55	-4.24	-0.08	1357.94	1358.02	1358.100	1358.15	1358.13	0.02	4.17
K 2+ 580.00	-4.48	-0.45	1356.98	1357.43	1357.506	1357.51	1357.61	-0.10	4.78
K 2+ 580.60	-4.48	-0.41	1356.98	1357.38	1357.459	1357.46	1357.61	-0.15	4.78
K 2+ 588.65	-4.48	0.22	1356.98	1356.76	1356.832	1356.79	1357.61	-0.82	4.78
K 2+ 590.00	-4.10	-0.20	1356.45	1356.65	1356.729	1356.65	1357.02	-0.37	4.89
K 2+ 600.00	-4.81	0.21	1356.11	1355.90	1355.972	1355.90	1356.35	-0.45	4.93
K 2+ 610.00	-4.80	0.19	1355.34	1355.14	1355.218	1355.14	1355.78	-0.63	5.02
K 2+ 620.00	-4.81	0.21	1354.60	1354.39	1354.464	1354.39	1355.13	-0.74	5.08
K 2+ 630.00	-4.81	0.21	1353.84	1353.63	1353.710	1353.63	1354.33	-0.69	5.05
K 2+ 640.00	-4.80	0.20	1353.08	1352.88	1352.955	1352.88	1353.70	-0.82	5.11
K 2+ 650.00	-4.84	0.27	1352.39	1352.13	1352.201	1352.13	1352.85	-0.73	5.07
K 2+ 660.00	-3.81	0.03	1351.40	1351.37	1351.447	1351.37	1352.09	-0.72	5.07
K 2+ 665.29	-3.81	0.43	1351.40	1350.97	1351.042	1350.97	1352.09	-1.13	5.07
K 2+ 670.00	-4.10	-0.17	1350.49	1350.66	1350.676	1350.60	1351.29	-0.69	5.05
K 2+ 671.99	-4.10	-0.03	1350.49	1350.52	1350.520	1350.44	1351.29	-0.85	5.05
K 2+ 678.70	-4.10	0.44	1350.49	1350.05	1349.987	1349.91	1351.29	-1.38	5.05
K 2+ 680.00	-4.71	0.06	1350.02	1349.96	1349.883	1349.81	1350.71	-0.91	5.18
K 2+ 690.00	-4.18	-0.19	1349.03	1349.21	1349.067	1348.92	1350.06	-1.14	5.31
K 2+ 698.81	-4.18	0.48	1349.03	1348.55	1348.331	1348.11	1350.06	-1.95	5.31
K 2+ 700.00	-4.34	-0.28	1348.17	1348.45	1348.230	1348.01	1349.10	-1.09	5.29
K 2+ 710.00	-4.57	-0.43	1347.16	1347.59	1347.370	1347.15	1348.01	-0.86	5.18
K 2+ 720.00	-4.59	-0.44	1346.27	1346.71	1346.487	1346.27	1347.35	-1.08	5.29
K 2+ 727.95	-4.59	0.28	1346.27	1345.99	1345.769	1345.55	1347.35	-1.80	5.29
K 2+ 730.00	-4.32	-0.27	1345.52	1345.79	1345.582	1345.38	1346.72	-1.34	5.42
K 2+ 740.00	-4.80	0.24	1345.02	1344.78	1344.655	1344.53	1346.00	-1.47	5.47
K 2+ 750.00	-4.76	0.14	1343.90	1343.76	1343.705	1343.65	1345.06	-1.41	5.43
K 2+ 754.77	-4.76	0.64	1343.90	1343.26	1343.244	1343.23	1345.06	-1.84	5.43
K 2+ 760.00	-4.86	0.27	1342.98	1342.71	1342.733	1342.76	1344.04	-1.29	5.39
K 2+ 761.93	-4.86	0.48	1342.98	1342.51	1342.543	1342.58	1344.04	-1.46	5.39
K 2+ 770.00	-4.95	0.51	1342.15	1341.64	1341.740	1341.84	1342.68	-0.84	5.15
K 2+ 780.00	-5.05	0.72	1341.28	1340.56	1340.740	1340.92	1341.51	-0.59	5.01
K 2+ 790.00	-5.04	0.67	1340.16	1339.49	1339.740	1339.99	1339.79	0.20	4.11
K 2+ 794.93	-5.04	1.20	1340.16	1338.96	1339.247	1339.54	1339.79	-0.25	4.11
K 2+ 800.00	-5.06	0.70	1339.15	1338.45	1338.740	1339.03	1338.74	0.29	4.25
K 2+ 807.63	-5.06	1.46	1339.15	1337.69	1337.976	1338.26	1338.74	-0.48	4.25
K 2+ 810.00	-5.06	0.70	1338.17	1337.47	1337.739	1338.01	1337.84	0.17	4.08
K 2+ 820.00	-5.01	0.62	1337.17	1336.56	1336.739	1336.92	1339.27	-2.35	5.88
K 2+ 830.00	-4.96	0.51	1336.16	1335.65	1335.739	1335.83	1338.32	-2.49	5.96
K 2+ 832.38	-4.96	0.74	1336.16	1335.43	1335.501	1335.58	1338.32	-2.75	5.96
K 2+ 840.00	-4.87	0.34	1335.00	1334.66	1334.739	1334.74	1336.97	-2.23	5.84
K 2+ 840.63	-4.87	0.40	1335.00	1334.60	1334.676	1334.68	1336.97	-2.30	5.84
K 2+ 848.88	-4.87	1.22	1335.00	1333.78	1333.851	1333.78	1336.97	-3.20	5.84
K 2+ 850.00	-4.79	0.18	1333.84	1333.66	1333.739	1333.66	1335.83	-2.16	5.79
K 2+ 858.76	-4.79	1.05	1333.84	1332.79	1332.863	1332.79	1335.83	-3.04	5.79
K 2+ 860.00	-3.89	-0.06	1332.60	1332.66	1332.739	1332.67	1334.84	-2.16	5.79
K 2+ 866.67	-3.89	0.61	1332.60	1332.00	1332.072	1332.07	1334.84	-2.76	5.79
K 2+ 870.00	-4.37	-0.38	1331.28	1331.66	1331.739	1331.77	1333.24	-1.47	5.45
K 2+ 874.58	-4.37	0.07	1331.28	1331.21	1331.284	1331.36	1333.24	-1.88	5.45
K 2+ 880.00	-4.46	-0.44	1330.20	1330.63	1330.759	1330.89	1332.25	-1.36	5.39
K 2+ 890.00	-4.56	-0.50	1329.10	1329.61	1329.832	1330.06	1331.56	-1.51	5.46
K 2+ 898.30	-4.56	0.30	1329.10	1328.80	1329.105	1329.41	1331.56	-2.15	5.46
K 2+ 900.00	-4.70	-0.60	1328.06	1328.66	1328.960	1329.26	1330.09	-0.83	5.12
K 2+ 910.00	-4.01	-0.14	1327.70	1327.84	1328.143	1328.45	1328.58	-0.13	4.77
K 2+ 916.91	-4.01	0.39	1327.70	1327.31	1327.610	1327.91	1328.58	-0.66	4.77
K 2+ 920.00	-3.80	0.01	1327.11	1327.11	1327.380	1327.65	1327.92	-0.26	4.84
K 2+ 930.00	-4.76	0.12	1326.59	1326.47	1326.653	1326.83	1327.25	-0.42	4.92
K 2+ 940.00	-4.14	-0.22	1325.62	1325.84	1325.925	1326.01	1326.21	-0.20	4.81
K 2+ 940.63	-4.14	-0.18	1325.62	1325.80	1325.879	1325.96	1326.21	-0.25	4.81
K 2+ 948.54	-4.14	0.39	1325.62	1325.23	1325.304	1325.30	1326.21	-0.90	4.81
K 2+ 950.00	-4.71	0.01	1325.13	1325.12	1325.198	1325.18	1325.38	-0.19	4.81
K 2+ 956.45	-4.71	0.48	1325.13	1324.65	1324.729	1324.65	1325.38	-0.72	4.81
K 2+ 960.00	-4.71	0.01	1324.41	1324.40	1324.471	1324.40	1324.59	-0.20	4.80

Horizontal Alignment Station and Curve Report.
Alignment: **Linares –San Francisco**
Desc:

Desc.	Station	Spiral/Curve Data		Northing	Easting
PI	0+000			640874.265	950220.754
	Length:	444.219	Course:	S 46-39-49 W	
PI	0+444.219			640569.407	949897.656
	Length:	136.648	Course:	S 64-57-16 W	
	Delta:	18-17-27			

Tangent Data

	0+000			640874.265	950220.754
	0+414.039			640590.119	949919.607
	Length:	414.039	Course:	S 46-39-49 W	

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE	0+414.039			640590.119	949919.607
EPI				640576.375	949905.041
EC	0+444.039			640570.741	949896.749
	Length:	30.000	L Tan:	20.027	
	Radius:	93.975	S Tan:	10.024	
	Theta:	9-08-43	P:	0.399	
	X:	29.924	K:	14.987	
	Y:	1.593	A:	53.097	
	Chord:	29.966	Course:	S 49-42-41 W	
	Ts:	30.180			

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC	0+444.039			640570.741	949896.749
EPI				640565.108	949888.457
PC	0+474.039			640556.630	949870.314
	Length:	30.000	L Tan:	20.027	
	Radius:	93.975	S Tan:	10.024	
	Theta:	9-08-43	P:	0.399	
	X:	29.924	K:	14.987	
	Y:	1.593	A:	53.097	
	Chord:	29.966	Course:	S 61-54-24 W	
	Ts:	30.180			

PI	0+580.507			640511.558	949773.857
	Length:	76.486	Course:	N 82-49-54 W	
	Delta:	32-12-50			

Tangent Data

	0+474.039			640556.630	949870.314
	0+539.406			640528.958	949811.093
	Length:	65.367	Course:	S 64-57-16 W	

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE	0+539.406			640528.958	949811.093
EPI				640520.798	949793.631
EC	0+568.281			640518.130	949784.359
	Length:	28.875	L Tan:	19.275	
	Radius:	92.000	S Tan:	9.648	
	Theta:	8-59-29	P:	0.377	
	X:	28.804	K:	14.426	
	Y:	1.508	A:	51.541	
	Chord:	28.843	Course:	S 67-57-03 W	
	Ts:	41.101			

Circular Curve Data

EC	0+568.281			640518.130	949784.359
RP				640606.542	949758.917
EC	0+591.132			640514.589	949761.844
	Delta:	14-13-51	Type:	RIGHT	
	Radius:	92.000	DOC:	62-16-41	
	Length:	22.851	Tangent:	11.484	
	Mid-Ord:	0.709	External:	0.714	
	Chord:	22.792	Course:	S 81-03-41 W	
	Es:	4.152			

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC	0+591.132			640514.589	949761.844
EPI				640514.282	949752.201
PC	0+620.007			640516.687	949733.077
	Length:	28.875	L Tan:	19.275	
	Radius:	92.000	S Tan:	9.648	
	Theta:	8-59-29	P:	0.377	
	X:	28.804	K:	14.426	
	Y:	1.508	A:	51.541	
	Chord:	28.843	Course:	N 85-49-42 W	
	Ts:	41.101			

PI	0+655.392			640521.102	949697.969
	Length:	96.159	Course:	S 76-05-25 W	
	Delta:	21-04-40			

Tangent Data

	0+620.007			640516.687	949733.077
	0+620.015			640516.688	949733.068
	Length:	0.009	Course:	N 82-49-54 W	

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE	0+620.015			640516.688	949733.068
EPI				640519.613	949709.813
EC	0+655.111			640518.923	949698.097
	Length:	35.096	L Tan:	23.439	
	Radius:	95.400	S Tan:	11.736	
	Theta:	10-32-20	P:	0.537	
	X:	34.977	K:	17.528	
	Y:	2.147	A:	57.863	
	Chord:	35.043	Course:	N 86-20-38 W	
	Ts:	35.376			

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC	0+655.111			640518.923	949698.097
EPI				640518.233	949686.381
PC	0+690.207			640512.598	949663.630
	Length:	35.096	L Tan:	23.439	
	Radius:	95.400	S Tan:	11.736	
	Theta:	10-32-20	P:	0.537	
	X:	34.977	K:	17.528	
	Y:	2.147	A:	57.863	
	Chord:	35.043	Course:	S 79-36-08 W	
	Ts:	35.376			

PI	0+750.989			640497.986	949604.629
	Length:	92.502	Course:	N 58-29-17 W	
	Delta:	45-25-18			

Tangent Data

	0+690.207			640512.598	949663.630
	0+705.658			640508.884	949648.631
	Length:	15.451	Course:	S 76-05-25 W	

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE	0+705.658			640508.884	949648.631
EPI				640503.802	949628.111
EC	0+737.283			640503.623	949617.520
	Length:	31.625	L Tan:	21.140	
	Radius:	70.000	S Tan:	10.593	
	Theta:	12-56-34	P:	0.594	
	X:	31.464	K:	15.786	
	Y:	2.373	A:	47.051	
	Chord:	31.553	Course:	S 80-24-10 W	
	Ts:	45.331			

Circular Curve Data

EC	0+737.283			640503.623	949617.520
RP				640573.613	949616.338
EC	0+761.151			640507.257	949594.047
	Delta:	19-32-10	Type:	RIGHT	
	Radius:	70.000	DOC:	81-51-04	

Length: 23.868 Tangent: 12.051
Mid-Ord: 1.015 External: 1.030
Chord: 23.752 Course: N 81-11-56 W
Es: 6.528

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 0+761.151 640507.257 949594.047
EPI 640510.631 949584.005
PC 0+792.776 640521.680 949565.983
Length: 31.625 L Tan: 21.140
Radius: 70.000 S Tan: 10.593
Theta: 12-56-34 P: 0.594
X: 31.464 K: 15.786
Y: 2.373 A: 47.051
Chord: 31.553 Course: N 62-48-02 W
Ts: 45.331

PI 0+839.946 640546.335 949525.768
Length: 56.293 Course: N 70-36-26 W
Delta: 12-07-09

Tangent Data

0+792.776 640521.680 949565.983
0+809.868 640530.614 949551.411
Length: 17.092 Course: N 58-29-17 W

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 0+809.868 640530.614 949551.411
EPI 640541.073 949534.351
EC 0+839.868 640545.375 949525.312
Length: 30.000 L Tan: 20.012
Radius: 141.831 S Tan: 10.011
Theta: 6-03-34 P: 0.264
X: 29.966 K: 14.994
Y: 1.057 A: 65.230
Chord: 29.985 Course: N 60-30-28 W
Ts: 30.079

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 0+839.868 640545.375 949525.312
EPI 640549.678 949516.273
PC 0+869.868 640556.322 949497.396
Length: 30.000 L Tan: 20.012
Radius: 141.831 S Tan: 10.011
Theta: 6-03-34 P: 0.264
X: 29.966 K: 14.994
Y: 1.057 A: 65.230
Chord: 29.985 Course: N 68-35-15 W
Ts: 30.079

PI 0+896.082 640565.027 949472.669
Length: 65.479 Course: N 58-52-07 W
Delta: 11-44-19

Tangent Data

0+869.868 640556.322 949497.396
0+869.875 640556.325 949497.389
Length: 0.008 Course: N 70-36-26 W

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 0+869.875 640556.325 949497.389
EPI 640562.115 949480.941
EC 0+896.018 640565.837 949473.052
Length: 26.142 L Tan: 17.438
Radius: 127.600 S Tan: 8.723
Theta: 5-52-09 P: 0.223
X: 26.115 K: 13.066
Y: 0.892 A: 57.756
Chord: 26.130 Course: N 68-39-04 W
Ts: 26.206

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 0+896.018 640565.837 949473.052
EPI 640569.560 949465.163

PC 0+922.160 640578.575 949450.237
Length: 26.142 L Tan: 17.438
Radius: 127.600 S Tan: 8.723
Theta: 5-52-09 P: 0.223
X: 26.115 K: 13.066
Y: 0.892 A: 57.756
Chord: 26.130 Course: N 60-49-30 W
Ts: 26.206

PI 0+961.432 640598.879 949416.621
Length: 39.747 Course: S 89-36-00 W
Delta: 31-31-53

Tangent Data

0+922.160 640578.575 949450.237
0+933.423 640584.398 949440.596
Length: 11.263 Course: N 58-52-07 W

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 0+933.423 640584.398 949440.596
EPI 640593.915 949424.840
EC 0+960.923 640596.363 949415.937
Length: 27.500 L Tan: 18.406
Radius: 50.000 S Tan: 9.233
Theta: 15-45-23 P: 0.629
X: 27.293 K: 13.715
Y: 2.507 A: 37.081
Chord: 27.408 Course: N 64-07-03 W
Ts: 28.009

Circular Curve Data

EC 0+960.923 640596.363 949415.937
RP 640548.152 949402.681
EC 0+960.939 640596.367 949415.922
Delta: 00-01-07 Type: LEFT
Radius: 50.000 DOC: 114-35-30
Length: 0.016 Tangent: 0.008
Mid-Ord: 0.000 External: 0.000
Chord: 0.016 Course: N 74-38-04 W
Es: 2.608

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 0+960.939 640596.367 949415.922
EPI 640598.812 949407.018
PC 0+988.439 640598.684 949388.612
Length: 27.500 L Tan: 18.406
Radius: 50.000 S Tan: 9.233
Theta: 15-45-23 P: 0.629
X: 27.293 K: 13.715
Y: 2.507 A: 37.081
Chord: 27.408 Course: N 85-09-05 W
Ts: 28.009

PI 1+000.177 640598.602 949376.874
Length: 149.025 Course: N 89-36-00 E
Delta: 180-00-00

Tangent Data

0+988.439 640598.684 949388.612
1+000.177 640598.602 949376.874
Length: 11.738 Course: S 89-36-00 W

PI 0+851.152 640599.642 949525.896
Length: 97.458 Course: S 71-05-11 W
Delta: 161-29-12

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 1+000.177 640598.602 949376.874
EPI 640598.488 949360.585
EC 1+024.285 640594.474 949353.396
Length: 24.108 L Tan: 16.290
Radius: 24.000 S Tan: 8.234
Theta: 28-46-38 P: 1.000

X: 23.507 K: 11.953
Y: 3.964 A: 24.054
Chord: 23.839 Course: S 80-01-41 W
Ts: 149.025

Circular Curve Data

EC 1+024.285 640594.474 949353.396
RP 640573.519 949365.096
EC 1+072.880 640553.814 949351.395
Delta: 116-00-39 Type: LEFT
Radius: 24.000 DOC: 238-43-57
Length: 48.595 Tangent: 38.416
Mid-Ord: 11.284 External: 21.297
Chord: 40.709 Course: S 02-49-03 W
Es: 138.908

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 1+072.880 640553.814 949351.395
EPI 640544.460 949364.847
PC 1+117.889 640554.676 949394.661
Length: 45.009 L Tan: 31.515
Radius: 24.000 S Tan: 16.384
Theta: 53-43-32 P: 3.409
X: 41.209 K: 21.861
Y: 13.209 A: 32.867
Chord: 43.275 Course: N 88-51-32 E
Ts: 138.725

PI 1+159.156 640568.052 949433.699
Length: 108.098 Course: S 41-01-21 E
Delta: 112-06-33

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 1+117.889 640554.676 949394.661
EPI 640560.400 949411.367
EC 1+144.236 640560.478 949420.237
Length: 26.347 L Tan: 17.660
Radius: 41.000 S Tan: 8.870
Theta: 18-24-33 P: 0.703
X: 26.076 K: 13.128
Y: 2.801 A: 32.867
Chord: 26.226 Course: N 77-13-03 E
Ts: 41.267

Circular Curve Data

EC 1+144.236 640560.478 949420.237
RP 640519.480 949420.597
EC 1+185.894 640555.072 949440.950
Delta: 30-16-00 Type: RIGHT
Radius: 41.000 DOC: 139-44-45
Length: 21.658 Tangent: 11.088
Mid-Ord: 1.422 External: 1.473
Chord: 21.407 Course: S 75-22-15 E
Es: 9.308

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 1+185.894 640555.072 949440.950
EPI 640550.472 949448.994
PC 1+193.394 640536.558 949461.099
Length: 27.500 L Tan: 18.443
Radius: 41.000 S Tan: 9.266
Theta: 19-12-54 P: 0.765
X: 27.192 K: 13.699
Y: 3.050 A: 33.578
Chord: 27.363 Course: S 47-25-17 E
Ts: 41.744

PI 1+259.748 640486.497 949504.651
Length: 44.943 Course: S 61-54-42 E
Delta: 20-53-21

Tangent Data

1+193.394 640536.558 949461.099
1+214.805 640520.404 949475.152
Length: 21.411 Course: S 41-01-21 E

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 1+214.805 640520.404 949475.152
EPI 640497.937 949494.699
EC 1+259.398 640488.647 949506.363
Length: 44.592 L Tan: 29.780
Radius: 122.310 S Tan: 14.911
Theta: 10-26-40 P: 0.677
X: 44.444 K: 22.271
Y: 2.703 A: 73.852
Chord: 44.526 Course: S 44-30-11 E
Ts: 44.943

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 1+259.398 640488.647 949506.363
EPI 640479.358 949518.027
PC 1+303.990 640465.337 949544.300
Length: 44.592 L Tan: 29.780
Radius: 122.310 S Tan: 14.911
Theta: 10-26-40 P: 0.677
X: 44.444 K: 22.271
Y: 2.703 A: 73.852
Chord: 44.526 Course: S 58-25-52 E
Ts: 44.943

PI 1+303.990 640465.337 949544.300
Length: 0.002 Course: S 61-54-42 E
Delta: 0-00-00

PI 1+303.992 640465.336 949544.302
Length: 50.631 Course: S 61-54-42 E
Delta: 0-00-00

Tangent Data

1+303.990 640465.337 949544.300
1+303.992 640465.336 949544.302
Length: 0.002 Course: S 61-54-42 E

PI 1+354.623 640441.497 949588.970
Length: 50.631 Course: S 29-36-42 E
Delta: 32-18-00

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 1+303.992 640465.336 949544.302
EPI 640453.615 949566.264
EC 1+341.278 640445.976 949576.112
Length: 37.286 L Tan: 24.895
Radius: 110.000 S Tan: 12.463
Theta: 9-42-38 P: 0.526
X: 37.179 K: 18.625
Y: 2.102 A: 64.043
Chord: 37.238 Course: S 58-40-32 E
Ts: 50.631

Circular Curve Data

EC 1+341.278 640445.976 949576.112
RP 640359.058 949508.694
EC 1+366.003 640428.763 949593.789
Delta: 12-52-43 Type: RIGHT
Radius: 110.000 DOC: 52-05-13
Length: 24.725 Tangent: 12.415
Mid-Ord: 0.694 External: 0.698
Chord: 24.673 Course: S 45-45-42 E
Es: 5.067

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 1+366.003 640428.763 949593.789
EPI 640419.122 949601.687
PC 1+403.289 640397.479 949613.988
Length: 37.286 L Tan: 24.895
Radius: 110.000 S Tan: 12.463
Theta: 9-42-38 P: 0.526

X: 37.179 K: 18.625
Y: 2.102 A: 64.043
Chord: 37.238 Course: S 32-50-52 E
Ts: 50.631

PI 1+403.289 640397.479 949613.988
Length: 0.000 Course: S 29-36-42 E
Delta: 0-00-00

PI 1+403.290 640397.478 949613.988
Length: 65.552 Course: S 29-36-42 E
Delta: 0-00-00

Tangent Data
1+403.289 640397.479 949613.988
1+403.290 640397.478 949613.988
Length: 0.000 Course: S 29-36-42 E

PI 1+468.842 640340.488 949646.378
Length: 311.689 Course: N 49-02-25 E
Delta: 101-20-53

Spiral Curve Data: CLOTHOID
TE 1+403.290 640397.478 949613.988
EPI 640381.444 949623.101
EC 1+430.790 640375.344 949630.075
Length: 27.500 L Tan: 18.443
Radius: 41.000 S Tan: 9.266
Theta: 19-12-54 P: 0.765
X: 27.192 K: 13.699
Y: 3.050 A: 33.578
Chord: 27.363 Course: S 36-00-39 E
Ts: 65.552

Circular Curve Data
EC 1+430.790 640375.344 949630.075
RP 640406.206 949657.067
EC 1+469.503 640366.245 949666.240
Delta: 54-06-03 Type: LEFT
Radius: 41.000 DOC: 139-44-45
Length: 38.714 Tangent: 20.936
Mid-Ord: 4.485 External: 5.036
Chord: 37.292 Course: S 75-52-38 E
Es: 25.582

Spiral Curve Data: CLOTHOID
EC 1+469.503 640366.245 949666.240
EPI 640369.307 949679.578
PC 1+509.622 640387.064 949700.035
Length: 40.119 L Tan: 27.089
Radius: 41.000 S Tan: 13.685
Theta: 28-01-55 P: 1.622
X: 39.169 K: 19.900
Y: 6.432 A: 40.557
Chord: 39.693 Course: N 58-21-55 E
Ts: 71.052

PI 1+750.258 640544.808 949881.756
Length: 358.798 Course: S 22-38-00 W
Delta: 153-35-35

Spiral Curve Data: CLOTHOID
TE 1+509.622 640387.064 949700.035
EPI 640400.956 949716.038
EC 1+541.254 640405.203 949725.791
Length: 31.632 L Tan: 21.191
Radius: 52.000 S Tan: 10.638
Theta: 17-25-36 P: 0.799
X: 31.341 K: 15.767
Y: 3.186 A: 40.557
Chord: 31.502 Course: N 54-50-41 E
Ts: 240.636

Circular Curve Data
EC 1+541.254 640405.203 949725.791
RP 640357.528 949746.553
EC 1+649.835 640351.997 949798.259
Delta: 119-38-19 Type: RIGHT
Radius: 52.000 DOC: 110-11-03
Length: 108.581 Tangent: 89.414
Mid-Ord: 25.858 External: 51.436
Chord: 89.902 Course: S 53-42-49 E
Es: 178.984

Spiral Curve Data: CLOTHOID
EC 1+649.835 640351.997 949798.259
EPI 640341.974 949797.186
PC 1+679.835 640323.434 949789.456
Length: 30.000 L Tan: 20.088
Radius: 52.000 S Tan: 10.080
Theta: 16-31-39 P: 0.719
X: 29.751 K: 14.958
Y: 2.868 A: 39.497
Chord: 29.889 Course: S 17-07-41 W
Ts: 239.846

PI 1+796.787 640213.642 949743.679
Length: 30.232 Course: S 39-36-59 W
Delta: 16-58-59

Tangent Data
1+679.835 640323.434 949789.456
1+768.555 640241.546 949755.314
Length: 88.720 Course: S 22-38-00 W

Spiral Curve Data: CLOTHOID
TE 1+768.555 640241.546 949755.314
EPI 640223.018 949747.588
EC 1+798.631 640214.418 949742.395
Length: 30.077 L Tan: 20.074
Radius: 101.470 S Tan: 10.047
Theta: 8-29-29 P: 0.371
X: 30.011 K: 15.027
Y: 1.484 A: 55.244
Chord: 30.047 Course: S 25-27-48 W
Ts: 30.232

Spiral Curve Data: CLOTHOID
EC 1+798.631 640214.418 949742.395
EPI 640205.817 949737.202
PC 1+828.708 640190.354 949724.402
Length: 30.077 L Tan: 20.074
Radius: 101.470 S Tan: 10.047
Theta: 8-29-29 P: 0.371
X: 30.011 K: 15.027
Y: 1.484 A: 55.244
Chord: 30.047 Course: S 36-47-11 W
Ts: 30.232

PI 1+828.708 640190.354 949724.402
Length: 0.004 Course: S 39-36-59 W
Delta: 0-00-00

PI 1+828.712 640190.350 949724.399
Length: 177.880 Course: S 39-36-59 W
Delta: 0-00-00

Tangent Data
1+828.708 640190.354 949724.402
1+828.712 640190.350 949724.399
Length: 0.004 Course: S 39-36-59 W

PI 2+006.592 640053.324 949610.975
Length: 263.411 Course: S 81-53-10 E

Delta: 121-30-09

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 1+828.712 640190.350 949724.399
EPI 640164.654 949703.129
EC 1+878.522 640149.225 949696.634
Length: 49.810 L Tan: 33.357
Radius: 85.000 S Tan: 16.740
Theta: 16-47-16 P: 1.212
X: 49.384 K: 24.834
Y: 4.835 A: 65.068
Chord: 49.620 Course: S 34-01-28 W
Ts: 177.880

Circular Curve Data

EC 1+878.522 640149.225 949696.634
RP 640116.247 949774.976
EC 2+018.870 640035.511 949748.393
Delta: 94-36-14 Type: LEFT
Radius: 85.000 DOC: 67-24-24
Length: 140.348 Tangent: 92.120
Mid-Ord: 27.359 External: 40.344
Chord: 124.939 Course: S 24-28-24 E
Es: 90.658

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 2+018.870 640035.511 949748.393
EPI 640032.374 949757.919
PC 2+048.870 640029.547 949777.751
Length: 30.000 L Tan: 20.033
Radius: 85.000 S Tan: 10.030
Theta: 10-06-40 P: 0.441
X: 29.907 K: 14.984
Y: 1.761 A: 50.498
Chord: 29.958 Course: S 78-31-00 E
Ts: 168.463

PI 2+143.818 640016.146 949871.749
Length: 183.500 Course: S 54-27-36 E
Delta: 27-25-34

Tangent Data

2+048.870 640029.547 949777.751
2+088.178 640023.999 949816.666
Length: 39.308 Course: S 81-53-10 E

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 2+088.178 640023.999 949816.666
EPI 640021.799 949832.097
EC 2+111.553 640020.200 949839.726
Length: 23.375 L Tan: 15.587
Radius: 180.000 S Tan: 7.795
Theta: 3-43-13 P: 0.126
X: 23.365 K: 11.686
Y: 0.506 A: 64.865
Chord: 23.371 Course: S 80-38-46 E
Ts: 55.640

Circular Curve Data

EC 2+111.553 640020.200 949839.726
RP 639844.026 949802.812
EC 2+174.340 639996.974 949897.717
Delta: 19-59-09 Type: RIGHT
Radius: 180.000 DOC: 31-49-52
Length: 62.787 Tangent: 31.716
Mid-Ord: 2.731 External: 2.773
Chord: 62.469 Course: S 68-10-23 E
Es: 5.412

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 2+174.340 639996.974 949897.717
EPI 639992.864 949904.340
PC 2+197.715 639983.804 949917.023
Length: 23.375 L Tan: 15.587
Radius: 180.000 S Tan: 7.795
Theta: 3-43-13 P: 0.126
X: 23.365 K: 11.686
Y: 0.506 A: 64.865
Chord: 23.371 Course: S 55-42-00 E
Ts: 55.640

PI 2+325.576 639909.482 950021.065
Length: 275.444 Course: S 53-41-00 W
Delta: 108-08-36

Tangent Data

2+197.715 639983.804 949917.023
2+254.241 639950.947 949963.019
Length: 56.525 Course: S 54-27-36 E

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 2+254.241 639950.947 949963.019
EPI 639940.227 949978.025
EC 2+281.741 639932.660 949983.373
Length: 27.500 L Tan: 18.443
Radius: 41.000 S Tan: 9.266
Theta: 19-12-54 P: 0.765
X: 27.192 K: 13.699
Y: 3.050 A: 33.578
Chord: 27.363 Course: S 48-03-40 E
Ts: 71.335

Circular Curve Data

EC 2+281.741 639932.660 949983.373
RP 639909.000 949949.888
EC 2+331.626 639885.796 949983.690
Delta: 69-42-48 Type: RIGHT
Radius: 41.000 DOC: 139-44-45
Length: 49.886 Tangent: 28.556
Mid-Ord: 7.356 External: 8.964
Chord: 46.865 Course: S 00-23-18 E
Es: 30.178

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 2+331.626 639885.796 949983.690
EPI 639878.156 949978.446
PC 2+359.126 639867.234 949963.586
Length: 27.500 L Tan: 18.443
Radius: 41.000 S Tan: 9.266
Theta: 19-12-54 P: 0.765
X: 27.192 K: 13.699
Y: 3.050 A: 33.578
Chord: 27.363 Course: S 47-17-04 W
Ts: 71.335

PI 2+563.235 639746.351 949799.124
Length: 135.404 Course: S 22-40-24 W
Delta: 31-00-36

Tangent Data

2+359.126 639867.234 949963.586
2+525.802 639768.521 949829.286
Length: 166.676 Course: S 53-41-00 W

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 2+525.802 639768.521 949829.286
EPI 639756.555 949813.006
EC 2+556.052 639749.137 949806.125
Length: 30.250 L Tan: 20.205
Radius: 80.000 S Tan: 10.118
Theta: 10-49-57 P: 0.476
X: 30.142 K: 15.107
Y: 1.902 A: 49.193
Chord: 30.202 Course: S 50-04-25 W
Ts: 37.433

Circular Curve Data

EC 2+556.052 639749.137 949806.125
RP 639694.730 949864.775

EC 2+569.100 639738.891 949798.068
Delta: 09-20-42 Type: LEFT
Radius: 80.000 DOC: 71-37-11
Length: 13.048 Tangent: 6.539
Mid-Ord: 0.266 External: 0.267
Chord: 13.034 Course: S 38-10-42 W
Es: 3.515

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 2+569.100 639738.891 949798.068
EPI 639730.456 949792.483
PC 2+599.350 639711.812 949784.695
Length: 30.250 L Tan: 20.205
Radius: 80.000 S Tan: 10.118
Theta: 10-49-57 P: 0.476
X: 30.142 K: 15.107
Y: 1.902 A: 49.193
Chord: 30.202 Course: S 26-16-59 W
Ts: 37.433

PI 2+697.321 639621.412 949746.929
Length: 83.013 Course: S 42-20-13 W
Delta: 19-39-49

Tangent Data

2+599.350 639711.812 949784.695
2+669.731 639646.870 949757.565
Length: 70.381 Course: S 22-40-24 W

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 2+669.731 639646.870 949757.565
EPI 639629.989 949750.512
EC 2+697.131 639622.265 949745.591
Length: 27.400 L Tan: 18.295
Radius: 79.838 S Tan: 9.159
Theta: 9-49-54 P: 0.391
X: 27.319 K: 13.687
Y: 1.564 A: 46.771
Chord: 27.364 Course: S 25-56-59 W
Ts: 27.590

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 2+697.131 639622.265 949745.591
EPI 639614.541 949740.669
PC 2+724.531 639601.017 949728.347
Length: 27.400 L Tan: 18.295
Radius: 79.838 S Tan: 9.159
Theta: 9-49-54 P: 0.391
X: 27.319 K: 13.687
Y: 1.564 A: 46.771
Chord: 27.364 Course: S 39-03-38 W
Ts: 27.590

PI 2+779.954 639560.049 949691.021
Length: 101.029 Course: N 54-37-15 W
Delta: 83-02-32

Tangent Data

2+724.531 639601.017 949728.347
2+724.572 639600.987 949728.320
Length: 0.041 Course: S 42-20-13 W

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 2+724.572 639600.987 949728.320
EPI 639583.876 949712.730
EC 2+758.972 639579.202 949702.045
Length: 34.400 L Tan: 23.148
Radius: 41.000 S Tan: 11.662
Theta: 24-02-11 P: 1.195
X: 33.800 K: 17.100
Y: 4.750 A: 37.555
Chord: 34.132 Course: S 50-20-13 W
Ts: 55.362

Circular Curve Data

EC 2+758.972 639579.202 949702.045
RP 639616.765 949685.613
EC 2+778.274 639575.835 949683.219
Delta: 26-58-28 Type: RIGHT
Radius: 41.000 DOC: 139-44-45
Length: 19.302 Tangent: 9.834
Mid-Ord: 1.131 External: 1.163
Chord: 19.125 Course: S 79-51-37 W
Es: 15.973

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 2+778.274 639575.835 949683.219
EPI 639576.755 949667.495
PC 2+824.117 639594.748 949642.156
Length: 45.843 L Tan: 31.078
Radius: 41.000 S Tan: 15.751
Theta: 32-01-54 P: 2.112
X: 44.430 K: 22.685
Y: 8.354 A: 43.354
Chord: 45.209 Course: N 65-16-11 W
Ts: 59.931

PI 2+865.215 639618.543 949608.647
Length: 318.626 Course: S 89-35-01 W
Delta: 35-47-44

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 2+824.117 639594.748 949642.156
EPI 639602.389 949631.396
EC 2+843.901 639605.631 949625.645
Length: 19.785 L Tan: 13.197
Radius: 95.000 S Tan: 6.602
Theta: 5-57-58 P: 0.172
X: 19.763 K: 9.889
Y: 0.686 A: 43.354
Chord: 19.775 Course: N 56-36-34 W
Ts: 41.098

Circular Curve Data

EC 2+843.901 639605.631 949625.645
RP 639522.876 949578.991
EC 2+877.360 639616.646 949594.234
Delta: 20-10-46 Type: LEFT
Radius: 95.000 DOC: 60-18-41
Length: 33.459 Tangent: 16.905
Mid-Ord: 1.469 External: 1.492
Chord: 33.286 Course: N 70-40-37 W
Es: 5.158

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 2+877.360 639616.646 949594.234
EPI 639618.362 949583.677
PC 2+909.360 639618.206 949562.312
Length: 32.000 L Tan: 21.365
Radius: 95.000 S Tan: 10.696
Theta: 9-38-59 P: 0.449
X: 31.909 K: 15.985
Y: 1.793 A: 55.136
Chord: 31.960 Course: N 87-12-02 W
Ts: 46.336

PI 3+181.650 639616.227 949290.030
Length: 173.781 Course: S 60-07-36 E
Delta: 149-42-36

Tangent Data

2+909.360 639618.206 949562.312
3+008.655 639617.485 949463.020
Length: 99.295 Course: S 89-35-01 W

Spiral Curve Data: CLOTHOID

TE 3+008.655 639617.485 949463.020
EPI 639617.316 949439.872

EC 3+043.055 639612.489 949429.256
Length: 34.400 L Tan: 23.148
Radius: 41.000 S Tan: 11.662
Theta: 24-02-11 P: 1.195
X: 33.800 K: 17.100
Y: 4.750 A: 37.555
Chord: 34.132 Course: S 81-35-00 W
Ts: 172.995

Circular Curve Data

EC 3+043.055 639612.489 949429.256
RP 639575.166 949446.228
EC 3+115.785 639551.015 949413.096
Delta: 101-38-15 Type: LEFT
Radius: 41.000 DOC: 139-44-45
Length: 72.730 Tangent: 50.305
Mid-Ord: 15.097 External: 23.896
Chord: 63.562 Course: S 14-43-42 W
Es: 120.505

Spiral Curve Data: CLOTHOID

EC 3+115.785 639551.015 949413.096
EPI 639541.591 949419.966
PC 3+150.185 639530.061 949440.039
Length: 34.400 L Tan: 23.148
Radius: 41.000 S Tan: 11.662
Theta: 24-02-11 P: 1.195
X: 33.800 K: 17.100
Y: 4.750 A: 37.555
Chord: 34.132 Course: S 52-07-35 E
Ts: 172.995

PI 3+150.971 639529.669 949440.720

Tangent Data

3+150.185 639530.061 949440.039
3+150.971 639529.669 949440.720
Length: 0.786 Course: S 60-07-36 E

TRAMO LINARES - SAN FRANCISCO				
ALINEAMIENTO VERTICAL				
PVI	**Station**	**Elevation**	**Grade Out (%)**	**Curve Length**
1	0+000	1497.003	7.836	
2	0+316.306	1521.789	5.024	100
	Vertical Curve Information: (crest curve)			
	PVC Station:	0+266.306	Elevation:	1517.871
	PVI Station:	0+316.306	Elevation:	1521.789
	PVT Station:	0+366.306	Elevation:	1524.301
	Grade In (%):	7.836	Grade out (%):	5.024
	Change (%):	2.812	K:	35.565
	Curve Length:	100		
	Passing Distance:	218.179	Stopping Distance:	121.885
3	0+798.308	1546.007	3.859	59
	Vertical Curve Information: (crest curve)			
	PVC Station:	0+768.808	Elevation:	1544.525
	PVI Station:	0+798.308	Elevation:	1546.007
	PVT Station:	0+827.808	Elevation:	1547.145
	Grade In (%):	5.024	Grade out (%):	3.859
	Change (%):	1.165	K:	50.631
	Curve Length:	59		
	Passing Distance:	435.307	Stopping Distance:	202.955
4	0+923.748	1550.848	4.867	40
	Vertical Curve Information: (sag curve)			
	PVC Station:	0+903.748	Elevation:	1550.076
	PVI Station:	0+923.748	Elevation:	1550.848
	PVT Station:	0+943.748	Elevation:	1551.821
	Grade In (%):	3.859	Grade out (%):	4.867
	Change (%):	1.008	K:	39.673
	Curve Length:	40		
	Headlight Distance:	Infinite		
5	1+181.987	1563.417	10	90
	Vertical Curve Information: (sag curve)			
	PVC Station:	1+136.987	Elevation:	1561.227
	PVI Station:	1+181.987	Elevation:	1563.417
	PVT Station:	1+226.987	Elevation:	1567.917
	Grade In (%):	4.867	Grade out (%):	10
	Change (%):	5.133	K:	17.535
	Curve Length:	90		
	Headlight Distance:	85.752		
6	1+352.188	1580.437	6.864	110
	Vertical Curve Information: (crest curve)			
	PVC Station:	1+297.188	Elevation:	1574.937
	PVI Station:	1+352.188	Elevation:	1580.437
	PVT Station:	1+407.188	Elevation:	1584.212
	Grade In (%):	10	Grade out (%):	6.864
	Change (%):	3.136	K:	35.072

TRAMO LINARES - SAN FRANCISCO				
ALINEAMIENTO VERTICAL				
	Curve Length:	110		
	Passing Distance:	205.774	Stopping Distance:	119.446
7	1+620.164	1598.83	12	90
	Vertical Curve Information: (sag curve)			
	PVC Station:	1+575.164	Elevation:	1595.741
	PVI Station:	1+620.164	Elevation:	1598.83
	PVT Station:	1+665.164	Elevation:	1604.23
	Grade In (%):	6.864	Grade Out (%):	12
	Change (%):	5.136	K:	17.522
	Curve Length:	90		
	Headlight Distance:	85.704		
8	1+802.832	1620.75	9.264	130
	Vertical Curve Information: (crest curve)			
	PVC Station:	1+737.832	Elevation:	1612.95
	PVI Station:	1+802.832	Elevation:	1620.75
	PVT Station:	1+867.832	Elevation:	1626.772
	Grade In (%):	12	Grade Out (%):	9.264
	Change (%):	2.736	K:	47.522
	Curve Length:	130		
	Passing Distance:	237.865	Stopping Distance:	138.888
9	2+190.233	1656.641	7.71	70
	Vertical Curve Information: (crest curve)			
	PVC Station:	2+155.233	Elevation:	1653.398
	PVI Station:	2+190.233	Elevation:	1656.641
	PVT Station:	2+225.233	Elevation:	1659.339
	Grade In (%):	9.264	Grade Out (%):	7.71
	Change (%):	1.555	K:	45.018
	Curve Length:	70		
	Passing Distance:	339.118	Stopping Distance:	164.99
10	2+329.737	1667.396	10.005	110
	Vertical Curve Information: (sag curve)			
	PVC Station:	2+274.737	Elevation:	1663.156
	PVI Station:	2+329.737	Elevation:	1667.396
	PVT Station:	2+384.737	Elevation:	1672.899
	Grade In (%):	7.71	Grade Out (%):	10.005
	Change (%):	2.295	K:	47.923
	Curve Length:	110		
	Headlight Distance:	338.715		
11	2+478.364	1682.266	3.076	80
	Vertical Curve Information: (crest curve)			
	PVC Station:	2+438.364	Elevation:	1678.264
	PVI Station:	2+478.364	Elevation:	1682.266
	PVT Station:	2+518.364	Elevation:	1683.496
	Grade In (%):	10.005	Grade Out (%):	3.076
	Change (%):	6.929	K:	11.546

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - SAN FRANCISCO PR. 0+ 000 - PR. 3+141

CARTERA DE RASANTE

ABSCISA	ELEMENTOS HORIZONTALES	PEND. %	COTA NEGRA	COTA 3.800	COTA 3.300	COTA EJE	COTA 3.300	COTA 3.800	EXPLANACION EJE	SOBREANCHO	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.
K 0+ 000.00			1497.07	1496.93	1496.94	1497.00	1496.94	1496.93	-0.07	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 010.00		7.8%	1497.71	1497.71	1497.72	1497.79	1497.72	1497.71	0.07	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 020.00		7.8%	1498.45	1498.49	1498.50	1498.57	1498.50	1498.49	0.12	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 030.00		7.8%	1499.42	1499.28	1499.29	1499.35	1499.29	1499.28	-0.07	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 040.00		7.8%	1500.12	1500.06	1500.07	1500.14	1500.07	1500.06	0.02	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 050.00		7.8%	1500.99	1500.85	1500.86	1500.92	1500.86	1500.85	-0.07	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 060.00		7.8%	1501.73	1501.63	1501.64	1501.70	1501.64	1501.63	-0.03	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 070.00		7.8%	1502.41	1502.41	1502.42	1502.49	1502.42	1502.41	0.08	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 080.00		7.8%	1503.10	1503.20	1503.21	1503.27	1503.21	1503.20	0.17	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 090.00		7.8%	1503.97	1503.98	1503.99	1504.06	1503.99	1503.98	0.09	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 100.00		7.8%	1504.81	1504.76	1504.77	1504.84	1504.77	1504.76	0.03	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 110.00		7.8%	1505.53	1505.55	1505.56	1505.62	1505.56	1505.55	0.09	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 120.00		7.8%	1506.42	1506.33	1506.34	1506.41	1506.34	1506.33	-0.01	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 130.00		7.8%	1507.64	1507.11	1507.12	1507.19	1507.12	1507.11	-0.44	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 140.00		7.8%	1508.09	1507.90	1507.91	1507.97	1507.91	1507.90	-0.12	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 150.00		7.8%	1508.96	1508.68	1508.69	1508.76	1508.69	1508.68	-0.20	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 160.00		7.8%	1509.81	1509.47	1509.48	1509.54	1509.48	1509.47	-0.27	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 170.00		7.8%	1510.65	1510.25	1510.26	1510.32	1510.26	1510.25	-0.32	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 180.00		7.8%	1511.78	1511.03	1511.04	1511.11	1511.04	1511.03	-0.67	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 190.00		7.8%	1512.40	1511.82	1511.83	1511.89	1511.83	1511.82	-0.51	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 200.00		7.8%	1513.09	1512.60	1512.61	1512.68	1512.61	1512.60	-0.41	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 210.00		7.8%	1513.72	1513.38	1513.39	1513.46	1513.39	1513.38	-0.26	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 220.00		7.8%	1514.68	1514.17	1514.18	1514.24	1514.18	1514.17	-0.44	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 230.00		7.8%	1515.45	1514.95	1514.96	1515.03	1514.96	1514.95	-0.43	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 240.00		7.8%	1516.23	1515.73	1515.74	1515.81	1515.74	1515.73	-0.41	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 250.00		7.8%	1516.77	1516.52	1516.53	1516.59	1516.53	1516.52	-0.18	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 260.00		7.8%	1517.55	1517.30	1517.31	1517.38	1517.31	1517.30	-0.17	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 270.00		7.8%	1518.70	1518.08	1518.09	1518.16	1518.09	1518.08	-0.54	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 280.00		7.6%	1519.46	1518.84	1518.85	1518.92	1518.85	1518.84	-0.54	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 290.00		7.3%	1519.99	1519.57	1519.58	1519.65	1519.58	1519.57	-0.34	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 300.00		7.0%	1520.50	1520.28	1520.29	1520.35	1520.29	1520.28	-0.15	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 310.00		6.7%	1521.49	1520.95	1520.96	1521.03	1520.96	1520.95	-0.46	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 320.00		6.5%	1522.01	1521.60	1521.61	1521.67	1521.61	1521.60	-0.33	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 330.00		6.2%	1523.51	1522.22	1522.23	1522.29	1522.23	1522.22	-1.21	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 340.00		5.9%	1524.29	1522.81	1522.82	1522.88	1522.82	1522.81	-1.40	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 350.00		5.6%	1524.71	1523.37	1523.38	1523.45	1523.38	1523.37	-1.27	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 360.00		5.3%	1524.65	1523.90	1523.91	1523.98	1523.91	1523.90	-0.67	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 370.00		5.1%	1525.53	1524.41	1524.42	1524.49	1524.42	1524.41	-1.04	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 380.00		5.0%	1526.00	1524.91	1524.92	1524.99	1524.92	1524.91	-1.01	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 390.00		5.0%	1526.50	1525.42	1525.43	1525.49	1525.43	1525.42	-1.01	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 400.00		5.0%	1526.49	1525.92	1525.93	1525.99	1525.93	1525.92	-0.50	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 406.23		5.0%	1526.56	1526.23	1526.24	1526.31	1526.24	1526.23	-0.25	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 410.00		5.0%	1526.47	1526.46	1526.46	1526.50	1526.43	1526.42	0.02	0.00	-1.0%	-2.0%
K 0+ 414.04	TE	5.0%	1526.50	1526.70	1526.70	1526.70	1526.63	1526.62	0.20	0.00	0.0%	-2.0%
K 0+ 420.00		5.0%	1527.00	1527.06	1527.05	1527.00	1526.93	1526.92	0.00	0.06	1.5%	-2.0%
K 0+ 421.85		5.0%	1527.08	1527.17	1527.16	1527.09	1527.03	1527.02	0.01	0.08	2.0%	-2.0%
K 0+ 430.00		5.0%	1527.70	1527.66	1527.64	1527.50	1527.37	1527.35	-0.19	0.16	4.1%	-4.1%
K 0+ 439.04		5.0%	1527.87	1528.20	1528.17	1527.96	1527.74	1527.71	0.09	0.25	6.4%	-6.4%
K 0+ 440.00		5.0%	1527.96	1528.25	1528.22	1528.00	1527.79	1527.76	0.04	0.26	6.4%	-6.4%
K 0+ 444.04	EE	5.0%	1528.19	1528.45	1528.42	1528.21	1528.00	1527.96	0.02	0.30	6.4%	-6.4%
K 0+ 449.04		5.0%	1528.60	1528.70	1528.67	1528.46	1528.25	1528.21	-0.14	0.25	6.4%	-6.4%
K 0+ 450.00		5.0%	1528.64	1528.74	1528.71	1528.51	1528.30	1528.27	-0.13	0.24	6.2%	-6.2%
K 0+ 460.00		5.0%	1528.59	1529.15	1529.13	1529.01	1528.89	1528.87	0.42	0.14	3.6%	-3.6%
K 0+ 466.23		5.0%	1528.99	1529.40	1529.39	1529.32	1529.26	1529.25	0.34	0.08	2.0%	-2.0%
K 0+ 470.00		5.0%	1529.07	1529.55	1529.54	1529.51	1529.45	1529.44	0.44	0.04	1.0%	-2.0%
K 0+ 474.04	ET	5.0%	1529.67	1529.71	1529.71	1529.71	1529.65	1529.64	0.05	0.00	0.0%	-2.0%
K 0+ 480.00		5.0%	1529.73	1529.96	1529.96	1530.01	1529.95	1529.94	0.28	0.00	-1.5%	-2.0%
K 0+ 481.85		5.0%	1529.70	1530.03	1530.04	1530.11	1530.04	1530.03	0.41	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 490.00		5.0%	1530.47	1530.44	1530.45	1530.52	1530.45	1530.44	0.04	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 500.00		5.0%	1531.20	1530.94	1530.95	1531.02	1530.95	1530.94	-0.18	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 510.00		5.0%	1531.99	1531.45	1531.46	1531.52	1531.46	1531.45	-0.47	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 520.00		5.0%	1532.28	1531.95	1531.96	1532.02	1531.96	1531.95	-0.26	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 530.00		5.0%	1533.46	1532.45	1532.46	1532.53	1532.46	1532.45	-0.93	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 530.39		5.1%	1533.34	1532.47	1532.48	1532.55	1532.48	1532.47	-0.80	0.00	-2.0%	-2.0%
K 0+ 539.41	TE	5.0%	1533.26	1533.00	1533.00	1533.00	1532.93	1532.92	-0.26	0.00	0.0%	-2.0%
K 0+ 540.00		4.9%	1533.41	1533.03	1533.03	1533.03	1532.96	1532.95	-0.38	0.01	0.1%	-2.0%
K 0+ 548.44		5.0%	1533.81	1533.53	1533.52	1533.45	1533.39	1533.38	-0.36	0.09	2.0%	-2.0%
K 0+ 550.00		5.1%	1533.92	1533.62	1533.61	1533.53	1533.45	1533.44	-0.39	0.11	2.4%	-2.4%
K 0+ 560.00		5.0%	1534.00	1534.21	1534.18	1534.03	1533.88	1533.86	0.03	0.21	4.6%	-4.6%
K 0+ 568.29	EC	5.0%	1534.34	1534.69	1534.66	1534.45	1534.24	1534.21	0.12	0.30	6.4%	-6.4%
K 0+ 570.00		5.0%	1534.48	1534.78	1534.75	1534.54	1534.32	1534.29	0.06	0.30	6.4%	-6.4%
K 0+ 580.00		5.0%	1535.06	1535.28	1535.25	1535.04	1534.83	1534.79	-0.02	0.30	6.4%	-6.4%

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - SAN FRANCISCO PR. 0+ 000 - PR. 3+141

CARTERA DE RASANTE A NIVEL DE BASE GRANULAR

ABSCISA	COTA NEGRA	DISTANCIA BORDE - EJE	COTA BORDE	COTA 3.800	COTA EJE	COTA 3.800	COTA BORDE	DISTANCIA BORDE - EJE	EXPLANACION EJE	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.
K 0+ 680.00	1540.319	3.800	1539.898	1539.898	**1540.008**	1540.118	1540.118	3.800	-0.26	-2.9%	2.9%
K 0+ 690.00	1540.925	3.800	1540.467	1540.467	**1540.510**	1540.553	1540.553	3.800	-0.36	-1.1%	1.1%
K 0+ 690.22	1540.929	3.800	1540.480	1540.480	**1540.521**	1540.562	1540.562	3.800	-0.35	-1.1%	1.1%
K 0+ 700.00	1541.208	3.800	1541.036	1541.036	**1541.012**	1540.988	1540.988	3.800	-0.14	0.6%	-0.6%
K 0+ 705.65	1541.242	3.800	1541.358	1541.358	**1541.296**	1541.234	1541.234	3.800	0.11	1.6%	-1.6%
K 0+ 710.00	1541.531	3.800	1541.606	1541.606	**1541.515**	1541.424	1541.424	3.800	0.04	2.4%	-2.4%
K 0+ 720.00	1541.927	3.800	1542.175	1542.175	**1542.017**	1541.859	1541.859	3.800	0.14	4.2%	-4.2%
K 0+ 730.00	1543.000	3.800	1542.745	1542.745	**1542.520**	1542.295	1542.295	3.800	-0.42	5.9%	-5.9%
K 0+ 737.28	1543.083	3.800	1543.159	1543.159	**1542.885**	1542.611	1542.611	3.800	-0.14	7.2%	-7.2%
K 0+ 740.00	1543.357	3.800	1543.296	1543.296	**1543.022**	1542.748	1542.748	3.800	-0.28	7.2%	-7.2%
K 0+ 750.00	1544.000	3.800	1543.799	1543.799	**1543.525**	1543.251	1543.251	3.800	-0.42	7.2%	-7.2%
K 0+ 760.00	1544.000	3.800	1544.301	1544.301	**1544.027**	1543.753	1543.753	3.800	0.08	7.2%	-7.2%
K 0+ 761.15	1544.035	3.800	1544.359	1544.359	**1544.085**	1543.811	1543.811	3.800	0.11	7.2%	-7.2%
K 0+ 770.00	1544.294	3.800	1544.745	1544.745	**1544.529**	1544.313	1544.313	3.800	0.29	5.7%	-5.7%
K 0+ 780.00	1545.000	3.800	1545.171	1545.171	**1545.020**	1544.869	1544.869	3.800	0.08	4.0%	-4.0%
K 0+ 790.00	1545.462	3.800	1545.576	1545.576	**1545.490**	1545.404	1545.404	3.800	0.08	2.3%	-2.3%
K 0+ 792.78	1545.435	3.800	1545.685	1545.685	**1545.617**	1545.549	1545.549	3.800	0.24	1.8%	-1.8%
K 0+ 800.00	1545.923	3.800	1545.962	1545.962	**1545.941**	1545.920	1545.920	3.800	0.07	0.6%	-0.6%
K 0+ 809.87	1546.495	3.800	1546.323	1546.323	**1546.366**	1546.409	1546.409	3.800	-0.07	-1.1%	1.1%
K 0+ 810.00	1546.498	3.800	1546.328	1546.328	**1546.372**	1546.416	1546.416	3.800	-0.07	-1.2%	1.2%
K 0+ 820.00	1547.000	3.800	1546.674	1546.674	**1546.783**	1546.892	1546.892	3.800	-0.16	-2.9%	2.9%
K 0+ 830.00	1547.431	3.800	1547.001	1547.001	**1547.175**	1547.349	1547.349	3.800	-0.20	-4.6%	4.6%
K 0+ 834.87	1547.596	3.800	1547.158	1547.158	**1547.363**	1547.568	1547.568	3.800	-0.18	-5.4%	5.4%
K 0+ 839.87	1547.615	3.800	1547.351	1547.351	**1547.556**	1547.761	1547.761	3.800	0.00	-5.4%	5.4%
K 0+ 840.00	1547.625	3.800	1547.356	1547.356	**1547.561**	1547.766	1547.766	3.800	-0.01	-5.4%	5.4%
K 0+ 844.87	1548.000	3.800	1547.544	1547.544	**1547.749**	1547.954	1547.954	3.800	-0.20	-5.4%	5.4%
K 0+ 850.00	1548.000	3.800	1547.784	1547.784	**1547.947**	1548.110	1548.110	3.800	0.00	-4.3%	4.3%
K 0+ 860.00	1548.931	3.800	1548.252	1548.252	**1548.333**	1548.414	1548.414	3.800	-0.54	-2.1%	2.1%
K 0+ 869.87	1548.901	3.800	1548.713	1548.713	**1548.713**	1548.713	1548.713	3.800	-0.13	0.0%	0.0%
K 0+ 870.00	1548.897	3.800	1548.719	1548.719	**1548.718**	1548.717	1548.717	3.800	-0.12	0.0%	0.0%
K 0+ 880.00	1548.992	3.800	1549.206	1549.206	**1549.104**	1549.002	1549.002	3.800	0.17	2.7%	-2.7%
K 0+ 890.00	1549.507	3.800	1549.693	1549.693	**1549.490**	1549.287	1549.287	3.800	0.04	5.3%	-5.3%
K 0+ 891.01	1549.191	3.800	1549.742	1549.742	**1549.529**	1549.316	1549.316	3.800	0.39	5.6%	-5.6%
K 0+ 896.01	1549.498	3.800	1549.935	1549.935	**1549.722**	1549.509	1549.509	3.800	0.28	5.6%	-5.6%
K 0+ 900.00	1549.991	3.800	1550.089	1550.089	**1549.876**	1549.663	1549.663	3.800	-0.06	5.6%	-5.6%
K 0+ 901.01	1550.000	3.800	1550.128	1550.128	**1549.915**	1549.702	1549.702	3.800	-0.03	5.6%	-5.6%
K 0+ 910.00	1551.000	3.800	1550.395	1550.395	**1550.267**	1550.139	1550.139	3.800	-0.68	3.4%	-3.4%
K 0+ 920.00	1550.805	3.800	1550.715	1550.715	**1550.681**	1550.647	1550.647	3.800	-0.07	0.9%	-0.9%
K 0+ 922.15	1550.805	3.800	1550.788	1550.788	**1550.774**	1550.760	1550.760	3.800	0.01	0.4%	-0.4%
K 0+ 930.00	1550.816	3.800	1551.061	1551.061	**1551.121**	1551.181	1551.181	3.800	0.18	-1.6%	1.6%
K 0+ 933.41	1551.000	3.800	1551.184	1551.184	**1551.276**	1551.368	1551.368	3.800	-0.01	-2.4%	2.4%
K 0+ 940.00	1551.345	3.800	1551.431	1551.431	**1551.585**	1551.739	1551.739	3.800	0.26	-4.1%	4.1%
K 0+ 950.00	1551.381	3.800	1551.822	1551.822	**1552.070**	1552.318	1552.318	3.800	-0.23	-6.5%	6.5%
K 0+ 955.93	1552.355	3.800	1552.055	1552.055	**1552.359**	1552.663	1552.663	3.800	-0.26	-8.0%	8.0%
K 0+ 960.00	1552.675	3.800	1552.253	1552.253	**1552.557**	1552.861	1552.861	3.800	-0.12	-8.0%	8.0%
K 0+ 960.93	1552.734	3.800	1552.298	1552.298	**1552.602**	1552.906	1552.906	3.800	-0.13	-8.0%	8.0%
K 0+ 965.93	1552.784	3.800	1552.542	1552.542	**1552.846**	1553.150	1553.150	3.800	-0.21	-8.0%	8.0%
K 0+ 970.00	1553.109	3.800	1552.795	1552.795	**1553.044**	1553.293	1553.293	3.800	-0.37	-6.6%	6.6%
K 0+ 980.00	1553.470	3.800	1553.417	1553.417	**1553.531**	1553.645	1553.645	3.800	-0.41	-3.0%	3.0%
K 0+ 982.82	1554.000	3.800	1553.592	1553.592	**1553.668**	1553.744	1553.744	3.800	-0.28	-2.0%	2.0%
K 0+ 988.45	1554.000	3.800	1553.866	1553.866	**1553.942**	1553.942	1553.942	3.800	-0.18	-2.0%	0.0%
K 0+ 990.00	1554.173	3.800	1553.941	1553.941	**1554.017**	1553.996	1553.996	3.800	-0.19	-2.0%	-0.6%
K 0+ 994.08	1554.260	3.800	1554.140	1554.140	**1554.216**	1554.292	1554.292	3.800	-0.21	-2.0%	2.0%
K 1+ 000.00	1554.478	3.800	1554.459	1554.459	**1554.504**	1554.549	1554.549	3.800	-0.22	-1.2%	1.2%
K 1+ 000.17	1554.776	3.800	1554.466	1554.466	**1554.512**	1554.558	1554.558	3.800	-0.22	-1.2%	1.2%
K 1+ 010.00	1554.787	3.800	1554.871	1554.871	**1554.991**	1555.111	1555.111	3.800	-0.21	-3.2%	3.2%
K 1+ 020.00	1555.252	3.800	1555.282	1555.282	**1555.478**	1555.674	1555.674	3.800	-0.42	-5.1%	5.2%
K 1+ 024.28	1555.954	3.800	1555.382	1555.382	**1555.686**	1555.990	1555.990	3.800	-0.45	-8.0%	8.0%
K 1+ 030.00	1556.193	3.800	1555.660	1555.660	**1555.964**	1556.268	1556.268	3.800	-0.49	-8.0%	8.0%
K 1+ 040.00	1556.511	3.800	1556.147	1556.147	**1556.451**	1556.755	1556.755	3.800	-0.49	-8.0%	8.0%
K 1+ 050.00	1556.995	3.800	1556.634	1556.634	**1556.938**	1557.242	1557.242	3.800	-0.81	-8.0%	8.0%
K 1+ 060.00	1557.803	3.800	1557.121	1557.121	**1557.425**	1557.729	1557.729	3.800	-1.08	-8.0%	8.0%
K 1+ 070.00	1558.558	3.800	1557.607	1557.607	**1557.911**	1558.215	1558.215	3.800	-1.03	-8.0%	8.0%
K 1+ 072.88	1559.000	3.800	1557.747	1557.747	**1558.051**	1558.355	1558.355	3.800	-1.03	-8.0%	8.0%
K 1+ 080.00	1559.140	3.800	1558.624	1558.624	**1558.398**	1558.624	1558.624	3.800	-1.07	5.9%	5.9%
K 1+ 090.00	1559.524	3.800	1559.043	1559.043	**1558.885**	1559.043	1559.043	3.800	-1.82	4.2%	4.2%
K 1+ 100.00	1560.756	3.800	1559.461	1559.461	**1559.371**	1559.461	1559.461	3.800	-7.19	2.4%	2.4%
K 1+ 110.00	1566.613	3.800	1559.881	1559.881	**1559.858**	1559.881	1559.881	3.800	-15.74	0.6%	0.6%
K 1+ 111.30	1575.649	3.800	1559.936	1559.936	**1559.922**	1559.936	1559.936	3.800	-16.90	0.4%	0.4%
K 1+ 117.89	1576.879	3.800	1560.242	1560.242	**1560.242**	1560.242	1560.242	3.800	-20.24	0.0%	0.0%
K 1+ 120.00	1580.533	3.800	1560.369	1560.369	**1560.345**	1560.299	1560.299	3.800	-20.57	0.6%	-1.2%
K 1+ 124.48	1580.972	3.800	1560.639	1560.639	**1560.563**	1560.487	1560.487	3.800	-20.71	2.0%	-2.0%
K 1+ 130.00	1581.332	3.800	1560.972	1560.972	**1560.832**	1560.692	1560.692	3.800	-21.10	3.7%	-3.7%
K 1+ 140.00	1581.982	3.800	1561.576	1561.576	**1561.321**	1561.066	1561.066	3.800	-20.16	6.7%	-6.7%
K 1+ 144.24	1581.537	3.800	1561.844	1561.844	**1561.540**	1561.236	1561.236	3.800	-18.54	8.0%	-8.0%
K 1+ 150.00	1580.134	3.800	1562.157	1562.157	**1561.853**	1561.549	1561.549	3.800	-14.85	8.0%	-8.0%
K 1+ 160.00	1576.759	3.800	1562.747	1562.747	**1562.443**	1562.139	1562.139	3.800	-7.76	8.0%	-8.0%
K 1+ 165.90	1570.260	3.800	1563.121	1563.121	**1562.817**	1562.513	1562.513	3.800	-3.72	8.0%	-8.0%
K 1+ 170.00	1566.591	3.800	1563.348	1563.348	**1563.089**	1562.830	1562.830	3.800	-2.59	6.8%	-6.8%
K 1+ 180.00	1565.738	3.800	1563.943	1563.943	**1563.793**	1563.643	1563.643	3.800	-1.15	4.0%	-4.0%
K 1+ 186.80	1564.998	3.800	1564.380	1564.380	**1564.304**	1564.228	1564.228	3.800	-12.38	2.0%	-2.0%
K 1+ 190.00	1576.743	3.800	1564.592	1564.592	**1564.553**	1564.477	1564.477	3.800	-12.42	1.0%	-2.0%
K 1+ 193.39	1577.028	3.800	1564.824	1564.824	**1564.824**	1564.748	1564.748	3.800	-12.68	0.0%	-2.0%
K 1+ 199.98	1577.559	3.800	1565.293	1565.293	**1565.369**	1565.293	1565.293	3.800	-14.97	-2.0%	-2.0%
K 1+ 200.00	1580.394	3.800	1565.295	1565.295	**1565.371**	1565.295	1565.295	3.800	-14.97	-2.0%	-2.0%
K 1+ 201.16	1580.397	3.800	1565.394	1565.394	**1565.470**	1565.394	1565.394	3.800	-15.05	-2.0%	-2.0%
K 1+ 210.00	1580.573	3.800	1566.170	1566.170	**1566.246**	1566.219	1566.219	3.800	-16.20	-2.0%	-0.7%

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - SAN FRANCISCO PR. 0+ 000 - PR. 3+141

CARTERA DE RASANTE A NIVEL DE BASE GRANULAR

ABSCISA	COTA NEGRA	DISTANCIA BORDE - EJE	COTA BORDE	COTA 3.800	COTA EJE	COTA 3.800	COTA BORDE	DISTANCIA BORDE - EJE	EXPLANACION EJE	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.
K 1+ 214.81	1582.496	3.800	1566.611	1566.611	**1566.687**	1566.687	1566.687	3.800	-15.81	-2.0%	0.0%
K 1+ 220.00	1582.551	3.800	1567.101	1567.101	**1567.177**	1567.206	1567.206	3.800	-14.96	-2.0%	0.8%
K 1+ 228.46	1582.196	3.800	1567.933	1567.933	**1568.009**	1568.085	1568.085	3.800	-13.92	-2.0%	2.0%
K 1+ 230.00	1581.988	3.800	1568.078	1568.078	**1568.163**	1568.248	1568.248	3.800	-13.85	-2.2%	2.2%
K 1+ 240.00	1582.064	3.800	1569.023	1569.023	**1569.163**	1569.303	1569.303	3.800	-9.18	-3.7%	3.7%
K 1+ 250.00	1578.398	3.800	1569.967	1569.967	**1570.163**	1570.359	1570.359	3.800	-1.60	-5.2%	5.2%
K 1+ 254.40	1571.817	3.800	1570.383	1570.383	**1570.603**	1570.823	1570.823	3.800	-1.10	-5.8%	5.8%
K 1+ 259.40	1571.760	3.800	1570.883	1570.883	**1571.103**	1571.323	1571.323	3.800	-1.63	-5.8%	5.8%
K 1+ 260.00	1572.787	3.800	1570.943	1570.943	**1571.163**	1571.383	1571.383	3.800	-1.78	-5.8%	5.8%
K 1+ 264.40	1573.000	3.800	1571.383	1571.383	**1571.603**	1571.823	1571.823	3.800	-1.13	-5.8%	5.8%
K 1+ 270.00	1572.789	3.800	1571.974	1571.974	**1572.163**	1572.352	1572.352	3.800	-3.58	-5.0%	5.0%
K 1+ 280.00	1575.800	3.800	1573.030	1573.030	**1573.163**	1573.296	1573.296	3.800	-10.35	-3.5%	3.5%
K 1+ 290.00	1583.567	3.800	1574.085	1574.085	**1574.163**	1574.241	1574.241	3.800	-9.86	-2.1%	2.1%
K 1+ 300.00	1584.081	3.800	1575.140	1575.140	**1575.162**	1575.184	1575.184	3.800	-10.27	-0.6%	0.6%
K 1+ 303.99	1585.490	3.800	1575.556	1575.556	**1575.556**	1575.556	1575.556	3.800	-10.14	0.0%	0.0%
K 1+ 310.00	1585.754	3.800	1576.184	1576.184	**1576.140**	1576.096	1576.096	3.800	-9.71	1.2%	-1.2%
K 1+ 310.27	1585.905	3.800	1576.212	1576.212	**1576.166**	1576.120	1576.120	3.800	-9.69	1.2%	-1.2%
K 1+ 320.00	1585.909	3.800	1577.207	1577.207	**1577.089**	1576.971	1576.971	3.800	-7.88	3.1%	-3.1%
K 1+ 330.00	1585.026	3.800	1578.201	1578.201	**1578.010**	1577.819	1577.819	3.800	-7.33	5.0%	-5.0%
K 1+ 335.00	1585.399	3.800	1578.688	1578.688	**1578.460**	1578.232	1578.232	3.800	-6.96	6.0%	-6.0%
K 1+ 340.00	1585.474	3.800	1579.130	1579.130	**1578.902**	1578.674	1578.674	3.800	-6.58	6.0%	-6.0%
K 1+ 350.00	1585.540	3.800	1579.994	1579.994	**1579.766**	1579.538	1579.538	3.800	-5.26	6.0%	-6.0%
K 1+ 360.00	1585.076	3.800	1580.829	1580.829	**1580.601**	1580.373	1580.373	3.800	-2.87	6.0%	-6.0%
K 1+ 366.00	1583.530	3.800	1581.316	1581.316	**1581.088**	1580.860	1580.860	3.800	-1.01	6.0%	-6.0%
K 1+ 370.00	1582.156	3.800	1581.612	1581.612	**1581.408**	1581.204	1581.204	3.800	-3.90	5.4%	-5.4%
K 1+ 380.00	1585.366	3.800	1582.329	1582.329	**1582.186**	1582.044	1582.044	3.800	-3.59	3.8%	-3.8%
K 1+ 390.00	1585.835	3.800	1583.016	1583.016	**1582.935**	1582.854	1582.854	3.800	-6.77	2.1%	-2.1%
K 1+ 400.00	1589.755	3.800	1583.676	1583.676	**1583.656**	1583.636	1583.636	3.800	-7.11	0.5%	-0.5%
K 1+ 403.29	1590.822	3.800	1583.887	1583.887	**1583.887**	1583.887	1583.887	3.800	-6.77	0.0%	0.0%
K 1+ 404.29	1590.713	3.800	1583.946	1583.946	**1583.957**	1583.968	1583.968	3.800	-6.83	-0.3%	0.3%
K 1+ 410.00	1590.844	3.800	1584.279	1584.279	**1584.350**	1584.421	1584.421	3.800	-7.60	-1.9%	1.9%
K 1+ 420.00	1592.000	3.800	1584.859	1584.859	**1585.037**	1585.215	1585.215	3.800	-6.99	-4.7%	4.7%
K 1+ 430.00	1592.082	3.800	1585.438	1585.438	**1585.723**	1586.008	1586.008	3.800	-6.43	-7.5%	7.5%
K 1+ 431.79	1592.208	3.800	1585.542	1585.542	**1585.846**	1586.150	1586.150	3.800	-6.18	-8.0%	8.0%
K 1+ 440.00	1592.080	3.800	1586.105	1586.105	**1586.409**	1586.713	1586.713	3.800	-1.54	-8.0%	8.0%
K 1+ 450.00	1588.000	3.800	1586.792	1586.792	**1587.096**	1587.400	1587.400	3.800	1.29	-8.0%	8.0%
K 1+ 460.00	1585.858	3.800	1587.478	1587.478	**1587.782**	1588.086	1588.086	3.800	1.34	-8.0%	8.0%
K 1+ 470.00	1586.495	3.800	1588.164	1588.164	**1588.468**	1588.772	1588.772	3.800	0.77	-8.0%	8.0%
K 1+ 470.50	1587.751	3.800	1588.199	1588.199	**1588.503**	1588.807	1588.807	3.800	0.75	-8.0%	8.0%
K 1+ 480.00	1587.810	3.800	1588.923	1588.923	**1589.155**	1589.387	1589.387	3.800	0.03	-6.1%	6.1%
K 1+ 490.00	1589.176	3.800	1589.685	1589.685	**1589.841**	1589.997	1589.997	3.800	-0.41	-4.1%	4.1%
K 1+ 500.00	1590.303	3.800	1590.446	1590.446	**1590.527**	1590.608	1590.608	3.800	-0.92	-2.1%	2.1%
K 1+ 509.62	1591.500	3.800	1591.183	1591.183	**1591.188**	1591.193	1591.193	3.800	-0.93	-0.1%	0.1%
K 1+ 510.00	1592.177	3.800	1591.214	1591.214	**1591.214**	1591.214	1591.214	3.800	-0.95	0.0%	0.0%
K 1+ 510.62	1592.222	3.800	1591.246	1591.246	**1591.256**	1591.266	1591.266	3.800	-0.98	-0.3%	0.3%
K 1+ 520.00	1592.294	3.800	1591.993	1591.993	**1591.900**	1591.807	1591.807	3.800	-0.70	2.5%	-2.5%
K 1+ 530.00	1592.656	3.800	1592.779	1592.779	**1592.587**	1592.395	1592.395	3.800	-0.41	5.1%	-5.1%
K 1+ 540.00	1593.053	3.800	1593.564	1593.564	**1593.273**	1592.982	1592.982	3.800	-0.67	7.7%	-7.7%
K 1+ 541.25	1594.000	3.800	1593.663	1593.663	**1593.359**	1593.055	1593.055	3.800	-0.59	8.0%	-8.0%
K 1+ 550.00	1594.000	3.800	1594.263	1594.263	**1593.959**	1593.655	1593.655	3.800	0.20	8.0%	-8.0%
K 1+ 560.00	1593.813	3.800	1594.950	1594.950	**1594.646**	1594.342	1594.342	3.800	1.27	8.0%	-8.0%
K 1+ 570.00	1593.436	3.800	1595.636	1595.636	**1595.332**	1595.028	1595.028	3.800	0.12	8.0%	-8.0%
K 1+ 580.00	1595.267	3.800	1596.329	1596.329	**1596.025**	1595.721	1595.721	3.800	0.29	8.0%	-8.0%
K 1+ 590.00	1595.794	3.800	1597.072	1597.072	**1596.768**	1596.464	1596.464	3.800	-0.98	8.0%	-8.0%
K 1+ 600.00	1597.800	3.800	1597.871	1597.871	**1597.567**	1597.263	1597.263	3.800	-6.71	8.0%	-8.0%
K 1+ 610.00	1604.329	3.800	1598.728	1598.728	**1598.424**	1598.120	1598.120	3.800	-11.47	8.0%	-8.0%
K 1+ 620.00	1609.951	3.800	1599.641	1599.641	**1599.337**	1599.033	1599.033	3.800	-14.45	8.0%	-8.0%
K 1+ 630.00	1613.839	3.800	1600.612	1600.612	**1600.308**	1600.004	1600.004	3.800	-17.14	8.0%	-8.0%
K 1+ 640.00	1617.507	3.800	1601.640	1601.640	**1601.336**	1601.032	1601.032	3.800	-21.82	8.0%	-8.0%
K 1+ 649.83	1623.209	3.800	1602.706	1602.706	**1602.402**	1602.098	1602.098	3.800	-23.67	8.0%	-8.0%
K 1+ 650.00	1626.131	3.800	1602.723	1602.723	**1602.421**	1602.119	1602.119	3.800	-23.61	8.0%	-8.0%
K 1+ 660.00	1626.084	3.800	1603.762	1603.762	**1603.563**	1603.364	1603.364	3.800	-14.00	5.2%	-5.2%
K 1+ 670.00	1617.621	3.800	1604.851	1604.851	**1604.755**	1604.659	1604.659	3.800	-11.62	2.5%	-2.5%
K 1+ 671.92	1616.434	3.800	1605.062	1605.062	**1604.986**	1604.910	1604.910	3.800	-11.75	2.0%	-2.0%
K 1+ 679.83	1616.790	3.800	1605.935	1605.935	**1605.935**	1605.859	1605.859	3.800	-11.13	0.0%	-2.0%
K 1+ 680.00	1617.120	3.800	1605.953	1605.953	**1605.955**	1605.879	1605.879	3.800	-11.12	0.0%	-2.0%
K 1+ 687.74	1617.129	3.800	1606.808	1606.808	**1606.884**	1606.808	1606.808	3.800	-11.15	-2.0%	-2.0%
K 1+ 690.00	1618.085	3.800	1607.079	1607.079	**1607.155**	1607.079	1607.079	3.800	-10.69	-2.0%	-2.0%
K 1+ 700.00	1617.901	3.800	1608.279	1608.279	**1608.355**	1608.279	1608.279	3.800	-10.54	-2.0%	-2.0%
K 1+ 710.00	1618.951	3.800	1609.479	1609.479	**1609.555**	1609.479	1609.479	3.800	-9.87	-2.0%	-2.0%
K 1+ 720.00	1619.476	3.800	1610.679	1610.679	**1610.755**	1610.679	1610.679	3.800	-10.51	-2.0%	-2.0%
K 1+ 730.00	1621.319	3.800	1611.879	1611.879	**1611.955**	1611.879	1611.879	3.800	-9.85	-2.0%	-2.0%
K 1+ 740.00	1621.864	3.800	1613.079	1613.079	**1613.155**	1613.079	1613.079	3.800	-9.76	-2.0%	-2.0%
K 1+ 750.00	1622.971	3.800	1614.264	1614.264	**1614.340**	1614.264	1614.264	3.800	-8.53	-2.0%	-2.0%
K 1+ 760.00	1622.929	3.800	1615.428	1615.428	**1615.504**	1615.428	1615.428	3.800	-7.44	-2.0%	-2.0%
K 1+ 760.45	1623.000	3.800	1615.480	1615.480	**1615.556**	1615.480	1615.480	3.800	-7.39	-2.0%	-2.0%
K 1+ 768.54	1623.000	3.800	1616.481	1616.481	**1616.481**	1616.405	1616.405	3.800	-6.46	0.0%	-2.0%
K 1+ 770.00	1623.000	3.800	1616.661	1616.661	**1616.647**	1616.571	1616.571	3.800	-6.30	0.4%	-2.0%
K 1+ 776.63	1623.000	3.800	1617.469	1617.469	**1617.393**	1617.317	1617.317	3.800	-5.55	2.0%	-2.0%
K 1+ 780.00	1623.000	3.800	1617.876	1617.876	**1617.788**	1617.660	1617.660	3.800	-5.18	2.8%	-2.8%
K 1+ 790.00	1623.000	3.800	1619.071	1619.071	**1618.869**	1618.667	1618.667	3.800	-4.08	5.3%	-5.3%
K 1+ 793.62	1623.000	3.800	1619.498	1619.498	**1619.262**	1619.026	1619.026	3.800	-4.12	6.2%	-6.2%
K 1+ 798.62	1623.432	3.800	1620.037	1620.037	**1619.801**	1619.565	1619.565	3.800	-5.43	6.2%	-6.2%
K 1+ 800.00	1625.288	3.800	1620.185	1620.185	**1619.949**	1619.713	1619.713	3.800	-5.89	6.2%	-6.2%
K 1+ 803.62	1625.892	3.800	1620.570	1620.570	**1620.334**	1620.098	1620.098	3.800	-6.28	6.2%	-6.2%
K 1+ 810.00	1626.669	3.800	1621.183	1621.183	**1621.007**	1620.831	1620.831	3.800	-5.59	4.6%	-4.6%
K 1+ 820.00	1626.649	3.800	1622.127	1622.127	**1622.045**	1621.963	1621.963	3.800	-5.23	2.2%	-2.2%

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - SAN FRANCISCO PR. 0+ 000 - PR. 3+141

CARTERA DE RASANTE A NIVEL DE BASE GRANULAR

ABSCISA	COTA NEGRA	DISTANCIA BORDE - EJE	COTA BORDE	COTA 3.000	COTA EJE	COTA 3.000	COTA BORDE	DISTANCIA BORDE - EJE	EXPLANACION EJE	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.
K 2+ 470.00	1680.533	3.800	1680.865	1680.865	1680.941	1680.865	1680.865	3.800	0.72	-2.0%	-2.0%
K 2+ 480.00	1680.413	3.800	1681.548	1681.548	1681.624	1681.548	1681.548	3.800	0.87	-2.0%	-2.0%
K 2+ 490.00	1680.280	3.800	1682.144	1682.144	1682.220	1682.144	1682.144	3.800	0.89	-2.0%	-2.0%
K 2+ 500.00	1680.812	3.800	1682.654	1682.654	1682.730	1682.654	1682.654	3.800	1.40	-2.0%	-2.0%
K 2+ 510.00	1681.382	3.800	1683.078	1683.078	1683.154	1683.078	1683.078	3.800	1.62	-2.0%	-2.0%
K 2+ 516.90	1681.380	3.800	1683.319	1683.319	1683.395	1683.319	1683.319	3.800	1.05	-2.0%	-2.0%
K 2+ 520.00	1681.586	3.800	1683.416	1683.416	1683.492	1683.443	1683.443	3.800	-0.65	-2.0%	-1.3%
K 2+ 525.80	1682.401	3.800	1683.594	1683.594	1683.670	1683.670	1683.670	3.800	-0.59	-2.0%	0.0%
K 2+ 530.00	1684.196	3.800	1683.723	1683.723	1683.799	1683.835	1683.835	3.800	-0.37	-2.0%	0.9%
K 2+ 534.70	1684.313	3.800	1683.868	1683.868	1683.944	1684.020	1684.020	3.800	-0.53	-2.0%	2.0%
K 2+ 540.00	1684.228	3.800	1683.986	1683.986	1684.107	1684.228	1684.228	3.800	-0.50	-3.2%	3.2%
K 2+ 550.00	1684.532	3.800	1684.208	1684.208	1684.415	1684.622	1684.622	3.800	-0.58	-5.4%	5.4%
K 2+ 556.05	1684.667	3.800	1684.343	1684.343	1684.601	1684.859	1684.859	3.800	-0.61	-6.8%	6.8%
K 2+ 560.00	1685.050	3.800	1684.464	1684.464	1684.722	1684.980	1684.980	3.800	-0.89	-6.8%	6.8%
K 2+ 569.10	1685.263	3.800	1684.744	1684.744	1685.002	1685.260	1685.260	3.800	-0.86	-6.8%	6.8%
K 2+ 570.00	1685.671	3.800	1684.779	1684.779	1685.030	1685.281	1685.281	3.800	-1.31	-6.6%	6.6%
K 2+ 580.00	1685.920	3.800	1685.172	1685.172	1685.337	1685.502	1685.502	3.800	-0.93	-4.4%	4.4%
K 2+ 590.00	1686.395	3.800	1685.583	1685.583	1685.663	1685.743	1685.743	3.800	-0.43	-2.1%	2.1%
K 2+ 590.45	1686.323	3.800	1685.602	1685.602	1685.678	1685.754	1685.754	3.800	-0.27	-2.0%	2.0%
K 2+ 599.35	1686.149	3.800	1685.932	1685.932	1686.008	1686.008	1686.008	3.800	0.06	-2.0%	0.0%
K 2+ 600.00	1686.000	3.800	1685.958	1685.958	1686.034	1686.028	1686.028	3.800	-0.52	-2.0%	-0.2%
K 2+ 608.25	1686.000	3.800	1686.299	1686.299	1686.375	1686.299	1686.299	3.800	-0.43	-2.0%	-2.0%
K 2+ 610.00	1686.612	3.800	1686.376	1686.376	1686.452	1686.376	1686.376	3.800	-0.33	-2.0%	-2.0%
K 2+ 620.00	1686.856	3.800	1686.840	1686.840	1686.916	1686.840	1686.840	3.800	0.46	-2.0%	-2.0%
K 2+ 630.00	1686.841	3.800	1687.350	1687.350	1687.426	1687.350	1687.350	3.800	0.98	-2.0%	-2.0%
K 2+ 640.00	1686.510	3.800	1687.907	1687.907	1687.983	1687.907	1687.907	3.800	1.47	-2.0%	-2.0%
K 2+ 650.00	1686.500	3.800	1688.510	1688.510	1688.586	1688.510	1688.510	3.800	2.07	-2.0%	-2.0%
K 2+ 660.00	1686.568	3.800	1689.141	1689.141	1689.217	1689.141	1689.141	3.800	2.57	-2.0%	-2.0%
K 2+ 663.14	1686.567	3.800	1689.340	1689.340	1689.416	1689.340	1689.340	3.800	2.11	-2.0%	-2.0%
K 2+ 669.73	1686.706	3.800	1689.832	1689.832	1689.832	1689.756	1689.756	3.800	2.36	0.0%	-2.0%
K 2+ 670.00	1687.361	3.800	1689.852	1689.852	1689.849	1689.773	1689.773	3.800	1.90	0.1%	-2.0%
K 2+ 676.32	1687.524	3.800	1690.325	1690.325	1690.249	1690.173	1690.173	3.800	2.11	2.0%	-2.0%
K 2+ 680.00	1688.000	3.800	1690.601	1690.601	1690.482	1690.363	1690.363	3.800	2.49	3.1%	-3.1%
K 2+ 690.00	1688.198	3.800	1691.348	1691.348	1691.114	1690.880	1690.880	3.800	2.82	6.2%	-6.2%
K 2+ 692.13	1688.048	3.800	1691.506	1691.506	1691.248	1690.990	1690.990	3.800	2.94	6.8%	-6.8%
K 2+ 697.13	1688.352	3.800	1691.822	1691.822	1691.564	1691.306	1691.306	3.800	2.64	6.8%	-6.8%
K 2+ 700.00	1688.363	3.800	1692.004	1692.004	1691.746	1691.488	1691.488	3.800	2.76	6.8%	-6.8%
K 2+ 702.13	1688.976	3.800	1692.138	1692.138	1691.880	1691.622	1691.622	3.800	1.75	6.8%	-6.8%
K 2+ 710.00	1689.040	3.800	1692.546	1692.546	1692.378	1692.210	1692.210	3.800	1.99	4.4%	-4.4%
K 2+ 717.94	1690.189	3.800	1692.956	1692.956	1692.880	1692.804	1692.804	3.800	2.13	2.0%	-2.0%
K 2+ 720.00	1690.438	3.800	1693.086	1693.086	1693.010	1692.934	1692.934	3.800	2.23	2.0%	-2.0%
K 2+ 730.00	1690.802	3.800	1693.718	1693.718	1693.642	1693.566	1693.566	3.800	2.59	2.0%	-2.0%
K 2+ 733.17	1690.834	3.800	1693.919	1693.919	1693.843	1693.767	1693.767	3.800	2.11	2.0%	-2.0%
K 2+ 740.00	1691.107	3.800	1694.410	1694.410	1694.274	1694.138	1694.138	3.800	1.76	3.6%	-3.6%
K 2+ 750.00	1691.790	3.800	1695.131	1695.131	1694.906	1694.681	1694.681	3.800	2.12	5.9%	-5.9%
K 2+ 758.97	1692.565	3.800	1695.777	1695.777	1695.473	1695.169	1695.169	3.800	1.53	8.0%	-8.0%
K 2+ 760.00	1692.846	3.800	1695.842	1695.842	1695.538	1695.234	1695.234	3.800	1.59	8.0%	-8.0%
K 2+ 770.00	1694.000	3.800	1696.475	1696.475	1696.171	1695.867	1695.867	3.800	1.98	8.0%	-8.0%
K 2+ 778.27	1694.000	3.800	1696.997	1696.997	1696.693	1696.389	1696.389	3.800	2.03	8.0%	-8.0%
K 2+ 780.00	1694.250	3.800	1697.096	1697.096	1696.803	1696.510	1696.510	3.800	1.23	7.7%	-7.7%
K 2+ 790.00	1694.718	3.800	1697.661	1697.661	1697.435	1697.209	1697.209	3.800	1.78	6.0%	-6.0%
K 2+ 800.00	1695.626	3.800	1698.227	1698.227	1698.067	1697.907	1697.907	3.800	1.45	4.2%	-4.2%
K 2+ 810.00	1695.714	3.800	1698.792	1698.792	1698.699	1698.606	1698.606	3.800	1.08	2.5%	-2.5%
K 2+ 820.00	1696.673	3.800	1699.358	1699.358	1699.331	1699.304	1699.304	3.800	1.65	0.7%	-0.7%
K 2+ 824.11	1697.669	3.800	1699.591	1699.591	1699.591	1699.591	1699.591	3.800	1.38	0.0%	0.0%
K 2+ 830.00	1697.733	3.800	1699.891	1699.891	1699.963	1700.035	1700.035	3.800	0.92	-1.9%	1.9%
K 2+ 840.00	1698.270	3.800	1700.400	1700.400	1700.595	1700.790	1700.790	3.800	1.03	-5.1%	5.1%
K 2+ 843.90	1699.099	3.800	1700.599	1700.599	1700.842	1701.085	1701.085	3.800	0.90	-6.4%	6.4%
K 2+ 850.00	1699.621	3.800	1700.985	1700.985	1701.228	1701.471	1701.471	3.800	1.04	-6.4%	6.4%
K 2+ 860.00	1700.000	3.800	1701.617	1701.617	1701.860	1702.103	1702.103	3.800	1.30	-6.4%	6.4%
K 2+ 870.00	1700.239	3.800	1702.249	1702.249	1702.492	1702.735	1702.735	3.800	1.27	-6.4%	6.4%
K 2+ 877.36	1700.611	3.800	1702.714	1702.714	1702.957	1703.200	1703.200	3.800	1.30	-6.4%	6.4%
K 2+ 880.00	1701.277	3.800	1702.898	1702.898	1703.124	1703.350	1703.350	3.800	1.04	-6.0%	6.0%
K 2+ 890.00	1701.713	3.800	1703.595	1703.595	1703.756	1703.918	1703.918	3.800	1.24	-4.3%	4.3%
K 2+ 900.00	1702.141	3.800	1704.291	1704.291	1704.388	1704.485	1704.485	3.800	1.25	-2.5%	2.5%
K 2+ 903.18	1702.566	3.800	1704.513	1704.513	1704.589	1704.665	1704.665	3.800	1.19	-2.0%	2.0%
K 2+ 909.36	1703.188	3.800	1704.904	1704.904	1704.980	1704.980	1704.980	3.800	1.44	-2.0%	0.0%
K 2+ 910.00	1703.455	3.800	1704.944	1704.944	1705.020	1705.012	1705.012	3.800	0.94	-2.0%	-0.2%
K 2+ 915.54	1703.594	3.800	1705.294	1705.294	1705.370	1705.294	1705.294	3.800	0.54	-2.0%	-2.0%
K 2+ 920.00	1704.133	3.800	1705.576	1705.576	1705.652	1705.576	1705.576	3.800	0.72	-2.0%	-2.0%
K 2+ 930.00	1704.881	3.800	1706.208	1706.208	1706.284	1706.208	1706.208	3.800	0.63	-2.0%	-2.0%
K 2+ 940.00	1704.984	3.800	1706.841	1706.841	1706.917	1706.841	1706.841	3.800	1.17	-2.0%	-2.0%
K 2+ 950.00	1705.708	3.800	1707.473	1707.473	1707.549	1707.473	1707.473	3.800	1.39	-2.0%	-2.0%
K 2+ 960.00	1705.798	3.800	1708.105	1708.105	1708.181	1708.105	1708.105	3.800	1.87	-2.0%	-2.0%
K 2+ 970.00	1706.209	3.800	1708.737	1708.737	1708.813	1708.737	1708.737	3.800	2.11	-2.0%	-2.0%
K 2+ 980.00	1706.371	3.800	1709.369	1709.369	1709.445	1709.369	1709.369	3.800	1.98	-2.0%	-2.0%
K 2+ 990.00	1706.763	3.800	1710.001	1710.001	1710.077	1710.001	1710.001	3.800	2.08	-2.0%	-2.0%
K 3+ 000.00	1707.519	3.800	1710.633	1710.633	1710.709	1710.633	1710.633	3.800	2.41	-2.0%	-2.0%
K 3+ 000.05	1708.053	3.800	1710.636	1710.636	1710.712	1710.636	1710.636	3.800	1.42	-2.0%	-2.0%
K 3+ 008.65	1708.352	3.800	1711.180	1711.180	1711.256	1711.256	1711.256	3.800	1.37	-2.0%	0.0%
K 3+ 010.00	1709.347	3.800	1711.265	1711.265	1711.341	1711.353	1711.353	3.800	4.03	-2.0%	0.3%
K 3+ 017.25	1709.943	3.800	1711.724	1711.724	1711.800	1711.876	1711.876	3.800	4.00	-2.0%	2.0%
K 3+ 020.00	1707.368	3.800	1711.874	1711.874	1711.974	1712.074	1712.074	3.800	4.16	-2.6%	2.6%
K 3+ 030.00	1707.857	3.800	1712.417	1712.417	1712.606	1712.795	1712.795	3.800	3.38	-5.0%	5.0%
K 3+ 040.00	1707.866	3.800	1712.960	1712.960	1713.237	1713.514	1713.514	3.800	3.79	-7.3%	7.3%
K 3+ 043.05	1709.281	3.800	1713.119	1713.119	1713.423	1713.727	1713.727	3.800	2.47	-8.0%	8.0%
K 3+ 050.00	1709.505	3.800	1713.520	1713.520	1713.824	1714.128	1714.128	3.800	1.28	-8.0%	8.0%

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - SAN FRANCISCO PR. 0+ 000 - PR. 3+141

CARTERA DE RASANTE A NIVEL DE BASE GRANULAR

ABSCISA	COTA NEGRA	DISTANCIA BORDE - EJE	COTA BORDE	COTA 3.800	COTA EJE	COTA 3.800	COTA BORDE	DISTANCIA BORDE - EJE	EXPLANACION EJE	PERALTADO	
										IZQ.	DER.
K 3+ 060.00	1711.006	3.800	1714.043	1714.043	**1714.347**	1714.651	1714.651	3.800	-4.04	-8.0%	8.0%
K 3+ 070.00	1712.595	3.800	1714.500	1714.500	**1714.804**	1715.108	1715.108	3.800	-2.64	-8.0%	8.0%
K 3+ 080.00	1718.444	3.800	1714.893	1714.893	**1715.197**	1715.501	1715.501	3.800	-2.57	-8.0%	8.0%
K 3+ 090.00	1717.502	3.800	1715.220	1715.220	**1715.524**	1715.828	1715.828	3.800	-2.97	-8.0%	8.0%
K 3+ 100.00	1717.817	3.800	1715.483	1715.483	**1715.787**	1716.091	1716.091	3.800	-4.15	-8.0%	8.0%
K 3+ 110.00	1718.553	3.800	1715.725	1715.725	**1716.029**	1716.333	1716.333	3.800	-4.60	-8.0%	8.0%

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - SAN FRANCISCO PR. 0+ 000 - PR. 3+141

CARTERA DE SUBRASANTE

ABSCISA	COTA NEGRA	DISTANCIA BORDE - EJE	COTA BORDE	COTA 3.300	COTA EJE	COTA 3.300	COTA BORDE	DISTANCIA BORDE - EJE	EXPLANACION EJE	PERALTADO		TIPO SUBRASANTE
										IZQ.	DER.	
K 0+ 000.00	1497.070	3.800	1496.722	1496.732	**1496.798**	1496.732	1496.722	3.800	-0.07	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 010.00	1497.712	3.800	1497.505	1497.515	**1497.581**	1497.515	1497.505	3.800	0.07	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 020.00	1498.449	3.800	1498.289	1498.299	**1498.365**	1498.299	1498.289	3.800	0.12	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 030.00	1499.422	3.800	1499.073	1499.083	**1499.149**	1499.083	1499.073	3.800	-0.07	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 040.00	1500.119	3.800	1499.856	1499.866	**1499.932**	1499.866	1499.856	3.800	0.02	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 050.00	1500.988	3.800	1500.640	1500.650	**1500.716**	1500.650	1500.640	3.800	-0.07	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 060.00	1501.730	3.800	1501.423	1501.433	**1501.499**	1501.433	1501.423	3.800	-0.03	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 070.00	1502.410	3.800	1502.207	1502.217	**1502.283**	1502.217	1502.207	3.800	0.08	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 080.00	1503.102	3.800	1502.991	1503.001	**1503.067**	1503.001	1502.991	3.800	0.17	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 090.00	1503.965	3.800	1503.774	1503.784	**1503.850**	1503.784	1503.774	3.800	0.09	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 100.00	1504.813	3.800	1504.558	1504.568	**1504.634**	1504.568	1504.558	3.800	0.03	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 110.00	1505.531	3.800	1505.342	1505.352	**1505.418**	1505.352	1505.342	3.800	0.09	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 120.00	1506.418	3.800	1506.125	1506.135	**1506.201**	1506.135	1506.125	3.800	-0.01	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 130.00	1507.635	3.800	1506.909	1506.919	**1506.985**	1506.919	1506.909	3.800	-0.44	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 140.00	1508.092	3.800	1507.692	1507.702	**1507.768**	1507.702	1507.692	3.800	-0.12	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 150.00	1508.958	3.800	1508.476	1508.486	**1508.552**	1508.486	1508.476	3.800	-0.20	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 160.00	1509.806	3.800	1509.260	1509.270	**1509.336**	1509.270	1509.260	3.800	-0.27	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 170.00	1510.645	3.800	1510.043	1510.053	**1510.119**	1510.053	1510.043	3.800	-0.32	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 180.00	1511.776	3.800	1510.827	1510.837	**1510.903**	1510.837	1510.827	3.800	-0.67	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 190.00	1512.397	3.800	1511.610	1511.620	**1511.686**	1511.620	1511.610	3.800	-0.51	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 200.00	1513.090	3.800	1512.394	1512.404	**1512.470**	1512.404	1512.394	3.800	-0.41	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 210.00	1513.724	3.800	1513.178	1513.188	**1513.254**	1513.188	1513.178	3.800	-0.26	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 220.00	1514.680	3.800	1513.961	1513.971	**1514.037**	1513.971	1513.961	3.800	-0.44	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 230.00	1515.454	3.800	1514.745	1514.755	**1514.821**	1514.755	1514.745	3.800	-0.43	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 240.00	1516.225	3.800	1515.529	1515.539	**1515.605**	1515.539	1515.529	3.800	-0.41	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 250.00	1516.769	3.800	1516.312	1516.322	**1516.388**	1516.322	1516.312	3.800	-0.18	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 260.00	1517.550	3.800	1517.096	1517.106	**1517.172**	1517.106	1517.096	3.800	-0.17	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 270.00	1518.696	3.800	1517.878	1517.888	**1517.954**	1517.888	1517.878	3.800	-0.54	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 280.00	1519.456	3.800	1518.637	1518.647	**1518.713**	1518.647	1518.637	3.800	-0.54	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 290.00	1519.992	3.800	1519.368	1519.378	**1519.444**	1519.378	1519.368	3.800	-0.34	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 300.00	1520.498	3.800	1520.071	1520.081	**1520.147**	1520.081	1520.071	3.800	-0.15	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 310.00	1521.490	3.800	1520.746	1520.756	**1520.822**	1520.756	1520.746	3.800	-0.46	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 320.00	1522.005	3.800	1521.392	1521.402	**1521.468**	1521.402	1521.392	3.800	-0.33	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 330.00	1523.506	3.800	1522.011	1522.021	**1522.087**	1522.021	1522.011	3.800	-1.21	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 340.00	1524.286	3.800	1522.601	1522.611	**1522.677**	1522.611	1522.601	3.800	-1.40	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 350.00	1524.712	3.800	1523.164	1523.174	**1523.240**	1523.174	1523.164	3.800	-1.27	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 360.00	1524.649	3.800	1523.698	1523.708	**1523.774**	1523.708	1523.698	3.800	-0.67	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 370.00	1525.530	3.800	1524.206	1524.216	**1524.282**	1524.216	1524.206	3.800	-1.04	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 380.00	1526.000	3.800	1524.708	1524.718	**1524.784**	1524.718	1524.708	3.800	-1.01	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 390.00	1526.501	3.800	1525.211	1525.221	**1525.287**	1525.221	1525.211	3.800	-1.01	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 400.00	1526.490	3.800	1525.713	1525.723	**1525.789**	1525.723	1525.713	3.800	-0.50	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 406.23	1526.557	3.800	1526.026	1526.036	**1526.102**	1526.036	1526.026	3.800	-0.25	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 410.00	1526.474	3.800	1526.253	1526.258	**1526.292**	1526.226	1526.216	3.800	0.02	-1.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 414.04	1526.504	3.800	1526.495	1526.495	**1526.495**	1526.429	1526.419	3.800	0.20	0.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 420.00	1527.000	3.800	1526.852	1526.844	**1526.794**	1526.728	1526.718	3.800	0.00	1.5%	-2.0%	CORTE
K 0+ 421.85	1527.078	3.800	1526.963	1526.953	**1526.887**	1526.821	1526.811	3.800	0.01	2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 430.00	1527.697	3.800	1527.452	1527.432	**1527.297**	1527.162	1527.142	3.800	-0.19	4.1%	-4.1%	CORTE
K 0+ 439.04	1527.868	3.800	1527.994	1527.962	**1527.751**	1527.540	1527.508	3.800	0.09	6.4%	-6.4%	TERRAPLEN
K 0+ 440.00	1527.960	3.800	1528.042	1528.010	**1527.799**	1527.588	1527.556	3.800	0.04	6.4%	-6.4%	TERRAPLEN
K 0+ 444.04	1528.186	3.800	1528.245	1528.213	**1528.002**	1527.791	1527.759	3.800	0.02	6.4%	-6.4%	TERRAPLEN
K 0+ 449.04	1528.596	3.800	1528.496	1528.464	**1528.253**	1528.042	1528.010	3.800	-0.14	6.4%	-6.4%	CORTE
K 0+ 450.00	1528.639	3.800	1528.535	1528.504	**1528.301**	1528.098	1528.067	3.800	-0.13	6.2%	-6.2%	CORTE
K 0+ 460.00	1528.590	3.800	1528.940	1528.922	**1528.804**	1528.686	1528.668	3.800	0.42	3.6%	-3.6%	TERRAPLEN
K 0+ 466.23	1528.985	3.800	1529.193	1529.183	**1529.117**	1529.051	1529.041	3.800	0.34	2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 470.00	1529.066	3.800	1529.345	1529.340	**1529.306**	1529.240	1529.230	3.800	0.44	1.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 474.04	1529.666	3.800	1529.509	1529.509	**1529.509**	1529.443	1529.433	3.800	0.05	0.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 480.00	1529.733	3.800	1529.751	1529.759	**1529.809**	1529.743	1529.733	3.800	0.28	-1.5%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 481.85	1529.697	3.800	1529.826	1529.836	**1529.902**	1529.836	1529.826	3.800	0.41	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 490.00	1530.474	3.800	1530.235	1530.245	**1530.311**	1530.245	1530.235	3.800	0.04	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 0+ 500.00	1531.202	3.800	1530.738	1530.748	**1530.814**	1530.748	1530.738	3.800	-0.18	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 510.00	1531.992	3.800	1531.240	1531.250	**1531.316**	1531.250	1531.240	3.800	-0.47	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 520.00	1532.284	3.800	1531.742	1531.752	**1531.818**	1531.752	1531.742	3.800	-0.26	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 530.00	1533.456	3.800	1532.245	1532.255	**1532.321**	1532.255	1532.245	3.800	-0.93	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 530.39	1533.344	3.800	1532.265	1532.275	**1532.341**	1532.275	1532.265	3.800	-0.80	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 539.41	1533.259	3.800	1532.794	1532.794	**1532.794**	1532.728	1532.718	3.800	-0.26	0.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 540.00	1533.413	3.800	1532.828	1532.827	**1532.823**	1532.757	1532.747	3.800	-0.38	0.1%	-2.0%	CORTE
K 0+ 548.44	1533.809	3.800	1533.323	1533.313	**1533.247**	1533.181	1533.171	3.800	-0.36	2.0%	-2.0%	CORTE
K 0+ 550.00	1533.917	3.800	1533.415	1533.404	**1533.326**	1533.248	1533.237	3.800	-0.39	2.4%	-2.4%	CORTE
K 0+ 560.00	1534.000	3.800	1534.001	1533.978	**1533.828**	1533.678	1533.655	3.800	0.03	4.6%	-4.6%	TERRAPLEN
K 0+ 568.29	1534.335	3.800	1534.488	1534.456	**1534.245**	1534.034	1534.002	3.800	0.12	6.4%	-6.4%	TERRAPLEN
K 0+ 570.00	1534.476	3.800	1534.574	1534.542	**1534.331**	1534.120	1534.088	3.800	0.06	6.4%	-6.4%	TERRAPLEN
K 0+ 580.00	1535.055	3.800	1535.076	1535.044	**1534.833**	1534.622	1534.590	3.800	-0.02	6.4%	-6.4%	CORTE
K 0+ 590.00	1535.613	3.800	1535.579	1535.547	**1535.336**	1535.125	1535.093	3.800	-0.07	6.4%	-6.4%	CORTE
K 0+ 591.13	1535.660	3.800	1535.635	1535.603	**1535.392**	1535.181	1535.149	3.800	-0.06	6.4%	-6.4%	CORTE
K 0+ 600.00	1535.991	3.800	1536.006	1535.984	**1535.838**	1535.692	1535.670	3.800	0.05	4.4%	-4.4%	TERRAPLEN
K 0+ 610.00	1536.664	3.800	1536.424	1536.413	**1536.340**	1536.267	1536.256	3.800	-0.12	2.2%	-2.2%	CORTE
K 0+ 620.00	1537.000	3.800	1536.843	1536.843	**1536.843**	1536.843	1536.843	3.800	0.05	0.0%	0.0%	TERRAPLEN
K 0+ 620.01	1537.000	3.800	1536.843	1536.843	**1536.843**	1536.843	1536.843	3.800	0.05	0.0%	0.0%	TERRAPLEN
K 0+ 620.02	1537.000	3.800	1536.844	1536.844	**1536.844**	1536.844	1536.844	3.800	0.05	0.0%	0.0%	TERRAPLEN
K 0+ 630.00	1537.852	3.800	1537.264	1537.275	**1537.345**	1537.415	1537.426	3.800	-0.30	-2.1%	2.1%	CORTE
K 0+ 640.00	1538.000	3.800	1537.687	1537.708	**1537.848**	1537.988	1538.010	3.800	0.05	-4.3%	4.3%	TERRAPLEN
K 0+ 650.00	1539.000	3.800	1538.108	1538.140	**1538.350**	1538.560	1538.592	3.800	-0.44	-6.4%	6.4%	CORTE
K 0+ 650.12	1539.000	3.800	1538.113	1538.145	**1538.356**	1538.567	1538.599	3.800	-0.44	-6.4%	6.4%	CORTE
K 0+ 655.12	1539.000	3.800	1538.364	1538.396	**1538.607**	1538.818	1538.850	3.800	-0.19	-6.4%	6.4%	CORTE
K 0+ 660.00	1539.000	3.800	1538.610	1538.642	**1538.853**	1539.064	1539.096	3.800	0.06	-6.4%	6.4%	TERRAPLEN
K 0+ 660.12	1539.000	3.800	1538.616	1538.648	**1538.859**	1539.070	1539.102	3.800	0.06	-6.4%	6.4%	TERRAPLEN

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - SAN FRANCISCO PR. 0+ 000 - PR. 3+141

CARTERA DE SUBRASANTE

ABSCISA	COTA NEGRA	DISTANCIA BORDE - EJE	COTA BORDE	COTA 3.300	COTA EJE	COTA 3.300	COTA BORDE	DISTANCIA BORDE - EJE	EXPLANACION EJE	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.	TIPO SUBRASANTE
K 0+ 670.00	1539.673	3.800	1539.178	1539.201	**1539.355**	1539.509	1539.532	3.800	-0.11	-4.7%	4.7%	CORTE
K 0+ 680.00	1540.319	3.800	1539.748	1539.763	**1539.858**	1539.953	1539.968	3.800	-0.26	-2.9%	2.9%	CORTE
K 0+ 690.00	1540.925	3.800	1540.317	1540.323	**1540.360**	1540.397	1540.403	3.800	-0.36	-1.1%	1.1%	CORTE
K 0+ 690.22	1540.929	3.800	1540.330	1540.335	**1540.371**	1540.407	1540.412	3.800	-0.35	-1.1%	1.1%	CORTE
K 0+ 700.00	1541.208	3.800	1540.886	1540.883	**1540.862**	1540.841	1540.838	3.800	-0.14	0.6%	-0.6%	CORTE
K 0+ 705.65	1541.242	3.800	1541.208	1541.199	**1541.146**	1541.093	1541.084	3.800	0.11	1.6%	-1.6%	TERRAPLEN
K 0+ 710.00	1541.531	3.800	1541.456	1541.444	**1541.365**	1541.286	1541.274	3.800	0.04	2.4%	-2.4%	TERRAPLEN
K 0+ 720.00	1541.927	3.800	1542.025	1542.004	**1541.867**	1541.730	1541.709	3.800	0.14	4.2%	-4.2%	TERRAPLEN
K 0+ 730.00	1543.000	3.800	1542.595	1542.565	**1542.370**	1542.175	1542.145	3.800	-0.42	5.9%	-5.9%	CORTE
K 0+ 737.28	1543.083	3.800	1543.009	1542.973	**1542.735**	1542.497	1542.461	3.800	-0.14	7.2%	-7.2%	CORTE
K 0+ 740.00	1543.357	3.800	1543.146	1543.110	**1542.872**	1542.634	1542.598	3.800	-0.28	7.2%	-7.2%	CORTE
K 0+ 750.00	1544.000	3.800	1543.649	1543.613	**1543.375**	1543.137	1543.101	3.800	-0.42	7.2%	-7.2%	CORTE
K 0+ 760.00	1544.000	3.800	1544.151	1544.115	**1543.877**	1543.639	1543.603	3.800	0.08	7.2%	-7.2%	TERRAPLEN
K 0+ 761.15	1544.035	3.800	1544.209	1544.173	**1543.935**	1543.697	1543.661	3.800	0.11	7.2%	-7.2%	TERRAPLEN
K 0+ 770.00	1544.294	3.800	1544.595	1544.567	**1544.379**	1544.191	1544.163	3.800	0.29	5.7%	-5.7%	TERRAPLEN
K 0+ 780.00	1545.000	3.800	1545.021	1545.001	**1544.870**	1544.739	1544.719	3.800	0.08	4.0%	-4.0%	TERRAPLEN
K 0+ 790.00	1545.462	3.800	1545.426	1545.415	**1545.340**	1545.265	1545.254	3.800	0.08	2.3%	-2.3%	TERRAPLEN
K 0+ 792.78	1545.435	3.800	1545.535	1545.526	**1545.467**	1545.408	1545.399	3.800	0.24	1.8%	-1.8%	TERRAPLEN
K 0+ 800.00	1545.923	3.800	1545.812	1545.809	**1545.791**	1545.773	1545.770	3.800	0.07	0.6%	-0.6%	TERRAPLEN
K 0+ 809.87	1546.495	3.800	1546.173	1546.179	**1546.216**	1546.253	1546.259	3.800	-0.07	-1.1%	1.1%	CORTE
K 0+ 810.00	1546.498	3.800	1546.178	1546.184	**1546.222**	1546.260	1546.266	3.800	-0.07	-1.2%	1.2%	CORTE
K 0+ 820.00	1547.000	3.800	1546.524	1546.539	**1546.633**	1546.727	1546.742	3.800	-0.16	-2.9%	2.9%	CORTE
K 0+ 830.00	1547.431	3.800	1546.851	1546.874	**1547.025**	1547.176	1547.199	3.800	-0.20	-4.6%	4.6%	CORTE
K 0+ 834.87	1547.596	3.800	1547.008	1547.035	**1547.213**	1547.391	1547.418	3.800	-0.18	-5.4%	5.4%	CORTE
K 0+ 839.87	1547.615	3.800	1547.201	1547.228	**1547.406**	1547.584	1547.611	3.800	0.00	-5.4%	5.4%	CORTE
K 0+ 840.00	1547.625	3.800	1547.206	1547.233	**1547.411**	1547.589	1547.616	3.800	-0.01	-5.4%	5.4%	CORTE
K 0+ 844.87	1548.000	3.800	1547.394	1547.421	**1547.599**	1547.777	1547.804	3.800	-0.20	-5.4%	5.4%	CORTE
K 0+ 850.00	1548.000	3.800	1547.634	1547.655	**1547.797**	1547.939	1547.960	3.800	0.00	-4.3%	4.3%	TERRAPLEN
K 0+ 860.00	1548.931	3.800	1548.102	1548.113	**1548.183**	1548.253	1548.264	3.800	-0.54	-2.1%	2.1%	CORTE
K 0+ 869.87	1548.901	3.800	1548.563	1548.563	**1548.563**	1548.563	1548.563	3.800	-0.13	0.0%	0.0%	CORTE
K 0+ 870.00	1548.897	3.800	1548.569	1548.569	**1548.568**	1548.567	1548.567	3.800	-0.12	0.0%	0.0%	CORTE
K 0+ 880.00	1548.992	3.800	1549.056	1549.042	**1548.954**	1548.866	1548.852	3.800	0.17	2.7%	-2.7%	TERRAPLEN
K 0+ 890.00	1549.507	3.800	1549.543	1549.516	**1549.340**	1549.164	1549.137	3.800	0.04	5.3%	-5.3%	TERRAPLEN
K 0+ 891.01	1549.191	3.800	1549.592	1549.564	**1549.379**	1549.194	1549.166	3.800	0.39	5.6%	-5.6%	TERRAPLEN
K 0+ 896.01	1549.498	3.800	1549.785	1549.757	**1549.572**	1549.387	1549.359	3.800	0.28	5.6%	-5.6%	TERRAPLEN
K 0+ 900.00	1549.991	3.800	1549.939	1549.911	**1549.726**	1549.541	1549.513	3.800	-0.06	5.6%	-5.6%	CORTE
K 0+ 901.01	1550.000	3.800	1549.978	1549.950	**1549.765**	1549.580	1549.552	3.800	-0.03	5.6%	-5.6%	CORTE
K 0+ 910.00	1551.000	3.800	1550.245	1550.229	**1550.117**	1550.005	1549.989	3.800	-0.68	3.4%	-3.4%	CORTE
K 0+ 920.00	1550.805	3.800	1550.565	1550.561	**1550.531**	1550.501	1550.497	3.800	-0.07	0.9%	-0.9%	CORTE
K 0+ 922.15	1550.805	3.800	1550.638	1550.636	**1550.624**	1550.612	1550.610	3.800	0.01	0.4%	-0.4%	TERRAPLEN
K 0+ 930.00	1550.816	3.800	1550.911	1550.919	**1550.971**	1551.023	1551.031	3.800	0.18	-1.6%	1.6%	TERRAPLEN
K 0+ 933.41	1551.000	3.800	1551.034	1551.046	**1551.126**	1551.206	1551.218	3.800	-0.01	-2.4%	2.4%	CORTE
K 0+ 940.00	1551.345	3.800	1551.281	1551.301	**1551.435**	1551.569	1551.589	3.800	0.26	-4.1%	4.1%	TERRAPLEN
K 0+ 950.00	1551.381	3.800	1551.672	1551.705	**1551.920**	1552.135	1552.168	3.800	-0.23	-6.5%	6.5%	CORTE
K 0+ 955.93	1552.355	3.800	1551.905	1551.945	**1552.209**	1552.473	1552.513	3.800	-0.26	-8.0%	8.0%	CORTE
K 0+ 960.00	1552.675	3.800	1552.103	1552.143	**1552.407**	1552.671	1552.711	3.800	-0.12	-8.0%	8.0%	CORTE
K 0+ 960.93	1552.734	3.800	1552.148	1552.188	**1552.452**	1552.716	1552.756	3.800	-0.13	-8.0%	8.0%	CORTE
K 0+ 965.93	1552.784	3.800	1552.392	1552.432	**1552.696**	1552.960	1553.000	3.800	-0.21	-8.0%	8.0%	CORTE
K 0+ 970.00	1553.109	3.800	1552.645	1552.678	**1552.894**	1553.110	1553.143	3.800	-0.37	-6.6%	6.6%	CORTE
K 0+ 980.00	1553.470	3.800	1553.267	1553.282	**1553.381**	1553.480	1553.495	3.800	-0.41	-3.0%	3.0%	CORTE
K 0+ 982.82	1554.000	3.800	1553.442	1553.452	**1553.518**	1553.584	1553.594	3.800	-0.28	-2.0%	2.0%	CORTE
K 0+ 988.45	1554.000	3.800	1553.716	1553.726	**1553.792**	1553.792	1553.792	3.800	-0.18	-2.0%	0.0%	CORTE
K 0+ 990.00	1554.173	3.800	1553.791	1553.801	**1553.867**	1553.849	1553.846	3.800	-0.19	-2.0%	-0.6%	CORTE
K 0+ 994.08	1554.260	3.800	1553.990	1554.000	**1554.066**	1554.132	1554.142	3.800	-0.21	-2.0%	2.0%	CORTE
K 1+ 000.00	1554.478	3.800	1554.309	1554.315	**1554.354**	1554.393	1554.399	3.800	-0.22	-1.2%	1.2%	CORTE
K 1+ 000.17	1554.776	3.800	1554.316	1554.322	**1554.362**	1554.402	1554.408	3.800	-0.22	-1.2%	1.2%	CORTE
K 1+ 010.00	1554.787	3.800	1554.721	1554.737	**1554.841**	1554.946	1554.961	3.800	-0.21	-3.2%	3.2%	CORTE
K 1+ 020.00	1555.252	3.800	1555.132	1555.158	**1555.328**	1555.498	1555.524	3.800	-0.42	-5.1%	5.2%	CORTE
K 1+ 024.28	1555.954	3.800	1555.232	1555.272	**1555.536**	1555.800	1555.840	3.800	-0.45	-8.0%	8.0%	CORTE
K 1+ 030.00	1556.193	3.800	1555.510	1555.550	**1555.814**	1556.078	1556.118	3.800	-0.49	-8.0%	8.0%	CORTE
K 1+ 040.00	1556.511	3.800	1555.997	1556.037	**1556.301**	1556.565	1556.605	3.800	-0.49	-8.0%	8.0%	CORTE
K 1+ 050.00	1556.995	3.800	1556.484	1556.524	**1556.788**	1557.052	1557.092	3.800	-0.81	-8.0%	8.0%	CORTE
K 1+ 060.00	1557.803	3.800	1556.971	1557.011	**1557.275**	1557.539	1557.579	3.800	-1.08	-8.0%	8.0%	CORTE
K 1+ 070.00	1558.558	3.800	1557.457	1557.497	**1557.761**	1558.025	1558.065	3.800	-1.03	-8.0%	8.0%	CORTE
K 1+ 072.88	1559.000	3.800	1557.597	1557.637	**1557.901**	1558.165	1558.205	3.800	-1.03	-8.0%	8.0%	CORTE
K 1+ 080.00	1559.140	3.800	1558.474	1558.444	**1558.248**	1558.444	1558.474	3.800	-1.07	5.9%	5.9%	CORTE
K 1+ 090.00	1559.524	3.800	1558.893	1558.872	**1558.735**	1558.872	1558.893	3.800	-1.82	4.2%	4.2%	CORTE
K 1+ 100.00	1560.756	3.800	1559.311	1559.300	**1559.221**	1559.300	1559.311	3.800	-7.19	2.4%	2.4%	CORTE
K 1+ 110.00	1566.613	3.800	1559.731	1559.728	**1559.708**	1559.728	1559.731	3.800	-15.74	0.6%	0.6%	CORTE
K 1+ 111.30	1575.649	3.800	1559.786	1559.784	**1559.772**	1559.784	1559.786	3.800	-16.90	0.4%	0.4%	CORTE
K 1+ 117.89	1576.879	3.800	1560.092	1560.092	**1560.092**	1560.092	1560.092	3.800	-20.24	0.0%	0.0%	CORTE
K 1+ 120.00	1580.533	3.800	1560.219	1560.216	**1560.195**	1560.155	1560.149	3.800	-20.57	0.6%	-1.2%	CORTE
K 1+ 124.48	1580.972	3.800	1560.489	1560.479	**1560.413**	1560.347	1560.337	3.800	-20.71	2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 130.00	1581.332	3.800	1560.822	1560.803	**1560.682**	1560.561	1560.542	3.800	-21.10	3.7%	-3.7%	CORTE
K 1+ 140.00	1581.982	3.800	1561.426	1561.392	**1561.171**	1560.950	1560.916	3.800	-20.16	6.7%	-6.7%	CORTE
K 1+ 144.24	1581.537	3.800	1561.694	1561.654	**1561.390**	1561.126	1561.086	3.800	-18.54	8.0%	-8.0%	CORTE
K 1+ 150.00	1580.134	3.800	1562.007	1561.967	**1561.703**	1561.439	1561.399	3.800	-14.85	8.0%	-8.0%	CORTE
K 1+ 160.00	1576.759	3.800	1562.597	1562.557	**1562.293**	1562.029	1561.989	3.800	-7.76	8.0%	-8.0%	CORTE
K 1+ 165.90	1570.260	3.800	1562.971	1562.931	**1562.667**	1562.403	1562.363	3.800	-3.72	8.0%	-8.0%	CORTE
K 1+ 170.00	1566.591	3.800	1563.198	1563.164	**1562.939**	1562.714	1562.680	3.800	-2.59	6.8%	-6.8%	CORTE
K 1+ 180.00	1565.738	3.800	1563.793	1563.773	**1563.643**	1563.513	1563.493	3.800	-1.15	4.0%	-4.0%	CORTE
K 1+ 186.80	1564.998	3.800	1564.230	1564.220	**1564.154**	1564.088	1564.078	3.800	-12.38	2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 190.00	1576.743	3.800	1564.442	1564.437	**1564.403**	1564.337	1564.327	3.800	-12.42	1.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 193.39	1577.028	3.800	1564.674	1564.674	**1564.674**	1564.608	1564.598	3.800	-12.68	0.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 199.98	1577.559	3.800	1565.143	1565.153	**1565.219**	1565.153	1565.143	3.800	-14.97	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 200.00	1580.394	3.800	1565.145	1565.155	**1565.221**	1565.155	1565.145	3.800	-14.97	-2.0%	-2.0%	CORTE

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - SAN FRANCISCO PR. 0+ 000 - PR. 3+141

CARTERA DE SUBRASANTE

ABSCISA	COTA NEGRA	DISTANCIA BORDE - EJE	COTA BORDE	COTA 3.300	COTA EJE	COTA 3.300	COTA BORDE	DISTANCIA BORDE - EJE	EXPLANACION EJE	PERALTADO		TIPO SUBRASANTE
										IZQ.	DER.	
K 1+ 201.16	1580.397	3.800	1565.244	1565.254	**1565.320**	1565.254	1565.244	3.800	-15.05	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 210.00	1580.573	3.800	1566.020	1566.030	**1566.096**	1566.073	1566.069	3.800	-16.20	-2.0%	-0.7%	CORTE
K 1+ 214.81	1582.496	3.800	1566.461	1566.471	**1566.537**	1566.537	1566.537	3.800	-15.81	-2.0%	0.0%	CORTE
K 1+ 220.00	1582.551	3.800	1566.951	1566.961	**1567.027**	1567.052	1567.056	3.800	-14.96	-2.0%	0.8%	CORTE
K 1+ 228.46	1582.196	3.800	1567.783	1567.793	**1567.859**	1567.925	1567.935	3.800	-13.92	-2.0%	2.0%	CORTE
K 1+ 230.00	1581.988	3.800	1567.928	1567.939	**1568.013**	1568.087	1568.098	3.800	-13.85	-2.2%	2.2%	CORTE
K 1+ 240.00	1582.064	3.800	1568.873	1568.891	**1569.013**	1569.135	1569.153	3.800	-9.18	-3.7%	3.7%	CORTE
K 1+ 250.00	1578.398	3.800	1569.817	1569.843	**1570.013**	1570.183	1570.209	3.800	-1.60	-5.2%	5.2%	CORTE
K 1+ 254.40	1571.817	3.800	1570.233	1570.262	**1570.453**	1570.644	1570.673	3.800	-1.10	-5.8%	5.8%	CORTE
K 1+ 259.40	1571.760	3.800	1570.733	1570.762	**1570.953**	1571.144	1571.173	3.800	-1.63	-5.8%	5.8%	CORTE
K 1+ 260.00	1572.787	3.800	1570.793	1570.822	**1571.013**	1571.204	1571.233	3.800	-1.78	-5.8%	5.8%	CORTE
K 1+ 264.40	1573.000	3.800	1571.233	1571.262	**1571.453**	1571.644	1571.673	3.800	-1.13	-5.8%	5.8%	CORTE
K 1+ 270.00	1572.789	3.800	1571.824	1571.849	**1572.013**	1572.177	1572.202	3.800	-3.58	-5.0%	5.0%	CORTE
K 1+ 280.00	1575.800	3.800	1572.880	1572.897	**1573.013**	1573.129	1573.146	3.800	-10.35	-3.5%	3.5%	CORTE
K 1+ 290.00	1583.567	3.800	1573.935	1573.945	**1574.013**	1574.081	1574.091	3.800	-9.86	-2.1%	2.1%	CORTE
K 1+ 300.00	1584.081	3.800	1574.990	1574.993	**1575.012**	1575.031	1575.034	3.800	-10.27	-0.6%	0.6%	CORTE
K 1+ 303.99	1585.490	3.800	1575.406	1575.406	**1575.406**	1575.406	1575.406	3.800	-10.14	0.0%	0.0%	CORTE
K 1+ 310.00	1585.754	3.800	1576.034	1576.029	**1575.990**	1575.951	1575.946	3.800	-9.71	1.2%	-1.2%	CORTE
K 1+ 310.27	1585.905	3.800	1576.062	1576.056	**1576.016**	1575.976	1575.970	3.800	-9.69	1.2%	-1.2%	CORTE
K 1+ 320.00	1585.909	3.800	1577.057	1577.041	**1576.939**	1576.837	1576.821	3.800	-7.88	3.1%	-3.1%	CORTE
K 1+ 330.00	1585.026	3.800	1578.051	1578.026	**1577.860**	1577.694	1577.669	3.800	-7.33	5.0%	-5.0%	CORTE
K 1+ 335.00	1585.399	3.800	1578.538	1578.508	**1578.310**	1578.112	1578.082	3.800	-6.96	6.0%	-6.0%	CORTE
K 1+ 340.00	1585.474	3.800	1578.980	1578.950	**1578.752**	1578.554	1578.524	3.800	-6.58	6.0%	-6.0%	CORTE
K 1+ 350.00	1585.540	3.800	1579.844	1579.814	**1579.616**	1579.418	1579.388	3.800	-5.26	6.0%	-6.0%	CORTE
K 1+ 360.00	1585.076	3.800	1580.679	1580.649	**1580.451**	1580.253	1580.223	3.800	-2.87	6.0%	-6.0%	CORTE
K 1+ 366.00	1583.530	3.800	1581.166	1581.136	**1580.938**	1580.740	1580.710	3.800	-1.01	6.0%	-6.0%	CORTE
K 1+ 370.00	1582.156	3.800	1581.462	1581.435	**1581.258**	1581.081	1581.054	3.800	-3.90	5.4%	-5.4%	CORTE
K 1+ 380.00	1585.366	3.800	1582.179	1582.160	**1582.036**	1581.912	1581.894	3.800	-3.59	3.8%	-3.8%	CORTE
K 1+ 390.00	1585.835	3.800	1582.866	1582.856	**1582.785**	1582.714	1582.704	3.800	-6.77	2.1%	-2.1%	CORTE
K 1+ 400.00	1589.755	3.800	1583.526	1583.523	**1583.506**	1583.489	1583.486	3.800	-7.11	0.5%	-0.5%	CORTE
K 1+ 403.29	1590.822	3.800	1583.737	1583.737	**1583.737**	1583.737	1583.737	3.800	-6.77	0.0%	0.0%	CORTE
K 1+ 404.29	1590.713	3.800	1583.796	1583.798	**1583.807**	1583.816	1583.818	3.800	-6.83	-0.3%	0.3%	CORTE
K 1+ 410.00	1590.844	3.800	1584.129	1584.138	**1584.200**	1584.262	1584.271	3.800	-7.60	-1.9%	1.9%	CORTE
K 1+ 420.00	1592.000	3.800	1584.709	1584.732	**1584.887**	1585.042	1585.065	3.800	-6.99	-4.7%	4.7%	CORTE
K 1+ 430.00	1592.082	3.800	1585.288	1585.326	**1585.573**	1585.821	1585.858	3.800	-6.43	-7.5%	7.5%	CORTE
K 1+ 431.79	1592.208	3.800	1585.392	1585.432	**1585.696**	1585.960	1586.000	3.800	-6.18	-8.0%	8.0%	CORTE
K 1+ 440.00	1592.080	3.800	1585.955	1585.995	**1586.259**	1586.523	1586.563	3.800	-1.54	-8.0%	8.0%	CORTE
K 1+ 450.00	1588.000	3.800	1586.642	1586.682	**1586.946**	1587.210	1587.250	3.800	1.29	-8.0%	8.0%	TERRAPLEN
K 1+ 460.00	1586.858	3.800	1587.328	1587.368	**1587.632**	1587.896	1587.936	3.800	1.34	-8.0%	8.0%	TERRAPLEN
K 1+ 470.00	1586.495	3.800	1588.014	1588.054	**1588.318**	1588.582	1588.622	3.800	0.77	-8.0%	8.0%	TERRAPLEN
K 1+ 470.50	1587.751	3.800	1588.049	1588.089	**1588.353**	1588.617	1588.657	3.800	0.75	-8.0%	8.0%	TERRAPLEN
K 1+ 480.00	1587.810	3.800	1588.773	1588.803	**1589.005**	1589.207	1589.237	3.800	0.03	-6.1%	6.1%	TERRAPLEN
K 1+ 490.00	1589.176	3.800	1589.535	1589.555	**1589.691**	1589.827	1589.847	3.800	-0.41	-4.1%	4.1%	CORTE
K 1+ 500.00	1590.303	3.800	1590.296	1590.307	**1590.377**	1590.447	1590.458	3.800	-0.92	-2.1%	2.1%	CORTE
K 1+ 509.62	1591.500	3.800	1591.033	1591.034	**1591.038**	1591.042	1591.043	3.800	-0.93	-0.1%	0.1%	CORTE
K 1+ 510.00	1592.177	3.800	1591.064	1591.064	**1591.064**	1591.064	1591.064	3.800	-0.95	0.0%	0.0%	CORTE
K 1+ 510.62	1592.222	3.800	1591.096	1591.097	**1591.106**	1591.115	1591.116	3.800	-0.98	-0.3%	0.3%	CORTE
K 1+ 520.00	1592.294	3.800	1591.843	1591.831	**1591.750**	1591.669	1591.657	3.800	-0.70	2.5%	-2.5%	CORTE
K 1+ 530.00	1592.656	3.800	1592.629	1592.604	**1592.437**	1592.270	1592.245	3.800	-0.41	5.1%	-5.1%	CORTE
K 1+ 540.00	1593.053	3.800	1593.414	1593.376	**1593.123**	1592.870	1592.832	3.800	-0.67	7.7%	-7.7%	CORTE
K 1+ 541.25	1594.000	3.800	1593.513	1593.473	**1593.209**	1592.945	1592.905	3.800	-0.59	8.0%	-8.0%	CORTE
K 1+ 550.00	1594.000	3.800	1594.113	1594.073	**1593.809**	1593.545	1593.505	3.800	0.20	8.0%	-8.0%	TERRAPLEN
K 1+ 560.00	1593.813	3.800	1594.800	1594.760	**1594.496**	1594.232	1594.192	3.800	1.27	8.0%	-8.0%	TERRAPLEN
K 1+ 570.00	1593.436	3.800	1595.486	1595.446	**1595.182**	1594.918	1594.878	3.800	0.12	8.0%	-8.0%	TERRAPLEN
K 1+ 580.00	1595.267	3.800	1596.179	1596.139	**1595.875**	1595.611	1595.571	3.800	0.29	8.0%	-8.0%	TERRAPLEN
K 1+ 590.00	1595.794	3.800	1596.922	1596.882	**1596.618**	1596.354	1596.314	3.800	-0.98	8.0%	-8.0%	CORTE
K 1+ 600.00	1597.800	3.800	1597.721	1597.681	**1597.417**	1597.153	1597.113	3.800	-6.71	8.0%	-8.0%	CORTE
K 1+ 610.00	1604.329	3.800	1598.578	1598.538	**1598.274**	1598.010	1597.970	3.800	-11.47	8.0%	-8.0%	CORTE
K 1+ 620.00	1609.951	3.800	1599.491	1599.451	**1599.187**	1598.923	1598.883	3.800	-14.45	8.0%	-8.0%	CORTE
K 1+ 630.00	1613.839	3.800	1600.462	1600.422	**1600.158**	1599.894	1599.854	3.800	-17.14	8.0%	-8.0%	CORTE
K 1+ 640.00	1617.507	3.800	1601.490	1601.450	**1601.186**	1600.922	1600.882	3.800	-21.82	8.0%	-8.0%	CORTE
K 1+ 649.83	1623.209	3.800	1602.556	1602.516	**1602.252**	1601.988	1601.948	3.800	-23.67	8.0%	-8.0%	CORTE
K 1+ 650.00	1626.131	3.800	1602.573	1602.533	**1602.271**	1602.009	1601.969	3.800	-23.61	8.0%	-8.0%	CORTE
K 1+ 660.00	1626.084	3.800	1603.612	1603.586	**1603.413**	1603.240	1603.214	3.800	-14.00	5.2%	-5.2%	CORTE
K 1+ 670.00	1617.621	3.800	1604.701	1604.688	**1604.605**	1604.522	1604.509	3.800	-11.62	2.5%	-2.5%	CORTE
K 1+ 671.92	1616.434	3.800	1604.912	1604.902	**1604.836**	1604.770	1604.760	3.800	-11.75	2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 679.83	1616.790	3.800	1605.785	1605.785	**1605.785**	1605.719	1605.709	3.800	-11.13	0.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 680.00	1617.120	3.800	1605.803	1605.804	**1605.805**	1605.739	1605.729	3.800	-11.12	0.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 687.74	1617.129	3.800	1606.658	1606.668	**1606.734**	1606.668	1606.658	3.800	-11.15	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 690.00	1618.085	3.800	1606.929	1606.939	**1607.005**	1606.939	1606.929	3.800	-10.69	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 700.00	1617.901	3.800	1608.129	1608.139	**1608.205**	1608.139	1608.129	3.800	-10.54	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 710.00	1618.951	3.800	1609.339	1609.339	**1609.405**	1609.339	1609.329	3.800	-9.87	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 720.00	1619.476	3.800	1610.529	1610.539	**1610.605**	1610.539	1610.529	3.800	-10.51	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 730.00	1621.319	3.800	1611.729	1611.739	**1611.805**	1611.739	1611.729	3.800	-9.85	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 740.00	1621.864	3.800	1612.929	1612.939	**1613.005**	1612.939	1612.929	3.800	-9.76	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 750.00	1622.971	3.800	1614.114	1614.124	**1614.190**	1614.124	1614.114	3.800	-8.53	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 760.00	1622.929	3.800	1615.278	1615.288	**1615.354**	1615.288	1615.278	3.800	-7.44	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 760.45	1623.000	3.800	1615.330	1615.340	**1615.406**	1615.340	1615.330	3.800	-7.39	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 768.54	1623.000	3.800	1616.331	1616.331	**1616.331**	1616.265	1616.255	3.800	-6.46	0.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 770.00	1623.000	3.800	1616.511	1616.509	**1616.497**	1616.431	1616.421	3.800	-6.30	0.4%	-2.0%	CORTE
K 1+ 776.63	1623.000	3.800	1617.319	1617.309	**1617.243**	1617.177	1617.167	3.800	-5.55	2.0%	-2.0%	CORTE
K 1+ 780.00	1623.000	3.800	1617.726	1617.711	**1617.618**	1617.525	1617.510	3.800	-5.18	2.8%	-2.8%	CORTE
K 1+ 790.00	1623.000	3.800	1618.921	1618.894	**1618.719**	1618.544	1618.517	3.800	-4.08	5.3%	-5.3%	CORTE
K 1+ 793.62	1623.000	3.800	1619.348	1619.317	**1619.112**	1618.907	1618.876	3.800	-4.12	6.2%	-6.2%	CORTE
K 1+ 798.62	1623.432	3.800	1619.887	1619.856	**1619.651**	1619.446	1619.415	3.800	-5.43	6.2%	-6.2%	CORTE
K 1+ 800.00	1625.288	3.800	1620.035	1620.004	**1619.799**	1619.594	1619.563	3.800	-5.89	6.2%	-6.2%	CORTE

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - SAN FRANCISCO PR. 0+ 000 - PR. 3+141

CARTERA DE SUBRASANTE

ABSCISA	COTA NEGRA	DISTANCIA BORDE - EJE	COTA BORDE	COTA 3.300	COTA EJE	COTA 3.300	COTA BORDE	DISTANCIA BORDE - EJE	EXPLANACION EJE	PERALTADO IZQ.	PERALTADO DER.	TIPO SUBRASANTE
K 1+ 803.62	1625.892	3.800	1620.420	1620.389	1620.184	1619.979	1619.948	3.800	-6.28	6.2%	-6.2%	CORTE
K 1+ 810.00	1626.669	3.800	1621.033	1621.009	1620.857	1620.705	1620.681	3.800	-5.59	4.6%	-4.6%	CORTE
K 1+ 820.00	1626.649	3.800	1621.977	1621.966	1621.895	1621.824	1621.813	3.800	-5.23	2.2%	-2.2%	CORTE
K 1+ 828.70	1627.325	3.800	1622.781	1622.781	1622.781	1622.781	1622.781	3.800	-4.41	0.0%	0.0%	CORTE
K 1+ 828.72	1627.393	3.800	1622.783	1622.783	1622.783	1622.783	1622.783	3.800	-4.60	0.0%	0.0%	CORTE
K 1+ 830.00	1627.586	3.800	1622.906	1622.906	1622.912	1622.918	1622.918	3.800	-5.13	-0.2%	0.2%	CORTE
K 1+ 840.00	1628.245	3.800	1623.850	1623.858	1623.907	1623.956	1623.964	3.800	-4.52	-1.5%	1.5%	CORTE
K 1+ 850.00	1628.633	3.800	1624.775	1624.789	1624.882	1624.975	1624.989	3.800	-4.41	-2.8%	2.8%	CORTE
K 1+ 860.00	1629.498	3.800	1625.677	1625.698	1625.835	1625.972	1625.993	3.800	-3.46	-4.2%	4.2%	CORTE
K 1+ 870.00	1629.502	3.800	1626.560	1626.587	1626.768	1626.949	1626.976	3.800	-2.76	-5.5%	5.5%	CORTE
K 1+ 878.52	1629.734	3.800	1627.306	1627.339	1627.557	1627.775	1627.808	3.800	-2.45	-6.6%	6.6%	CORTE
K 1+ 880.00	1630.211	3.800	1627.443	1627.476	1627.694	1627.912	1627.945	3.800	-3.11	-6.6%	6.6%	CORTE
K 1+ 890.00	1631.006	3.800	1628.370	1628.403	1628.621	1628.839	1628.872	3.800	-2.67	-6.6%	6.6%	CORTE
K 1+ 900.00	1631.492	3.800	1629.296	1629.329	1629.547	1629.765	1629.798	3.800	-2.25	-6.6%	6.6%	CORTE
K 1+ 910.00	1632.000	3.800	1630.223	1630.256	1630.474	1630.692	1630.725	3.800	-1.81	-6.6%	6.6%	CORTE
K 1+ 920.00	1632.489	3.800	1631.149	1631.182	1631.400	1631.618	1631.651	3.800	-0.94	-6.6%	6.6%	CORTE
K 1+ 930.00	1632.545	3.800	1632.076	1632.109	1632.327	1632.545	1632.578	3.800	-0.47	-6.6%	6.6%	CORTE
K 1+ 940.00	1633.000	3.800	1633.002	1633.035	1633.253	1633.471	1633.504	3.800	-0.43	-6.6%	6.6%	CORTE
K 1+ 950.00	1633.887	3.800	1633.929	1633.962	1634.180	1634.398	1634.431	3.800	-0.62	-6.6%	6.6%	CORTE
K 1+ 960.00	1635.000	3.800	1634.855	1634.888	1635.106	1635.324	1635.357	3.800	-0.73	-6.6%	6.6%	CORTE
K 1+ 970.00	1636.041	3.800	1635.781	1635.814	1636.032	1636.250	1636.283	3.800	-0.76	-6.6%	6.6%	CORTE
K 1+ 980.00	1637.000	3.800	1636.708	1636.741	1636.959	1637.177	1637.210	3.800	-2.67	-6.6%	6.6%	CORTE
K 1+ 990.00	1639.834	3.800	1637.634	1637.667	1637.885	1638.103	1638.136	3.800	-2.03	-6.6%	6.6%	CORTE
K 2+ 000.00	1640.123	3.800	1638.561	1638.594	1638.812	1639.030	1639.063	3.800	-2.04	-6.6%	6.6%	CORTE
K 2+ 010.00	1641.059	3.800	1639.487	1639.520	1639.738	1639.956	1639.989	3.800	-1.26	-6.6%	6.6%	CORTE
K 2+ 018.87	1641.206	3.800	1640.309	1640.342	1640.560	1640.778	1640.811	3.800	-0.34	-6.6%	6.6%	CORTE
K 2+ 020.00	1641.103	3.800	1640.428	1640.459	1640.665	1640.871	1640.903	3.800	-0.74	-6.3%	6.3%	CORTE
K 2+ 030.00	1641.606	3.800	1641.471	1641.486	1641.591	1641.696	1641.711	3.800	-0.98	-3.2%	3.2%	CORTE
K 2+ 033.78	1642.772	3.800	1641.865	1641.875	1641.941	1642.007	1642.017	3.800	-3.00	-2.0%	2.0%	CORTE
K 2+ 040.00	1645.148	3.800	1642.442	1642.452	1642.518	1642.557	1642.563	3.800	-2.56	-2.0%	1.2%	CORTE
K 2+ 048.87	1645.285	3.800	1643.263	1643.273	1643.339	1643.339	1643.339	3.800	-1.87	-2.0%	0.0%	CORTE
K 2+ 050.00	1645.412	3.800	1643.368	1643.378	1643.444	1643.439	1643.438	3.800	-2.57	-2.0%	-0.2%	CORTE
K 2+ 060.00	1646.223	3.800	1644.294	1644.304	1644.370	1644.321	1644.314	3.800	-1.68	-2.0%	-1.5%	CORTE
K 2+ 063.96	1646.251	3.800	1644.661	1644.671	1644.737	1644.671	1644.661	3.800	-1.88	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 070.00	1646.822	3.800	1645.221	1645.231	1645.297	1645.231	1645.221	3.800	-1.07	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 078.44	1646.569	3.800	1646.003	1646.013	1646.079	1646.013	1646.003	3.800	-0.63	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 080.00	1646.915	3.800	1646.159	1646.168	1646.223	1646.157	1646.147	3.800	-1.80	-1.7%	-2.0%	CORTE
K 2+ 088.18	1648.224	3.800	1646.981	1646.981	1646.981	1646.915	1646.905	3.800	-1.26	0.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 090.00	1648.446	3.800	1647.164	1647.162	1647.150	1647.084	1647.074	3.800	-1.20	0.4%	-2.0%	CORTE
K 2+ 097.92	1648.553	3.800	1647.960	1647.950	1647.884	1647.818	1647.808	3.800	-0.95	2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 100.00	1649.036	3.800	1648.168	1648.156	1648.076	1647.996	1647.984	3.800	-0.88	2.4%	-2.4%	CORTE
K 2+ 110.00	1649.159	3.800	1649.173	1649.151	1649.003	1648.855	1648.833	3.800	-1.79	4.5%	-4.5%	CORTE
K 2+ 111.56	1651.000	3.800	1649.329	1649.305	1649.147	1648.989	1648.965	3.800	-1.65	4.8%	-4.8%	CORTE
K 2+ 120.00	1651.000	3.800	1650.111	1650.087	1649.929	1649.771	1649.747	3.800	-0.87	4.8%	-4.8%	CORTE
K 2+ 130.00	1651.000	3.800	1651.038	1651.014	1650.856	1650.698	1650.674	3.800	0.08	4.8%	-4.8%	TERRAPLEN
K 2+ 140.00	1650.985	3.800	1651.964	1651.940	1651.782	1651.624	1651.600	3.800	0.55	4.8%	-4.8%	TERRAPLEN
K 2+ 150.00	1651.437	3.800	1652.890	1652.866	1652.708	1652.550	1652.526	3.800	1.35	4.8%	-4.8%	TERRAPLEN
K 2+ 160.00	1651.564	3.800	1653.814	1653.790	1653.632	1653.474	1653.450	3.800	1.78	4.8%	-4.8%	TERRAPLEN
K 2+ 170.00	1652.056	3.800	1654.719	1654.695	1654.537	1654.379	1654.355	3.800	3.23	4.8%	-4.8%	TERRAPLEN
K 2+ 174.34	1651.509	3.800	1655.105	1655.081	1654.923	1654.765	1654.741	3.800	3.56	4.8%	-4.8%	TERRAPLEN
K 2+ 180.00	1651.571	3.800	1655.558	1655.540	1655.420	1655.300	1655.282	3.800	3.78	3.6%	-3.6%	TERRAPLEN
K 2+ 187.98	1651.847	3.800	1656.184	1656.174	1656.108	1656.042	1656.032	3.800	1.20	2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 190.00	1655.116	3.800	1656.340	1656.332	1656.280	1656.214	1656.204	3.800	0.46	1.6%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 197.72	1656.027	3.800	1656.929	1656.929	1656.929	1656.863	1656.853	3.800	0.18	0.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 200.00	1656.950	3.800	1657.100	1657.102	1657.118	1657.052	1657.042	3.800	-1.59	-0.5%	-2.0%	CORTE
K 2+ 207.46	1658.914	3.800	1657.653	1657.663	1657.729	1657.663	1657.653	3.800	-0.36	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 210.00	1658.290	3.800	1657.858	1657.868	1657.934	1657.868	1657.858	3.800	0.01	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 220.00	1658.128	3.800	1658.652	1658.662	1658.728	1658.662	1658.652	3.800	0.89	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 230.00	1658.042	3.800	1659.426	1659.436	1659.502	1659.436	1659.426	3.800	1.48	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 240.00	1658.224	3.800	1660.197	1660.207	1660.273	1660.207	1660.197	3.800	1.63	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 247.37	1658.845	3.800	1660.765	1660.775	1660.841	1660.775	1660.765	3.800	2.32	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 250.00	1658.731	3.800	1660.997	1661.003	1661.044	1660.978	1660.968	3.800	1.44	-1.2%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 254.24	1659.813	3.800	1661.370	1661.370	1661.370	1661.304	1661.294	3.800	1.03	0.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 260.00	1660.543	3.800	1661.878	1661.870	1661.815	1661.749	1661.739	3.800	0.42	1.7%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 261.12	1661.600	3.800	1661.977	1661.967	1661.901	1661.835	1661.825	3.800	-2.08	2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 270.00	1664.188	3.800	1662.759	1662.736	1662.585	1662.434	1662.411	3.800	-2.61	4.6%	-4.6%	CORTE
K 2+ 280.00	1665.400	3.800	1663.644	1663.606	1663.359	1663.112	1663.074	3.800	-3.32	7.5%	-7.5%	CORTE
K 2+ 281.74	1666.885	3.800	1663.800	1663.760	1663.496	1663.232	1663.192	3.800	-4.83	8.0%	-8.0%	CORTE
K 2+ 290.00	1668.526	3.800	1664.456	1664.416	1664.152	1663.888	1663.848	3.800	-4.48	8.0%	-8.0%	CORTE
K 2+ 300.00	1668.836	3.800	1665.269	1665.229	1664.965	1664.701	1664.661	3.800	-6.07	8.0%	-8.0%	CORTE
K 2+ 310.00	1671.238	3.800	1666.103	1666.063	1665.799	1665.535	1665.495	3.800	-7.55	8.0%	-8.0%	CORTE
K 2+ 320.00	1673.551	3.800	1666.958	1666.918	1666.654	1666.390	1666.350	3.800	-6.95	8.0%	-8.0%	CORTE
K 2+ 330.00	1673.813	3.800	1667.834	1667.794	1667.530	1667.266	1667.226	3.800	-5.97	8.0%	-8.0%	CORTE
K 2+ 331.63	#¡REF!	3.800	1667.979	1667.939	1667.675	1667.411	1667.371	3.800	-4.77	8.0%	-8.0%	CORTE
K 2+ 340.00	1673.707	3.800	1668.639	1668.611	1668.427	1668.243	1668.215	3.800	-4.59	5.6%	-5.6%	CORTE
K 2+ 350.00	1672.652	3.800	1669.445	1669.432	1669.344	1669.256	1669.243	3.800	-4.53	2.7%	-2.7%	CORTE
K 2+ 352.26	1673.225	3.800	1669.630	1669.620	1669.554	1669.488	1669.478	3.800	-5.14	2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 359.13	1674.080	3.800	1670.200	1670.200	1670.200	1670.134	1670.124	3.800	-4.69	0.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 360.00	1674.897	3.800	1670.274	1670.275	1670.283	1670.217	1670.207	3.800	-5.55	-0.3%	-2.0%	CORTE
K 2+ 366.01	1675.092	3.800	1670.781	1670.791	1670.857	1670.791	1670.781	3.800	-6.08	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 370.00	1676.034	3.800	1671.166	1671.176	1671.242	1671.176	1671.166	3.800	-5.93	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 380.00	1677.139	3.800	1672.146	1672.156	1672.222	1672.156	1672.146	3.800	-5.77	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 390.00	1677.378	3.800	1673.144	1673.154	1673.220	1673.154	1673.144	3.800	-4.90	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 400.00	1678.199	3.800	1674.145	1674.155	1674.221	1674.155	1674.145	3.800	-5.25	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 410.00	1678.322	3.800	1675.145	1675.155	1675.221	1675.155	1675.145	3.800	-4.69	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 420.00	1679.675	3.800	1676.146	1676.156	1676.222	1676.156	1676.146	3.800	-4.19	-2.0%	-2.0%	CORTE

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - SAN FRANCISCO PR. 0+ 000 - PR. 3+141

CARTERA DE SUBRASANTE

ABSCISA	COTA NEGRA	DISTANCIA BORDE - EJE	COTA BORDE	COTA 3.300	COTA EJE	COTA 3.300	COTA BORDE	DISTANCIA BORDE - EJE	EXPLANACION EJE	PERALTADO		TIPO SUBRASANTE
										IZQ.	DER.	
K 2+ 430.00	1680.113	3.800	1677.146	1677.156	**1677.222**	1677.156	1677.146	3.800	-3.28	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 440.00	1680.616	3.800	1678.145	1678.155	**1678.221**	1678.155	1678.145	3.800	-2.57	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 450.00	1680.708	3.800	1679.088	1679.098	**1679.164**	1679.098	1679.088	3.800	-1.16	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 460.00	1681.000	3.800	1679.945	1679.955	**1680.021**	1679.955	1679.945	3.800	-0.19	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 470.00	1680.533	3.800	1680.715	1680.725	**1680.791**	1680.725	1680.715	3.800	0.72	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 480.00	1680.413	3.800	1681.398	1681.408	**1681.474**	1681.408	1681.398	3.800	0.87	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 490.00	1680.280	3.800	1681.994	1682.004	**1682.070**	1682.004	1681.994	3.800	0.89	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 500.00	1680.812	3.800	1682.504	1682.514	**1682.580**	1682.514	1682.504	3.800	1.40	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 510.00	1681.382	3.800	1682.928	1682.938	**1683.004**	1682.938	1682.928	3.800	1.62	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 516.90	1681.380	3.800	1683.169	1683.179	**1683.245**	1683.179	1683.169	3.800	1.05	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 520.00	1681.586	3.800	1683.266	1683.276	**1683.342**	1683.299	1683.293	3.800	-0.65	-2.0%	-1.3%	CORTE
K 2+ 525.80	1682.401	3.800	1683.444	1683.454	**1683.520**	1683.520	1683.520	3.800	-0.59	-2.0%	0.0%	CORTE
K 2+ 530.00	1684.196	3.800	1683.573	1683.583	**1683.649**	1683.680	1683.685	3.800	-0.37	-2.0%	0.9%	CORTE
K 2+ 534.70	1684.313	3.800	1683.718	1683.728	**1683.794**	1683.860	1683.870	3.800	-0.53	-2.0%	2.0%	CORTE
K 2+ 540.00	1684.228	3.800	1683.836	1683.852	**1683.957**	1684.062	1684.078	3.800	-0.50	-3.2%	3.2%	CORTE
K 2+ 550.00	1684.532	3.800	1684.058	1684.085	**1684.265**	1684.445	1684.472	3.800	-0.58	-5.4%	5.4%	CORTE
K 2+ 556.05	1684.667	3.800	1684.193	1684.227	**1684.451**	1684.675	1684.709	3.800	-0.61	-6.8%	6.8%	CORTE
K 2+ 560.00	1685.050	3.800	1684.314	1684.348	**1684.572**	1684.796	1684.830	3.800	-0.89	-6.8%	6.8%	CORTE
K 2+ 569.10	1685.263	3.800	1684.594	1684.628	**1684.852**	1685.076	1685.110	3.800	-0.86	-6.8%	6.8%	CORTE
K 2+ 570.00	1685.671	3.800	1684.629	1684.662	**1684.880**	1685.098	1685.131	3.800	-1.31	-6.6%	6.6%	CORTE
K 2+ 580.00	1685.920	3.800	1685.022	1685.043	**1685.187**	1685.331	1685.352	3.800	-0.93	-4.4%	4.4%	CORTE
K 2+ 590.00	1686.395	3.800	1685.433	1685.444	**1685.513**	1685.582	1685.593	3.800	-0.43	-2.1%	2.1%	CORTE
K 2+ 590.45	1686.323	3.800	1685.452	1685.462	**1685.528**	1685.594	1685.604	3.800	-0.27	-2.0%	2.0%	CORTE
K 2+ 599.35	1686.149	3.800	1685.782	1685.792	**1685.858**	1685.858	1685.858	3.800	0.06	-2.0%	0.0%	TERRAPLEN
K 2+ 600.00	1686.000	3.800	1685.808	1685.818	**1685.884**	1685.879	1685.878	3.800	-0.52	-2.0%	-0.2%	CORTE
K 2+ 608.25	1686.000	3.800	1686.149	1686.159	**1686.225**	1686.159	1686.149	3.800	-0.43	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 610.00	1686.612	3.800	1686.226	1686.236	**1686.302**	1686.236	1686.226	3.800	-0.33	-2.0%	-2.0%	CORTE
K 2+ 620.00	1686.856	3.800	1686.690	1686.700	**1686.766**	1686.700	1686.690	3.800	0.46	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 630.00	1686.841	3.800	1687.200	1687.210	**1687.276**	1687.210	1687.200	3.800	0.98	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 640.00	1686.510	3.800	1687.757	1687.767	**1687.833**	1687.767	1687.757	3.800	1.47	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 650.00	1686.500	3.800	1688.360	1688.370	**1688.436**	1688.370	1688.360	3.800	2.07	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 660.00	1686.568	3.800	1688.991	1689.001	**1689.067**	1689.001	1688.991	3.800	2.57	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 663.14	1686.567	3.800	1689.190	1689.200	**1689.266**	1689.200	1689.190	3.800	2.11	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 669.73	1686.706	3.800	1689.682	1689.682	**1689.682**	1689.616	1689.606	3.800	2.36	0.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 670.00	1687.361	3.800	1689.702	1689.702	**1689.699**	1689.633	1689.623	3.800	1.90	0.1%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 676.32	1687.524	3.800	1690.175	1690.165	**1690.099**	1690.033	1690.023	3.800	2.11	2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 680.00	1688.000	3.800	1690.451	1690.435	**1690.332**	1690.229	1690.213	3.800	2.49	3.1%	-3.1%	TERRAPLEN
K 2+ 690.00	1688.198	3.800	1691.198	1691.167	**1690.964**	1690.761	1690.730	3.800	2.82	6.2%	-6.2%	TERRAPLEN
K 2+ 692.13	1688.048	3.800	1691.356	1691.322	**1691.098**	1690.874	1690.840	3.800	2.94	6.8%	-6.8%	TERRAPLEN
K 2+ 697.13	1688.352	3.800	1691.672	1691.638	**1691.414**	1691.190	1691.156	3.800	2.64	6.8%	-6.8%	TERRAPLEN
K 2+ 700.00	1688.363	3.800	1691.854	1691.820	**1691.596**	1691.372	1691.338	3.800	2.76	6.8%	-6.8%	TERRAPLEN
K 2+ 702.13	1688.976	3.800	1691.988	1691.954	**1691.730**	1691.506	1691.472	3.800	1.75	6.8%	-6.8%	TERRAPLEN
K 2+ 710.00	1689.040	3.800	1692.396	1692.374	**1692.228**	1692.082	1692.060	3.800	1.99	4.4%	-4.4%	TERRAPLEN
K 2+ 717.94	1690.189	3.800	1692.806	1692.796	**1692.730**	1692.664	1692.654	3.800	2.13	2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 720.00	1690.438	3.800	1692.936	1692.926	**1692.860**	1692.794	1692.784	3.800	2.23	2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 730.00	1690.802	3.800	1693.568	1693.558	**1693.492**	1693.426	1693.416	3.800	2.59	2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 733.17	1690.834	3.800	1693.769	1693.759	**1693.693**	1693.627	1693.617	3.800	2.11	2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 740.00	1691.107	3.800	1694.260	1694.242	**1694.124**	1694.006	1693.988	3.800	1.76	3.6%	-3.6%	TERRAPLEN
K 2+ 750.00	1691.790	3.800	1694.981	1694.951	**1694.756**	1694.561	1694.531	3.800	2.12	5.9%	-5.9%	TERRAPLEN
K 2+ 758.97	1692.565	3.800	1695.627	1695.587	**1695.323**	1695.059	1695.019	3.800	1.53	8.0%	-8.0%	TERRAPLEN
K 2+ 760.00	1692.846	3.800	1695.692	1695.652	**1695.388**	1695.124	1695.084	3.800	1.59	8.0%	-8.0%	TERRAPLEN
K 2+ 770.00	1694.000	3.800	1696.325	1696.285	**1696.021**	1695.757	1695.717	3.800	1.98	8.0%	-8.0%	TERRAPLEN
K 2+ 778.27	1694.000	3.800	1696.847	1696.807	**1696.543**	1696.279	1696.239	3.800	2.03	8.0%	-8.0%	TERRAPLEN
K 2+ 780.00	1694.250	3.800	1696.946	1696.907	**1696.653**	1696.399	1696.360	3.800	1.23	7.7%	-7.7%	TERRAPLEN
K 2+ 790.00	1694.718	3.800	1697.511	1697.481	**1697.285**	1697.089	1697.059	3.800	1.78	6.0%	-6.0%	TERRAPLEN
K 2+ 800.00	1695.626	3.800	1698.077	1698.056	**1697.917**	1697.778	1697.757	3.800	1.45	4.2%	-4.2%	TERRAPLEN
K 2+ 810.00	1695.714	3.800	1698.642	1698.630	**1698.549**	1698.468	1698.456	3.800	1.08	2.5%	-2.5%	TERRAPLEN
K 2+ 820.00	1696.673	3.800	1699.208	1699.205	**1699.181**	1699.157	1699.154	3.800	1.65	0.7%	-0.7%	TERRAPLEN
K 2+ 824.11	1697.669	3.800	1699.441	1699.441	**1699.441**	1699.441	1699.441	3.800	1.38	0.0%	0.0%	TERRAPLEN
K 2+ 830.00	1697.733	3.800	1699.741	1699.750	**1699.813**	1699.876	1699.885	3.800	0.92	-1.9%	1.9%	TERRAPLEN
K 2+ 840.00	1698.270	3.800	1700.250	1700.275	**1700.445**	1700.615	1700.640	3.800	1.03	-5.1%	5.1%	TERRAPLEN
K 2+ 843.90	1699.099	3.800	1700.449	1700.481	**1700.692**	1700.903	1700.935	3.800	0.90	-6.4%	6.4%	TERRAPLEN
K 2+ 850.00	1699.621	3.800	1700.835	1700.867	**1701.078**	1701.289	1701.321	3.800	1.04	-6.4%	6.4%	TERRAPLEN
K 2+ 860.00	1700.000	3.800	1701.467	1701.499	**1701.710**	1701.921	1701.953	3.800	1.30	-6.4%	6.4%	TERRAPLEN
K 2+ 870.00	1700.239	3.800	1702.099	1702.131	**1702.342**	1702.553	1702.585	3.800	1.27	-6.4%	6.4%	TERRAPLEN
K 2+ 877.36	1700.611	3.800	1702.564	1702.596	**1702.807**	1703.018	1703.050	3.800	1.30	-6.4%	6.4%	TERRAPLEN
K 2+ 880.00	1701.277	3.800	1702.748	1702.778	**1702.974**	1703.170	1703.200	3.800	1.04	-6.0%	6.0%	TERRAPLEN
K 2+ 890.00	1701.713	3.800	1703.445	1703.466	**1703.606**	1703.746	1703.768	3.800	1.24	-4.3%	4.3%	TERRAPLEN
K 2+ 900.00	1702.141	3.800	1704.141	1704.154	**1704.238**	1704.322	1704.335	3.800	1.25	-2.5%	2.5%	TERRAPLEN
K 2+ 903.18	1702.566	3.800	1704.363	1704.373	**1704.439**	1704.505	1704.515	3.800	1.19	-2.0%	2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 909.36	1703.188	3.800	1704.754	1704.764	**1704.830**	1704.830	1704.830	3.800	1.44	-2.0%	0.0%	TERRAPLEN
K 2+ 910.00	1703.455	3.800	1704.794	1704.804	**1704.870**	1704.863	1704.862	3.800	0.94	-2.0%	-0.2%	TERRAPLEN
K 2+ 915.54	1703.594	3.800	1705.144	1705.154	**1705.220**	1705.154	1705.144	3.800	0.54	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 920.00	1704.133	3.800	1705.426	1705.436	**1705.502**	1705.436	1705.426	3.800	0.72	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 930.00	1704.881	3.800	1706.058	1706.068	**1706.134**	1706.068	1706.058	3.800	0.63	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 940.00	1704.984	3.800	1706.691	1706.701	**1706.767**	1706.701	1706.691	3.800	1.17	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 950.00	1705.708	3.800	1707.323	1707.333	**1707.399**	1707.333	1707.323	3.800	1.39	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 960.00	1705.798	3.800	1707.965	1707.965	**1708.031**	1707.965	1707.955	3.800	1.87	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 970.00	1706.209	3.800	1708.587	1708.597	**1708.663**	1708.597	1708.587	3.800	2.11	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 980.00	1706.371	3.800	1709.219	1709.229	**1709.295**	1709.229	1709.219	3.800	1.98	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 2+ 990.00	1706.763	3.800	1709.861	1709.861	**1709.927**	1709.861	1709.851	3.800	2.08	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 3+ 000.00	1707.519	3.800	1710.483	1710.493	**1710.559**	1710.493	1710.483	3.800	2.41	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 3+ 000.05	1708.053	3.800	1710.486	1710.496	**1710.562**	1710.496	1710.486	3.800	1.42	-2.0%	-2.0%	TERRAPLEN
K 3+ 008.65	1708.352	3.800	1711.030	1711.040	**1711.106**	1711.106	1711.106	3.800	1.37	-2.0%	0.0%	TERRAPLEN
K 3+ 010.00	1709.347	3.800	1711.115	1711.125	**1711.191**	1711.201	1711.203	3.800	4.03	-2.0%	0.3%	TERRAPLEN
K 3+ 017.25	1709.943	3.800	1711.574	1711.584	**1711.650**	1711.716	1711.726	3.800	4.00	-2.0%	2.0%	TERRAPLEN

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - SAN FRANCISCO PR. 0+ 000 - PR. 3+141

CARTERA DE SUBRASANTE

ABSCISA	COTA NEGRA	DISTANCIA BORDE - EJE	COTA BORDE	COTA 3.300	COTA EJE	COTA 3.300	COTA BORDE	DISTANCIA BORDE - EJE	EXPLANACION EJE	PERALTADO		TIPO SUBRASANTE
										IZQ.	DER.	
K 3+ 020.00	1707.368	3.800	1711.724	1711.737	**1711.824**	1711.911	1711.924	3.800	4.16	-2.6%	2.6%	TERRAPLEN
K 3+ 030.00	1707.857	3.800	1712.267	1712.292	**1712.456**	1712.620	1712.645	3.800	3.38	-5.0%	5.0%	TERRAPLEN
K 3+ 040.00	1707.866	3.800	1712.810	1712.846	**1713.087**	1713.328	1713.364	3.800	3.79	-7.3%	7.3%	TERRAPLEN
K 3+ 043.05	1709.281	3.800	1712.969	1713.009	**1713.273**	1713.537	1713.577	3.800	2.47	-8.0%	8.0%	TERRAPLEN
K 3+ 050.00	1709.505	3.800	1713.370	1713.410	**1713.674**	1713.938	1713.978	3.800	1.28	-8.0%	8.0%	TERRAPLEN
K 3+ 060.00	1711.006	3.800	1713.893	1713.933	**1714.197**	1714.461	1714.501	3.800	-4.04	-8.0%	8.0%	CORTE
K 3+ 070.00	1712.595	3.800	1714.350	1714.390	**1714.654**	1714.918	1714.958	3.800	-2.64	-8.0%	8.0%	CORTE
K 3+ 080.00	1718.444	3.800	1714.743	1714.783	**1715.047**	1715.311	1715.351	3.800	-2.57	-8.0%	8.0%	CORTE
K 3+ 090.00	1717.502	3.800	1715.070	1715.110	**1715.374**	1715.638	1715.678	3.800	-2.97	-8.0%	8.0%	CORTE
K 3+ 100.00	1717.817	3.800	1715.333	1715.373	**1715.637**	1715.901	1715.941	3.800	-4.15	-8.0%	8.0%	CORTE
K 3+ 110.00	1718.553	3.800	1715.575	1715.615	**1715.879**	1716.143	1716.183	3.800	-4.60	-8.0%	8.0%	CORTE

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - SAN FRANCISCO PR. 0+ 000 - PR. 3+141

CARTERA DE CHAFLANES

ABSCISA	IZQUIERDA				COTA EJE	DERECHA			
	DISTANCIA	CHAFLAN	COTA	COTA CORONA		COTA CORONA	COTA	CHAFLAN	DISTANCIA
K 0+ 000.00	-4.78	0.15	1497.08	1496.93	**1497.003**	1496.93	1497.18	-0.25	4.83
K 0+ 010.00	-4.76	0.10	1497.81	1497.71	**1497.786**	1497.71	1497.92	-0.21	4.81
K 0+ 020.00	-4.76	0.10	1498.59	1498.49	**1498.570**	1498.49	1498.44	0.05	3.83
K 0+ 030.00	-4.85	0.30	1499.57	1499.28	**1499.354**	1499.28	1499.34	-0.06	4.74
K 0+ 040.00	-4.90	0.40	1500.46	1500.06	**1500.137**	1500.06	1500.28	-0.22	4.82
K 0+ 050.00	-4.72	0.04	1500.88	1500.85	**1500.921**	1500.85	1500.95	-0.11	4.76
K 0+ 060.00	-3.83	-0.06	1501.57	1501.63	**1501.704**	1501.63	1501.63	-0.01	3.80
K 0+ 070.00	-3.83	-0.07	1502.34	1502.41	**1502.488**	1502.41	1502.31	0.10	3.85
K 0+ 080.00	-3.84	-0.09	1503.11	1503.20	**1503.272**	1503.20	1502.85	0.35	3.97
K 0+ 090.00	-3.86	-0.13	1503.85	1503.98	**1504.055**	1503.98	1503.70	0.28	3.94
K 0+ 100.00	-4.71	0.01	1504.78	1504.76	**1504.839**	1504.76	1504.82	-0.05	4.73
K 0+ 110.00	-4.76	0.11	1505.66	1505.55	**1505.623**	1505.55	1505.65	-0.10	4.76
K 0+ 120.00	-4.83	0.25	1506.58	1506.33	**1506.406**	1506.33	1506.50	-0.17	4.79
K 0+ 130.00	-4.98	0.54	1507.65	1507.11	**1507.190**	1507.11	1507.21	-0.10	4.75
K 0+ 140.00	-5.26	1.10	1509.00	1507.90	**1507.973**	1507.90	1508.35	-0.46	4.93
K 0+ 150.00	-5.52	1.62	1510.30	1508.68	**1508.757**	1508.68	1509.35	-0.67	5.04
K 0+ 160.00	-5.52	1.62	1511.09	1509.47	**1509.541**	1509.47	1510.51	-1.04	5.23
K 0+ 170.00	-6.30	3.19	1513.44	1510.25	**1510.324**	1510.25	1511.63	-1.38	5.40
K 0+ 180.00	-6.22	3.03	1514.07	1511.03	**1511.108**	1511.03	1512.73	-1.69	5.55
K 0+ 190.00	-5.26	1.11	1512.93	1511.82	**1511.891**	1511.82	1513.77	-1.95	5.68
K 0+ 200.00	-7.05	4.68	1517.28	1512.60	**1512.675**	1512.60	1514.63	-2.03	5.72
K 0+ 210.00	-8.09	6.77	1520.15	1513.38	**1513.459**	1513.38	1513.93	-0.55	4.98
K 0+ 220.00	-7.40	5.38	1519.55	1514.17	**1514.242**	1514.17	1514.51	-0.34	4.88
K 0+ 230.00	-7.01	4.60	1519.55	1514.95	**1515.026**	1514.95	1515.42	-0.47	4.94
K 0+ 240.00	-6.87	4.34	1520.07	1515.73	**1515.810**	1515.73	1516.21	-0.48	4.95
K 0+ 250.00	-6.65	3.89	1520.41	1516.52	**1516.593**	1516.52	1516.66	-0.14	4.78
K 0+ 260.00	-6.01	2.60	1519.91	1517.30	**1517.377**	1517.30	1517.08	0.22	3.91
K 0+ 270.00	-5.24	1.07	1519.15	1518.08	**1518.159**	1518.08	1518.11	-0.03	3.81
K 0+ 280.00	-5.27	1.12	1519.97	1518.84	**1518.918**	1518.84	1519.03	-0.19	4.80
K 0+ 290.00	-5.05	0.68	1520.25	1519.57	**1519.649**	1519.57	1520.08	-0.51	4.96
K 0+ 300.00	-5.12	0.83	1521.10	1520.28	**1520.352**	1520.28	1520.16	0.12	3.86
K 0+ 310.00	-5.13	0.85	1521.80	1520.95	**1521.027**	1520.95	1521.00	-0.05	3.83
K 0+ 320.00	-7.83	6.25	1527.84	1521.60	**1521.673**	1521.60	1523.66	-2.07	5.74
K 0+ 330.00	-7.02	4.62	1526.84	1522.22	**1522.292**	1522.22	1523.50	-1.29	5.35
K 0+ 340.00	-7.47	5.54	1528.34	1522.81	**1522.882**	1522.81	1523.04	-0.23	4.82
K 0+ 350.00	-7.15	4.89	1528.26	1523.37	**1523.445**	1523.37	1524.00	-0.63	5.02
K 0+ 360.00	-6.93	4.45	1528.36	1523.90	**1523.979**	1523.90	1524.02	-0.12	3.86
K 0+ 370.00	-5.94	2.46	1526.87	1524.41	**1524.487**	1524.41	1525.31	-0.90	5.16
K 0+ 380.00	-5.97	2.53	1527.44	1524.91	**1524.989**	1524.91	1524.98	-0.07	4.74
K 0+ 390.00	-5.75	2.10	1527.52	1525.42	**1525.492**	1525.42	1525.84	-0.43	4.92
K 0+ 400.00	-5.37	1.32	1527.24	1525.92	**1525.994**	1525.92	1526.00	-0.08	4.75
K 0+ 406.23	-5.37	1.01	1527.24	1526.23	**1526.307**	1526.23	1526.00	0.23	4.75
K 0+ 410.00	-5.09	0.77	1527.23	1526.46	**1526.497**	1526.42	1526.10	0.33	3.96
K 0+ 414.04	-5.09	0.53	1527.23	1526.70	**1526.700**	1526.62	1526.10	0.53	3.96
K 0+ 420.00	-5.07	0.73	1527.79	1527.06	**1526.999**	1526.92	1526.52	0.41	4.00
K 0+ 421.85	-5.07	0.62	1527.79	1527.17	**1527.092**	1527.02	1526.52	0.50	4.00
K 0+ 430.00	-5.44	1.49	1529.15	1527.66	**1527.502**	1527.35	1527.17	0.18	3.88
K 0+ 439.04	-5.44	0.95	1529.15	1528.20	**1527.956**	1527.71	1527.17	0.55	3.88
K 0+ 440.00	-5.65	1.91	1530.16	1528.25	**1528.004**	1527.76	1527.36	0.40	3.99
K 0+ 444.04	-5.65	1.71	1530.16	1528.45	**1528.207**	1527.96	1527.36	0.60	3.99
K 0+ 449.04	-5.65	1.46	1530.16	1528.70	**1528.458**	1528.21	1527.36	0.85	3.99
K 0+ 450.00	-6.94	4.49	1533.23	1528.74	**1528.506**	1528.27	1528.16	0.11	3.85
K 0+ 460.00	-6.28	3.15	1532.30	1529.15	**1529.009**	1528.87	1528.02	0.85	4.22
K 0+ 466.23	-6.28	2.90	1532.30	1529.40	**1529.322**	1529.25	1528.02	1.23	4.22
K 0+ 470.00	-6.99	4.57	1534.12	1529.55	**1529.611**	1529.44	1528.52	0.92	4.26
K 0+ 474.04	-6.99	4.41	1534.12	1529.71	**1529.714**	1529.64	1528.52	1.12	4.26
K 0+ 480.00	-7.21	5.00	1534.96	1529.96	**1530.014**	1529.94	1529.12	0.82	4.21
K 0+ 481.85	-7.21	4.93	1534.96	1530.03	**1530.107**	1530.03	1529.12	0.91	4.21
K 0+ 490.00	-6.76	4.11	1534.55	1530.44	**1530.516**	1530.44	1530.05	0.39	3.99
K 0+ 500.00	-7.03	4.65	1535.59	1530.94	**1531.019**	1530.94	1530.68	0.26	3.93
K 0+ 510.00	-6.80	4.18	1535.63	1531.45	**1531.521**	1531.45	1531.06	0.39	3.99
K 0+ 520.00	-6.41	3.41	1535.35	1531.95	**1532.023**	1531.95	1532.03	-0.08	3.84
K 0+ 530.00	-6.25	3.09	1535.54	1532.45	**1532.526**	1532.45	1532.62	-0.17	3.89
K 0+ 530.39	-6.25	3.07	1535.54	1532.47	**1532.546**	1532.47	1532.62	-0.15	3.89
K 0+ 539.41	-6.25	2.54	1535.54	1533.00	**1532.999**	1532.92	1532.62	0.30	3.89
K 0+ 540.00	-6.45	3.50	1536.54	1533.03	**1533.028**	1532.95	1532.86	0.09	3.85
K 0+ 548.44	-6.45	3.01	1536.54	1533.53	**1533.452**	1533.38	1532.86	0.52	3.85
K 0+ 550.00	-5.65	1.92	1535.54	1533.62	**1533.531**	1533.44	1533.31	0.13	3.85
K 0+ 560.00	-5.33	1.31	1535.52	1534.21	**1534.033**	1533.86	1534.34	-0.48	4.97
K 0+ 568.29	-5.33	0.82	1535.52	1534.69	**1534.450**	1534.21	1534.34	-0.13	4.97
K 0+ 570.00	-4.86	0.37	1535.15	1534.78	**1534.536**	1534.29	1534.97	-0.68	5.07
K 0+ 580.00	-4.81	0.26	1535.54	1535.28	**1535.038**	1534.79	1535.00	-0.21	4.84
K 0+ 590.00	-4.78	0.22	1536.00	1535.78	**1535.541**	1535.30	1535.52	-0.23	4.85
K 0+ 591.13	-4.78	0.16	1536.00	1535.84	**1535.597**	1535.35	1535.52	-0.17	4.85
K 0+ 600.00	-4.81	0.26	1536.47	1536.21	**1536.043**	1535.87	1535.79	0.09	3.82
K 0+ 610.00	-5.11	0.84	1537.47	1536.63	**1536.545**	1536.46	1536.31	0.15	3.86
K 0+ 620.00	-5.40	1.36	1538.41	1537.05	**1537.048**	1537.05	1536.96	0.09	3.81
K 0+ 620.01	-5.40	1.36	1538.41	1537.05	**1537.048**	1537.05	1536.96	0.09	3.81
K 0+ 620.02	-5.40	1.36	1538.41	1537.05	**1537.049**	1537.05	1536.96	0.09	3.81
K 0+ 630.00	-5.55	1.69	1539.16	1537.47	**1537.550**	1537.63	1537.50	0.14	3.86
K 0+ 640.00	-5.72	2.04	1539.93	1537.89	**1538.053**	1538.21	1538.42	-0.21	4.81
K 0+ 650.00	-5.88	2.34	1540.66	1538.31	**1538.555**	1538.80	1538.99	-0.19	4.80
K 0+ 650.12	-5.88	2.34	1540.66	1538.32	**1538.561**	1538.80	1538.99	-0.19	4.80
K 0+ 655.12	-5.88	2.09	1540.66	1538.57	**1538.812**	1539.06	1538.99	0.06	4.80
K 0+ 660.00	-6.60	3.78	1542.59	1538.81	**1539.058**	1539.30	1539.38	-0.08	4.74

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
LINARES - SAN FRANCISCO PR. 0+ 000 - PR. 3+141
CARTERA DE CHAFLANES

ABSCISA	IZQUIERDA				COTA EJE	DERECHA			
	DISTANCIA	CHAFLAN	COTA	COTA CORONA		COTA CORONA	COTA	CHAFLAN	DISTANCIA
K 0+ 660.12	-6.60	3.77	1542.59	1538.82	1539.064	1539.31	1539.38	-0.07	4.74
K 0+ 670.00	-6.64	3.89	1543.28	1539.38	1539.560	1539.74	1540.00	-0.26	4.85
K 0+ 680.00	-6.32	3.27	1543.22	1539.95	1540.063	1540.17	1540.00	0.17	3.86
K 0+ 690.00	-5.81	2.18	1542.70	1540.52	1540.565	1540.61	1540.66	-0.05	4.78
K 0+ 690.22	-5.81	2.17	1542.70	1540.53	1540.576	1540.62	1540.66	-0.04	4.78
K 0+ 700.00	-5.49	1.46	1542.56	1541.09	1541.067	1541.04	1541.27	-0.23	4.84
K 0+ 705.65	-5.49	1.14	1542.56	1541.41	1541.351	1541.29	1541.27	0.02	4.84
K 0+ 710.00	-5.37	1.26	1542.92	1541.66	1541.570	1541.48	1542.33	-0.85	5.12
K 0+ 720.00	-5.91	2.38	1544.61	1542.23	1542.072	1541.91	1543.21	-1.30	5.34
K 0+ 730.00	-6.90	4.39	1547.19	1542.80	1542.575	1542.35	1544.00	-1.65	5.53
K 0+ 737.28	-6.90	3.98	1547.19	1543.21	1542.940	1542.67	1544.00	-1.33	5.53
K 0+ 740.00	-6.53	3.69	1547.03	1543.35	1543.077	1542.80	1543.76	-0.96	5.20
K 0+ 750.00	-7.52	5.65	1549.51	1543.85	1543.580	1543.31	1544.00	-0.69	5.07
K 0+ 760.00	-7.51	5.64	1550.00	1544.36	1544.092	1543.81	1543.97	-0.16	3.90
K 0+ 761.15	-7.51	5.58	1550.00	1544.41	1544.140	1543.87	1543.97	-0.10	3.90
K 0+ 770.00	-7.08	4.75	1549.55	1544.80	1544.584	1544.37	1544.04	0.33	3.96
K 0+ 780.00	-6.78	4.11	1549.34	1545.23	1545.075	1544.92	1544.87	0.05	3.84
K 0+ 790.00	-6.78	3.71	1549.34	1545.63	1545.545	1545.46	1544.87	0.59	3.84
K 0+ 792.78	-5.29	0.98	1546.72	1545.74	1545.672	1545.60	1545.00	0.60	4.04
K 0+ 800.00	-5.29	0.70	1546.72	1546.02	1545.996	1545.97	1545.00	0.97	4.04
K 0+ 809.87	-5.51	1.14	1547.52	1546.38	1546.421	1546.46	1545.72	0.74	3.90
K 0+ 810.00	-5.51	1.14	1547.52	1546.38	1546.427	1546.47	1545.72	0.75	3.90
K 0+ 820.00	-5.51	0.79	1547.52	1546.73	1546.838	1546.95	1545.72	1.23	3.90
K 0+ 830.00	-5.51	0.46	1547.52	1547.06	1547.230	1547.40	1545.72	1.68	3.90
K 0+ 834.87	-5.15	0.02	1547.23	1547.21	1547.418	1547.62	1546.08	1.55	3.98
K 0+ 839.87	-5.15	-0.17	1547.23	1547.41	1547.611	1547.82	1546.08	1.74	3.98
K 0+ 840.00	-5.07	0.06	1547.47	1547.41	1547.616	1547.82	1546.49	1.33	4.03
K 0+ 844.87	-5.23	0.48	1548.08	1547.60	1547.804	1548.01	1547.14	0.87	3.95
K 0+ 850.00	-5.23	0.24	1548.08	1547.84	1548.002	1548.17	1547.14	1.03	3.95
K 0+ 860.00	-5.23	-0.23	1548.08	1548.31	1548.388	1548.47	1547.14	1.33	3.95
K 0+ 869.87	-6.66	2.46	1551.23	1548.77	1548.768	1548.77	1547.11	1.66	4.21
K 0+ 870.00	-6.66	2.45	1551.23	1548.77	1548.773	1548.77	1547.11	1.66	4.21
K 0+ 880.00	-9.07	7.26	1556.52	1549.26	1549.159	1549.06	1548.00	1.06	3.90
K 0+ 890.00	-8.71	6.56	1556.31	1549.75	1549.545	1549.34	1548.43	0.91	3.81
K 0+ 891.01	-8.71	6.51	1556.31	1549.80	1549.584	1549.37	1548.43	0.94	3.81
K 0+ 896.01	-8.47	6.29	1556.28	1549.99	1549.777	1549.56	1548.41	1.15	3.96
K 0+ 900.00	-9.18	8.10	1558.25	1550.14	1549.931	1549.72	1549.00	0.72	3.81
K 0+ 901.01	-7.13	4.46	1554.64	1550.18	1549.970	1549.76	1549.54	0.22	4.82
K 0+ 910.00	-7.13	4.19	1554.64	1550.45	1550.322	1550.19	1549.54	0.65	4.82
K 0+ 920.00	-7.13	3.87	1554.64	1550.77	1550.736	1550.70	1549.54	1.16	4.82
K 0+ 922.15	-6.29	2.51	1553.36	1550.84	1550.829	1550.81	1550.35	0.47	5.05
K 0+ 930.00	-6.29	2.24	1553.36	1551.12	1551.176	1551.24	1550.35	0.89	5.05
K 0+ 933.41	-3.82	-0.80	1550.44	1551.24	1551.331	1551.42	1550.47	0.95	4.86
K 0+ 940.00	-3.82	-1.05	1550.44	1551.49	1551.640	1551.79	1550.47	1.32	4.86
K 0+ 950.00	-4.80	-0.88	1551.00	1551.88	1552.125	1552.37	1550.38	2.00	3.94
K 0+ 955.93	-4.80	-1.11	1551.00	1552.11	1552.414	1552.72	1550.38	2.34	3.94
K 0+ 960.00	-4.80	-1.31	1551.00	1552.31	1552.612	1552.92	1550.38	2.54	3.94
K 0+ 960.93	-4.80	-1.35	1551.00	1552.35	1552.657	1552.96	1550.38	2.58	3.94
K 0+ 965.93	-6.14	1.38	1553.98	1552.60	1552.901	1553.21	1551.00	2.21	3.87
K 0+ 970.00	-6.14	1.13	1553.98	1552.85	1553.099	1553.35	1551.00	2.35	3.87
K 0+ 980.00	-6.14	0.51	1553.98	1553.47	1553.586	1553.70	1551.00	2.70	3.87
K 0+ 982.82	-5.12	-1.28	1552.36	1553.65	1553.723	1553.80	1549.62	4.18	4.86
K 0+ 988.45	-7.97	4.54	1558.46	1553.92	1553.997	1554.00	1551.40	2.60	4.26
K 0+ 990.00	-7.97	4.46	1558.46	1554.00	1554.072	1554.05	1551.40	2.66	4.26
K 0+ 994.08	-8.56	5.84	1560.03	1554.20	1554.271	1554.35	1552.59	1.76	3.96
K 1+ 000.00	-8.56	5.52	1560.03	1554.51	1554.559	1554.60	1552.59	2.02	3.96
K 1+ 000.17	-8.56	5.51	1560.03	1554.52	1554.567	1554.61	1552.59	2.03	3.96
K 1+ 010.00	-5.19	-1.08	1553.85	1554.93	1555.046	1555.17	1553.39	1.78	3.84
K 1+ 020.00	-5.21	-0.85	1554.48	1555.34	1555.533	1555.73	1553.73	2.00	3.81
K 1+ 024.28	-5.21	-0.95	1554.48	1555.44	1555.741	1556.05	1553.73	2.32	3.81
K 1+ 030.00	-5.21	-1.23	1554.48	1555.72	1556.019	1556.32	1553.73	2.60	3.81
K 1+ 040.00	-5.09	-1.44	1554.76	1556.20	1556.506	1556.81	1554.00	2.81	3.84
K 1+ 050.00	-5.09	-1.93	1554.76	1556.69	1556.993	1557.30	1554.00	3.30	3.84
K 1+ 060.00	-5.09	-2.42	1554.76	1557.18	1557.480	1557.78	1554.00	3.78	3.84
K 1+ 070.00	-5.09	-2.90	1554.76	1557.66	1557.966	1558.27	1554.00	4.27	3.84
K 1+ 072.88	-5.16	0.91	1558.71	1557.80	1558.106	1558.41	1559.61	-1.20	5.31
K 1+ 080.00	-5.16	0.03	1558.71	1558.68	1558.453	1558.68	1559.61	-0.93	5.31
K 1+ 090.00	-8.90	9.75	1568.85	1559.10	1558.940	1559.10	1577.11	-18.01	13.10
K 1+ 100.00	-8.90	9.33	1568.85	1559.52	1559.426	1559.52	1577.11	-17.59	13.10
K 1+ 110.00	-9.72	11.15	1571.09	1559.94	1559.913	1559.94	1581.05	-21.12	14.87
K 1+ 111.30	-9.74	11.71	1571.71	1559.99	1559.977	1559.99	1582.70	-22.71	15.50
K 1+ 117.89	-9.74	11.41	1571.71	1560.30	1560.297	1560.30	1582.70	-22.40	15.50
K 1+ 120.00	-7.62	7.62	1568.05	1560.42	1560.400	1560.35	1583.76	-23.41	15.78
K 1+ 124.48	-5.00	2.70	1563.39	1560.69	1560.618	1560.54	1584.51	-23.97	15.86
K 1+ 130.00	-5.00	2.37	1563.39	1561.03	1560.887	1560.75	1584.51	-23.77	15.86
K 1+ 140.00	-3.80	1.51	1563.14	1561.63	1561.376	1561.12	1584.95	-23.83	15.74
K 1+ 144.24	-5.05	2.80	1564.70	1561.90	1561.595	1561.29	1585.00	-23.71	15.36
K 1+ 150.00	-5.05	2.48	1564.70	1562.21	1561.908	1561.60	1585.00	-23.40	15.36
K 1+ 160.00	-5.96	4.37	1567.17	1562.80	1562.498	1562.19	1584.66	-22.47	14.77
K 1+ 165.90	-5.96	4.00	1567.17	1563.18	1562.872	1562.57	1584.66	-22.09	14.77
K 1+ 170.00	-5.96	3.77	1567.17	1563.40	1563.144	1562.88	1584.66	-21.77	14.77
K 1+ 180.00	-9.47	10.91	1574.91	1564.00	1563.848	1563.70	1583.95	-20.25	14.00
K 1+ 186.80	-9.47	10.48	1574.91	1564.44	1564.359	1564.28	1583.95	-19.67	14.00
K 1+ 190.00	-10.51	13.18	1577.83	1564.65	1564.608	1564.53	1583.76	-19.23	13.47
K 1+ 193.39	-10.51	12.95	1577.83	1564.88	1564.879	1564.80	1583.76	-18.95	13.47

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - SAN FRANCISCO PR. 0+ 000 - PR. 3+141

CARTERA DE CHAFLANES

ABSCISA	DERECHA								
	DISTANCIA	CHAFLAN	COTA	COTA CORONA	COTA EJE	COTA CORONA	COTA	CHAFLAN	DISTANCIA
K 1+ 199.98	-9.94	12.28	1577.62	1565.35	1565.424	1565.35	1583.82	-18.47	13.04
K 1+ 200.00	-9.94	12.27	1577.62	1565.35	1565.426	1565.35	1583.82	-18.47	13.04
K 1+ 201.16	-8.17	9.61	1575.06	1565.45	1565.525	1565.45	1584.51	-19.06	12.85
K 1+ 210.00	-5.95	5.37	1571.59	1566.23	1566.301	1566.27	1584.76	-18.49	12.42
K 1+ 214.81	-4.86	3.64	1570.31	1566.67	1566.742	1566.74	1585.00	-18.26	11.99
K 1+ 220.00	-4.86	3.15	1570.31	1567.16	1567.232	1567.26	1585.00	-17.74	11.99
K 1+ 228.46	-4.86	2.32	1570.31	1567.99	1568.064	1568.14	1585.00	-16.86	11.99
K 1+ 230.00	-4.72	2.81	1570.94	1568.13	1568.218	1568.30	1585.33	-17.03	11.61
K 1+ 240.00	-4.72	1.86	1570.94	1569.08	1569.218	1569.36	1585.33	-15.97	11.61
K 1+ 250.00	-5.03	2.65	1572.67	1570.02	1570.218	1570.41	1585.85	-15.43	11.42
K 1+ 254.40	-6.64	6.55	1576.98	1570.44	1570.658	1570.88	1586.32	-15.44	11.21
K 1+ 259.40	-8.99	11.78	1582.71	1570.94	1571.158	1571.38	1586.58	-15.20	10.89
K 1+ 260.00	-8.97	12.67	1583.67	1571.00	1571.218	1571.44	1586.88	-15.44	10.57
K 1+ 264.40	-8.88	12.45	1583.89	1571.44	1571.658	1571.88	1586.89	-15.02	10.39
K 1+ 270.00	-8.30	11.35	1583.38	1572.03	1572.218	1572.41	1586.95	-14.54	10.12
K 1+ 280.00	-8.30	10.29	1583.38	1573.08	1573.218	1573.35	1586.95	-13.59	10.12
K 1+ 290.00	-8.12	9.93	1584.07	1574.14	1574.218	1574.30	1587.33	-13.03	9.84
K 1+ 300.00	-5.62	4.89	1580.08	1575.19	1575.217	1575.24	1587.49	-12.25	9.52
K 1+ 303.99	-5.62	4.47	1580.08	1575.61	1575.611	1575.61	1587.49	-11.88	9.52
K 1+ 310.00	-3.88	3.17	1579.41	1576.24	1576.195	1576.15	1587.86	-11.71	9.30
K 1+ 310.27	-4.25	2.96	1579.23	1576.27	1576.221	1576.17	1587.69	-11.51	8.79
K 1+ 320.00	-6.40	1.96	1579.23	1577.26	1577.144	1577.03	1588.22	-11.20	8.64
K 1+ 330.00	-6.40	0.97	1579.23	1578.26	1578.065	1577.87	1588.22	-10.35	8.64
K 1+ 335.00	-5.52	1.84	1580.58	1578.74	1578.515	1578.29	1589.00	-10.71	8.61
K 1+ 340.00	-6.75	1.26	1580.44	1579.19	1578.957	1578.73	1589.85	-11.13	8.59
K 1+ 350.00	-5.81	1.66	1581.71	1580.05	1579.821	1579.59	1592.00	-12.41	9.25
K 1+ 360.00	-5.06	3.48	1584.37	1580.88	1580.656	1580.43	1590.58	-10.15	8.16
K 1+ 366.00	-5.06	2.99	1584.37	1581.37	1581.143	1580.92	1590.58	-9.66	8.16
K 1+ 370.00	-5.06	2.70	1584.37	1581.67	1581.463	1581.26	1590.58	-9.32	8.16
K 1+ 380.00	-6.65	5.82	1588.20	1582.38	1582.241	1582.10	1591.16	-9.06	8.03
K 1+ 390.00	-6.86	6.13	1589.20	1583.07	1582.990	1582.91	1592.00	-9.09	8.06
K 1+ 400.00	-6.24	4.81	1588.55	1583.73	1583.711	1583.69	1592.48	-8.79	7.91
K 1+ 403.29	-6.24	4.60	1588.55	1583.94	1583.942	1583.94	1592.48	-8.54	7.91
K 1+ 404.29	-5.05	2.85	1586.85	1584.00	1584.012	1584.02	1592.09	-8.07	7.37
K 1+ 410.00	-5.98	1.06	1585.39	1584.33	1584.405	1584.48	1586.76	-2.29	4.84
K 1+ 420.00	-5.32	1.61	1586.52	1584.91	1585.092	1585.27	1586.00	-0.73	7.01
K 1+ 430.00	-4.61	2.19	1587.69	1585.49	1585.778	1586.06	1587.78	-1.72	5.36
K 1+ 431.79	-4.61	2.09	1587.69	1585.60	1585.901	1586.21	1587.78	-1.58	5.36
K 1+ 440.00	-3.99	2.72	1588.88	1586.16	1586.464	1586.77	1589.82	-3.05	4.91
K 1+ 450.00	-3.94	2.67	1589.52	1586.85	1587.151	1587.46	1590.35	-2.90	4.88
K 1+ 460.00	-4.78	3.13	1590.67	1587.53	1587.837	1588.14	1605.23	-17.09	12.03
K 1+ 470.00	-4.78	2.45	1590.67	1588.22	1588.523	1588.83	1605.23	-16.40	12.03
K 1+ 470.50	-4.85	3.30	1591.55	1588.25	1588.558	1588.86	1592.51	-3.65	5.36
K 1+ 480.00	-4.85	2.57	1591.55	1588.98	1589.210	1589.44	1592.51	-3.07	5.36
K 1+ 490.00	-3.80	2.30	1592.04	1589.74	1589.896	1590.05	1605.66	-15.60	11.60
K 1+ 500.00	-4.34	1.25	1591.75	1590.50	1590.582	1590.66	1605.60	-14.94	11.28
K 1+ 509.62	-3.80	0.70	1591.94	1591.24	1591.243	1591.25	1594.62	-3.37	5.50
K 1+ 510.00	-3.80	0.67	1591.94	1591.27	1591.269	1591.27	1594.62	-3.35	5.50
K 1+ 510.62	-3.80	0.20	1591.50	1591.30	1591.311	1591.32	1594.61	-3.29	5.16
K 1+ 520.00	-3.80	-0.74	1591.31	1592.05	1591.955	1591.86	1595.32	-3.45	5.17
K 1+ 530.00	-3.80	0.65	1593.49	1592.83	1592.642	1592.45	1596.22	-3.77	5.28
K 1+ 540.00	-7.99	-0.03	1593.59	1593.62	1593.328	1593.04	1597.54	-4.51	5.59
K 1+ 541.25	-5.00	3.99	1597.71	1593.72	1593.414	1593.11	1605.75	-12.64	9.32
K 1+ 550.00	-5.89	5.98	1600.30	1594.32	1594.014	1593.71	1606.17	-12.46	9.13
K 1+ 560.00	-10.41	15.18	1610.19	1595.01	1594.701	1594.40	1608.47	-14.07	9.85
K 1+ 570.00	-12.10	18.80	1614.49	1595.69	1595.387	1595.08	1611.47	-16.39	10.90
K 1+ 580.00	-13.98	22.84	1619.22	1596.38	1596.080	1595.78	1615.01	-19.23	12.18
K 1+ 590.00	-13.73	22.62	1619.74	1597.13	1596.823	1596.52	1619.83	-23.31	14.08
K 1+ 600.00	-13.73	21.82	1619.74	1597.93	1597.622	1597.32	1619.83	-22.51	14.08
K 1+ 610.00	-10.26	15.10	1613.89	1598.78	1598.479	1598.18	1624.25	-26.08	15.74
K 1+ 620.00	-9.53	13.77	1613.47	1599.70	1599.392	1599.09	1625.00	-25.92	15.50
K 1+ 630.00	-9.32	13.49	1614.15	1600.67	1600.363	1600.06	1624.85	-24.79	14.78
K 1+ 640.00	-9.32	12.46	1614.15	1601.70	1601.391	1601.09	1624.85	-23.77	14.78
K 1+ 649.83	-9.32	11.39	1614.15	1602.76	1602.457	1602.15	1624.85	-22.70	14.78
K 1+ 650.00	-9.36	12.53	1615.31	1602.78	1602.476	1602.17	1627.04	-24.86	15.26
K 1+ 660.00	-9.36	11.49	1615.31	1603.82	1603.818	1603.42	1627.04	-23.62	15.26
K 1+ 670.00	-9.51	11.83	1616.74	1604.91	1604.810	1604.71	1628.70	-23.99	15.49
K 1+ 671.92	-9.56	12.92	1618.04	1605.12	1605.041	1604.97	1629.01	-24.04	15.04
K 1+ 679.83	-9.50	13.13	1619.12	1605.99	1605.990	1605.91	1629.33	-23.41	14.60
K 1+ 680.00	-9.44	14.20	1620.21	1606.01	1606.010	1605.93	1629.44	-23.51	14.06
K 1+ 687.74	-9.60	14.87	1621.73	1606.86	1606.939	1606.86	1629.54	-22.68	13.51
K 1+ 690.00	-9.25	15.09	1622.22	1607.13	1607.210	1607.13	1630.84	-23.70	13.56
K 1+ 700.00	-8.79	14.16	1622.50	1608.33	1608.410	1608.33	1634.31	-25.98	14.70
K 1+ 710.00	-8.42	13.37	1622.90	1609.53	1609.610	1609.53	1635.00	-25.47	14.46
K 1+ 720.00	-8.42	12.17	1622.90	1610.73	1610.810	1610.73	1635.00	-24.27	14.46
K 1+ 730.00	-8.42	10.97	1622.90	1611.93	1612.010	1611.93	1635.00	-23.07	14.46
K 1+ 740.00	-8.07	10.31	1623.45	1613.13	1613.210	1613.13	1635.00	-21.87	13.89
K 1+ 750.00	-8.07	9.13	1623.45	1614.32	1614.395	1614.32	1635.00	-20.68	13.89
K 1+ 760.00	-7.76	8.56	1624.05	1615.48	1615.559	1615.48	1633.03	-17.55	12.37
K 1+ 760.45	-7.66	9.51	1625.05	1615.54	1615.611	1615.54	1629.84	-14.30	10.27
K 1+ 768.54	-7.66	8.51	1625.05	1616.54	1616.536	1616.46	1629.84	-13.38	10.27
K 1+ 770.00	-7.66	8.33	1625.05	1616.72	1616.702	1616.63	1629.84	-13.21	10.27
K 1+ 776.63	-7.54	8.44	1625.97	1617.52	1617.448	1617.37	1630.68	-13.30	10.19
K 1+ 780.00	-7.54	8.04	1625.97	1617.93	1617.823	1617.72	1630.68	-12.96	10.19
K 1+ 790.00	-7.48	7.67	1626.79	1619.13	1618.924	1618.72	1632.34	-13.62	10.44

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - SAN FRANCISCO PR. 0+ 000 - PR. 3+141

CARTERA DE CHAFLANES

ABSCISA	DERECHA								
	DISTANCIA	CHAFLAN	COTA	COTA CORONA	COTA EJE	COTA CORONA	COTA	CHAFLAN	DISTANCIA
K 1+ 793.62	-7.40	8.04	1627.59	1619.55	1619.317	1619.08	1632.69	-13.61	10.05
K 1+ 798.62	-7.40	7.50	1627.59	1620.09	1619.856	1619.62	1632.69	-13.07	10.05
K 1+ 800.00	-7.40	7.35	1627.59	1620.24	1620.004	1619.77	1632.69	-12.92	10.05
K 1+ 803.62	-7.39	7.85	1628.47	1620.62	1620.389	1620.15	1633.02	-12.86	9.69
K 1+ 810.00	-7.33	8.05	1629.29	1621.24	1621.062	1620.89	1633.20	-12.31	9.28
K 1+ 820.00	-7.31	8.03	1630.21	1622.18	1622.100	1622.02	1632.84	-10.82	8.57
K 1+ 828.70	-7.13	7.78	1630.77	1622.99	1622.986	1622.99	1633.34	-10.35	8.29
K 1+ 828.72	-7.02	8.39	1631.38	1622.99	1622.988	1622.99	1632.59	-9.60	7.40
K 1+ 830.00	-7.02	8.27	1631.38	1623.11	1623.117	1623.12	1632.59	-9.47	7.40
K 1+ 840.00	-6.84	7.80	1631.86	1624.06	1624.112	1624.17	1633.03	-8.86	7.12
K 1+ 850.00	-6.85	7.84	1632.82	1624.98	1625.087	1625.19	1633.67	-8.47	6.97
K 1+ 860.00	-6.83	7.81	1633.69	1625.88	1626.040	1626.20	1634.07	-7.87	6.71
K 1+ 870.00	-6.71	7.62	1634.38	1626.77	1626.973	1627.18	1634.97	-7.79	6.70
K 1+ 878.52	-6.59	7.56	1635.08	1627.51	1627.762	1628.01	1638.97	-10.96	8.24
K 1+ 880.00	-6.77	8.72	1636.37	1627.65	1627.899	1628.15	1640.94	-12.79	8.76
K 1+ 890.00	-6.79	8.75	1637.33	1628.58	1628.826	1629.08	1641.24	-12.16	8.44
K 1+ 900.00	-6.65	8.47	1637.97	1629.50	1629.752	1630.00	1641.18	-11.18	7.95
K 1+ 910.00	-6.73	8.63	1639.06	1630.43	1630.679	1630.93	1641.72	-10.79	7.76
K 1+ 920.00	-6.50	8.17	1639.53	1631.35	1631.605	1631.86	1642.00	-10.14	7.43
K 1+ 930.00	-6.39	7.94	1640.22	1632.28	1632.532	1632.78	1642.24	-9.45	7.09
K 1+ 940.00	-6.04	7.25	1640.46	1633.21	1633.458	1633.71	1643.28	-9.57	7.15
K 1+ 950.00	-6.64	8.44	1642.57	1634.13	1634.385	1634.64	1644.45	-9.81	7.27
K 1+ 960.00	-6.70	8.58	1643.64	1635.06	1635.311	1635.56	1646.04	-10.47	7.60
K 1+ 970.00	-6.70	7.65	1643.64	1635.99	1636.237	1636.49	1646.04	-9.55	7.60
K 1+ 980.00	-6.66	7.57	1644.48	1636.91	1637.164	1637.41	1647.44	-10.03	7.84
K 1+ 990.00	-6.35	7.05	1644.89	1637.84	1638.090	1638.34	1648.89	-10.55	8.15
K 2+ 000.00	-6.35	6.13	1644.89	1638.77	1639.017	1639.27	1648.89	-9.62	8.15
K 2+ 010.00	-6.05	5.63	1645.32	1639.69	1639.943	1640.19	1650.11	-9.91	8.35
K 2+ 018.87	-6.05	4.80	1645.32	1640.51	1640.765	1641.02	1650.11	-9.09	8.35
K 2+ 020.00	-5.87	5.28	1645.91	1640.63	1640.870	1641.11	1650.88	-9.77	8.32
K 2+ 030.00	-6.12	5.66	1647.34	1641.68	1641.796	1641.92	1652.49	-10.58	8.70
K 2+ 033.78	-6.12	5.27	1647.34	1642.07	1642.146	1642.22	1652.49	-10.27	8.70
K 2+ 040.00	-5.99	5.35	1648.00	1642.65	1642.723	1642.77	1654.32	-11.55	9.15
K 2+ 048.87	-5.95	5.44	1648.91	1643.47	1643.544	1643.54	1655.13	-11.59	9.09
K 2+ 050.00	-5.95	5.33	1648.91	1643.57	1643.649	1643.64	1655.13	-11.49	9.09
K 2+ 060.00	-5.95	4.41	1648.91	1644.50	1644.575	1644.52	1655.13	-10.61	9.09
K 2+ 063.96	-5.68	4.52	1649.39	1644.87	1644.942	1644.87	1656.09	-11.22	9.12
K 2+ 070.00	-5.68	3.96	1649.39	1645.43	1645.502	1645.43	1656.09	-10.67	9.12
K 2+ 078.44	-5.28	3.42	1649.63	1646.21	1646.284	1646.21	1656.67	-10.46	9.00
K 2+ 080.00	-5.30	4.33	1650.69	1646.36	1646.428	1646.35	1656.26	-9.90	8.37
K 2+ 088.18	-5.30	3.51	1650.69	1647.19	1647.186	1647.11	1656.26	-9.15	8.37
K 2+ 090.00	-4.96	3.58	1650.95	1647.37	1647.355	1647.28	1652.89	-5.61	6.24
K 2+ 097.92	-4.04	2.71	1650.88	1648.17	1648.089	1648.01	1652.69	-4.68	5.67
K 2+ 100.00	-5.80	2.59	1650.96	1648.37	1648.281	1648.19	1652.44	-4.25	5.09
K 2+ 110.00	-6.34	2.15	1651.53	1649.38	1649.208	1649.04	1653.65	-4.61	5.22
K 2+ 111.56	-3.91	4.83	1654.37	1649.53	1649.352	1649.17	1655.09	-5.92	5.48
K 2+ 120.00	-5.16	5.64	1655.95	1650.32	1650.134	1649.95	1660.09	-10.14	7.53
K 2+ 130.00	-5.16	4.71	1655.95	1651.24	1651.061	1650.88	1660.09	-9.21	7.53
K 2+ 140.00	-4.99	4.27	1656.44	1652.17	1651.987	1651.80	1661.89	-10.09	7.96
K 2+ 150.00	-4.89	3.90	1657.00	1653.10	1652.913	1652.73	1660.07	-7.34	6.57
K 2+ 160.00	-4.89	2.98	1657.00	1654.02	1653.837	1653.65	1660.07	-6.41	6.57
K 2+ 170.00	-4.89	2.08	1657.00	1654.92	1654.742	1654.56	1660.07	-5.51	6.57
K 2+ 174.34	-4.87	2.40	1657.71	1655.31	1655.128	1654.95	1659.69	-4.74	5.92
K 2+ 180.00	-4.87	1.95	1657.71	1655.76	1655.625	1655.49	1659.69	-4.20	5.92
K 2+ 187.98	-4.72	1.71	1658.10	1656.39	1656.313	1656.24	1660.77	-4.53	6.06
K 2+ 190.00	-3.84	2.39	1658.93	1656.55	1656.485	1656.41	1661.78	-5.37	6.17
K 2+ 197.72	-3.85	2.59	1659.72	1657.13	1657.134	1657.06	1661.58	-4.52	5.68
K 2+ 200.00	-5.08	3.85	1661.15	1657.31	1657.323	1657.25	1662.53	-5.28	5.77
K 2+ 207.46	-5.08	3.29	1661.15	1657.86	1657.934	1657.86	1662.53	-4.67	5.77
K 2+ 210.00	-5.61	4.97	1663.04	1658.06	1658.139	1658.06	1667.08	-9.02	7.66
K 2+ 220.00	-5.61	4.18	1663.04	1658.86	1658.933	1658.86	1667.08	-8.23	7.66
K 2+ 230.00	-7.43	7.93	1667.56	1659.63	1659.707	1659.63	1668.71	-9.08	8.09
K 2+ 240.00	-7.43	7.16	1667.56	1660.40	1660.478	1660.40	1668.71	-8.31	8.09
K 2+ 247.37	-8.47	9.55	1670.52	1660.97	1661.046	1660.97	1670.49	-9.52	8.65
K 2+ 250.00	-8.77	10.78	1671.98	1661.20	1661.249	1661.17	1671.30	-10.13	8.72
K 2+ 254.24	-8.77	10.41	1671.98	1661.58	1661.575	1661.50	1671.30	-9.81	8.72
K 2+ 260.00	-8.91	10.98	1673.06	1662.08	1662.020	1661.94	1672.36	-10.42	8.86
K 2+ 261.12	-8.64	11.16	1673.34	1662.18	1662.106	1662.03	1672.22	-10.19	8.38
K 2+ 270.00	-8.45	10.84	1673.80	1662.96	1662.790	1662.62	1672.83	-10.22	8.27
K 2+ 280.00	-8.21	10.32	1674.17	1663.85	1663.564	1663.28	1673.64	-10.36	8.25
K 2+ 281.74	-7.72	10.06	1674.06	1664.01	1663.701	1663.40	1674.45	-11.05	8.21
K 2+ 290.00	-7.72	9.40	1674.06	1664.66	1664.357	1664.05	1674.45	-10.39	8.21
K 2+ 300.00	-7.67	9.30	1674.78	1665.47	1665.170	1664.87	1675.42	-10.56	8.21
K 2+ 310.00	-8.01	9.98	1676.29	1666.31	1666.004	1665.70	1676.44	-10.74	8.21
K 2+ 320.00	-8.01	9.13	1676.29	1667.16	1666.859	1666.56	1676.44	-9.89	8.21
K 2+ 330.00	-8.01	8.25	1676.29	1668.04	1667.735	1667.43	1676.44	-9.01	8.21
K 2+ 331.63	-8.46	9.83	1678.01	1668.18	1667.880	1667.58	1677.49	-9.91	8.24
K 2+ 340.00	-8.46	9.17	1678.01	1668.84	1668.632	1668.42	1677.49	-9.07	8.24
K 2+ 350.00	-8.74	9.79	1679.44	1669.65	1669.549	1669.45	1679.07	-9.62	8.55
K 2+ 352.26	-8.18	9.47	1679.31	1669.84	1669.759	1669.68	1680.20	-10.52	8.63
K 2+ 359.13	-7.33	8.18	1678.59	1670.41	1670.405	1670.33	1681.00	-10.67	8.53
K 2+ 360.00	-7.64	9.74	1680.22	1670.48	1670.488	1670.41	1680.26	-9.85	7.66
K 2+ 366.01	-7.53	10.01	1681.00	1670.99	1671.062	1670.99	1679.25	-8.26	6.65
K 2+ 370.00	-7.02	9.61	1680.98	1671.37	1671.447	1671.37	1679.81	-8.44	6.44
K 2+ 380.00	-6.73	9.05	1681.40	1672.35	1672.427	1672.35	1679.75	-7.40	5.91

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - SAN FRANCISCO PR. 0+ 000 - PR. 3+141

CARTERA DE CHAFLANES

ABSCISA	IZQUIERDA					DERECHA			
	DISTANCIA	CHAFLAN	COTA	COTA CORONA	COTA EJE	COTA CORONA	COTA	CHAFLAN	DISTANCIA
K 2+ 390.00	-6.49	8.57	1681.92	1673.35	**1673.425**	1673.35	1680.20	-6.85	5.63
K 2+ 400.00	-5.94	7.41	1681.76	1674.35	**1674.426**	1674.35	1680.69	-6.34	5.41
K 2+ 410.00	-5.46	6.31	1681.66	1675.35	**1675.426**	1675.35	1681.12	-5.77	5.19
K 2+ 420.00	-5.13	5.42	1681.77	1676.35	**1676.427**	1676.35	1681.33	-4.98	4.91
K 2+ 430.00	-5.13	5.10	1682.45	1677.35	**1677.427**	1677.35	1682.64	-5.29	5.22
K 2+ 440.00	-5.09	4.63	1682.98	1678.35	**1678.426**	1678.35	1684.76	-6.41	5.98
K 2+ 450.00	-5.01	4.02	1683.31	1679.29	**1679.369**	1679.29	1685.14	-5.85	5.92
K 2+ 460.00	-3.83	2.92	1683.07	1680.15	**1680.226**	1680.15	1685.52	-5.37	5.90
K 2+ 470.00	-3.83	2.15	1683.07	1680.92	**1680.996**	1680.92	1685.52	-4.60	5.90
K 2+ 480.00	-4.06	1.36	1682.96	1681.60	**1681.679**	1681.60	1685.57	-3.97	5.75
K 2+ 490.00	-4.06	0.76	1682.96	1682.20	**1682.275**	1682.20	1685.57	-3.37	5.75
K 2+ 500.00	-4.82	1.29	1684.00	1682.71	**1682.785**	1682.71	1685.94	-3.23	5.73
K 2+ 510.00	-4.82	0.87	1684.00	1683.13	**1683.209**	1683.13	1685.94	-2.81	5.73
K 2+ 516.90	-4.75	0.73	1684.10	1683.37	**1683.450**	1683.37	1686.84	-3.46	5.97
K 2+ 520.00	-4.82	0.98	1684.45	1683.47	**1683.547**	1683.50	1687.50	-4.00	6.10
K 2+ 525.80	-4.82	0.80	1684.45	1683.65	**1683.725**	1683.73	1687.50	-3.77	6.10
K 2+ 530.00	-4.72	0.73	1684.51	1683.78	**1683.854**	1683.89	1687.76	-3.87	6.04
K 2+ 534.70	-4.72	0.58	1684.51	1683.92	**1683.999**	1684.08	1687.76	-3.68	6.04
K 2+ 540.00	-4.86	1.06	1685.10	1684.04	**1684.162**	1684.28	1689.00	-4.72	6.52
K 2+ 550.00	-4.87	1.25	1685.52	1684.26	**1684.470**	1684.68	1688.34	-3.66	6.08
K 2+ 556.05	-5.06	1.92	1686.32	1684.40	**1684.656**	1684.91	1688.08	-3.17	5.84
K 2+ 560.00	-5.06	1.80	1686.32	1684.52	**1684.777**	1685.04	1688.08	-3.05	5.84
K 2+ 569.10	-5.06	1.52	1686.32	1684.80	**1685.057**	1685.32	1688.08	-2.77	5.84
K 2+ 570.00	-4.71	1.20	1686.03	1684.83	**1685.085**	1685.34	1687.00	-1.67	5.17
K 2+ 580.00	-4.71	0.80	1686.03	1685.23	**1685.392**	1685.56	1687.00	-1.45	5.17
K 2+ 590.00	-4.17	0.55	1686.19	1685.64	**1685.718**	1685.80	1687.03	-1.23	5.00
K 2+ 590.45	-4.53	0.75	1686.41	1685.66	**1685.733**	1685.81	1686.99	-1.18	4.75
K 2+ 599.35	-4.67	0.84	1686.82	1685.99	**1686.063**	1686.06	1687.53	-1.47	4.77
K 2+ 600.00	-5.29	0.96	1686.97	1686.01	**1686.089**	1686.08	1688.00	-1.92	4.72
K 2+ 608.25	-6.28	0.56	1686.91	1686.35	**1686.430**	1686.35	1688.99	-2.64	4.92
K 2+ 610.00	-6.71	0.83	1687.26	1686.43	**1686.507**	1686.43	1688.73	-2.30	4.51
K 2+ 620.00	-6.71	0.37	1687.26	1686.90	**1686.971**	1686.90	1688.73	-1.83	4.51
K 2+ 630.00	-6.71	-0.14	1687.26	1687.41	**1687.481**	1687.41	1688.73	-1.32	4.51
K 2+ 640.00	-5.94	0.55	1688.51	1687.96	**1688.038**	1687.96	1689.09	-1.13	4.91
K 2+ 650.00	-5.94	-0.06	1688.51	1688.57	**1688.641**	1688.57	1689.09	-0.52	4.91
K 2+ 660.00	-4.21	1.20	1690.40	1689.20	**1689.272**	1689.20	1689.88	-0.68	4.59
K 2+ 663.14	-4.36	1.63	1691.03	1689.40	**1689.471**	1689.40	1690.45	-1.05	4.54
K 2+ 669.73	-4.36	1.14	1691.03	1689.89	**1689.887**	1689.81	1690.45	-0.63	4.54
K 2+ 670.00	-4.36	1.12	1691.03	1689.91	**1689.904**	1689.83	1690.45	-0.62	4.54
K 2+ 676.32	-4.40	1.30	1691.68	1690.38	**1690.304**	1690.23	1693.00	-2.77	5.44
K 2+ 680.00	-4.40	1.02	1691.68	1690.66	**1690.537**	1690.42	1693.00	-2.58	5.44
K 2+ 690.00	-4.55	0.71	1692.11	1691.40	**1691.169**	1690.94	1693.25	-2.31	5.20
K 2+ 692.13	-4.55	0.55	1692.11	1691.56	**1691.303**	1691.04	1693.25	-2.20	5.20
K 2+ 697.13	-4.71	1.28	1693.16	1691.88	**1691.619**	1691.36	1694.22	-2.86	5.32
K 2+ 700.00	-4.71	1.66	1693.72	1692.06	**1691.801**	1691.54	1695.09	-3.55	5.44
K 2+ 702.13	-4.71	1.52	1693.72	1692.19	**1691.935**	1691.68	1695.09	-3.41	5.44
K 2+ 710.00	-4.89	1.12	1693.72	1692.60	**1692.433**	1692.27	1695.26	-2.99	5.23
K 2+ 717.94	-5.13	1.28	1694.29	1693.01	**1692.935**	1692.86	1696.03	-3.17	5.35
K 2+ 720.00	-5.13	1.15	1694.29	1693.14	**1693.065**	1692.99	1696.03	-3.04	5.35
K 2+ 730.00	-4.57	1.61	1695.38	1693.77	**1693.697**	1693.62	1696.43	-2.81	5.28
K 2+ 733.17	-3.90	2.49	1696.47	1693.97	**1693.898**	1693.82	1697.60	-3.78	5.54
K 2+ 740.00	-3.90	2.00	1696.47	1694.47	**1694.329**	1694.19	1697.60	-3.41	5.54
K 2+ 750.00	-4.77	2.09	1697.28	1695.19	**1694.961**	1694.74	1698.76	-4.02	5.80
K 2+ 758.97	-5.25	2.94	1698.78	1695.83	**1695.528**	1695.22	1699.02	-3.80	5.57
K 2+ 760.00	-5.17	3.25	1699.15	1695.90	**1695.593**	1695.29	1699.53	-4.24	5.45
K 2+ 770.00	-5.20	3.17	1699.70	1696.53	**1696.226**	1695.92	1700.09	-4.17	5.40
K 2+ 778.27	-5.17	3.20	1700.25	1697.05	**1696.748**	1696.44	1700.23	-3.79	5.09
K 2+ 780.00	-5.17	3.10	1700.25	1697.15	**1696.858**	1696.57	1700.23	-3.66	5.09
K 2+ 790.00	-5.12	2.96	1700.67	1697.72	**1697.490**	1697.26	1700.83	-3.56	5.03
K 2+ 800.00	-5.06	2.82	1701.10	1698.28	**1698.122**	1697.96	1701.36	-3.40	4.93
K 2+ 810.00	-5.06	2.25	1701.10	1698.85	**1698.754**	1698.66	1701.36	-2.70	4.93
K 2+ 820.00	-5.11	2.38	1701.80	1699.41	**1699.386**	1699.36	1702.39	-3.03	5.11
K 2+ 824.11	-5.08	2.71	1702.36	1699.65	**1699.646**	1699.65	1702.78	-3.13	4.99
K 2+ 830.00	-5.00	2.89	1702.84	1699.95	**1700.018**	1700.09	1703.50	-3.41	5.03
K 2+ 840.00	-5.00	2.39	1702.84	1700.45	**1700.650**	1700.85	1703.50	-2.66	5.03
K 2+ 843.90	-4.92	2.68	1703.34	1700.65	**1700.897**	1701.14	1704.00	-2.86	4.98
K 2+ 850.00	-4.85	2.88	1703.92	1701.04	**1701.283**	1701.53	1704.52	-2.99	4.97
K 2+ 860.00	-4.91	3.10	1704.77	1701.67	**1701.915**	1702.16	1705.05	-2.89	4.97
K 2+ 870.00	-4.91	2.47	1704.77	1702.30	**1702.547**	1702.79	1705.05	-2.26	4.97
K 2+ 877.36	-4.91	2.00	1704.77	1702.77	**1703.012**	1703.26	1705.05	-1.80	4.97
K 2+ 880.00	-4.97	2.58	1705.53	1702.95	**1703.179**	1703.41	1705.73	-2.32	5.05
K 2+ 890.00	-4.97	1.88	1705.53	1703.65	**1703.811**	1703.97	1705.73	-1.75	5.05
K 2+ 900.00	-4.95	1.78	1706.13	1704.35	**1704.443**	1704.54	1706.38	-1.84	5.08
K 2+ 903.18	-4.83	1.93	1706.50	1704.57	**1704.644**	1704.72	1706.81	-2.09	4.98
K 2+ 909.36	-4.81	2.15	1707.11	1704.96	**1705.035**	1705.04	1707.10	-2.07	4.81
K 2+ 910.00	-4.98	3.08	1708.08	1705.00	**1705.075**	1705.07	1707.59	-2.52	3.83
K 2+ 915.54	-5.12	3.65	1709.00	1705.35	**1705.425**	1705.35	1707.73	-2.38	4.45
K 2+ 920.00	-5.62	4.99	1710.63	1705.63	**1705.707**	1705.63	1708.31	-2.68	4.52
K 2+ 930.00	-5.34	4.43	1710.69	1706.26	**1706.339**	1706.26	1709.41	-3.14	3.83
K 2+ 940.00	-7.43	0.74	1707.64	1706.90	**1706.972**	1706.90	1708.66	-1.76	5.90
K 2+ 950.00	-7.91	0.42	1707.95	1707.53	**1707.604**	1707.53	1709.20	-1.67	6.03
K 2+ 960.00	-7.91	-0.21	1707.95	1708.16	**1708.236**	1708.16	1709.20	-1.04	6.03
K 2+ 970.00	-7.91	-0.84	1707.95	1708.79	**1708.868**	1708.79	1709.20	-0.41	6.03
K 2+ 980.00	-6.96	-0.21	1709.21	1709.42	**1709.500**	1709.42	1710.61	-1.19	4.93
K 2+ 990.00	-6.96	-0.84	1709.21	1710.06	**1710.132**	1710.06	1710.61	-0.56	4.93

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

LINARES - SAN FRANCISCO PR. 0+ 000 - PR. 3+141

CARTERA DE CHAFLANES

ABSCISA	IZQUIERDA				COTA EJE	DERECHA			
	DISTANCIA	CHAFLAN	COTA	COTA CORONA		COTA CORONA	COTA	CHAFLAN	DISTANCIA
K 3+ 000.00	-5.41	2.67	1713.36	1710.69	**1710.764**	1710.69	1712.23	-1.55	4.77
K 3+ 000.05	-7.88	8.14	1718.83	1710.69	**1710.767**	1710.69	1716.47	-5.77	6.52
K 3+ 008.65	-7.80	7.97	1719.21	1711.24	**1711.311**	1711.31	1716.78	-5.47	6.31
K 3+ 010.00	-7.80	7.88	1719.21	1711.32	**1711.396**	1711.41	1716.78	-5.37	6.31
K 3+ 017.25	-7.46	7.30	1719.08	1711.78	**1711.855**	1711.93	1717.90	-5.97	6.57
K 3+ 020.00	-7.68	8.11	1720.04	1711.93	**1712.029**	1712.13	1718.95	-6.82	6.83
K 3+ 030.00	-5.54	3.75	1716.22	1712.47	**1712.661**	1712.85	1719.11	-6.26	6.68
K 3+ 040.00	-4.95	2.42	1715.43	1713.01	**1713.292**	1713.57	1718.57	-5.00	6.21
K 3+ 043.05	-4.72	2.13	1715.31	1713.17	**1713.478**	1713.78	1715.74	-1.96	3.87
K 3+ 050.00	-4.76	2.07	1715.64	1713.58	**1713.879**	1714.18	1715.75	-1.57	4.00
K 3+ 060.00	-4.82	1.90	1716.00	1714.10	**1714.402**	1714.71	1716.11	-1.40	3.94
K 3+ 070.00	-4.82	1.45	1716.00	1714.56	**1714.859**	1715.16	1716.11	-0.95	3.94
K 3+ 080.00	-4.85	1.40	1716.35	1714.95	**1715.252**	1715.56	1716.41	-0.86	3.89
K 3+ 090.00	-4.84	1.39	1716.67	1715.28	**1715.579**	1715.88	1716.70	-0.82	3.82
K 3+ 100.00	-4.84	1.46	1717.00	1715.54	**1715.842**	1716.15	1716.97	-0.83	4.76
K 3+ 110.00	-4.84	1.22	1717.00	1715.78	**1716.084**	1716.39	1716.97	-0.58	4.76

ANEXO C
CONTEOS DE TRANSITO

CONTEO DE VEHICULOS LINARES - SAN FRANCISCO

DOMINGO

HORA		M	A				B			C2	
INICIO	FIN	Moto	Auto	Campero	Camioneta	Microbus	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G
05:15	05:30		1		4						
05:30	05:45	1		1	3					1	1
05:45	06:00			1	2						
06:00	06:15				1		1			1	2
06:15	06:30	2		4	2		1				
06:30	06:45	1			2			1			
06:45	07:00	1	1		1						
07:00	07:15			2							
07:15	07:30	3			1						2
07:30	07:45	1	1		2						
07:45	08:00	1		2	3						
08:00	08:15	2	1	1			2				
08:15	08:30		1	3							
08:30	08:45	1			2						2
08:45	09:00	1			1						
09:00	09:15	2			1			1		1	
09:15	09:30	1			2						
09:30	09:45				3						
09:45	10:00	1			2						1
10:00	10:15										
10:15	10:30	2			1						1
10:30	10:45	1			3					1	
10:45	11:00		2		1						
11:00	11:15			1					1		
11:15	11:30	2	1	1	1						2
11:30	11:45	1		2	2						
11:45	12:00	1	1		2					1	
12:00	12:15			1	3						
12:15	12:30	2			1						1
12:30	12:45	3			1						
12:45	13:00	2									1
13:00	13:15	2									
13:15	13:30		1		1						
13:30	13:45	1			2					1	
13:45	14:00	3	1	1	3			1			
14:00	14:15	4			1				1		
14:15	14:30	2		1							
14:30	14:45	1									
14:45	15:00	1			1						1
15:00	15:15				1						
15:15	15:30	1	1								
15:30	15:45	1		1	2						
15:45	16:00	2	1		1			1			
16:00	16:15	3			3						
16:15	16:30	1		1	1						
16:30	16:45	3			1						
16:45	17:00										
TOTAL		57	12	23	64	0	4	4	2	6	14

CONTEO DE VEHICULOS LINARES - SAN FRANCISCO

LUNES

HORA		M	A				B			C2	
INICIO	FIN	Moto	Auto	Campero	Camioneta	Microbus	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G
05:00	05:15				2	1					
05:15	05:30	1			1			1			
05:30	05:45				2						
05:45	06:00			1	1						
06:00	06:15	1			2						
06:15	06:30			1	2						
06:30	06:45	1	1								
06:45	07:00				1					1	
07:00	07:15	1			2						1
07:15	07:30	1	1		1						
07:30	07:45				1						
07:45	08:00	1		1							
08:00	08:15	2	1		1						
08:15	08:30				1				1		
08:30	08:45	1				1					
08:45	09:00	1									
09:00	09:15	2			2						
09:15	09:30			1	1						
09:30	09:45	1									
09:45	10:00										1
10:00	10:15	1	1								
10:15	10:30	1									
10:30	10:45	1									
10:45	11:00									1	
11:00	11:15	1		1							
11:15	11:30										
11:30	11:45			1	1						1
11:45	12:00			1	2	1					
12:00	12:15	1			2				1	1	
12:15	12:30	1			1						
12:30	12:45	2									
12:45	13:00	2		1							
13:00	13:15		1								
13:15	13:30										
13:30	13:45	2									
13:45	14:00	1		1	1						1
14:00	14:15	1			3					1	
14:15	14:30				1						
14:30	14:45	1									
14:45	15:00		1	1							
15:00	15:15	1			1	1		1			
15:15	15:30	1			2						
15:30	15:45	1			1						
15:45	16:00	2									
16:00	16:15	1									
16:15	16:30	1									
16:30	16:45										
16:45	17:00	2		1							
17:00	17:15										
17:15	17:30	1			2						
17:30	17:45					1					
TOTAL		38	6	10	37	4	0	2	2	4	4

CONTEO DE VEHICULOS LINARES - SAN FRANCISCO

MARTES

HORA		M	A				B			C2	
INICIO	FIN	Moto	Auto	Campero	Camioneta	Microbus	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G
05:00	05:15				2	1			1		
05:15	05:30				1						
05:30	05:45	1		1	1						
05:45	06:00										
06:00	06:15	1		2	1						
06:15	06:30	1			1						
06:30	06:45		1								
06:45	07:00				1						
07:00	07:15	1		1	2						
07:15	07:30	2	1							1	
07:30	07:45	1		1	1						
07:45	08:00		1	1							
08:00	08:15	2	1	2	1						
08:15	08:30	1			1			1			
08:30	08:45	1			1						1
08:45	09:00	1				1					
09:00	09:15	2			2						
09:15	09:30	1			1						
09:30	09:45			1							
09:45	10:00	1									
10:00	10:15	1									
10:15	10:30				1						
10:30	10:45	1									
10:45	11:00	2									
11:00	11:15	1		2							
11:15	11:30	1		1							
11:30	11:45			1	1						
11:45	12:00	1		1	2	1					
12:00	12:15				1						
12:15	12:30	1			1			1		1	
12:30	12:45	2		1							
12:45	13:00	2									
13:00	13:15	1									
13:15	13:30			1							
13:30	13:45										1
13:45	14:00	1			2						
14:00	14:15	1			2						
14:15	14:30			1	1						
14:30	14:45	1									
14:45	15:00									1	
15:00	15:15	1			1	1					
15:15	15:30				1				1		
15:30	15:45	1									
15:45	16:00	2			1						
16:00	16:15	1									
16:15	16:30	1									1
16:30	16:45			1							
16:45	17:00	1									
17:00	17:15				1						
17:15	17:30	2			1						
17:30	17:45					1					
17:45	18:00										
TOTAL		41	4	18	32	4	0	2	2	3	3

CONTEO DE VEHICULOS LINARES - SAN FRANCISCO

MIERCOLES

HORA		M	A				B			C2	
INICIO	FIN	Moto	Auto	Campero	Camioneta	Microbus	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G
05:00	05:15				2	1					
05:15	05:30	1			1			1			
05:30	05:45				2						
05:45	06:00			1	1						
06:00	06:15	1			2						
06:15	06:30			1	2						
06:30	06:45	1	1								
06:45	07:00				1						
07:00	07:15	1			2						
07:15	07:30	1	1	1	1						
07:30	07:45			1	1						1
07:45	08:00	1	1	2							
08:00	08:15	2	1	1	1						
08:15	08:30				1				1		
08:30	08:45	1									
08:45	09:00	1				1					
09:00	09:15	2		1	2						
09:15	09:30				1						
09:30	09:45	1									
09:45	10:00										
10:00	10:15	1								1	
10:15	10:30	1									
10:30	10:45	1									
10:45	11:00										
11:00	11:15	1		1							
11:15	11:30			1							
11:30	11:45				1						
11:45	12:00			1	2	1					
12:00	12:15	1			2				1		
12:15	12:30	1			1						
12:30	12:45	2		1							
12:45	13:00	2									
13:00	13:15										
13:15	13:30										
13:30	13:45	2									
13:45	14:00	1		1	1						
14:00	14:15	1			3						
14:15	14:30				1						
14:30	14:45	1		1						1	
14:45	15:00										
15:00	15:15	1			1			1			
15:15	15:30	1			2	1					1
15:30	15:45	1			1						
15:45	16:00	2									
16:00	16:15	1									
16:15	16:30	1									
16:30	16:45			1							
16:45	17:00	2									
17:00	17:15										
17:15	17:30	1			2						
17:30	17:45					1					
17:45	18:00										
18:00	18:15	1									
TOTAL		39	4	15	35	4	0	2	2	2	2

CONTEO DE VEHICULOS LINARES - SAN FRANCISCO

JUEVES

HORA		M	A				B			C2	
INICIO	FIN	Moto	Auto	Campero	Camioneta	Microbus	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G
05:00	05:15				2				1		
05:15	05:30	1			1						
05:30	05:45				1						
05:45	06:00	1		1							
06:00	06:15	1			1						
06:15	06:30				1					1	
06:30	06:45	1	1								
06:45	07:00				1						
07:00	07:15	1		1	2						
07:15	07:30	1	1		1						
07:30	07:45										1
07:45	08:00	1	1	1							
08:00	08:15	2	1	1	1			1			
08:15	08:30			1							
08:30	08:45	1			1						
08:45	09:00	3									
09:00	09:15	2			1						
09:15	09:30			1	1						
09:30	09:45	1			1						
09:45	10:00										
10:00	10:15	1									
10:15	10:30			1							
10:30	10:45	1									
10:45	11:00										
11:00	11:15	1									
11:15	11:30	1		1							1
11:30	11:45				1						
11:45	12:00			1	2						
12:00	12:15	1		1	1			1			
12:15	12:30	1									
12:30	12:45	1		1							
12:45	13:00	2								1	
13:00	13:15	1		1	1						
13:15	13:30										
13:30	13:45	2									
13:45	14:00	1									
14:00	14:15			1	1						
14:15	14:30			1	2						
14:30	14:45	1			1						1
14:45	15:00	1									
15:00	15:15	1		1	1						
15:15	15:30	1			1				1		
15:30	15:45				1						
15:45	16:00	2									
16:00	16:15	1		1							
16:15	16:30	1									
16:30	16:45			1	1						
16:45	17:00	2									
17:00	17:15										
17:15	17:30	1			1						
17:30	17:45										
17:45	18:00	1			1						
18:00	18:15		1								
18:15	18:30										
TOTAL		41	5	17	30	0	0	2	2	2	3

CONTEO DE VEHICULOS LINARES - SAN FRANCISCO

VIERNES

HORA		M	A				B			C2	
INICIO	FIN	Moto	Auto	Campero	Camioneta	Microbus	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G
05:00	05:15				1	1					
05:15	05:30				2						
05:30	05:45	1		1	1						
05:45	06:00	1			2						
06:00	06:15	1		2	2						
06:15	06:30				1						
06:30	06:45	1									
06:45	07:00	2	1		1					1	
07:00	07:15	1		1	1						
07:15	07:30				3						
07:30	07:45			1	1						1
07:45	08:00	1		1							
08:00	08:15	1		2	1						
08:15	08:30				1				1		
08:30	08:45	1				1					
08:45	09:00										
09:00	09:15	2			1						
09:15	09:30				1						
09:30	09:45	1		1	2						
09:45	10:00										
10:00	10:15	1									
10:15	10:30	1			1						1
10:30	10:45	1	1								
10:45	11:00	2								1	
11:00	11:15	1		2	1						
11:15	11:30			1							
11:30	11:45			1	1						
11:45	12:00	1		1	1	1					
12:00	12:15	1			2				1	1	
12:15	12:30	2			1						
12:30	12:45	1		1							
12:45	13:00	2			1						
13:00	13:15										
13:15	13:30			1							
13:30	13:45	1			1						
13:45	14:00	2			1						
14:00	14:15	1			2					1	
14:15	14:30			1	1						
14:30	14:45	1									
14:45	15:00	1									
15:00	15:15	2			1	1					
15:15	15:30	1			1						
15:30	15:45				2						
15:45	16:00	2									1
16:00	16:15	1									
16:15	16:30										
16:30	16:45		1	1							
16:45	17:00	1									
17:00	17:15				1						
17:15	17:30	1			1						
17:30	17:45										
TOTAL		40	3	18	40	4	0	0	2	4	3

CONTEO DE VEHICULOS LINARES - SAN FRANCISCO

SABADO

HORA		M	A				B			C2	
INICIO	FIN	Moto	Auto	Campero	Camioneta	Microbus	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G
05:00	05:15				2	1					
05:15	05:30				1			1			1
05:30	05:45			1	1						
05:45	06:00										
06:00	06:15	1		2	1						
06:15	06:30				2						
06:30	06:45	1	1		1						
06:45	07:00				1					1	
07:00	07:15	1		1	2						
07:15	07:30	1									1
07:30	07:45			1	1						
07:45	08:00	1									
08:00	08:15	2		1							
08:15	08:30		1						1		
08:30	08:45	1		1	1	1					
08:45	09:00	1									1
09:00	09:15	2			1						
09:15	09:30				1						
09:30	09:45	1		1							
09:45	10:00										
10:00	10:15	1									
10:15	10:30	1			1						
10:30	10:45	1									
10:45	11:00									1	
11:00	11:15	1									
11:15	11:30			1							
11:30	11:45			1							1
11:45	12:00				1	1					
12:00	12:15	1		1	3				1	1	
12:15	12:30	1			1						
12:30	12:45	2	1								
12:45	13:00	2			1						
13:00	13:15			1	1						
13:15	13:30			1							2
13:30	13:45	2									1
13:45	14:00	1			1						
14:00	14:15	1	1		1					1	
14:15	14:30			1	2						
14:30	14:45	1			1						
14:45	15:00										
15:00	15:15	1			1	1		1			
15:15	15:30	1			1						
15:30	15:45	1			2						1
15:45	16:00	2									
16:00	16:15	1								1	
16:15	16:30	1			1						
16:30	16:45			1	1						1
16:45	17:00	2	1								1
17:00	17:15										
17:15	17:30	1	1		1						
17:30	17:45				2	1					
17:45	18:00	2									
18:00	18:15	1									
18:15	18:30				1						
TOTAL		40	6	15	38	3	0	2	2	5	10

DIA	M	A				B			C2		TOTAL
	Moto	Auto	Campero	Camioneta	Microbus	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G	
DOMINGO	57	12	23	64	0	4	4	2	6	14	129
LUNES	38	6	10	37	4	0	2	2	4	4	69
MARTES	41	4	18	32	4	0	2	2	3	3	68
MIERCOLES	39	4	15	35	4	0	2	2	2	2	66
JUEVES	41	5	17	30	0	0	2	2	2	3	61
VIERNES	40	3	18	40	4	0	0	2	4	3	74
SABADO	40	6	15	38	3	0	2	2	5	10	81
TOTAL	296	40	116	276	19	4	14	14	26	39	548
PROMEDIO	42	6	17	39	3	1	2	2	4	6	78
TPDS	-	78									78
%	-	7.30	21.17	50.36	3.47	0.73	2.55	2.55	4.74	7.12	100

CONTEO DE VEHICULOS LINARES - LA LAGUNA

LUNES

HORA		M	A				B			C2	
INICIO	FIN	Moto	Auto	Campero	Camioneta	Microbus	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G
05:00	05:15	1			3						
05:15	05:30		1		1						1
05:30	05:45	1			1						
05:45	06:00	2			1						
06:00	06:15	1		1	2						
06:15	06:30	1			1		1				
06:30	06:45	4									
06:45	07:00	9			4						
07:00	07:15	10			2						
07:15	07:30	8			2						
07:30	07:45	3			1						
07:45	08:00	1		1							
08:00	08:15	2			1						
08:15	08:30	3			2						
08:30	08:45	1			1						
08:45	09:00	1					1				
09:00	09:15	3			3						1
09:15	09:30	2			2						
09:30	09:45	3			1						
09:45	10:00	2									
10:00	10:15	3									
10:15	10:30	3			1					1	
10:30	10:45	4									
10:45	11:00	3		1	1						
11:00	11:15	2			3						
11:15	11:30	8									
11:30	11:45	7		1	1		1				
11:45	12:00	8			1						1
12:00	12:15	6			2						
12:15	12:30	5			1						
12:30	12:45	4									
12:45	13:00	3									
13:00	13:15	2		1							
13:15	13:30	3	1		1						
13:30	13:45	3			1						
13:45	14:00	2			3		1				
14:00	14:15	3			1					1	
14:15	14:30	2		1							
14:30	14:45	1									
14:45	15:00	2			1						1
15:00	15:15	1			3						
15:15	15:30	3									
15:30	15:45	4									
15:45	16:00	2			1						
16:00	16:15	1									
16:15	16:30	2									
16:30	16:45	1			1						
16:45	17:00										
17:00	17:15	1									
17:15	17:30	1									
17:30	17:45										
TOTAL		147	2	6	50	0	4	0	0	2	4

CONTEO DE VEHICULOS LINARES - LA LAGUNA

MARTES

HORA		M	A				B			C2	
INICIO	FIN	Moto	Auto	Campero	Camioneta	Microbus	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G
05:00	05:15				2						
05:15	05:30				1						
05:30	05:45	2			1						
05:45	06:00	1	1	1	1						
06:00	06:15	1			2		1				
06:15	06:30	2			1						
06:30	06:45	3									
06:45	07:00	6			1						
07:00	07:15	8			3						
07:15	07:30	6			1						
07:30	07:45	2									
07:45	08:00	1			1		1				
08:00	08:15	2		1	1						
08:15	08:30	4			1						
08:30	08:45	1			2						
08:45	09:00	1									
09:00	09:15	2			2						
09:15	09:30	2			3						
09:30	09:45	3			1						1
09:45	10:00	2									
10:00	10:15	3			1					1	
10:15	10:30	3									
10:30	10:45	4									
10:45	11:00	7			1						
11:00	11:15	5			1						
11:15	11:30	7									
11:30	11:45	5		1	1						
11:45	12:00	8			2						
12:00	12:15	6			2		1				
12:15	12:30	3									
12:30	12:45	4									
12:45	13:00	2									
13:00	13:15	2		1							1
13:15	13:30	1			1						
13:30	13:45	2			2						
13:45	14:00	2			2		1				
14:00	14:15	1			1						
14:15	14:30	2		1						1	
14:30	14:45	1									
14:45	15:00	2			2						
15:00	15:15	1			2						
15:15	15:30	2									
15:30	15:45	2									
15:45	16:00	2									
16:00	16:15	1			2						
16:15	16:30	2									
16:30	16:45				1						
16:45	17:00	2									
17:00	17:15										
17:15	17:30										
17:30	17:45	1									
17:45	18:00										
TOTAL		132	1	5	45	0	4	0	0	2	2

CONTEO DE VEHICULOS LINARES - LA LAGUNA

MIERCOLES

HORA		M	A				B			C2	
INICIO	FIN	Moto	Auto	Campero	Camioneta	Microbus	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G
05:00	05:15				2						
05:15	05:30		1								1
05:30	05:45	1									
05:45	06:00	1			2						
06:00	06:15	2		1	2						
06:15	06:30	1			1		1				
06:30	06:45	3									
06:45	07:00	5			4						
07:00	07:15	7			2						
07:15	07:30	6			2						
07:30	07:45	2			1						
07:45	08:00	2		1							
08:00	08:15	2			1		1				
08:15	08:30	4			2						
08:30	08:45	1			1						
08:45	09:00	2					1				
09:00	09:15	3			3						1
09:15	09:30	2			2						
09:30	09:45	2			1						
09:45	10:00	2									
10:00	10:15	4									
10:15	10:30	3			1					1	
10:30	10:45	3									
10:45	11:00	8		1	1						
11:00	11:15	7			3						
11:15	11:30	8									
11:30	11:45	7		1	1		1				
11:45	12:00	11			1						1
12:00	12:15	7			2						
12:15	12:30	5			1						
12:30	12:45	3									
12:45	13:00	4									
13:00	13:15	2		1	1						
13:15	13:30	3			1						
13:30	13:45	3									
13:45	14:00	2			3		1				
14:00	14:15	3			1					1	
14:15	14:30	2		1							
14:30	14:45	1									
14:45	15:00	2			1						1
15:00	15:15	1			2						
15:15	15:30	3									
15:30	15:45	1									
15:45	16:00	2			1						
16:00	16:15	1									
16:15	16:30	2									
16:30	16:45	1			1						
16:45	17:00	1									
17:00	17:15										
17:15	17:30										
17:30	17:45	2									
17:45	18:00										
18:00	18:15	1									
TOTAL		151	1	6	47	0	5	0	0	2	4

CONTEO DE VEHICULOS LINARES - LA LAGUNA

JUEVES

HORA		M	A				B			C2	
INICIO	FIN	Moto	Auto	Campero	Camioneta	Microbus	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G
05:00	05:15	1			2						
05:15	05:30		1		1						
05:30	05:45	1									
05:45	06:00	2		1	1						
06:00	06:15	1			2		1				
06:15	06:30	1									
06:30	06:45	4									
06:45	07:00	9			2						
07:00	07:15	10			3						
07:15	07:30	8			2						
07:30	07:45	3		1	1						
07:45	08:00	1									
08:00	08:15	2			1						
08:15	08:30	3			2						1
08:30	08:45	1			1						
08:45	09:00	1									
09:00	09:15	3			2		1				
09:15	09:30	2			2						
09:30	09:45	3			1						
09:45	10:00	2		1							
10:00	10:15	3									
10:15	10:30	3			1					1	
10:30	10:45	4									
10:45	11:00	9			2						
11:00	11:15	6			3						1
11:15	11:30	8									
11:30	11:45	7			1						
11:45	12:00	10			1						
12:00	12:15	7			2						
12:15	12:30	5			1						
12:30	12:45	4		1							
12:45	13:00	3									
13:00	13:15	2									
13:15	13:30	3			1						
13:30	13:45	4			1						
13:45	14:00	2			2						
14:00	14:15	3			1					1	
14:15	14:30	2									
14:30	14:45	1									
14:45	15:00	2		1	1						
15:00	15:15	1			2						
15:15	15:30	3									
15:30	15:45	4									1
15:45	16:00	2			2						
16:00	16:15	1									
16:15	16:30	2			1						
16:30	16:45	1			1		1				
16:45	17:00	2									
17:00	17:15				1						
17:15	17:30										
17:30	17:45	1			1						
17:45	18:00	1									
18:00	18:15		1								
18:15	18:30										
TOTAL		163	1	5	46	0	3	0	0	2	3

CONTEO DE VEHICULOS LINARES - LA LAGUNA

VIERNES

HORA		M	A				B			C2	
INICIO	FIN	Moto	Auto	Campero	Camioneta	Microbus	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G
05:00	05:15				2						
05:15	05:30	1	1		2						
05:30	05:45				1						
05:45	06:00	2			1						
06:00	06:15	1		1	3						
06:15	06:30	4					1				
06:30	06:45	4			1						
06:45	07:00	8			3						
07:00	07:15	7			2						
07:15	07:30	9			2						
07:30	07:45	3			1						
07:45	08:00	1		1							
08:00	08:15	3			1		1				
08:15	08:30	2			2						
08:30	08:45	1									
08:45	09:00	1					1				
09:00	09:15	2			2						1
09:15	09:30	2			2						
09:30	09:45	3			1						
09:45	10:00	3			1						
10:00	10:15	5									
10:15	10:30	3			1					1	
10:30	10:45	4									
10:45	11:00	8		1	2						
11:00	11:15	6			1						
11:15	11:30	9									
11:30	11:45	6		1	1		1				
11:45	12:00	7			1						
12:00	12:15	8			2						
12:15	12:30	4			1						
12:30	12:45	4									
12:45	13:00	3									
13:00	13:15	2		1							
13:15	13:30	4									
13:30	13:45	3			1						
13:45	14:00	2			1		1				
14:00	14:15	3			2					1	
14:15	14:30	2		1							
14:30	14:45	3									
14:45	15:00	2			1						
15:00	15:15	3			2						
15:15	15:30	4									
15:30	15:45	2			1						
15:45	16:00	3			1						
16:00	16:15	1									
16:15	16:30	2									1
16:30	16:45	1			1						
16:45	17:00	2			1						
17:00	17:15	1									
17:15	17:30										
17:30	17:45										
TOTAL		164	1	6	47	0	5	0	0	2	2

CONTEO DE VEHICULOS LINARES - LA LAGUNA

SABADO

HORA		M	A				B			C2	
INICIO	FIN	Moto	Auto	Campero	Camioneta	Microbus	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G
05:00	05:15				3						
05:15	05:30	2	1		1						
05:30	05:45	1			2						
05:45	06:00	2			1						
06:00	06:15	2		1	2		1				
06:15	06:30	1			1						1
06:30	06:45	4									
06:45	07:00	9			4						
07:00	07:15	10			2						
07:15	07:30	8			2						
07:30	07:45	3			1						
07:45	08:00	1		1							
08:00	08:15	2			1						
08:15	08:30	3			2						
08:30	08:45	1			1		1				
08:45	09:00	1									
09:00	09:15	3			3						
09:15	09:30	2			2						1
09:30	09:45	3			1						
09:45	10:00	2									
10:00	10:15	3									
10:15	10:30	3			1					1	
10:30	10:45	4									
10:45	11:00	9		1	1						
11:00	11:15	6			3						
11:15	11:30	8									
11:30	11:45	7		1	1						1
11:45	12:00	11			1		1				
12:00	12:15	9			2						
12:15	12:30	7			1						
12:30	12:45	5									
12:45	13:00	2									
13:00	13:15	3		1							
13:15	13:30	3			1						
13:30	13:45	5			1						
13:45	14:00	2			3						1
14:00	14:15	4			1					1	
14:15	14:30	2		1			1				
14:30	14:45	3									
14:45	15:00	2			1						
15:00	15:15	1			3						
15:15	15:30	3									1
15:30	15:45	3									
15:45	16:00	4			1						
16:00	16:15	1									
16:15	16:30	2									
16:30	16:45	3									1
16:45	17:00	4									
17:00	17:15	1									
17:15	17:30	2			1						
17:30	17:45										
17:45	18:00	2									
18:00	18:15	1									
18:15	18:30										
TOTAL		185	1	6	51	0	4	0	0	2	6

DIA	M	A				B			C2		TOTAL
	Moto	Auto	Campero	Camioneta	Microbus	Buseta	Bus	Metrop	C2P	C2G	
DOMINGO	379	1	11	97	0	7	0	0	0	2	118
LUNES	147	2	6	50	0	4	0	0	2	4	68
MARTES	132	1	5	45	0	4	0	0	2	2	59
MIERCOLES	151	1	6	47	0	5	0	0	2	4	65
JUEVES	163	1	5	46	0	3	0	0	2	3	60
VIERNES	164	1	6	47	0	5	0	0	2	2	63
SABADO	185	1	6	51	0	4	0	0	2	6	70
TOTAL	1321	8	45	383	0	32	0	0	12	23	503
PROMEDIO	189	1	6	55	0	5	0	0	2	3	72
TPDS	-	72									72
%	-	1.59	8.95	76.14	0.00	6.36	0.00	0.00	2.39	4.57	100

ANEXO D
ENSAYOS
ESTUDIOS GEOTECNICOS

LUGAR		ESTADIO		BOMBA		SAN FRANCISCO		PUENTE		LA LAGUNA	
NIVEL		-0.30	-0.80	-0.30	-0.80	-0.30	-0.80	-0.30	-0.80	-0.30	-0.80
CAPSULA N°.		12	8	18	15	13	14	6	5	7	16
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO	(g)	696.0	587.7	677.0	598.4	618.5	660.7	599.6	546.6	750.4	703.7
PESO CAPSULA + SUELO SECO	(g)	635.6	543.7	604.3	537.8	516.6	570.3	548.3	508.2	684.4	668.3
PESO CAPSULA	(g)	139.5	139.5	141.0	138.8	123.9	143.0	133.9	135.5	142.7	142.6
PESO DEL AGUA	(g)	60.4	44.0	72.7	60.6	101.9	90.4	51.3	38.4	66.0	35.4
PESO SUELO SECO	(g)	496.1	404.2	463.3	399.0	392.7	427.3	414.4	372.7	541.7	525.7
CONTENIDO DE HUMEDAD	**(%)**	**12.17**	**10.89**	**15.69**	**15.19**	**25.95**	**21.16**	**12.38**	**10.30**	**12.18**	**6.73**
			11.53		15.44		23.55		11.34		9.46

LUGAR		Estadio	Bomba	San Francisco	Puente	La Laguna
CAPSULA N°.		20	33	27	11	23
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO	(g)	1283.7	1275.4	1279.2	1146.2	1454.1
PESO CAPSULA + SUELO SECO	(g)	1179.3	1142.1	1086.9	1056.5	1352.7
PESO CAPSULA	(g)	279.0	279.8	266.9	269.4	285.3
PESO DEL AGUA	(g)	104.4	133.3	192.3	89.7	101.4
PESO SUELO SECO	(g)	900.3	862.3	820.0	787.1	1067.4
CONTENIDO DE HUMEDAD	**(%)**	**11.60**	**15.46**	**23.45**	**11.40**	**9.50**

APIQUE No. 1 ABSCISA K0+100

REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

OBRA: Estudios de Mejoramiento y Pavimentacion de la Via que comunica a los Municipios de Linares y Ancuya con una longitud total de 3.5 Km y un tramo inicial que conduce de Linares hacia el Municipio de El Tambo, longitud 3 Km.

LOCALIZACIÓN: Municipio de Linares - Estadio — **MUESTRA:** APIQUE No.1

Lado Derecho — **FECHA:** 9-Oct-2009

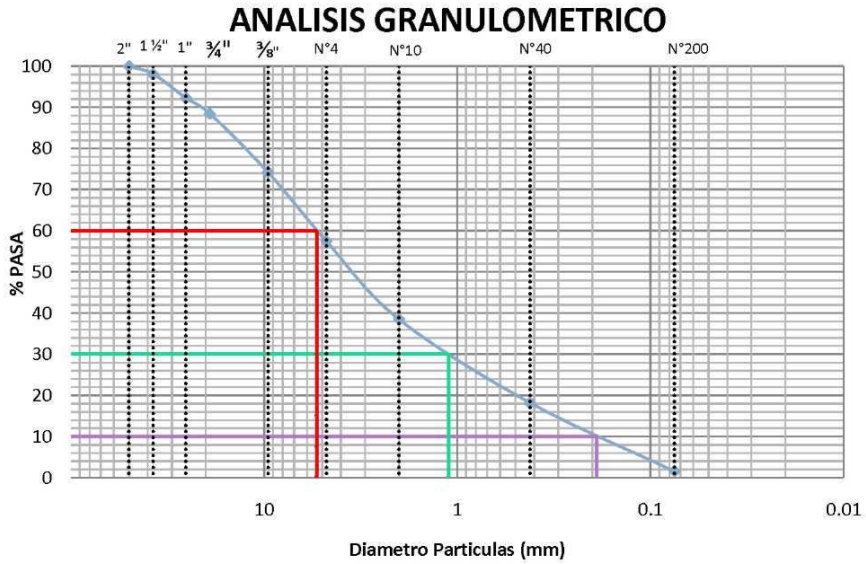
PROF	MUESTRA			ESTRATO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
mts	No	PROF. mts	SPT Muestra			
– – – – – – – – – 1.20	1	1.20	Alterada		Material de afirmado. Roca muerta de color café oscuro.	Se encontro sobretamaños. Unico estrato.
– – – – – – – – – 2.00						

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E - 123 -07

Obra: _____ **Muestra:** Apique 1

Localizacion: Municipio de Linares - Estadio **Fecha:** 09-Oct-09

Observaciones: _____



TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA
	(mm)	(g)			
2 "	50	0	0	0	100.00
1½ "	37.5	236.6	1.86	1.86	98.14
1"	25.4	739.5	5.82	7.69	92.31
¾ "	19.05	487.1	3.84	11.52	88.48
⅜ "	9.525	1807.8	14.23	25.76	74.24
N° 4	4.75	2122.7	16.71	42.47	57.53
N° 10	2	2410.1	18.98	61.45	38.55
N° 40	0.42	2582.5	20.33	81.78	18.22
N° 200	0.075	2112.4	16.63	98.41	1.59
Fondo	-	201.3	1.59	100.00	0.00
Σ		12700.0	100.00		

D = 0.19 **D** = 1.11 **D** = 5.34

LL(%)= 23 **IP(%)=** 4 **I.G.=** -3.04 = 0

Cu = $\frac{D}{D}$ = 28.11

Cc = $\frac{(D\ )^2}{(D\ *D\ )}$ = 1.21

CLASIFICACION

AASHTO A - 1 -a (0)

USC SW

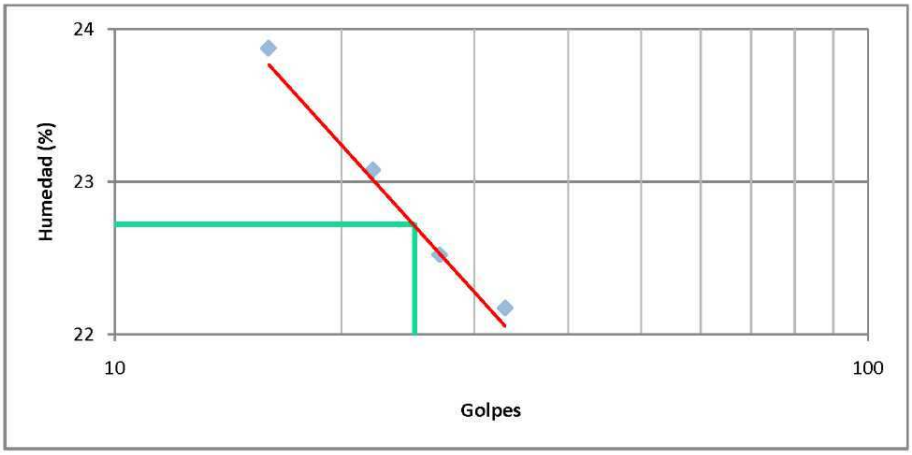
LIMITES DE CONSITENCIA
I.N.V. E - 125 - 07 DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE SUELOS
I.N.V. E - 126 - 07 LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLATICIDAD

Obra: _____ **Muestra:** Apique 1

Localizacion: Municipio de Linares - Estadio **Fecha:** 09-Oct-09

Observacione: _____

LIMITES		# Molde	Peso Molde + Suelo Hum (g)	Peso Molde (g)	Peso Molde + Suelo Seco (g)	Golpes	Humedad %
	LL	16	31.8	4.8	26.9	33	22.17
		43	32.0	4.8	27.0	27	22.52
		48	32.1	4.9	27.0	22	23.08
		49	32.2	4.7	26.9	16	23.87
	LP	15	50.3	5.0	43.2	-	18.59



LÍMITE LÍQUIDO = 23 %

LÍMITE PLÁSTICO = 19 %

INDICE DE PLÁSTICIDAD = 4 %

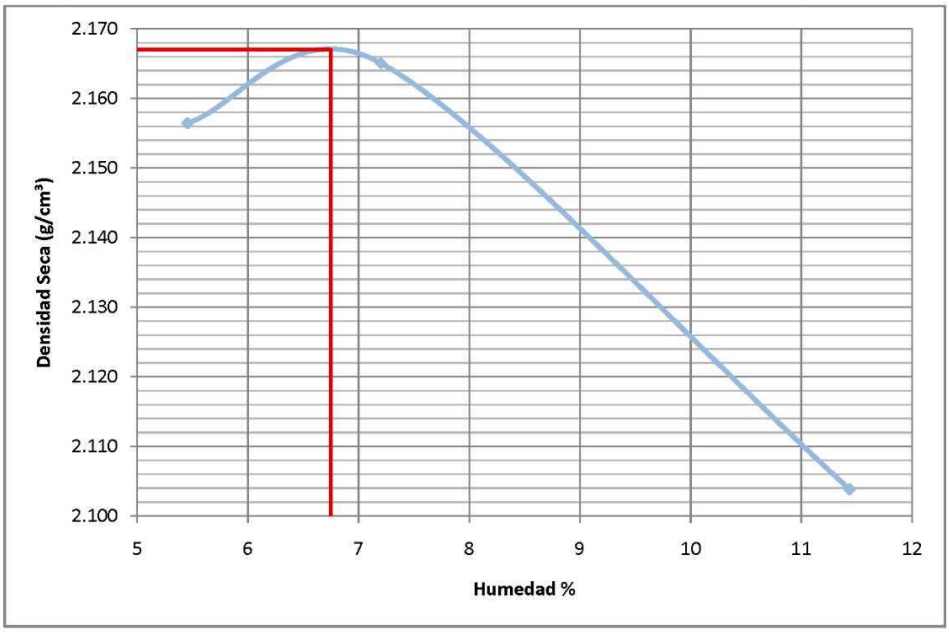
CLASIFICACIÓN USC: SW

CLASIFICACIÓN AASHTO: A - 1 -a (0)

RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS
(ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)
I.N.V E - 142 - 07

Obra: **Muestra** Apique
Localizacion: Municipio de Linares - Estadio **Fecha:** 09-Oct-
Observaciones:

PRUEBA N°		1	2	3
N° Golpes		56	56	56
N° Capas		5	5	5
Molde N°		4	6	8
Peso Suelo Seco	(g)	5940	5530	5750
Agua Adicional	(cm^3)	200	350	450
Peso Molde	(g)	7280	7170	7250
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	12130	12120	12250
Peso Suelo Humedo	(g)	4850	4950	5000
Volumen Molde	(cm^3)	2132.67	2132.67	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm^3)	2.274	2.321	2.344
Molde N°		1	22	2
Peso Molde	(g)	4.9	5.0	5.0
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	76.4	82.4	69.3
Peso Molde + Suelo Seco	(g)	72.7	77.2	62.7
Peso Agua	(g)	3.7	5.2	6.6
Peso Suelo Seco	(g)	67.8	72.2	57.7
HUMEDAD	%	5.46	7.20	11.44
Densidad Seca	(g/cm^3)	2.156	2.165	2.104



W Optima	(%)	6.75
Densidad Seca Max	(g/cm^3)	2.167

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(CBR DE LABORATORIO)
I.N.V. E – 148 – 07

Obra: _____ **Muestra:** Apique 1

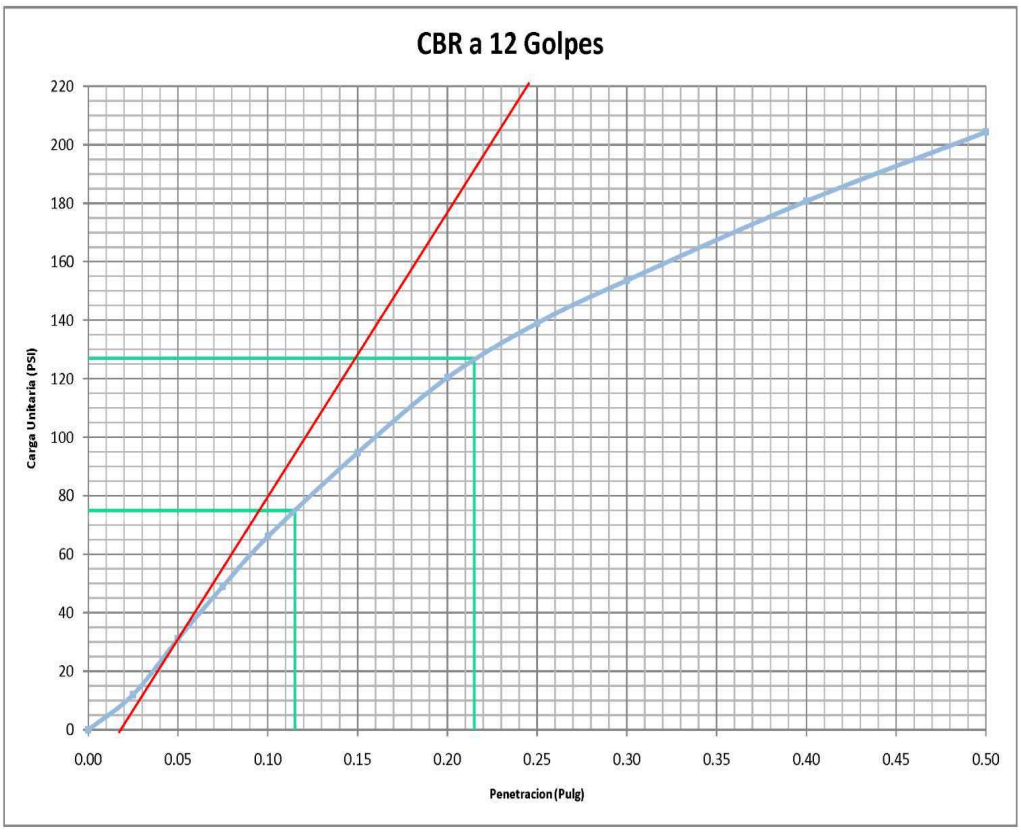
Localizacion: Municipio de Linares - Estadio **Fecha:** 09-Oct-09

Observaciones: _____

COMPACTACION		
N° Golpes		12
N° Capas		5
Molde N°		6
Peso Suelo Seco	(g)	5300
Agua Adicional	(cm^3)	200
Peso Molde	(g)	8520
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	12780
Peso Suelo Humedo	(g)	4260
Volumen Molde	(cm^3)	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm^3)	1.997
Molde N°		37
Peso Molde	(g)	5.0
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	64.1
Peso Molde + Suelo Seco	(g)	60.1
Peso Agua	(g)	4.0
Peso Suelo Seco	(g)	55.1
HUMEDAD	%	7.26
Densidad Seca	(g/cm^3)	1.862

PENETRACION	LECTURA	CARGA UNITARIA	CBR	CARGA UNITARIA	CBR Corregido
(pulg)	**(Lb)**	**(PSI)**	**%**	**(PSI)**	**%**
0	0	0.00			
0.025	36	12.00			
0.050	93	31.00			
0.075	147	49.00			
0.100	**198**	**66.00**	**6.60**	**75**	**7.50**
0.150	284	94.67			
0.200	**361**	**120.33**	**8.02**	**127**	**8.47**
0.250	417	139.00			
0.300	461	153.67			
0.400	542	180.67			
0.500	613	204.33			

Obra:		**Muestra:**	Apique 1
Localizacion:	Municipio de Linares - Vereda San Francisco	**Fecha:**	09-Oct-09
Observaciones:			



RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(CBR DE LABORATORIO)
I.N.V. E – 148 – 07

Obra: _____ **Muestra:** Apique 1

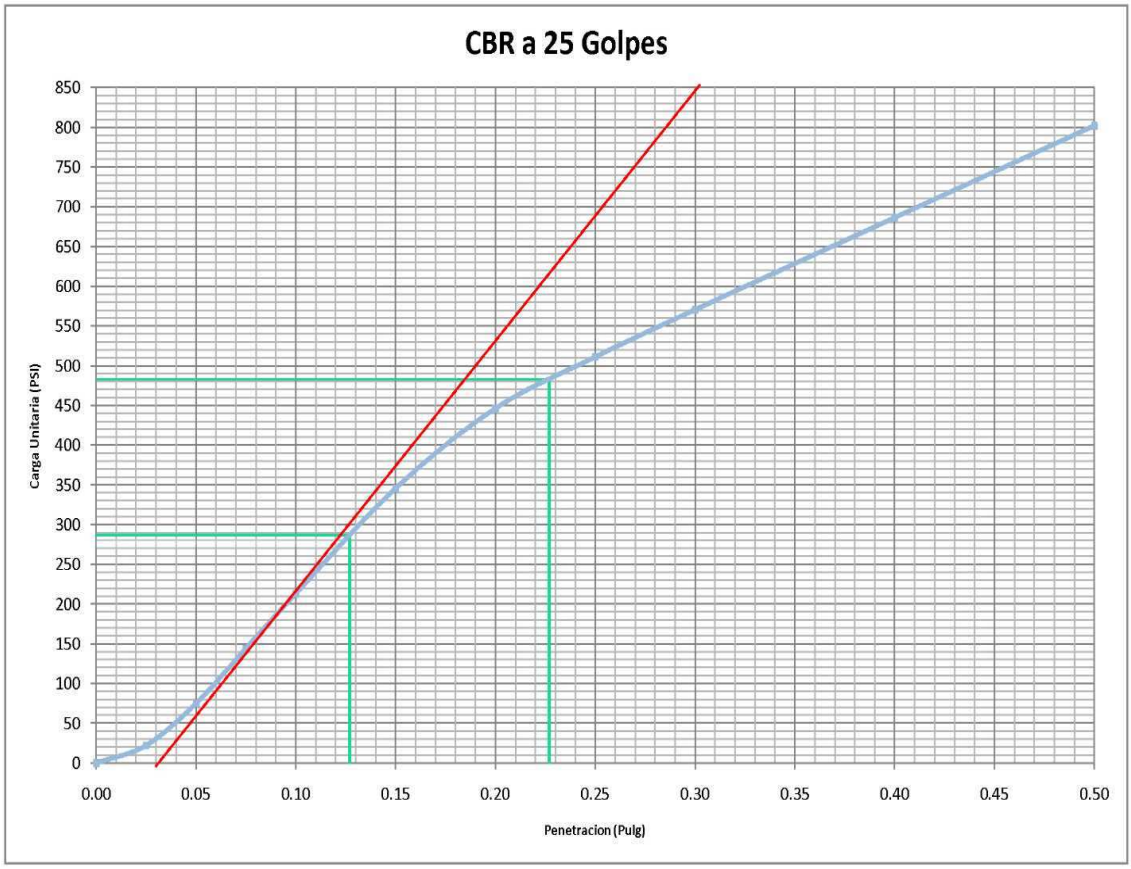
Localizacion: Municipio de Linares - Estadio **Fecha:** 09-Oct-09

Observaciones _____

COMPACTACION		
N° Golpes		25
N° Capas		5
Molde N°		4
Peso Suelo Seco	(g)	5220
Agua Adicional	(cm³)	200
Peso Molde	(g)	8370
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	12910
Peso Suelo Humedo	(g)	4540
Volumen Molde	(cm³)	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm³)	2.129
Molde N°		55
Peso Molde	(g)	4.8
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	61.7
Peso Molde + Suelo Seco	(g)	57.8
Peso Agua	(g)	3.9
Peso Suelo Seco	(g)	53.0
HUMEDAD	%	7.36
Densidad Seca	(g/cm³)	1.983

PENETRACION	LECTURA	CARGA UNITARIA	CBR	CARGA UNITARIA	CBR Corregido
(pulg)	**(Lb)**	**(PSI)**	**%**	**(PSI)**	**%**
0	0	0.00			
0.025	67	22.33			
0.050	225	75.00			
0.075	433	144.33			
0.100	**639**	**213.00**	**21.30**	**287**	**28.70**
0.150	1037	345.67			
0.200	**1339**	**446.33**	**29.76**	**483**	**32.20**
0.250	1533	511.00			
0.300	1712	570.67			
0.400	2059	686.33			
0.500	2407	802.33			

Obra:		**Muestra:**	Apique 1
Localizacion:	Municipio de Linares - Vereda San Francisco	**Fecha:**	09-Oct-09
Observaciones:			



RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(CBR DE LABORATORIO)
I.N.V. E – 148 – 07

Obra: _____ **Muestra:** Apique 1

Localizacion: Municipio de Linares - Estadio **Fecha:** 09-Oct-09

Observaciones: _____

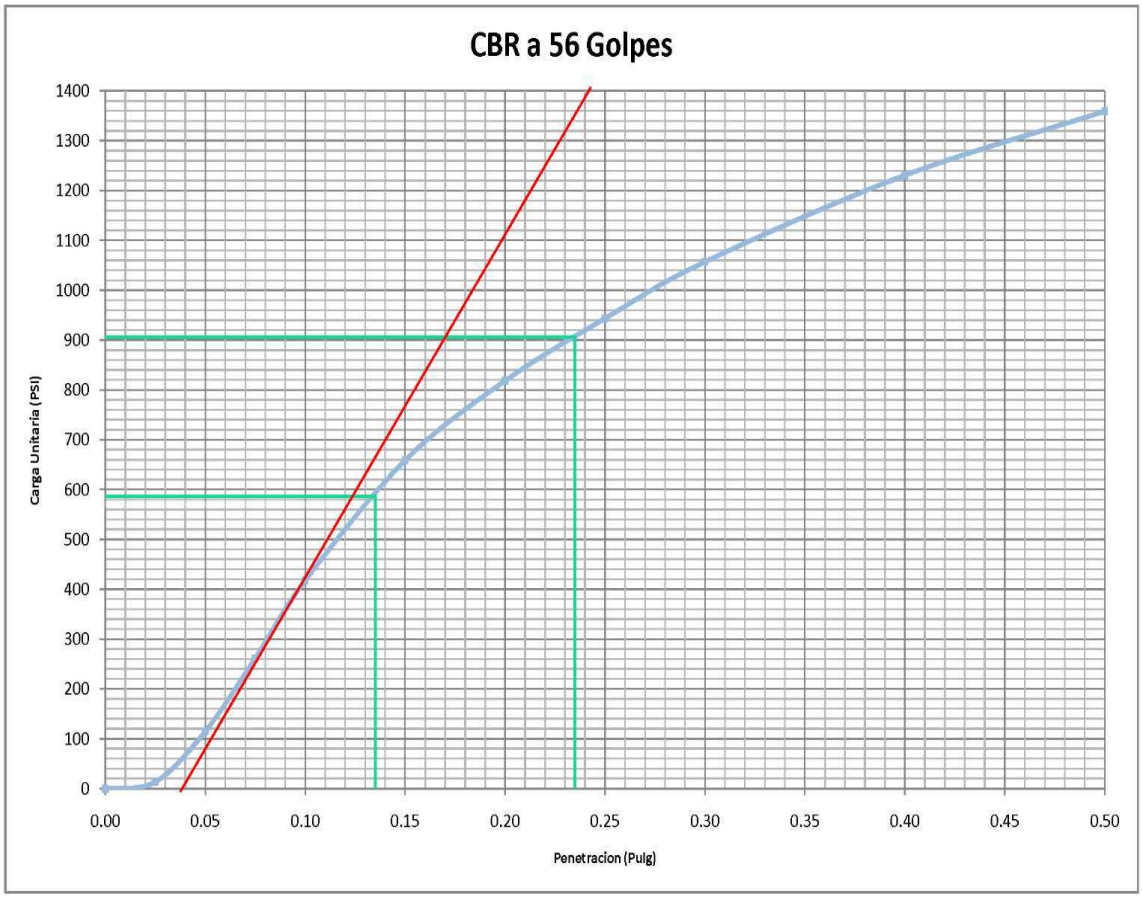
COMPACTACION		
N° Golpes		56
N° Capas		5
Molde N°		3
Peso Suelo Seco	(g)	5380
Agua Adicional	(cm^3)	200
Peso Molde	(g)	8670
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	13840
Peso Suelo Humedo	(g)	5170
Volumen Molde	(cm^3)	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm^3)	2.424
Molde N°		19
Peso Molde	(g)	4.9
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	66.4
Peso Molde + Suelo Seco	(g)	62.2
Peso Agua	(g)	4.2
Peso Suelo Seco	(g)	57.3
HUMEDAD	%	7.33
Densidad Seca	(g/cm^3)	2.259

PENETRACION	LECTURA	CARGA UNITARIA	CBR	CARGA UNITARIA	CBR Corregido
(pulg)	**(Lb)**	**(PSI)**	**%**	**(PSI)**	**%**
0	0	0.00			
0.025	41	13.67			
0.050	344	114.67			
0.075	784	261.33			
0.100	**1252**	417.33	**41.73**	**587**	**58.70**
0.150	1976	658.67			
0.200	**2456**	818.67	**54.58**	**906**	**60.40**
0.250	2830	943.33			
0.300	3172	1057.33			
0.400	3693	1231.00			
0.500	4078	1359.33			

Obra: _____ **Muestra:** Apique 1

Localizacion: Municipio de Linares - Estadio **Fecha:** 09-Oct-09

Observaciones: _____



Obra: _____ **Muestra:** Apique 1

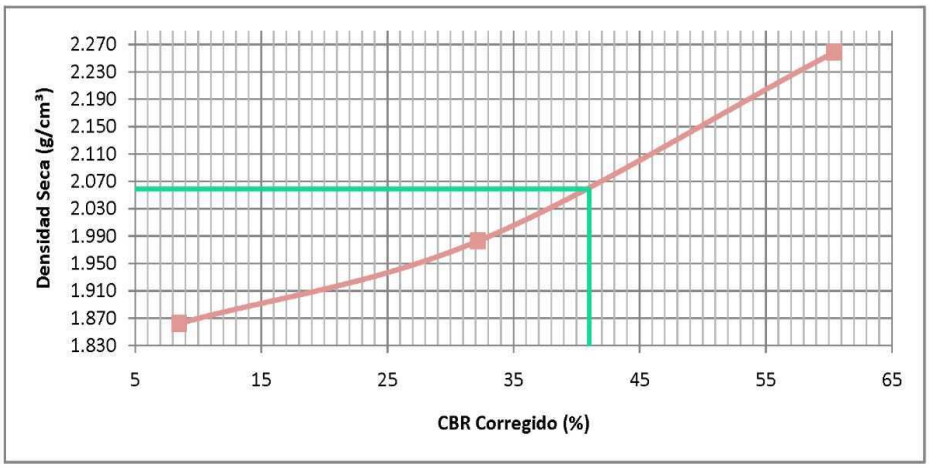
Localizacion: Municipio de Linares - Estadio **Fecha:** 09-Oct-09

Observaciones: _____

Golpes	CBR	Densidad Seca
	%	(g/cm³)
56	60.40	2.259
25	32.20	1.983
12	8.47	1.862

Prueba Proctor	Densidad Seca	Humedad
	(g/cm³)	%
1	2.156	5.46
2	2.165	7.20
3	2.104	11.44

Densidad Seca Maxima	**(g/cm³)**	2.167
Compactacion Requerida	**(%)**	95
Densidad Seca Especificada	**(g/cm³)**	2.0587
CBR Diseño	**(%)**	41



APIQUE No. 2 ABSCISA K1+300

REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

OBRA: Estudios de Mejoramiento y Pavimentacion de la Via que comunica a los Municipios de Linares y Ancuya con una longitud total de 3.5 Km y un tramo inicial que conduce de Linares hacia el Municipio de El Tambo, longitud 3 Km.

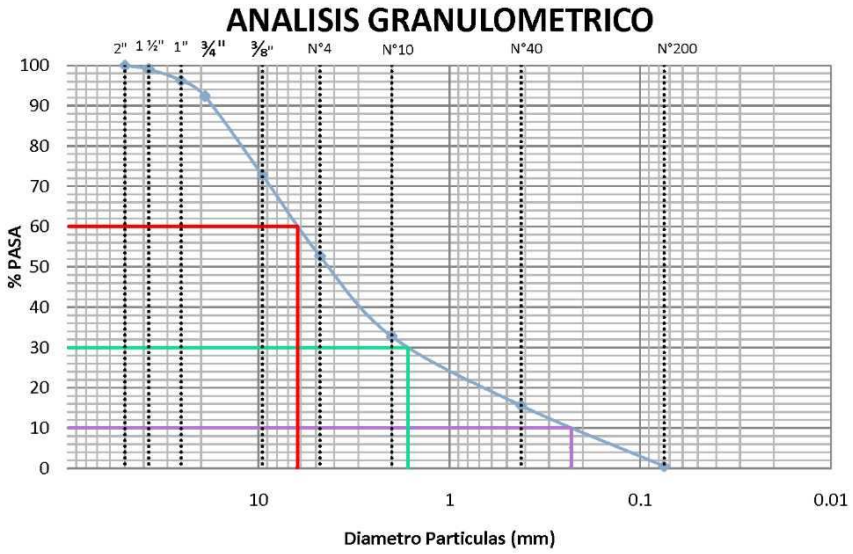
LOCALIZACIÓN: Municipio de Linares - Bomba (La Arboleda) **MUESTRA:** APIQUE No.2

Lado Derecho **FECHA:** 9-Oct-2009

PROF	MUESTRA			ESTRATO	DESCRIPCIÓN			OBSERVACIONES
mts	No	PROF. mts	SPT Muestra					
– – – – – – – – – 1.20	1	1.20	Alterada		Material de afirmado. Roca muerta de color café oscuro.			Se encontro sobretamaños. Unico estrato.
– – – – – – – – – 2.00								

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E - 123 -07

Obra: _____ **Muestra:** Apique 2
Localizacion: Municipio de Linares - Bomba **Fecha:** 09-Oct-09
Observaciones: _____



TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA
	(mm)	(g)			
2 "	50	0	0	0	100.00
1½ "	37.5	98.9	0.92	0.92	99.08
1"	25.4	298.1	2.78	3.70	96.30
¾ "	19.05	418.0	3.89	7.59	92.41
⅜ "	9.525	2104.5	19.60	27.19	72.81
N° 4	4.75	2159.7	20.11	47.30	52.70
N° 10	2	2139.5	19.92	67.22	32.78
N° 40	0.42	1843.0	17.16	84.39	15.61
N° 200	0.075	1618.0	15.07	99.46	0.54
Fondo	-	58.5	0.54	100.00	0.00
Σ		10738.2	100.00		

D = 0.23 D = 1.65 D = 6.25

LL(%)= 25 **IP(%)=** 6 **I.G.=** -3.73 = 0

$Cu = \frac{D}{D} = 27.17$

$Cc = \frac{(D\ )^2}{(D\ *D\ )} = 1.89$

CLASIFICACION

AASHTO A - 1 - a(0)

USC SW

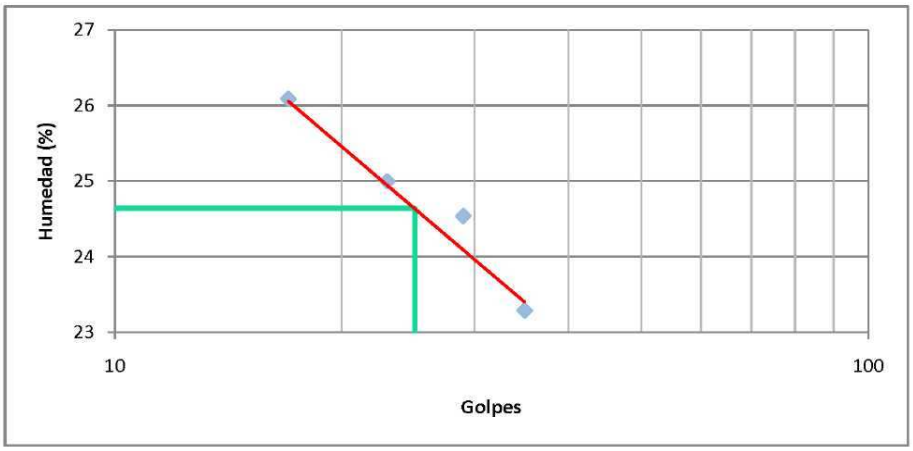
LIMITES DE CONSITENCIA
I.N.V. E - 125 - 07 DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE SUELOS
I.N.V. E - 126 - 07 LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLATICIDAD

Obra: _____ **Muestra:** Apique 2

Localizacion: Municipio de Linares - Bomba **Fecha:** 09-Oct-09

Observaciones _____

		# Molde	Peso Molde + Suelo Hum (g)	Peso Molde (g)	Peso Molde + Suelo Seco (g)	Golpes	Humedad %
LIMITES	LL	8	31.9	4.9	26.8	35	23.29
		14	31.7	4.8	26.4	29	24.54
		18	30.3	4.8	25.2	23	25.00
		19	31.0	4.9	25.6	17	26.09
	LP	44	40.7	4.6	35.0	-	18.75



LÍMITE LÍQUIDO = 25 %

LÍMITE PLÁSTICO = 19 %

INDICE DE PLÁSTICIDAD = 6 %

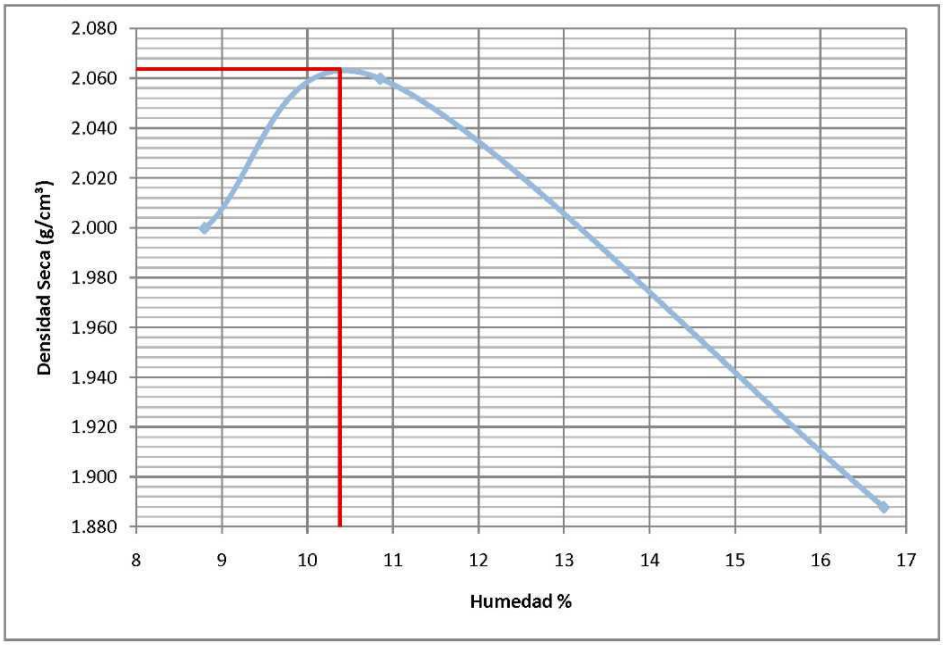
CLASIFICACIÓN USC: SW

CLASIFICACIÓN AASHTO: A - 1 - a(0)

RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS
(ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)
I.N.V E - 142 - 07

Obra: **Muestra:** Apique 2
Localizacion: Municipio de Linares - Bomba **Fecha:** 09-Oct-09
Observaciones:

PRUEBA N°		1	2	3
N° Golpes		56	56	56
N° Capas		5	5	5
Molde N°		4	6	8
Peso Suelo Seco	(g)	5650	6540	6180
Agua Adicional	(cm³)	200	400	600
Peso Molde	(g)	7220	7170	7160
Peso Molde + Suelo Hu	(g)	11860	12040	11860
Peso Suelo Humedo	(g)	4640	4870	4700
Volumen Molde	(cm³)	2132.67	2132.67	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm³)	2.176	2.284	2.204
Molde N°		36	45	55
Peso Molde	(g)	4.8	4.9	4.8
Peso Molde + Suelo Hu	(g)	75.3	67.2	84.3
Peso Molde + Suelo Sec	(g)	69.6	61.1	72.9
Peso Agua	(g)	5.7	6.1	11.4
Peso Suelo Seco	(g)	64.8	56.2	68.1
HUMEDAD	%	8.80	10.85	16.74
Densidad Seca	(g/cm³)	2.000	2.060	1.888



W Optima	(%)	10.38
Densidad Seca Max	(g/cm³)	2.0638

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(CBR DE LABORATORIO)
I.N.V. E – 148 – 07

Obra: _____ **Muestra:** Apique 2

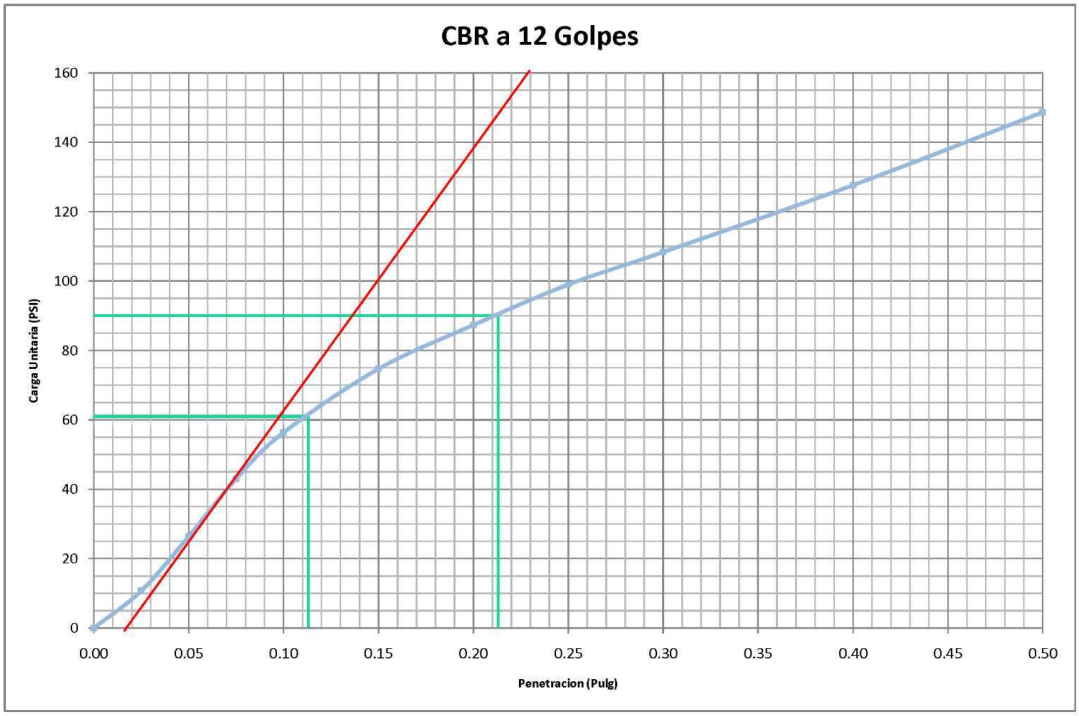
Localizacion: Municipio de Linares - Bomba **Fecha:** 09-Oct-09

Observaciones: _____

COMPACTACION		
N° Golpes		12
N° Capas		5
Molde N°		3B
Peso Suelo Seco	(g)	5500
Agua Adicional	(cm^3)	250
Peso Molde	(g)	7980
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	12260
Peso Suelo Humedo	(g)	4280
Volumen Molde	(cm^3)	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm^3)	2.007
Molde N°		11
Peso Molde	(g)	5.2
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	81.3
Peso Molde + Suelo Seco	(g)	73.2
Peso Agua	(g)	8.1
Peso Suelo Seco	(g)	68.0
HUMEDAD	%	11.91
Densidad Seca	(g/cm^3)	1.793

PENETRACION	LECTURA	CARGA UNITARIA	CBR	CARGA UNITARIA	CBR Corregido
(pulg)	**(Lb)**	**(PSI)**	**%**	**(PSI)**	**%**
0	0	0.00			
0.025	32	10.67			
0.050	79	26.33			
0.075	129	43.00			
0.100	**169**	**56.33**	**5.63**	**61**	**6.10**
0.150	224	74.67			
0.200	**262**	**87.33**	**5.82**	**90**	**6.00**
0.250	297	99.00			
0.300	325	108.33			
0.400	383	127.67			
0.500	446	148.67			

Obra:		**Muestra:**	Apique 2
Localizacion:	Municipio de Linares - Bomba	**Fecha:**	09-Oct-09
Observaciones:			



RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(CBR DE LABORATORIO)
I.N.V. E – 148 – 07

Obra: _____ **Muestra:** Apique 2

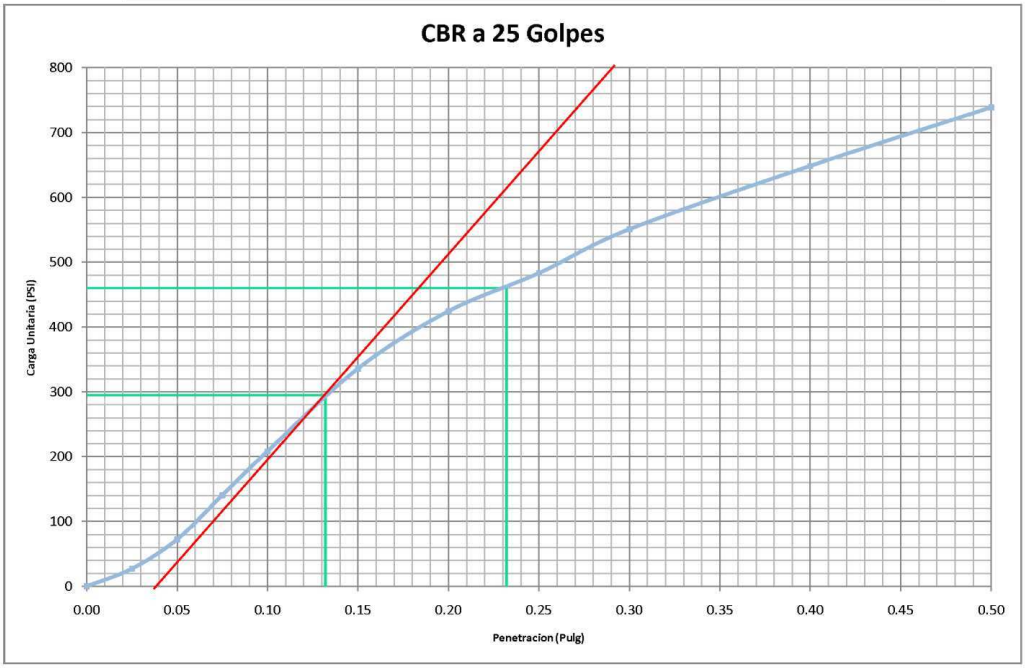
Localizacion: Municipio de Linares - Bomba **Fecha:** 09-Oct-09

Observaciones _____

COMPACTACION		
N° Golpes		25
N° Capas		5
Molde N°		2B
Peso Suelo Seco	(g)	5500
Agua Adicional	(cm^3)	250
Peso Molde	(g)	7630
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	12220
Peso Suelo Humedo	(g)	4590
Volumen Molde	(cm^3)	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm^3)	2.152
Molde N°		10
Peso Molde	(g)	4.8
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	68.8
Peso Molde + Suelo Seco	(g)	62.1
Peso Agua	(g)	6.7
Peso Suelo Seco	(g)	57.3
HUMEDAD	%	11.69
Densidad Seca	(g/cm^3)	1.927

PENETRACION	LECTURA	CARGA UNITARIA	CBR	CARGA UNITARIA	CBR Corregido
(pulg)	**(Lb)**	**(PSI)**	**%**	**(PSI)**	**%**
0	0	0.00			
0.025	82	27.33			
0.050	218	72.67			
0.075	422	140.67			
0.100	**625**	**208.33**	**20.83**	**295**	**29.50**
0.150	1008	336.00			
0.200	**1273**	**424.33**	**28.29**	**460**	**30.67**
0.250	1450	483.33			
0.300	1653	551.00			
0.400	1946	648.67			
0.500	2217	739.00			

Obra:		**Muestra:**	Apique 2
Localizacion:	Municipio de Linares - Bomba	**Fecha:**	09-Oct-09
Observaciones:			



RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(CBR DE LABORATORIO)
I.N.V. E – 148 – 07

Obra: _____ **Muestra:** Apique 2

Localizacion: Municipio de Linares - Bomba **Fecha:** 09-Oct-09

Observaciones: _____

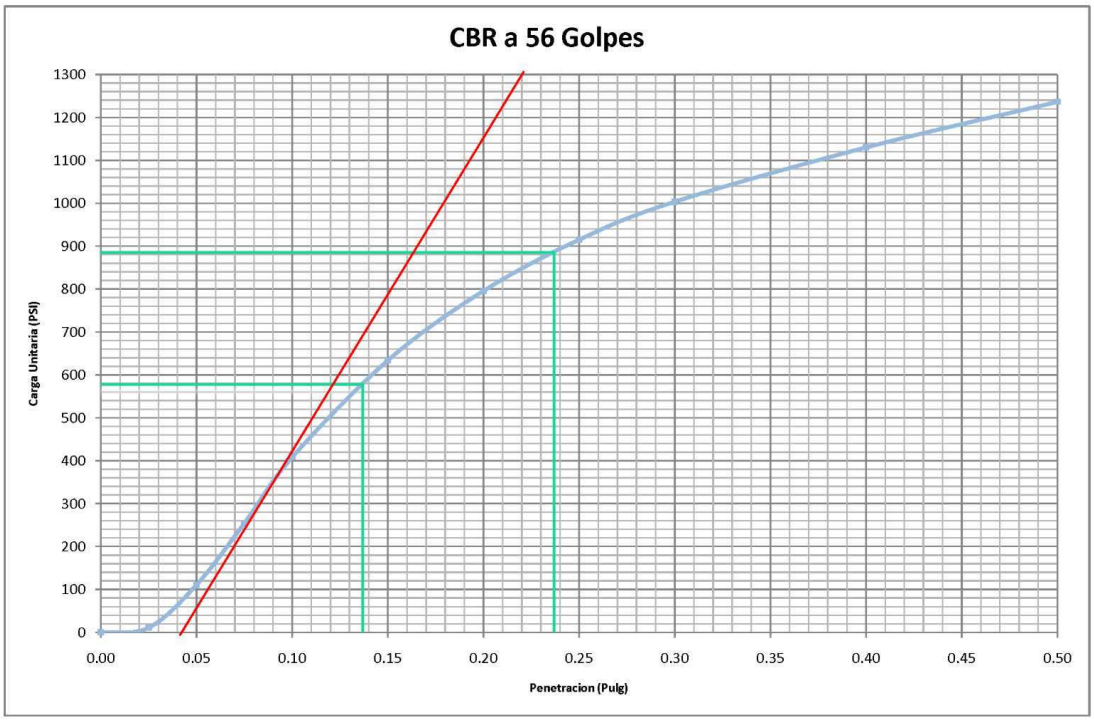
COMPACTACION		
N° Golpes		56
N° Capas		5
Molde N°		1B
Peso Suelo Seco	(g)	5500
Agua Adicional	(cm³)	250
Peso Molde	(g)	7980
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	12820
Peso Suelo Humedo	(g)	4840
Volumen Molde	(cm³)	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm³)	2.269
Molde N°		3
Peso Molde	(g)	4.8
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	67.4
Peso Molde + Suelo Seco	(g)	61.5
Peso Agua	(g)	5.9
Peso Suelo Seco	(g)	56.7
HUMEDAD	%	10.41
Densidad Seca	(g/cm³)	2.056

PENETRACION	LECTURA	CARGA UNITARIA	CBR	CARGA UNITARIA	CBR Corregido
(pulg)	**(Lb)**	**(PSI)**	**%**	**(PSI)**	**%**
0	0	0.00			
0.025	34	11.33			
0.050	333	111.00			
0.075	764	254.67			
0.100	**1225**	**408.33**	**40.83**	**578**	**57.80**
0.150	1902	634.00			
0.200	**2387**	**795.67**	**53.04**	**885**	**59.00**
0.250	2746	915.33			
0.300	3012	1004.00			
0.400	3391	1130.33			
0.500	3710	1236.67			

Obra: **Muestra:** Apique 2

Localizacion: Municipio de Linares - Bomba **Fecha:** 09-Oct-09

Observaciones:



Obra: _____ **Muestra:** Apique 2

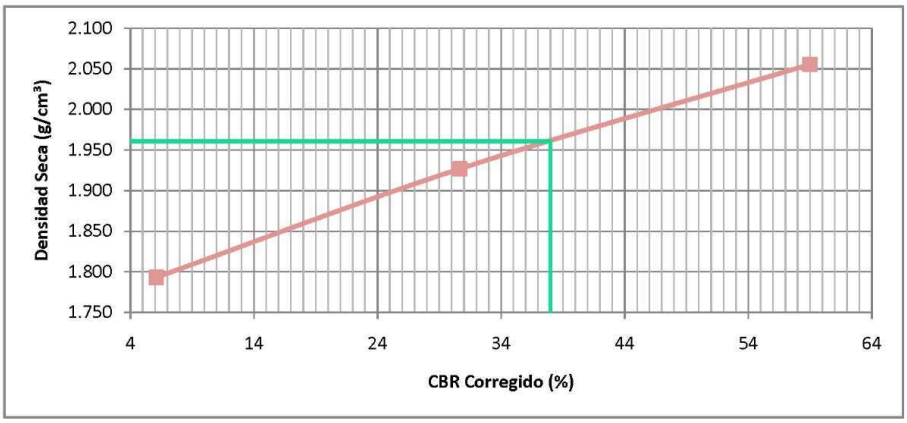
Localizacion: Municipio de Linares - Bomba **Fecha:** 09-Oct-09

Observaciones: _____

Golpes	CBR	Densidad Seca
	%	(g/cm³)
56	59.00	2.056
25	30.67	1.927
12	6.10	1.793

Prueba Proctor	Densidad Seca	Humedad
	(g/cm³)	%
1	2.000	8.80
2	2.060	10.85
3	1.888	16.74

Densidad Seca Maxima	**(g/cm³)**	2.0638
Compactacion Requerida	**(%)**	95
Densidad Seca Especificada	**(g/cm³)**	1.9606
CBR Diseño	**(%)**	38



APIQUE No. 3 ABSCISA K3+030

REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

OBRA: Estudios de Mejoramiento y Pavimentacion de la Via que comunica a los Municipios de Linares y Ancuya con una longitud total de 3.5 Km y un tramo inicial que conduce de Linares hacia el Municipio de El Tambo, longitud 3 Km.

LOCALIZACIÓN: Municipio de Linares - San Francisco — **MUESTRA:** APIQUE No.3

Lado Izquierdo — **FECHA:** 9-Oct-2009

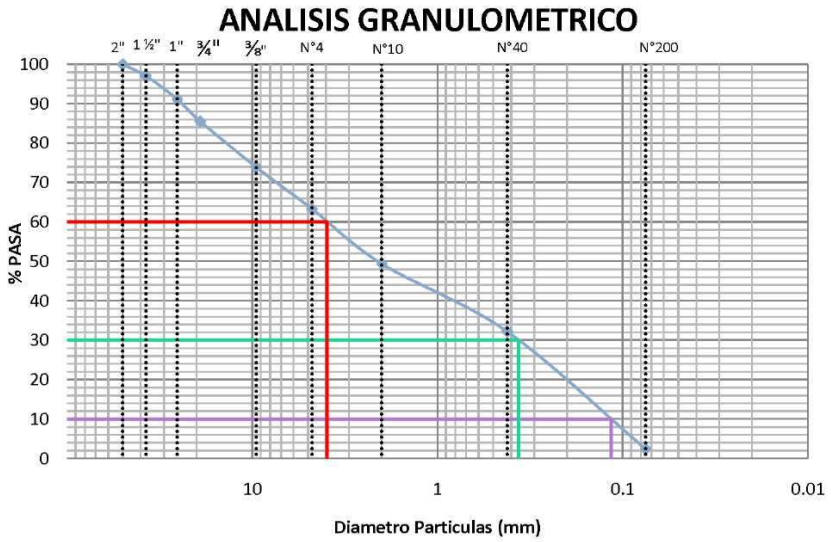
PROF mts	MUESTRA No	MUESTRA PROF. mts	MUESTRA SPT Muestra	ESTRATO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
1.20	1	1.20	Alterada		Material de afirmado. Roca muerta de color café oscuro.	Se encontro sobretamaños. Unico estrato.
2.00						

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E - 123 -07

Obra: _____ **Muestra:** Apique 3

Localizacion: Municipio de Linares - Vereda San Francisco **Fecha:** 09-Oct-09

Observaciones: _____



TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA
	(mm)	(g)			
2 "	50	0	0	0	100.00
1½ "	37.5	301.7	2.90	2.90	97.10
1"	25.4	618.0	5.94	8.84	91.16
¾ "	19.05	586.3	5.63	14.47	85.53
⅜ "	9.525	1202.4	11.55	26.03	73.97
N° 4	4.75	1108.2	10.65	36.67	63.33
N° 10	2	1443.3	13.87	50.54	49.46
N° 40	0.42	1794.6	17.24	67.79	32.21
N° 200	0.075	3098.2	29.77	97.56	2.44
Fondo	-	254.1	2.44	100.00	0.00
Σ		10406.8	100.00		

D = 0.115 D = 0.365 D = 3.95

LL(%)= 48 **IP(%)=** 14 **I.G.=** -8.32 = 0

$Cu = \frac{D}{D} = 34.35$

$Cc = \frac{(D\ )^2}{(D\ *D\ )} = 0.29$

CLASIFICACION

AASHTO A - 2 -7(0)

USC SP

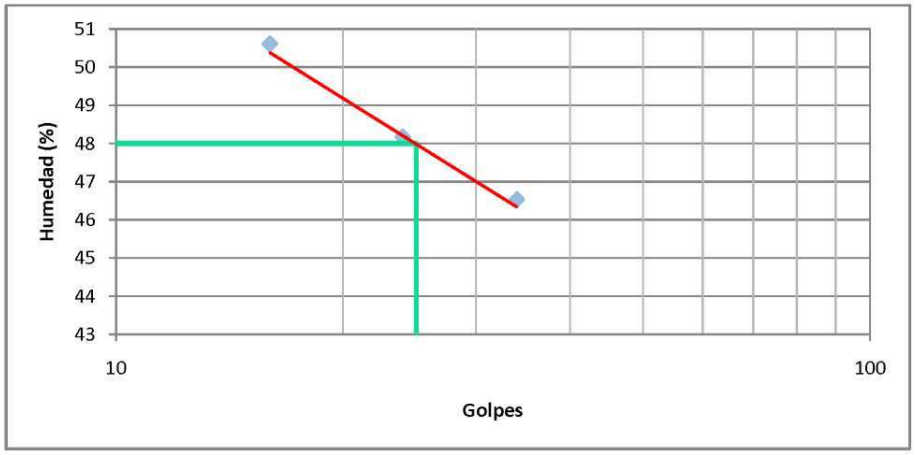
LIMITES DE CONSITENCIA
I.N.V. E - 125 - 07 DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE SUELOS
I.N.V. E - 126 - 07 LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLATICIDAD

Obra: _____ **Muestra:** Apique 3

Localizacion: Municipio de Linares - Vereda San Francisco **Fecha:** 09-Oct-09

Observaciones: _____

LIMITES		# Molde	Peso Molde + Suelo Hum (g)	Peso Molde (g)	Peso Molde + Suelo Seco (g)	Golpes	Humedad %
	LL	48	26.0	4.9	19.3	34	46.53
		50	29.3	5.0	21.4	24	48.17
		43	29.5	4.8	21.2	16	50.61
	LP	16	49.7	4.8	38.4	-	33.63



LÍMITE LÍQUIDO = 48 %

LÍMITE PLÁSTICO = 34 %

INDICE DE PLÁSTICIDAD = 14 %

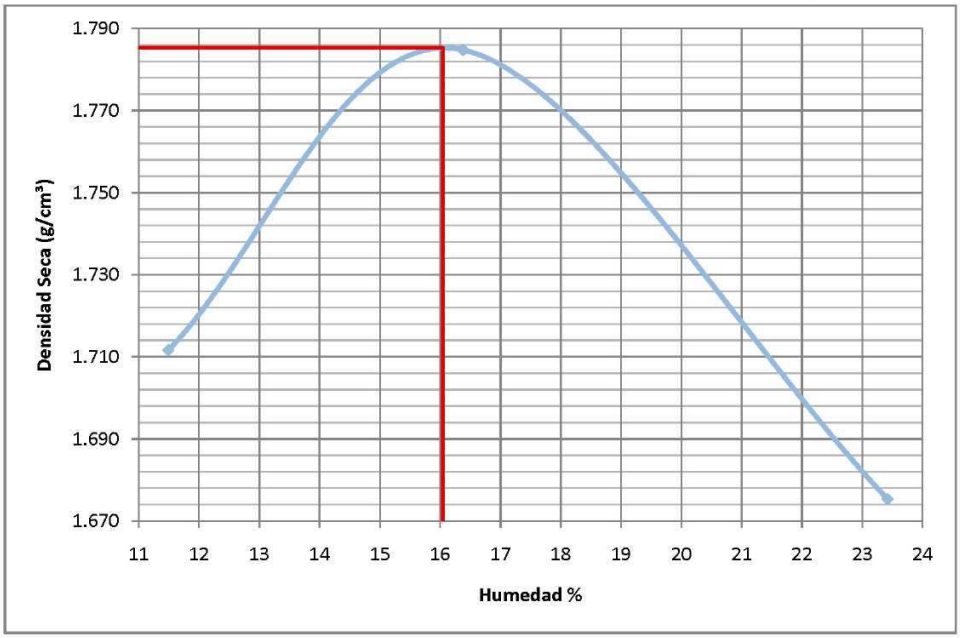
CLASIFICACIÓN USC: SP

CLASIFICACIÓN AASHTO: A - 2 -7(0)

RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS
(ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)
I.N.V E - 142 - 07

Obra: **Muestra:** Apique 3
Localizacion: Municipio de Linares - Vereda San Francisco **Fecha:** 09-Oct-09
Observaciones:

PRUEBA N°		1	2	3
N° Golpes		56	56	56
N° Capas		5	5	5
Molde N°		4	6	8
Peso Suelo Seco	(g)	5010	5070	5030
Agua Adicional	(cm^3)	300	500	900
Peso Molde	(g)	7170	7170	7170
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	11240	11600	11580
Peso Suelo Humedo	(g)	4070	4430	4410
Volumen Molde	(cm^3)	2132.67	2132.67	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm^3)	1.908	2.077	2.068
Molde N°		6	21	23
Peso Molde	(g)	4.7	5.0	4.9
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	53.2	73.2	65.5
Peso Molde + Suelo Seco	(g)	48.2	63.6	54.0
Peso Agua	(g)	5.0	9.6	11.5
Peso Suelo Seco	(g)	43.5	58.6	49.1
HUMEDAD	%	11.49	16.38	23.42
Densidad Seca	(g/cm^3)	1.712	1.785	1.675



W Optima	(%)	16.05
Densidad Seca Max	(g/cm^3)	1.7853

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(CBR DE LABORATORIO)
I.N.V. E – 148 – 07

Obra: _____ **Muestra:** Apique 3

Localizacion: Municipio de Linares - Vereda San Francisco **Fecha:** 09-Oct-09

Observaciones: _____

COMPACTACION		
N° Golpes		12
N° Capas		5
Molde N°		3B
Peso Suelo Seco	(g)	5500
Agua Adicional	(cm^3)	370
Peso Molde	(g)	8460
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	12320
Peso Suelo Humedo	(g)	3860
Volumen Molde	(cm^3)	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm^3)	1.810
Molde N°		6
Peso Molde	(g)	4.7
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	77.4
Peso Molde + Suelo Seco	(g)	67.4
Peso Agua	(g)	10.0
Peso Suelo Seco	(g)	62.7
HUMEDAD	%	15.95
Densidad Seca	(g/cm^3)	1.561

PENETRACION	LECTURA	CARGA UNITARIA	CBR	CARGA UNITARIA	CBR Corregido
(pulg)	**(Lb)**	**(PSI)**	**%**	**(PSI)**	**%**
0	0	0.00			
0.025	46	15.33			
0.050	121	40.33			
0.075	173	57.67			
0.100	**218**	**72.67**	**7.27**	**61**	**6.10**
0.150	278	92.67			
0.200	**331**	**110.33**	**7.36**	**90**	**6.00**
0.250	376	125.33			
0.300	413	137.67			
0.400	493	164.33			
0.500	563	187.67			

RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(CBR DE LABORATORIO)
I.N.V. E – 148 – 07

Obra: _____ **Muestra:** Apique 3

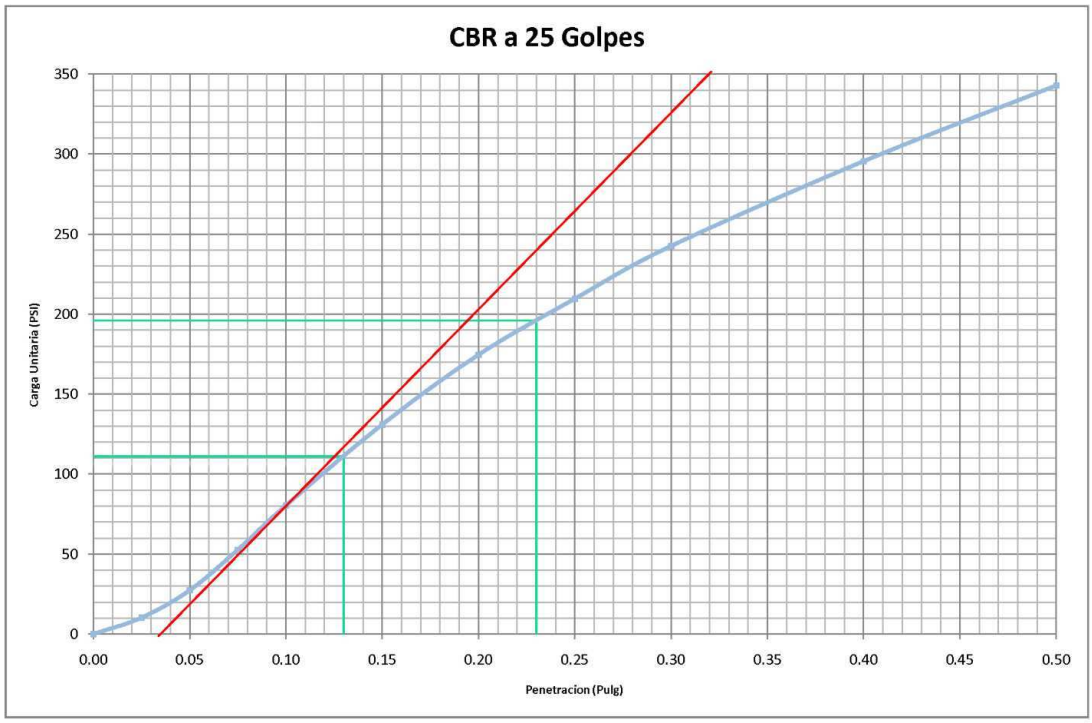
Localizacion: Municipio de Linares - Vereda San Francisco **Fecha:** 09-Oct-09

Observaciones _____

COMPACTACION		
N° Golpes		25
N° Capas		5
Molde N°		6
Peso Suelo Seco	(g)	5500
Agua Adicional	(cm^3)	370
Peso Molde	(g)	7320
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	11430
Peso Suelo Humedo	(g)	4110
Volumen Molde	(cm^3)	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm^3)	1.927
Molde N°		44
Peso Molde	(g)	4.6
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	77.9
Peso Molde + Suelo Seco	(g)	69.5
Peso Agua	(g)	8.4
Peso Suelo Seco	(g)	64.9
HUMEDAD	%	12.94
Densidad Seca	(g/cm^3)	1.706

PENETRACION (pulg)	LECTURA (Lb)	CARGA UNITARIA (PSI)	CBR %	CARGA UNITARIA (PSI)	CBR Corregido %
0	0	0.00			
0.025	31	10.33			
0.050	82	27.33			
0.075	158	52.67			
0.100	**241**	**80.33**	**8.03**	**111**	**11.10**
0.150	393	131.00			
0.200	**524**	**174.67**	**11.64**	**196**	**13.07**
0.250	629	209.67			
0.300	728	242.67			
0.400	887	295.67			
0.500	1029	343.00			

Obra:		**Muestra:**	Apique 3
Localizacion:	Municipio de Linares - Vereda San Francisco	**Fecha:**	09-Oct-09
Observaciones:			

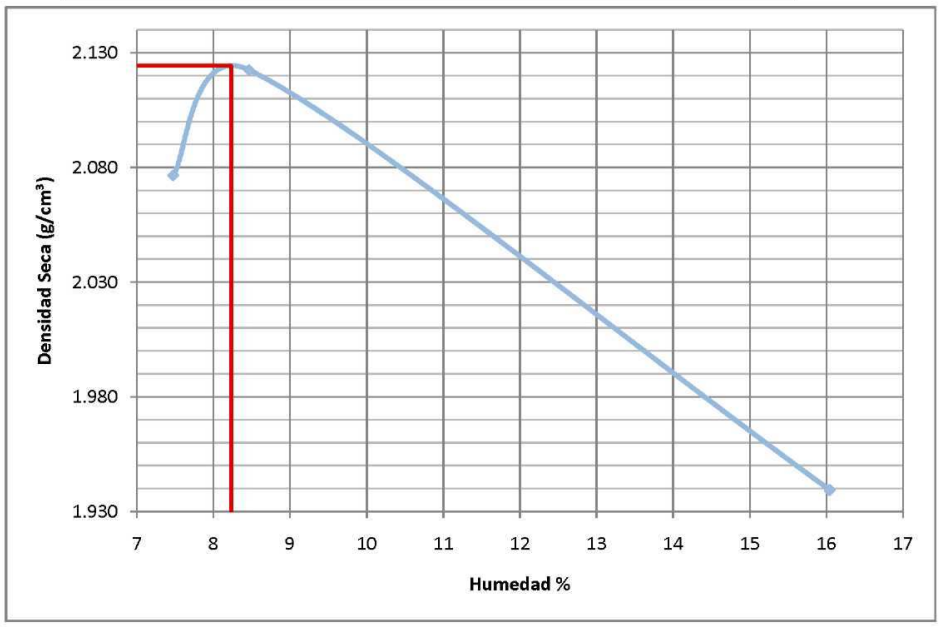


RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS
(ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)
I.N.V E - 142 - 07

Obra:
Localizacion: Municipio de Linares - Puente
Observaciones:

Muestra: Apique 4
Fecha: 10-Oct-09

PRUEBA N°		1	2	3
N° Golpes		56	56	56
N° Capas		5	5	5
Molde N°		4	6	8
Peso Suelo Seco	(g)	5650	6540	6180
Agua Adicional	(cm^3)	200	400	660
Peso Molde	(g)	7290	7270	7270
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	12050	12180	12070
Peso Suelo Humedo	(g)	4760	4910	4800
Volumen Molde	(cm^3)	2132.67	2132.67	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm^3)	2.232	2.302	2.251
Molde N°		1	2	7
Peso Molde	(g)	4.9	5.0	5.0
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	50.9	65.2	73.7
Peso Molde + Suelo Seco	(g)	47.7	60.5	64.2
Peso Agua	(g)	3.2	4.7	9.5
Peso Suelo Seco	(g)	42.8	55.5	59.2
HUMEDAD	%	7.48	8.47	16.05
Densidad Seca	(g/cm^3)	2.077	2.123	1.939



W Optima	(%)	8.23
Densidad Seca Max	(g/cm^3)	2.1245

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(CBR DE LABORATORIO)
I.N.V. E – 148 – 07

Obra: _____ **Muestra:** Apique 4

Localizacion: Municipio de Linares - Puente **Fecha:** 10-Oct-09

Observaciones: _____

COMPACTACION		
N° Golpes		12
N° Capas		5
Molde N°		5
Peso Suelo Seco	(g)	5500
Agua Adicional	(cm^3)	310
Peso Molde	(g)	7320
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	11860
Peso Suelo Humedo	(g)	4540
Volumen Molde	(cm^3)	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm^3)	2.129
Molde N°		46
Peso Molde	(g)	4.9
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	58.4
Peso Molde + Suelo Seco	(g)	53.6
Peso Agua	(g)	4.8
Peso Suelo Seco	(g)	48.7
HUMEDAD	%	9.86
Densidad Seca	(g/cm^3)	1.938

PENETRACION	LECTURA	CARGA UNITARIA	CBR	CARGA UNITARIA	CBR Corregido
(pulg)	**(Lb)**	**(PSI)**	**%**	**(PSI)**	**%**
0	0	0.00			
0.025	33	11.00			
0.050	169	56.33			
0.075	455	151.67			
0.100	662	**220.67**	**22.07**	**282**	**28.20**
0.150	894	298.00			
0.200	1019	**339.67**	**22.64**	**367**	**24.47**
0.250	1126	375.33			
0.300	1217	405.67			
0.400	1397	465.67			
0.500	1595	531.67			

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(CBR DE LABORATORIO)
I.N.V. E – 148 – 07

Obra: _____ **Muestra:** Apique 4

Localizacion: Municipio de Linares - Puente **Fecha:** 10-Oct-09

Observaciones _____

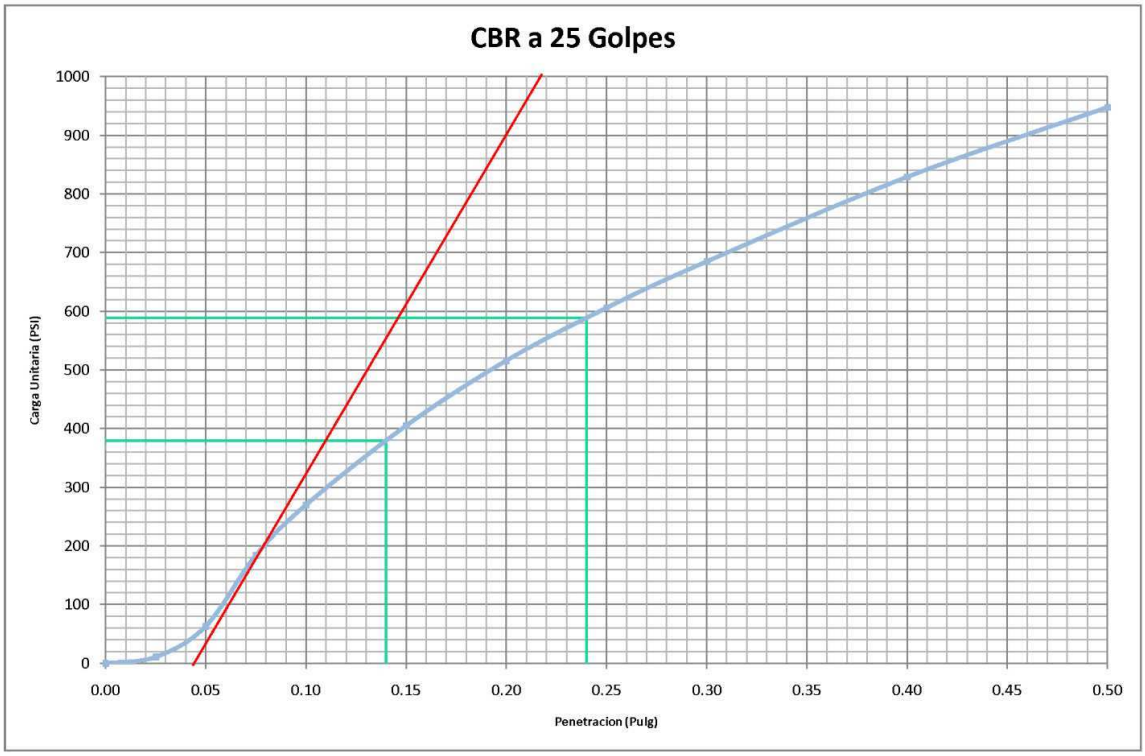
COMPACTACION		
N° Golpes		25
N° Capas		5
Molde N°		4
Peso Suelo Seco	(g)	5500
Agua Adicional	(cm³)	310
Peso Molde	(g)	8380
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	13050
Peso Suelo Humedo	(g)	4670
Volumen Molde	(cm³)	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm³)	2.190
Molde N°		44
Peso Molde	(g)	4.6
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	63.3
Peso Molde + Suelo Seco	(g)	58.5
Peso Agua	(g)	4.8
Peso Suelo Seco	(g)	53.9
HUMEDAD	%	8.91
Densidad Seca	(g/cm³)	2.011

PENETRACION	LECTURA	CARGA UNITARIA	CBR	CARGA UNITARIA	CBR Corregido
(pulg)	**(Lb)**	**(PSI)**	**%**	**(PSI)**	**%**
0	0	0.00			
0.025	33	11.00			
0.050	189	63.00			
0.075	552	184.00			
0.100	**810**	**270.00**	**27.00**	**380**	**38.00**
0.150	1215	405.00			
0.200	**1548**	**516.00**	**34.40**	**589**	**39.27**
0.250	1818	606.00			
0.300	2055	685.00			
0.400	2487	829.00			
0.500	2844	948.00			

Obra: _____ **Muestra:** Apique 4

Localizacion: Municipio de Linares - Puente **Fecha:** 10-Oct-09

Observaciones: _____



RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(CBR DE LABORATORIO)
I.N.V. E – 148 – 07

Obra: _____ **Muestra:** Apique 4
Localizacion: Municipio de Linares - Puente **Fecha:** 10-Oct-09
Observaciones: _____

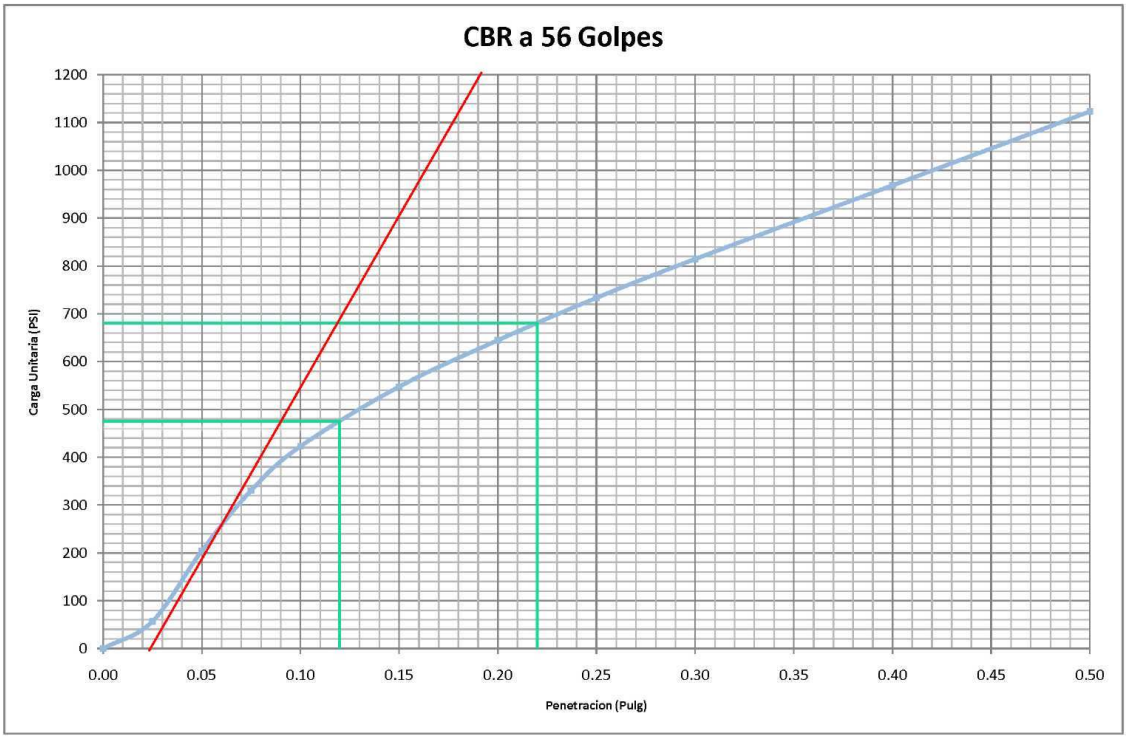
COMPACTACION		
N° Golpes		56
N° Capas		5
Molde N°		3
Peso Suelo Seco	(g)	5500
Agua Adicional	(cm^3)	270
Peso Molde	(g)	8690
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	13450
Peso Suelo Humedo	(g)	4760
Volumen Molde	(cm^3)	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm^3)	2.232
Molde N°		39
Peso Molde	(g)	4.9
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	66.2
Peso Molde + Suelo Seco	(g)	61.7
Peso Agua	(g)	4.5
Peso Suelo Seco	(g)	56.8
HUMEDAD	%	7.92
Densidad Seca	(g/cm^3)	2.068

PENETRACION	LECTURA	CARGA UNITARIA	CBR	CARGA UNITARIA	CBR Corregido
(pulg)	**(Lb)**	**(PSI)**	**%**	**(PSI)**	**%**
0	0	0.00			
0.025	170	56.67			
0.050	611	203.67			
0.075	990	330.00			
0.100	**1268**	**422.67**	**42.27**	**475**	**47.50**
0.150	1643	547.67			
0.200	**1934**	**644.67**	**42.98**	**681**	**45.40**
0.250	2200	733.33			
0.300	2444	814.67			
0.400	2907	969.00			
0.500	3371	1123.67			

Obra: _____ **Muestra:** Apique 4

Localizacion: Municipio de Linares - Puente **Fecha:** 10-Oct-09

Observaciones: _____



Obra: _____ **Muestra:** Apique 4

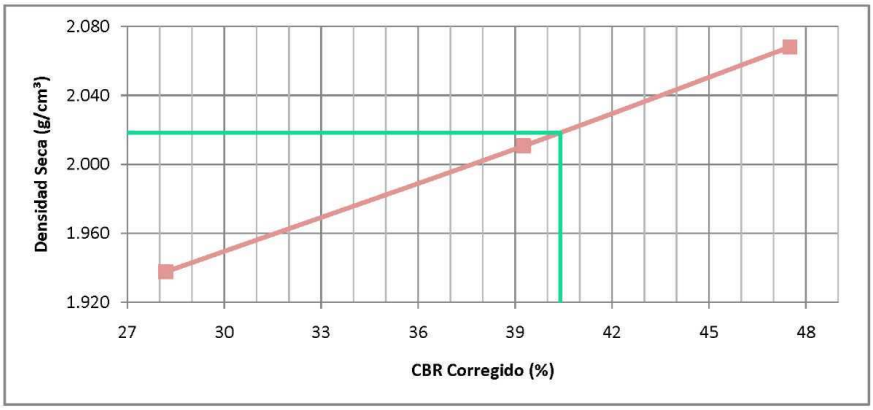
Localizacion: Municipio de Linares - Puente **Fecha:** 10-Oct-09

Observaciones: _____

Golpes	CBR	Densidad Seca
	%	(g/cm³)
56	47.50	2.068
25	39.27	2.011
12	28.20	1.938

Prueba Proctor	Densidad Seca	Humedad
	(g/cm³)	%
1	2.077	7.48
2	2.123	8.47
3	1.939	16.05

Densidad Seca Maxima	**(g/cm³)**	2.1245
Compactacion Requerida	**(%)**	95
Densidad Seca Especificada	**(g/cm³)**	2.0183
CBR Diseño	**(%)**	40.4



APIQUE No. 5 ABSCISA K1+670

REGISTRO DE PERFIL DE SUELOS

OBRA: Estudios de Mejoramiento y Pavimentacion de la Via que comunica a los Municipios de Linares y Ancuya con una longitud total de 3.5 Km y un tramo inicial que conduce de Linares hacia el Municipio de El Tambo, longitud 3 Km.

LOCALIZACIÓN: Municipio de Linares - La Laguna del Pueblo — **MUESTRA:** APIQUE No.5

Lado Derecho — **FECHA:** 9-Oct-2009

PROF mts	MUESTRA No	MUESTRA PROF. mts	MUESTRA SPT Muestra	ESTRATO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
– – – – – – – – – 1.20	1	1.20	Alterada		Material de afirmado. Roca muerta de color café oscuro.	Se encontro sobretamaños. Unico estrato.
– – – – – – – – – 2.00						

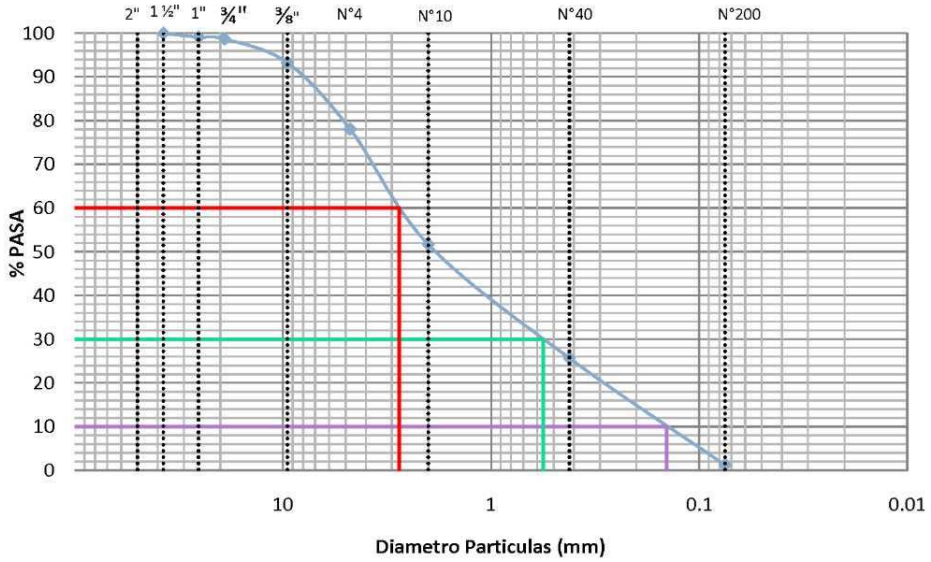
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E - 123 -07

Obra: _____ **Muestra:** Apique 5

Localizacion: Municipio de Linares - Vereda La Laguna **Fecha:** 10-Oct-09

Observaciones: _____

ANALISIS GRANULOMETRICO



TAMIZ		PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA
	(mm)	(g)			
1½ "	37.5	0	0.00	0.00	100.00
1"	25.4	86.1	0.85	0.85	99.15
¾ "	19.05	43.1	0.42	1.27	98.73
⅜ "	9.525	550.7	5.41	6.68	93.32
N° 4	4.75	1551.4	15.25	21.93	78.07
N° 10	2	2680.5	26.34	48.27	51.73
N° 40	0.42	2647.4	26.02	74.29	25.71
N° 200	0.075	2485.0	24.42	98.72	1.28
Fondo	-	130.5	1.28	100.00	0.00
Σ		10174.7	100.00		

D = 0.143 D = 0.563 D = 2.76

LL(%)= 23 **IP(%)=** 6 **I.G.=** -3.33 = 0

$$Cu = \frac{D}{D} = 19.30$$

$$Cc = \frac{(D\ )^2}{(D\ *D\ )} = 0.80$$

CLASIFICACION

AASHTO A - 1 - b(0)

USC SP

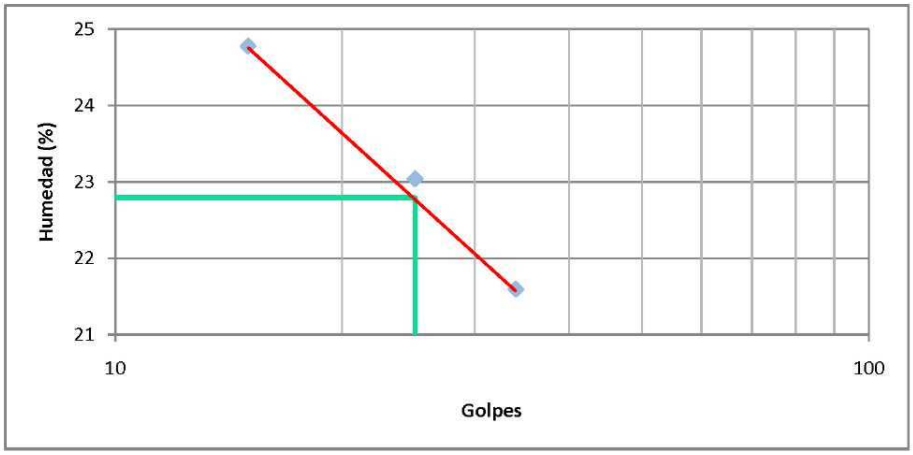
LIMITES DE CONSITENCIA
I.N.V. E - 125 - 07 DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE SUELOS
I.N.V. E - 126 - 07 LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLATICIDAD

Obra: _____ **Muestra:** Apique 5

Localizacion: Municipio de Linares - Vereda La Laguna **Fecha:** 10-Oct-09

Observaciones: _____

LIMITES		# Molde	Peso Molde + Suelo Hum (g)	Peso Molde (g)	Peso Molde + Suelo Seco (g)	Golpes	Humedad %
	LL	46	30.8	4.9	26.2	34	21.60
		51	29.7	4.6	25.0	25	23.04
		24	33.2	5.0	27.6	15	24.78
	LP	3	43.9	4.8	38.2	-	17.07



LÍMITE LÍQUIDO = 23 %

LÍMITE PLÁSTICO = 17 %

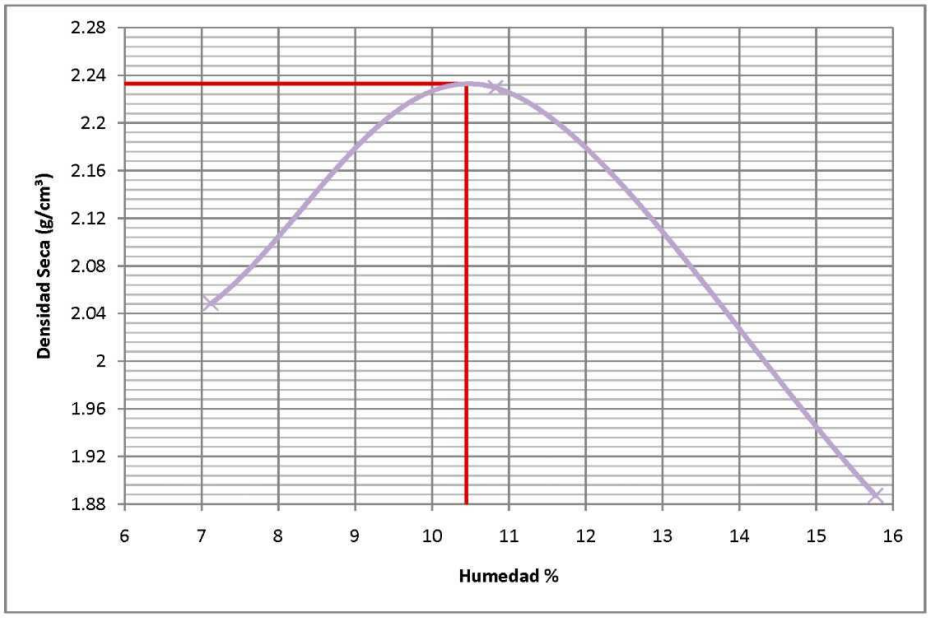
INDICE DE PLÁSTICIDAD = 6 %

CLASIFICACIÓN USC: SP
CLASIFICACIÓN AASHTO: A - 1 - b(0)

RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS
(ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)
I.N.V E - 142 - 07

Obra: **Muestra:** Apique 5
Localizacion: Municipio de Linares - Vereda La Laguna **Fecha:** 10-Oct-09
Observaciones:

PRUEBA N°		1	2	3
N° Golpes		56	56	56
N° Capas		5	5	5
Molde N°		4	6	8
Peso Suelo Seco	(g)	5040	5320	5030
Agua Adicional	(cm^3)	200	500	700
Peso Molde	(g)	7160	7160	7190
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	11840	12430	11850
Peso Suelo Humedo	(g)	4680	5270	4660
Volumen Molde	(cm^3)	2132.67	2132.67	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm^3)	2.194	2.471	2.185
Molde N°		1	2	3
Peso Molde	(g)	4.9	5.0	5.0
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	84.6	70.5	104.8
Peso Molde + Suelo Seco	(g)	79.3	64.1	91.2
Peso Agua	(g)	5.3	6.4	13.6
Peso Suelo Seco	(g)	74.4	59.1	86.2
HUMEDAD	**%**	**7.12**	**10.83**	**15.78**
Densidad Seca	**(g/cm^3)**	**2.049**	**2.230**	**1.887**



W Optima	(%)	10.45
Densidad Seca Max	(g/cm^3)	2.2332

RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(CBR DE LABORATORIO)
I.N.V. E – 148 – 07

Obra: _____ **Muestra:** Apique 5

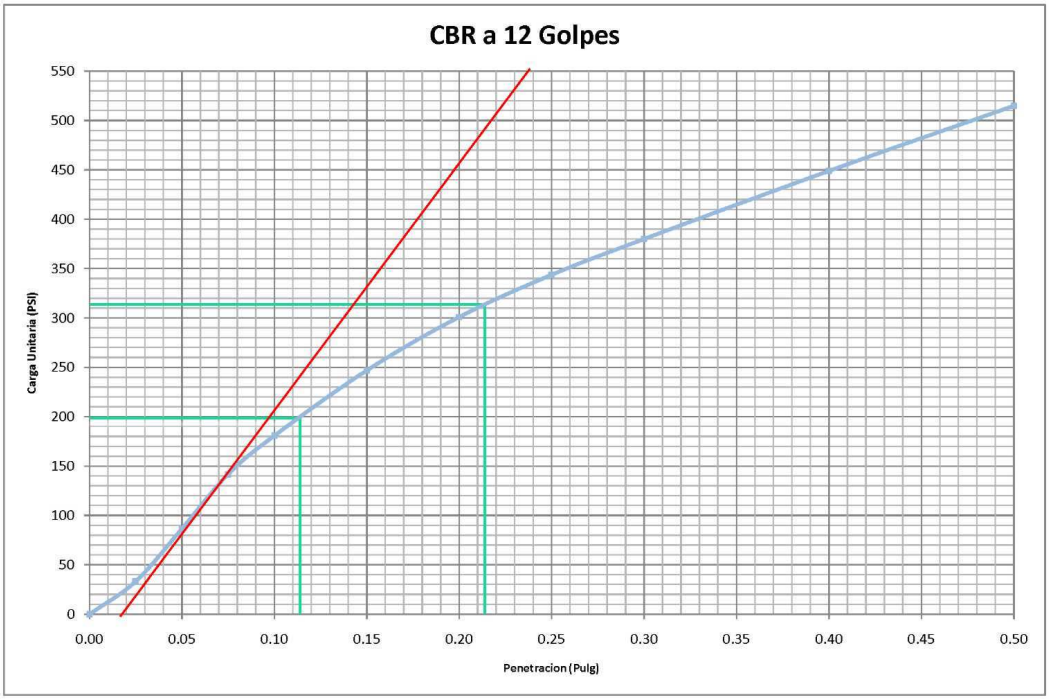
Localizacion: Municipio de Linares - Vereda La Laguna **Fecha:** 10-Oct-09

Observaciones: _____

COMPACTACION		
N° Golpes		12
N° Capas		5
Molde N°		3
Peso Suelo Seco	(g)	5500
Agua Adicional	(cm^3)	450
Peso Molde	(g)	7960
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	12930
Peso Suelo Humedo	(g)	4970
Volumen Molde	(cm^3)	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm^3)	2.330
Molde N°		18
Peso Molde	(g)	4.8
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	73.8
Peso Molde + Suelo Seco	(g)	66.9
Peso Agua	(g)	6.9
Peso Suelo Seco	(g)	62.1
HUMEDAD	%	11.11
Densidad Seca	(g/cm^3)	2.097

PENETRACION	LECTURA	CARGA UNITARIA	CBR	CARGA UNITARIA	CBR Corregido
(pulg)	**(Lb)**	**(PSI)**	**%**	**(PSI)**	**%**
0	0	0.00			
0.025	99	33.00			
0.050	259	86.33			
0.075	425	141.67			
0.100	**542**	**180.67**	**18.07**	**199**	**19.90**
0.150	741	247.00			
0.200	**903**	**301.00**	**20.07**	**314**	**20.93**
0.250	1031	343.67			
0.300	1140	380.00			
0.400	1347	449.00			
0.500	1545	515.00			

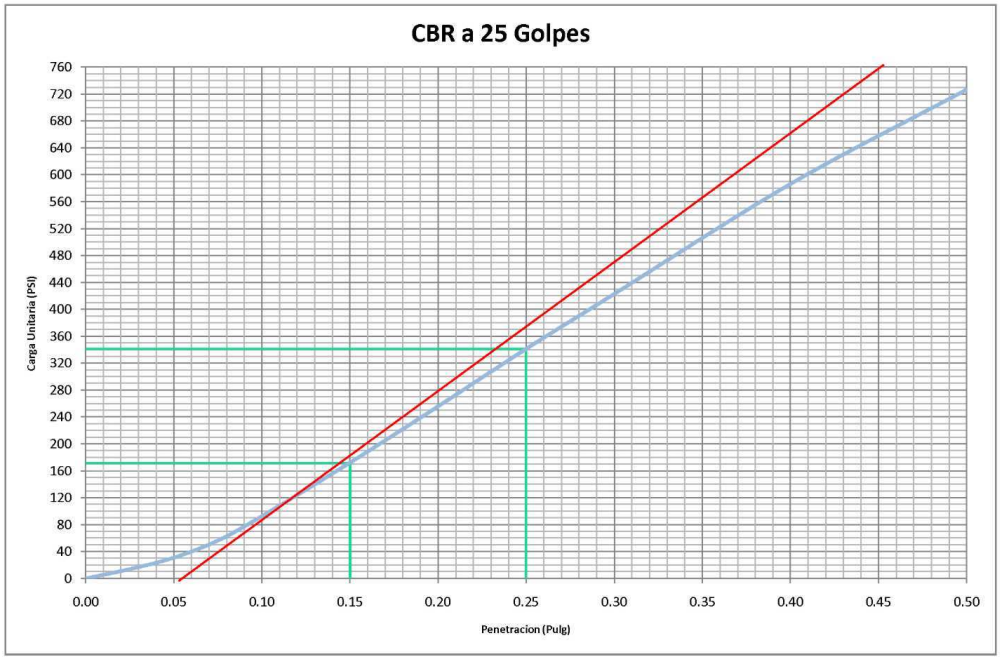
Obra:		**Muestra:**	Apique 5
Localizacion:	Municipio de Linares - Vereda La Laguna	**Fecha:**	10-Oct-09
Observaciones:			



Obra: _____ **Muestra:** Apique 5

Localizacion: Municipio de Linares - Vereda La Laguna **Fecha:** 10-Oct-09

Observaciones: _____



RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO
(CBR DE LABORATORIO)
I.N.V. E – 148 – 07

Obra: _____ **Muestra:** Apique 5

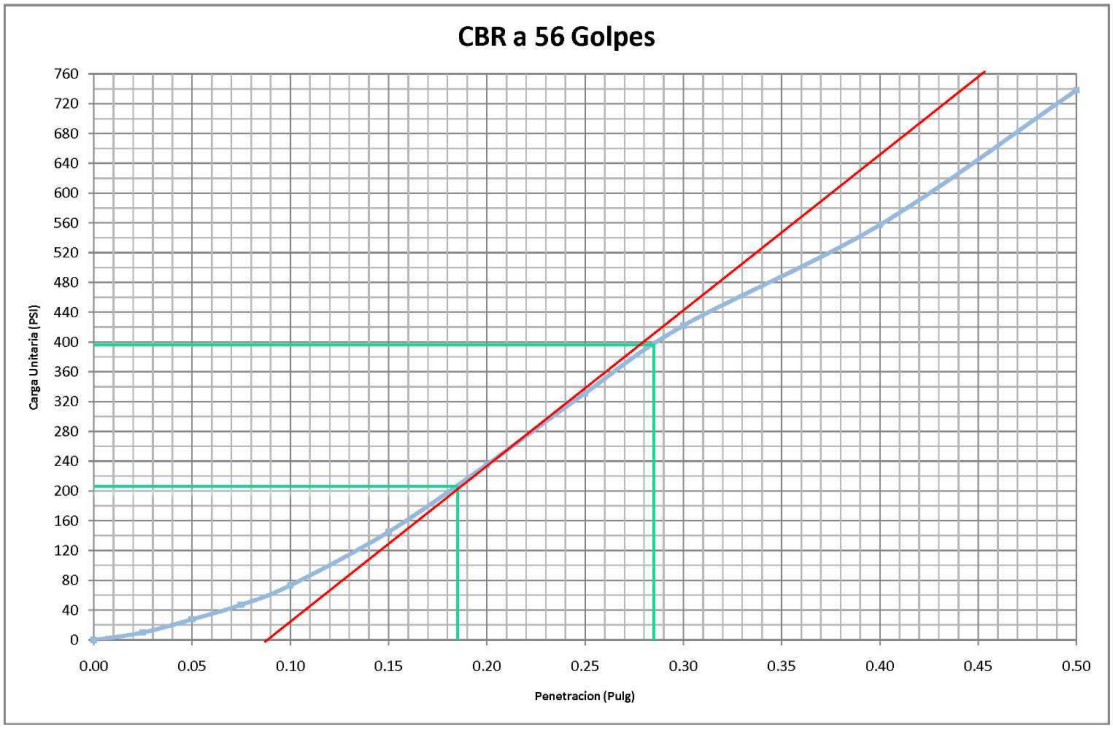
Localizacion: Municipio de Linares - Vereda La Laguna **Fecha:** 10-Oct-09

Observaciones: _____

COMPACTACION		
N° Golpes		56
N° Capas		5
Molde N°		2C
Peso Suelo Seco	(g)	5500
Agua Adicional	(cm^3)	450
Peso Molde	(g)	8350
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	13630
Peso Suelo Humedo	(g)	5280
Volumen Molde	(cm^3)	2132.67
Densidad Humeda	(g/cm^3)	2.476
Molde N°		5
Peso Molde	(g)	4.7
Peso Molde + Suelo Hum.	(g)	73.8
Peso Molde + Suelo Seco	(g)	67.1
Peso Agua	(g)	6.7
Peso Suelo Seco	(g)	62.4
HUMEDAD	%	10.74
Densidad Seca	(g/cm^3)	2.236

PENETRACION	LECTURA	CARGA UNITARIA	CBR	CARGA UNITARIA	CBR Corregido
(pulg)	**(Lb)**	**(PSI)**	**%**	**(PSI)**	**%**
0	0	0.00			
0.025	30	10.00			
0.050	83	27.67			
0.075	142	47.33			
0.100	**220**	**73.33**	**7.33**	**206**	**20.60**
0.150	435	145.00			
0.200	**706**	**235.33**	**15.69**	**396**	**26.40**
0.250	994	331.33			
0.300	1266	422.00			
0.400	1673	557.67			
0.500	2215	738.33			

Obra:		**Muestra:**	Apique 5
Localizacion:	Municipio de Linares - Vereda La Laguna	**Fecha:**	10-Oct-09
Observaciones:			



Obra: _____ **Muestra:** Apique 5

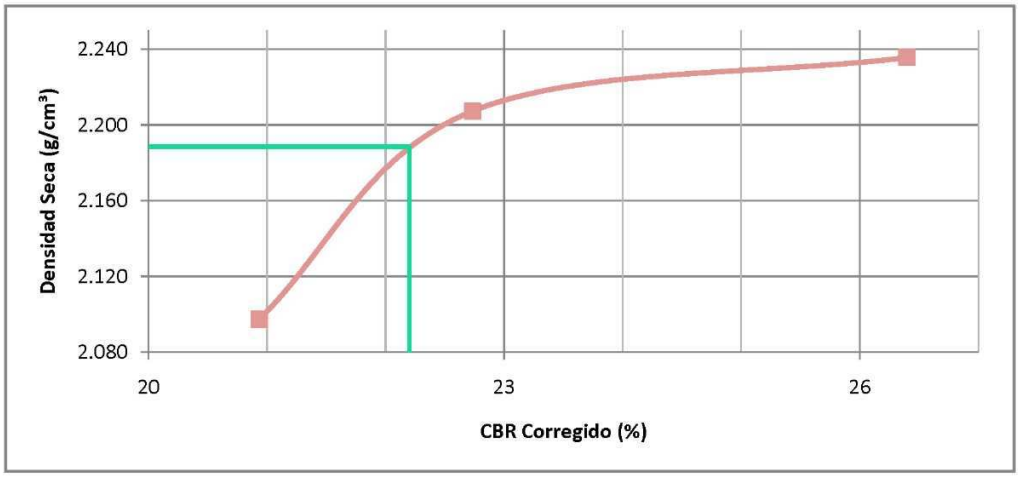
Localizacion: Municipio de Linares - Vereda La Laguna **Fecha:** 10-Oct-09

Observaciones: _____

Golpes	CBR	Densidad Seca
	%	(g/cm³)
56	26.40	2.236
25	22.73	2.207
12	20.93	2.097

Prueba Proctor	Densidad Seca	Humedad
	(g/cm³)	%
1	2.049	7.12
2	2.230	10.83
3	1.887	15.78

Densidad Seca Maxima	**(g/cm³)**	2.2332
Compactacion Requerida	**(%)**	98
Densidad Seca Especificada	**(g/cm³)**	2.1885
CBR Diseño	**(%)**	22.2



ANEXO E
COORDENADAS LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

Punto	Este	Norte	Cota
1	950438	641324	1471.000
2	950427.511	641304.163	1474.338
3	950422.367	641308.242	1473.709
4	950412.311	641293.378	1473.248
5	950415.275	641297.497	1473.594
6	950421.494	641308.466	1474.015
7	950414.676	641297.775	1473.788
8	950421.96	641308.144	1473.712
9	950422.898	641308.708	1473.671
10	950422.873	641308.608	1473.712
11	950426.115	641312.115	1473.295
12	950425.089	641313.083	1473.547
13	950438	641324.5735	1472.800
14	950429.091	641315.977	1472.596
15	950434.055	641321.069	1470.968
16	950433.65	641321.36	1471.013
17	950436.525	641323.53	1471.007
18	950438.587	641325.037	1470.838
19	950442.904	641329.897	1469.208
20	950449.967	641331.098	1468.211
21	950462.441	641334.49	1466.428
22	950472.26	641338.575	1464.987
23	950481.509	641341.798	1463.455
24	950469.398	641335.771	1465.222
25	950456.72	641330.314	1467.293
26	950444.51	641324.547	1469.541
27	950433.005	641317.11	1471.856
28	950428.441	641313.75	1472.682
29	950425.096	641306.833	1473.687
30	950429.054	641311.06	1472.966
31	950433.014	641314.344	1472.181
32	950444.23	641321.14	1470.034
33	950455.132	641326.546	1467.867
34	950468.277	641332.695	1465.661
35	950477.172	641336.867	1464.281
36	950484.294	641340.499	1463.265
37	950490.233	641344.854	1462.438
38	950491.191	641341.314	1462.560
39	950495.956	641347.042	1461.928
40	950480.926	641336.194	1463.796
41	950467.212	641329.384	1465.814
42	950457.272	641325.022	1467.622
43	950444.184	641318.17	1470.177
44	950438.012	641314.878	1471.337
45	950431.717	641310.695	1472.642
46	950427.268	641305.98	1473.686
47	950428.956	641306.372	1474.065
48	950424	641299.248	1473.923
49	950423.369	641299.626	1473.779
50	950420.401	641293.122	1473.829
51	950419.701	641293.565	1473.646
52	950442.084	641313.969	1472.064
53	950450.369	641319.118	1470.160
54	950455.042	641322.143	1468.909
55	950457.664	641324.358	1468.147
56	950466.855	641328.604	1466.253
57	950479.712	641334.701	1464.286
58	950491.966	641340.612	1462.718
59	950438.061	641313.577	1475.652
60	950433.173	641308.695	1478.298
61	950457.839	641343.482	1465.971
62	950447.641	641339.075	1466.941
63	950424.403	641298.558	1476.734
64	950503.346	641349.744	1461.450
65	950484.072	641345.656	1463.147
66	950492.138	641354.354	1462.026
67	950497.321	641365.35	1461.487
68	950499.11	641366.572	1460.360
69	950501.936	641375.286	1459.281
70	950506.18	641386.527	1458.356
71	950509.259	641393.897	1457.358
72	950510.809	641400.371	1455.588
73	950510.984	641393.752	1456.359
74	950509.689	641387.414	1457.146
75	950505.057	641375.897	1458.520
76	950501.942	641369.056	1459.288
77	950499.275	641361.828	1460.398
78	950496.496	641356.023	1461.127
79	950490.933	641350.38	1461.922
80	950485.216	641344.996	1462.865
81	950480.309	641341.795	1463.539
82	950478.653	641337.938	1464.024
83	950482.916	641340.221	1463.386

84	950489.31	641344.679	1462.514
85	950494.848	641349.336	1461.879
86	950499.436	641356.24	1460.970
87	950504.906	641367.634	1459.484
88	950508.229	641375.403	1458.392
89	950511.39	641383.61	1457.422
90	950513.079	641389.878	1456.767
91	950513.609	641396.928	1456.080
92	950512.426	641403.518	1455.426
93	950514.047	641404.407	1455.275
94	950515.57	641399.266	1455.822
95	950515.423	641392.332	1456.419
96	950514.386	641386.27	1456.964
97	950511.69	641378.246	1457.752
98	950509.478	641370.709	1458.835
99	950507.168	641364.333	1459.515
100	950504.624	641358.209	1460.330
101	950502.411	641354.447	1460.913
102	950498.066	641349.223	1461.637
103	950494.317	641344.902	1462.172
104	950492.469	641340.922	1462.583
105	950496.622	641346.754	1461.865
106	950494.75	641340.489	1462.267
107	950501.609	641344.921	1461.705
108	950504.182	641347.337	1461.496
109	950502.974	641325.586	1461.895
110	950505.252	641346.31	1461.457
111	950511.136	641343.378	1461.123
112	950505.894	641348.42	1461.114
113	950508.472	641351.276	1460.303
114	950504.814	641354.463	1460.984
115	950503.366	641353.811	1461.116
116	950496.034	641369.372	1461.355
117	950508.557	641354.829	1459.971
118	950488.854	641360.062	1462.049
119	950511.284	641358.431	1459.012
120	950482.359	641354.636	1462.384
121	950517.383	641366.851	1457.176
122	950523.306	641368.593	1456.414
123	950476.658	641344.634	1464.140
124	950507.362	641362.47	1459.937
125	950495.162	641338.716	1463.262
126	950491.597	641330.606	1464.010
127	950488.589	641322.016	1464.485
128	950515.5	641406.265	1455.310
129	950505.962	641356.952	1460.976
130	950509.422	641365.304	1459.485
131	950512.522	641374.342	1458.418
132	950515.744	641376.917	1457.198
133	950516.615	641381.287	1457.088
134	950517.772	641385.019	1457.232
135	950517.229	641388.271	1456.726
136	950517.363	641388.245	1455.930
137	950521.347	641397.671	1455.170
138	950519.053	641397.574	1455.858
139	950519.055	641397.568	1455.859
140	950517.402	641397.2	1456.207
141	950518.684	641397.976	1456.211
142	950517.635	641405.212	1454.669
143	950514.632	641403.355	1455.387
144	950518.634	641402.765	1454.883
145	950515.498	641400.075	1455.758
146	950513.386	641410.011	1454.845
147	950510.985	641413.379	1454.833
148	950507.791	641416.43	1454.179
149	950507.719	641415.7	1454.356
150	950505.643	641417.201	1454.003
151	950497.625	641421.85	1453.214
152	950488.98	641427.489	1451.918
153	950478.314	641434.728	1451.358
154	950472.392	641438.886	1450.815
155	950468.089	641441.698	1450.088
156	950466.143	641442.5	1449.835
157	950470.742	641438.727	1450.500
158	950477.84	641434.121	1451.247
159	950484.798	641429.718	1451.822
160	950495.585	641422.517	1452.821
161	950501.937	641418.506	1453.638
162	950508.151	641413.251	1454.428
163	950511.905	641408.723	1454.874
164	950514.554	641402.502	1455.487
165	950515.636	641396.131	1456.131
166	950511.539	641384.346	1457.359
167	950513.086	641390.828	1456.684

168	950513.066	641401.158	1455.684
169	950510.226	641407.516	1455.002
170	950505.945	641412.547	1454.406
171	950499.853	641417.667	1453.584
172	950489.708	641424.269	1452.428
173	950482.285	641429.2	1451.841
174	950471.635	641435.576	1450.940
175	950466.033	641439.487	1450.335
176	950461.848	641445.623	1449.762
177	950459.365	641444.883	1449.710
178	950461.906	641439.654	1450.102
179	950467.38	641435.71	1450.534
180	950477.706	641429.822	1451.381
181	950487.266	641423.941	1452.168
182	950494.073	641418.792	1452.823
183	950500.735	641414.415	1453.649
184	950504.671	641410.693	1454.374
185	950508.795	641405.39	1455.070
186	950510.788	641400.393	1455.585
187	950510.969	641393.865	1456.332
188	950507.909	641393.342	1457.688
189	950501.983	641398.175	1457.759
190	950508.217	641396.689	1457.535
191	950491.698	641408.202	1458.053
192	950506.405	641402.221	1456.940
193	950483.056	641410.935	1458.263
194	950502.315	641407.512	1456.222
195	950477.82	641415.188	1458.924
196	950496.678	641412.825	1455.620
197	950476.489	641419.342	1458.736
198	950490.753	641417.57	1455.409
199	950471.499	641422.887	1460.056
200	950504.24	641420.278	1453.117
201	950496.299	641425.252	1452.282
202	950457.085	641448.755	1449.712
203	950454.881	641445.952	1450.428
204	950448.455	641448.671	1451.269
205	950440.087	641454.375	1451.755
206	950429.03	641460.323	1451.912
207	950420.753	641465.76	1452.203
208	950467.26	641434.908	1454.162
209	950470.465	641432.592	1454.606
210	950480.026	641426.827	1455.309
211	950463.917	641436.007	1454.051
212	950460.384	641438.73	1453.757
213	950458.647	641440.299	1451.838
214	950456.309	641441.916	1450.278
215	950475.023	641443.212	1449.567
216	950468.775	641437.644	1450.640
217	950463.53	641442.163	1450.038
218	950462.599	641449.71	1449.354
219	950465.815	641455.085	1449.081
220	950474.259	641457.96	1448.709
221	950481.226	641457.982	1448.500
222	950481.234	641457.995	1448.500
223	950481.914	641460.332	1448.360
224	950477.862	641460.991	1448.494
225	950470.391	641460.189	1448.797
226	950463.638	641456.596	1449.087
227	950459.541	641449.707	1449.483
228	950460.409	641441.875	1449.888
229	950457.097	641451.302	1449.819
230	950459.225	641456.101	1449.731
231	950463.877	641459.51	1450.198
232	950473.866	641464.359	1449.596
233	950479.234	641462.466	1449.528
234	950481.782	641462.19	1449.097
235	950483.098	641459.931	1448.351
236	950472.736	641455.658	1448.578
237	950477.361	641455.821	1448.380
238	950483.667	641454.532	1448.167
239	950493.803	641452.239	1447.867
240	950500.433	641451.435	1447.709
241	950511.001	641448.395	1447.250
242	950517.882	641445.837	1446.727
243	950523.534	641442.623	1446.318
244	950527.694	641442.238	1446.238
245	950524.65	641444.861	1446.496
246	950516.781	641448.793	1447.157
247	950509.537	641451.194	1447.548
248	950501.246	641453.167	1447.835
249	950489.246	641456.576	1448.227
250	950480.221	641457.905	1448.512
251	950472.074	641458.021	1448.811

252	950479.212	641460.733	1448.441
253	950488.951	641458.855	1448.191
254	950499.061	641455.853	1447.817
255	950509.803	641453.027	1447.483
256	950517.959	641450.571	1447.064
257	950527.214	641445.743	1446.369
258	950531.304	641442.002	1446.026
259	950533.669	641439.205	1445.894
260	950534.34	641440.657	1446.050
261	950531.105	641443.551	1446.170
262	950528.5	641445.742	1446.259
263	950527.369	641447.701	1446.774
264	950524.07	641449.296	1447.025
265	950518.415	641451.977	1447.410
266	950504.791	641455.109	1449.201
267	950496.252	641457.878	1448.913
268	950492.046	641459.499	1448.527
269	950484.591	641461.736	1449.205
270	950480.017	641454.69	1448.528
271	950487.543	641452.944	1448.323
272	950494.423	641450.819	1448.127
273	950500.702	641445.688	1448.749
274	950502.262	641449.663	1448.460
275	950512.29	641439.638	1449.088
276	950511.472	641438.33	1449.128
277	950506.539	641442.963	1448.949
278	950505.156	641446.468	1448.773
279	950507.737	641447.777	1448.740
280	950513.941	641445.933	1448.545
281	950484.443	641461.649	1448.531
282	950496.279	641438.865	1449.785
283	950481.955	641449.136	1448.840
284	950528.294	641445.73	1446.451
285	950519.047	641443.298	1448.349
286	950523.34	641440.705	1448.328
287	950525.878	641438.014	1448.233
288	950530.166	641432.059	1447.619
289	950530.809	641433.355	1445.818
290	950533.505	641428.846	1445.919
291	950532.284	641426.053	1447.172
292	950509.817	641448.868	1447.316
293	950517.142	641446.211	1446.767
294	950523.758	641442.397	1446.337
295	950528.183	641438.658	1445.905
296	950532.443	641433.284	1445.661
297	950535.758	641427.201	1445.269
298	950540.182	641418.282	1444.636
299	950544.829	641411.656	1444.233
300	950549.288	641404.814	1443.932
301	950554.494	641395.182	1443.315
302	950558.865	641387.041	1443.047
303	950564.049	641378.918	1442.521
304	950568.798	641370.517	1441.836
305	950572.39	641363.593	1441.187
306	950578.02	641352.194	1440.185
307	950581.619	641345.58	1439.420
308	950586.522	641336.846	1438.728
309	950589.97	641330.399	1437.998
310	950593.817	641322.959	1437.362
311	950597.783	641315.309	1436.916
312	950603.968	641305.395	1436.430
313	950608.311	641299.095	1436.209
314	950615.084	641290.057	1435.983
315	950620.766	641281.94	1435.837
316	950626.654	641273.277	1435.701
317	950630.413	641267.211	1435.542
318	950636.102	641258.32	1435.366
319	950640.645	641251.495	1435.230
320	950646.675	641242.185	1435.028
321	950650.478	641236.351	1434.705
322	950655.375	641228.466	1434.604
323	950618.635	641288.956	1436.240
324	950613.366	641296.774	1436.372
325	950610.506	641300.778	1436.467
326	950606.816	641306.299	1436.633
327	950600.176	641316.627	1437.018
328	950596.529	641323.246	1437.423
329	950591.841	641332.411	1438.203
330	950588.269	641338.815	1438.822
331	950583.705	641347.821	1439.669
332	950579.758	641355.401	1440.443
333	950575.328	641363.531	1441.153
334	950571.354	641371.392	1441.854
335	950565.613	641381.004	1442.648

336	950560.916	641389.448	1443.181
337	950555.053	641398.855	1443.653
338	950550.885	641406.261	1444.061
339	950545.677	641414.317	1444.470
340	950542.028	641420.478	1444.751
341	950537.23	641429.108	1445.332
342	950534.074	641434.723	1445.737
343	950529.415	641440.428	1446.098
344	950525.701	641443.978	1446.427
345	950533.81	641438.929	1445.891
346	950537.661	641432.835	1445.540
347	950541.726	641425.217	1444.815
348	950546.985	641415.688	1444.358
349	950552.57	641407.39	1443.830
350	950558.309	641397.339	1443.359
351	950562.517	641389.892	1442.954
352	950567.065	641382.273	1442.458
353	950572.504	641372.719	1441.788
354	950576.856	641364.869	1440.993
355	950581.252	641356.947	1440.298
356	950584.922	641349.117	1439.546
357	950588.529	641342.022	1438.883
358	950592.816	641333.841	1438.112
359	950598.474	641323.665	1437.321
360	950603.108	641316.048	1436.827
361	950608.78	641307.013	1436.553
362	950598.138	641326.433	1437.590
363	950594.54	641332.058	1438.089
364	950589.574	641341.82	1439.107
365	950586.931	641347.58	1439.742
366	950581.347	641358.674	1440.643
367	950572.83	641373.91	1441.996
368	950578.188	641364.281	1441.249
369	950569.87	641379.088	1442.180
370	950562.177	641392.253	1443.050
371	950557.912	641399.445	1443.589
372	950548.757	641413.856	1444.201
373	950541.069	641427.681	1445.240
374	950536.548	641437.796	1446.381
375	950535.82	641440.091	1446.551
376	950535.991	641447.139	1445.112
377	950537.906	641453.769	1444.009
378	950535.87	641450.833	1444.468
379	950535.982	641423.718	1445.205
380	950536.957	641421.908	1445.108
381	950533.243	641424.483	1447.667
382	950534.501	641420.926	1448.345
383	950534.592	641417.054	1448.679
384	950541.375	641413.116	1446.543
385	950544.89	641404.134	1448.473
386	950642.248	641249.043	1435.180
387	950574.485	641355.624	1440.863
388	950599.054	641325.684	1437.720
389	950582.053	641341.177	1440.602
390	950585.818	641334.888	1439.892
391	950591.181	641324.268	1438.665
392	950597.779	641325.21	1437.337
393	950603.103	641316.362	1436.774
394	950609.936	641306.275	1436.423
395	950614.47	641299.554	1436.297
396	950620.697	641290.844	1436.047
397	950626.122	641282.889	1435.972
398	950630.272	641276.425	1435.794
399	950634.838	641269.601	1435.713
400	950639.966	641262.07	1435.544
401	950644.322	641254.845	1435.360
402	950649.136	641247.275	1435.116
403	950653.201	641240.597	1434.967
404	950657.202	641233.638	1434.712
405	950663.289	641225.449	1434.481
406	950667.976	641219.634	1434.064
407	950673.605	641212.376	1433.543
408	950678.833	641205.199	1433.004
409	950682.25	641198.323	1432.698
410	950685.264	641190.203	1431.833
411	950689.596	641182.485	1431.100
412	950694.803	641173.685	1430.316
413	950696.908	641173.561	1430.038
414	950694.487	641178.476	1430.747
415	950690.177	641182.884	1430.366
416	950687.4	641186.55	1430.560
417	950686.381	641190.282	1431.341
418	950684.677	641196.164	1431.873
419	950683.038	641202.288	1432.469

420	950679.067	641209.291	1432.425
421	950675.427	641212.898	1433.010
422	950671.874	641218.063	1432.999
423	950664.136	641225.713	1434.379
424	950660.196	641230.192	1435.103
425	950655.936	641241.329	1435.130
426	950662.091	641246.022	1435.317
427	950657.841	641256.734	1435.854
428	950659.42	641236.621	1435.139
429	950662.016	641238.592	1435.243
430	950651.303	641263.811	1435.666
431	950645.878	641257.862	1435.581
432	950642.958	641273.313	1435.878
433	950640.6	641265.735	1435.672
434	950638.079	641280.333	1436.060
435	950635.019	641275.394	1436.005
436	950630.46	641282.639	1436.109
437	950627.655	641285.524	1436.140
438	950626.817	641293.346	1436.333
439	950620.785	641295.268	1436.319
440	950624.001	641299.836	1436.293
441	950616.14	641301.669	1436.503
442	950617.356	641301.717	1436.511
443	950612.075	641307.818	1436.607
444	950614.352	641310.378	1436.738
445	950607.781	641315.196	1436.732
446	950607.287	641319.728	1437.051
447	950601.826	641325.641	1437.495
448	950603.362	641325.458	1437.019
449	950597.784	641320.857	1437.238
450	950602.779	641312.345	1436.823
451	950607.575	641305.009	1436.567
452	950612.603	641297.63	1436.370
453	950617.777	641290.497	1436.231
454	950622.435	641283.743	1436.104
455	950628.199	641275.495	1435.939
456	950633.103	641267.663	1435.806
457	950638.398	641259.969	1435.610
458	950642.904	641252.217	1435.448
459	950647.829	641244.727	1435.233
460	950652.722	641236.803	1434.961
461	950658.253	641228.639	1434.783
462	950664.133	641220.771	1434.381
463	950671.008	641212.036	1433.730
464	950676.606	641203.337	1433.088
465	950680.913	641194.756	1432.413
466	950685.089	641186.226	1431.605
467	950678.192	641195.758	1432.273
468	950674.421	641202.671	1432.879
469	950669.095	641210.603	1433.545
470	950664.521	641216.212	1433.905
471	950660.646	641221.769	1434.255
472	950654.66	641229.698	1434.605
473	950650.258	641236.979	1434.708
474	950644.812	641245.455	1435.138
475	950640.556	641251.593	1435.229
476	950639.064	641250.541	1437.371
477	950636.167	641255.637	1437.725
478	950628.9964	641259.6203	1438.169
479	950625.9912	641265.5164	1438.277
480	950623.741	641271.3044	1438.182
481	950620.781	641280.349	1438.225
482	950617.082	641285.668	1438.430
483	950614.444	641289.631	1438.047
484	950641.566	641242.736	1439.928
485	950646.663	641238.21	1437.623
486	950650.157	641233.598	1437.293
487	950654.398	641226.087	1438.009
488	950660.197	641218.212	1437.266
489	950666.803	641207.248	1434.822
490	950671.015	641200.679	1435.312
491	950675.963	641195.137	1435.603
492	950678.993	641188.34	1435.885
493	950679.955	641185.434	1436.181
494	950637.161	641252.014	1438.341
495	950637.953	641246.226	1439.484
496	950694.586	641176.289	1430.685
497	950676.253	641194.807	1435.564
498	950680.215	641185.124	1436.292
499	950682.013	641178.29	1436.770
500	950685.196	641170.719	1438.100
501	950688.33	641163.561	1439.510
502	950690.446	641158.364	1439.709
503	950681.746	641187.379	1431.517

504	950686.709	641178.501	1430.772
505	950690.383	641172.1	1429.993
506	950695.839	641161.823	1428.942
507	950700.27	641153.065	1427.800
508	950703.955	641143.691	1426.375
509	950706.029	641135.664	1425.279
510	950715.144	641103.417	1422.679
511	950719.162	641100.866	1422.672
512	950729.564	641101.057	1422.797
513	950733.882	641103.169	1422.924
514	950737.874	641107.326	1423.002
515	950740.851	641113.34	1423.158
516	950742.844	641121.431	1423.533
517	950744.161	641129.607	1424.139
518	950745.167	641134.574	1424.640
519	950748.565	641143.979	1425.566
520	950749.313	641150.354	1426.081
521	950748.889	641160.434	1426.726
522	950748.845	641167.183	1427.139
523	950748.743	641175.719	1427.815
524	950748.488	641183.195	1428.535
525	950747.714	641191.911	1429.401
526	950745.914	641201.158	1430.385
527	950742.873	641208.693	1431.337
528	950740.522	641214.319	1431.925
529	950736.716	641224.629	1432.836
530	950733.838	641232.673	1433.553
531	950732.495	641237.899	1433.975
532	950728.443	641240.172	1434.476
533	950731.235	641231.339	1433.684
534	950734.055	641223.84	1433.086
535	950737.721	641214.825	1432.242
536	950741.02	641207.797	1431.338
537	950744.338	641197.782	1430.159
538	950745.541	641190.016	1429.356
539	950746.234	641179.735	1428.369
540	950746.279	641172.089	1427.730
541	950746.098	641163.097	1427.094
542	950746.619	641155.065	1426.525
543	950746.348	641148.327	1425.942
544	950745.171	641140.683	1425.220
545	950741.761	641125.903	1423.755
546	950739.499	641116.808	1423.299
547	950738.185	641113.09	1423.148
548	950731.043	641103.916	1422.898
549	950716.045	641106.012	1422.619
550	950718.874	641101.667	1422.754
551	950713.4	641109.598	1422.740
552	950713.799	641112.869	1422.808
553	950709.725	641122.488	1423.800
554	950709.236	641130.898	1424.739
555	950706.786	641140.958	1426.183
556	950704.458	641147.975	1427.214
557	950700.471	641157.348	1428.502
558	950696.765	641164.414	1429.353
559	950692.114	641173.321	1430.357
560	950685.664	641184.822	1431.508
561	950692.008	641178.798	1430.799
562	950696.434	641170.73	1429.837
563	950699.622	641164.717	1429.117
564	950703.603	641155.96	1428.086
565	950707.738	641146.198	1426.749
566	950709.689	641136.354	1425.344
567	950711.388	641127.982	1424.408
568	950712.184	641118.237	1423.151
569	950715.261	641110.083	1422.683
570	950728.972	641105.445	1422.709
571	950735.99	641114.54	1423.039
572	950738.802	641122.279	1423.298
573	950741.489	641132.394	1424.277
574	950743.363	641141.663	1425.044
575	950744.242	641153.69	1426.287
576	950743.669	641162.467	1427.002
577	950743.484	641173.075	1427.675
578	950743.799	641181.068	1428.326
579	950743.254	641191.061	1429.271
580	950741.57	641199.019	1430.103
581	950738.181	641209.085	1431.500
582	950732.691	641220.174	1432.982
583	950730.342	641225.968	1433.311
584	950728.042	641232.974	1433.754
585	950725.497	641240.036	1434.354
586	950724.812	641232.376	1433.460
587	950726.804	641231.022	1434.018

588	950728.771	641221.104	1432.263
589	950731.701	641217.95	1432.935
590	950736.714	641209.989	1430.167
591	950739.32	641204.386	1429.696
592	950741.264	641196.817	1428.032
593	950741.953	641192.106	1429.490
594	950740.527	641185.752	1428.770
595	950741.98	641179.882	1428.806
596	950740.17	641169.813	1427.256
597	950741.741	641164.153	1427.607
598	950742.316	641147.711	1422.490
599	950740.793	641139.733	1422.534
600	950737.365	641122.718	1421.773
601	950734.809	641116.322	1422.985
602	950713.307	641118.562	1421.864
603	950712.949	641123.288	1422.585
604	950710.641	641135.034	1423.721
605	950710.044	641141.094	1424.629
606	950708.234	641147.264	1425.570
607	950706.591	641150.164	1427.422
608	950708.153	641150.881	1425.964
609	950703.06	641159.145	1426.963
610	950699.018	641167.196	1427.690
611	950697.225	641171.409	1428.363
612	950696.79	641174.123	1430.135
613	950697.01	641174.141	1428.993
614	950696.514	641177.154	1429.131
615	950693.887	641178.109	1430.850
616	950688.7825	641156.6131	1441.942
617	950691.5784	641150.254	1441.018
618	950699.973	641147.879	1435.607
619	950701.964	641143.272	1435.251
620	950702.9594	641135.778	1436.921
621	950718.448	641098.34	1422.253
622	950721.277	641096.106	1422.409
623	950733.069	641100.895	1422.906
624	950742.618	641109.732	1423.781
625	950746.9836	641114.7811	1444.000
626	950750.586	641146.161	1446.498
627	950750.853	641153.133	1426.982
628	950750.569	641161.68	1427.440
629	950750.634	641170.456	1453.771
630	950748.727	641191.928	1430.066
631	950749.7548	641203.6541	1446.578
632	950745.9611	641215.1907	1448.102
633	950742.5322	641222.3388	1448.959
634	950738.3291	641233.2795	1446.328
635	950735.4087	641239.4199	1446.409
636	950731.371	641244.438	1435.510
637	950717.619	641100.828	1422.464
638	950726.97	641235.308	1433.949
639	950706.828	641132.886	1424.951
640	950707.055	641124.799	1423.773
641	950706.55	641115.915	1423.143
642	950710.123	641108.79	1422.669
643	950710.832	641106.836	1422.537
644	950712.081	641106.078	1422.586
645	950714.932	641103.525	1422.657
646	950714.867	641110.447	1422.682
647	950718.23	641107.105	1422.662
648	950723.041	641104.97	1422.706
649	950725.252	641104.682	1422.677
650	950728.281	641105.539	1422.715
651	950732.035	641108.545	1422.744
652	950735.006	641111.157	1422.983
653	950736.178	641104.864	1422.935
654	950731.378	641101.481	1422.796
655	950726.15	641099.698	1422.648
656	950722.127	641099.235	1422.520
657	950705.684	641117.448	1423.347
658	950700.9859	641120.4105	1439.792
659	950703.0732	641128.2795	1438.495
660	950704.675	641132.2693	1437.358
661	950702.364	641144.128	1437.945
662	950721.244	641092.167	1422.237
663	950725.476	641090.825	1423.049
664	950727.969	641092.062	1423.142
665	950728.982	641094.18	1423.088
666	950736.335	641091.699	1424.437
667	950724.761	641241.179	1434.448
668	950722.327	641247.548	1435.012
669	950718.646	641259.357	1435.774
670	950714.962	641271.324	1436.496
671	950712.278	641281.712	1436.778

672	950708.982	641293.681	1436.904
673	950705.017	641304.784	1437.206
674	950700.726	641315.968	1437.795
675	950696.471	641326.748	1438.203
676	950692.327	641341.422	1438.453
677	950691.967	641355.453	1437.796
678	950694.025	641351.168	1438.062
679	950694.355	641345.43	1438.402
680	950694.979	641339.718	1438.542
681	950696.485	641332.985	1438.484
682	950699.234	641324.897	1438.213
683	950702.456	641316.515	1437.831
684	950705.759	641308.155	1437.450
685	950709.228	641299.024	1437.136
686	950712.363	641290.33	1437.126
687	950714.826	641281.612	1436.964
688	950717.215	641272.684	1436.633
689	950719.444	641265.209	1436.210
690	950722.531	641256.152	1435.680
691	950724.994	641249.561	1435.239
692	950726.885	641243.379	1434.765
693	950728.611	641238.196	1434.294
694	950731.692	641239.524	1434.133
695	950729.176	641247.283	1434.797
696	950726.929	641254.098	1435.335
697	950724.042	641261.795	1435.848
698	950723.4117	641268.2383	1436.322
699	950718.726	641278.799	1436.618
700	950716.045	641287.691	1436.938
701	950713.832	641294.493	1436.947
702	950710.749	641302.59	1437.095
703	950707.364	641310.387	1437.312
704	950705.071	641316.366	1437.617
705	950702.528	641323.077	1437.918
706	950700.08	641331.084	1437.991
707	950698.136	641338.609	1438.235
708	950696.812	641342.529	1438.403
709	950698.682	641339.586	1440.870
710	950701.039	641332.669	1441.528
711	950707.6023	641325.2035	1444.317
712	950710.6667	641319.9957	1443.205
713	950713.5348	641314.2062	1443.597
714	950717.5919	641304.8418	1441.633
715	950721.8113	641289.3848	1443.775
716	950723.0494	641280.9327	1444.496
717	950726.0405	641269.3014	1445.901
718	950730.2	641257.7746	1448.549
719	950723.127	641236.638	1434.834
720	950721.618	641241.396	1435.430
721	950714.752	641246.645	1436.560
722	950713.681	641261.482	1436.911
723	950711.207	641275.08	1437.323
724	950711.284	641282.737	1435.199
725	950707.61	641295.976	1435.175
726	950705.096	641300.818	1437.041
727	950702.366	641307.926	1440.307
728	950699.732	641315.565	1441.883
729	950697.664	641321.564	1441.168
730	950691.257	641351.289	1437.999
731	950691.544	641355.675	1437.760
732	950699.39	641385.037	1436.268
733	950703.183	641396.022	1435.872
734	950706.446	641404.273	1435.570
735	950709.52	641412.415	1435.227
736	950712.583	641420.747	1434.813
737	950714.686	641426.378	1434.475
738	950717.979	641436.635	1434.110
739	950720.371	641445.497	1433.855
740	950723.33	641454.568	1433.332
741	950725.513	641461.909	1432.659
742	950728.745	641471.333	1431.843
743	950731.559	641480.48	1431.024
744	950734.867	641489.326	1430.271
745	950738.678	641498.472	1429.749
746	950741.967	641505.627	1429.368
747	950748.79	641522.275	1428.778
748	950751.361	641529.77	1428.595
749	950753.332	641534.87	1428.492
750	950756.373	641543.107	1428.334
751	950758.955	641550.354	1428.221
752	950762.462	641558.945	1428.168
753	950764.883	641564.635	1428.150
754	950768.825	641573.867	1428.132
755	950771.05	641579.355	1428.039

756	950774.321	641588.382	1427.954
757	950777.036	641594.623	1427.804
758	950779.918	641604.206	1427.470
759	950783.188	641613.753	1426.828
760	950786.031	641620.888	1426.457
761	950788.614	641628.061	1426.234
762	950790.799	641635.116	1425.971
763	950793.961	641643.989	1425.679
764	950796.979	641653.035	1425.204
765	950800.274	641660.267	1424.834
766	950800.078	641662.342	1424.856
767	950794.055	641647.657	1425.644
768	950790.922	641637.361	1425.984
769	950788.836	641630.731	1426.152
770	950786.199	641624.015	1426.461
771	950782.532	641612.922	1426.953
772	950779.486	641604.311	1427.498
773	950775.289	641594.387	1428.479
774	950771.713	641584.418	1428.322
775	950768.216	641575.842	1428.509
776	950762.743	641563.154	1428.460
777	950758.312	641553.155	1428.257
778	950754.88	641542.126	1428.764
779	950750.07	641529.135	1428.977
780	950746.584	641519.316	1429.113
781	950743.77	641511.574	1429.921
782	950738.125	641502.215	1429.987
783	950734.968	641492.624	1430.547
784	950732.797	641485.654	1430.731
785	950728.441	641472.407	1432.050
786	950724.431	641459.252	1432.893
787	950720.67	641447.22	1433.840
788	950716.96	641434.726	1434.259
789	950712.974	641423.262	1435.044
790	950710.262	641415.946	1435.343
791	950707.165	641408.072	1435.599
792	950704.04	641398.904	1435.943
793	950700.874	641391.049	1436.408
794	950698.538	641383.704	1436.488
795	950695.425	641373.662	1436.948
796	950691.51	641366.061	1437.704
797	950690.01	641359.902	1437.846
798	950689.577	641354.798	1438.248
799	950688.444	641353.008	1438.487
800	950687.151	641349.053	1438.747
801	950688.386	641346.143	1439.017
802	950690.028	641341.776	1438.905
803	950691.315	641331.538	1439.302
804	950693.744	641328.071	1439.459
805	950693.832	641348.57	1438.218
806	950694.392	641355.864	1437.799
807	950695.183	641361.547	1437.509
808	950697.252	641370.071	1437.023
809	950700.463	641380.866	1436.565
810	950703.429	641389.176	1436.293
811	950707.159	641399.54	1435.865
812	950710.947	641409.837	1435.410
813	950714.314	641419.279	1435.034
814	950717.81	641429.26	1434.571
815	950721.667	641440.951	1434.096
816	950724.636	641450.511	1433.737
817	950727.789	641460.564	1432.875
818	950730.843	641470.582	1431.982
819	950733.935	641478.713	1431.219
820	950737.854	641488.966	1430.285
821	950741.197	641497.72	1429.854
822	950744.965	641506.78	1429.457
823	950747.735	641514.023	1429.182
824	950751.271	641523.196	1428.917
825	950754.43	641532.079	1428.631
826	950757.999	641541.955	1428.461
827	950800.044	641662.369	1424.831
828	950764.916	641559.596	1428.231
829	950745.051	641501.556	1429.435
830	950742.248	641493.727	1429.896
831	950739.489	641486.568	1430.346
832	950737.199	641480.251	1430.884
833	950734.537	641473.317	1431.540
834	950731.962	641465.843	1432.117
835	950730.044	641460.222	1432.686
836	950727.182	641451.504	1433.613
837	950729.529	641454.845	1433.401
838	950725.421	641445.148	1434.038
839	950722.354	641435.348	1434.204

840	950719.346	641426.626	1434.579
841	950717.179	641420.232	1434.895
842	950713.849	641411.356	1435.155
843	950711.07	641403.812	1435.468
844	950707.929	641395.503	1435.835
845	950704.989	641387.342	1436.085
846	950702.253	641378.421	1436.416
847	950700.518	641371.824	1436.695
848	950698.711	641363.846	1437.070
849	950697.341	641354.87	1437.498
850	950697.147	641348.784	1437.876
851	950697.477	641343.243	1438.201
852	950698.782	641335.355	1438.182
853	950700.796	641328.143	1437.963
854	950706.1192	641327.2901	1442.241
855	950705.1632	641331.7915	1442.878
856	950699.046	641340.049	1440.598
857	950698.182	641347.658	1439.619
858	950698.82	641354.775	1439.569
859	950699.173	641362.205	1438.420
860	950701.128	641370.227	1438.119
861	950704.085	641378.072	1436.968
862	950705.607	641387.204	1437.247
863	950708.484	641394.999	1437.024
864	950711.759	641403.937	1436.378
865	950714.395	641411.051	1436.740
866	950718.468	641422.121	1435.397
867	950721.846	641431.737	1435.118
868	950725.041	641441.204	1434.624
869	950732.682	641464.78	1433.109
870	950773.557	641577.357	1426.857
871	950740.44	641486.981	1430.667
872	950708.242	641347.482	1441.682
873	950716.467	641358.891	1441.913
874	950717.644	641372.684	1439.838
875	950710.757	641377.017	1438.408
876	950713.918	641383.348	1439.168
877	950718.65	641392.566	1439.344
878	950803.371	641660.458	1424.854
879	950799.578	641651.492	1425.370
880	950794.372	641637.239	1425.993
881	950791.13	641628.125	1426.313
882	950787.848	641618.677	1426.687
883	950784.816	641610.072	1427.114
884	950782.525	641603.255	1427.480
885	950779.434	641594.897	1427.833
886	950775.762	641585.031	1428.058
887	950772.552	641576.829	1428.170
888	950769.276	641568.936	1428.194
889	950766.207	641562.281	1428.199
890	950762.371	641552.722	1428.262
891	950743.522	641498.118	1429.650
892	950747.937	641506.975	1429.136
893	950749.678	641512.212	1429.114
894	950753.121	641521.654	1428.727
895	950756.487	641532.167	1428.498
896	950759.598	641540.486	1428.247
897	950762.941	641550.431	1428.170
898	950765.66	641556.051	1428.022
899	950768.887	641564.426	1428.077
900	950773.112	641572.737	1428.117
901	950777.298	641583.263	1427.859
902	950780.079	641590.767	1427.787
903	950783.594	641600.776	1427.446
904	950786.627	641609.217	1426.938
905	950789.99	641619.265	1426.528
906	950792.491	641625.396	1426.079
907	950795.409	641634.866	1426.007
908	950798.417	641641.546	1425.557
909	950801.659	641651.42	1425.119
910	950805.029	641658.773	1424.701
911	950808.977	641668.127	1424.266
912	950814.583	641678.074	1423.472
913	950820.695	641687.893	1422.538
914	950827.998	641697.858	1421.668
915	950836.283	641707.922	1420.670
916	950844.147	641716.797	1419.897
917	950852.028	641725.286	1419.231
918	950869.833	641748.48	1416.963
919	950860.286	641737.554	1418.308
920	950848.321	641724.687	1419.550
921	950841.912	641717.688	1420.114
922	950835.474	641710.706	1420.703
923	950827.784	641701.299	1421.564

924	950822.89	641695.171	1422.179
925	950817.48	641686.979	1422.928
926	950812.477	641678.512	1423.634
927	950807.672	641669.446	1424.267
928	950804.955	641663.989	1424.618
929	950802.876	641665.08	1424.531
930	950808.367	641674.444	1423.939
931	950812.38	641682.387	1423.365
932	950817.145	641690.861	1422.663
933	950821.993	641698.271	1421.944
934	950829.164	641707.046	1421.066
935	950835.817	641714.704	1420.364
936	950840.169	641719.642	1419.964
937	950845.627	641725.701	1419.543
938	950851.121	641731.064	1419.025
939	950859.72	641739.712	1418.089
940	950865.405	641746.643	1417.350
941	950871.053	641752.731	1416.480
942	950876.617	641758.878	1415.464
943	950882.235	641764.727	1414.507
944	950887.39	641770.57	1413.770
945	950900.997	641786.168	1412.206
946	950886.47	641774.537	1413.473
947	950893.62	641780.466	1412.831
948	950877.118	641760.835	1415.329
949	950870.855	641754.616	1416.446
950	950868.533	641752.231	1416.342
951	950860.952	641743.323	1417.966
952	950862.795	641745.594	1417.675
953	950856.759	641737.385	1418.433
954	950857.785	641742.137	1417.801
955	950855.572	641739.221	1417.698
956	950850.038	641731.729	1419.330
957	950856.236	641737.947	1417.826
958	950852.507	641734.603	1418.003
959	950842.016	641723.489	1419.951
960	950835.971	641716.757	1420.337
961	950829.915	641709.516	1421.106
962	950823.997	641702.719	1421.798
963	950817.999	641694.811	1422.711
964	950812.479	641685.184	1423.170
965	950807.735	641676.671	1423.833
966	950807.537	641679.013	1422.536
967	950811.014	641685.116	1422.432
968	950801.121	641666.732	1424.587
969	950799.112	641663.111	1424.597
970	950802.449	641674.314	1422.976
971	950797.742	641669.634	1422.824
972	950792.126	641675.486	1422.750
973	950790.063	641673.545	1422.703
974	950803.202	641676.699	1422.798
975	950806.286	641680.64	1422.434
976	950810.327	641689.595	1422.255
977	950798.859	641659.523	1424.961
978	950793.251	641664.947	1423.582
979	950796.762	641657.98	1424.859
980	950795.213	641650.887	1425.576
981	950791.834	641641.663	1426.014
982	950790.114	641633.473	1426.061
983	950789.438	641637.742	1425.934
984	950788.613	641631.234	1425.284
985	950785.57	641622.348	1426.525
986	950782.652	641613.361	1426.882
987	950786.049	641624.568	1425.304
988	950778.565	641601.808	1427.612
989	950775.757	641595.336	1428.351
990	950771.314	641583.107	1428.328
991	950767.358	641571.732	1428.378
992	950774.464	641571.238	1428.954
993	950777.479	641579.377	1428.285
994	950781.373	641591.246	1428.349
995	950785.773	641602.397	1428.533
996	950789.445	641613.721	1427.344
997	950794.999	641628.287	1427.109
998	950798.622	641637.821	1426.574
999	950802.997	641650.379	1426.366
1000	950806.856	641658.793	1425.820
1001	950810.88	641667.732	1424.803
1002	950815.113	641675.421	1424.635
1003	950820.633	641685.156	1423.893
1004	950829.376	641696.212	1422.893
1005	950833.916	641702.631	1422.237
1006	950841.815	641711.398	1421.353
1007	950846.431	641712.329	1421.312

1008	950835.932	641700.258	1422.663
1009	950845.338	641706.181	1422.426
1010	950830.141	641691.839	1423.412
1011	950831.988	641685.578	1424.747
1012	950821.714	641672.661	1425.638
1013	950820.687	641664.56	1426.602
1014	950814.288	641655.522	1426.947
1015	950813.82	641649.305	1427.694
1016	950807.266	641635.859	1427.875
1017	950764.267	641561.359	1428.195
1018	950895.581	641784.957	1412.013
1019	950776.072	641565.663	1429.129
1020	950776.646	641565.38	1429.501
1021	950773.062	641558.872	1429.493
1022	950772.48	641559.197	1429.152
1023	950770.281	641560.675	1429.022
1024	950772.911	641566.281	1429.090
1025	950764.841	641553.282	1428.019
1026	950772.53	641555.762	1429.863
1027	950772.928	641552.132	1430.430
1028	950771.902	641552.542	1430.174
1029	950768.387	641548.635	1429.950
1030	950770.514	641546.47	1430.253
1031	950768.365	641544.425	1429.772
1032	950770.526	641543.494	1430.099
1033	950762.161	641545.16	1428.259
1034	950757.456	641531.203	1428.550
1035	950765.08	641544.037	1429.484
1036	950763.972	641536.903	1429.427
1037	950760.821	641529.731	1429.504
1038	950760.22	641529.853	1429.262
1039	950754.926	641506.478	1429.876
1040	950758.986	641512.969	1429.490
1041	950757.204	641520.466	1428.749
1042	950758.413	641571.901	1425.665
1043	950759.107	641581.575	1425.668
1044	950783.693	641572.901	1429.667
1045	950759.052	641593.715	1424.975
1046	950768.445	641587.672	1426.554
1047	950789.301	641584.555	1430.186
1048	950780.053	641606.615	1426.551
1049	950849.853	641722.636	1419.420
1050	950857.698	641731.36	1418.635
1051	950863.441	641737.899	1417.932
1052	950868.541	641744.317	1417.307
1053	950873.553	641749.1	1416.504
1054	950880.931	641756.491	1415.395
1055	950886.428	641761.985	1414.351
1056	950893.307	641768.857	1413.294
1057	950898.951	641774.172	1412.569
1058	950905.002	641780.144	1412.075
1059	950910.048	641784.951	1411.657
1060	950915.991	641790.729	1410.098
1061	950921.642	641796.134	1411.077
1062	950929.064	641803.063	1410.827
1063	950936.161	641809.128	1410.674
1064	950943.885	641815.033	1410.549
1065	950951.472	641820.336	1410.599
1066	950956.742	641823.825	1410.782
1067	950963.758	641828.879	1411.137
1068	950968.644	641832.144	1411.495
1069	950972.715	641834.666	1411.771
1070	950978.811	641838.167	1412.036
1071	950985.823	641842.257	1412.316
1072	950992.4	641845.531	1412.586
1073	951004.541	641852.982	1413.049
1074	950997.339	641849.901	1412.983
1075	950987.822	641845.731	1412.657
1076	950978.724	641840.864	1412.315
1077	950972.453	641837.184	1412.013
1078	950965.995	641833.188	1411.637
1079	950959.633	641828.899	1411.233
1080	950951.116	641823.012	1410.803
1081	950946.672	641819.85	1410.694
1082	950938.835	641814.267	1410.789
1083	950932.075	641808.957	1410.891
1084	950927.009	641804.57	1411.010
1085	950923.461	641801.546	1411.121
1086	950918.305	641796.572	1411.365
1087	950913.98	641792.763	1411.565
1088	950908.561	641787.412	1411.916
1089	950903.885	641783.597	1412.212
1090	950897.59	641777.312	1412.804
1091	950892.58	641772.758	1413.347

1092	950885.326	641765.222	1414.367
1093	950878.855	641758.476	1415.377
1094	950874.073	641753.463	1416.253
1095	950869.175	641747.907	1417.033
1096	950862.981	641740.803	1417.935
1097	950859.569	641736.545	1418.386
1098	950853.17	641729.991	1419.080
1099	950894.151	641777.46	1412.856
1100	950898.984	641782.341	1412.376
1101	950904.771	641787.467	1411.917
1102	950911.389	641793.136	1411.612
1103	950917.232	641798.614	1411.218
1104	950922.819	641803.786	1411.025
1105	950927.575	641808.156	1410.819
1106	950934	641813.02	1410.815
1107	950938.666	641816.736	1410.571
1108	950946.35	641821.848	1410.526
1109	950951.086	641825.469	1410.743
1110	950958.82	641830.787	1411.112
1111	950963.872	641834.023	1411.467
1112	950970.44	641838.217	1411.922
1113	950976.656	641841.835	1412.205
1114	950983.243	641845.714	1412.430
1115	950989.156	641848.541	1412.668
1116	950996.396	641852.11	1412.824
1117	951002.171	641854.6	1412.874
1118	951010.274	641857.787	1412.864
1119	951015.904	641860.15	1412.993
1120	951013.891	641862.361	1412.636
1121	951004.783	641858.553	1412.295
1122	950996.728	641854.512	1412.653
1123	950984.664	641848.307	1412.545
1124	950979.561	641846.647	1411.937
1125	950976.03	641843.99	1411.747
1126	950972.901	641846.516	1411.542
1127	950968.964	641843.366	1411.391
1128	950964.549	641836.702	1411.844
1129	950957.939	641834.124	1410.464
1130	950962.885	641837.866	1411.463
1131	950950.463	641828.311	1410.502
1132	950942.54	641821.35	1410.180
1133	950955.93	641834.44	1410.046
1134	950949.308	641833.122	1409.683
1135	950951.496	641830.814	1409.806
1136	950938.254	641824.268	1409.911
1137	950941.546	641821.318	1410.011
1138	950931.897	641819.57	1410.508
1139	950933.825	641814.959	1410.739
1140	950920.445	641818.101	1410.126
1141	950915.442	641816.124	1410.196
1142	950919.895	641807.758	1410.911
1143	950911.754	641794.635	1411.801
1144	950903.24	641807.213	1411.706
1145	950876.157	641788.93	1412.160
1146	950875.689	641789.388	1412.340
1147	950886.691	641796.786	1412.107
1148	950886.173	641774.837	1412.154
1149	950883.814	641773.581	1413.826
1150	950879.414	641778.617	1413.886
1151	950878.194	641783.461	1412.729
1152	950875.092	641768.425	1414.152
1153	950869.382	641775.18	1414.031
1154	950865.564	641760.433	1414.304
1155	950875.918	641761.875	1414.409
1156	950870.236	641756.205	1414.553
1157	950866.058	641751.107	1416.159
1158	950859.72	641751.981	1416.186
1159	950853.636	641742.914	1417.615
1160	950856.01	641741.424	1418.680
1161	950843.947	641714.409	1420.874
1162	950850.824	641721.888	1420.282
1163	950847.544	641720.063	1419.651
1164	950856.893	641728.261	1420.052
1165	950861.934	641733.512	1419.613
1166	950865.915	641738.792	1418.098
1167	950868.869	641742.075	1417.644
1168	950871.418	641743.006	1417.966
1169	950872.704	641746.215	1417.316
1170	950880.983	641755.469	1415.817
1171	950875.627	641745.208	1418.337
1172	950881.362	641750.889	1418.187
1173	950889.086	641763.068	1415.321
1174	950897.056	641771.8	1414.307
1175	950903.585	641777.144	1413.484

1176	950910.84	641781.373	1412.980
1177	950912.896	641784.975	1411.782
1178	950917.483	641786.789	1412.070
1179	950920.185	641791.385	1411.560
1180	950925.909	641793.79	1411.608
1181	950934.346	641801.931	1410.911
1182	950939.993	641808.29	1410.953
1183	950945.905	641815.418	1411.363
1184	950955.076	641821.86	1411.815
1185	950959.638	641824.841	1412.223
1186	950967.374	641830.038	1412.517
1187	950975.305	641834.974	1412.690
1188	950984.291	641840.273	1412.690
1189	951004.58	641854.253	1413.015
1190	950996.379	641857.407	1412.526
1191	950996.789	641854.581	1412.645
1192	950981.695	641847.705	1412.565
1193	950985.89	641850.971	1412.239
1194	951002.327	641860.099	1412.214
1195	950989.839	641861.274	1411.839
1196	950994.092	641863.761	1411.498
1197	951000.738	641860.402	1412.097
1198	950997.431	641865.427	1411.456
1199	951011.265	641867.507	1411.143
1200	951012.463	641867.105	1411.008
1201	951010.841	641865.572	1410.994
1202	951010.074	641865.987	1410.815
1203	951003.598	641877.039	1410.656
1204	951001.65	641876.562	1410.342
1205	951015.606	641863.483	1412.712
1206	950996.922	641852.122	1412.834
1207	951002.042	641854.835	1412.860
1208	951008.364	641856.989	1412.829
1209	951017.234	641860.376	1413.013
1210	951024.288	641863.021	1412.931
1211	951031.596	641865.666	1412.686
1212	951037.77	641867.59	1412.387
1213	951043.302	641869.459	1412.061
1214	951050.441	641871.738	1411.640
1215	951054.743	641873.116	1411.293
1216	951061.268	641875.575	1410.798
1217	951065.553	641876.892	1410.469
1218	951072.187	641879.643	1410.072
1219	951079.002	641881.774	1409.675
1220	951087.637	641885.013	1409.293
1221	951095.926	641887.946	1409.155
1222	951101.837	641890.259	1408.953
1223	951111.886	641893.825	1408.739
1224	951118.083	641896.675	1408.931
1225	951126.633	641899.423	1409.217
1226	951136.983	641903.551	1409.426
1227	951146.77	641907.428	1409.549
1228	951154.04	641910.554	1409.644
1229	951202.796	641924.567	1407.945
1230	951187.186	641920.929	1408.886
1231	951193.752	641922.703	1408.578
1232	951185.784	641920.602	1408.942
1233	951179.432	641918.719	1409.119
1234	951172.886	641915.948	1409.295
1235	951166.523	641913.569	1409.563
1236	951156.726	641909.418	1409.859
1237	951145.591	641904.688	1409.621
1238	951139.1	641902.209	1409.475
1239	951130.469	641898.726	1409.339
1240	951123.024	641896.082	1409.177
1241	951114.711	641893.042	1408.921
1242	951106.981	641889.835	1409.021
1243	951100.122	641887.174	1409.134
1244	951092.899	641884.306	1409.252
1245	951084.576	641881.403	1409.520
1246	951077.705	641878.986	1409.863
1247	951070.321	641876.136	1410.317
1248	951063.809	641874.04	1410.792
1249	951056.12	641871.225	1411.364
1250	951046.772	641868.069	1412.039
1251	951039.99	641865.952	1412.411
1252	951032.903	641863.324	1412.736
1253	951024.688	641860.526	1413.002
1254	951017.654	641857.885	1413.115
1255	951010.157	641855.219	1413.096
1256	950995.276	641849	1412.917
1257	950980.667	641839.442	1412.115
1258	950985.466	641841.901	1412.297
1259	950992.475	641845.411	1412.584

1260	950999.553	641848.267	1412.886
1261	951009.39	641852.363	1412.947
1262	951016.356	641854.986	1412.968
1263	951024.434	641857.858	1412.705
1264	951030.962	641860.295	1412.571
1265	951038.838	641863.012	1412.216
1266	951045.94	641865.48	1411.843
1267	951054.025	641868.102	1411.311
1268	951060.001	641870.227	1410.860
1269	951066.356	641872.466	1410.385
1270	951073.519	641874.959	1409.910
1271	951082.247	641878.062	1409.499
1272	951090.181	641880.683	1409.103
1273	951098.479	641884.053	1408.929
1274	951105.232	641886.907	1408.821
1275	951113.423	641890.254	1408.765
1276	951122.587	641893.756	1408.979
1277	951130.993	641896.555	1409.042
1278	951138.776	641900.209	1409.246
1279	951144.737	641902.401	1409.476
1280	951152.358	641905.277	1409.591
1281	951159.176	641907.92	1409.785
1282	951169.65	641912.656	1409.326
1283	951177.307	641915.609	1408.961
1284	951185.553	641918.463	1408.786
1285	951192.93	641920.159	1408.485
1286	951199.414	641921.785	1407.995
1287	951183.479	641914.756	1411.772
1288	951164.69	641908.096	1410.171
1289	951164.63	641907.968	1410.167
1290	951188.192	641912.66	1411.792
1291	951159.657	641906.037	1410.326
1292	951176.497	641907.75	1411.454
1293	951154.356	641903.342	1411.065
1294	951140.816	641898.14	1410.507
1295	951131.375	641895.154	1408.885
1296	951121.068	641890.768	1409.119
1297	951116.177	641890.688	1409.007
1298	951104.885	641885.34	1409.079
1299	951098.893	641882.343	1409.159
1300	951112.015	641886.517	1409.151
1301	951094.514	641880.612	1409.233
1302	951090.743	641879.39	1409.411
1303	951080.972	641876.283	1409.914
1304	951069.861	641872.672	1410.679
1305	951062.103	641869.975	1411.858
1306	951051.178	641865.68	1412.610
1307	951038.448	641861.754	1413.344
1308	951029.945	641857.895	1413.396
1309	951021.669	641854.476	1413.921
1310	951012.727	641849.205	1414.059
1311	951005.361	641847.494	1413.938
1312	951000.257	641842.487	1414.213
1313	950993.281	641842.728	1413.804
1314	950999.862	641828.793	1415.479
1315	951010.927	641836.134	1415.504
1316	951002.705	641830.592	1415.889
1317	951016.855	641843.674	1415.350
1318	951014.549	641849.156	1414.713
1319	951028.41	641866.39	1413.179
1320	951033.562	641874.945	1412.387
1321	951036.988	641869.365	1412.267
1322	951033.437	641870.79	1412.304
1323	951048.168	641872.479	1412.323
1324	951052.04	641873.379	1411.700
1325	951049.07	641880.719	1410.856
1326	951062.497	641876.851	1411.065
1327	951070.536	641879.667	1410.416
1328	951078.42	641882.334	1409.740
1329	951087.427	641886.262	1409.266
1330	951095.839	641889.363	1409.480
1331	951104.45	641892.315	1408.947
1332	951112.398	641895.419	1408.666
1333	951128.117	641901.193	1409.622
1334	951143.068	641906.609	1409.351
1335	951212.52	641928.764	1406.973
1336	951183.171	641917.707	1408.831
1337	951191.803	641920.019	1408.541
1338	951201.665	641921.871	1407.787
1339	951210.173	641922.763	1407.224
1340	951220.211	641924.289	1406.302
1341	951230.069	641926.826	1405.628
1342	951238.714	641928.583	1405.026
1343	951247.075	641928.227	1404.496

1344	951251.593	641927.138	1404.106
1345	951292.791	641926.44	1401.491
1346	951297.857	641928.535	1401.181
1347	951301.592	641930.866	1400.925
1348	951297.142	641930.497	1401.174
1349	951290.268	641927.742	1401.650
1350	951282.355	641926.895	1402.240
1351	951272.359	641927.109	1402.916
1352	951264.724	641927.866	1403.354
1353	951256.177	641929.312	1403.925
1354	951248.274	641930.675	1404.555
1355	951239.582	641930.623	1405.113
1356	951231.949	641929.52	1405.571
1357	951223.481	641927.869	1406.138
1358	951214.663	641926.313	1406.904
1359	951205.622	641924.836	1407.693
1360	951197.647	641923.426	1408.288
1361	951189.795	641921.768	1408.743
1362	951143.686	641906.619	1409.409
1363	951152.682	641910.491	1409.635
1364	951164.917	641916.09	1409.389
1365	951175.563	641920.227	1409.051
1366	951185.076	641923.238	1408.841
1367	951196.853	641925.931	1408.295
1368	951206.327	641927.657	1407.576
1369	951218.432	641929.514	1406.367
1370	951224.409	641930.221	1405.935
1371	951231.637	641931.404	1405.559
1372	951240.229	641932.749	1405.084
1373	951249.9	641932.264	1404.376
1374	951260.184	641930.305	1403.577
1375	951270.041	641929.152	1402.851
1376	951279.062	641928.63	1402.374
1377	951287.205	641928.785	1401.696
1378	951294.618	641930.96	1401.136
1379	951290.291	641930.501	1401.839
1380	951279.822	641930.033	1402.329
1381	951270.387	641930.794	1403.251
1382	951261.759	641932.455	1404.015
1383	951253.215	641934.103	1404.492
1384	951245.389	641934.365	1404.959
1385	951235.643	641933.126	1405.231
1386	951226.523	641931.645	1405.836
1387	951219.9	641930.79	1406.241
1388	951205.904	641928.884	1407.778
1389	951199.007	641928.236	1408.226
1390	951193.119	641926.312	1408.701
1391	951184.098	641924.384	1408.794
1392	951176.124	641921.336	1409.122
1393	951165.03	641917.277	1409.493
1394	951159.293	641914.898	1409.628
1395	951152.501	641911.755	1409.624
1396	951142.714	641907.471	1409.876
1397	951134.907	641904.267	1409.682
1398	951126.749	641900.738	1409.643
1399	951183.64	641914.725	1411.722
1400	951194.947	641919.073	1409.200
1401	951198.517	641918.309	1411.476
1402	951204.308	641920.927	1408.339
1403	951206.584	641917.192	1410.996
1404	951223.685	641922.086	1408.037
1405	951213.508	641919.907	1409.661
1406	951228.299	641922.063	1409.178
1407	951243.362	641923.344	1411.892
1408	951213.856	641912.837	1413.342
1409	951204.577	641913.02	1412.041
1410	951237.998	641919.433	1414.096
1411	951190.074	641913.557	1411.632
1412	951295.255	641931.127	1401.163
1413	951315.403	641928.629	1403.721
1414	951314.01	641931.851	1403.714
1415	951321.163	641935.155	1403.688
1416	951330	641935.192	1404.833
1417	951335.15	641935.816	1405.261
1418	951335.061	641937.44	1405.231
1419	951339.046	641937.919	1405.240
1420	951243.158	641927.816	1405.034
1421	951252.881	641926.569	1404.028
1422	951260.662	641923.649	1403.488
1423	951269.042	641919.692	1403.370
1424	951273.526	641918.23	1403.731
1425	951266.518	641924.73	1403.349
1426	951276.921	641922.861	1403.300
1427	951281.643	641921.583	1404.135

1428	951285.487	641923.393	1402.479
1429	951293.067	641920.983	1405.268
1430	951290.76	641924.36	1402.351
1431	951293.58	641924.268	1402.044
1432	951300.61	641924.158	1403.029
1433	951301.438	641928.136	1402.938
1434	951294.814	641926.572	1401.320
1435	951308.027	641931.046	1403.985
1436	951307.219	641935.634	1400.285
1437	951316.846	641937.088	1404.115
1438	951314.129	641942.482	1399.547
1439	951322.211	641939.606	1403.946
1440	951320.45	641949.676	1398.942
1441	951326.126	641955.152	1398.263
1442	951324.947	641950.102	1400.512
1443	951332.539	641960.305	1397.689
1444	951329.118	641953.689	1400.024
1445	951341.601	641965.538	1397.102
1446	951354.908	641976.106	1396.294
1447	951347.897	641974.358	1396.672
1448	951339.497	641971.234	1397.114
1449	951333.952	641967.76	1397.422
1450	951327.542	641962.815	1397.972
1451	951321.705	641957.298	1398.563
1452	951317.399	641952.725	1399.028
1453	951311.772	641946.535	1399.646
1454	951307.085	641941.329	1400.231
1455	951302.013	641936.591	1400.617
1456	951297.373	641932.889	1400.891
1457	951287.533	641929.25	1401.663
1458	951267.772	641927.325	1403.224
1459	951274.435	641926.616	1402.816
1460	951281.288	641926.438	1402.364
1461	951287.703	641927.187	1401.842
1462	951293.58	641928.849	1401.421
1463	951298.77	641931.962	1401.046
1464	951306.25	641938.003	1400.470
1465	951310.713	641942.618	1400.011
1466	951316.189	641948.802	1399.379
1467	951320.911	641953.411	1398.843
1468	951328.153	641959.652	1398.138
1469	951332.093	641962.579	1397.823
1470	951338.309	641966.46	1397.470
1471	951345.315	641969.875	1397.131
1472	951350.484	641971.966	1396.828
1473	951350.623	641976.039	1396.892
1474	951344.879	641974.843	1397.265
1475	951338.479	641971.033	1397.249
1476	951333.711	641969.073	1397.703
1477	951328.387	641965.212	1398.000
1478	951325.146	641962.612	1398.180
1479	951319.23	641956.025	1398.575
1480	951315.041	641951.897	1399.253
1481	951307.788	641944.07	1400.183
1482	951302.72	641939.766	1400.736
1483	951297.727	641934.843	1400.249
1484	951294.73	641933.593	1400.529
1485	951291.302	641931.033	1401.792
1486	951287.149	641946.02	1396.114
1487	951278.689	641962.487	1393.253
1488	951342.779	641970.695	1397.170
1489	951358.451	641976.903	1396.186
1490	951367.16	641977.529	1395.860
1491	951376.372	641977.638	1395.699
1492	951382.009	641977.543	1395.617
1493	951389.935	641978.42	1395.486
1494	951396.711	641979.495	1395.352
1495	951401.591	641981.128	1395.382
1496	951409.028	641982.566	1395.769
1497	951404.198	641980.243	1395.654
1498	951398.556	641978.105	1395.590
1499	951391.716	641976.509	1395.634
1500	951385.352	641975.85	1395.697
1501	951377.477	641975.374	1395.805
1502	951369.908	641975.087	1397.837
1503	951362.533	641974.805	1396.181
1504	951357.797	641973.845	1396.392
1505	951350.926	641972.324	1396.793
1506	951344.052	641966.671	1397.015
1507	951348.708	641968.744	1396.784
1508	951353.444	641970.266	1396.460
1509	951359.519	641971.928	1396.026
1510	951364.594	641972.538	1395.880
1511	951375.174	641973.153	1395.665

1512	951383.177	641973.566	1393.814
1513	951389.263	641973.197	1395.549
1514	951398.206	641975.004	1395.514
1515	951404.528	641977.023	1395.483
1516	951408.854	641979.42	1395.524
1517	951413.542	641982.062	1395.657
1518	951396.165	641980.485	1395.549
1519	951390.653	641979.64	1395.408
1520	951385.34	641978.67	1395.715
1521	951375.509	641978.582	1396.104
1522	951366.554	641978.775	1396.260
1523	951358.2	641977.55	1396.398
1524	951357.775	641980.896	1395.278
1525	951344.604	641965.429	1397.978
1526	951351.56	641958.229	1399.989
1527	951353.092	641968.223	1397.714
1528	951358.999	641961.077	1399.119
1529	951361.286	641970.624	1397.656
1530	951371.954	641971.461	1397.522
1531	951385.948	641950.599	1401.728
1532	951363.042	641981.768	1394.747
1533	951371.55	641986.828	1394.192
1534	951375.115	641989.181	1393.301
1535	951388.218	641995.683	1392.583
1536	951404.33	642005.289	1393.250
1537	951452.693	642013.497	1397.233
1538	951397.946	641979.697	1395.353
1539	951407.082	641984.065	1395.521
1540	951414.243	641988.602	1395.699
1541	951421.921	641994.025	1395.996
1542	951427.837	641998.215	1396.310
1543	951433.122	642002.182	1396.620
1544	951437.95	642006.325	1396.841
1545	951443.899	642012.2	1396.874
1546	951446.477	642015.073	1396.743
1547	951452.714	642022.696	1396.522
1548	951455.522	642028.459	1396.466
1549	951458.658	642034.467	1396.225
1550	951460.793	642040.01	1396.104
1551	951463.984	642046.937	1395.835
1552	951466.339	642054.681	1395.553
1553	951468.352	642059.912	1395.347
1554	951470.255	642065.315	1395.017
1555	951472.474	642070.599	1394.724
1556	951474.955	642077.611	1394.343
1557	951477.45	642083.569	1393.949
1558	951479.462	642089.312	1393.519
1559	951482.272	642096.517	1393.044
1560	951483.946	642102.022	1392.597
1561	951486.121	642108.117	1392.189
1562	951487.958	642113.74	1391.816
1563	951490.668	642121.561	1391.332
1564	951492.588	642128.326	1390.886
1565	951494.119	642132.205	1390.590
1566	951495.892	642137.863	1390.205
1567	951499.027	642146.349	1389.641
1568	951500.784	642152.641	1389.214
1569	951503.046	642159.335	1388.810
1570	951504.899	642163.954	1388.580
1571	951508.395	642172.533	1388.022
1572	951510.437	642178.535	1387.665
1573	951513.422	642184.211	1387.274
1574	951516.261	642190.535	1386.850
1575	951519.659	642197.117	1386.338
1576	951523.621	642203.773	1385.993
1577	951527.116	642209.789	1385.681
1578	951530.414	642215.934	1385.332
1579	951533.722	642222.456	1385.079
1580	951527.703	642206.241	1385.976
1581	951524.549	642200.522	1386.295
1582	951521.3	642194.341	1386.629
1583	951518.258	642188.975	1386.982
1584	951515.293	642183.023	1387.353
1585	951511.558	642174.911	1387.916
1586	951509.119	642169.178	1388.320
1587	951505.421	642159.105	1388.913
1588	951502.151	642149.439	1389.572
1589	951499.96	642143.072	1389.963
1590	951498.04	642137.139	1390.401
1591	951495.886	642130.926	1390.787
1592	951494.189	642125.772	1391.166
1593	951491.732	642118.251	1391.604
1594	951489.478	642111.625	1392.055
1595	951486.964	642103.683	1392.576

1596	951484.35	642096.662	1393.161
1597	951482.26	642090.146	1393.587
1598	951480.358	642084.971	1393.981
1599	951477.996	642078.191	1394.437
1600	951475.779	642071.876	1394.827
1601	951473.369	642065.55	1395.151
1602	951470.599	642058.067	1395.533
1603	951468.066	642050.963	1395.834
1604	951464.897	642043.195	1396.135
1605	951462.935	642038.033	1396.296
1606	951459.49	642031.057	1396.492
1607	951457.371	642027.037	1396.578
1608	951453.011	642020.369	1396.769
1609	951449.357	642015.287	1396.924
1610	951444.32	642009.785	1397.061
1611	951440.196	642005.701	1397.005
1612	951432.916	641999.519	1396.664
1613	951426.19	641994.256	1396.292
1614	951419.056	641989.115	1396.006
1615	951410.185	641983.358	1395.758
1616	951403.355	641979.88	1395.605
1617	951397.148	641977.062	1395.587
1618	951390.356	641973.172	1395.352
1619	951394.678	641974.126	1395.375
1620	951401.036	641975.78	1395.439
1621	951406.967	641978.546	1395.504
1622	951415.432	641983.595	1395.682
1623	951421.566	641987.887	1395.793
1624	951426.58	641991.511	1396.027
1625	951432.167	641995.747	1396.381
1626	951437.664	642000.521	1396.773
1627	951443.214	642005.329	1396.934
1628	951448.265	642010.263	1396.910
1629	951453.203	642015.405	1396.779
1630	951458.623	642023.583	1396.499
1631	951460.963	642027.984	1396.354
1632	951465.225	642037.421	1396.090
1633	951468.735	642045.711	1395.739
1634	951471.392	642052.663	1395.438
1635	951474.295	642060.413	1395.024
1636	951476.806	642066.987	1394.722
1637	951478.932	642073.094	1394.417
1638	951481.191	642079.3	1393.999
1639	951484.154	642087.322	1393.409
1640	951485.991	642092.162	1393.099
1641	951488.264	642099.213	1392.599
1642	951490.031	642104.871	1392.211
1643	951492.591	642112.611	1391.646
1644	951494.804	642119.127	1391.350
1645	951497.38	642126.334	1390.808
1646	951500.216	642134.122	1390.341
1647	951502.901	642142.236	1389.829
1648	951505.471	642149.98	1389.199
1649	951507.652	642158.427	1388.758
1650	951509.69	642165.14	1388.381
1651	951512.611	642172.807	1387.801
1652	951515.817	642179.847	1387.344
1653	951519.039	642185.864	1386.918
1654	951518.596	642182.77	1387.956
1655	951515.153	642172.82	1388.390
1656	951511.1	642164.093	1389.081
1657	951507.053	642152.037	1389.463
1658	951504.669	642143.497	1390.385
1659	951501.882	642135.001	1391.184
1660	951498.665	642126.465	1391.705
1661	951495.076	642116.981	1392.384
1662	951492.669	642109.419	1392.816
1663	951487.826	642094.722	1393.579
1664	951484.794	642085.227	1394.259
1665	951481.421	642075.409	1395.007
1666	951479.238	642069.444	1395.793
1667	951475.459	642060.872	1395.933
1668	951473.508	642054.857	1396.137
1669	951470.55	642045.946	1396.561
1670	951468.392	642039.467	1396.764
1671	951465.893	642032.269	1397.008
1672	951464.078	642026.609	1397.640
1673	951458.818	642018.467	1397.764
1674	951455.228	642012.545	1398.160
1675	951443.119	642003.056	1397.597
1676	951437.189	641997.706	1397.783
1677	951423.497	641988.271	1396.293
1678	951417.985	641984.002	1395.749
1679	951404.965	641976.036	1395.875

1680	951397.873	641973.521	1395.326
1681	951406.778	641984.846	1395.850
1682	951413.817	641990.469	1396.109
1683	951426.554	641998.258	1396.577
1684	951432.209	642003.487	1396.901
1685	951443.628	642012.755	1397.044
1686	951428.61	642016.925	1395.259
1687	951442.398	642025.49	1395.645
1688	951450.312	642031.052	1396.260
1689	951453.776	642027.087	1396.673
1690	951454.609	642033.965	1396.592
1691	951458.139	642039.776	1396.540
1692	951461.577	642047.89	1396.190
1693	951465.016	642058.646	1395.842
1694	951469.035	642068.851	1395.632
1695	951470.125	642073.243	1395.482
1696	951474.939	642084.051	1394.695
1697	951478.857	642094.285	1393.775
1698	951482.913	642104.108	1393.062
1699	951485.909	642113.882	1392.444
1700	951489.394	642123.696	1392.053
1701	951492.351	642133.279	1391.622
1702	951532.002	642218.518	1385.296
1703	951453.486	642098.983	1391.754
1704	951518.6	642185.302	1386.922
1705	951524.743	642195.204	1386.297
1706	951530.834	642206.406	1385.336
1707	951536.368	642216.758	1385.172
1708	951542.598	642228.351	1384.628
1709	951548.105	642239.025	1384.026
1710	951553.924	642249.244	1383.473
1711	951560.393	642259.4	1382.754
1712	951567.184	642269.754	1382.040
1713	951571.488	642276.025	1381.543
1714	951578.277	642284.966	1380.678
1715	951581.823	642289.782	1380.351
1716	951592.541	642304.89	1379.034
1717	951587.951	642299.827	1379.546
1718	951582.096	642292.871	1380.231
1719	951577.896	642287.72	1380.767
1720	951571.077	642278.853	1381.590
1721	951568.245	642274.86	1381.952
1722	951563.105	642267.705	1382.525
1723	951558.143	642259.956	1383.091
1724	951553.217	642252.225	1383.663
1725	951548.218	642243.68	1384.127
1726	951544.605	642237.456	1384.461
1727	951541.018	642230.705	1384.772
1728	951532.819	642224.547	1385.702
1729	951533.66	642216.863	1385.424
1730	951529.296	642208.937	1385.811
1731	951523.95	642199.262	1383.350
1732	951521.488	642200.18	1386.199
1733	951525.554	642186	1385.798
1734	951529.445	642274.055	1385.413
1735	951533.3	642221.599	1385.108
1736	951537.07	642228.417	1384.791
1737	951541.472	642236.413	1384.400
1738	951545.815	642244.526	1384.106
1739	951550.051	642252.237	1383.581
1740	951555.331	642260.162	1383.030
1741	951562.665	642270.942	1382.281
1742	951568.696	642279.293	1381.576
1743	951574.121	642286.836	1380.847
1744	951578.549	642292.613	1380.226
1745	951582.561	642297.826	1379.721
1746	951587.684	642303.991	1379.140
1747	951592.456	642308.98	1378.641
1748	951598.744	642315.438	1378.069
1749	951600.014	642318.059	1378.330
1750	951593.024	642311.558	1379.124
1751	951587.948	642306.235	1379.874
1752	951583.993	642301.373	1379.986
1753	951579.496	642296.377	1381.074
1754	951575.258	642290.088	1381.528
1755	951569.996	642283.199	1382.136
1756	951573.155	642274.017	1382.684
1757	951558.027	642266.855	1383.595
1758	951556.528	642264.081	1383.324
1759	951552.733	642258.412	1383.816
1760	951547.735	642251.905	1384.213
1761	951543.089	642244.055	1384.501
1762	951539.426	642237.77	1384.788
1763	951534.391	642228.019	1385.276

1764	951530.576	642221.295	1385.413
1765	951526.705	642213.605	1386.049
1766	951522.264	642205.863	1386.129
1767	951517.751	642197.082	1386.620
1768	951515.44	642193.249	1387.740
1769	951512.388	642187.768	1387.673
1770	951508.304	642178.647	1387.643
1771	951500.854	642155.148	1387.799
1772	951497.46	642148.982	1389.920
1773	951495.648	642143.459	1390.563
1774	951492.836	642135.824	1391.197
1775	951520.638	642185.736	1388.447
1776	951524.98	642192.569	1386.999
1777	951529.256	642200.144	1386.620
1778	951533.162	642207.096	1386.302
1779	951536.255	642213.601	1386.036
1780	951542.227	642224.202	1385.667
1781	951546.879	642232.037	1385.272
1782	951554.21	642245.141	1384.550
1783	951557.747	642252.079	1384.082
1784	951565.195	642263.062	1383.204
1785	951568.41	642268.793	1382.303
1786	951572.414	642274.12	1381.975
1787	951577.784	642281.861	1381.411
1788	951595.793	642311.625	1378.419
1789	951580.033	642287.219	1380.474
1790	951585.012	642292.596	1379.913
1791	951591.014	642299.498	1379.170
1792	951595.47	642304.308	1378.684
1793	951612.049	642313.45	1377.480
1794	951608.08	642317.38	1377.353
1795	951614.881	642323.698	1376.676
1796	951620.272	642327.821	1376.279
1797	951628.566	642334.337	1375.324
1798	951634.236	642338.315	1374.515
1799	951638.708	642340.882	1374.256
1800	951644.701	642344.955	1373.716
1801	951646.684	642346.741	1373.494
1802	951648.26	642346.864	1373.102
1803	951649.442	642347.937	1373.450
1804	951646.804	642352.633	1373.044
1805	951654.115	642353.507	1372.463
1806	951659.292	642361.327	1371.521
1807	951663.351	642367.535	1370.875
1808	951667.619	642373.563	1370.238
1809	951670.26	642377.312	1369.814
1810	951664.329	642372.909	1370.676
1811	951660.799	642367.981	1371.170
1812	951657.563	642362.825	1371.650
1813	951654.906	642359.088	1372.027
1814	951650.069	642353.227	1372.844
1815	951644.305	642348.349	1373.688
1816	951638.667	642344.345	1374.279
1817	951632.539	642340.408	1374.892
1818	951628.841	642337.564	1375.333
1819	951622.242	642332.966	1376.071
1820	951617.234	642328.784	1376.559
1821	951611.411	642323.952	1377.111
1822	951606.376	642319.222	1377.569
1823	951601.01	642313.839	1378.106
1824	951595.112	642307.651	1378.764
1825	951590.732	642302.863	1379.231
1826	951586.067	642297.632	1379.752
1827	951581.187	642291.736	1380.324
1828	951576.6	642285.957	1380.918
1829	951574.003	642282.612	1381.231
1830	951570.64	642278.302	1381.619
1831	951564.707	642273.596	1382.061
1832	951572.142	642284.368	1381.091
1833	951577.784	642291.881	1380.310
1834	951583.312	642298.849	1379.656
1835	951588.555	642304.812	1379.065
1836	951593.377	642309.947	1378.553
1837	951601.602	642317.554	1377.765
1838	951607.897	642324.005	1377.152
1839	951613.67	642329.444	1376.619
1840	951620.629	642335.409	1375.925
1841	951625.952	642339.596	1375.335
1842	951630.969	642343.349	1374.720
1843	951636.643	642346.719	1374.068
1844	951640.814	642348.696	1373.693
1845	951646.66	642352.334	1373.001
1846	951649.002	642354.913	1372.649
1847	951653.625	642360.967	1371.943

1848	951656.278	642366.034	1371.473
1849	951658.302	642368.035	1371.325
1850	951651.421	642362.129	1372.603
1851	951647.786	642358.641	1372.965
1852	951646.966	642354.547	1371.911
1853	951646.374	642354.308	1371.776
1854	951643.675	642355.034	1373.456
1855	951635.505	642348.011	1374.548
1856	951629.056	642343.977	1375.594
1857	951621.325	642337.928	1376.347
1858	951615.347	642333.138	1376.867
1859	951608.804	642326.561	1377.701
1860	951604.347	642322.385	1378.033
1861	951598.522	642316.969	1378.460
1862	951591.393	642309.544	1379.310
1863	951585.34	642303.747	1379.889
1864	951582.243	642299.873	1380.537
1865	951577.779	642293.996	1381.438
1866	951573.508	642287.879	1381.677
1867	951569.191	642282.248	1382.199
1868	951565.251	642277.098	1382.662
1869	951568.067	642268.277	1382.352
1870	951574.57	642277.728	1381.845
1871	951579.41	642283.929	1381.214
1872	951585.266	642290.376	1380.614
1873	951590.307	642296.566	1380.110
1874	951594.514	642301.581	1379.637
1875	951599.795	642307.746	1379.173
1876	951606.404	642314.368	1378.501
1877	951610.032	642317.807	1378.146
1878	951619.648	642325.072	1377.653
1879	951621.496	642327.644	1376.229
1880	951630.368	642332.533	1375.814
1881	951634.194	642336.782	1374.720
1882	951640.793	642339.852	1373.959
1883	951645.152	642343.687	1373.883
1884	951651.73	642348.024	1374.859
1885	951654.728	642352.293	1373.962
1886	951658.95	642358.288	1372.995
1887	951660.902	642361.72	1372.592
1888	951664.102	642366.191	1372.012
1889	951667.634	642370.324	1371.787
1890	951672.2	642376.835	1370.974
1891	951675.294	642380.896	1370.241
1892	951604.55	642305.237	1379.400
1893	951673.707	642381.504	1369.368
1894	951616.264	642294.249	1381.544
1895	951656.598	642357.594	1371.966
1896	951660.816	642363.833	1371.246
1897	951666.088	642371.181	1370.437
1898	951671.035	642378.702	1369.657
1899	951676.262	642386.163	1368.858
1900	951682.009	642395.22	1367.718
1901	951688.912	642404.416	1366.337
1902	951693.24	642410.263	1365.640
1903	951699.658	642417.727	1364.628
1904	951705.875	642425.904	1363.531
1905	951712.155	642433.718	1362.510
1906	951718.918	642443.459	1361.518
1907	951722.669	642449.646	1360.973
1908	951725.921	642454.874	1360.427
1909	951729.013	642459.901	1359.906
1910	951731.21	642464.218	1359.430
1911	951730.98	642462.358	1359.829
1912	951735.595	642470.973	1358.644
1913	951740.99	642479.428	1357.813
1914	951744.92	642486.37	1357.163
1915	951748.423	642492.559	1356.709
1916	951752.631	642500.349	1356.114
1917	951755.086	642505.422	1355.692
1918	951759.09	642512.138	1355.118
1919	951761.953	642518.354	1354.580
1920	951764.446	642523.489	1354.261
1921	951767.045	642530.376	1353.579
1922	951757.533	642514.989	1355.118
1923	951754.732	642509.931	1355.574
1924	951751.809	642504.232	1356.026
1925	951748.178	642497.277	1356.526
1926	951744.929	642491.122	1357.081
1927	951741.86	642485.599	1357.499
1928	951738.321	642479.632	1358.146
1929	951734.79	642473.601	1358.700
1930	951730.911	642467.44	1359.410
1931	951727.448	642461.494	1360.005

1932	951722.955	642454.239	1360.763
1933	951720.877	642450.908	1361.049
1934	951716.072	642443.731	1361.814
1935	951711.752	642438	1362.348
1936	951707.494	642432.198	1363.115
1937	951703.725	642427.394	1363.737
1938	951698.901	642421.202	1364.611
1939	951694.855	642415.897	1365.213
1940	951691.052	642411.121	1365.841
1941	951686.712	642405.407	1366.539
1942	951682.404	642399.586	1367.398
1943	951678.693	642394.555	1368.168
1944	951674.678	642388.906	1368.956
1945	951669.831	642381.802	1369.685
1946	951665.726	642375.325	1370.433
1947	951663.428	642371.909	1370.722
1948	951658.986	642365.116	1371.433
1949	951656.267	642366.632	1371.414
1950	951659.257	642371.732	1370.840
1951	951663.368	642377.159	1370.331
1952	951666.713	642381.972	1369.709
1953	951672.058	642390.154	1368.869
1954	951675.997	642395.573	1368.083
1955	951680.31	642401.428	1367.358
1956	951684.487	642406.906	1366.425
1957	951689.286	642413.064	1365.676
1958	951693.515	642418.571	1364.918
1959	951698.282	642424.35	1364.285
1960	951702.986	642430.477	1363.304
1961	951707.5	642436.194	1362.586
1962	951710.774	642440.908	1361.905
1963	951715.638	642447.251	1361.295
1964	951719.619	642452.833	1360.644
1965	951723.671	642459.799	1360.179
1966	951727.151	642465.657	1359.426
1967	951730.306	642470.681	1358.966
1968	951734.217	642477.773	1358.259
1969	951737.009	642481.613	1357.861
1970	951740.492	642487.233	1357.333
1971	951743.73	642492.805	1356.768
1972	951746.311	642497.732	1356.500
1973	951749.298	642503.171	1356.084
1974	951745.242	642496.858	1356.767
1975	951741.747	642491.303	1357.304
1976	951737.763	642484.566	1358.051
1977	951733.446	642478.458	1358.615
1978	951728.483	642470.161	1359.454
1979	951724.691	642463.774	1360.151
1980	951719.058	642454.449	1361.141
1981	951715.069	642448.097	1361.764
1982	951709.834	642440.957	1362.406
1983	951704.656	642434.169	1363.111
1984	951700.457	642428.347	1364.067
1985	951695.886	642422.954	1364.810
1986	951690.731	642416.815	1365.755
1987	951686.848	642412.186	1366.474
1988	951682.255	642406.148	1367.402
1989	951679.186	642402.624	1367.616
1990	951675.253	642396.927	1368.610
1991	951672.419	642392.793	1369.007
1992	951667.379	642385.191	1369.969
1993	951663.383	642380.112	1370.620
1994	951659.664	642374.591	1371.145
1995	951655.265	642368.947	1371.687
1996	951652.049	642363.192	1372.323
1997	951666.433	642369.39	1371.890
1998	951669.506	642374.078	1371.361
1999	951677.915	642385.282	1369.639
2000	951681.017	642389.423	1369.092
2001	951685.981	642395.836	1368.081
2002	951688.468	642400.511	1367.411
2003	951693.561	642404.651	1367.750
2004	951700.031	642414.793	1365.132
2005	951704.374	642422.805	1364.179
2006	951709.606	642430.072	1363.050
2007	951714.68	642437.101	1362.201
2008	951719.151	642443.003	1361.561
2009	951723.546	642449.853	1361.055
2010	951729.234	642457.905	1360.490
2011	951735.092	642467.745	1359.426
2012	951738.707	642474.678	1358.453
2013	951744.954	642484.21	1357.927
2014	951748.066	642489.536	1357.423
2015	951751.793	642496.749	1357.056

2016	951754.577	642502.281	1356.328
2017	951759.093	642509.731	1356.046
2018	951761.68	642514.634	1356.038
2019	951765.114	642520.942	1355.167
2020	951700.953	642433.873	1362.582
2021	951694.659	642423.92	1364.412
2022	951676.86	642407.434	1367.161
2023	951673.61	642411.781	1366.186
2024	951762.306	642522.31	1354.486
2025	951727.442	642466.129	1359.464
2026	951732.491	642474.598	1358.602
2027	951739.679	642486.086	1357.488
2028	951742.877	642491.11	1357.026
2029	951746.405	642498.188	1356.399
2030	951751.364	642508.183	1355.651
2031	951753.987	642513.85	1355.233
2032	951757.897	642521.495	1354.595
2033	951759.775	642525.386	1354.258
2034	951763.469	642532.6	1353.782
2035	951767.462	642539.653	1353.206
2036	951770.561	642545.32	1352.680
2037	951773.154	642549.781	1352.296
2038	951777.654	642558.192	1351.504
2039	951781.306	642564.744	1350.945
2040	951784.514	642570.439	1350.380
2041	951788.689	642577.173	1349.545
2042	951791.765	642582.479	1349.052
2043	951795.587	642588.618	1348.457
2044	951799.525	642594.215	1347.955
2045	951802.29	642597.878	1347.667
2046	951806.386	642602.922	1347.253
2047	951806.194	642604.727	1347.421
2048	951802.204	642600.501	1347.759
2049	951799.72	642596.137	1348.115
2050	951795.523	642590.02	1348.553
2051	951791.492	642583.911	1349.319
2052	951784.731	642574.839	1350.690
2053	951785.064	642574.252	1350.670
2054	951776.861	642559.021	1351.536
2055	951773.823	642553.265	1352.388
2056	951768.513	642544.651	1353.152
2057	951765.448	642539.232	1353.541
2058	951761.182	642530.847	1354.299
2059	951758.325	642526.201	1354.735
2060	951753.908	642517.449	1355.550
2061	951750.382	642509.684	1356.042
2062	951748.224	642505.033	1356.320
2063	951744.674	642497.021	1356.885
2064	951741.653	642491.161	1357.344
2065	951737.649	642484.269	1358.104
2066	951743.405	642496.299	1356.389
2067	951733.581	642478.562	1358.590
2068	951729.025	642471.618	1359.307
2069	951725.335	642465.644	1359.905
2070	951719.855	642456.706	1360.889
2071	951714.36	642447.078	1361.644
2072	951745.795	642493.052	1356.908
2073	951748.091	642497.037	1356.580
2074	951751.089	642502.894	1356.111
2075	951754.441	642509.556	1355.644
2076	951751.654	642495.815	1357.806
2077	951758.453	642517.457	1355.018
2078	951762.552	642525.468	1354.329
2079	951766.118	642532.898	1353.705
2080	951770.956	642541.547	1353.039
2081	951774.175	642547.623	1352.590
2082	951778.327	642555.069	1351.897
2083	951781.57	642561.078	1351.374
2084	951785.999	642568.633	1350.572
2085	951789.294	642574.476	1349.874
2086	951793.677	642581.523	1349.162
2087	951796.268	642585.764	1348.735
2088	951800.587	642592.13	1348.185
2089	951789.19	642571.14	1350.126
2090	951785.979	642565.61	1350.737
2091	951783.315	642560.632	1351.166
2092	951780.089	642554.419	1351.751
2093	951776.147	642546.827	1352.457
2094	951771.935	642539.34	1353.010
2095	951767.28	642530.702	1353.603
2096	951785.415	642547.634	1353.884
2097	951775.38	642538.147	1353.975
2098	951772.601	642536.98	1353.453
2099	951776.358	642544.455	1352.803

2100	951778.974	642550.218	1352.291
2101	951804.184	642600.036	1347.502
2102	951789.427	642570.742	1350.086
2103	951793.423	642577.807	1349.170
2104	951797.647	642583.585	1348.515
2105	951804.138	642592.318	1347.749
2106	951808.483	642597.644	1347.195
2107	951813.841	642603.328	1346.747
2108	951818.828	642608.755	1346.067
2109	951825.258	642614.991	1345.367
2110	951831.576	642620.671	1344.499
2111	951836.64	642625.057	1343.835
2112	951841.709	642629.521	1343.276
2113	951844.943	642632.305	1342.915
2114	951851.164	642636.493	1342.229
2115	951857.368	642640.214	1341.558
2116	951857.523	642640.134	1341.553
2117	951857.676	642640.265	1341.530
2118	951879.986	642657.748	1338.612
2119	951883.215	642663.655	1337.955
2120	951884.374	642667.239	1337.551
2121	951880.985	642664.606	1338.154
2122	951878.966	642659.944	1338.715
2123	951874.638	642654.603	1339.271
2124	951869.494	642650.135	1340.019
2125	951863.773	642646.471	1340.749
2126	951857.228	642642.583	1341.586
2127	951851.681	642639.415	1342.240
2128	951846.34	642635.79	1342.991
2129	951841.438	642632.584	1343.403
2130	951836.05	642628.376	1344.006
2131	951830.87	642624.18	1344.597
2132	951826.216	642619.395	1345.292
2133	951821.657	642615.677	1345.775
2134	951816.186	642610.222	1346.428
2135	951811.754	642605.142	1346.977
2136	951807.383	642600.198	1347.466
2137	951803.633	642595.683	1347.851
2138	951800.135	642591.047	1348.256
2139	951795.682	642584.882	1348.831
2140	951808.162	642604.891	1347.023
2141	951813.003	642610.155	1346.458
2142	951819.332	642616.448	1345.642
2143	951824.471	642621.223	1345.104
2144	951829.669	642626.051	1344.340
2145	951834.53	642630.376	1343.812
2146	951840.614	642635.43	1343.213
2147	951847.058	642639.704	1342.637
2148	951853.717	642643.299	1341.743
2149	951860.034	642647.087	1340.963
2150	951865.878	642650.822	1340.069
2151	951873.138	642656.738	1339.015
2152	951872.495	642657.387	1339.521
2153	951865.478	642652.277	1340.553
2154	951858.561	642647.995	1341.322
2155	951854.643	642645.86	1341.993
2156	951848.299	642641.68	1342.605
2157	951843.499	642638.735	1343.036
2158	951839.993	642637.901	1343.066
2159	951834.663	642632.837	1343.692
2160	951829.682	642628.758	1344.560
2161	951824.146	642624.729	1345.518
2162	951818.542	642617.68	1345.863
2163	951815.107	642615.691	1345.898
2164	951811.935	642610.894	1346.673
2165	951808.096	642607.328	1347.279
2166	951799.427	642596.37	1348.049
2167	951795.16	642598.309	1348.238
2168	951796.261	642578.789	1350.399
2169	951800.637	642585.822	1349.552
2170	951805.963	642593.581	1348.630
2171	951812.461	642599.384	1349.117
2172	951817.394	642605.219	1348.024
2173	951822.957	642611.667	1347.171
2174	951831.381	642618.853	1346.008
2175	951837.938	642624.535	1345.150
2176	951845.819	642630.238	1344.163
2177	951883.346	642666.961	1337.889
2178	951860.669	642642.123	1341.201
2179	951866.195	642645.214	1340.570
2180	951872.418	642649.1	1339.745
2181	951878.034	642655.3	1338.983
2182	951882.036	642661.706	1338.266
2183	951885.268	642672.335	1337.356

2184	951886.929	642679.406	1336.800
2185	951887.272	642681.274	1336.768
2186	951888.832	642687.739	1335.927
2187	951889.827	642695.005	1334.993
2188	951890.567	642702.959	1333.981
2189	951893.089	642711.608	1332.800
2190	951895.32	642721.47	1331.902
2191	951896.919	642728.46	1331.131
2192	951898.199	642734.376	1330.567
2193	951899.75	642750.111	1329.359
2194	951899.403	642757.155	1328.702
2195	951898.722	642761.964	1328.259
2196	951898.491	642766.154	1327.764
2197	951897.602	642759.299	1328.624
2198	951898.189	642752.652	1329.177
2199	951897.818	642746.549	1329.729
2200	951897.099	642740.375	1330.244
2201	951896.116	642735.469	1330.729
2202	951894.472	642727.433	1331.514
2203	951893.365	642722.497	1331.995
2204	951891.615	642714.902	1332.766
2205	951890.357	642709.501	1333.401
2206	951888.862	642702.001	1334.301
2207	951888.072	642696.779	1334.960
2208	951886.709	642688.76	1336.008
2209	951885.526	642682.947	1336.680
2210	951884.009	642675.964	1337.217
2211	951882.687	642670.846	1337.596
2212	951879.644	642662.39	1338.440
2213	951877.922	642658.751	1338.836
2214	951870.971	642654.532	1339.398
2215	951875.118	642659.196	1338.653
2216	951878.45	642665.364	1338.136
2217	951880.325	642671.345	1337.562
2218	951882.101	642678.016	1336.973
2219	951883.775	642685.395	1336.455
2220	951885.187	642693.72	1335.431
2221	951886.013	642699.225	1334.682
2222	951887.65	642706.148	1333.793
2223	951889.076	642713.212	1333.005
2224	951890.509	642718.401	1332.462
2225	951892.192	642725.778	1331.682
2226	951893.483	642732.97	1330.888
2227	951894.733	642739.732	1330.225
2228	951895.514	642744.118	1329.819
2229	951896.018	642749.588	1329.306
2230	951893.766	642739.833	1330.434
2231	951892.423	642730.926	1331.317
2232	951891.032	642723.013	1332.055
2233	951889.125	642716.793	1332.930
2234	951887.832	642710.766	1333.849
2235	951885.661	642704.062	1334.572
2236	951884.696	642697.041	1335.276
2237	951883.698	642690.301	1336.161
2238	951883.788	642687.404	1336.241
2239	951881.764	642680.156	1337.054
2240	951878.158	642677.712	1337.554
2241	951876.781	642668.267	1338.231
2242	951875.542	642662.62	1338.863
2243	951873.048	642658.42	1339.367
2244	951866.201	642653.578	1340.370
2245	951863.618	642642.215	1341.750
2246	951871.627	642646.826	1341.287
2247	951876.615	642650.862	1340.973
2248	951881.34	642656.481	1341.115
2249	949926.4173	640582.4216	1530.651
2250	951887.643	642672.884	1339.459
2251	951888.426	642678.926	1338.921
2252	951891.367	642686.961	1338.682
2253	951891.556	642694.696	1337.605
2254	951892.123	642700.657	1335.434
2255	951891.978	642691.113	1337.930
2256	951894.044	642710.703	1334.775
2257	951895.493	642717.812	1333.592
2258	951899.432	642730.302	1332.547
2259	951901.125	642739.891	1331.805
2260	951900.74	642750.549	1331.092
2261	951901.197	642759.955	1329.145
2262	951899.446	642766.261	1328.232
2263	951898.76	642763.556	1328.047
2264	951897.717	642770.865	1327.456
2265	951895.438	642778.871	1326.834
2266	951891.862	642788.056	1326.211
2267	951887.696	642795.757	1325.610

2268	951885.268	642801.964	1325.160
2269	951884.307	642804.679	1325.179
2270	951879.841	642811.043	1324.507
2271	951875.55	642818.36	1324.058
2272	951870.512	642825.033	1323.366
2273	951865.547	642830.978	1322.865
2274	951869.454	642822.822	1323.608
2275	951873.66	642816.519	1324.105
2276	951876.246	642812.308	1324.426
2277	951878.806	642808.29	1324.764
2278	951881.785	642803.031	1325.164
2279	951884.557	642797.925	1325.608
2280	951886.793	642793.597	1325.949
2281	951889.023	642788.974	1326.320
2282	951890.916	642784.079	1326.715
2283	951892.983	642778.952	1327.117
2284	951894.651	642773.003	1327.538
2285	951896.097	642767.693	1327.931
2286	951896.779	642763.346	1328.245
2287	951897.914	642756.321	1328.890
2288	951895.274	642745.639	1329.604
2289	951895.759	642752.013	1329.119
2290	951895.521	642756.398	1328.743
2291	951894.846	642763.035	1328.187
2292	951893.812	642767.858	1327.800
2293	951892.382	642774.424	1327.287
2294	951889.887	642781.088	1326.797
2295	951887.813	642786.325	1326.362
2296	951885.61	642791.154	1325.980
2297	951882.815	642797.133	1325.452
2298	951880.388	642801.778	1324.976
2299	951878.675	642805.139	1324.724
2300	951875.663	642809.755	1324.300
2301	951873.583	642813.955	1324.126
2302	951866.804	642832.068	1323.791
2303	951876.427	642819.467	1324.998
2304	951881.605	642810.834	1325.319
2305	951885.156	642804.031	1325.601
2306	951891.46	642792.16	1326.466
2307	951893.649	642786.937	1327.632
2308	951896.075	642780.17	1327.770
2309	951898.076	642791.283	1327.979
2310	951895.016	642791.016	1327.959
2311	951894.028	642797.37	1327.844
2312	951893.913	642744.629	1330.428
2313	951894.034	642753.552	1329.346
2314	951891.991	642768.583	1327.695
2315	951889.813	642777.452	1327.316
2316	951886.732	642786.093	1326.714
2317	951882.719	642796.181	1325.606
2318	951873.943	642811.782	1324.672
2319	951889.391	642765.343	1327.319
2320	951889.765	642759.912	1327.012
2321	950475.829	641450.077	1448.995
2322	950465.132	641444.026	1449.691
2323	950464.602	641449.682	1449.117
2324	950469.064	641454.496	1448.715
2325	950475.405	641455.782	1448.489
2326	950474.766	641454.932	1448.669
2327	950468.866	641453.597	1448.986
2328	950465.103	641448.479	1449.387
2329	950466.275	641443.448	1449.943
2330	950696.375	641375.468	1436.673
2331	949942.9553	640593.1928	1530.651
2332	949954.0651	640605.772	1530.651
2333	949968.8379	640623.0579	1530.651
2334	949986.6401	640637.6857	1530.651
2335	950006.063	640650.3994	1530.651
2336	949960.073	640603.5817	1532.962
2337	949975.721	640615.6253	1532.962
2338	949993.6528	640635.7153	1532.962
2339	950018.3385	640652.2357	1532.962
2340	950006.2872	640686.8889	1519.010
2341	949995.3784	640676.2201	1519.010
2342	949978.5806	640664.6822	1519.010
2343	949967.4847	640651.1989	1519.010
2344	949951.9822	640635.7106	1519.010
2345	949935.0304	640617.7208	1519.010
2346	949905.5487	640593.4981	1524.846
2347	949892.226	640578.35	1524.846
2348	949876.5944	640570.3477	1524.846
2349	949863.2882	640563.249	1524.846
2350	949892.6397	640542.3885	1541.249
2351	949867.2879	640532.8306	1541.249

2352	949850.0678	640524.2284	1541.249
2353	949824.5566	640513.2368	1541.249
2354	949807.3365	640505.909	1541.249
2355	949792.0298	640504.6346	1541.249
2356	949883.2738	640551.4271	1535.006
2357	949863.981	640543.1436	1535.006
2358	949853.9359	640532.3112	1535.006
2359	949839.7453	640526.4171	1535.006
2360	949822.8441	640523.0719	1535.006
2361	949777.8092	640503.6874	1541.249
2362	949763.9046	640503.1349	1541.249
2363	949747.9459	640502.3456	1541.249
2364	949738.8605	640506.1343	1541.249
2365	949727.2209	640507.2609	1541.249
2366	949714.8964	640509.3921	1541.249
2367	949707.312	640512.3914	1541.249
2368	949700.9917	640512.2336	1541.249
2369	949665.0393	640504.5266	1543.944
2370	949673.1057	640507.4154	1543.944
2371	949683.594	640509.6468	1543.944
2372	949694.3093	640512.7226	1543.944
2373	949642.313	640499.0449	1543.944
2374	949558.9276	640511.4444	1551.244
2375	949582.0653	640504.0854	1551.244
2376	949595.2681	640499.7506	1551.244
2377	949508.8004	640540.6293	1553.843
2378	949500.2799	640547.2861	1553.843
2379	949491.8274	640550.1567	1553.843
2380	949475.4114	640556.4495	1554.744
2381	949443.495	640588.2727	1551.637
2382	949447.4665	640584.9131	1551.637
2383	949452.0477	640581.2901	1551.637
2384	949457.0812	640579.2481	1551.637
2385	949465.1521	640577.5966	1551.637
2386	949536.3393	640550.8682	1544.970
2387	949537.7803	640553.6852	1544.338
2388	949524.2588	640557.8469	1544.970
2389	949525.6998	640560.6639	1544.338
2390	949578.5886	640533.5027	1540.769
2391	949597.7426	640523.8598	1540.769
2392	949611.959	640517.9546	1545.821
2393	949619.434	640512.9026	1543.778
2394	949622.4703	640516.5432	1545.821
2395	949629.9453	640511.4912	1543.778
2396	949651.953	640517.1541	1541.418
2397	949662.308	640521.2051	1541.418
2398	949669.9522	640523.5579	1541.418
2399	949676.4304	640521.8123	1539.372
2400	949685.8571	640525.9045	1540.024
2401	949697.2571	640527.5521	1540.024
2402	949771.4127	640522.1821	1535.284
2403	949783.4742	640526.413	1535.284
2404	949457.6942	640536.4043	1577.560
2405	949467.9886	640535.788	1577.560
2406	949476.4151	640533.7903	1577.560
2407	949480.4578	640531.5329	1577.560
2408	949485.5671	640526.445	1577.560
2409	949486.1612	640521.749	1577.560
2410	949488.3824	640516.121	1577.560
2411	949490.6724	640509.0633	1577.560
2412	949492.2392	640504.6251	1577.560
2413	949483.0956	640503.5084	1585.403
2414	949473.4693	640512.5759	1585.403
2415	949465.9241	640520.8035	1585.403
2416	949456.1272	640527.3413	1585.403
2417	949444.8627	640537.246	1585.403
2418	949436.9233	640544.719	1585.403
2419	949424.4138	640553.8352	1585.403
2420	949411.1756	640557.2108	1585.403
2421	949394.5397	640550.3818	1585.403
2422	949495.8158	640486.3974	1585.403
2423	949483.6864	640497.0475	1585.403
2424	949500.9747	640478.7654	1587.444
2425	949511.6336	640473.4859	1587.444
2426	949521.8448	640469.3543	1587.444
2427	949534.7227	640463.9519	1587.444
2428	949544.1143	640454.5467	1587.444
2429	949566.5615	640445.8747	1587.444
2430	949462.9862	640511.8431	1587.444
2431	949598.8553	640411.9197	1588.273
2432	949594.7195	640420.1121	1588.273
2433	949587.7974	640424.9399	1588.273
2434	949571.1329	640434.7353	1588.273
2435	949579.6473	640442.2841	1586.006

2436	949539.2693	640475.1381	1584.682
2437	949593.4627	640436.3828	1586.006
2438	949553.0847	640469.2368	1584.682
2439	949641.224	640345.8601	1590.112
2440	949637.7692	640351.7136	1590.112
2441	949632.585	640357.7809	1593.677
2442	949628.5885	640364.7653	1593.677
2443	949623.8237	640372.3909	1593.677
2444	949620.0402	640378.1099	1593.677
2445	949617.4026	640383.4329	1593.677
2446	949611.5503	640386.5987	1593.677
2447	949608.3064	640392.0668	1593.677
2448	949604.0372	640401.1379	1593.677
2449	949657.6713	640358.3057	1585.800
2450	949703.3446	640370.9983	1607.078
2451	949692.343	640360.722	1607.078
2452	949684.3625	640350.7013	1607.078
2453	949672.8753	640343.9339	1607.078
2454	949721.9036	640389.9814	1607.078
2455	949729.0222	640393.8767	1607.078
2456	949740.4917	640394.5494	1607.078
2457	949748.8346	640394.6957	1607.078
2458	949768.4727	640395.0062	1607.078
2459	949837.76	640411.7719	1611.018
2460	949843.4892	640396.5778	1616.267
2461	949844.6473	640405.3845	1616.267
2462	949842.5069	640412.4758	1616.267
2463	949837.9003	640386.0398	1616.267
2464	949830.287	640379.5664	1616.267
2465	949802.0266	640354.5927	1622.860
2466	949808.5558	640364.0371	1622.860
2467	949814.7837	640372.3322	1622.860
2468	949797.752	640325.214	1614.842
2469	949794.6114	640316.8561	1614.842
2470	949757.9333	640277.1961	1633.183
2471	949762.0846	640287.4093	1633.183
2472	949770.731	640304.5438	1633.183
2473	949753.916	640261.1665	1632.025
2474	949698.2045	640144.6164	1633.046
2475	949698.0332	640138.1641	1633.046
2476	949698.5862	640131.7395	1633.046
2500	949394.822	639564.718	1715.941
2501	949419.58	639536.998	1716.625
2502	949401.661	639565.976	1715.745
2503	949444.398	639522.455	1718.514
2504	949441.782	639525.056	1718.095
2505	949438.971	639527.096	1717.803
2506	949435.76	639529.255	1717.506
2507	949432.56	639531.078	1717.278
2508	949429.007	639532.991	1717.049
2509	949421.966	639536.909	1716.671
2510	949414.911	639541.079	1716.396
2511	949408.503	639545.021	1716.163
2512	949405.354	639547.558	1716.012
2513	949406.65	639550.67	1715.911
2514	949409.888	639548.063	1716.086
2515	949416.501	639543.652	1716.431
2516	949423.44	639539.506	1716.717
2517	949430.284	639535.572	1717.108
2518	949437.377	639531.813	1717.566
2519	949440.671	639529.584	1717.825
2520	949407.741	639553.835	1715.853
2521	949409.885	639551.894	1715.902
2522	949411.315	639550.8	1716.026
2523	949418.23	639546.298	1716.370
2524	949422.098	639543.704	1716.565
2525	949418.946	639538.31	1716.574
2526	949429.614	639532.36	1716.738
2527	949418.097	639535.209	1716.675
2528	949419.349	639534.481	1716.745
2529	949423.076	639532.322	1716.807
2530	949426.617	639528.87	1716.915
2531	949406.292	639557.46	1715.736
2532	949407.279	639562.606	1715.805
2533	949408.531	639564.598	1715.891
2534	949400.961	639566.958	1715.710
2535	949403.755	639567.435	1715.939
2536	949409.041	639574.572	1715.944
2537	949407.279	639575.504	1715.747
2538	949407.037	639576.071	1715.935
2539	949411.077	639581.462	1715.896
2540	949411.396	639583.936	1715.770
2541	949403.17	639576.918	1715.656
2542	949401.088	639573.228	1715.532

2543	949400.416	639566.481	1715.653
2544	949399.088	639555.037	1716.046
2545	949401.546	639551.968	1715.949
2546	949399.584	639549.574	1716.148
2547	949396.563	639556.63	1717.142
2548	949394.854	639552.148	1717.110
2549	949397.937	639556.459	1716.092
2550	949395.869	639557.085	1716.357
2551	949394.748	639558.184	1717.536
2552	949393.505	639557.766	1719.599
2554	949392	639566.584	1718.611
2555	949392.774	639574.853	1719.518
2556	949397.22	639582.001	1720.976
2557	949401.751	639588.189	1720.647
2558	949413.162	639593.824	1720.669
2559	949417.693	639591.545	1715.050
2560	949411.992	639590.83	1715.211
2561	949407.78	639589.215	1715.393
2562	949399.818	639583.201	1715.644
2563	949396.752	639578.337	1715.772
2564	949394.476	639571.696	1715.839
2565	949395.487	639561.37	1715.830
2566	949398.463	639556.578	1715.904
2567	949402.395	639550.824	1715.940
2568	949403.565	639553.694	1715.840
2569	949399.368	639560.623	1715.814
2570	949397.656	639567.996	1715.812
2571	949398.882	639575.799	1715.749
2572	949401.367	639580.514	1715.651
2573	949407.526	639585.717	1715.438
2574	949414.047	639588.348	1715.221
2575	949411.925	639585.379	1715.088
2576	949408.2	639583.125	1715.214
2577	949403.524	639578.645	1715.366
2578	949401.348	639574.881	1715.467
2579	949399.923	639567.81	1715.588
2580	949400.957	639563.458	1715.625
2581	949404.52	639557.124	1715.731
2582	949409.148	639588.99	1715.455
2583	949418.075	639591.493	1715.042
2584	949426.506	639591.434	1714.609
2585	949433.227	639590.832	1714.102
2586	949446.248	639588.597	1713.463
2587	949452.971	639587.64	1713.233
2588	949460.214	639586.802	1712.887
2589	949466.654	639586.612	1712.668
2590	949472.963	639586.197	1712.418
2591	949479.044	639586.794	1712.069
2592	949483.719	639587.613	1711.698
2593	949486.767	639587.999	1711.530
2594	949490.813	639587.616	1711.284
2595	949485.372	639585.714	1711.828
2596	949480.416	639584.435	1712.176
2597	949472.447	639583.499	1712.637
2598	949467.02	639583.284	1712.873
2599	949455.839	639584.073	1713.246
2600	949446.371	639585.75	1713.609
2601	949438.898	639586.723	1713.904
2602	949431.445	639588.082	1714.266
2603	949422.182	639588.784	1714.763
2604	949416.035	639588.493	1715.129
2605	949412.747	639585.134	1715.055
2606	949418.779	639585.97	1714.610
2607	949424.546	639585.44	1714.378
2608	949427.833	639585.209	1714.409
2609	949436.178	639584.624	1713.876
2610	949444.333	639583.486	1713.576
2611	949453.068	639581.825	1713.231
2612	949462.059	639580.609	1712.919
2613	949469.404	639581.07	1712.812
2614	949476.844	639581.499	1712.466
2615	949484.729	639583.202	1711.863
2616	949490.649	639585.044	1711.291
2617	949496.413	639587.708	1710.736
2618	949497.465	639586.84	1711.137
2619	949498.497	639584.005	1711.702
2620	949508.485	639586.396	1711.051
2621	949495.914	639583.788	1711.781
2622	949494.73	639582.021	1712.297
2623	949483.595	639580.703	1712.359
2624	949483.598	639580.193	1712.442
2625	949474.217	639578.752	1712.663
2626	949462.479	639579.617	1713.422
2627	949452.966	639581.032	1713.255

2628	949446.973	639581.996	1713.427
2629	949443.361	639582.211	1713.657
2630	949434.789	639582.91	1713.866
2631	949426.772	639584.624	1714.175
2632	949418.63	639585.023	1714.946
2633	949412.948	639593.877	1721.191
2634	949423.81	639592.955	1719.024
2635	949432.531	639591.803	1716.983
2636	949440.989	639590.135	1715.965
2637	949449.504	639588.984	1714.477
2638	949455.403	639588.066	1713.579
2639	949459.542	639587.992	1712.889
2640	949466.085	639588.199	1712.660
2641	949471.48	639581.326	1712.722
2642	949459.479	639599.732	1712.652
2643	949461.956	639597.419	1712.660
2644	949463.332	639598.863	1712.736
2645	949473.18	639586.984	1712.387
2646	949473.065	639589.932	1712.720
2647	949478.621	639595.99	1712.629
2648	949480.223	639594.521	1712.551
2649	949482.89	639597.505	1711.808
2650	949488.08	639591.112	1711.690
2651	949495.663	639594.716	1710.714
2652	949493.662	639599.483	1710.628
2653	949498.99	639594.177	1710.130
2654	949496.903	639598.467	1710.219
2655	949511.599	639599.675	1709.086
2656	949501.435	639598.786	1710.005
2657	949506.363	639600.168	1709.961
2658	949510.207	639602.227	1709.961
2659	949497.779	639605.766	1709.951
2660	949512.025	639599.797	1709.062
2661	949519.562	639602.181	1708.449
2662	949524.292	639603.692	1707.729
2663	949531.457	639606.083	1705.476
2664	949565.023	639615.827	1705.302
2665	949577.947	639614.608	1704.419
2666	949571.344	639613.897	1704.478
2667	949563.03	639614.067	1705.174
2668	949558.802	639614.062	1705.530
2669	949546.897	639610.107	1706.082
2670	949538.738	639606.989	1706.574
2671	949530.479	639603.765	1706.934
2672	949522.222	639601.163	1707.713
2673	949514.808	639598.87	1708.340
2674	949507.159	639596.082	1709.084
2675	949498.57	639592.757	1710.249
2676	949491.289	639589.964	1710.992
2677	949485.66	639587.902	1711.557
2678	949477.689	639586.52	1712.198
2679	949471.879	639586.097	1712.463
2680	949463.47	639583.442	1713.017
2681	949473.838	639583.819	1712.542
2682	949482.031	639585.184	1712.072
2683	949492.46	639588.374	1711.087
2684	949500.239	639591.355	1710.229
2685	949508.849	639594.306	1709.177
2686	949517.637	639597.404	1708.294
2687	949526.556	639600.463	1707.486
2688	949534.829	639603.503	1706.890
2689	949542.627	639606.425	1706.444
2690	949550.698	639609.219	1705.994
2691	949557.422	639610.704	1705.543
2692	949564.826	639611.529	1705.103
2693	949569.02	639611.787	1704.749
2694	949557.493	639608.589	1705.460
2695	949549.977	639606.638	1705.884
2696	949542.011	639604.166	1706.390
2697	949533.996	639601.294	1706.903
2698	949526.473	639598.333	1707.472
2699	949518.335	639595.512	1708.222
2700	949511.628	639592.824	1708.890
2701	949504.977	639590.614	1709.619
2702	949496.789	639588.123	1710.641
2703	949503.572	639588.744	1709.912
2704	949506.966	639589.489	1709.949
2705	949514.045	639592.596	1708.779
2706	949522.322	639595.458	1708.193
2707	949530.088	639598.524	1707.411
2708	949538.299	639601.269	1706.867
2709	949545.25	639603.991	1706.436
2710	949574.105	639614.312	1704.641
2711	949538.817	639609.298	1706.680

2712	949535.667	639615.311	1706.776
2713	949525.436	639608.944	1707.834
2714	949541.215	639609.593	1706.562
2715	949548.867	639612.52	1706.319
2716	949548.143	639615.36	1706.856
2717	949552.913	639617.268	1706.818
2718	949558.666	639617.233	1706.236
2719	949561.878	639625.044	1705.721
2720	949599.871	639612.69	1703.281
2721	949599.831	639611.774	1702.798
2722	949616.493	639609.314	1702.195
2723	949616.899	639613.678	1702.451
2724	949621.938	639609.273	1702.714
2725	949630.621	639605.636	1701.789
2726	949639.687	639601.261	1701.333
2727	949647.346	639596.432	1700.658
2728	949646.109	639595.851	1699.995
2729	949639.076	639600.449	1700.358
2730	949629.775	639604.461	1701.028
2731	949618.095	639607.585	1701.761
2732	949611	639609.634	1702.178
2733	949600.678	639611.049	1702.677
2734	949593.896	639612.149	1703.037
2735	949586.906	639613.105	1703.465
2736	949580.529	639613.293	1703.870
2737	949570.265	639613.931	1704.622
2738	949555.776	639610.441	1705.665
2739	949561.814	639611.094	1705.326
2740	949577.558	639611.399	1704.198
2741	949584.879	639610.754	1703.723
2742	949593.112	639609.857	1703.289
2743	949599.761	639608.843	1702.913
2744	949610.343	639606.948	1702.312
2745	949617.311	639605.409	1701.966
2746	949623.438	639603.593	1701.600
2747	949632.009	639600.413	1701.062
2748	949637.158	639598.161	1700.769
2749	949643.136	639595.462	1700.414
2750	949630.489	639598.771	1700.869
2751	949625.982	639600.616	1701.156
2752	949621.144	639602.157	1701.484
2753	949614.144	639604.122	1701.941
2754	949606.695	639605.659	1702.309
2755	949600.438	639607.152	1702.762
2756	949592.234	639608.374	1703.176
2757	949587.076	639609.146	1703.446
2758	949580.161	639609.345	1703.855
2759	949573.706	639609.596	1704.327
2760	949570.389	639609.638	1704.603
2761	949563.245	639609.602	1705.202
2762	949557.358	639607.976	1705.389
2763	949550.541	639606.374	1705.782
2764	949550.884	639605.603	1706.348
2765	949557.889	639606.788	1705.940
2766	949561.542	639607.119	1705.320
2767	949562.706	639608.455	1705.282
2768	949564.886	639607.508	1704.570
2769	949569.541	639606.925	1704.535
2770	949577.208	639607.796	1703.488
2771	949584.041	639607.965	1702.661
2772	949589.987	639606.977	1702.745
2773	949600.666	639603.858	1702.436
2774	949601.853	639603.349	1702.285
2775	949604.934	639602.282	1702.041
2776	949611.098	639600.672	1701.948
2777	949615.855	639601.877	1701.953
2778	949624.121	639599.655	1702.075
2779	949634.211	639602.261	1700.826
2780	949647.364	639594.857	1699.925
2781	949655.077	639589.193	1699.364
2782	949660.159	639585.594	1699.051
2783	949661.718	639584.497	1699.098
2784	949664.316	639582.839	1698.928
2785	949672.525	639578.875	1698.232
2786	949680.378	639574.664	1697.838
2787	949673.78	639575.983	1698.338
2788	949669.129	639578.119	1698.612
2789	949662.297	639581.768	1699.078
2790	949657.113	639585.138	1699.406
2791	949649.83	639590.076	1699.881
2792	949643.361	639594.519	1700.344
2793	949635.791	639598.697	1700.828
2794	949630.338	639601.289	1701.162
2795	949622.212	639601.393	1701.322

2796	949627.696	639599.414	1700.975
2797	949636.347	639595.726	1700.508
2798	949643.168	639591.546	1700.067
2799	949649.732	639587.394	1699.636
2800	949655.22	639583.481	1699.332
2801	949658.357	639581.725	1699.116
2802	949664.58	639577.82	1698.729
2803	949670.841	639575.054	1698.531
2804	949676.31	639573.152	1698.221
2805	949682.069	639572.518	1697.671
2806	949682.087	639570.518	1697.064
2807	949676.465	639570.623	1698.322
2808	949673.295	639571.551	1698.134
2809	949670.45	639569.04	1699.087
2810	949656.521	639580.136	1699.282
2811	949648.359	639586.398	1699.917
2812	949641.568	639590.45	1700.378
2813	949636.049	639593.827	1700.200
2814	949627.713	639597.57	1700.628
2815	949621.927	639598.593	1701.359
2816	949639.113	639601.747	1701.404
2817	949646.458	639597.08	1700.863
2818	949651.227	639594.468	1700.589
2819	949657.524	639588.941	1700.489
2820	949658.733	639591.329	1700.489
2821	949662.602	639585.879	1699.931
2822	949674.176	639570.313	1698.024
2823	949661.675	639584.513	1699.087
2824	949666.296	639589.606	1699.689
2825	949672.644	639586.201	1699.653
2826	949673.077	639580.113	1698.402
2827	949681.114	639578.384	1699.399
2828	949686.414	639578.519	1698.466
2829	949691.536	639578.679	1697.327
2830	949698.075	639580.779	1696.279
2831	949703.145	639582.496	1695.696
2832	949708.55	639583.807	1694.717
2833	949700.37	639579.837	1695.371
2834	949694.715	639577.835	1696.074
2835	949688.281	639576.892	1696.727
2836	949681.538	639577.008	1697.515
2837	949676.892	639577.806	1697.866
2838	949669.881	639580.26	1698.352
2839	949672.796	639576.469	1698.388
2840	949677.567	639575.078	1698.080
2841	949682.809	639574.744	1697.581
2842	949687.475	639574.883	1697.079
2843	949693.83	639576.027	1696.379
2844	949698.093	639577.002	1695.937
2845	949705.174	639580.077	1695.241
2846	949709.187	639582.312	1694.878
2847	949713.44	639585.419	1694.551
2848	949719.874	639588.421	1694.073
2849	949715.984	639584.339	1694.409
2850	949712.204	639581.416	1694.668
2851	949707.111	639578.435	1695.145
2852	949702.46	639576.564	1695.577
2853	949694.529	639574.216	1696.404
2854	949689.252	639573.11	1696.901
2855	949684.918	639572.753	1697.422
2856	949677.675	639572.573	1697.992
2857	949682.908	639571.428	1696.043
2858	949689.738	639571.804	1696.337
2859	949695.732	639573.197	1696.033
2860	949703.693	639575.28	1695.555
2861	949710.573	639579.96	1694.685
2862	949715.023	639582.06	1693.968
2863	949719.369	639587.722	1694.060
2864	949701.817	639580.767	1695.142
2865	949708.275	639584.496	1694.503
2866	949712.59	639587.989	1694.233
2867	949718.787	639594.745	1693.768
2868	949723.568	639599.788	1693.412
2869	949730.031	639605.893	1692.654
2870	949735.9	639612.89	1691.917
2871	949739.423	639617.285	1691.438
2872	949741.517	639620.647	1691.046
2873	949743.337	639623.862	1690.656
2874	949746.658	639630.829	1690.084
2875	949752.126	639639.371	1689.490
2876	949750.404	639634.626	1689.832
2877	949748.523	639630.743	1690.183
2878	949746.126	639624.781	1690.775
2879	949743.159	639620.048	1691.273

2880	949739.001	639613.573	1691.945
2881	949734.158	639607.496	1692.588
2882	949730.627	639603.595	1692.992
2883	949727.054	639599.33	1693.420
2884	949721.715	639594.067	1693.850
2885	949718.011	639589.518	1694.200
2886	949711.349	639583.875	1694.710
2887	949716.471	639584.843	1694.337
2888	949724.555	639592.899	1693.673
2889	949729.547	639598.426	1693.180
2890	949733.915	639604.065	1692.674
2891	949738.536	639609.865	1692.124
2892	949741.905	639614.113	1691.714
2893	949745.108	639618.811	1691.305
2894	949747.779	639623.68	1690.823
2895	949749.839	639629.506	1690.162
2896	949751.531	639633.581	1689.784
2897	949754.506	639641.041	1689.186
2898	949757.262	639646.478	1688.898
2899	949760.634	639647.695	1688.390
2900	949757.684	639644.284	1687.882
2901	949756.884	639640.704	1688.275
2902	949755.51	639636.117	1688.269
2903	949753.108	639632.73	1689.062
2904	949751.105	639630.276	1689.941
2905	949748.82	639622.154	1689.998
2906	949747.865	639619.719	1692.418
2907	949742.694	639612.862	1689.906
2908	949739.388	639609.27	1691.324
2909	949742.448	639613.1	1690.546
2910	949735.751	639601.697	1693.564
2911	949729.994	639596.052	1693.290
2912	949724.779	639591.674	1693.707
2913	949704.224	639583.141	1695.617
2914	949717.532	639597.734	1695.668
2915	949708.308	639585.334	1695.308
2916	949712.38	639588.694	1694.686
2917	949706.722	639588.78	1696.200
2918	949717.567	639595.477	1695.142
2919	949721.887	639600.483	1694.943
2920	949716.103	639603.944	1696.075
2921	949726.605	639606.711	1694.652
2922	949732.193	639612.091	1693.513
2923	949735.988	639615.668	1694.932
2924	949746.602	639622.106	1691.042
2925	949738.734	639619.604	1694.231
2926	949743.289	639626.691	1693.021
2927	949743.546	639628.331	1690.423
2928	949739.895	639632.671	1692.487
2929	949741.594	639637.787	1690.708
2930	949747.352	639635.6	1689.886
2931	949747.31	639635.622	1690.561
2932	949746.541	639645.341	1690.877
2933	949750.452	639643.069	1689.172
2934	949748.98	639647.065	1690.095
2935	949749.074	639647.16	1689.437
2936	949750.277	639652.758	1689.291
2937	949753.527	639650.614	1688.846
2938	949760.148	639667.958	1689.447
2939	949762.17	639667.928	1689.111
2940	949762.378	639667.777	1688.039
2941	949763.115	639670.408	1688.795
2942	949763.35	639670.351	1687.776
2943	949764.494	639674.358	1687.725
2944	949761.693	639672.179	1688.891
2945	949766.261	639680.823	1688.134
2946	949766.77	639682.093	1687.416
2947	949769.354	639690.136	1687.198
2948	949772.307	639692.87	1687.409
2949	949775.02	639696.554	1686.845
2950	949781.218	639713.248	1686.598
2951	949779.272	639716.545	1687.447
2952	949779.558	639716.384	1687.346
2953	949780.612	639722.199	1688.268
2954	949785.455	639722.247	1687.898
2955	949790.115	639731.781	1687.958
2956	949795.054	639736.867	1685.940
2957	949789.018	639728.902	1687.931
2958	949794.829	639734.118	1685.551
2959	949790.262	639727.338	1685.893
2960	949784.918	639718.758	1686.300
2961	949781.205	639711.493	1686.408
2962	949776.635	639701.107	1686.657
2963	949772.459	639691.091	1686.920

2964	949767.194	639679.368	1687.521
2965	949764.606	639671.374	1687.717
2966	949760.68	639662.458	1688.125
2967	949756.347	639653.458	1688.593
2968	949751.552	639642.764	1689.367
2969	949747.514	639632.986	1689.895
2970	949744.146	639625.489	1690.472
2971	949738.397	639615.897	1691.605
2972	949735.983	639609.315	1692.372
2973	949740.277	639615.239	1691.793
2974	949744.552	639621.87	1691.084
2975	949747.872	639628.862	1690.353
2976	949750.809	639636.584	1689.692
2977	949754.497	639645.229	1689.128
2978	949758.141	639652.843	1688.721
2979	949761.182	639659.241	1688.463
2980	949764.557	639666.577	1688.132
2981	949767.967	639675.175	1687.742
2982	949771.121	639682.4	1687.468
2983	949774	639689.289	1687.158
2984	949776.593	639695.414	1686.985
2985	949779.259	639701.574	1686.843
2986	949782.136	639708.138	1686.673
2987	949785.503	639715.183	1686.529
2988	949788.475	639720.264	1686.359
2989	949793.583	639728.029	1685.983
2990	949797.103	639733.648	1685.549
2991	949792.491	639723.186	1686.070
2992	949788.064	639715.211	1686.279
2993	949783.668	639707.647	1686.521
2994	949781.047	639701.631	1686.696
2995	949777.599	639692.197	1686.870
2996	949774.917	639685.64	1687.169
2997	949771.219	639677.956	1687.505
2998	949768.515	639671.082	1687.859
2999	949765.27	639663.673	1688.153
3000	949760.465	639653.485	1688.547
3001	949757.475	639647.121	1688.813
3002	949753.833	639639.374	1689.328
3003	949761.991	639652.215	1687.320
3004	949764.633	639659.362	1688.350
3005	949767.219	639663.268	1687.207
3006	949769.533	639671.7	1687.211
3007	949776.868	639687.119	1687.008
3008	949779.718	639694.634	1687.017
3009	949781.447	639701.06	1686.760
3010	949784.471	639706.052	1686.860
3011	949785.273	639708.872	1686.490
3012	949788.37	639714.241	1686.394
3013	949796.266	639738.459	1686.149
3014	949787.549	639707.325	1685.942
3015	949791.211	639712.489	1686.354
3016	949793.128	639715.716	1686.979
3017	949796.046	639720.199	1686.816
3018	949796.325	639726.654	1686.353
3019	949799.441	639730.574	1685.421
3020	949804.471	639736.643	1684.397
3021	949810.63	639742.081	1684.012
3022	949815.861	639746.184	1683.973
3023	949822.428	639750.907	1683.614
3024	949831.669	639757.892	1683.101
3025	949839.738	639764.009	1681.950
3026	949819.305	639742.138	1682.852
3027	949846.423	639768.479	1681.586
3028	949827.367	639743.748	1681.765
3029	949863.066	639778.175	1682.237
3030	949816.709	639735.962	1682.554
3031	949855.492	639774.389	1682.372
3032	949846.97	639769.9	1682.484
3033	949804.433	639731.946	1683.729
3034	949838.88	639764.987	1682.756
3035	949830.826	639759.754	1683.026
3036	949799.185	639724.238	1685.109
3037	949823.446	639754.547	1683.508
3038	949816.425	639749.304	1683.927
3039	949812.282	639745.837	1684.093
3040	949807.687	639742.019	1684.426
3041	949804.414	639738.578	1684.803
3042	949800.778	639734.446	1685.235
3043	949798.13	639730.808	1685.549
3044	949794.254	639725.46	1685.945
3045	949790.97	639720.832	1686.203
3046	949790.04	639723.191	1686.256
3047	949794.646	639729.449	1685.877

3048	949798.545	639734.635	1685.435
3049	949803.917	639740.946	1684.879
3050	949808.297	639745.486	1684.558
3051	949813.864	639750.068	1684.215
3052	949817.941	639752.971	1683.942
3053	949824.628	639757.585	1683.466
3054	949828.446	639760.131	1683.267
3055	949834.569	639764.453	1683.050
3056	949839.196	639767.157	1682.850
3057	949847.012	639771.615	1682.638
3058	949851.769	639773.977	1682.580
3059	949858.891	639777.8	1682.464
3060	949863.171	639780.049	1682.405
3061	949869.594	639783.566	1682.243
3062	949873.773	639785.505	1682.175
3063	949883.86	639790.619	1682.136
3064	949889.851	639794.075	1682.084
3065	949894.907	639797.175	1682.005
3066	949899.88	639799.824	1681.931
3067	949904.769	639803.686	1681.785
3068	949909.194	639806.585	1681.533
3069	949916.705	639811.883	1681.135
3070	949921.143	639815.411	1680.840
3071	949927.24	639820.062	1680.332
3072	949943.019	639829.498	1678.651
3073	949937.248	639824.81	1679.301
3074	949933.42	639821.794	1679.802
3075	949925.907	639816.639	1680.461
3076	949921.164	639812.773	1680.880
3077	949916.042	639813.408	1681.054
3078	949909.552	639808.923	1681.298
3079	949903.403	639804.801	1681.543
3080	949896.912	639800.362	1681.746
3081	949889.446	639795.895	1681.726
3082	949883.052	639792.505	1681.741
3083	949871.788	639786.968	1681.868
3084	949867.845	639784.914	1682.027
3085	949857.737	639779.381	1682.266
3086	949850.554	639775.572	1682.387
3087	949841.945	639771.412	1682.448
3088	949834.732	639766.742	1682.882
3089	949826.347	639761.373	1683.055
3090	949822.323	639758.404	1683.349
3091	949814.818	639753.067	1683.934
3092	949809.973	639749.666	1684.303
3093	949805.058	639745.292	1684.687
3094	949801.811	639742.407	1684.891
3095	949799.042	639739.877	1686.286
3096	949794.629	639745.305	1687.637
3097	949791.779	639736.896	1690.468
3098	949791.652	639733.812	1688.094
3099	949791.928	639754.147	1689.300
3100	949786.419	639745.024	1689.080
3101	949793.067	639748.33	1688.263
3102	949798.874	639744.11	1687.230
3103	949801.524	639743.927	1687.712
3104	949808.393	639750.237	1686.328
3105	949815.96	639755.092	1685.815
3106	949823.636	639760.869	1685.124
3107	949828.574	639764.535	1684.922
3108	949831.946	639765.713	1682.936
3109	949836.052	639767.829	1682.849
3110	949837.321	639769.526	1682.714
3111	949845.187	639774.851	1682.830
3112	949845.233	639775.718	1683.315
3113	949853.579	639779.722	1683.782
3114	949861.071	639783.349	1682.604
3115	949868.998	639788.479	1682.407
3116	949864.907	639785.908	1683.106
3117	949876.215	639790.38	1681.979
3118	949885.226	639794.728	1681.970
3119	949896.816	639802.656	1682.777
3120	949903.354	639807.616	1682.694
3121	949923.307	639813.84	1680.872
3122	949942.895	639829.405	1678.660
3123	949859.033	639773.988	1681.704
3124	949849.467	639769.636	1681.598
3125	949867.369	639778.713	1681.384
3126	949877.856	639783.56	1681.670
3127	949881.16	639785.335	1681.898
3128	949889.022	639789.27	1681.866
3129	949894.951	639794.084	1681.836
3130	949874.708	639781.26	1681.722
3131	949900.905	639795.988	1682.142

3132	949903.355	639797.428	1682.196
3133	949907.652	639800.541	1681.419
3134	949911.807	639804.352	1681.304
3135	949928.099	639816.839	1680.552
3136	949934.228	639821.043	1679.437
3137	949939.461	639824.784	1679.493
3138	949948.064	639831.612	1678.481
3139	949950.111	639834.416	1678.073
3140	949957.15	639838.879	1676.641
3141	949960.228	639841.71	1676.409
3142	949966.314	639847.372	1676.009
3143	949971.694	639852.097	1675.776
3144	949976.145	639857.217	1675.131
3145	949981.663	639863.378	1674.489
3146	949986.657	639867.085	1674.543
3147	949988.76	639871.486	1673.751
3148	949996.946	639879.814	1672.142
3149	950001.884	639885.101	1671.283
3150	950008.514	639891.814	1670.435
3151	950014.22	639898.013	1671.588
3152	950021.381	639905.008	1671.070
3153	950024.356	639909.44	1669.826
3154	950027.498	639914.914	1669.468
3155	950029.847	639919.494	1668.837
3156	950028.813	639922.094	1668.273
3157	950027.051	639916.323	1668.824
3158	950022.596	639908.466	1669.400
3159	950019.482	639904.661	1669.685
3160	950014.368	639898.578	1670.284
3161	950009.438	639894.073	1670.820
3162	950002.371	639887.127	1671.550
3163	949998.523	639883.634	1671.922
3164	949992.829	639877.38	1672.623
3165	949988.646	639873.11	1673.131
3166	949983.325	639867.206	1673.903
3167	949978.152	639861.773	1674.696
3168	949972.451	639855.424	1675.484
3169	949967.842	639850.405	1676.100
3170	949956.538	639840.208	1677.161
3171	949950.873	639836.002	1677.809
3172	949944.86	639830.855	1678.442
3173	949937.256	639824.601	1679.315
3174	949931.416	639820.393	1679.996
3175	949926.324	639819.085	1680.410
3176	949931.976	639823.447	1679.857
3177	949935.787	639826.594	1679.418
3178	949943.195	639832.463	1678.585
3179	949947.979	639836.286	1678.128
3180	949953.378	639840.762	1677.545
3181	949959.253	639845.107	1676.943
3182	949963.982	639849.424	1676.411
3183	949970.061	639855.447	1675.694
3184	949973.954	639859.614	1675.192
3185	949979.474	639866.047	1674.285
3186	949984.378	639871.075	1673.613
3187	949988.027	639875.536	1673.087
3188	949993.54	639881.099	1672.465
3189	949997.759	639885.953	1672.001
3190	950002.44	639890.289	1671.547
3191	950011.763	639899.558	1670.562
3192	950016.19	639904.517	1669.975
3193	950019.575	639908.7	1669.561
3194	950023.232	639914.131	1669.085
3195	950024.857	639917.221	1668.825
3196	950015.793	639907.513	1669.622
3197	950012.615	639904.253	1670.053
3198	950008.194	639899.387	1670.613
3199	950001.939	639893.06	1671.302
3200	949996.693	639887.347	1671.900
3201	949993.168	639883.974	1672.176
3202	949988.245	639878.458	1672.741
3203	949982.228	639871.647	1673.539
3204	949978.136	639867.012	1674.160
3205	949972.228	639861.256	1674.918
3206	949968.911	639857.043	1675.445
3207	949962.589	639851.079	1676.326
3208	949957.944	639847.065	1676.676
3209	949951.539	639842.67	1677.293
3210	949946.712	639839.13	1677.753
3211	949942.378	639835.605	1678.316
3212	949938.034	639831.127	1678.800
3213	949932.179	639827.021	1679.509
3214	949927.245	639822.927	1679.950
3215	949922.231	639818.668	1680.480

3216	949917.167	639815.225	1680.806
3217	949910.444	639810.095	1681.140
3218	949906.285	639807.045	1681.316
3219	949905.655	639807.061	1681.595
3220	949912.481	639814.063	1681.330
3221	949921.358	639819.275	1680.732
3222	949921.238	639819.641	1682.058
3223	949932.938	639835.443	1680.572
3224	949932.363	639835.665	1682.123
3225	949929.878	639838.677	1681.875
3226	949931.47	639841.887	1681.378
3227	949939.791	639839.014	1679.636
3228	949936.016	639844.328	1679.732
3229	949933.857	639843.227	1679.556
3230	949926.421	639853.069	1682.628
3231	949938.099	639837.157	1679.606
3232	949924.985	639841.752	1682.642
3233	949954.432	639849.231	1679.655
3234	949955.172	639848.208	1679.470
3235	949955.954	639848.027	1679.429
3236	949941.658	639837.246	1679.505
3237	949935.96	639831.197	1679.550
3238	949963.229	639853.094	1679.506
3239	949971.339	639861.332	1677.824
3240	949976.753	639866.901	1676.999
3241	949981.779	639871.959	1676.141
3242	950034.354	639926.332	1668.207
3243	949982.533	639873.128	1675.708
3244	949987.761	639879.59	1676.181
3245	949993.929	639887.245	1674.580
3246	950004.32	639898.368	1672.834
3247	949984.983	639874.742	1673.118
3248	949991.093	639881.377	1672.432
3249	949997.033	639888.017	1671.731
3250	950003.106	639894.012	1671.195
3251	950007.312	639898.676	1670.610
3252	950011.373	639902.761	1670.256
3253	950015.088	639906.847	1669.673
3254	950018.689	639911.1	1669.235
3255	950021.653	639915.465	1668.736
3256	950023.687	639920.794	1668.235
3257	950024.627	639925.194	1667.821
3258	950023.552	639931.461	1667.150
3259	950020.709	639936.605	1666.628
3260	950018.113	639940.14	1666.313
3261	950014.404	639943.815	1665.961
3262	950010.873	639946.812	1665.678
3263	950007.474	639950.092	1665.328
3264	949997.554	639959.31	1664.490
3265	950001.939	639956.674	1664.867
3266	950006.825	639953.752	1665.331
3267	950012.106	639949.062	1665.846
3268	950016.471	639944.987	1666.252
3269	950020.051	639941.337	1666.642
3270	950023.581	639935.866	1667.175
3271	950025.697	639930.997	1667.593
3272	950026.35	639922.774	1668.339
3273	950024.605	639916.61	1668.857
3274	950022.033	639911.634	1669.307
3275	950020.048	639908.565	1669.568
3276	950027.247	639916.434	1668.768
3277	950028.898	639921.926	1668.271
3278	950029.017	639925.862	1668.098
3279	950027.442	639933.563	1667.578
3280	950024.851	639938.466	1667.118
3281	950020.513	639943.842	1666.419
3282	950015.901	639948.908	1665.867
3283	950004.809	639957.106	1664.986
3284	949999.546	639960.168	1664.479
3285	949993.915	639962.997	1663.983
3286	949994.015	639964.073	1663.427
3287	950001.779	639960.709	1664.014
3288	950011.405	639955.528	1665.323
3289	950016.382	639950.485	1665.710
3290	950021.443	639945.067	1666.906
3291	950025.198	639941.229	1667.025
3292	950027.389	639938.417	1667.534
3293	950028.602	639931.69	1667.639
3294	950029.339	639931.761	1667.869
3295	950030.084	639924.947	1668.146
3296	950033.131	639921.605	1668.285
3297	950036.34	639921.617	1668.374
3298	950034.974	639934.27	1668.103
3299	950031.185	639934.019	1668.022

3300	950017.571	639937.831	1667.519
3301	950013.822	639941.01	1668.752
3302	950007.161	639943.927	1670.232
3303	950007.021	639942.293	1670.233
3304	950007.232	639941.447	1671.807
3305	950006.272	639939.175	1672.048
3306	950015.484	639934.792	1669.117
3307	950019.985	639933.312	1669.295
3308	950022.183	639928.031	1670.076
3309	950021.355	639922.995	1671.449
3310	950018.634	639922.134	1672.493
3311	950019.298	639917.512	1672.600
3312	950016.371	639912.598	1673.800
3313	950009.435	639906.687	1674.582
3314	950013.368	639913.502	1674.038
3315	950007.291	639902.906	1674.651
3316	950010.731	639911.008	1674.138
3317	950002.033	639895.385	1674.158
3318	950009.95	639917.946	1674.173
3319	950014.416	639918.398	1672.994
3320	950012.892	639919.978	1672.996
3321	950017.528	639921.4	1672.703
3322	950015.825	639924.192	1672.611
3323	950012.108	639936.653	1671.863
3324	949994.339	639962.021	1664.186
3325	950012.048	639946.421	1665.819
3326	950006.096	639951.348	1665.263
3327	950000.916	639954.836	1664.707
3328	949994.796	639957.43	1664.119
3329	949987.489	639959.201	1663.470
3330	949982.416	639959.549	1663.083
3331	949976.976	639959.287	1662.666
3332	949972.221	639958.716	1662.393
3333	949964.764	639958.622	1662.098
3334	949957.941	639957.945	1661.581
3335	949950.366	639958.922	1661.202
3336	949945.958	639960.664	1660.748
3337	949940.682	639964.023	1660.579
3338	949943.197	639964.668	1660.694
3339	949948.311	639962.03	1661.073
3340	949954.518	639960.168	1661.520
3341	949961.937	639959.989	1662.026
3342	949969.704	639960.75	1662.492
3343	949977.221	639961.028	1662.895
3344	949983.885	639961.139	1663.351
3345	949990.103	639960.587	1663.868
3346	949996.912	639958.734	1664.404
3347	950000.519	639957.21	1664.711
3348	949990.999	639964.263	1663.608
3349	949985.853	639966.336	1662.905
3350	949980.269	639967.715	1662.085
3351	949975.347	639968.792	1661.072
3352	949970.994	639969.63	1660.037
3353	949958.198	639973.279	1657.937
3354	949958.99	639969.427	1658.565
3355	949962.496	639966.295	1659.098
3356	949967.152	639965.224	1659.698
3357	949971.3	639965.041	1660.377
3358	949975.64	639964.917	1661.270
3359	949980.206	639964.265	1662.296
3360	949986.472	639962.971	1663.444
3361	949982.402	639962.603	1663.190
3362	949975.984	639962.735	1662.801
3363	949970.385	639962.635	1662.468
3364	949962.035	639961.825	1661.885
3365	949955.9	639961.79	1661.438
3366	949950.068	639963.182	1660.981
3367	949947.921	639964.44	1660.746
3368	949952.171	639964.114	1661.388
3369	949957.469	639963.183	1661.736
3370	949965.12	639963.048	1662.112
3371	949969.429	639963.369	1662.337
3372	949973.836	639963.447	1662.563
3373	949977.538	639963.513	1662.765
3374	949974.439	639970.601	1661.051
3375	949979.929	639968.841	1662.128
3376	949985.096	639967.241	1662.175
3377	949990.9	639965.342	1662.996
3378	949997.534	639962.185	1664.369
3379	949984.082	639969.001	1662.169
3380	949964.667	639957.535	1662.937
3381	949959.182	639955.918	1663.745
3382	949990.127	639967.769	1662.712
3383	949965.974	639955.538	1665.897

3384	949971.981	639956.355	1666.784
3385	949981.152	639957.558	1667.213
3386	949988.607	639957.531	1666.789
3387	949997.286	639952.936	1667.973
3388	949995.42	639948.887	1669.955
3389	950003.959	639948.69	1669.155
3390	949951.328	639956.449	1661.843
3391	949941.572	639961.939	1660.939
3392	949982.528	639951.053	1670.267
3393	949949.577	639956.19	1662.642
3394	949945.265	639957.933	1662.533
3395	949942.813	639954.392	1662.634
3396	949944.717	639952.989	1662.635
3397	949941.435	639961.45	1662.144
3398	949941.773	639960.349	1662.449
3399	949941.584	639964.067	1660.675
3400	949943.343	639962.443	1660.692
3401	949937.191	639967.227	1660.008
3402	949932.047	639971.402	1659.407
3403	949927.25	639975.397	1658.858
3404	949921.876	639979.982	1658.334
3405	949917.253	639984.158	1657.937
3406	949912.586	639988.513	1657.592
3407	949909.055	639991.782	1657.240
3408	949905.523	639994.467	1656.879
3409	949901.309	639996.797	1656.641
3410	949899.976	639998.796	1656.673
3411	949904.995	639996.699	1657.047
3412	949908.874	639994.179	1657.303
3413	949913.927	639989.95	1657.731
3414	949917.42	639986.642	1658.008
3415	949922.613	639981.977	1658.444
3416	949927.219	639977.89	1658.843
3417	949931.044	639974.563	1659.248
3418	949936.757	639969.795	1659.942
3419	949940.763	639966.558	1660.446
3420	949946.383	639963.052	1660.939
3421	949948.251	639964.96	1660.694
3422	949941.217	639969.041	1660.087
3423	949934.889	639974.268	1659.382
3424	949928.769	639979.461	1658.646
3425	949922.082	639985.549	1658.117
3426	949916.508	639990.365	1657.621
3427	949909.433	639996.126	1657.225
3428	949903.484	639999.837	1656.887
3429	949896.121	640002.394	1656.343
3430	949898.958	640003.081	1656.316
3431	949906.947	639999.282	1656.676
3432	949913.641	639993.999	1656.312
3433	949921.251	639987.677	1657.291
3434	949928.33	639981.561	1657.585
3435	949934.904	639976.085	1658.181
3436	949941.425	639970.904	1659.380
3437	949947.988	639966.204	1659.837
3438	949931.787	639962.063	1662.233
3439	949928.168	639964.793	1662.540
3440	949932.081	639968.902	1661.628
3441	949936.517	639965.502	1661.677
3442	949930.1	639971.348	1663.036
3443	949922.584	639976.799	1659.228
3444	949916.297	639982.474	1658.706
3445	949907.548	639997.116	1657.161
3446	949905.877	639993.706	1656.857
3447	949901.875	639995.693	1656.499
3448	949897.673	639997.252	1656.172
3449	949891.598	639998.264	1655.554
3450	949881.83	639998.471	1654.915
3451	949874.142	639998.219	1654.398
3452	949868.885	639998.695	1654.220
3453	949865.295	639999.835	1653.999
3454	949861.799	640001.319	1653.756
3455	949856.92	640004.555	1653.233
3456	949860.674	640004.753	1653.552
3457	949864.215	640002.746	1653.808
3458	949868.525	640001.294	1654.093
3459	949875.988	640000.357	1654.640
3460	949864.851	639999.84	1653.959
3461	949883.595	640000.466	1655.292
3462	949889.029	640000.456	1655.796
3463	949895.651	639999.865	1656.336
3464	949901.878	639998.175	1656.814
3465	949904.248	639997.008	1656.982
3466	949905.316	639999.053	1657.018
3467	949899.887	640001.316	1656.610

3468	949894.77	640002.455	1656.175
3469	949887.998	640002.626	1655.530
3470	949879.258	640002.163	1654.704
3471	949873.192	640002.378	1654.164
3472	949868.407	640003.67	1653.668
3473	949871.985	640004.112	1653.529
3474	949880.959	640003.433	1654.256
3475	949887.257	640004.954	1655.706
3476	949898.529	640002.53	1656.227
3477	949904.932	640000.826	1656.346
3478	949918.47	639980.29	1658.586
3479	949913.933	639984.205	1658.115
3480	949913.127	639978.772	1659.532
3481	949906.307	639990.043	1659.269
3482	949901.476	639992.979	1660.705
3483	949895.853	639993.877	1661.387
3484	949888.891	639997.108	1658.580
3485	949879.085	639996.988	1656.965
3486	949864.649	639998.578	1654.399
3487	949899.814	639984.454	1662.602
3488	949857.995	639999.494	1655.890
3489	949897.852	639987.41	1661.719
3490	949847.109	639999.638	1658.244
3491	949833.859	640000.997	1660.308
3492	949904.981	639986.231	1660.345
3493	949829.959	640002.781	1661.153
3494	949830.064	640000.227	1660.734
3495	949908.049	639980.789	1659.906
3496	949841.696	640003.882	1658.557
3497	949841.284	640005.659	1657.981
3498	949841.04	640007.464	1657.496
3499	949897.931	639971.802	1665.054
3500	949892.919	639976.475	1665.766
3501	949887.004	639998.233	1655.567
3502	949879.378	640002.241	1654.748
3503	949873.983	640002.596	1654.156
3504	949867.653	640003.92	1653.599
3505	949862.381	640006.284	1653.199
3506	949857.772	640009.901	1652.869
3507	949852.807	640013.765	1652.581
3508	949846.636	640018.343	1652.095
3509	949840.489	640021.825	1651.686
3510	949834.951	640024.136	1651.265
3511	949828.564	640026.117	1650.738
3512	949824.201	640027.08	1650.349
3513	949829.234	640023.567	1651.030
3514	949835.139	640021.869	1651.477
3515	949840.857	640019.076	1651.908
3516	949846.979	640015.819	1652.391
3517	949851.691	640011.885	1652.792
3518	949857.002	640007.778	1653.197
3519	949862.024	640003.932	1653.652
3521	949874.435	639997.766	1654.331
3522	949869.918	639998.112	1654.220
3523	949858.65	640002.765	1653.419
3524	949852.483	640008.032	1652.816
3525	949847.311	640012.113	1652.257
3526	949842.783	640015.619	1651.950
3527	949837.427	640018.479	1651.459
3528	949827.041	640027.706	1649.818
3529	949831.552	640026.539	1650.195
3530	949840.888	640023.896	1651.287
3531	949848.584	640019.276	1651.918
3532	949855.308	640013.721	1651.936
3533	949862.333	640008.503	1652.214
3534	949871.542	640004.338	1653.118
3535	949876.142	640003.39	1653.586
3536	949879.07	639996.407	1656.525
3537	949874.658	639996.233	1656.032
3538	949868.533	639994.537	1656.622
3539	949876.802	640007.83	1651.435
3540	949882.891	640010.468	1651.838
3541	949891.888	640015.101	1651.798
3542	949823.758	640026.983	1650.365
3543	949838.036	640018.011	1651.532
3544	949831.089	640020.427	1650.820
3545	949823.433	640022.243	1650.283
3546	949814.017	640024.045	1649.566
3547	949805.355	640025.338	1648.872
3548	949797.039	640026.376	1648.308
3549	949786.672	640027.069	1647.443
3550	949778.569	640027.374	1646.867
3551	949768.402	640031.395	1646.336
3552	949759.807	640033.872	1645.399

3553	949751.24	640036.141	1644.569
3554	949743.604	640038.399	1643.901
3555	949750.693	640038.016	1644.712
3556	949757.86	640036.311	1645.322
3557	949766.834	640033.817	1646.096
3558	949774.914	640031.591	1647.012
3559	949783.983	640030.034	1647.654
3560	949795.134	640028.742	1648.402
3561	949803.516	640027.954	1649.010
3562	949812.273	640026.744	1649.688
3563	949818.882	640025.889	1650.190
3564	949827.021	640023.817	1650.820
3565	949831.334	640022.608	1651.159
3566	949830.131	640025.653	1650.848
3567	949817.242	640028.229	1649.835
3568	949809.147	640029.461	1649.235
3569	949802.43	640030.552	1648.692
3570	949793.533	640031.826	1647.977
3571	949786.753	640032.226	1647.541
3572	949777.234	640033.439	1646.868
3573	949771.973	640034.076	1646.440
3574	949765.696	640035.795	1645.817
3575	949773.862	640034.348	1645.547
3576	949776.204	640033.751	1645.975
3577	949786.833	640033.061	1647.100
3578	949793.751	640033.146	1648.205
3579	949802.93	640032.165	1647.825
3580	949810.715	640030.777	1649.497
3581	949817.139	640029.866	1648.540
3582	949829.259	640027.211	1649.739
3583	949836.119	640025.854	1650.262
3584	949836.837	640016.449	1654.536
3585	949824.142	640019.915	1654.353
3586	949814.822	640021.439	1654.137
3587	949804.507	640023.841	1652.883
3588	949794.809	640025.231	1651.996
3589	949781.783	640025.038	1650.508
3590	949776.135	640028.034	1645.932
3591	949775.046	640027.46	1646.082
3592	949766.992	640028.391	1647.623
3593	949763.532	640027.618	1647.836
3594	949765.102	640031.543	1646.507
3595	949751.254	640032.278	1646.888
3596	949757.506	640031.895	1646.350
3597	949747.016	640037.898	1644.298
3598	949770.998	640034.459	1646.307
3599	949763.236	640037.012	1645.500
3600	949754.929	640039.251	1644.922
3601	949747.475	640042.225	1644.071
3602	949741.212	640044.177	1643.478
3603	949731.678	640046.954	1642.425
3604	949726.256	640050.499	1641.524
3605	949720.544	640056.33	1640.773
3606	949720.594	640058.651	1640.736
3607	949715.837	640059.663	1640.400
3608	949717.805	640055.893	1640.835
3609	949721.888	640051.079	1641.470
3610	949725.768	640048.206	1641.953
3611	949731.908	640044.458	1642.737
3612	949736.184	640043.056	1643.248
3613	949742.678	640040.987	1643.960
3614	949751.61	640040.867	1645.338
3615	949756.363	640036.734	1645.190
3616	949761.095	640035.676	1645.576
3617	949741.347	640039.602	1643.708
3618	949732.203	640042.459	1642.764
3619	949726.561	640044.916	1642.143
3620	949720.802	640049.041	1641.425
3621	949717.241	640053.187	1641.132
3622	949714.118	640058.267	1640.609
3623	949710.508	640065.601	1639.692
3624	949714.411	640056.03	1641.390
3625	949709.539	640062.091	1642.173
3626	949707.512	640063.787	1642.007
3627	949701.613	640058.095	1642.515
3628	949710.677	640052.047	1642.173
3629	949712.34	640053.329	1641.639
3630	949713.504	640052.113	1641.059
3631	949716.188	640050.642	1641.515
3632	949723.035	640045.139	1642.074
3633	949740.706	640037.877	1646.027
3634	949750.175	640035.034	1645.490
3635	949765.657	640037.189	1644.741
3636	949759.503	640038.781	1644.818

3637	949752.655	640041.6	1644.640
3638	949749.551	640044.678	1644.076
3639	949746.673	640045.421	1643.875
3640	949751.234	640051.555	1643.779
3641	949744.548	640043.63	1643.807
3642	949739.761	640048.119	1643.738
3643	949738.236	640045.896	1643.251
3644	949732.16	640048.228	1642.565
3645	949738.661	640049.042	1643.057
3646	949734.629	640052.397	1642.706
3647	949730.399	640050.802	1641.336
3648	949726.972	640051.686	1641.126
3649	949727.691	640054.111	1640.118
3650	949722.599	640057.193	1639.877
3651	949714.614	640059.226	1640.520
3652	949716.006	640055.566	1641.016
3653	949712.138	640063.72	1639.995
3654	949709.269	640071.203	1639.231
3655	949706.705	640076.954	1638.644
3656	949702.679	640084.574	1637.791
3657	949699.044	640090.654	1637.104
3658	949681.316	640126.849	1634.547
3659	949680.079	640132.904	1634.197
3660	949683.304	640130.962	1634.281
3661	949684.143	640124.337	1634.681
3662	949686.463	640117.895	1635.142
3663	949689.289	640111.648	1635.639
3664	949692.507	640105.546	1636.101
3665	949696.096	640100.031	1636.634
3666	949700.041	640093.531	1637.182
3667	949703.282	640087.903	1637.720
3668	949706.139	640082.666	1638.217
3669	949709.267	640076.214	1638.949
3670	949711.789	640070.254	1639.460
3671	949714.218	640064.27	1639.990
3672	949716.593	640058.252	1640.508
3673	949721.519	640051.614	1641.384
3674	949717.576	640063.143	1639.926
3675	949714.929	640068.985	1639.356
3676	949711.792	640076.247	1638.796
3677	949708.09	640084.106	1638.067
3678	949703.596	640092.384	1637.047
3679	949699.285	640099.664	1636.501
3680	949695.243	640106.095	1635.781
3681	949692.115	640111.476	1635.545
3682	949688.184	640119.432	1634.637
3683	949686.111	640125.686	1634.328
3684	949696.376	640107.907	1635.158
3685	949702.111	640099.227	1635.611
3686	949706.403	640089.996	1637.753
3687	949712.137	640080.042	1638.944
3688	949715.19	640073.888	1639.385
3689	949718.107	640067.506	1639.313
3690	949720.53	640062.896	1639.651
3691	949720.157	640067.864	1638.627
3692	949706.637	640069.539	1640.855
3693	949718.345	640072.212	1638.299
3694	949705.504	640077.085	1640.739
3695	949714.858	640077.39	1638.474
3696	949700.021	640086.201	1640.387
3697	949693.257	640084.065	1640.895
3698	949692.415	640081.414	1641.303
3699	949701.074	640072.446	1641.286
3700	949708.625	640073.664	1639.097
3701	949696.578	640067.116	1641.437
3702	949707.744	640069.168	1639.470
3703	949705.725	640077.213	1638.707
3704	949696.894	640087.68	1639.672
3705	949692.025	640093.753	1639.643
3706	949686.418	640102.232	1638.862
3707	949680.894	640110.861	1639.376
3708	949674.878	640118.473	1641.589
3709	949680.81	640134.914	1634.164
3710	949664.495	640133.403	1642.782
3711	949680.32	640104.748	1640.201
3712	949685.856	640095.329	1640.149
3713	949687.371	640121.741	1634.580
3714	949686.071	640126.626	1634.276
3715	949686.171	640132.319	1633.853
3716	949688.286	640139.929	1633.392
3717	949692.279	640146.252	1632.918
3718	949696.82	640152.122	1632.332
3719	949700.97	640157.242	1631.802
3720	949705.748	640163.288	1631.232

3721	949711.655	640170.442	1630.958
3722	949717.502	640178.681	1630.457
3723	949721.271	640184.97	1629.788
3724	949725.501	640190.723	1629.304
3725	949730.002	640195.589	1628.913
3726	949737.011	640201.848	1628.252
3727	949740.897	640206.841	1627.832
3728	949746.1	640214.217	1627.128
3729	949749.638	640220.894	1626.378
3730	949752.84	640229.173	1625.484
3731	949754.909	640234.415	1624.885
3732	949751.121	640230.804	1625.419
3733	949748.569	640224.504	1626.098
3734	949745.722	640218.214	1626.717
3735	949741.691	640211.363	1627.447
3736	949738.277	640206.494	1627.932
3737	949732.789	640200.411	1628.641
3738	949727.314	640195.169	1629.095
3739	949721.121	640188.085	1629.819
3740	949717.137	640182.975	1630.281
3741	949712.476	640176.465	1630.761
3742	949708.465	640171.016	1631.053
3743	949704.846	640166.26	1631.402
3744	949701.214	640161.948	1631.740
3745	949696.089	640155.929	1632.400
3746	949692.968	640152.344	1632.763
3747	949688.301	640146.085	1633.385
3748	949686.204	640141.695	1633.637
3749	949684.111	640135.837	1634.068
3750	949683.679	640126.535	1634.541
3751	949684.478	640122.91	1634.719
3752	949698.328	640091.738	1636.967
3753	949701.292	640086.829	1637.358
3754	949693.303	640099.218	1636.170
3755	949703.631	640082.552	1637.886
3756	949688.481	640107.868	1635.569
3757	949684.231	640115.879	1635.077
3758	949682.097	640122.266	1634.733
3759	949680.317	640129.594	1634.340
3760	949682.509	640140.752	1633.863
3761	949686.772	640148.987	1633.199
3762	949691.138	640153.456	1632.772
3763	949697.223	640160.545	1631.798
3764	949701.992	640165.973	1631.208
3765	949707.444	640173.116	1630.801
3766	949712.319	640179.971	1630.519
3767	949716.081	640185.816	1630.120
3768	949720.375	640190.695	1629.565
3769	949724.811	640195.478	1629.051
3770	949729.563	640199.967	1628.652
3771	949735.131	640206.233	1628.067
3772	949739.644	640212.1	1627.292
3773	949743.557	640218.465	1626.560
3774	949746.078	640223.36	1626.077
3775	949740.545	640217.542	1627.869
3776	949734.542	640213.531	1629.591
3777	949743.878	640224.214	1628.602
3778	949744.921	640227.617	1628.739
3779	949727.852	640207.659	1629.599
3780	949727.738	640207.171	1629.706
3781	949727.924	640216.784	1631.847
3782	949723.898	640210.476	1631.529
3783	949714.537	640187.457	1630.237
3784	949709.662	640179.6	1630.938
3785	949702.715	640174.368	1632.317
3786	949700.729	640168.865	1633.095
3787	949691.553	640159.425	1632.881
3788	949695.834	640167.167	1633.781
3789	949682.556	640151.997	1634.729
3790	949676.504	640136.715	1635.516
3791	949691.918	640115.547	1635.767
3792	949688.429	640127.21	1634.235
3793	949687.141	640127.79	1633.128
3794	949687.013	640132.534	1632.698
3795	949690.422	640140.731	1633.488
3796	949694.226	640145.751	1633.413
3797	949698.72	640150.608	1633.046
3798	949704.322	640159.636	1630.629
3799	949712.322	640169.263	1629.647
3800	949718.906	640177.262	1629.007
3801	949725.541	640184.789	1629.106
3802	949729.622	640191.059	1627.939
3803	949729.832	640193.274	1626.783
3804	949736.108	640198.418	1627.435

3805	949750.173	640216.967	1625.648
3806	949753.524	640224.674	1624.682
3807	949756.959	640233.848	1623.510
3808	949753.336	640230.565	1625.339
3809	949756.984	640237.847	1624.479
3810	949759.452	640246.763	1623.879
3811	949763.433	640254.105	1623.246
3812	949768.77	640262.591	1622.528
3813	949772.831	640271.067	1621.983
3814	949775.89	640280.024	1621.230
3815	949778.536	640290.273	1620.195
3816	949781.921	640299.909	1619.266
3817	949784.896	640307.098	1618.575
3818	949787.548	640314.788	1617.894
3819	949790.434	640321.953	1617.281
3820	949793.526	640328.501	1616.685
3821	949797.236	640334.963	1616.087
3822	949801.099	640343.933	1615.446
3823	949797.143	640338.499	1616.040
3824	949793.718	640333.297	1616.593
3825	949790.14	640326.504	1617.211
3826	949787.257	640320.67	1617.713
3827	949783.837	640312.282	1618.433
3828	949780.789	640304.458	1619.111
3829	949778.181	640296.897	1619.793
3830	949775.752	640289.706	1620.443
3831	949773.65	640281.605	1621.215
3832	949771.075	640274.453	1621.877
3833	949768.291	640267.064	1622.434
3834	949764.254	640259.774	1623.000
3835	949760.83	640253.612	1623.511
3836	949757.655	640247.717	1624.006
3837	949755.18	640241.643	1624.505
3838	949752.568	640235.033	1625.055
3839	949750.097	640227.812	1625.687
3840	949744.607	640221.156	1626.319
3841	949746.957	640226.775	1625.669
3842	949750.46	640237.314	1624.626
3843	949752.957	640242.737	1624.252
3844	949756.658	640250.673	1623.578
3845	949759.903	640256.223	1623.175
3846	949764.211	640263.635	1622.457
3847	949767.714	640270.5	1622.023
3848	949770.592	640278.743	1621.227
3849	949773.402	640289.801	1620.295
3850	949775.388	640294.982	1619.865
3851	949777.294	640301.381	1619.180
3852	949779.743	640307.028	1618.804
3853	949782.425	640313.991	1618.172
3854	949785.118	640320.448	1617.632
3855	949788.073	640326.793	1617.156
3856	949792.037	640334.345	1616.477
3857	949796.804	640341.753	1615.692
3858	949803.299	640350.126	1614.679
3859	949794.384	640341.789	1622.148
3860	949790.966	640334.873	1622.720
3861	949782.315	640319.095	1626.135
3862	949775.178	640300.265	1627.506
3863	949770.709	640285.011	1628.745
3864	949767.95	640277.009	1630.794
3865	949764.457	640269.365	1633.183
3866	949756.201	640254.402	1628.803
3867	949744.062	640224.982	1628.676
3868	949745.168	640233.801	1630.681
3869	949747.312	640244.287	1633.241
3870	949750.412	640251.199	1632.025
3871	949744.53	640249.71	1636.595
3872	949756.898	640234.015	1623.930
3873	949760.97	640242.998	1622.971
3874	949760.059	640246.242	1622.380
3875	949760.708	640249.426	1622.689
3876	949765.151	640255.311	1622.109
3877	949769.547	640263.133	1621.379
3878	949775.069	640270.085	1622.460
3879	949778.592	640281.936	1620.439
3880	949781.274	640294.856	1619.038
3881	949784.792	640304.072	1617.903
3882	949788.364	640313.626	1617.111
3883	949791.239	640321.938	1616.179
3884	949794.346	640328.253	1615.269
3885	949793.907	640336.163	1616.365
3886	949800.679	640339.175	1615.540
3887	949805.416	640345.108	1614.827
3888	949810.872	640351.063	1614.060

3889	949816.566	640356.144	1613.456
3890	949823.476	640361.285	1612.755
3891	949830.551	640366.822	1611.987
3892	949837.378	640372.235	1611.187
3893	949843.277	640377.292	1610.483
3894	949847.781	640381.764	1610.008
3895	949851.827	640386.73	1609.585
3896	949854.843	640391.81	1609.099
3897	949857.369	640398.751	1608.524
3898	949854.285	640396.437	1608.718
3899	949851.812	640390.586	1609.338
3900	949848.261	640385.859	1609.789
3901	949842.624	640380.601	1610.383
3902	949838.051	640376.216	1610.979
3903	949832.771	640372.31	1611.595
3904	949827.734	640368.286	1612.258
3905	949822.056	640364.555	1612.880
3906	949816.403	640359.844	1613.555
3907	949810.989	640355.211	1614.130
3908	949806.666	640350.662	1614.670
3909	949802.032	640345.387	1615.276
3910	949798.048	640339.889	1615.896
3911	949793.812	640333.355	1616.581
3912	949790.493	640332.52	1616.530
3913	949797.593	640343.591	1615.420
3914	949802.914	640350.169	1614.594
3915	949809.011	640357.312	1613.722
3916	949814.22	640362.212	1613.215
3917	949820.777	640367.14	1612.554
3918	949827.449	640371.272	1611.836
3919	949833.949	640376.441	1610.899
3920	949839.234	640380.854	1610.183
3921	949844.627	640385.966	1609.539
3922	949848.464	640390.216	1609.111
3923	949850.453	640393.386	1608.744
3924	949840.825	640385.02	1615.270
3925	949831.713	640376.003	1616.232
3926	949826.46	640371.296	1619.812
3927	949819.326	640368.305	1619.966
3928	949812.949	640362.776	1620.706
3929	949807.154	640356.707	1620.264
3930	949800.352	640348.963	1622.860
3931	949794.545	640342.043	1623.344
3932	949788.173	640331.979	1622.480
3933	949784.975	640325.132	1624.388
3934	949781.407	640316.566	1623.393
3935	949797.826	640333.869	1614.842
3936	949804.045	640342.177	1614.068
3937	949808.279	640346.327	1612.739
3938	949812.084	640350.554	1612.353
3939	949816.116	640354.062	1612.295
3940	949823.447	640359.389	1612.082
3941	949829.248	640362.543	1610.884
3942	949836.753	640369.109	1612.028
3943	949841.358	640369.795	1610.958
3944	949846.31	640374.214	1610.578
3945	949849.404	640379.121	1609.759
3946	949854.569	640386.935	1608.421
3947	949857.639	640393.075	1607.741
3948	949861.17	640398.83	1607.816
3949	949862.899	640401.565	1605.599
3950	949857.29	640400.212	1608.385
3951	949855.227	640393.093	1608.987
3952	949857.817	640404.76	1608.008
3953	949856.394	640411.066	1607.417
3954	949853.881	640415.74	1606.912
3955	949849.333	640420.38	1606.350
3956	949845.776	640422.746	1605.935
3957	949841.15	640423.883	1605.426
3958	949841.904	640421.497	1605.500
3959	949846.806	640419.28	1606.030
3960	949850.734	640415.663	1606.621
3961	949854.085	640410.557	1607.300
3962	949855.148	640405.179	1607.863
3963	949854.554	640397.913	1608.561
3964	949853.207	640393.419	1609.017
3965	949848.77	640390.439	1609.096
3966	949850.681	640393.851	1608.637
3967	949851.852	640399.536	1607.974
3968	949852.677	640403.374	1607.587
3969	949851.516	640409.107	1606.746
3970	949849.613	640412.86	1606.355
3971	949846.226	640417.089	1605.818
3972	949844.336	640417.914	1605.510

3973	949847.875	640412.384	1611.665
3974	949850.573	640402.139	1613.527
3975	949849.885	640398.568	1613.057
3976	949848.503	640392.173	1609.665
3977	949845.716	640391.992	1611.222
3978	949845.03	640392.581	1616.267
3979	949846.444	640422.499	1605.996
3980	949831.31	640366.626	1612.257
3981	949835.349	640369.918	1611.884
3982	949840.136	640373.24	1611.393
3983	949843.568	640372.252	1611.396
3984	949845.133	640377.555	1610.955
3985	949851.517	640385.166	1609.963
3986	949854.226	640389.13	1609.639
3987	949857.948	640395.564	1609.297
3988	949858.525	640404.561	1608.323
3989	949857.753	640409.291	1607.869
3990	949863.027	640403.448	1606.248
3991	949853.41	640417.57	1606.991
3992	949848.752	640422.935	1606.321
3993	949856.5	640431.957	1606.102
3994	949856.28	640418.218	1606.084
3995	949852.14	640424.055	1605.303
3996	949842.427	640422.973	1605.639
3997	949834.722	640423.104	1604.613
3998	949825.742	640420.867	1603.650
3999	949818.084	640418.615	1602.729
4000	949813.348	640416.694	1602.286
4001	949806.982	640414.124	1601.507
4002	949801.837	640411.922	1600.976
4003	949797.1	640409.861	1600.419
4004	949791.594	640408.023	1599.914
4005	949785.651	640406.261	1599.141
4006	949779.863	640404.962	1598.539
4007	949772.595	640404.164	1597.839
4008	949764.346	640403.49	1596.964
4009	949754.327	640401.642	1596.474
4010	949760.075	640401.259	1596.895
4011	949768.36	640401.179	1597.632
4012	949774.326	640401.81	1598.076
4013	949781.64	640403.239	1598.893
4014	949787.25	640404.664	1599.432
4015	949792.975	640406.464	1600.095
4016	949798.413	640408.602	1600.581
4017	949804.743	640410.976	1601.294
4018	949809.493	640413.08	1601.714
4019	949815.844	640415.489	1602.460
4020	949819.829	640416.976	1602.837
4021	949825.76	640418.91	1603.642
4022	949830.171	640420.165	1604.067
4023	949835.14	640420.987	1604.702
4024	949839.708	640421.286	1605.134
4025	949845.51	640419.644	1605.821
4026	949848.817	640413.602	1606.269
4027	949844.837	640417.421	1605.611
4028	949838.43	640419.194	1604.742
4029	949832.107	640418.288	1603.953
4030	949827.245	640417.176	1603.321
4031	949822.562	640415.628	1602.852
4032	949817.05	640413.758	1602.240
4033	949812.084	640411.857	1601.629
4034	949806.223	640409.771	1601.161
4035	949801.559	640407.819	1600.688
4036	949795.98	640405.683	1600.160
4037	949787.729	640402.828	1599.385
4038	949783.571	640401.587	1598.915
4039	949778.109	640400.276	1598.356
4040	949774.2	640399.509	1597.982
4041	949767.829	640399.424	1597.548
4042	949763.678	640398.965	1597.131
4043	949758.011	640399.311	1596.646
4044	949751.473	640399.546	1596.015
4045	949752.928	640396.978	1601.547
4046	949764.222	640396.986	1604.145
4047	949772.06	640397.687	1605.435
4048	949781.202	640397.356	1603.651
4049	949791.928	640401.826	1606.453
4050	949801.575	640405.719	1607.964
4051	949813.19	640410.389	1608.992
4052	949822.26	640413.539	1610.414
4053	949833.205	640417.727	1604.799
4054	949836.975	640415.377	1607.145
4055	949837.267	640415.056	1611.018
4056	949831.664	640411.494	1610.900

4057	949832.314	640415.645	1606.258
4058	949843.336	640425.445	1605.632
4059	949836.607	640424.25	1605.176
4060	949829.425	640422.917	1604.461
4061	949822.759	640421.804	1603.621
4062	949815.428	640420.037	1602.999
4063	949817.902	640422.012	1601.739
4064	949807.905	640416.123	1602.399
4065	949811.844	640420.364	1601.106
4066	949798.922	640412.77	1601.234
4067	949805.726	640416.873	1601.501
4068	949791.32	640408.81	1600.408
4069	949798.163	640413.334	1600.717
4070	949783.252	640407.918	1599.337
4071	949789.369	640410.301	1599.449
4072	949773.603	640405.078	1598.256
4073	949781.161	640408.093	1598.162
4074	949763.154	640404.268	1597.325
4075	949774.989	640406.741	1597.582
4076	949763.212	640402.905	1597.063
4077	949758.302	640403.98	1596.534
4078	949750.602	640404.953	1596.005
4079	949742.063	640405.98	1595.338
4080	949733.946	640405.946	1594.708
4081	949724.861	640404.461	1594.099
4082	949717.269	640402.024	1593.550
4083	949708.621	640397.36	1592.921
4084	949712.192	640396.708	1593.210
4085	949715.977	640398.542	1593.477
4086	949722.57	640401.044	1593.975
4087	949729.064	640402.513	1594.461
4088	949735.919	640402.996	1594.929
4089	949742.585	640403.15	1595.473
4090	949749.453	640402.365	1596.053
4091	949756.175	640401.726	1596.601
4092	949761.551	640401.264	1597.075
4093	949750.763	640399.682	1595.956
4094	949743.282	640400.138	1595.185
4095	949736.548	640400.364	1594.587
4096	949730.602	640399.669	1594.029
4097	949722.69	640398.178	1593.416
4098	949725.874	640397.206	1600.693
4099	949738.011	640398.125	1602.334
4100	949746.063	640398.452	1603.457
4101	949750.823	640397.794	1605.042
4102	949760.309	640404.337	1597.033
4103	949769.998	640405.759	1596.576
4104	949753.256	640405.164	1596.534
4105	949757.743	640406.25	1595.252
4106	949746.748	640406.471	1595.876
4107	949746.142	640407.713	1594.443
4108	949740.344	640406.943	1595.278
4109	949728.294	640407.237	1592.916
4110	949734.584	640406.818	1594.812
4111	949718.84	640404.926	1592.540
4112	949727.361	640406.224	1594.441
4113	949710.023	640400.656	1592.163
4114	949706.355	640397.07	1592.994
4115	949706.434	640395.567	1592.776
4116	949709.465	640398.318	1592.970
4117	949701.681	640392.649	1592.351
4118	949694.975	640385.962	1591.745
4119	949689.907	640380.379	1591.096
4120	949684.682	640374.085	1590.585
4121	949679.65	640367.991	1590.126
4122	949675.159	640362.303	1589.721
4123	949668.634	640355.057	1589.135
4124	949662.73	640351.02	1588.795
4125	949657.612	640346.445	1588.877
4126	949663.166	640347.661	1589.144
4127	949669.417	640351.473	1589.485
4128	949673.85	640355.774	1589.786
4129	949678.046	640360.92	1590.171
4130	949681.897	640365.679	1590.473
4131	949685.794	640370.696	1590.822
4132	949689.717	640375.218	1591.106
4133	949693.568	640379.789	1591.536
4134	949700.962	640387.247	1592.245
4135	949707.688	640388.879	1593.064
4136	949711.32	640395.97	1593.131
4137	949717.194	640399.208	1593.562
4138	949729.681	640399.79	1593.973
4139	949723.533	640398.357	1593.464
4140	949717.474	640396.179	1593.061

4141	949713.296	640393.906	1592.727
4142	949706.588	640388.979	1592.133
4143	949703.333	640385.969	1591.868
4144	949697.47	640379.873	1591.308
4145	949692.53	640375.279	1590.910
4146	949688.556	640370.182	1590.424
4147	949684.844	640365.569	1590.180
4148	949680.756	640360.017	1589.830
4149	949677.38	640355.665	1589.587
4150	949672.888	640350.55	1589.266
4151	949668.657	640346.711	1589.031
4152	949663.956	640344.829	1588.873
4153	949658.27	640343.616	1588.737
4154	949659.604	640341.978	1590.435
4155	949656.014	640339.263	1590.626
4156	949668.107	640343.194	1591.876
4157	949674.068	640350.437	1592.738
4158	949679.413	640355.317	1597.825
4159	949686.806	640365.4	1598.619
4160	949694.358	640374.938	1601.052
4161	949701.319	640378.673	1592.269
4162	949706.492	640378.254	1594.377
4163	949705.222	640376.8	1599.051
4164	949709.512	640385.778	1593.135
4165	949710.639	640382.032	1594.426
4166	949711.053	640381.32	1607.078
4167	949711.285	640388.488	1594.556
4168	949713.546	640389.938	1599.887
4169	949716.259	640394.035	1598.968
4170	949722.803	640395.94	1600.572
4171	949701.982	640393.659	1592.723
4172	949697.44	640390.871	1591.418
4173	949693.637	640385.545	1591.749
4174	949689.325	640381.48	1590.223
4175	949687.558	640378.244	1591.106
4176	949681.884	640373.525	1589.852
4177	949680.482	640369.921	1590.510
4178	949674.684	640365.191	1589.009
4179	949673.683	640361.396	1589.870
4180	949669.654	640359.597	1588.354
4181	949670.03	640356.805	1589.600
4182	949665.677	640353.552	1589.052
4183	949639.42	640382.633	1585.010
4184	949653.414	640350.55	1588.122
4185	949649.751	640355.334	1587.238
4186	949647.416	640361.263	1586.691
4187	949645.364	640367.769	1586.141
4188	949643.112	640373.255	1585.721
4189	949641.973	640378.049	1585.271
4190	949637.373	640386.646	1584.674
4191	949632.776	640392.906	1584.099
4192	949626.232	640400.111	1583.187
4193	949622.304	640405.207	1582.582
4194	949617.809	640410.608	1581.950
4195	949613.214	640415.97	1581.376
4196	949608.651	640421.222	1580.870
4197	949603.681	640427.008	1580.237
4198	949598.642	640433.042	1579.694
4199	949594.109	640438.743	1579.104
4200	949588.934	640444.636	1578.459
4201	949582.614	640452.403	1577.720
4202	949576.747	640460.183	1576.954
4203	949572.97	640464.939	1576.548
4204	949567.344	640470.58	1576.055
4205	949561.475	640476.009	1575.492
4206	949556.184	640480.129	1575.068
4207	949548.779	640484.127	1574.440
4208	949550.24	640480.065	1574.821
4209	949556.433	640476.488	1575.372
4210	949561.443	640472.503	1575.797
4211	949565.901	640468.111	1576.267
4212	949570.146	640463.95	1576.710
4213	949574.957	640458.14	1577.261
4214	949579.73	640452.74	1577.780
4215	949584.19	640447.018	1578.249
4216	949588.054	640442.363	1578.714
4217	949592.753	640436.436	1579.269
4218	949596.764	640431.745	1579.771
4219	949600.872	640427.067	1580.251
4220	949606.498	640420.091	1580.971
4221	949610.421	640415.899	1581.401
4222	949614.678	640410.495	1581.916
4223	949618.687	640406.212	1582.391
4224	949623.343	640400.132	1583.001

4225	949626.68	640396.305	1583.490
4226	949630.337	640391.237	1584.049
4227	949634.916	640385.098	1584.754
4228	949638.468	640378.173	1585.308
4229	949640.622	640372.485	1585.796
4230	949642.229	640367.159	1586.262
4231	949643.775	640360.783	1586.948
4232	949645.866	640355.782	1587.425
4233	949649.115	640351.051	1587.993
4234	949652.072	640348.554	1588.346
4235	949650.131	640357.999	1587.361
4236	949650.081	640357.888	1587.389
4237	949651.466	640352.339	1587.576
4238	949649.385	640355.7	1587.139
4239	949653.908	640344.269	1588.556
4240	949647.052	640348.365	1587.953
4241	949642.956	640354.579	1587.348
4242	949640.853	640360.741	1586.641
4243	949638.947	640368.814	1585.744
4244	949636.057	640377.637	1585.001
4245	949633.389	640382.06	1584.580
4246	949630.279	640386.652	1583.987
4247	949626.355	640392.144	1583.376
4248	949621.536	640398.27	1582.681
4249	949616.477	640404.608	1582.118
4250	949612.163	640409.633	1581.561
4251	949607.815	640415.281	1581.056
4252	949602.875	640420.793	1580.472
4253	949598.309	640426.233	1579.917
4254	949592.617	640432.371	1579.078
4255	949588.532	640438.099	1578.715
4256	949583.434	640443.762	1578.134
4257	949579.877	640448.561	1577.801
4258	949575.107	640454.017	1577.252
4259	949571.419	640458.686	1576.868
4260	949565.307	640464.815	1576.151
4261	949561.822	640468.612	1575.756
4262	949556.384	640473.394	1575.168
4263	949556.828	640472.963	1574.963
4264	949561.668	640468.013	1575.677
4265	949565.085	640464.994	1576.016
4266	949571.287	640457.502	1576.928
4267	949576.032	640452.178	1577.373
4268	949580.282	640447.101	1577.604
4269	949583.786	640443.153	1578.056
4270	949590.264	640434.441	1578.790
4271	949594.896	640429.687	1579.408
4272	949600.568	640422.355	1580.092
4273	949606.06	640417.123	1580.772
4274	949610.275	640411.305	1581.288
4275	949614.026	640407.001	1581.587
4276	949619.164	640400.35	1582.302
4277	949623.128	640395.785	1582.672
4278	949627.199	640390.103	1583.349
4279	949630.681	640385.641	1583.726
4280	949633.506	640381.123	1584.409
4281	949636.445	640375.443	1584.976
4282	949637.807	640370.108	1585.338
4283	949639.589	640365.681	1585.900
4284	949640.71	640359.336	1586.481
4285	949642.335	640355.253	1587.071
4286	949645.156	640349.387	1587.500
4287	949647.975	640347.104	1587.960
4288	949649.51	640344.404	1590.498
4289	949643.906	640349.425	1590.112
4290	949638.889	640361.312	1593.677
4291	949635.859	640372.335	1590.643
4292	949632.92	640379.425	1592.110
4293	949629.313	640385.481	1590.455
4294	949622.413	640394.222	1590.646
4295	949617.262	640399.652	1588.799
4296	949613.056	640405.152	1589.750
4297	949608.027	640411.555	1588.273
4298	949602.932	640417.397	1587.444
4299	949596.478	640425.443	1586.813
4300	949590.523	640431.224	1586.276
4301	949585.81	640438.792	1585.951
4302	949579.031	640446.39	1586.006
4303	949572.574	640453.242	1584.633
4304	949565.333	640473.112	1575.983
4305	949560.795	640478.487	1574.283
4306	949569.823	640468.636	1576.339
4307	949576.006	640461.661	1577.007
4308	949569.777	640469.991	1575.743

4309	949571.619	640468.017	1575.623
4310	949580.894	640456.169	1577.541
4311	949577.523	640460.944	1575.881
4312	949586.8	640448.518	1578.487
4313	949583.321	640453.505	1576.745
4314	949591.014	640443.388	1578.971
4315	949590.325	640445.296	1577.595
4316	949594.675	640438.86	1579.425
4317	949599.408	640435.018	1578.875
4318	949601.342	640430.971	1580.303
4319	949608.866	640424.131	1579.776
4320	949616.569	640415.55	1580.550
4321	949622.633	640408.361	1581.900
4322	949618.093	640411.22	1582.179
4323	949627.874	640401.123	1582.477
4324	949624.456	640403.392	1583.082
4325	949636.256	640392.391	1584.343
4326	949631.051	640395.902	1584.101
4327	949640.883	640385.149	1584.835
4328	949637.241	640388.315	1584.796
4329	949644.859	640376.845	1584.765
4330	949641.986	640379.202	1585.295
4331	949647.738	640366.454	1586.242
4332	949649.212	640359.371	1585.800
4333	949645.805	640367.658	1586.340
4334	949651.698	640353.202	1586.374
4335	949648.49	640358.879	1587.041
4336	949556.282	640479.283	1575.216
4337	949551.804	640482.689	1574.705
4338	949543.066	640485.876	1574.096
4339	949534.144	640487.645	1573.623
4340	949526.822	640488.373	1573.140
4341	949517.787	640488.942	1572.541
4342	949508.996	640491.017	1571.896
4343	949503.507	640495.323	1571.222
4344	949500.463	640495.764	1571.452
4345	949505.661	640489.908	1572.041
4346	949512.772	640487.149	1572.493
4347	949522.364	640486.131	1573.037
4348	949530.235	640485.529	1573.553
4349	949537.839	640484.247	1574.011
4350	949546.533	640481.571	1574.569
4351	949553.814	640478.011	1575.136
4352	949553.504	640475.466	1574.816
4353	949549.415	640478.025	1574.580
4354	949543.082	640480.403	1573.920
4355	949536.407	640482.476	1573.734
4356	949531.277	640483.343	1573.391
4357	949524.182	640484.505	1572.955
4358	949515.933	640484.892	1572.496
4359	949510.422	640485.811	1572.232
4360	949502.412	640489.506	1571.693
4361	949499.415	640493.474	1571.365
4362	949497.673	640497.179	1571.124
4363	949498.509	640493.451	1572.618
4364	949506.126	640486.417	1573.912
4365	949501.72	640488.176	1572.841
4366	949521.402	640482.911	1581.306
4367	949530.953	640480.705	1580.052
4368	949538.653	640479.244	1584.682
4369	949548.414	640477.162	1582.481
4370	949552.655	640474.254	1582.948
4371	949560.425	640467.894	1585.403
4372	949566.031	640460.905	1583.294
4373	949566.883	640471.759	1576.091
4374	949561.948	640476.488	1575.581
4375	949566.985	640472.488	1574.907
4376	949553.812	640482.136	1575.042
4377	949552.347	640483.583	1573.660
4378	949548.151	640484.981	1574.537
4379	949543.206	640487.505	1573.322
4380	949536.745	640487.875	1573.956
4381	949530.498	640490.55	1573.245
4382	949525.723	640489.504	1573.387
4383	949517.956	640489.901	1571.520
4384	949518.996	640489.578	1572.535
4385	949511.242	640491.064	1571.031
4386	949513.247	640489.651	1572.151
4387	949506.239	640493.456	1570.231
4388	949507.4	640491.575	1571.724
4389	949503.804	640494.962	1571.230
4390	949505.198	640488.121	1572.029
4391	949501.716	640500.131	1570.843
4392	949501.228	640506.922	1570.415

4393	949501.212	640514.563	1569.977
4394	949500.611	640520.503	1569.638
4395	949499.279	640526.43	1569.248
4396	949496.597	640531.784	1568.932
4397	949493.426	640535.705	1568.438
4398	949488.588	640539.474	1567.868
4399	949488.605	640536.66	1568.121
4400	949491.258	640534.471	1568.431
4401	949495.117	640528.722	1569.052
4402	949496.852	640524.437	1569.329
4403	949498.35	640516.791	1569.867
4404	949498.895	640511.449	1570.174
4405	949499.244	640505.838	1570.661
4406	949499.551	640500.802	1571.033
4407	949501.024	640496.225	1571.381
4408	949498.115	640496.375	1571.175
4409	949497.682	640501.277	1570.961
4410	949497.068	640506.616	1570.331
4411	949496.585	640513.383	1569.759
4412	949495.347	640519.462	1569.192
4413	949493.511	640525.752	1568.862
4414	949491.534	640530.063	1568.346
4415	949489.808	640532.748	1568.123
4416	949489.919	640529.836	1573.926
4417	949491.528	640524.114	1575.538
4418	949493.561	640518.434	1576.236
4419	949494.053	640509.178	1575.589
4420	949496.256	640509.19	1570.739
4421	949494.241	640496.932	1578.059
4422	949498.001	640493.171	1572.642
4423	949503.171	640497.78	1569.847
4424	949501.831	640501.271	1570.783
4425	949501.81	640504.797	1570.825
4426	949502.634	640504.004	1569.088
4427	949501.665	640513.119	1570.383
4428	949494.039	640535.115	1568.588
4429	949493.849	640524.416	1568.892
4430	949492.253	640528.039	1568.592
4431	949489.45	640532.923	1568.040
4432	949484.512	640536.619	1567.407
4433	949481.646	640538.147	1567.154
4434	949475.349	640540.181	1566.595
4435	949471.198	640541.15	1566.150
4436	949465.986	640542.19	1565.728
4437	949460.355	640543.492	1565.368
4438	949455.828	640544.767	1565.075
4439	949451.221	640546.726	1564.789
4440	949445.096	640550.984	1564.436
4441	949442.041	640554.168	1564.192
4442	949436.98	640559.045	1563.477
4443	949441.735	640556.937	1564.077
4444	949446.089	640552.61	1564.506
4445	949449.872	640549.843	1564.788
4446	949457.253	640546.167	1565.299
4447	949463.412	640544.397	1565.715
4448	949470.142	640542.871	1566.259
4449	949474.885	640542.029	1566.644
4450	949481.989	640539.723	1567.330
4451	949486.322	640537.76	1567.818
4452	949490.775	640530.144	1569.051
4453	949490.536	640538.264	1568.152
4454	949485.555	640540.64	1567.614
4455	949480.585	640542.388	1567.076
4456	949474.536	640543.627	1566.526
4457	949469.345	640544.499	1566.193
4458	949462.88	640546.116	1565.621
4459	949456.705	640548.169	1565.128
4460	949451.871	640550.449	1564.697
4461	949448.288	640553.012	1564.414
4462	949445.096	640555.849	1564.157
4463	949447.687	640555.043	1562.845
4464	949450.357	640552.772	1563.472
4465	949454.339	640549.899	1565.263
4466	949457.21	640549.671	1564.691
4467	949460.563	640547.396	1566.054
4468	949467.47	640546.37	1566.639
4469	949462.04	640548.525	1565.750
4470	949475.23	640544.28	1566.967
4471	949483.395	640542.54	1567.529
4472	949470.6	640546.658	1566.234
4473	949490.459	640538.8	1568.206
4474	949477.634	640545.501	1566.358
4475	949495.107	640537.404	1568.402
4476	949484.247	640543.235	1566.674

4477	949489.033	640540.631	1567.273
4478	949498.131	640534.302	1568.788
4479	949500.397	640528.205	1570.064
4480	949502.852	640527.121	1569.286
4481	949502.025	640522.186	1570.249
4482	949503.372	640519.405	1569.582
4483	949503.252	640512.697	1569.803
4484	949492.608	640521.632	1576.351
4485	949489.858	640529.89	1576.914
4486	949484.227	640535.442	1573.011
4487	949479.326	640536.346	1569.925
4488	949474.373	640537.294	1574.020
4489	949469.017	640539.512	1576.600
4490	949462.513	640541.152	1575.637
4491	949457.159	640542.798	1577.560
4492	949449.011	640544.708	1573.948
4493	949443.352	640551.265	1565.607
4494	949442.79	640549.521	1572.604
4495	949438.96	640556.116	1571.983
4496	949413.794	640582.234	1561.679
4497	949446.512	640555.146	1564.242
4498	949440.974	640562.069	1563.624
4499	949435.178	640568.943	1562.806
4500	949428.659	640574.968	1562.228
4501	949421.755	640579.197	1561.935
4502	949415.75	640580.866	1561.570
4503	949405.487	640580.109	1561.142
4504	949398.281	640577.09	1560.733
4505	949391.261	640571.714	1560.193
4506	949384.005	640566.269	1559.762
4507	949376.081	640562.403	1559.549
4508	949369.756	640559.656	1559.326
4509	949361.889	640557.661	1558.883
4510	949355.098	640558.19	1558.582
4511	949350.121	640560.256	1558.378
4512	949345.461	640564.801	1558.119
4513	949343.032	640569.294	1557.867
4514	949341.614	640576.137	1557.471
4515	949343.958	640584.464	1556.794
4516	949349.197	640589.733	1556.267
4517	949357.873	640594.64	1555.888
4518	949367.603	640597.557	1555.289
4519	949376.55	640597.695	1554.657
4520	949385.214	640597.789	1554.227
4521	949393.449	640598.446	1554.009
4522	949393.155	640599.994	1553.983
4523	949385.064	640600.126	1554.228
4524	949375.171	640599.794	1554.695
4525	949364.385	640599.134	1555.555
4526	949355.654	640596.579	1556.075
4527	949348.223	640592.234	1556.389
4528	949342.811	640586.363	1556.978
4529	949339.332	640578.366	1557.673
4530	949339.619	640571.471	1558.042
4531	949342.16	640564.847	1558.285
4532	949347.599	640558.971	1558.500
4533	949355.259	640555.589	1558.809
4534	949362.62	640555.15	1559.173
4535	949370.808	640557.347	1559.556
4536	949377.818	640560.369	1559.730
4537	949386.115	640565.609	1559.966
4538	949393.025	640570.608	1560.361
4539	949401.304	640575.659	1560.915
4540	949409.113	640577.849	1561.419
4541	949418.64	640576.592	1561.749
4542	949426.102	640573.18	1562.221
4543	949433.066	640567.499	1562.859
4544	949438.28	640561.752	1563.542
4545	949443.753	640555.308	1564.218
4546	949448.273	640550.871	1564.648
4547	949448.122	640548.281	1564.600
4548	949442.177	640554.032	1564.170
4549	949435.997	640560.932	1563.336
4550	949430.041	640567.262	1562.416
4551	949423.045	640572.402	1561.778
4552	949413.184	640574.882	1561.196
4553	949403.92	640574.6	1560.692
4554	949396.002	640570.392	1560.177
4555	949388.15	640564.875	1559.838
4556	949381.093	640559.666	1559.702
4557	949372.099	640555.092	1559.782
4558	949367.316	640552.201	1559.808
4559	949356.885	640553.352	1558.881
4560	949348.151	640556.207	1558.569

4561	949344.354	640559.298	1558.458
4562	949340.665	640564.057	1558.314
4563	949337.329	640570.722	1558.117
4564	949336.919	640579.634	1557.619
4565	949341.248	640589.024	1556.871
4566	949347.21	640594.915	1556.338
4567	949355.032	640598.676	1556.045
4568	949363.655	640601.83	1555.631
4569	949372.691	640602.497	1554.728
4570	949382.228	640602.69	1554.034
4571	949389.571	640602.629	1553.858
4572	949395.85	640602.349	1553.755
4573	949385.542	640603.841	1554.040
4574	949373.738	640603.743	1554.827
4575	949372.938	640603.619	1554.982
4576	949370.406	640603.373	1555.056
4577	949367.964	640605.976	1555.533
4578	949366.69	640609.389	1555.845
4579	949362.342	640607.774	1555.681
4580	949363.492	640603.846	1555.588
4581	949359.237	640601.425	1556.016
4582	949357.021	640616.171	1556.339
4583	949358.457	640616.954	1555.451
4584	949361.519	640607.367	1555.773
4585	949357.372	640605.157	1556.170
4586	949357.533	640603.017	1556.291
4587	949354.031	640601.275	1556.288
4588	949344.753	640601.488	1556.328
4589	949341.236	640593.628	1556.524
4590	949336.182	640601.884	1556.491
4591	949339.445	640589.082	1557.563
4592	949336.66	640583.591	1558.765
4593	949334.133	640576.509	1559.019
4594	949334.08	640571.114	1559.558
4595	949330.902	640566.802	1559.754
4596	949323.141	640554.026	1560.547
4597	949314.418	640560.752	1560.772
4598	949334.964	640565.404	1559.678
4599	949339.508	640563.481	1559.244
4600	949344.259	640556.744	1559.820
4601	949349.864	640552.514	1560.023
4602	949359.4	640550.367	1560.075
4603	949365.351	640552.433	1559.488
4604	949367.83	640550.651	1560.187
4605	949378.321	640556.128	1562.960
4606	949387.987	640563.079	1562.691
4607	949396.742	640569.099	1566.187
4608	949404.632	640572.764	1566.554
4609	949412.033	640572.29	1569.362
4610	949423.951	640570.067	1571.034
4611	949433.019	640561.927	1569.468
4612	949441.387	640565.182	1562.858
4613	949437.52	640568.869	1561.956
4614	949431.427	640574.146	1561.396
4615	949428.02	640577.071	1561.175
4616	949426.633	640578.327	1562.061
4617	949425.623	640580.361	1561.165
4618	949424.135	640579.81	1562.091
4619	949419.564	640584.825	1561.595
4620	949419.157	640586.874	1560.365
4621	949413.922	640584.822	1561.613
4622	949410.735	640587.879	1560.617
4623	949409.382	640588.78	1559.079
4624	949407.525	640584.675	1560.684
4625	949405.39	640582.746	1561.130
4626	949401.707	640582.298	1560.451
4627	949398.306	640579.655	1560.589
4628	949395.252	640578.418	1559.932
4629	949391.752	640573.258	1560.426
4630	949387.545	640569.582	1560.027
4631	949383.896	640566.848	1559.632
4632	949382.494	640565.772	1559.593
4633	949384.954	640569.039	1558.980
4634	949386.043	640570.445	1558.688
4635	949389.101	640574.888	1557.759
4636	949386.282	640577.339	1557.672
4637	949382.789	640572.634	1558.669
4638	949377.524	640567.357	1559.620
4639	949366.31	640560.378	1559.327
4640	949356.783	640559.146	1558.935
4641	949347.294	640565.299	1558.610
4642	949343.86	640577.037	1557.510
4643	949351.092	640588.066	1556.400
4644	949358.708	640588.631	1556.227

4645	949370.452	640594.621	1555.735
4646	949374.59	640585.526	1556.217
4647	949369.421	640587.855	1556.220
4648	949364.699	640585.496	1556.304
4649	949368.901	640588.968	1556.164
4650	949378.348	640595.369	1555.118
4651	949391.568	640595.771	1554.152
4652	949392.196	640587.228	1555.126
4653	949384.125	640575.54	1557.472
4654	949375.248	640566.079	1558.573
4655	949366.348	640560.923	1558.706
4656	949365.554	640568.959	1557.169
4657	949353.914	640571.583	1557.163
4658	949356.34	640574.085	1557.003
4659	949351.63	640578.496	1556.952
4660	949354.127	640581.165	1556.932
4661	949351.219	640583.914	1557.088
4662	949397.008	640601.788	1553.821
4663	949391.094	640577.81	1557.118
4664	949396.393	640585.104	1555.584
4665	949401.738	640590.15	1554.327
4666	949406.907	640593.258	1553.551
4667	949414.88	640595.339	1552.660
4668	949420.645	640592.894	1552.199
4669	949433.837	640587.422	1551.674
4670	949430.386	640589.603	1551.900
4671	949425.644	640593.026	1552.194
4672	949421.134	640595.823	1552.569
4673	949414.352	640598.367	1552.995
4674	949409.536	640599.284	1553.353
4675	949402.564	640600.28	1553.674
4676	949401.318	640602.437	1553.487
4677	949407.037	640602.098	1553.380
4678	949414.236	640601.024	1552.996
4679	949420.152	640599.277	1552.562
4680	949424.987	640596.221	1552.233
4681	949430.665	640592.698	1551.747
4682	949435.002	640589.916	1551.500
4683	949438.715	640587.094	1551.312
4684	949442.096	640584.652	1551.145
4685	949440.846	640587.386	1550.524
4686	949438.055	640588.539	1551.637
4687	949432.687	640593.616	1551.041
4688	949429.766	640594.168	1552.017
4689	949422.569	640599.139	1552.223
4690	949419.519	640600.133	1552.910
4691	949414.043	640603.378	1553.423
4692	949410.608	640602.693	1553.399
4693	949406.285	640603.262	1553.684
4694	949403.698	640604.039	1553.443
4695	949397.056	640609.95	1553.130
4696	949396.996	640596.048	1554.356
4697	949393.773	640589.34	1555.124
4698	949435.787	640588.452	1551.534
4699	949440.097	640585.963	1551.233
4700	949447.863	640580.471	1550.797
4701	949456.291	640574.976	1550.382
4702	949463.538	640571.224	1549.998
4703	949471.133	640567.934	1549.588
4704	949479.368	640562.669	1549.405
4705	949473.858	640564.241	1549.646
4706	949467.277	640566.575	1549.978
4707	949461.563	640569.303	1550.311
4708	949455.701	640571.978	1550.558
4709	949450.288	640575.47	1550.793
4710	949443.507	640579.901	1551.098
4711	949438.867	640583.051	1551.379
4712	949433.501	640586.886	1551.731
4713	949428.36	640590.666	1552.019
4714	949422.801	640591.078	1552.071
4715	949427.341	640587.957	1551.793
4716	949432.212	640584.19	1551.463
4717	949436.844	640580.988	1551.237
4718	949443.937	640575.702	1550.741
4719	949449.39	640572.006	1550.524
4720	949455.823	640568.505	1550.291
4721	949462.688	640565.823	1549.976
4722	949468.005	640563.59	1549.715
4723	949473.777	640561.519	1549.427
4724	949481.743	640559.535	1549.143
4725	949485.789	640558.782	1549.009
4726	949478.574	640559.097	1554.744
4727	949468.99	640561.808	1554.727
4728	949462.774	640563.693	1550.558

4729	949459.962	640564.398	1551.353
4730	949441.026	640576.674	1554.507
4731	949431.976	640582.094	1554.482
4732	949440.172	640586.531	1551.514
4733	949446.222	640582.261	1551.103
4734	949453.806	640577.323	1550.944
4735	949437.747	640590.048	1550.801
4736	949465.083	640573.112	1551.277
4737	949440.115	640594.452	1546.467
4738	949461.815	640571.729	1550.173
4739	949469.902	640568.395	1549.646
4740	949477.403	640566.114	1549.365
4741	949483.861	640564.659	1549.195
4742	949489.831	640563.583	1549.085
4743	949497.557	640561.506	1548.860
4744	949504.467	640559.492	1548.664
4745	949511.702	640556.671	1548.407
4746	949519.555	640553.145	1547.932
4747	949525.618	640549.419	1547.530
4748	949533.97	640544.44	1547.217
4749	949540.2	640540.395	1547.079
4750	949543.846	640538.105	1546.921
4751	949548.289	640535.432	1546.569
4752	949541.449	640536.93	1547.068
4753	949534.926	640540.904	1547.293
4754	949528.702	640544.711	1547.527
4755	949524.439	640547.045	1547.687
4756	949516.14	640551.873	1548.051
4757	949510.123	640554.705	1548.372
4758	949500.86	640557.827	1548.777
4759	949492.896	640559.977	1549.006
4760	949484.176	640562.268	1549.263
4761	949478.517	640563.406	1549.439
4762	949470.957	640565.838	1549.781
4763	949465.875	640564.557	1549.835
4764	949476.99	640560.872	1549.361
4765	949485.073	640559.053	1549.047
4766	949491.371	640557.575	1548.822
4767	949498.476	640555.767	1548.591
4768	949506.387	640553.237	1548.120
4769	949512.021	640550.84	1547.845
4770	949517.8	640547.506	1547.634
4771	949506.275	640550.466	1551.714
4772	949501.438	640552.233	1551.707
4773	949489.4	640555.933	1551.854
4774	949483.282	640557.683	1552.328
4775	949474.156	640560.178	1553.821
4776	949467.969	640562.076	1553.516
4777	949470.907	640568.717	1549.503
4778	949476.827	640566.626	1548.889
4779	949482.907	640565.276	1549.448
4780	949490.579	640565.078	1548.318
4781	949501.421	640561.403	1549.252
4782	949504.276	640561.176	1548.652
4783	949514.47	640556.515	1548.548
4784	949522.93	640552.777	1548.122
4785	949531.355	640547.023	1547.864
4786	949521.037	640554.942	1547.231
4787	949540.708	640541.099	1547.341
4788	949534.676	640547.129	1546.959
4789	949549.921	640535.332	1547.084
4790	949547.088	640538.08	1546.263
4791	949559.15	640530.444	1546.275
4792	949565.452	640527.967	1545.098
4793	949547.155	640535.34	1546.713
4794	949551.592	640532.66	1546.301
4795	949559.608	640527.918	1545.851
4796	949563.902	640525.26	1545.603
4797	949571.155	640521.273	1545.258
4798	949576.392	640518.546	1545.073
4799	949582.427	640515.143	1544.788
4800	949587.529	640512.621	1544.561
4801	949593.083	640509.743	1544.221
4802	949599.803	640507.666	1543.880
4803	949606.019	640506.112	1543.602
4804	949608.515	640503.618	1543.575
4805	949600.405	640504.982	1544.096
4806	949595.241	640506.342	1544.297
4807	949589.131	640508.787	1544.553
4808	949582.893	640511.838	1544.771
4809	949575.925	640515.906	1545.099
4810	949570.569	640518.648	1545.287
4811	949564.258	640522.403	1545.606
4812	949559.214	640525.264	1545.822

4813	949552.475	640529.376	1546.282
4814	949546.065	640533.407	1546.692
4815	949540.851	640536.444	1547.069
4816	949535.478	640540.07	1547.221
4817	949517.726	640547.303	1547.515
4818	949523.867	640543.547	1547.348
4819	949530.833	640539.494	1546.998
4820	949537.396	640535.843	1546.907
4821	949543.026	640532.381	1546.538
4822	949550.193	640527.612	1546.070
4823	949555.854	640524.32	1545.687
4824	949562.005	640520.583	1545.388
4825	949568.189	640517.091	1545.113
4826	949575.641	640512.493	1544.859
4827	949581.996	640509.209	1544.578
4828	949590.017	640505.481	1544.321
4829	949597.279	640503.033	1544.000
4830	949605.862	640501.304	1543.546
4831	949610.942	640501.523	1543.258
4832	949602.475	640500.662	1544.408
4833	949610.94	640498.174	1546.410
4834	949614.012	640497.344	1547.365
4835	949587.353	640505.363	1548.082
4836	949608.434	640497.174	1547.241
4837	949570.999	640512.889	1547.656
4838	949559.901	640519.801	1547.049
4839	949554.029	640523.454	1547.199
4840	949547.257	640527.419	1547.496
4841	949532.643	640532.51	1549.073
4842	949530.952	640538.047	1547.614
4843	949533.051	640524.076	1551.253
4844	949539.863	640521.419	1551.153
4845	949526.686	640530.09	1551.357
4846	949545.84	640518.867	1551.244
4847	949523.623	640536.901	1551.490
4848	949520.157	640541.493	1552.059
4849	949516.311	640543.387	1553.843
4850	949533.145	640545.93	1547.756
4851	949538.636	640542.725	1547.590
4852	949541.808	640542.87	1546.550
4853	949547.083	640537.069	1546.842
4854	949552.678	640533.07	1546.611
4855	949556.945	640532.381	1546.561
4856	949563.574	640526.397	1545.898
4857	949570.762	640523.647	1545.217
4858	949576.042	640520.634	1545.202
4859	949584.654	640514.715	1544.980
4860	949593.79	640511.114	1544.432
4861	949600.445	640507.915	1544.102
4862	949594.498	640512.098	1543.594
4863	949585.826	640516.285	1544.004
4864	949575.511	640522.071	1544.541
4865	949566.462	640527.038	1544.614
4866	949547.691	640546.236	1544.970
4867	949554.972	640534.697	1545.612
4868	949549.132	640549.053	1544.338
4869	949605.868	640502.376	1543.728
4870	949566.526	640540.881	1540.769
4871	949600.352	640507.523	1543.892
4872	949605.034	640506.743	1543.596
4873	949614.487	640506.154	1543.063
4874	949622.52	640506.515	1542.652
4875	949628.634	640507.392	1542.258
4876	949635.245	640508.631	1541.730
4877	949642.562	640510.07	1541.362
4878	949651.364	640512.491	1540.859
4879	949657.831	640514.162	1540.602
4880	949667.145	640517.483	1540.225
4881	949674.34	640518.964	1540.026
4882	949681.888	640520.818	1539.653
4883	949689.473	640522.249	1539.342
4884	949696.835	640523.281	1539.018
4885	949703.685	640523.452	1538.699
4886	949711.34	640523.142	1538.270
4887	949718.459	640522.494	1537.856
4888	949710.215	640520.209	1538.313
4889	949702.051	640520.477	1538.754
4890	949696.026	640520.27	1539.074
4891	949688.546	640519.383	1539.440
4892	949680.115	640517.994	1539.754
4893	949672.402	640516.245	1540.058
4894	949663.209	640513.613	1540.514
4895	949654.493	640510.928	1540.939
4896	949647.747	640508.716	1541.303

4897	949640.335	640507.464	1541.729
4898	949631.683	640505.639	1542.297
4899	949625.129	640504.591	1542.711
4900	949617.965	640503.994	1543.091
4901	949610.412	640503.786	1543.465
4902	949611.81	640501.339	1543.206
4903	949619.367	640501.535	1542.852
4904	949627.612	640502.533	1542.382
4905	949635.208	640503.812	1541.864
4906	949642.711	640505.362	1541.415
4907	949651.411	640507.433	1540.926
4908	949658.613	640509.86	1540.509
4909	949667.101	640512.118	1540.089
4910	949674.479	640514.286	1539.683
4911	949681.182	640515.505	1539.311
4912	949687.37	640516.653	1539.108
4913	949694.499	640517.787	1538.796
4914	949699.002	640517.998	1538.568
4915	949687.147	640514.775	1541.383
4916	949679.083	640513.349	1541.754
4917	949673.404	640512.27	1541.321
4918	949657.553	640508.03	1542.513
4919	949662.646	640508.828	1542.053
4920	949657.228	640507.068	1542.888
4921	949627.792	640500.075	1546.008
4922	949657.045	640506.702	1542.457
4923	949656.643	640503.877	1543.944
4924	949648.233	640502.906	1543.949
4925	949599.359	640508.655	1544.184
4926	949606.18	640514.564	1545.821
4927	949613.655	640509.512	1543.778
4928	949618.583	640507.563	1544.021
4929	949624.172	640508.1	1543.823
4930	949634.451	640510.716	1543.061
4931	949639.365	640509.844	1541.837
4932	949641.577	640512.263	1542.649
4933	949647.5	640512.348	1541.443
4934	949651.987	640515.131	1541.418
4935	949658.786	640515.174	1540.785
4936	949663.69	640517.501	1540.541
4937	949669.187	640518.248	1540.339
4938	949674.312	640520.501	1539.372
4939	949681.111	640521.305	1540.024
4940	949686.842	640522.871	1539.141
4941	949694.46	640524.431	1539.507
4942	949701.905	640524.949	1538.499
4943	949706.604	640523.887	1538.817
4944	949712.234	640524.456	1538.366
4945	949717.232	640523.14	1538.203
4946	949696.598	640522.722	1539.087
4947	949724.423	640521.941	1537.506
4948	949731.98	640521.226	1537.055
4949	949740.38	640519.895	1536.551
4950	949740.393	640519.889	1536.551
4951	949749.137	640518.248	1535.957
4952	949755.459	640517.695	1535.572
4953	949762.189	640517.539	1535.219
4954	949769.101	640517.665	1534.973
4955	949783.885	640516.51	1534.639
4956	949779.083	640515.33	1534.907
4957	949769.294	640513.98	1535.301
4958	949762.994	640513.781	1535.602
4959	949754.752	640514.358	1535.914
4960	949749.541	640514.655	1536.186
4961	949741.652	640515.993	1536.598
4962	949735.623	640517.028	1536.946
4963	949729.578	640517.967	1537.264
4964	949723.384	640518.787	1537.585
4965	949715.116	640519.945	1538.054
4966	949708.951	640520.449	1538.410
4967	949692.743	640517.583	1538.889
4968	949699.304	640517.914	1538.515
4969	949706.708	640517.226	1538.126
4970	949714.883	640516.374	1537.624
4971	949723.256	640515.01	1537.244
4972	949730.551	640514.395	1536.897
4973	949737.781	640513.413	1536.478
4974	949743.917	640511.913	1536.133
4975	949749.829	640511.411	1535.911
4976	949756.869	640510.543	1535.647
4977	949762.523	640510.225	1535.400
4978	949769.968	640510.051	1535.140
4979	949775.923	640511.156	1534.963
4980	949781.217	640512.515	1534.707

4981	949786.914	640514.787	1534.381
4982	949777.867	640508.672	1536.198
4983	949772.094	640508.375	1536.402
4984	949762.117	640508.948	1535.853
4985	949751.995	640509.95	1536.235
4986	949740.857	640510.715	1537.401
4987	949735.753	640511.058	1538.189
4988	949722.622	640513.119	1538.796
4989	949709.957	640514.996	1539.753
4990	949701.379	640524.821	1539.140
4991	949708.103	640524.698	1538.978
4992	949727.766	640523.118	1537.240
4993	949736.639	640522.175	1536.577
4994	949743.5	640520.471	1536.938
4995	949750.885	640519.37	1535.630
4996	949772.53	640511.052	1535.200
4997	949779.858	640512.125	1534.770
4998	949790.387	640516.059	1534.121
4999	949799.09	640520.433	1533.545
5000	949808.569	640524.604	1533.024
5001	949817.695	640529.185	1532.519
5002	949826.732	640534.102	1532.008
5003	949836.235	640538.394	1531.514
5004	949843.736	640542.077	1531.113
5005	949849.532	640544.567	1530.791
5006	949857.195	640547.853	1530.261
5007	949864.436	640551.431	1529.750
5008	949873.754	640555.622	1529.158
5009	949878.883	640558.045	1528.919
5010	949885.087	640560.793	1528.591
5011	949890.127	640563.521	1528.320
5012	949894.468	640566.154	1528.150
5013	949898.627	640568.902	1527.909
5014	949904.705	640573.558	1527.779
5015	949909.723	640577.333	1527.477
5016	949914.405	640581.509	1527.164
5017	949917.957	640584.812	1526.921
5018	949922.129	640588.472	1526.744
5019	949914.263	640583.94	1527.191
5020	949907.96	640578.262	1527.586
5021	949902.158	640574.066	1527.922
5022	949897.324	640570.578	1528.148
5023	949890.951	640566.762	1528.472
5024	949884.584	640563.328	1528.797
5025	949877.83	640560.044	1529.092
5026	949871.052	640556.944	1529.481
5027	949864.909	640554.153	1529.869
5028	949859.512	640551.454	1530.299
5029	949852.708	640548.27	1530.727
5030	949839.329	640542.111	1531.476
5031	949845.368	640545.325	1531.164
5032	949832.472	640539.118	1531.873
5033	949824.898	640535.454	1532.303
5034	949817.868	640532.037	1532.688
5035	949811.06	640528.941	1533.049
5036	949805.109	640526.036	1533.372
5037	949797.74	640522.86	1533.792
5038	949794.162	640521	1534.004
5039	949786.557	640518.255	1534.442
5040	949780.23	640515.926	1534.808
5041	949760.645	640517.605	1535.286
5042	949767.311	640517.729	1535.023
5043	949776.637	640518.571	1534.672
5044	949784.872	640520.587	1534.278
5045	949791.266	640523.131	1533.920
5046	949798.725	640526.383	1533.586
5047	949805.744	640529.231	1533.188
5048	949812.355	640532.317	1532.807
5049	949819.1	640535.603	1532.476
5050	949823.515	640537.858	1532.275
5051	949830.505	640540.951	1531.864
5052	949835.28	640543.238	1531.603
5053	949842.023	640546.253	1531.269
5054	949847.584	640548.758	1530.901
5055	949853.408	640551.456	1530.538
5056	949859.217	640554.492	1530.125
5057	949866.529	640557.805	1529.555
5058	949866.579	640557.763	1529.512
5059	949879.484	640563.915	1528.811
5060	949886.264	640567.45	1528.435
5061	949890.571	640569.881	1528.192
5062	949897.063	640573.904	1527.922
5063	949902.699	640577.984	1527.610
5064	949906.026	640579.222	1527.530

5065	949908.908	640574.388	1529.349
5066	949890.212	640562.057	1531.790
5067	949875.684	640554.799	1534.896
5068	949866.375	640550.937	1535.246
5069	949855.875	640545.095	1536.370
5070	949844.925	640540.102	1537.888
5071	949836.927	640535.313	1538.881
5072	949828.805	640532.506	1538.596
5073	949821.412	640529.755	1539.031
5074	949811.802	640523.527	1538.925
5075	949789.613	640512.787	1537.322
5076	949801.136	640519.667	1534.881
5077	949798.52	640517.172	1536.143
5078	949799.772	640514.257	1538.023
5079	949779.412	640509.015	1536.415
5080	949794.053	640515.502	1535.738
5081	949767.584	640508.265	1536.369
5082	949760.217	640519.383	1535.399
5083	949766.745	640518.303	1535.284
5084	949773.179	640520.168	1534.649
5085	949779.463	640519.727	1534.787
5086	949787.21	640523.808	1533.542
5087	949792.665	640524.182	1534.132
5088	949797.122	640528.632	1532.974
5089	949799.113	640527.974	1533.909
5090	949807.56	640532.92	1532.869
5091	949813.974	640534.233	1533.109
5092	949820.693	640538.911	1532.298
5093	949827.698	640540.239	1532.265
5094	949833.756	640544.446	1530.930
5095	949839.482	640545.662	1531.612
5096	949847.046	640551.219	1530.418
5097	949852.336	640551.614	1530.624
5098	949858.764	640556.798	1529.295
5099	949864.1	640557.337	1529.923
5100	949869.54	640560.79	1529.724
5101	949872.347	640563.573	1528.454
5102	949883.849	640566.747	1528.868
5103	949886.671	640570.767	1528.069
5104	949888.569	640570.871	1528.582
5105	949895.753	640576.553	1526.925
5106	949895.55	640573.771	1528.265
5107	949902.973	640578.64	1527.895
5108	949917.151	640584.384	1527.018
5109	949919.214	640584.583	1526.978
5110	949923.14	640588.957	1526.673
5111	949929.065	640594.112	1526.460
5112	949935.677	640600.479	1526.255
5113	949941.754	640606.372	1526.059
5114	949947.579	640612.608	1525.863
5115	949952.619	640618.515	1525.556
5116	949959.108	640624.399	1524.945
5117	949966.3	640630.522	1524.489
5118	949973.391	640637.504	1523.726
5119	949979.611	640643.824	1523.038
5120	949986.38	640650.324	1522.306
5121	949994.247	640657.595	1521.382
5122	950001.062	640664.148	1520.845
5123	950007.707	640670.364	1520.296
5124	950013.139	640675.084	1519.839
5125	950015.54	640684.142	1519.260
5126	950008.862	640677.637	1519.748
5127	950001.924	640670.981	1520.431
5128	949996.246	640665.931	1520.966
5129	949991.867	640662.173	1521.380
5130	949986.484	640656.939	1521.928
5131	949982.416	640653.258	1522.395
5132	949976.959	640648.355	1522.957
5133	949972.684	640644.077	1523.404
5134	949967.119	640638.622	1524.019
5135	949962.294	640633.791	1524.466
5136	949955.42	640627.739	1525.056
5137	949951.094	640623.8	1525.412
5138	949944.757	640617.798	1525.770
5139	949939.076	640612.066	1526.045
5140	949932.505	640606.261	1526.263
5141	949927.105	640600.717	1526.419
5142	949920.556	640594.476	1526.697
5143	949916.619	640590.752	1526.897
5144	949910.687	640584.829	1527.108
5145	949906.716	640580.705	1527.402
5146	949908.955	640579.547	1527.537
5147	949914.467	640584.998	1527.148
5148	949919.405	640589.367	1526.963

5149	949925.742	640595.602	1526.718
5150	949931.463	640600.655	1526.529
5151	949937.633	640606.756	1526.287
5152	949943.368	640612.646	1526.047
5153	949949.935	640619.056	1525.622
5154	949955.21	640624.497	1525.252
5155	949961.595	640630.328	1524.773
5156	949968.503	640636.477	1524.155
5157	949974.924	640642.41	1523.552
5158	949980.377	640647.779	1522.959
5159	949985.904	640653.275	1522.337
5160	949991.834	640658.707	1521.689
5161	949998.09	640664.355	1521.147
5162	950004.036	640669.604	1520.628
5163	950008.502	640673.787	1520.231
5164	950013.821	640678.445	1519.755
5165	950018.377	640682.642	1519.501
5166	950025.64	640689.855	1518.468
5167	950030.186	640694.194	1517.886
5168	950033.22	640697.03	1517.395
5169	950012.567	640683.487	1519.401
5170	950009.448	640680.786	1519.949
5171	950007.308	640679.624	1520.169
5172	949997.822	640671.152	1520.497
5173	949982.652	640661.261	1523.602
5174	949980.07	640655.272	1523.306
5175	949979.5	640656.926	1523.859
5176	949964.272	640641.644	1524.718
5177	949950.246	640626.362	1525.479
5178	949950.927	640625.663	1525.412
5179	949947.332	640623.178	1525.611
5180	949934.567	640610.072	1526.455
5181	949942.645	640617.462	1526.045
5182	949928.533	640607.387	1525.695
5183	949923.994	640599.695	1526.271
5184	949916.788	640602.791	1524.846
5185	949916.094	640591.204	1527.150
5186	949917.878	640594.244	1525.744
5187	949910.519	640585.784	1527.391
5188	949910.881	640587.76	1526.588
5189	949906.623	640581.943	1527.400
5190	949905.959	640580.716	1525.635
5191	949919.195	640574.683	1530.651
5192	949911.567	640576.306	1528.687
5193	949926.861	640574.878	1532.341
5194	949937.313	640578.316	1532.962
5195	949907.597	640570.001	1530.868
5196	949903.045	640561.463	1535.006
5197	949898.858	640551.15	1541.249
5198	949924.868	640588.517	1526.933
5199	949931.393	640595.371	1526.982
5200	949921.712	640562.032	1539.625
5201	949941.336	640604.276	1527.146
5202	949950.064	640611.965	1526.985
5203	949950.966	640613.46	1526.098
5204	949950.651	640615.691	1525.800
5205	949952.018	640614.313	1526.220
5206	949956.575	640619.434	1525.919
5207	949958.129	640622.567	1525.202
5208	949965.404	640626.964	1526.998
5209	949971.767	640633.644	1526.385
5210	949978.515	640639.593	1526.257
5211	949989.07	640649.895	1526.347
5212	949993.686	640655.678	1521.878
5213	949995.094	640656.48	1521.496
5214	950017.794	640685.265	1519.505
5215	950015.588	640684.261	1519.478
5216	950018.349	640678.985	1519.554
5217	950018.106	640681.796	1519.570
5218	950015.887	640676.657	1519.690
5219	950013.044	640672.78	1520.161
5220	949996.662	640655.281	1521.716
5221	949995.207	640656.616	1521.524
5222	950014.47	640672.842	1520.175
5223	950005.067	640665.491	1520.845
5224	950013.824	640664.711	1520.878
5225	950006.176	640663.844	1521.345
5226	950009.192	640660.525	1521.429
5227	950019.454	640679.479	1519.610
5228	950020.334	640675.01	1520.422
5229	950024.119	640682.332	1519.353
5230	950020.621	640665.71	1522.612
5231	950024.652	640674.383	1520.969
5232	950024.336	640656.305	1525.006

5233	950027.8	640668.888	1522.431
5234	950029.243	640670.597	1522.452
5235	950024.057	640671.519	1521.344
5236	950028.64	640678.359	1520.259
5237	950029.028	640679.227	1522.373
5238	950030.737	640683.54	1519.637
5239	950030.733	640683.338	1522.206
5240	950036.076	640691.814	1520.986
5241	950035.536	640691.073	1518.990
5242	950031.739	640691.392	1518.016
5243	950040.68	640698.523	1519.995
5244	950045.939	640703.323	1519.438
5245	950050.363	640708.37	1518.962
5246	950056.041	640713.981	1518.189
5247	950061.524	640718.488	1517.400
5248	950067.76	640724.527	1516.906
5249	950074.202	640730.575	1515.835
5250	950081.216	640735.925	1515.050
5251	950086.168	640739.692	1512.754
5252	950092.612	640746.52	1515.018
5253	950106.269	640761.051	1510.006
5254	950107.624	640762.93	1509.596
5255	950117.209	640771.672	1508.427
5256	950106.686	640760.645	1511.012
5257	950133.009	640786.408	1506.844
5258	950117.062	640771.344	1510.780
5259	950134.47	640789.473	1506.339
5260	950159.485	640809.98	1503.739
5261	950184.125	640833.985	1501.174
5262	950198.58	640850.17	1499.385
5263	950204.433	640855.857	1498.781
5264	950218.103	640869.436	1497.236
5265	950209.955	640861.656	1498.160
5266	950191.964	640842.649	1500.170
5267	950184.179	640835.114	1501.065
5268	950179.183	640830.454	1501.642
5269	950172.209	640823.168	1502.353
5270	950167.107	640818.569	1502.909
5271	950161.182	640812.9	1503.474
5272	950155.645	640807.934	1504.076
5273	950148.55	640801.563	1504.806
5274	950141.42	640795.057	1505.600
5275	950133.573	640788.253	1506.406
5276	950127.267	640782.41	1507.158
5277	950120.707	640776.229	1507.933
5278	950114.444	640770.773	1508.610
5279	950106.008	640763.434	1509.519
5280	950100.892	640757.511	1510.333
5281	950094.278	640750.415	1511.039
5282	950087.619	640743.719	1511.827
5283	950080.188	640737.264	1512.574
5284	950073.155	640730.934	1513.433
5285	950066.993	640724.736	1513.964
5286	950061.094	640719.844	1514.571
5287	950054.384	640713.469	1515.228
5288	950049.566	640708.888	1515.826
5289	950044.478	640703.579	1516.372
5290	950038.795	640698.672	1516.971
5291	950033.904	640694.587	1517.459
5292	950028.386	640689.292	1518.274
5293	950023.947	640684.287	1519.007
5294	950022.008	640686.069	1519.085
5295	950020.965	640688.404	1518.855
5296	950027.521	640691.699	1518.256
5297	950025.912	640693.694	1518.304
5298	950033.257	640697.188	1517.522
5299	950031.806	640699.045	1517.432
5300	950040.444	640703.922	1516.769
5301	950038.471	640705.881	1516.677
5302	950047.749	640710.884	1516.002
5303	950046.132	640713.281	1515.836
5304	950055.679	640718.373	1515.179
5305	950053.638	640720.729	1515.046
5306	950063.705	640726.011	1514.319
5307	950062.281	640727.876	1514.274
5308	950071.638	640733.686	1513.557
5309	950069.795	640735.52	1513.377
5310	950079.472	640741.031	1512.679
5311	950078.036	640743.182	1512.466
5312	950088.276	640749.038	1511.729
5313	950086.618	640751.817	1511.473
5314	950096.387	640757.211	1510.774
5315	950094.743	640759.959	1510.592
5316	950103.65	640764.675	1509.903

5317	950102.176	640766.875	1509.790
5318	950111.054	640771.768	1509.017
5319	950109.483	640773.788	1508.907
5320	950118.99	640778.912	1508.074
5321	950117.546	640781.228	1507.943
5322	950125.893	640785.265	1507.305
5323	950124.616	640787.375	1507.160
5324	950132.573	640791.061	1506.544
5325	950131.45	640793.363	1506.438
5326	950139.94	640797.801	1505.744
5327	950139.623	640801.222	1505.393
5328	950147.307	640804.321	1504.995
5329	950146.099	640807.063	1504.784
5330	950154.487	640810.861	1504.240
5331	950153.236	640813.308	1503.999
5332	950161.393	640816.964	1503.518
5333	950160.586	640819.604	1503.164
5334	950168.575	640823.656	1502.787
5335	950166.562	640825.595	1502.542
5336	950174.687	640829.775	1502.134
5337	950173.106	640832.179	1501.942
5338	950181.011	640836.229	1501.400
5339	950179.088	640838.353	1501.267
5340	950187.835	640843.077	1500.627
5341	950186.217	640845.053	1500.515
5342	950193.361	640848.696	1499.899
5343	950196.235	640851.701	1499.491
5344	950202.235	640857.868	1498.836
5345	950208.402	640864.357	1498.117
5346	950213.355	640869.218	1497.575
5347	950145.671	640807.632	1505.009
5348	950145.706	640807.591	1505.005
5349	950139.754	640802.229	1505.673
5350	950133.956	640796.242	1506.125
5351	950132.659	640794.104	1506.282
5352	950125.034	640788.577	1507.238
5353	950118.048	640783.117	1507.997
5354	950113.343	640778.282	1508.517
5355	950105.437	640770.598	1509.564
5356	950093.465	640759.426	1510.758
5357	950093.559	640759.342	1510.735
5358	950088.403	640754.432	1511.393
5359	950082.429	640748.68	1512.093
5360	950077.276	640743.458	1512.635
5361	950077.509	640745.54	1514.319
5362	950072.212	640738.596	1513.260
5363	950062.912	640732.515	1513.857
5364	950060.336	640726.757	1514.658
5365	950054.573	640725.438	1514.803
5366	950048.57	640718.755	1515.539
5367	950043.988	640713.866	1516.285
5368	950041.896	640709.896	1516.281
5369	950037.159	640707.359	1516.797
5370	950034.248	640710.37	1516.659
5371	950032.836	640702.279	1517.106
5372	950033.031	640706.945	1516.054
5373	950030.665	640698.666	1516.568
5374	950026.049	640694.761	1518.207
5375	950026.792	640696.206	1517.344
5376	950022.456	640693.395	1518.092
5377	950014.363	640697.62	1519.010
5378	950013.427	640695.941	1519.165
5379	950018.918	640691.228	1516.986
5380	950014.975	640688.779	1518.497
5381	950206.175	640856.349	1498.792
5382	950207.741	640868.006	1497.957
5383	950176.12	640837.919	1501.475
5384	950167.317	640830.421	1502.211
5385	950156.483	640819.737	1503.024
5386	950190.17	640851.161	1500.183
5387	950198.45	640847.644	1500.342
5388	950243.3	640892.811	1494.886
5389	950206.529	640854.131	1498.882
5390	950253.059	640901.868	1494.015
5391	950196.976	640866.208	1498.903
5392	950203.446	640872.109	1498.636
5393	950193.638	640852.945	1499.614
5394	950198.921	640859.022	1498.911
5395	950218.945	640881.945	1496.942
5396	950356.53	640997.938	1484.621
5397	950352.649	641002.382	1484.481
5398	950360.567	641009.778	1483.578
5399	950364.457	641005.047	1483.695
5400	950411.165	641049.214	1480.695

5401	950407.872	641053.563	1480.272
5402	950412.318	641050.288	1480.681
5403	950417.707	641054.566	1480.944
5404	950413.368	641059.44	1480.181
5405	950408.457	641054.903	1480.160
5406	950333.015	641153.296	1470.992
5407	950338.111	641148.728	1471.947
5408	950329.117	641151.522	1471.408
5409	950329.44	641158.041	1471.008
5410	950328.589	641160.197	1471.149
5411	950325.825	641155.488	1470.611
5412	950301.801	641192.591	1468.900
5413	950303.531	641191.643	1469.280
5414	950296.977	641188.853	1468.904
5415	950298.357	641196.772	1468.739
5416	950301.528	641192.782	1468.923
5417	950298.508	641196.805	1468.736
5418	950293.25	641192.419	1468.782
5419	950291.976	641192.557	1468.992
5420	950296.17	641187.375	1469.308
5421	950302.82	641192.491	1469.216
5422	950298.543	641197.735	1468.732
5423	950335.201	641218.429	1468.027
5424	950331.708	641223.636	1467.663
5425	950330.568	641223.689	1467.834
5426	950336.178	641226.997	1467.671
5427	950336.214	641228.275	1467.722
5428	950376.789	641261.067	1469.136
5429	950378.874	641260.811	1469.360
5430	950383.121	641263.017	1469.739
5431	950382.728	641265.297	1470.050
5432	950418.32	641294.034	1473.653
5433	950427.482	641304.108	1474.352
5434	950422.344	641308.204	1473.706
5435	950438	641324	1471.000
5436	950718.4759	641098.9314	1422.869
5437	950738.4759	641098.9314	1442.102
5438	950698.4759	641118.9314	1439.653
5439	950718.4759	641118.9314	1422.179
5440	950738.4759	641118.9314	1422.728
5441	950698.4759	641138.9314	1439.095
5442	950738.4759	641138.9314	1423.176
5443	950698.4759	641158.9314	1428.419
5444	950738.4759	641158.9314	1426.227
5445	950678.4759	641178.9314	1437.535
5446	950698.4759	641178.9314	1429.871
5447	950738.4759	641178.9314	1428.187
5448	950678.4759	641198.9314	1432.604
5449	950738.4759	641198.9314	1429.093
5450	950658.4759	641218.9314	1437.234
5451	950678.4759	641218.9314	1433.317
5452	950738.4759	641218.9314	1432.623
5453	950658.4759	641238.9314	1434.830
5454	950718.4759	641238.9314	1435.322
5455	950738.4759	641238.9314	1447.308
5456	950638.4759	641258.9314	1435.986
5457	950658.4759	641258.9314	1435.359
5458	950718.4759	641258.9314	1435.938
5459	950738.4759	641258.9314	1449.824
5460	950618.4759	641278.9314	1437.954
5461	950638.4759	641278.9314	1435.808
5462	950698.4759	641278.9314	1436.219
5463	950718.4759	641278.9314	1436.612
5464	950618.4759	641298.9314	1436.530
5465	950698.4759	641298.9314	1435.998
5466	950718.4759	641298.9314	1441.774
5467	950438.4759	641318.9314	1471.316
5468	950458.4759	641318.9314	1469.047
5469	950598.4759	641318.9314	1437.296
5470	950698.4759	641318.9314	1440.000
5471	950438.4759	641338.9314	1467.882
5472	950458.4759	641338.9314	1466.324
5473	950478.4759	641338.9314	1464.015
5474	950498.4759	641338.9314	1462.524
5475	950578.4759	641338.9314	1441.607
5476	950598.4759	641338.9314	1438.413
5477	950698.4759	641338.9314	1439.544
5478	950478.4759	641358.9314	1462.515
5479	950498.4759	641358.9314	1460.727
5480	950518.4759	641358.9314	1458.235
5481	950578.4759	641358.9314	1440.682
5482	950698.4759	641358.9314	1438.307
5483	950718.4759	641358.9314	1440.860
5484	950498.4759	641378.9314	1460.028

5485	950518.4759	641378.9314	1456.674
5486	950558.4759	641378.9314	1443.139
5487	950578.4759	641378.9314	1442.262
5488	950698.4759	641378.9314	1436.753
5489	950718.4759	641378.9314	1439.543
5490	950498.4759	641398.9314	1458.121
5491	950518.4759	641398.9314	1455.908
5492	950558.4759	641398.9314	1443.495
5493	950698.4759	641398.9314	1435.914
5494	950718.4759	641398.9314	1438.554
5495	950478.4759	641418.9314	1457.791
5496	950498.4759	641418.9314	1453.620
5497	950538.4759	641418.9314	1445.430
5498	950698.4759	641418.9314	1435.586
5499	950718.4759	641418.9314	1435.745
5500	950458.4759	641438.9314	1451.766
5501	950478.4759	641438.9314	1450.572
5502	950498.4759	641438.9314	1449.736
5503	950518.4759	641438.9314	1448.598
5504	950538.4759	641438.9314	1445.573
5505	950718.4759	641438.9314	1434.101
5506	950438.4759	641458.9314	1451.396
5507	950458.4759	641458.9314	1450.219
5508	950478.4759	641458.9314	1448.711
5509	950498.4759	641458.9314	1448.000
5510	950518.4759	641458.9314	1446.132
5511	950538.4759	641458.9314	1444.470
5512	950718.4759	641458.9314	1433.172
5513	950738.4759	641458.9314	1432.814
5514	950458.4759	641478.9314	1451.088
5515	950478.4759	641478.9314	1450.167
5516	950718.4759	641478.9314	1432.300
5517	950738.4759	641478.9314	1431.521
5518	950718.4759	641498.9314	1431.485
5519	950738.4759	641498.9314	1429.922
5520	950758.4759	641498.9314	1431.089
5521	950738.4759	641518.9314	1429.392
5522	950758.4759	641518.9314	1429.120
5523	950738.4759	641538.9314	1429.176
5524	950758.4759	641538.9314	1428.634
5525	950738.4759	641558.9314	1428.065
5526	950758.4759	641558.9314	1427.549
5527	950778.4759	641558.9314	1430.201
5528	950758.4759	641578.9314	1425.577
5529	950778.4759	641578.9314	1428.383
5530	950758.4759	641598.9314	1425.098
5531	950778.4759	641598.9314	1427.662
5532	950798.4759	641598.9314	1429.230
5533	950758.4759	641618.9314	1425.227
5534	950778.4759	641618.9314	1425.761
5535	950798.4759	641618.9314	1428.218
5536	950778.4759	641638.9314	1423.998
5537	950798.4759	641638.9314	1426.208
5538	950778.4759	641658.9314	1423.670
5539	950798.4759	641658.9314	1424.930
5540	950818.4759	641658.9314	1426.924
5541	950798.4759	641678.9314	1422.370
5542	950818.4759	641678.9314	1424.192
5543	950798.4759	641698.9314	1421.102
5544	950818.4759	641698.9314	1421.630
5545	950838.4759	641698.9314	1423.075
5546	950818.4759	641718.9314	1418.974
5547	950838.4759	641718.9314	1420.134
5548	950838.4759	641738.9314	1416.883
5549	950858.4759	641738.9314	1418.026
5550	950858.4759	641758.9314	1415.573
5551	950878.4759	641758.9314	1415.432
5552	950878.4759	641778.9314	1413.367
5553	950898.4759	641778.9314	1412.692
5554	950898.4759	641798.9314	1411.762
5555	950918.4759	641798.9314	1411.361
5556	950938.4759	641798.9314	1412.693
5557	950938.4759	641818.9314	1410.319
5558	950958.4759	641818.9314	1412.221
5559	950958.4759	641838.9314	1410.253
5560	950978.4759	641838.9314	1412.461
5561	950998.4759	641838.9314	1414.530
5562	951018.4759	641838.9314	1414.918
5563	950998.4759	641858.9314	1412.158
5564	951018.4759	641858.9314	1413.250
5565	951038.4759	641858.9314	1413.494
5566	951018.4759	641878.9314	1410.919
5567	951038.4759	641878.9314	1411.139
5568	951058.4759	641878.9314	1410.709

5569	951078.4759	641878.9314	1409.777
5570	951098.4759	641878.9314	1410.454
5571	951098.4759	641898.9314	1410.010
5572	951118.4759	641898.9314	1409.336
5573	951138.4759	641898.9314	1409.759
5574	951158.4759	641898.9314	1411.032
5575	951138.4759	641918.9314	1409.132
5576	951158.4759	641918.9314	1409.898
5577	951178.4759	641918.9314	1409.489
5578	951198.4759	641918.9314	1410.772
5579	951218.4759	641918.9314	1409.935
5580	951238.4759	641918.9314	1413.000
5581	951258.4759	641918.9314	1407.877
5582	951278.4759	641918.9314	1403.910
5583	951198.4759	641938.9314	1404.897
5584	951218.4759	641938.9314	1402.940
5585	951238.4759	641938.9314	1402.870
5586	951258.4759	641938.9314	1402.476
5587	951278.4759	641938.9314	1399.596
5588	951298.4759	641938.9314	1399.841
5589	951318.4759	641938.9314	1403.311
5590	951338.4759	641938.9314	1404.000
5591	951258.4759	641958.9314	1397.123
5592	951278.4759	641958.9314	1394.243
5593	951298.4759	641958.9314	1395.963
5594	951318.4759	641958.9314	1398.034
5595	951338.4759	641958.9314	1398.692
5596	951358.4759	641958.9314	1399.705
5597	951378.4759	641958.9314	1400.001
5598	951318.4759	641978.9314	1393.808
5599	951338.4759	641978.9314	1394.594
5600	951358.4759	641978.9314	1395.874
5601	951378.4759	641978.9314	1395.551
5602	951398.4759	641978.9314	1395.349
5603	951418.4759	641978.9314	1399.269
5604	951358.4759	641998.9314	1393.954
5605	951378.4759	641998.9314	1393.786
5606	951398.4759	641998.9314	1393.335
5607	951418.4759	641998.9314	1395.405
5608	951438.4759	641998.9314	1397.828
5609	951398.4759	642018.9314	1393.255
5610	951418.4759	642018.9314	1393.876
5611	951438.4759	642018.9314	1395.960
5612	951458.4759	642018.9314	1397.536
5613	951418.4759	642038.9314	1392.642
5614	951438.4759	642038.9314	1394.534
5615	951458.4759	642038.9314	1396.240
5616	951478.4759	642038.9314	1396.834
5617	951438.4759	642058.9314	1393.118
5618	951458.4759	642058.9314	1395.083
5619	951478.4759	642058.9314	1396.343
5620	951438.4759	642078.9314	1391.844
5621	951458.4759	642078.9314	1393.728
5622	951478.4759	642078.9314	1394.321
5623	951458.4759	642098.9314	1392.081
5624	951478.4759	642098.9314	1393.313
5625	951498.4759	642098.9314	1393.467
5626	951458.4759	642118.9314	1390.947
5627	951478.4759	642118.9314	1391.651
5628	951498.4759	642118.9314	1392.252
5629	951478.4759	642138.9314	1389.844
5630	951498.4759	642138.9314	1390.257
5631	951478.4759	642158.9314	1389.559
5632	951498.4759	642158.9314	1388.952
5633	951518.4759	642158.9314	1388.870
5634	951498.4759	642178.9314	1388.235
5635	951518.4759	642178.9314	1387.702
5636	951498.4759	642198.9314	1388.036
5637	951518.4759	642198.9314	1387.002
5638	951538.4759	642198.9314	1385.657
5639	951498.4759	642218.9314	1387.712
5640	951518.4759	642218.9314	1386.670
5641	951538.4759	642218.9314	1385.688
5642	951518.4759	642238.9314	1386.427
5643	951538.4759	642238.9314	1384.868
5644	951558.4759	642238.9314	1384.656
5645	951538.4759	642258.9314	1384.789
5646	951558.4759	642258.9314	1383.134
5647	951538.4759	642278.9314	1384.564
5648	951558.4759	642278.9314	1383.106
5649	951578.4759	642278.9314	1381.910
5650	951578.4759	642298.9314	1380.747
5651	951598.4759	642298.9314	1380.151
5652	951618.4759	642298.9314	1380.783

5653	951598.4759	642318.9314	1378.574
5654	951618.4759	642318.9314	1378.299
5655	951618.4759	642338.9314	1376.534
5656	951638.4759	642338.9314	1374.223
5657	951638.4759	642358.9314	1373.753
5658	951658.4759	642358.9314	1372.602
5659	951658.4759	642378.9314	1370.444
5660	951678.4759	642378.9314	1370.865
5661	951678.4759	642398.9314	1367.915
5662	951678.4759	642418.9314	1365.513
5663	951698.4759	642418.9314	1364.727
5664	951698.4759	642438.9314	1363.088
5665	951718.4759	642438.9314	1362.441
5666	951718.4759	642458.9314	1360.638
5667	951738.4759	642478.9314	1358.117
5668	951738.4759	642498.9314	1357.460
5669	951758.4759	642498.9314	1356.772
5670	951758.4759	642518.9314	1354.931
5671	951778.4759	642538.9314	1354.334
5672	951778.4759	642558.9314	1351.566
5673	951798.4759	642578.9314	1350.476
5674	951798.4759	642598.9314	1348.040
5675	951818.4759	642598.9314	1348.530
5676	951818.4759	642618.9314	1345.678
5677	951838.4759	642618.9314	1345.807
5678	951838.4759	642638.9314	1342.944
5679	951858.4759	642638.9314	1342.180
5680	951878.4759	642658.9314	1338.705
5681	951878.4759	642678.9314	1337.439
5682	951898.4759	642698.9314	1336.749
5683	951898.4759	642718.9314	1334.739
5684	951898.4759	642738.9314	1330.835
5685	951898.4759	642758.9314	1328.732
5686	951898.4759	642778.9314	1327.974
5687	951878.4759	642798.9314	1325.316
5688	951878.4759	642818.9314	1324.442
5689	950718.4759	641098.9314	1422.869
5690	950738.4759	641098.9314	1442.102
5691	950698.4759	641118.9314	1439.653
5692	950718.4759	641118.9314	1422.179
5693	950738.4759	641118.9314	1422.728
5694	950698.4759	641138.9314	1439.095
5695	950738.4759	641138.9314	1423.176
5696	950698.4759	641158.9314	1428.419
5697	950738.4759	641158.9314	1426.227
5698	950678.4759	641178.9314	1437.535
5699	950698.4759	641178.9314	1429.871
5700	950738.4759	641178.9314	1428.187
5701	950678.4759	641198.9314	1432.604
5702	950738.4759	641198.9314	1429.093
5703	950658.4759	641218.9314	1437.234
5704	950678.4759	641218.9314	1433.317
5705	950738.4759	641218.9314	1432.623
5706	950658.4759	641238.9314	1434.830
5707	950718.4759	641238.9314	1435.322
5708	950738.4759	641238.9314	1447.308
5709	950638.4759	641258.9314	1435.986
5710	950658.4759	641258.9314	1435.359
5711	950718.4759	641258.9314	1435.938
5712	950738.4759	641258.9314	1449.824
5713	950618.4759	641278.9314	1437.954
5714	950638.4759	641278.9314	1435.808
5715	950698.4759	641278.9314	1436.219
5716	950718.4759	641278.9314	1436.612
5717	950618.4759	641298.9314	1436.530
5718	950698.4759	641298.9314	1435.998
5719	950718.4759	641298.9314	1441.774
5720	950438.4759	641318.9314	1471.316
5721	950458.4759	641318.9314	1469.047
5722	950598.4759	641318.9314	1437.296
5723	950698.4759	641318.9314	1440.000
5724	950438.4759	641338.9314	1467.882
5725	950458.4759	641338.9314	1466.324
5726	950478.4759	641338.9314	1464.015
5727	950498.4759	641338.9314	1462.524
5728	950578.4759	641338.9314	1441.607
5729	950598.4759	641338.9314	1438.413
5730	950698.4759	641338.9314	1439.544
5731	950478.4759	641358.9314	1462.515
5732	950498.4759	641358.9314	1460.727
5733	950518.4759	641358.9314	1458.235
5734	950578.4759	641358.9314	1440.682
5735	950698.4759	641358.9314	1438.307
5736	950718.4759	641358.9314	1440.860

5737	950498.4759	641378.9314	1460.028
5738	950518.4759	641378.9314	1456.674
5739	950558.4759	641378.9314	1443.139
5740	950578.4759	641378.9314	1442.262
5741	950698.4759	641378.9314	1436.753
5742	950718.4759	641378.9314	1439.543
5743	950498.4759	641398.9314	1458.121
5744	950518.4759	641398.9314	1455.908
5745	950558.4759	641398.9314	1443.495
5746	950698.4759	641398.9314	1435.914
5747	950718.4759	641398.9314	1438.554
5748	950478.4759	641418.9314	1457.791
5749	950498.4759	641418.9314	1453.620
5750	950538.4759	641418.9314	1445.430
5751	950698.4759	641418.9314	1435.586
5752	950718.4759	641418.9314	1435.745
5753	950458.4759	641438.9314	1451.766
5754	950478.4759	641438.9314	1450.572
5755	950498.4759	641438.9314	1449.736
5756	950518.4759	641438.9314	1448.598
5757	950538.4759	641438.9314	1445.573
5758	950718.4759	641438.9314	1434.101
5759	950438.4759	641458.9314	1451.396
5760	950458.4759	641458.9314	1450.219
5761	950478.4759	641458.9314	1448.711
5762	950498.4759	641458.9314	1448.000
5763	950518.4759	641458.9314	1446.132
5764	950538.4759	641458.9314	1444.470
5765	950718.4759	641458.9314	1433.172
5766	950738.4759	641458.9314	1432.814
5767	950458.4759	641478.9314	1451.088
5768	950478.4759	641478.9314	1450.167
5769	950718.4759	641478.9314	1432.300
5770	950738.4759	641478.9314	1431.521
5771	950718.4759	641498.9314	1431.485
5772	950738.4759	641498.9314	1429.922
5773	950758.4759	641498.9314	1431.089
5774	950738.4759	641518.9314	1429.392
5775	950758.4759	641518.9314	1429.120
5776	950738.4759	641538.9314	1429.176
5777	950758.4759	641538.9314	1428.634
5778	950738.4759	641558.9314	1428.065
5779	950758.4759	641558.9314	1427.549
5780	950778.4759	641558.9314	1430.201
5781	950758.4759	641578.9314	1425.577
5782	950778.4759	641578.9314	1428.383
5783	950758.4759	641598.9314	1425.098
5784	950778.4759	641598.9314	1427.662
5785	950798.4759	641598.9314	1429.230
5786	950758.4759	641618.9314	1425.227
5787	950778.4759	641618.9314	1425.761
5788	950798.4759	641618.9314	1428.218
5789	950778.4759	641638.9314	1423.998
5790	950798.4759	641638.9314	1426.208
5791	950778.4759	641658.9314	1423.670
5792	950798.4759	641658.9314	1424.930
5793	950818.4759	641658.9314	1426.924
5794	950798.4759	641678.9314	1422.370
5795	950818.4759	641678.9314	1424.192
5796	950798.4759	641698.9314	1421.102
5797	950818.4759	641698.9314	1421.630
5798	950838.4759	641698.9314	1423.075
5799	950818.4759	641718.9314	1418.974
5800	950838.4759	641718.9314	1420.134
5801	950838.4759	641738.9314	1416.883
5802	950858.4759	641738.9314	1418.026
5803	950858.4759	641758.9314	1415.573
5804	950878.4759	641758.9314	1415.432
5805	950878.4759	641778.9314	1413.367
5806	950898.4759	641778.9314	1412.692
5807	950898.4759	641798.9314	1411.762
5808	950918.4759	641798.9314	1411.361
5809	950938.4759	641798.9314	1412.693
5810	950938.4759	641818.9314	1410.319
5811	950958.4759	641818.9314	1412.221
5812	950958.4759	641838.9314	1410.253
5813	950978.4759	641838.9314	1412.461
5814	950998.4759	641838.9314	1414.530
5815	951018.4759	641838.9314	1414.918
5816	950998.4759	641858.9314	1412.158
5817	951018.4759	641858.9314	1413.250
5818	951038.4759	641858.9314	1413.494
5819	951018.4759	641878.9314	1410.919
5820	951038.4759	641878.9314	1411.139

5821	951058.4759	641878.9314	1410.709
5822	951078.4759	641878.9314	1409.777
5823	951098.4759	641878.9314	1410.454
5824	951098.4759	641898.9314	1410.010
5825	951118.4759	641898.9314	1409.336
5826	951138.4759	641898.9314	1409.759
5827	951158.4759	641898.9314	1411.032
5828	951138.4759	641918.9314	1409.132
5829	951158.4759	641918.9314	1409.898
5830	951178.4759	641918.9314	1409.489
5831	951198.4759	641918.9314	1410.772
5832	951218.4759	641918.9314	1409.935
5833	951238.4759	641918.9314	1413.000
5834	951258.4759	641918.9314	1407.877
5835	951278.4759	641918.9314	1403.910
5836	951198.4759	641938.9314	1404.897
5837	951218.4759	641938.9314	1402.940
5838	951238.4759	641938.9314	1402.870
5839	951258.4759	641938.9314	1402.476
5840	951278.4759	641938.9314	1399.596
5841	951298.4759	641938.9314	1399.841
5842	951318.4759	641938.9314	1403.311
5843	951338.4759	641938.9314	1404.000
5844	951258.4759	641958.9314	1397.123
5845	951278.4759	641958.9314	1394.243
5846	951298.4759	641958.9314	1395.963
5847	951318.4759	641958.9314	1398.034
5848	951338.4759	641958.9314	1398.692
5849	951358.4759	641958.9314	1399.705
5850	951378.4759	641958.9314	1400.001
5851	951318.4759	641978.9314	1393.808
5852	951338.4759	641978.9314	1394.594
5853	951358.4759	641978.9314	1395.874
5854	951378.4759	641978.9314	1395.551
5855	951398.4759	641978.9314	1395.349
5856	951418.4759	641978.9314	1399.269
5857	951358.4759	641998.9314	1393.954
5858	951378.4759	641998.9314	1393.786
5859	951398.4759	641998.9314	1393.335
5860	951418.4759	641998.9314	1395.405
5861	951438.4759	641998.9314	1397.828
5862	951398.4759	642018.9314	1393.255
5863	951418.4759	642018.9314	1393.876
5864	951438.4759	642018.9314	1395.960
5865	951458.4759	642018.9314	1397.536
5866	951418.4759	642038.9314	1392.642
5867	951438.4759	642038.9314	1394.534
5868	951458.4759	642038.9314	1396.240
5869	951478.4759	642038.9314	1396.834
5870	951438.4759	642058.9314	1393.118
5871	951458.4759	642058.9314	1395.083
5872	951478.4759	642058.9314	1396.343
5873	951438.4759	642078.9314	1391.844
5874	951458.4759	642078.9314	1393.728
5875	951478.4759	642078.9314	1394.321
5876	951458.4759	642098.9314	1392.081
5877	951478.4759	642098.9314	1393.313
5878	951498.4759	642098.9314	1393.467
5879	951458.4759	642118.9314	1390.947
5880	951478.4759	642118.9314	1391.651
5881	951498.4759	642118.9314	1392.252
5882	951478.4759	642138.9314	1389.844
5883	951498.4759	642138.9314	1390.257
5884	951478.4759	642158.9314	1389.559
5885	951498.4759	642158.9314	1388.952
5886	951518.4759	642158.9314	1388.870
5887	951498.4759	642178.9314	1388.235
5888	951518.4759	642178.9314	1387.702
5889	951498.4759	642198.9314	1388.036
5890	951518.4759	642198.9314	1387.002
5891	951538.4759	642198.9314	1385.657
5892	951498.4759	642218.9314	1387.712
5893	951518.4759	642218.9314	1386.670
5894	951538.4759	642218.9314	1385.688
5895	951518.4759	642238.9314	1386.427
5896	951538.4759	642238.9314	1384.868
5897	951558.4759	642238.9314	1384.656
5898	951538.4759	642258.9314	1384.789
5899	951558.4759	642258.9314	1383.134
5900	951538.4759	642278.9314	1384.564
5901	951558.4759	642278.9314	1383.106
5902	951578.4759	642278.9314	1381.910
5903	951578.4759	642298.9314	1380.747
5904	951598.4759	642298.9314	1380.151

5905	951618.4759	642298.9314	1380.783
5906	951598.4759	642318.9314	1378.574
5907	951618.4759	642318.9314	1378.299
5908	951618.4759	642338.9314	1376.534
5909	951638.4759	642338.9314	1374.223
5910	951638.4759	642358.9314	1373.753
5911	951658.4759	642358.9314	1372.602
5912	951658.4759	642378.9314	1370.444
5913	951678.4759	642378.9314	1370.865
5914	951678.4759	642398.9314	1367.915
5915	951678.4759	642418.9314	1365.513
5916	951698.4759	642418.9314	1364.727
5917	951698.4759	642438.9314	1363.088
5918	951718.4759	642438.9314	1362.441
5919	951718.4759	642458.9314	1360.638
5920	951738.4759	642478.9314	1358.117
5921	951738.4759	642498.9314	1357.460
5922	951758.4759	642498.9314	1356.772
5923	951758.4759	642518.9314	1354.931
5924	951778.4759	642538.9314	1354.334
5925	951778.4759	642558.9314	1351.566
5926	951798.4759	642578.9314	1350.476
5927	951798.4759	642598.9314	1348.040
5928	951818.4759	642598.9314	1348.530
5929	951818.4759	642618.9314	1345.678
5930	951838.4759	642618.9314	1345.807
5931	951838.4759	642638.9314	1342.944
5932	951858.4759	642638.9314	1342.180
5933	951878.4759	642658.9314	1338.705
5934	951878.4759	642678.9314	1337.439
5935	951898.4759	642698.9314	1336.749
5936	951898.4759	642718.9314	1334.739
5937	951898.4759	642738.9314	1330.835
5938	951898.4759	642758.9314	1328.732
5939	951898.4759	642778.9314	1327.974
5940	951878.4759	642798.9314	1325.316
5941	951878.4759	642818.9314	1324.442
5942	949440.2377	639533.2017	1717.115
5943	949400.2377	639553.2017	1716.035
5944	949400.2377	639573.2017	1715.831
5945	949660.2377	639573.2017	1699.376
5946	949680.2377	639573.2017	1697.520
5947	949700.2377	639573.2017	1695.690
5948	949420.2377	639593.2017	1718.714
5949	949440.2377	639593.2017	1715.816
5950	949460.2377	639593.2017	1712.950
5951	949480.2377	639593.2017	1712.130
5952	949500.2377	639593.2017	1710.032
5953	949520.2377	639593.2017	1708.658
5954	949540.2377	639593.2017	1707.533
5955	949640.2377	639593.2017	1700.277
5956	949660.2377	639593.2017	1700.066
5957	949680.2377	639593.2017	1698.675
5958	949720.2377	639593.2017	1693.928
5959	949520.2377	639613.2017	1708.220
5960	949540.2377	639613.2017	1706.595
5961	949560.2377	639613.2017	1705.618
5962	949580.2377	639613.2017	1703.921
5963	949600.2377	639613.2017	1703.061
5964	949620.2377	639613.2017	1702.400
5965	949640.2377	639613.2017	1701.500
5966	949740.2377	639613.2017	1691.190
5967	949740.2377	639633.2017	1692.154
5968	949760.2377	639633.2017	1691.146
5969	949760.2377	639653.2017	1688.112
5970	949760.2377	639673.2017	1688.896
5971	949760.2377	639693.2017	1688.392
5972	949780.2377	639693.2017	1686.644
5973	949780.2377	639713.2017	1686.943
5974	949800.2377	639713.2017	1684.390
5975	949780.2377	639733.2017	1688.711
5976	949800.2377	639733.2017	1685.143
5977	949820.2377	639733.2017	1682.504
5978	949800.2377	639753.2017	1687.929
5979	949820.2377	639753.2017	1683.748
5980	949840.2377	639753.2017	1681.918
5981	949820.2377	639773.2017	1686.039
5982	949840.2377	639773.2017	1683.553
5983	949860.2377	639773.2017	1681.982
5984	949860.2377	639793.2017	1684.373
5985	949880.2377	639793.2017	1681.902
5986	949900.2377	639793.2017	1681.592
5987	949880.2377	639813.2017	1681.130
5988	949900.2377	639813.2017	1681.522

5989	949920.2377	639813.2017	1680.780
5990	949920.2377	639833.2017	1680.239
5991	949940.2377	639833.2017	1678.626
5992	949940.2377	639853.2017	1681.156
5993	949960.2377	639853.2017	1679.367
5994	949980.2377	639873.2017	1676.119
5995	950000.2377	639893.2017	1673.157
5996	950020.2377	639893.2017	1671.573
5997	950020.2377	639913.2017	1669.000
5998	950020.2377	639933.2017	1669.178
5999	949940.2377	639953.2017	1664.396
6000	949960.2377	639953.2017	1665.621
6001	949980.2377	639953.2017	1669.062
6002	950000.2377	639953.2017	1666.505
6003	950020.2377	639953.2017	1665.943
6004	949900.2377	639973.2017	1664.103
6005	949920.2377	639973.2017	1660.620
6006	949940.2377	639973.2017	1658.917
6007	949960.2377	639973.2017	1658.000
6008	949980.2377	639973.2017	1661.353
6009	949860.2377	639993.2017	1660.219
6010	949880.2377	639993.2017	1657.877
6011	949900.2377	639993.2017	1660.652
6012	949920.2377	639993.2017	1656.334
6013	949800.2377	640013.2017	1654.890
6014	949820.2377	640013.2017	1656.671
6015	949840.2377	640013.2017	1654.638
6016	949860.2377	640013.2017	1651.666
6017	949880.2377	640013.2017	1651.653
6018	949720.2377	640033.2017	1645.701
6019	949740.2377	640033.2017	1645.872
6020	949760.2377	640033.2017	1645.855
6021	949780.2377	640033.2017	1647.059
6022	949800.2377	640033.2017	1647.766
6023	949820.2377	640033.2017	1648.562
6024	949840.2377	640033.2017	1649.074
6025	949860.2377	640033.2017	1649.189
6026	949700.2377	640053.2017	1642.743
6027	949720.2377	640053.2017	1641.151
6028	949700.2377	640073.2017	1641.094
6029	949720.2377	640073.2017	1639.690
6030	949680.2377	640093.2017	1641.822
6031	949700.2377	640093.2017	1637.193
6032	949680.2377	640113.2017	1639.123
6033	949680.2377	640133.2017	1634.703
6034	949700.2377	640133.2017	1632.910
6035	949680.2377	640153.2017	1636.682
6036	949700.2377	640153.2017	1632.378
6037	949700.2377	640173.2017	1633.138
6038	949720.2377	640173.2017	1629.802
6039	949720.2377	640193.2017	1630.862
6040	949740.2377	640193.2017	1627.608
6041	949720.2377	640213.2017	1635.227
6042	949740.2377	640213.2017	1627.516
6043	949740.2377	640233.2017	1630.809
6044	949760.2377	640233.2017	1623.518
6045	949760.2377	640253.2017	1622.960
6046	949760.2377	640273.2017	1628.371
6047	949760.2377	640293.2017	1629.182
6048	949780.2377	640293.2017	1619.469
6049	949780.2377	640313.2017	1622.887
6050	949780.2377	640333.2017	1626.718
6051	949800.2377	640333.2017	1614.332
6052	949640.2377	640353.2017	1588.984
6053	949660.2377	640353.2017	1587.843
6054	949680.2377	640353.2017	1600.036
6055	949800.2377	640353.2017	1624.021
6056	949820.2377	640353.2017	1612.121
6057	949620.2377	640373.2017	1592.500
6058	949640.2377	640373.2017	1586.943
6059	949680.2377	640373.2017	1589.650
6060	949700.2377	640373.2017	1603.327
6061	949820.2377	640373.2017	1620.616
6062	949840.2377	640373.2017	1611.305
6063	949600.2377	640393.2017	1592.500
6064	949620.2377	640393.2017	1591.322
6065	949700.2377	640393.2017	1591.869
6066	949720.2377	640393.2017	1602.280
6067	949740.2377	640393.2017	1606.093
6068	949760.2377	640393.2017	1606.148
6069	949780.2377	640393.2017	1605.825
6070	949840.2377	640393.2017	1615.992
6071	949860.2377	640393.2017	1607.074
6072	949580.2377	640413.2017	1591.736

6073	949600.2377	640413.2017	1588.371
6074	949620.2377	640413.2017	1581.327
6075	949800.2377	640413.2017	1601.209
6076	949820.2377	640413.2017	1608.079
6077	949840.2377	640413.2017	1613.930
6078	949860.2377	640413.2017	1606.277
6079	949560.2377	640433.2017	1590.057
6080	949580.2377	640433.2017	1587.439
6081	949600.2377	640433.2017	1579.408
6082	949840.2377	640433.2017	1601.428
6083	949540.2377	640453.2017	1587.470
6084	949560.2377	640453.2017	1585.786
6085	949580.2377	640453.2017	1577.344
6086	949500.2377	640473.2017	1584.833
6087	949520.2377	640473.2017	1585.189
6088	949540.2377	640473.2017	1585.002
6089	949560.2377	640473.2017	1575.621
6090	949480.2377	640493.2017	1583.817
6091	949500.2377	640493.2017	1571.759
6092	949520.2377	640493.2017	1570.776
6093	949620.2377	640493.2017	1550.810
6094	949480.2377	640513.2017	1582.282
6095	949500.2377	640513.2017	1570.183
6096	949560.2377	640513.2017	1549.873
6097	949580.2377	640513.2017	1544.748
6098	949600.2377	640513.2017	1544.500
6099	949620.2377	640513.2017	1544.120
6100	949640.2377	640513.2017	1542.897
6101	949660.2377	640513.2017	1540.697
6102	949680.2377	640513.2017	1541.799
6103	949700.2377	640513.2017	1540.987
6104	949720.2377	640513.2017	1538.898
6105	949740.2377	640513.2017	1536.925
6106	949760.2377	640513.2017	1535.608
6107	949780.2377	640513.2017	1534.846
6108	949800.2377	640513.2017	1538.410
6109	949820.2377	640513.2017	1541.844
6110	949460.2377	640533.2017	1580.173
6111	949480.2377	640533.2017	1574.974
6112	949500.2377	640533.2017	1567.535
6113	949520.2377	640533.2017	1554.257
6114	949540.2377	640533.2017	1546.993
6115	949560.2377	640533.2017	1545.135
6116	949580.2377	640533.2017	1541.028
6117	949800.2377	640533.2017	1533.577
6118	949820.2377	640533.2017	1533.622
6119	949840.2377	640533.2017	1535.926
6120	949860.2377	640533.2017	1537.860
6121	949360.2377	640553.2017	1559.413
6122	949380.2377	640553.2017	1567.143
6123	949400.2377	640553.2017	1584.500
6124	949420.2377	640553.2017	1585.338
6125	949440.2377	640553.2017	1572.780
6126	949460.2377	640553.2017	1561.277
6127	949480.2377	640553.2017	1557.061
6128	949500.2377	640553.2017	1550.863
6129	949520.2377	640553.2017	1547.572
6130	949540.2377	640553.2017	1544.402
6131	949840.2377	640553.2017	1528.115
6132	949860.2377	640553.2017	1530.000
6133	949880.2377	640553.2017	1533.317
6134	949900.2377	640553.2017	1540.167
6135	949340.2377	640573.2017	1557.895
6136	949360.2377	640573.2017	1557.015
6137	949380.2377	640573.2017	1558.548
6138	949400.2377	640573.2017	1563.288
6139	949420.2377	640573.2017	1563.112
6140	949440.2377	640573.2017	1556.739
6141	949460.2377	640573.2017	1550.315
6142	949480.2377	640573.2017	1548.962
6143	949880.2377	640573.2017	1524.946
6144	949900.2377	640573.2017	1527.921
6145	949920.2377	640573.2017	1531.878
6146	949940.2377	640573.2017	1538.923
6147	949340.2377	640593.2017	1556.952
6148	949360.2377	640593.2017	1555.920
6149	949380.2377	640593.2017	1555.182
6150	949400.2377	640593.2017	1554.318
6151	949420.2377	640593.2017	1552.904
6152	949440.2377	640593.2017	1547.445
6153	949920.2377	640593.2017	1526.227
6154	949940.2377	640593.2017	1529.918
6155	949360.2377	640613.2017	1555.860
6156	949940.2377	640613.2017	1526.070

6157	949960.2377	640613.2017	1529.799
6158	949960.2377	640633.2017	1523.798
6159	949980.2377	640633.2017	1529.597
6160	950000.2377	640633.2017	1530.447
6161	949980.2377	640653.2017	1522.810
6162	950000.2377	640653.2017	1525.397
6163	950020.2377	640653.2017	1525.933
6164	950000.2377	640673.2017	1519.958
6165	950020.2377	640673.2017	1520.851
6166	950040.2377	640673.2017	1524.518
6167	950020.2377	640693.2017	1517.836
6168	950040.2377	640693.2017	1521.063
6169	950060.2377	640693.2017	1524.098
6170	950040.2377	640713.2017	1516.428
6171	950060.2377	640713.2017	1519.139
6172	950060.2377	640733.2017	1515.571
6173	950080.2377	640733.2017	1516.091
6174	950100.2377	640753.2017	1513.243
6175	950120.2377	640773.2017	1509.788
6176	950140.2377	640793.2017	1505.945
6177	950160.2377	640813.2017	1503.632
6178	950180.2377	640833.2017	1501.508
6179	950200.2377	640853.2017	1499.323
6180	950220.2377	640873.2017	1497.151
6181	949681.5118	640503.0559	1546.500
6182	949742.0772	640503.9598	1541.500
6183	949709.629	640503.4622	1543.500
6184	949707.4697	640509.6619	1541.292
6185	949660.8477	640502.7826	1544.500
6186	949644.5018	640497.655	1545.000
6187	949764.2507	640502.5565	1541.500
6188	949799.6872	640504.5335	1542.500
6189	949842.372	640519.5132	1542.000
6190	949834.8569	640527.383	1536.749
6191	949882.4365	640544.0766	1538.500
6192	949912.4565	640551.2965	1543.000
6193	949935.3155	640591.6267	1529.000
6194	949966.1118	640606.6265	1532.000
6195	949973.6397	640625.11	1529.500
6196	949994.1012	640643.8011	1530.000
6197	950015.1759	640657.6914	1527.000
6198	950017.8143	640668.9643	1521.500
6199	949977.4747	640658.7918	1521.500
6200	949957.3434	640638.299	1521.500
6201	949965.8018	640646.1938	1522.000
6202	949943.1508	640622.897	1522.000
6203	949925.1189	640604.689	1525.500
6204	949904.1515	640585.438	1526.500
6205	949833.8282	640546.4162	1530.000
6206	949817.9135	640541.5636	1531.500
6207	949752.408	640524.8017	1536.335
6208	949678.1538	640525.4798	1540.500
6209	949627.0012	640515.9702	1544.500
6210	949558.2431	640542.2762	1543.000
6211	949505.8987	640564.967	1546.500
6212	949497.403	640545.0162	1559.500
6213	949448.1162	640566.731	1557.000
6214	949362.8741	640608.4802	1555.710
6215	949327.7687	640579.0599	1559.000
6216	949333.4715	640591.5454	1557.668
6217	949407.5641	640565.7948	1575.000
6218	949446.6382	640540.4399	1580.500
6219	949478.8519	640504.7878	1585.428
6220	949533.462	640454.8115	1587.740
6221	949543.8732	640460.7124	1586.000
6222	949596.1525	640399.7735	1592.500
6223	949622.8497	640361.9061	1592.500
6224	949662.3868	640338.7071	1597.500
6225	949683.2623	640346.3668	1606.500
6226	949701.4538	640363.1941	1607.000
6227	949718.6136	640383.3812	1606.500
6228	949721.3635	640396.6566	1596.500
6229	949707.4706	640381.1127	1594.000
6230	949708.6769	640389.4995	1593.500
6231	949699.6974	640380.8894	1591.669
6232	949697.0019	640376.7585	1597.000
6233	949705.7696	640372.5455	1606.000
6234	949711.8646	640379.5469	1606.245
6235	949698.4439	640368.6947	1605.652
6236	949799.3523	640398.778	1609.500
6237	949797.5979	640403.0902	1606.500
6238	949846.9827	640403.168	1615.000
6239	949826.5073	640378.7376	1618.500
6240	949793.5329	640344.4024	1626.000

ANEXO F
ANEXOS DE DISEÑO DE PAVIMENTOS

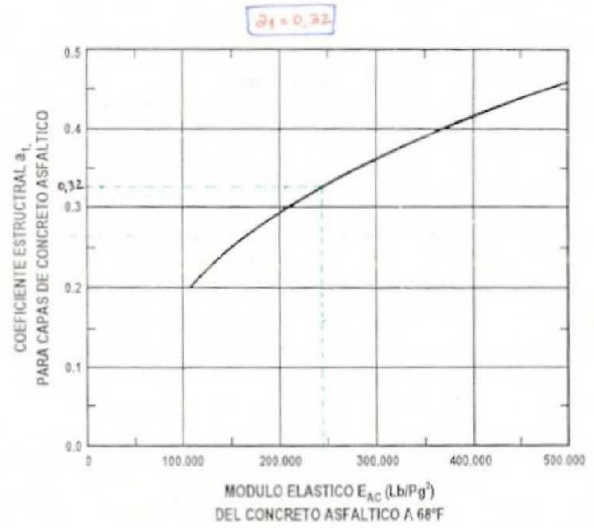


FIGURA 12.12 GRAFICA PARA HALLAR a_1 EN FUNCION DEL MODULO RESILIENTE DEL CONCRETO ASFALTICO

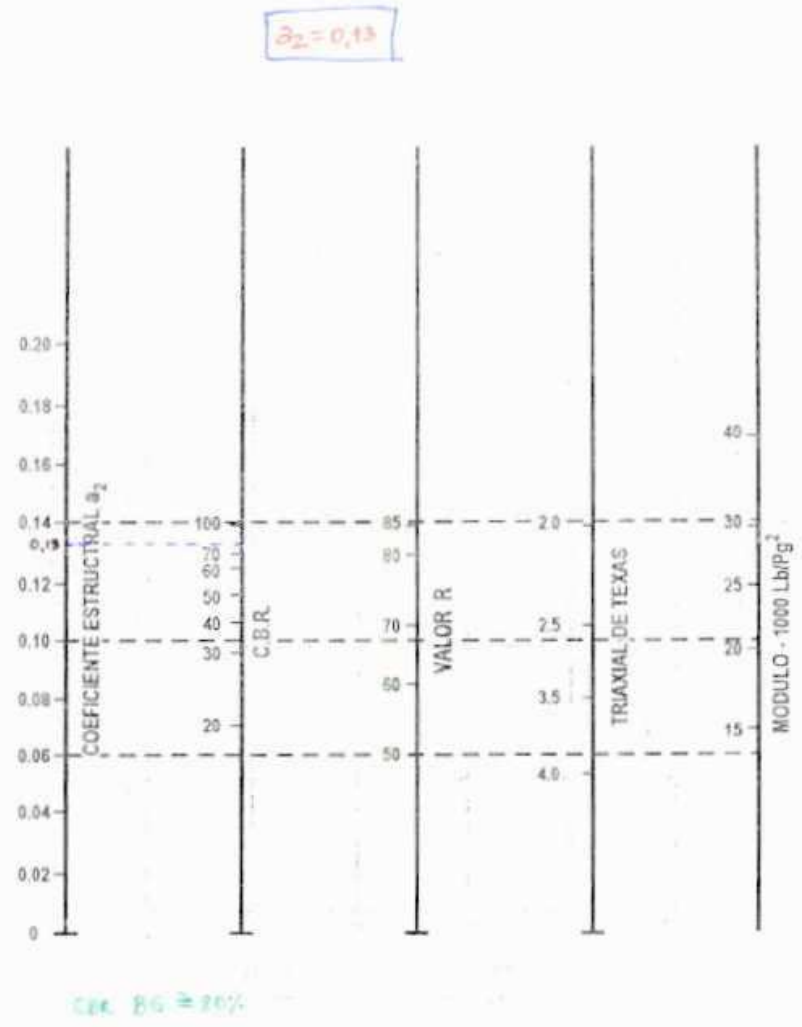
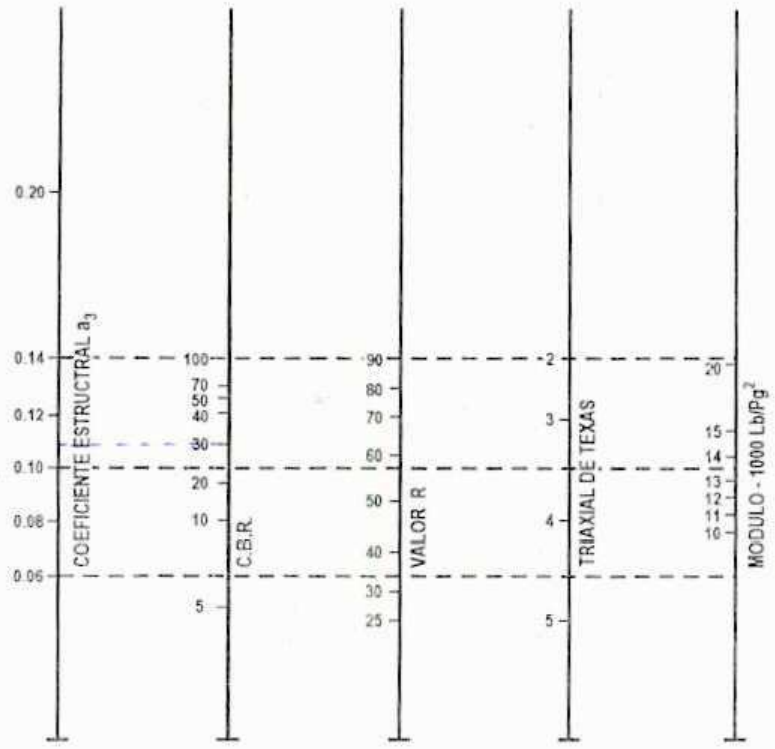


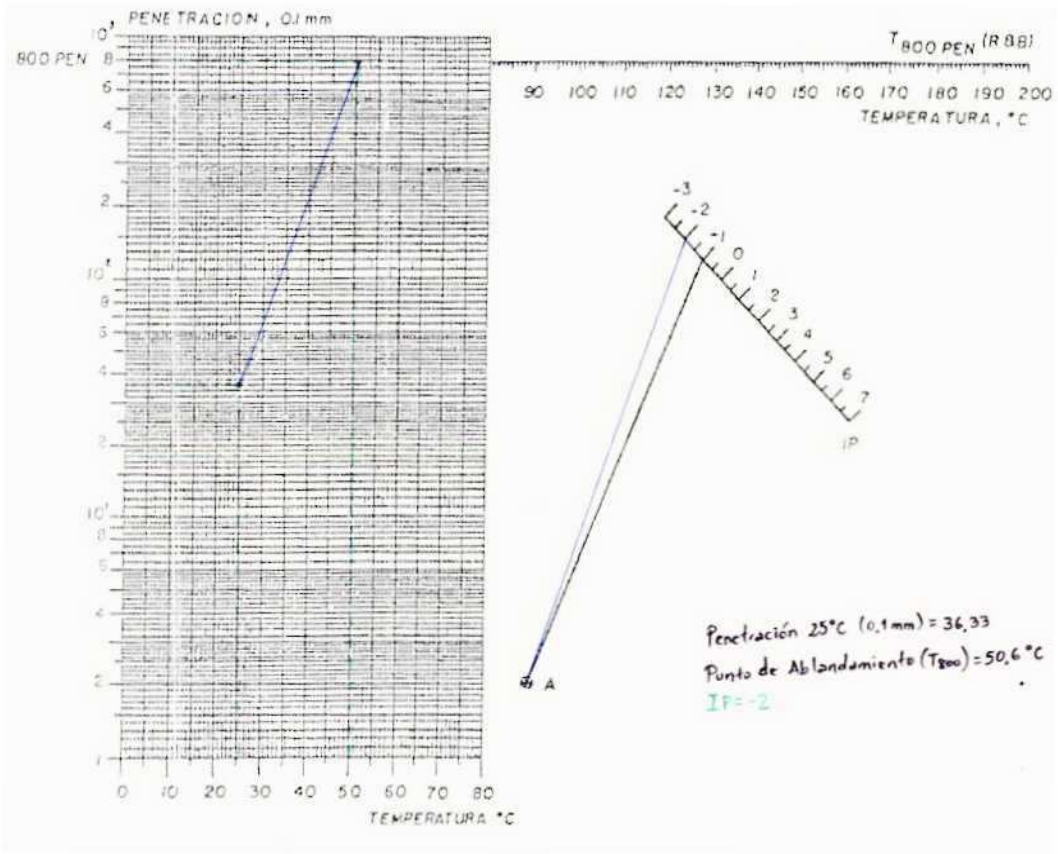
FIGURA 12.13 VARIACION DE COEFICIENTE a_2 CON DIFERENTES PARAMETROS DE RESISTENCIA DE LA BASE GRANULAR

$a_3 = 0,11$



CBR SBQ = 30%

FIGURA 12.16 VARIACION DE COEFICIENTE a_3 CON DIFERENTES PARAMETROS DE RESISTENCIA DE LA SUB - BASE


PENETRACION, 0,1 mm
800 PEN
0 10 20 30 40 50 60 70 80
TEMPERATURA °C
T 800 PEN (R&B)
90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200
TEMPERATURA, °C
-3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7
IP
A
Penetración 25°C (0,1 mm) = 36,33
Punto de Ablandamiento (T800) = 50,6 °C
IF = -2

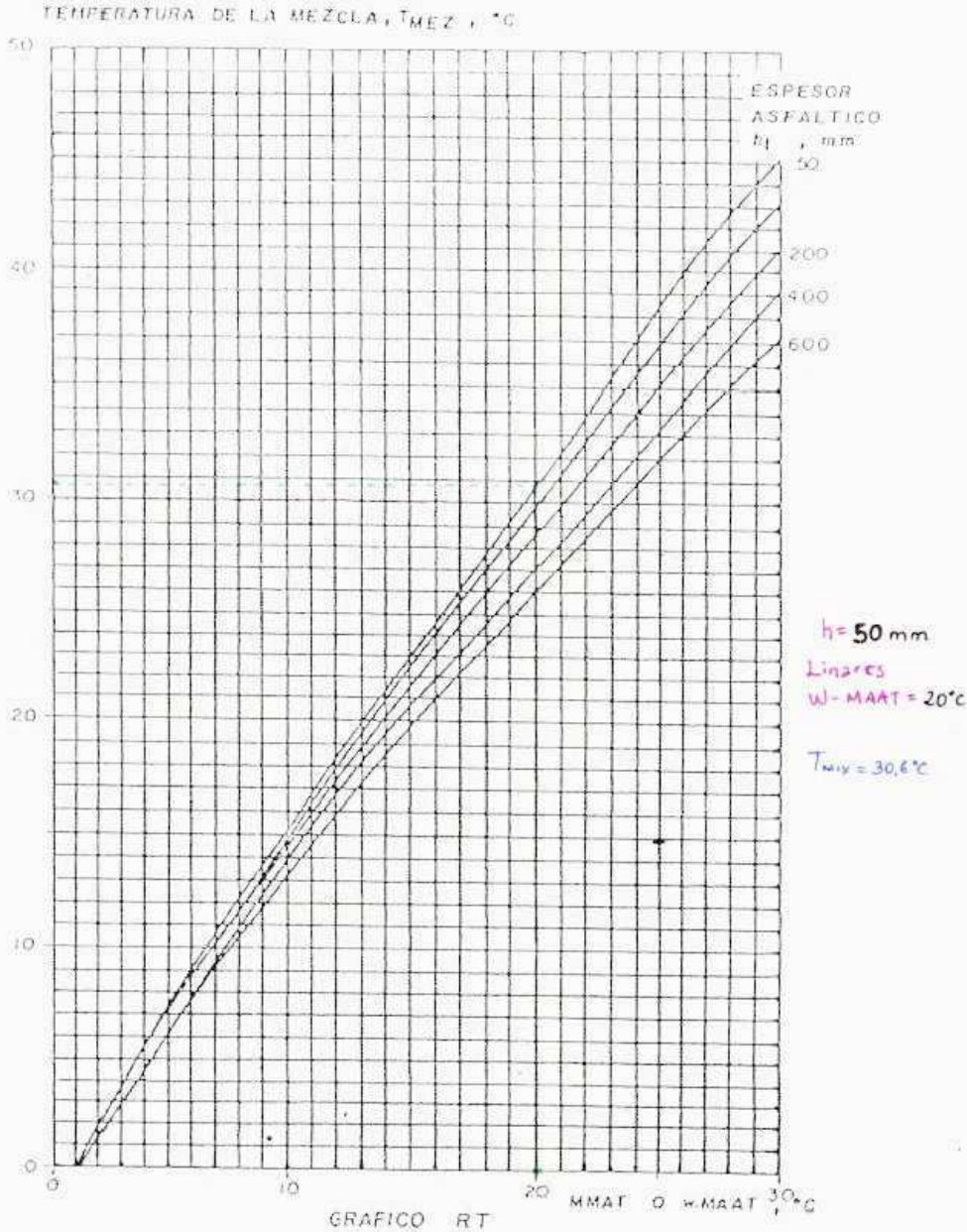
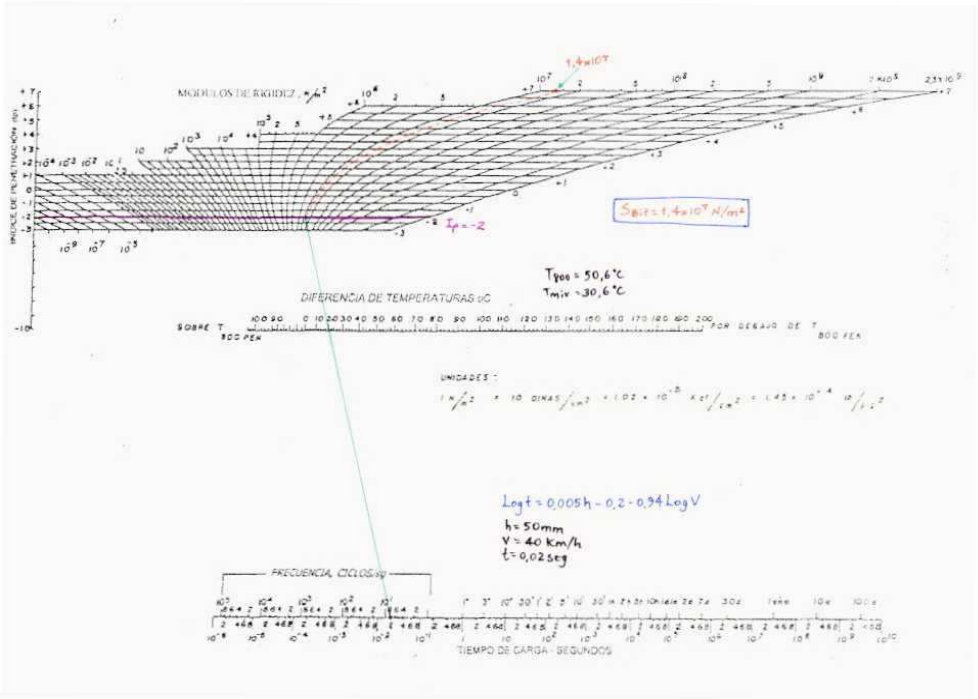
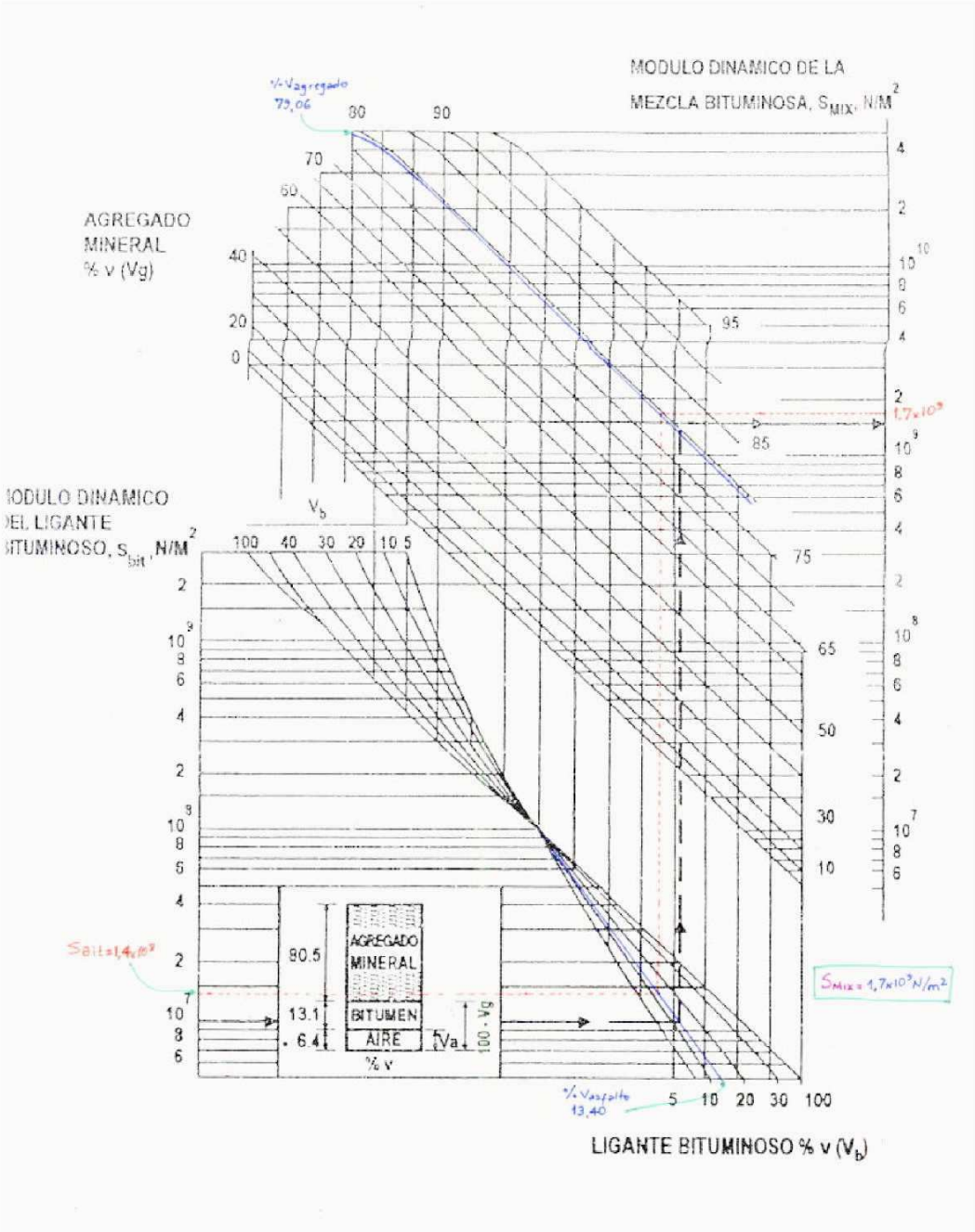


GRAFICO RT

RELACION ENTRE LA TEMPERATURA ASFALTICA EFECTIVA Y EL MMAT
W — MAAT


MODULOS DE RIGIDEZ
INDICE DE PENETRACION
DIFERENCIA DE TEMPERATURAS oC
SOBRE T 800 PEN
POR DEBAJO DE T 800 PEN
UNIDADES :
PRECUENCIA, CICLOS/seg
TIEMPO DE CARGA - SEGUNDOS
1,4x10^7
Ip = -2
Sbit = 1,4x10^7 N/m^2
T800 = 50,6 °C
Tmin = 30,6 °C
Log t = 0,005h - 0,2 - 0,94 Log V
h = 50mm
V = 40 Km/h
t = 0,02 seg


MODULO DINAMICO DE LA
MEZCLA BITUMINOSA, S_{MIX}, N/M^2
AGREGADO
MINERAL
% v (Vg)
MODULO DINAMICO
DEL LIGANTE
BITUMINOSO, S_{bit}, N/M^2
V_b
AGREGADO
MINERAL
BITUMEN
AIRE
Va
% v
LIGANTE BITUMINOSO % v (V_b)

DISEÑO DE MEZCLA ASFALTICA
METODO MARSHALL

Lugar : As Variante Pasto
Abscisa : K10

CANTERA TORO ALTO

Peso Especifico Agregado GsA 2.705
Peso Especifico Asfalto GsAs : 1.001
Densidad Teorica Maxima
Penetracion Asfalto : 60 - 80
Gradacion Norma : MOPT

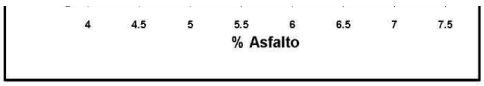
Referencia No.
Observaciones : Diseño Rodadura
Cliente : **Cons. Silva Fajardo y Cia Ltda**
Silva Carreño y Asc. S.A.

mezcla	% de	espesor	peso gramos		volumen	peso especifico		volumen % total			vacios %			peso unit.	estabilidad		flujo
No.	asfalto	pulg	en aire	en agua	c.c.	en aire	en agua	asfalto	agregado	vacios	agregado	mezcla total	llenos	lbs/pie3	medida	corregida	0.01 "
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	g	r
					d-e	d/f		(b*g)/GsAs	(100-b)*g/GsAs	100-i-j	100-j	100-100*g/h	i/(i+m)	62.4*g	libras	libras	
1	5.0	2 5/9	1170.2	651.0	519.20	2.254									2632.0	2632.0	13.0
2	5.0	2 1/2	1150.3	640.1	510.20	2.255									2726.0	2726.0	14.0
3	5.0	2 1/2	1162.0	648.0	514.00	2.261									2632.0	2632.0	13.0
						2.256	2.493	11.1	87.2	1.7	12.8	9.5	53.9	140.8		2663.3	13.0
4	5.5	2 2/7	1243.1	694.0	549.10	2.264									3008.0	2677.1	14.0
5	5.5	2 3/4	1232.2	686.0	546.20	2.256									3384.0	3147.1	14.0
6	5.5	2 1/2	1234.4	690.0	544.40	2.267									3290.0	3059.7	14.0
						2.262	2.473	12.2	87.0	0.8	13.0	8.5	58.9	141.2		2961.3	14.0
7	6.0	2 2/3	1194.1	670.0	524.10	2.278									3008.0	2797.4	14.0
8	6.0	2 2/3	1210.8	681.0	529.80	2.285									3384.0	3059.7	14.0
9	6.0	2 3/5	1201.0	678.0	523.00	2.296									3290.0	3322.0	15.0
						2.287	2.454	13.5	87.4	-0.9	12.6	6.8	66.4	142.7	3227.0	3059.7	14.3
10	6.5	2 2/3	1194.0	660.0	534.00	2.236									3196.0	2972.3	14.0
11	6.5	2 2/3	1208.0	670.0	538.00	2.245									3290.0	3059.7	15.0
12	6.5	2 2/3	1201.0	665.0	536.00	2.241									3384.0	3147.1	15.0
						2.241	2.436	14.3	85.2	0.0	14.8	8.0	100.0	139.8		3059.7	14.7
13	7.0	2 2/3	1177.1	650.0	527.10	2.233									3478.0	3234.5	16.0
14	7.0		1180.7	648.0	532.70	2.216									2538.0	2360.3	15.0
15	7.0		1178.9	649.0	529.90	2.225									3008.0	2797.4	16.0
						2.225	2.417	15.3	84.2	0.0	15.8	0.0	100.0	138.8		2797.4	15.7

Promedio % Asfalto : 6

Chequeo :

Densidad Maxima :	142.7	Lbs/pie3
Estabilidad :	3059.7	Lbs
Flujo :	14.3	1/100 pulg
% Vacios Mezcla Total :	6.8	
% Vacios Agregados :	12.6	



ANEXO G

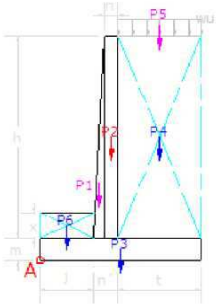
MURO DE CONTENCION

MEMORIAS DE CALCULO
ESTUDIO DE MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACION LINARES-SAN FRANCISCO
MUNICIPIO DE LINARES

Peso Unitario Suelo	=	1.9	Ton/m^3
Capacidad de Soporte Suelo	σ_T =	10.00	Ton/m^2
Factor de Empuje Activo	k_a =	1/3	
Altura Total Muro	H =	3.40	m
Angulo de Friccion Interna	φ =	33	°
Sobrecarga	wu =	400	kg/m^2
		0.400	Ton/m^2
Factor de Mayoracion de Cargas	U =	1.70	
Concreto	f´c =	3,000 PSI =	21.0 MPa
Acero	fy =	60,000 PSI =	420.0 MPa
Coeficiente de Friccion con Ccto Base	f =	0.50	

DIMENSIONES DEL MURO

Altura Total Muro	H =	3.40 m
Espesor de Base y Talon	m =	0.40 m
Espesor Superior de Muro	n =	0.25 m
Espesor Inferior de Muro	n´=	0.35 m
Altura Muro	h =	3.00 m
Ancho Base	j =	0.90 m
Ancho Total	L =	2.15 m
Voladizo del Talon	t =	0.90 m
Altura de relleno	x =	0.30 m



ANALISIS DE ESTABILIDAD

A. VOLCAMIENTO

	Carga (Ton)		Brazo (A) (m)	Momento M_A^+ (Ton-m)
P_1 =	1/2*0,1*3*1,0*2,4 =	0.360	1.000	0.360
P_2 =	0,25*3*1,0*2,4 =	1.800	1.175	2.115
P_3 =	0,4*2,15*1,0*2,4 =	2.064	1.075	2.219
P_4 =	0,9*3*1,0*1,9 =	5.130	1.750	8.978
P_5 =	0,9*1,0*0,4 =	0.900	1.750	1.575
P_6 =	0,9*0,3*1,0*1,9 =	0.513	0.450	0.231
	Totales	10.767		15.477

Calculo de Sobrealtura h´

$$h' = \frac{w}{\gamma}$$ h´ = 0.21 m

Empuje Total

$$E_t = \frac{1}{2}\gamma * k_a * (h^2 + 2h * h')$$ E_t = 4.113 Ton

p´= $*k_a*h´=$ 0.133 Ton/m^2

$p_{(h+h')}$= $*k_a*(h+h')=$ 2.286 Ton/m^2

Brazo = $\frac{3.40}{3} * \frac{2,286 + 2*0,133}{2,286 + 0,133}$ = 1.20 m

Momento Respecto al punto A

M_A^- = 4,113*1,2 = 4.936 Ton-m

Factor de Seguridad al Volcamiento

$$\alpha = \frac{M_A^+}{M_A^-}$$ > 3,0 Para Suelos Granulares

$\alpha = \frac{15.477}{4.936}$ = 3.136 **> 3,0 OK** Para suelos Granulares

MEMORIAS DE CALCULO
ESTUDIO DE MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACION LINARES-SAN FRANCISCO
MUNICIPIO DE LINARES

Esfuerzo Cortante $v_u = Vu/(B*d)$ d = m - recub. = 0.32 m

v_u = 22.534 Ton/m²

$v_u < \varphi v_c$ por lo tanto no es necesario refuerzo por Cortante

Flexion:

$$M_{a-b} = \sigma_{a-b} * B * j * \frac{j}{2} + \frac{1}{2}(\sigma_{max} - \sigma_{a-b}) * B * j * \frac{2}{3} * j - m * B * j * \gamma_{ccto} * \frac{j}{2}$$

M_{a-b} = 2.027 Ton-m

Mu = U*M_{a-b} = 3.446 Ton-m

Cuantia ρ = 0.000899799

As = ρ*B*d= 2.88 cm² / m

A_{barra} = 1.99 cm² Luego:
1 N 5 c/0,5 m

C. VOLADIZO DEL TALON

Para la flexion y el cortante se resta del diagrama de reacciones del terreno el peso propio de la base que se apoya sobre el mismo terreno.

σ_{c-d} = 3,68+0,9*(6,336-3,68)/2,15 = 4.792 Ton/m²

$$V_{c-d} = P_4 + P_5 - \left[\frac{1}{2}(\sigma_{c-d} + \sigma_{min}) * t * B - m * B * t * \gamma_{ccto}\right]$$

V_{c-d} = 3.08 Ton

Cortante:

Fuerza Cortante $Vu = U*V_{a-b}$ Vu = 5.239 Ton

Esfuerzo Cortante $v_u = Vu/(B*d)$ d = m - recub. = 0.32 m

v_u = 16.372 Ton/m²

$v_u < \varphi v_c$ por lo tanto no es necesario refuerzo por Cortante

Flexion:

$$M_{c-d} = (P_4 + P_5) * \frac{t}{2} - \left(\frac{\sigma_{min} * t^2}{2} + \frac{1}{2}(\sigma_{c-d} - \sigma_{min}) * t^2 * \frac{1}{3} - m * \frac{t^2}{2} * \gamma_{ccto}\right)$$

M_{c-d} = 1.482 Ton-m

Mu = U*M_{c-d} = 2.485 Ton-m

Cuantia ρ = 0.000646923

As = ρ*B*d= 2.07 cm² / m

A_{barra} = 1.99 cm² Luego:
1 N 5 c/0,5 m