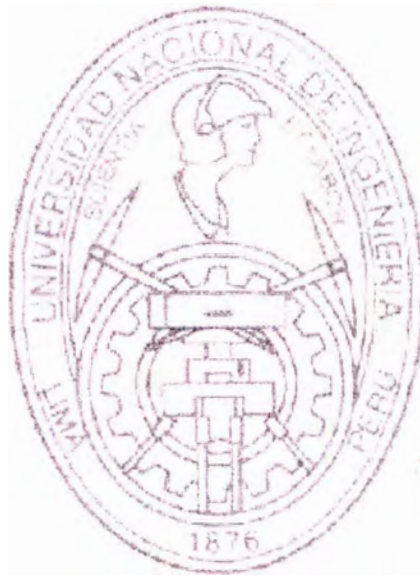


Universidad Nacional de Ingeniería

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



**Actualización del Estudio Definitivo de la Carretera
Morropón – Paltashaco 22 Km**

**TITULACION POR EXAMEN PROFESIONAL
PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

Luis Boris Castillo Benavente

Promoción 1991-II

LIMA – PERU

2000

A mis padres
Sonia, Artemio y Pablo
Por su dedicación y cariño
A mis hijos
Italo y Arturo.

TEMA:ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO DE LA CARRETERA MORROPON – PALTASHACO 22 KM

INDICE

CAPITULO I:GENERALIDADES	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO.....	1
1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	1
1.4 DATOS DEL ESTUDIO CONTRATADO.....	2
1.4.1 CONDICIONES DE DISEÑO VIAL	2
1.5 POBLADOS A LOS QUE SERVIRA LA CARRETERA.....	3
1.6 ACTIVIDADES SOCIO-ECONOMICAS EN EL AREA DEL ESTUDIO.....	3
CAPITULO II: EVALUACION DE LA CARRETERA EXISTENTE.....	5
2.1 ESTUDIOS EXISTENTES.....	5
2.1.2 INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA	5
2.1.3 INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA	5
2.2 REVISION DE LA GEOMETRIA DE LA VIA EXISTENTE.....	6
2.3 REVISION DE LAS OBRAS DE ARTE Y DRENAJE EXISTENTES	6
2.4 PAVIMENTO EXISTENTE.....	7
CAPITULO III: DISEÑO GEOMETRICO DE LA VIA.....	8
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA VIA.....	8
3.2 ESTUDIO DE TOPOGRAFIA.....	9
3.3 DISEÑO EN PLANTA	16
3.3.1 VELOCIDAD DIRECTRIZ.....	17
3.3.2 ANCHO DEL PAVIMENTO EN SECCIONES EN TANGENTE	17
3.3.3 DIMENSIONES DE LAS BERMAS	18
3.3.4 BOMBEO DE LA SECCIÓN TÍPICA	19
3.3.5 PERALTES DE LA SECCIÓN TÍPICA	19
3.3.6 TRANSICIÓN DEL PERALTE Y SOBREANCHO	20
3.3.7 TALUDES.....	21
3.4 DISEÑO EN PERFIL.....	22
3.4.1 CURVAS VERTICALES	22
3.4.2.PENDIENTE	23
3.5 SISTEMAS DE COMPUTO UTILIZADOS.....	25
3.5.1 DISEÑO GEOMETRICO.....	25

CAPITULO IV: ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS	32
4.1 ESTUDIO DE TRÁFICO	32
4.1.1 OBJETIVO.....	32
4.1.2 INDICE MEDIO DIARIO.....	32
4.1.3 NUMERO DE APLICACIONES DE EJES EQUIVALENTES.....	34
4.2 ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNIA	38
4.2.1 ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.....	38
4.2.1.1 OBJETIVO.....	38
4.2.1.2 ENSAYOS DE LABORATORIO.....	38
4.2.1.3 CANTERAS.....	43
4.2.1.4 MATERIALES A UTILIZAR.....	48
4.2.1.5 FUENTES DE AGUA.....	50
4.2.2 GEOTECNIA	51
4.3 ESTUDIO DE REFRACCION SISMICA	53
4.3.1 METODO DE PROSPECCION SISMICA: REFRACCION SISMICA.....	53
4.3.2 INTERPRETACION	54
4.3.3 PERFILES SISMICOS OBTENIDOS.....	54
4.3.4 EVALUACION DE LA REFRACCION SISMICA	54
4.4 ESTUDIO DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL	55
4.4.1 OBJETIVOS	55
4.4.2 METODOLOGÍA.....	56
4.4.3 TRABAJO DE CAMPO.....	56
4.4.4 RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO	56
4.4.4.1 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	56
4.4.4.2 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	58
4.5 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	58
4.5.1 OBJETIVOS	58
4.5.2 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	58
4.5.3 DETERMINACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.....	58
CAPITULO V: DISEÑO DE PAVIMENTOS	61
5.1 GENERALIDADES	61
5.2 METODO DE AASHTO	61
CAPITULO VI: ESTUDIO DE HIDROLOGIA Y DRENAJE – OBRAS DE ARTE	68
6.1 ESTUDIO DE HIDROLOGIA Y DRENAJE	68
6.1.1 FASE DE CAMPO.....	68
6.1.2 FASE DE GABINETE	68

6.2 DISEÑO Y RELACION DE OBRAS DE ARTE Y DRENAJE	77
6.2.1 CONSIDERACIONES DE DISEÑO	77
6.3 PUENTE LA GALLEGA	85
CAPITULO VII: PRESUPUESTO Y PROGRAMACION DE OBRAS	88
7.1 PRESUPUESTO.....	88
7.2 PROGRAMACION DE OBRAS	95
CAPITULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	96
8.1 CONCLUSIONES	96
8.2 RECOMENDACIONES.....	98

ANEXOS

METRADOS (CUADROS)

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

PLANOS DE PLANTA Y PERFIL, SECCIONES TRANSVERSALES,

OBRAS DE ARTE Y OTROS.

BIBLIOGRAFIA

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

El Consejo Transitorio de Administración Regional CTAR - REGION GRAU, programó la Ejecución de los Estudios Definitivos de Ingeniería a nivel de afirmado para el Mejoramiento y Construcción de la Carretera MORROPON – PALTASHACO, entre los meses de Abril a Junio de 1997. Luego del Fenómeno del Niño del año 1998 y en razón del nuevo Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, publicada el 28 de Setiembre de 1998, se vio la necesidad de llevar a cabo la actualización del mencionado estudio, el que se llevo a cabo entre los meses de Octubre a Diciembre de 1998.

1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO

El objeto de la actualización del Estudio de Ingeniería a nivel de construcción, es adecuar el Estudio realizado el año 1997 teniendo en cuenta la nueva reglamentación de contratación con el estado y a un mejor dimensionamiento de las estructuras hidráulicas, principalmente las que serán colocadas en los cursos de agua que cruzan la carretera y en cuanto a su geometría que cumpla con las normas necesarias para una carretera vecinal de Tercera Clase.

Esto permitirá proveer niveles adecuados de servicio, seguridad y comodidad a los usuarios y al mismo tiempo generar el desarrollo de la zona, proporcionando una infraestructura que origine menores costos de transporte, tal como señala las condiciones de Diseño Vial.

1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO

La carretera Morropón - Paltashaco, está ubicada en la Región Grau, Departamento de Piura, Provincia de Chulucanas, Distrito de Morropón. Geográficamente, esta carretera está comprendida entre las coordenadas U.T.M. siguientes:

NORTE	Del 9'438,000	al	9'426,000
ESTE	Del 626,000	al	614,000

El itinerario de la ruta para ubicar esta vía se describe a continuación:

A partir de la ciudad de Piura se recorre 65 km por la Ruta Nacional: 1B-N (carretera Piura - Olmos - Lambayeque) para llegar al desvío de la carretera a Huancabamba (a la izquierda), continuando por esta vía interprovincial hasta el lugar denominado Carrasquillo, donde se bifurca (km 10+860).

A la izquierda se encuentra la carretera Carrasquillo - Morropón de 7.00 km y a la derecha la carretera que va hacia Huancabamba. Ver Diagrama Vial del Departamento de Piura en la pagina siguiente.

La carretera Morropón - Paltashaco es una continuación de la Carretera Carrasquillo - Morropón; de modo que el Empalme km 7+000 = km 0+000, se encuentra a la Entrada de Morropón.

1.4 DATOS DEL ESTUDIO CONTRATADO

Velocidad Directriz	40 km/h
Radio Mínimo	50 m
Pendiente Máxima	8%
Ancho de pavimento	6.00 m
Bermas a cada lado	0.75 a 1.20 m

1.4.1 CONDICIONES DE DISEÑO VIAL

Se establecen las siguientes condiciones de Diseño Vial:

- Diseño Geométrico para carreteras de Tercera clase de acuerdo a las Nuevas Normas Peruanas para el Diseño de Carreteras, editado por el M.T.C.

Dentro de los parámetros técnicos utilizados tenemos:

Velocidad Directriz	40 km/h
Radio Mínimo	50 m
Pendiente Máxima	8%
Ancho de pavimento	6.00 m
Bermas a cada lado	0.75 a 1.20 m

Bombeo	2%
Peralte valores mín. y máx.	2% y 10%
Sobrecosto valores mín. y máx.	0.30 y 2.10

- Período de Diseño 10 años
- Criterio de Economía de acuerdo con la importancia de la obra y las proyecciones futuras de la vía.

1.5 POBLADOS A LOS QUE SERVIRÁ LA CARRETERA

Esta carretera principalmente serviría a los Distritos de Morropón y Paltashaco en razón de ser el inicio y el término de la ruta, adicionalmente en la ruta encontramos los poblados de San Luis en el km 3+300 aproximadamente, luego el poblado de La Unión en el km 5+500, el poblado denominado Piedra del Toro en el km 6+500, el poblado de Caracucho en el km 10+000, siguiendo la ruta existente se tiene el poblado de Faical en el km 13+500, luego el poblado La Gallega donde se ubica el puente del mismo nombre, para finalmente llegar al Distrito de Paltashaco.

Adicionalmente esta carretera sirve para enlazar los distritos de Chalaco, Santo Domingo y Pacaipampa con el Distrito de Morropón los cuales se encuentran fuera del tramo de ejecución del presente estudio.

1.6 ACTIVIDADES SOCIO-ECONOMICAS EN EL AREA DEL ESTUDIO

Los poblados que hemos hecho mención en el numeral anterior tienen como principal actividad socioeconómica la agricultura; entre los productos más importantes que se cultivan tenemos la caña de azúcar y el arroz. Los productores que cuentan con energía mecanizada se concentran en el área de Morropón, lo que les ha permitido alcanzar un relativo nivel de desarrollo; el resto de cultivos como yuca, maíz, frijol, algodón, plátano y mango, son cultivos que sirven para el consumo local y para complementar la dieta diaria.

En cuanto a la ganadería, los niveles de desarrollo son bastante pobres en ganado vacuno, porcino, equino y otros. El ganado vacuno que disponen básicamente sirve

RELACION DE PLANOS

PG-01	PLANO DE UBICACIÓN	PP-04	PLANTA Y PERFIL KM 3+000-4+000
PG-02	PLANO CLAVE	PP-05	PLANTA Y PERFIL KM 4+000-5+000
PG-03	SECCIONES TÍPICAS	PP-06	PLANTA Y PERFIL KM 5+000-6+000
RF-01	UBICACIÓN DE LINEAS DE REFRACCION SISMICA	PP-07	PLANTA Y PERFIL KM 6+000-7+000
SU-01	PLANO DE UBICACIÓN DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA	PP-08	PLANTA Y PERFIL KM 7+000-8+000
SU-02	PERFIL ESTRATIGRAFICO	PP-09	PLANTA Y PERFIL KM 8+000-9+000
OA-01	PLANO DE AREAS DE INFLUENCIA PARA ESTRUCTURAS DE DRENAJE	ST-01	SEC. TRANSVERSALES KM 0+000-0+660
OA-2	ALCANTARILLA TIPICA TMC D=36"	ST-02	SEC. TRANSVERSALES KM 1+155-2+000
OA-3	ALCANTARILLA TIPICA TMC D=48"	ST-03	SEC. TRANSVERSALES KM 2+000-3+000
OA-4	ALCANTARILLA TIPICA TMC D=60"	ST-04	SEC. TRANSVERSALES KM 3+000-4+000
OA-5	ALCANTARILLA TIPICA TMC D=72"	ST-05	SEC. TRANSVERSALES KM 4+000-5+000
OA-6	PLANO TIPICO DE BADENES CUNETAS Y SALIDA DE CUNETAS	ST-06	SEC. TRANSVERSALES KM 5+000-6+000
OA-7	ALCANTARILLA TIPO MARCO	ST-07	SEC. TRANSVERSALES KM 6+000-7+000
OA-8	UBICACIÓN DE ALCANTARILLAS KM 0+060-9+925	ST-08	SEC. TRANSVERSALES KM 7+000-7+540
OA-9	UBICACIÓN DE ALCANTARILLAS KM 10+140-15+935	ST-09	SEC. TRANSVERSALES KM 7+540-8+000
OA-10	UBICACIÓN DE ALCANTARILLAS KM 16+590-21+950	ST-10	SEC. TRANSVERSALES KM 8+000-8+490
OA-11	MUROS DE CONTENCION	ST-11	SEC. TRANSVERSALES KM 8+500-9+00
PP-01	PLANTA Y PERFIL KM 0+000-1+000	PU-01	PUENTE LA GALLEGA PLANTA Y ELEVACION
PP-02	PLANTA Y PERFIL KM 1+000-2+000	PU-02	PUENTE LA GALLEGA ESTRIBO IZQ. PARTE I
PP-03	PLANTA Y PERFIL KM 2+000-3+000	PU-03	PUENTE LA GALLEGA ESTRIBO IZQ. PARTE II
		PU-04	PUENTE LA GALLEGA ESTRIBO DERECHO
		PU-05	PUENTE LA GALLEGA VIGAS
		PU-06	PUENTE LA GALLEGA LOSA Y BARANDAS
		SE-01	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL-DETALLES
		SE-02	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL-DETALLES
		SE-03	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL-DETALLES SEÑALES INFORMATIVAS
		SE-04	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL-DETALLES SEÑALES PREVENTIVAS Y REGLAMENTARIAS

para proporcionar fuerza física para el desarrollo del cultivo de sus parcelas, así como para proveer de carne y leche a sus propietarios.

Con relación a actividades como minería, industria manufacturera y otros el desarrollo es casi nulo.

CAPITULO II

EVALUACION DE LA CARRETERA EXISTENTE

REVISION DE LA INFORMACION EXISTENTE

2.1 ESTUDIOS EXISTENTES

En relación con la Carretera Morropón - Paltashaco, la D.G.C. del M.T.C. no cuenta con ningún estudio previo. Asimismo se ha investigado la posible existencia de información en otras instituciones como la Región Grau y el Concejo Distrital de Morropón con resultado negativo.

2.1.2 INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

La Información Cartográfica fue obtenida del Instituto Geográfico Nacional (I.G.N.), consistente en la Carta Nacional a escala 1:100,000; y planos cartográficos a escala 1:25,000 de Catastro Rural.

Carta Nacional Morropón	Escala 1: 100,000
Hoja 10d III SE	Escala 1: 25,000
Hoja 11d IV NE	Escala 1: 25,000
Hoja 11d IV SO	Escala 1: 25,000
Hoja 11d IV SE	Escala 1: 25,000

2.1.3 INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA

La información Hidrometeorológica del ámbito materia del Estudio se ha obtenido de la Dirección Ejecutiva del Proyecto Especial Chira - Piura (DEPECHP).

Estaciones de Aforo

Se ha obtenido los caudales medios de 12 años de la Estación del Puente Paltashaco (desde 1972 hasta 1983). (Ver capítulo VI Tabla 6.1).

También se tiene las descargas medias diarias del año 1983 (Ver capítulo VI Tabla 6.2).

Precipitación Pluvial

En cuanto a precipitación pluvial se ha obtenido los registros de la Estación de Paltashaco (Desde Enero 1971 hasta Mayo de 1991) (Ver capítulo VI Tabla 6.3).

2.2 REVISION DE LA GEOMETRIA DE LA VIA EXISTENTE

La carretera existente de acuerdo con las Normas Peruanas se puede clasificar como una carretera perteneciente al Sistema de la Red Vial Vecinal por su jurisdicción; además de acuerdo al servicio que presta y en función de su Índice Medio Diario, como una trocha carrozable.

Esta carretera permite hacer la transición de un área costera a una área de sierra, pudiéndose apreciar en su trayectoria una topografía suave, que luego cambia bruscamente, con cursos de agua que aparecen en forma frecuente y que en época de avenidas arrastran materiales. Además a ambos lados de la vía se puede apreciar la presencia de terrenos de cultivo determinando que en algunas áreas haya una sobreelevación de la rasante existente.

En relación con la pendiente, en las inmediaciones de Morropón éstas son suaves hasta el poblado denominado Piedra del Toro, a partir de allí las pendientes comienzan a presentarse en forma más pronunciada para llegar en algunos tramos hasta 10 o 12 %, siendo más notorio al llegar y salir del poblado de Caracucho. Pasando el Puente La Gallega la situación se torna mas crítica ya que hay tramos donde se aprecian pendientes de 14 a 15 %.

2.3 REVISION DE LAS OBRAS DE ARTE Y DRENAJE EXISTENTES

Durante el reconocimiento del Terreno previo a los Estudios, se verificó la existencia de muy pocas obras de arte y drenaje.

Así pues, dentro del área urbana del Distrito de Morropón se han encontrado dos alcantarillas tipo marco de concreto armado, las cuales atraviesan el Jr. San Martín del pueblo joven Santa Rosa y de acuerdo al kilometraje de la carretera que se está diseñando se ubican en los kilómetros 1+235 y 1+422.5. Estas estructuras son de

reciente construcción, sin embargo se aprecia que los cauces de estas alcantarillas se encuentran sedimentados con la presencia de desperdicios y basura.

Saliendo del área urbana se encuentra un badén, ubicado en la Quebrada Caracucho antes de llegar al poblado del mismo nombre, el cual tiene una longitud aproximada de 35 m y un ancho de 4.5 m. Esta estructura se encuentra funcionando, pero se aprecia la presencia de algas debido a la humedad constante, lo que origina una plataforma resbaladiza que toma peligroso su paso a una relativa velocidad.

Otra estructura encontrada es el Puente La Gallega, ubicada en la localidad denominada el Puente, y permite el paso del Río La Gallega, se encuentra conformado por una superestructura de concreto armado con vigas de acero y la subestructura por dos estribos de concreto armado; el estribo de la margen derecha se encuentra en buen estado debido a su ubicación sobre una roca, por encima del nivel normal de las aguas del río La Gallega; en el estribo izquierdo se puede apreciar una socavación en la parte inferior izquierda, debido a una falta de protección de esta margen.

2.4 PAVIMENTO EXISTENTE

La evaluación del pavimento existente permite indicar lo siguiente:

En la zona urbana del distrito de Morropón, desde el km 0+688 al km 1+155, correspondiente al Jr. Adrianzen se puede apreciar un pavimento de concreto en buen estado de conservación.

En lo que vendría a ser el área urbana del Distrito de Paltashaco solo se ha encontrado pavimento de concreto en la plaza de armas, por donde cruza la carretera que se esta diseñando.

En lo que queda del tramo de la carretera se puede apreciar que existe una simple explanación sin material de base ni subbase, la cual con las precipitaciones y el paso e los vehículos le han quitado la comodidad a la vía existente en cuanto a la transitabilidad.

CAPITULO III

DISEÑO GEOMETRICO DE LA VIA

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA VIA

El tramo de carretera desde el Distrito de Morropón hasta el de Paltashaco, se encuentra ubicado en la Provincia de Chulucanas, Departamento de Piura, Región Grau.

El Estudio empieza en las coordenadas Norte 9426296.762 y Este 613993.083, con kilometraje 0+000.00 en la entrada del Distrito de Morropón, muy cerca de las instalaciones de la Central Térmica que brinda energía a las poblaciones de Morropón y Buenos Aires principalmente, luego toma el jirón Adrianzen y cruza la plaza Grau para hacer un zigzag y tomar el jirón San Martín que nos lleva a la salida del Distrito de Morropón en el kilometro 1+850, inmediatamente se puede apreciar la presencia de terrenos de cultivos a ambos lados de la vía existente.

Hacia el kilometro 3+000 antes de llegar a la localidad de San Luis el panorama es el mismo, la topografía es plana con algunas ondulaciones y así seguimos hacia el kilometro 5+500, donde se ubica la localidad de La Unión, apreciándose la presencia de terrenos de cultivo y canales de regadío que discurren por el lado derecho de la vía. Tomando el camino hacia Paltashaco, se sigue en ascenso hasta el kilometro 6+500 donde encontramos la localidad de Piedra del Toro, la más grande en población que las dos anteriores, apreciándose la presencia de obras de infraestructura básica como posta medica y escuela. Siguiendo por la vía existente tratando de aprovechar al máximo ésta, seguimos hacia el kilometro 7+300 donde desarrollamos la primera variante hasta el kilometro 7+800. En el kilometro 7+710 se ha diseñado un badén que permitiría cruzar la quebrada Chililique.

A partir del kilometro 7+800, se aprovecha en lo posible el trazo de la carretera existente, encontrando en el kilometro 9+500 el badén Caracucho y en el kilometro 10+000 la localidad de Caracucho. Siguiendo el desarrollo de la carretera, en el kilometro 13+500 se localiza el poblado denominado El Faical, desde donde se aprecia una topografía mas ondulada y un camino bastante sinuoso, lo que nos ha obligado hacer algunos cortes algo elevados. Además, en muchos tramos de la vía existente se aprecia pendientes que sobrepasan el 10 %. Así llegamos al Puente La

Gallega, de estructura mixta de concreto armado y acero que permite cruzar el río del mismo nombre, habiéndose diseñado un puente de similares características para cruzar este Río el cual empieza en el kilometro 15+830, y se encuentra a pocos metros aguas arriba del puente existente.

Hasta dicho puente el trazo se desarrolla por la margen derecha del Río La Gallega, a partir de aquí pasa a la margen izquierda del río pudiéndose apreciar una topografía mas accidentada, con tramos de carretera existentes de pendientes hasta por encima del 12 %, proyectándose una variante desde el kilometro 16+500 al kilometro 18+000. En los kilómetros 17+220 y 17+650 se han diseñado dos badenes que permitirán el paso de la quebrada denominada el Guineo.

En él kilometro 18+000 volvemos a aprovechar parte de la vía existente, la cual sigue siendo bastante sinuosa originando la presencia de cortes elevados en varios tramos de la carretera, llegando hacia la localidad de Paltashaco, la cual se encuentra en el kilometro 21+000. Saliendo del Distrito de Paltashaco se puede apreciar una topografía más suave hasta el kilometro 22+000, fin del tramo de nuestro Estudio.

Cabe mencionar la presencia de curvas con radios menores a los mínimos permitidos para la velocidad directriz de diseño, en varios tramos de la carretera, principalmente debido a la topografía variable que determina la velocidad directriz de una vía; en otros casos, se ha tenido que utilizar valores de radio menores para no interferir demasiado con edificaciones existentes o áreas privadas.

3.2 ESTUDIO DE TOPOGRAFIA

El Estudio de la Topografía esta dividido en cuatro partes las que permitirán definir en conjunto con los requerimientos técnicos de anchos de la vía y de bermas, peraltes, sobreanchos y posteriormente el Diseño Geométrico de la Vía, estas partes son:

Planimetría

Altimetría

Seccionamiento

Levantamientos Especiales

Planimetría

En lo cuanto a la Planimetría para el desarrollo de la vía se ha tomado en cuenta los siguientes criterios:

- ⊕ Aprovechamiento máximo del eje existente.
- ⊕ Colocación y monumentación de PI (s)
- ⊕ Referencias de los PI (s).
- ⊕ Levantamiento de la poligonal de segundo orden.
- ⊕ Trazo del eje de la carretera con estacado en curvas (cada 10m) y en tangentes (cada 20m).

Para desarrollar estas labores, se utilizó como equipo una estación total modelo GTS 211, para la ubicación de PI (s) y se fabricaron hitos de concreto con cemento, hormigón y varillas de acero corrugado para colocación y monumentación de los PI (s).

Altimetría

El control vertical para el diseño geométrico de la vía se lleva a cabo con las siguientes actividades:

- ⊕ Establecimiento y monumentación de BM(s) cada 500 m
- ⊕ Cierre de BM(s) con lecturas de ida y vuelta.
- ⊕ Nivelación Geométrica del estacado con un error de cierre máximo admisible según la formula

Donde K , esta expresado en kilómetros y es la longitud entre BM(s) de ida y vuelta.

- ⊕ Cálculos correspondientes a rasantes.

Seccionamiento

El criterio adoptado fue realizar secciones según lo siguiente:

- ⊕ Secciones Transversales en todas las estacas del trazo en un ancho de hasta 30 m a cada lado del eje como mínimo.
- ⊕ Seccionamiento al detalle en quebradas.

Para las labores de altimetría y seccionamiento, se han utilizado un nivel automático y un eclímetro, para almacenar y procesar la información obtenida de las labores antes descritas una computadora Notebook.

Levantamientos Especiales

Este tipo de levantamientos efectuaron en los lugares siguientes:

- ⊕ En las canteras del Proyecto.
- ⊕ En cursos de agua o quebradas existentes para el diseño de obras de arte y drenaje.
- ⊕ En el Puente “La Gallega” para el estudio y diseño del nuevo puente de doble vía.

Como resultados más importantes de las actividades realizadas en el Estudio de Topografía se incluyen a continuación:

- ⊕ Un cuadro con la relación de Bench Marks.
- ⊕ Accidentes geográficos, poblaciones más importantes en la ruta.

RELACION DE BENCH MARKS

BENCH MARK	DISTANCIA	COTA COMPENSADA	BENCH MARK	UBICACION
BM IGN CH-H-24	800	130.739		LADO DER. DE LA PUERTA DE INGRESO A LA IGLESIA EN LA PLAZA DE ARMAS DE MORROPON
BM 0	500	126.953	BM 0	LADO IZQ. KM 0 SOBRE HITO DE CONCRETO AL COSTADO DE POSTE DE MEDIA TENSION
BM 0.5	500	127.557	BM 0.5	LADO DER. DE ESTACA 0+508 SOBRE CLAVO DE ACERO EMPOTRADO EN LA VEREDA.
BM 1	500	128.682	BM 1	LADO DER. DE ESTACA 0+980 SOBRE CLAVO DE ACERO EMPOTRADO EN LA ESQUINA DE LA VEREDA INTERSECCION ADRIANCEN Y DOS DE MAYO
BM 1.5	500	140.275	BM 1.5	LADO IZQ. ESTACA 1+580, SOBRE CLAVO EMPOTRADO EN LA VEREDA
BM 2	500	149.947	BM 2	LADO IZQ. A 5 m DE ESTACA 1+960 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 2.5	500	175.831	BM 2.5	LADO IZQ. A 5.50 m DE ESTACA 2+505 SOBRE ROCA CON PINTURA ROJA
BM 3	500	190.796	BM 3	LADO IZQ. A 15 m DE ESTACA 3+000, SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 3.5	500	201.245	BM 3.5	LADO IZQ. A 6.5 m ESTACA 3+480 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 4	500	197.242	BM 4	LADO DER. A 10 m ESTACA 4+000 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 4.5	500	208.748	BM 4.5	LADO IZQ. A 16 m ESTACA 4+515 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 5	500	205.413	BM 5	LADO IZQ. A 9 m ESTACA 5+008 SOBRE HITO DE CONCRETO

BENCH MARK	DISTANCIA	COTA COMPENSADA	BENCH MARK	UBICACION
BM 5.5	500	205.887	BM 5.5	LADO IZQ. A 9 m ESTACA 5+500 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 6	500	211.284	BM 6	LADO IZQ. A 7 m ESTACA 6+000 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 6.5	500	209.542	BM 6.5	LADO DER. A 8 m ESTACA 6+510 SOBRESHITO DE CONCRETO AL COSTADO DE POSTE DE ALUMBRADO PUBLICO
BM 7	500	231.516	BM 7	LADO IZQ. A 10.5 m ESTACA 7+000 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 7.5	500	243.371	BM 7.5	LADO IZQ. A 6 m ESTACA 7+500 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 8	500	264.465	BM 8	LADO IZQ. A 8 m ESTACA 8+010 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 8.5	500	258.898	BM 8.5	LADO IZQ. A 23 m ESTACA 8+520 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 9	500	295.885	BM 9	LADO DER. A 10 m ESTACA 9+030 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 9.5	500	302.193	BM 9.5	LADO DER. A 7.95 m ESTACA 9+460 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 10	500	312.914	BM 10	LADO DER. A 13 m ESTACA 10+070 SOBRE HITO DE CONCRETO COSTADO DE PILETA
BM 10.5	500	339.343	BM 10.5	LADO DER. A 10.9 m ESTACA 10+5250 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 11	500	356.584	BM 11	LADO IZQ. A 11 m ESTACA 11+030 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 11.5	500	370.449	BM 11.5	LADO DER. A 14 m ESTACA 11+470 SOBRE HITO DE CONCRETO

BENCH MARK	DISTANCIA	COTA COMPENSADA	BENCH MARK	UBICACION
BM 12	500	378.990	BM 12	LADO IZQ. A 16 m ESTACA 11+990 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 12.5	500	398.119	BM 12.5	LADO IZQ. A 9.95 m ESTACA 12+490 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 13	500	428.619	BM 13	LADO IZQ. A 8.7 m ESTACA 13+020 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 13.5	500	442.113	BM 13.5	LADO DER. A 16.85 m ESTACA 13+490 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 14	500	446.893	BM 14	LADO DER. A 12.2 m ESTACA 13+998 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 14.5	500	458.849	BM 14.5	LADO IZQ. A 6.4 m ESTACA 14+475 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 15	500	487.681	BM 15	LADO DER. A 11 m ESTACA 15+025 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 15.5	300	519.497	BM 15.5	LADO DER. A 8.4 m ESTACA 15+520 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM PUENTE	370	533.632	BM PUENTE	LADO DER. A 12.35 m ESTACA 15+820 SOBRE HITO DE CONCRETO E INICIO DE SARDINEL DERECHO DEL PUENTE
BM 16	500	565.546	BM 16	LADO IZQ. A 4.6 m ESTACA 16+190 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 16.5	360	608.008	BM 16.5	LADO IZQ. A 10.6 m ESTACA 16+690 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 17	500	635.096	BM 17	LADO IZQ. A 12.3 m ESTACA 17+050 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 17.5	500	648.588	BM 17.5	LADO IZQ. A 9.5 m ESTACA 17+470 SOBRE HITO DE CONCRETO

BENCH MARK	DISTANCIA	COTA COMPENSADA	BENCH MARK	UBICACION
BM 18	500	671.922	BM 18	LADO DER. A 17.20 m ESTACA 17+920 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 18.5	500	711.028	BM 18.5	LADO IZQ. A 12.35 m ESTACA 18+540 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 19	500	733.513	BM 19	LADO IZQ. A 12.35 m ESTACA 18+920 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 19.5	500	784.686	BM 19.5	LADO IZQ. A 15 m ESTACA 19+520 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 20	500	819.103	BM 20	LADO IZQ. A 15.6 m ESTACA 20+000 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 20.5	500	853.255	BM 20.5	LADO IZQ. A 10.3 m ESTACA 20+500 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 21	500	879.307	BM 21	LADO DER. ESTACA 21+010 EN FIERRO EMPOTRADO EN VEREDA AL COSTADO DE LA BASE DEL ASTA DE LA PLAZA DE ARMAS DE PALTASHACO
BM 21.5	500	893.538	BM 21.5	LADO DER. A 8.3 m ESTACA 21+525 SOBRE HITO DE CONCRETO
BM 22		908.183		LADO IZQ. A 4.8 m ESTACA 22+016 SOBRE HITO DE CONCRETO

ACCIDENTES GEOGRAFICOS, DESVIOS A POBLADOS Y POBLACIONES

KM	DESCRIPCION	Der.	Izq.
0+000	Inicio: Jr. Adrianzen		
1+000	Ciudad de Morropón	X	X
3+000	Localidad de San Luis		X
5+500	Localidad de La Unión		
6+500	Localidad de Piedra del Toro	X	X
9+720	Quebrada Caracucho		
10+000	Localidad de Caracucho	X	X
13+500	Localidad de Faical	X	X
15+830	Puente La Gallega		
21+000	Localidad de Paltashaco	X	X

3.3 DISEÑO EN PLANTA

Con relación a las características técnicas de la carretera y el dimensionamiento, se han tenido en cuenta criterios de ingeniería tanto técnicos como económicos, en concordancia con las Normas Peruanas para Diseño de Carreteras como son:

- Velocidad Directriz
- Ancho del Pavimento en Secciones en Tangente
- Ancho del Pavimento en Secciones en Curva
- Dimensiones de las Bermas
- Bombeo de la Sección Típica
- Peraltes de la sección Típica
- Transiciones del Peralte y Sobreancho
- Taludes

3.3.1 Velocidad Directriz

Con relación a la velocidad directriz, esta ha sido estipulada en los términos de referencia del Concurso de Méritos, en 40 km/h, suponiendo que la Entidad Licitante lo consultó con la Dirección General de Caminos a través de la División de Estudios y Proyectos o en función de Estudios de Factibilidad desarrollados sobre la base de combinaciones de velocidad directriz y secciones transversales típicas.

Con relación a las distancias de visibilidad de parada y de sobrepaso se ha tomado en cuenta donde ha sido posible, evitando excesivos cortes, controlando con las respectivas señales preventivas de reducción de velocidad y la prohibición del sobrepaso en determinadas sectores de la vía.

3.3.2 Ancho del Pavimento en Secciones en Tangente

El ancho del pavimento de la sección típica se ha seleccionado en función de la Tabla 5.4.1 de las Normas Peruanas para Diseño de Carreteras

Tabla 5.4.1

Import. De la Carret. Vel. Dir. (km/h)	TRAFICO (Veh./H) hasta 50		50 a 100		100 a 200		200 a 400		Mas de 400	
	*	**	*	**	*	**	*	**	*	**
30	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	6.00	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
40	5.50	5.50	5.50	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	7.30
50	5.50	6.00	5.50	6.00	6.00	6.00	6.00	6.60	6.60	7.30
60	5.50	6.00	5.50	6.00	6.00	6.00	6.60	6.60	6.60	7.30
70	5.50	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.60	6.60	6.60	7.30
80	5.50	6.00	6.00	6.00	6.00	6.60	6.60	7.30	7.30	7.30
90	n.a.	6.00	6.00	6.00	6.60	6.60	6.60	7.30	7.30	7.30
100	n.a.	n.a.	6.00	6.60	6.60	6.60	6.60	7.30	7.30	7.30
110	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6.60	7.30	7.30	7.30	7.30	7.30

* Carretera del sistema Vecinal y Carreteras del Sistema Departamental de importancia limitada; bajo porcentaje de tráfico pesado.

** Carretera del Sistema Nacional y Carreteras importantes del Sistema Departamental considerable porcentaje de tráfico pesado.

Ancho de Pavimento en tramos en curva horizontal

El desarrollo del ancho del pavimento en las curvas horizontales se ve incrementado por el sobreancho, el cual varía de 0.30m en 0.30 m generalmente al lado interior de la curva.

El cálculo del sobreancho obedece a la siguiente fórmula:

$$s = n \left(R - \sqrt{R^2 - L^2} \right) + V / (10 \times R)$$

Donde:

n	Numero de carriles
R	Radio de la curva en m
L	Distancia entre ejes del vehículo = 6 m
V	Velocidad (km/h)

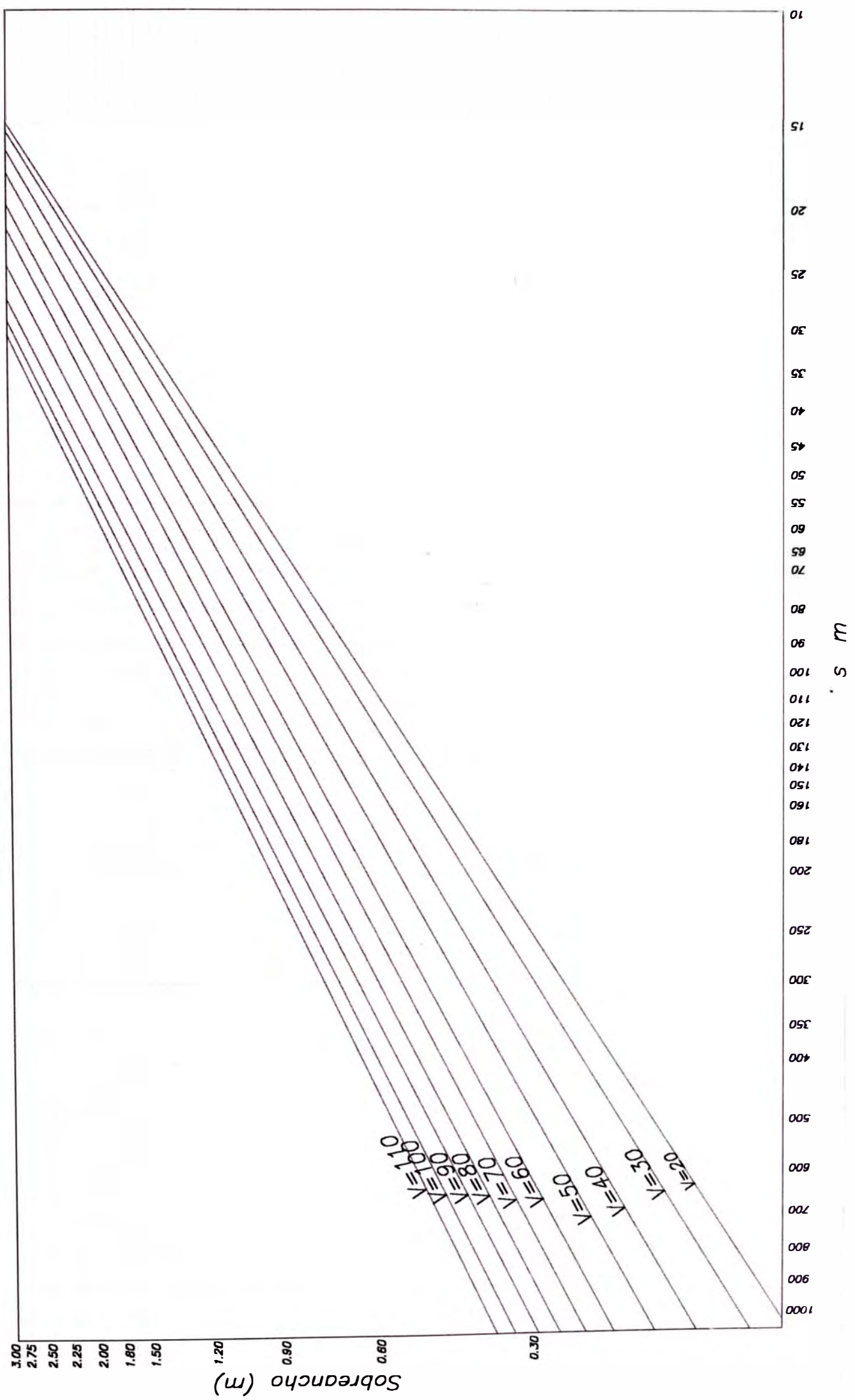
Los valores mínimos y máximos que han sido adoptados como sobreancho son 0.30 m y 2.10 m respectivamente, desarrollándose dentro de la curva la longitud de transición del peralte y en el lado interior de la curva. Para cada curva el valor del sobreancho se puede calcular en función del radio de la misma y la velocidad directriz. (Ver lámina 5.3.5.2 Normas Peruanas para Diseño de Carreteras)

3.3.3 Dimensiones de las Bermas

El ancho de las bermas, para cada velocidad directriz está en función de los volúmenes de tráfico y los costos de construcción. Los valores del ancho de la berma se adoptarán de acuerdo a la Tabla 5.4.2.1 de las Normas Peruanas para Diseño de Carreteras.

Velocidad Directriz (km/h)	Ancho de las Bermas (m)	
	Mínimo	Máximo
30	0.75	1.20
40	0.75	1.20

Lamina 5.3.5.2
VALORES DEL SOBREAÑO



Velocidad Directriz (km/h)	Ancho de las Bermas (m)	
	Mínimo	Máximo
50	1.20	1.80
60	1.20	1.80
70	1.50	2.40
80	1.50	2.40
90	1.80	3.00
100	1.80	3.00

3.3.4 Bombeo de la Sección Típica

El bombeo tiene la finalidad de eliminar el agua en los tramos en tangente, siendo importante en esta zona del país donde las precipitaciones son fuertes en los meses de Noviembre a Marzo; además, tratándose de un pavimento de tipo superior el valor adoptado es 2 %. De tratarse de una zona donde las precipitaciones son más fuertes y frecuentes como en el caso de la zona de selva del país se podría adoptar un bombeo de 3%.

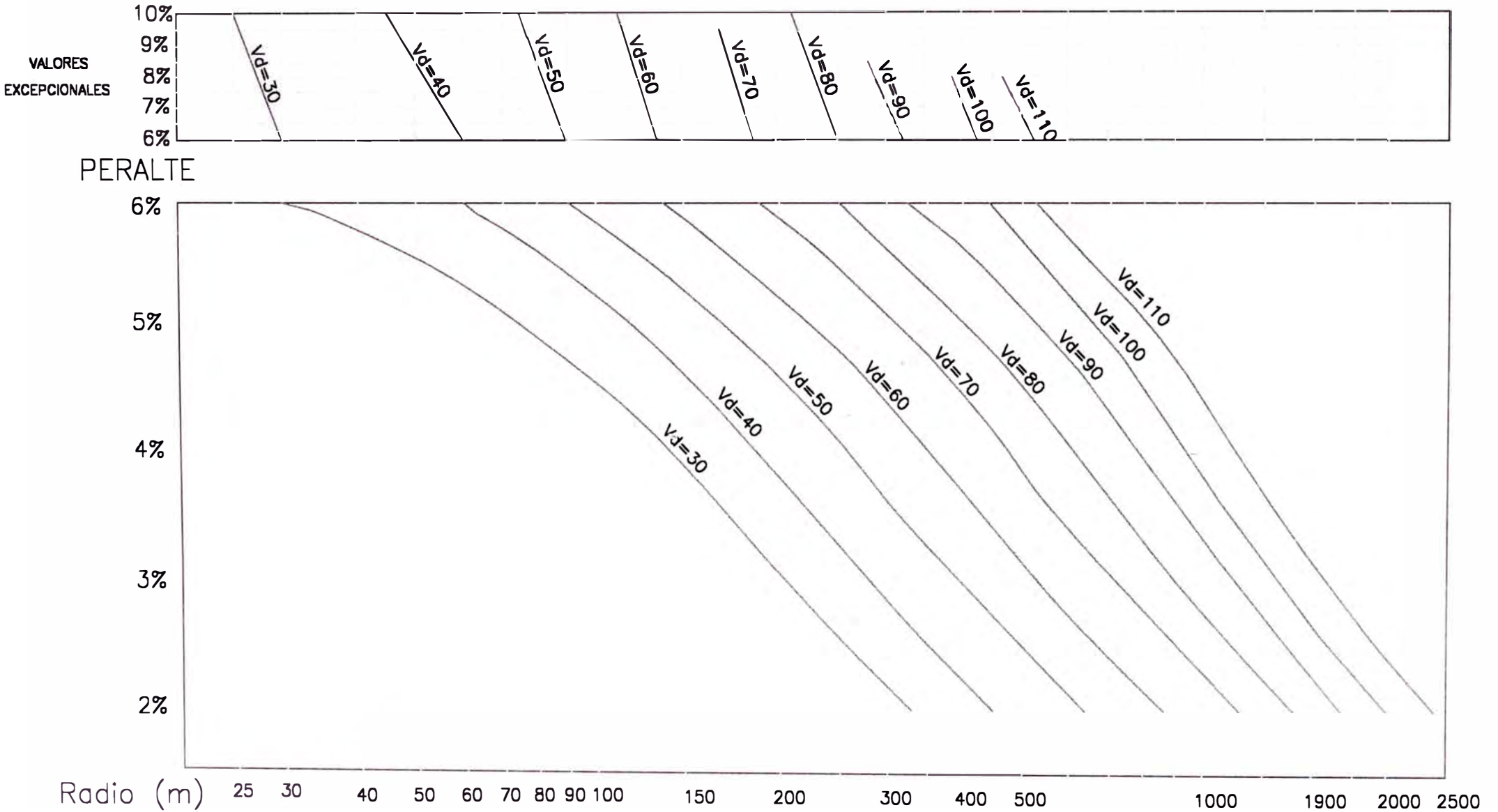
3.3.5 Peraltes de la Sección Típica

El peralte de las curvas, tiene dos finalidades principales, la de permitir la evacuación de las aguas superficiales hacia las cunetas en los tramos en curva y la de contrarrestar la acción de la fuerza centrífuga. Con relación al peralte de las bermas, las que se encuentran en el lado interior de la curva seguirán la misma del pavimento, mientras que las de la parte exterior serán horizontales o seguirán con el bombeo que tenían para poder evacuar el agua hacia las cunetas.

Los valores mínimos y máximos utilizados están en el orden del 2 % al 10% respectivamente, variando estos valores para cada curva en función de la velocidad directriz y el radio de la curva.

Al igual que para los sobreanchos, los valores del peralte dependen de la velocidad directriz y del radio de la curva. (Ver lamina 5.3.4.1 Normas Peruanas para Diseño de Carreteras).

Lamina 5.3.4.1
VALORES DEL PERALTE EN
FUNCION DEL RADIO DE LA
CURVA Y DE LA VELOCIDAD
DIRECTRIZ



3.3.6 Transición del Peralte y Sobreancho

El desarrollo de las transiciones de peralte se ha llevado a cabo para cada curva, no teniendo necesidad del empleo de espirales. En la mayoría de curvas se han desarrollado las transiciones, calculando longitudes mínimas a partir de la tabla 5.3.4.5 de las Normas Peruanas para Diseño de Carreteras:

ANCHO DEL PAVIMENTO	P E R A L T E (%)								
	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
5.50 m	11.00	17.00	22.00	28.00	33.00	28.00	32.00	36.00	40.00
6.00 m	12.00	18.00	24.00	30.00	36.00	30.00	35.00	39.00	43.00
6.60 m	14.00	20.00	27.00	33.00	40.00	33.00	38.00	43.00	48.00
7.30 m	15.00	22.00	30.00	37.00	44.00	37.00	42.00	48.00	53.00

Además la longitud de transición no debe ser menor que la que resulta de la aplicación de la fórmula:

$$L = V^3 / (R \times da / dt)$$

Donde:

V	Velocidad Directriz (m/s)
R	Radio de la curva horizontal (m)
da/dt	Variación de la aceleración no compensada
da/dt	0.5 m ³ /seg

Determinadas las longitudes de transición de peralte que van a ser las mismas para el sobreancho, para usar un sistema automatizado para Diseño de Carreteras como Roadcalc de Eagle Point, primero debemos asociar la longitud de transición del peralte al que usa el sistema para Diseño de Carreteras en este caso es denominado SR; el siguiente paso es determinar el valor del producto del bombeo (b) por la longitud de transición (L o SR) dividido entre el peralte (p). Este valor es el que determina la longitud del desarrollo desde que la sección esta en tangente hasta que uno de los lados del pavimento es horizontal y es el que se encuentra denominado como X en la tabla siguiente.

VALOR EN EL SISTEMA	DEFINICION DEL VALOR
SR	Longitud de transición de peralte
X	Es el valor del producto del bombeo por la longitud de transición del peralte entre el peralte
$TR=L/2+b*L/p$	Es el valor de la mitad de la longitud de transición de peralte mas el valor de X
$Y=2X$	Es el doble de X

Con estos valores estamos cumpliendo las Normas Peruanas de Carreteras y podemos desarrollar la transición del peralte y sobreebancho sobre estas longitudes, es decir no sobrepasar de 0.5 % cuando el peralte es menor de 6% y 0.7 % cuando el peralte es mayor de 6%.

3.3.7 Taludes

Los taludes varían de acuerdo a la estabilidad de los terrenos y las alturas de los cortes a ejecutarse. Para poder efectuar un análisis de estabilidad de taludes, se necesita la geometría del talud en el cual se va a llevar a cabo el estudio, las propiedades de los suelos que intervienen en el talud como la cohesión (c) y el ángulo de fricción interna (φ), debiendo llevar a cabo ensayos triaxiales que permitan conocer estos valores así como el nivel freático a través de la instalación de piezómetros o mediante las apreciaciones que pudiesen lograrse en la excavación de calicatas. Con estos valores podemos utilizar el Método de Bishop para establecer el círculo de falla con el menor factor de seguridad y más representativo. Un factor de seguridad del orden de 1.4 para un análisis estático indica que estamos ante un talud estable mientras que para el análisis pseudo estático un valor de 1.2 nos indica que estamos ante un talud estable en este caso.

Cabe mencionar que la aceleración con la cual podemos trabajar tiene como valor máximo 0.20g.

La aceleración con la que debemos trabajar responde a un estudio de riesgo sísmico, en función de la importancia de la obra, es así que el valor de la aceleración corresponde a un determinado periodo de retorno. Usualmente las aceleraciones que nos proporciona son aceleraciones picos, por lo que de acuerdo a Marcuson la aceleración de diseño puede estar entre $1/3$ y $1/2$ de la aceleración pico, proporcionada en el estudio de riesgo sísmico.

Para desarrollar los análisis de estabilidad se puede utilizar el programa XSTABL, el cual nos permitirá hacer un análisis estático y sísmico del talud en cuestión. De no ser posible llevar a cabo este análisis podemos utilizar los valores de los taludes de corte en función del material, de acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla 5.4.6.2. Normas Peruanas para Diseño de Carreteras.

TALUDES DE CORTE	
CLASE DE TERRENO	TALUD V: H
ROCA FIJA	10:1
ROCA SUELTA	4:1
CONGLOMERADO	3:1
TIERRA COMPACTA	2:1
TIERRA SUELTA	1:1
ARENA	1:2

3.4 Diseño en Perfil

La rasante en este caso por tratarse de una carretera existente en muchos tramos se ha tratado de conservar la misma pendiente. A partir del km 8+000, nos encontramos con un terreno ondulado a accidentado en algunos tramos, debido a esto se ha seguido las inflexiones del terreno, sin apartarnos de los límites mínimos de seguridad, visibilidad y estética de la carretera.

3.4.1 Curvas Verticales

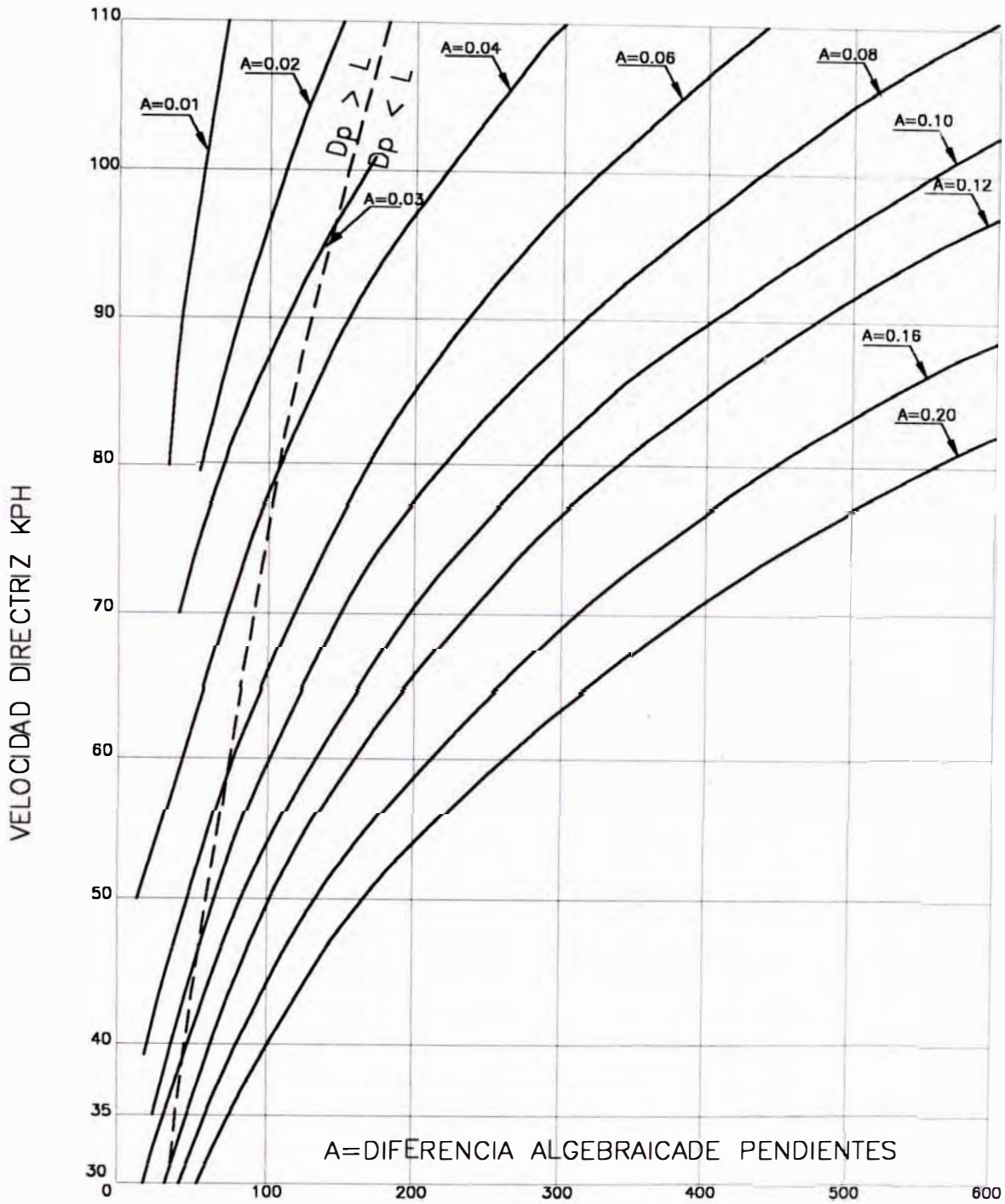
Las curvas verticales se proyectaron teniendo en cuenta la distancia mínima de visibilidad de parada y la distancia de visibilidad de paso ya sea en el caso de curvas convexas y cóncavas. Las curvas verticales se ubicaran en los PI(s) verticales donde los cambios de pendiente sean igual o mayor a +/- 2%.

Las formulas para longitudes de curvas verticales parabólicas convexas en función de la distancia de visibilidad de parada son:

$$L=2*Dp-4.44/A ; \text{ si } Dp > L$$

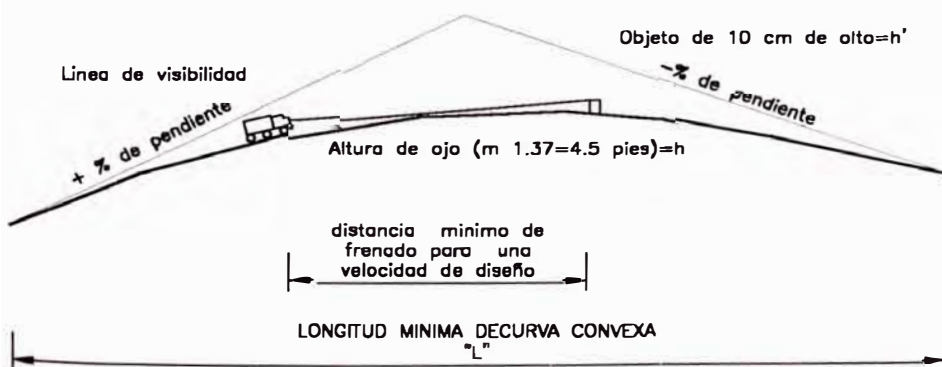
$$L=A*Dp^2/4.44 ; \text{ si } Dp < L$$

Ver Lamina 5.5.3.3.a Normas Peruanas para Diseño de Carreteras en la siguiente pagina.



LONGITUD MINIMA DE CURVA VERTICAL PARABOLICA ,L (metros)

- L=Longitud de la curva vertical (m)
- Dp=Distancia de visibilidad de frenado (m)
- V=Velocidad de proyecto (km/h)
- A=Diferencia algebraica de pendientes (%)



Lamina 5.5.3.3a
LONGITUD MINIMA DE CURVA VERTICAL PARABOLICA CON DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA

Donde:

L→Longitud de la curva vertical en m

Dp→Distancia de visibilidad de parada en m

A→Diferencia algebraica de pendientes

Mientras que las formulas para calcular las longitudes de curvas verticales convexas en función de la distancia de visibilidad de paso son:

$$L=2*D_s-11.00/A ; \text{ si } D_s > L$$

$$L=A*D_s^2/11.00 ; \text{ si } D_s < L$$

Ver Lamina 5.5.3.3.b Normas Peruanas para Diseño de Carreteras en la siguiente pagina.

Donde:

L→Longitud de la curva vertical en m

Ds→Distancia de visibilidad de paso en m

A→Diferencia algebraica de pendientes

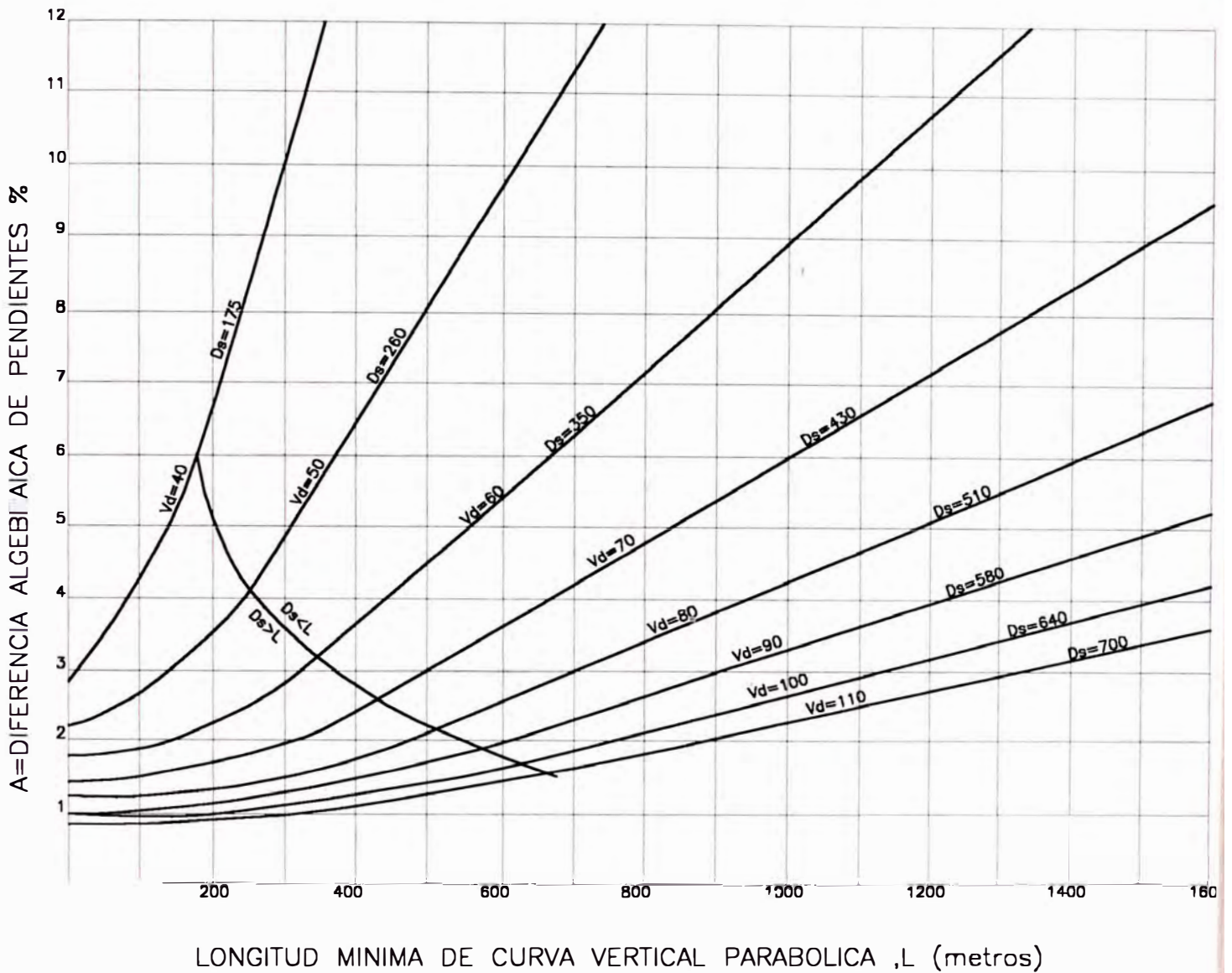
Para el caso de curvas verticales cóncavas en función de la velocidad directriz y de la diferencia algebraica se dispone de un gráfico para calcular la longitud mínima de la curva vertical, como se puede apreciar el caso de la curva vertical convexa es el más crítico.

Ver Lamina 5.5.3.4 Normas Peruanas para Diseño de Carreteras en la siguiente pagina.

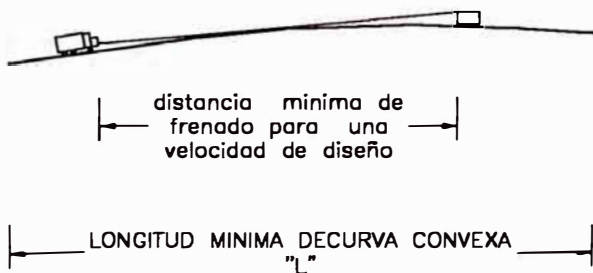
Teniendo en cuenta las formulas anteriores se han tratado de acomodar curvas verticales tratando de adecuar el nuevo badén al existente, este es el caso de los badenes de Chililique y Caracucho.

3.4.2. Pendiente

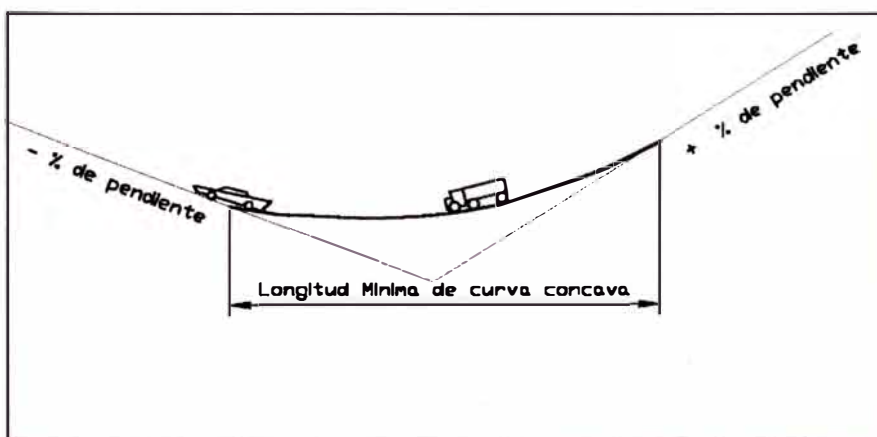
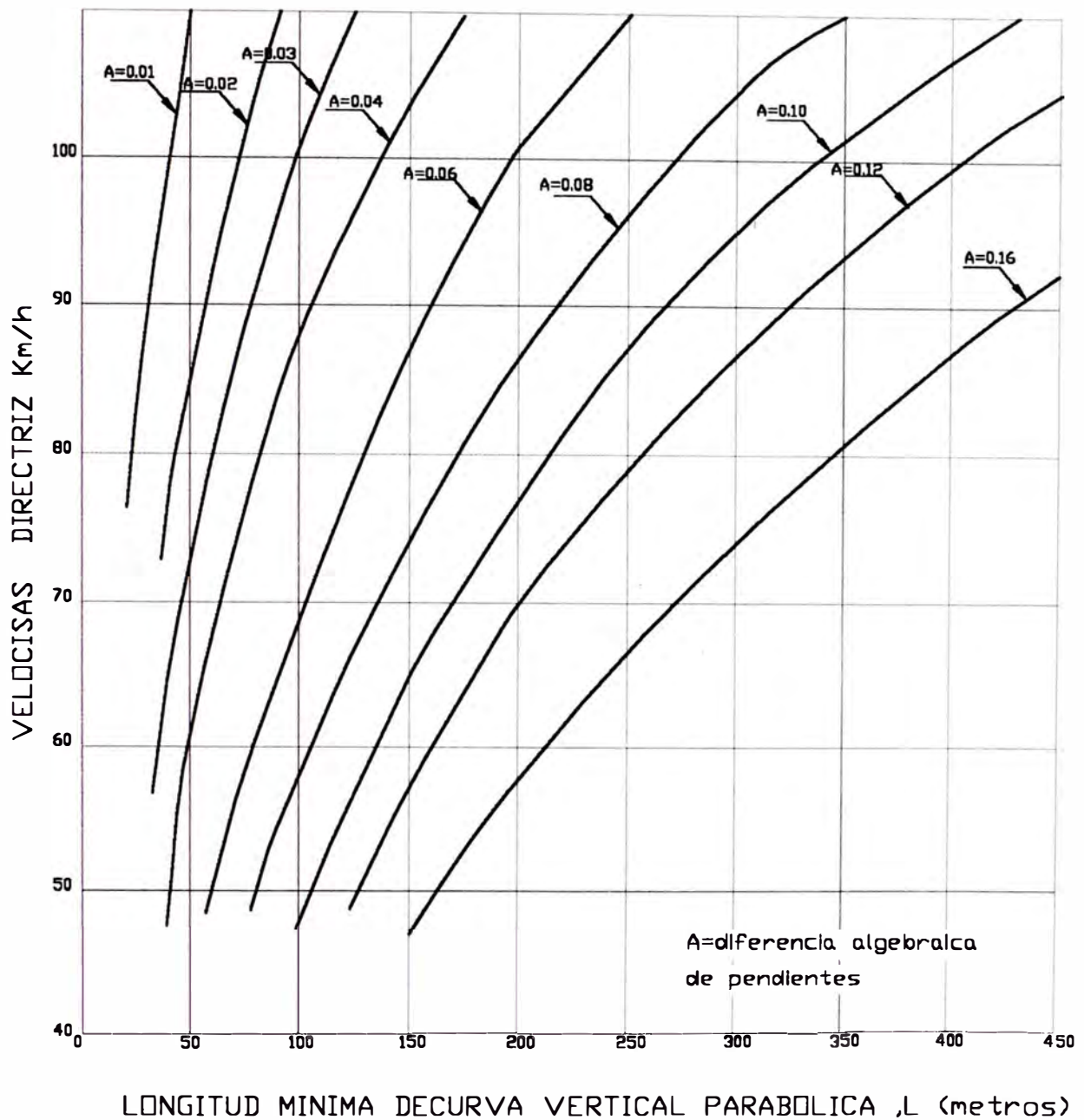
La pendiente adoptada como mínima esta en el orden del 0.5 %, en tanto que la máxima en 8%, este valor se utilizó en los tramos donde se han desarrollado variantes principalmente con la finalidad de reducir volúmenes de corte.



L=Longitud de la curva vertical (m)
 Dp=Distancia de visibilidad de frenado (m)
 V=Velocidad de proyecto (km/h)
 A=Diferencia algebraica de pendientes (%)



Lamina 5.5.3b
 LONGITUD MINIMA DE CURVA VERTICAL PARABOLICA CON DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PASO



Lamina 5.5.3.4
 LONGITUD MINIMA DE
 CURVA VERTICAL
 PARABOLICA CONCAVA

Estos valores adoptados concuerdan con las recomendaciones de pendientes máximas excepcionales.

Tabla 5.5.4.4. Normas Peruanas para el Diseño de Carreteras.

ALTITUDES MENORES De 3000 msnm	8 %
ALTITUDES MAYORES De 3000 msnm	7 %

Como resultado de la aplicación en la mayoría de los casos de las Normas Peruanas para el Diseño de Carreteras, es que se han obtenido los planos de Planta y perfil así como de Secciones Transversales que se encuentran en el Anexo respectivo.

3.5 SISTEMAS DE COMPUTO UTILIZADOS

3.5.1 DISEÑO GEOMETRICO

La elaboración del Diseño Geométrico del camino tanto en planta como en perfil, planos de secciones transversales, planta y perfil y metrados de movimiento de tierras fue la labor encomendada en las dos oportunidades que se llevo a cabo el Estudio y la Actualización del Estudio de la Carretera Morropón – Paltashaco a mi persona, por esa razón es que podemos exponer algunos de los módulos que se utilizaron en el desarrollo de estas labores.

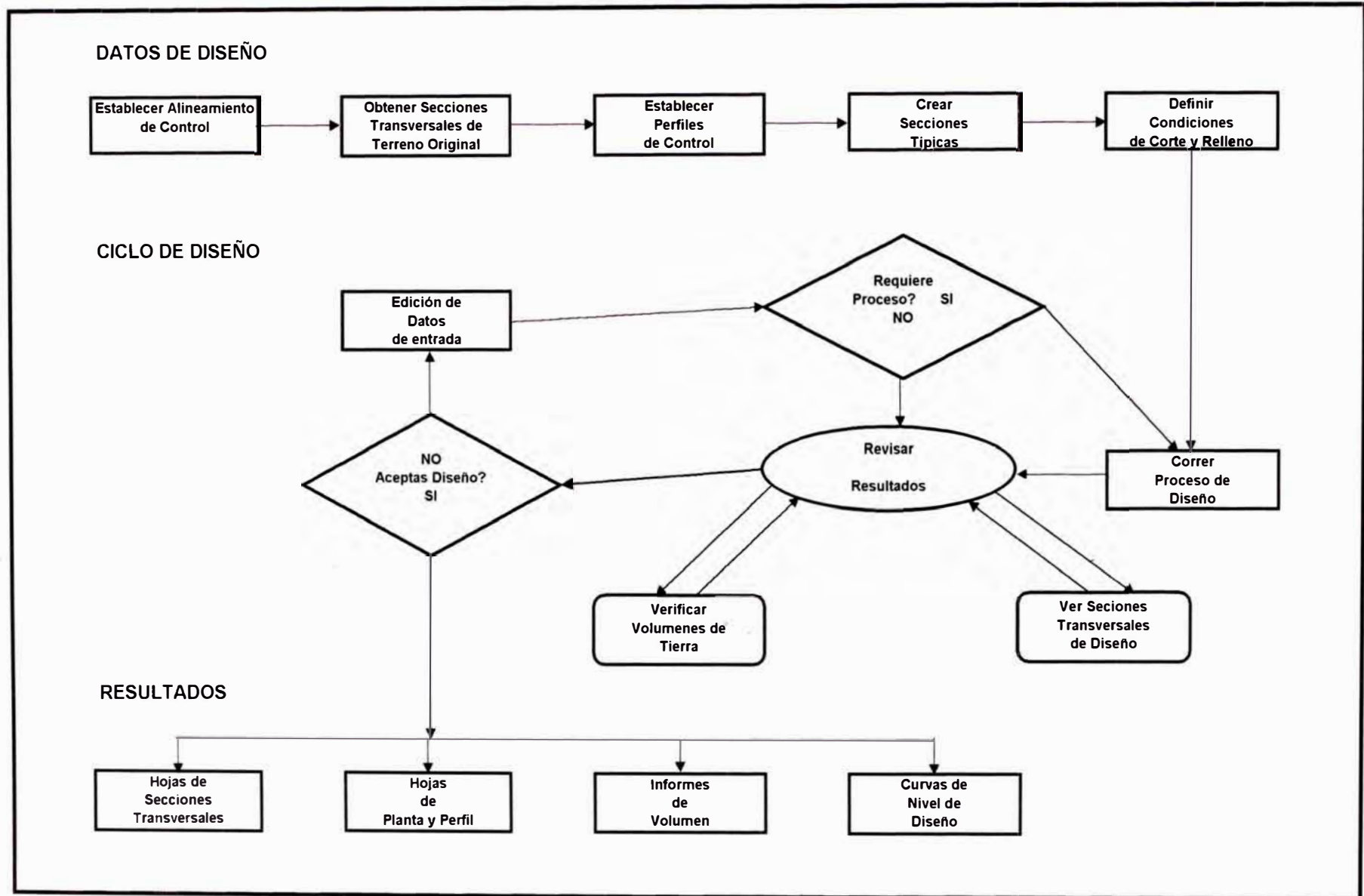
En la actualidad se disponen de diversos sistemas de computo utilizados en la elaboración de los Estudios de Diseños de Vías en general, las plataformas de trabajo pueden ser AutoCAD o Microstation, bajo estas plataformas, tenemos Sistemas de Diseño como son: Eagle Point Software, Softdesk 8, Geopak o InRoads.

En este caso de la carretera Morropón – Paltashaco para la etapa de Diseño Geométrico tanto en planta como en perfil se utilizo “Eagle Point Software”.

Este sistema permite el desarrollo de la geometría de caminos, en la secuencia como los Ingenieros de Caminos lo han venido desarrollando.

A continuación mostramos un diagrama de flujo de cómo deberíamos trabajar con el sistema de Diseño de Vías y una descripción de los módulos utilizados.

DIAGRAMA DE TRABAJO EN SISTEMAS DE COMPUTO DE DISEÑO ASISTIDO PARA VIAS



ROADCALC

Es un módulo que básicamente permite llevar a cabo todas las labores necesarias para el desarrollo en planta y perfil, secciones transversales y control de metrados de movimiento de tierras y pavimentos.

DISEÑO DE LA GEOMETRÍA EN PLANTA

Para esto, a partir de un azimut de partida y una coordenada conocida y con los datos de la distancia entre PI(s), ángulos de inflexión y alguno de los elementos de una curva circular, como el radio la externa o la tangente se va calculando el alineamiento, teniéndose como resultado un gráfico y los datos de las coordenadas y kilometrajes de los elementos importantes de un camino, como son el PC, PT y PI.

Interfase para introducir coordenadas del Alineamiento

PI	Estado	Progresiva	Hacia el Norte	Hacia el Este	Ángulo	Distancia
BDP	f	0.000	50472.086	417390.036	NA85.3813	382.3832
1	f	382.383	50501.177	417771.311	NA90.0000	246.2471
2	f	628.614	50501.177	418017.551	NA103.263E	318.5130
3	f	1004.394	50427.128	418327.337	NA130.505E	234.5100
EJP	f	1236.160	50273.742	418504.736		

Cabe mencionar que esta es una modalidad de cómo se puede introducir la información, si es que tenemos una hoja de cálculo con las coordenadas de los PI(s).

Esta información también se puede introducir, creando un objeto denominado polilínea, definirlo como un alineamiento y obtendríamos lo mismo que en el primer caso.

La información de peraltes se puede introducir utilizando el sistema "Roadcalc", para esto hay que conocer la velocidad directriz y el radio de la curva. Cabe mencionar que esta información puede autogenerarse, pero esto implica crear una tabla de velocidades y peraltes y además que exista el suficiente espacio entre PI (s) como para que evitar un traslape de transiciones de peralte.

Interfase para introducir y calcular los elementos de curva, espirales y peraltes

Horizontal Curve Data: PI 1:

Ic: 4.2147 Derecho Ic: 4.2147 Velocidad de diseño: 80 KPH

Datos 1 Curva	BOP	PI 1	PI 2
Da:	0.00000000	2.23143669	2.23143669
Dc:	0.00000000	2.23149887	2.23149887
T	0.00000000	9.4248544	14.45039724
R	0.00000000	240.00000000	240.00000000
L	0.00000000	1E.2761339E	28.86594611
C	0.00000000	1E.2717183E	28.84855028
E	0.00000000	0.17407237	0.43463557
M	0.00000000	0.17394621	0.43384967
Curva de Inicio	0.00000000	373.2407032	557.81473698
Final de Curva	0.00000000	351.51000050	756.80000309

PI 1 Espiral

	Entrada	Fuera
Longitud:	0.0000	0.0000
Ds	0.0000	0.0000
X	0.0000	0.0000
Y	0.0000	0.0000
P	0.0000	0.0000
K	0.0000	0.0000
LT	0.0000	0.0000
ST	0.0000	0.0000
Ts	0.0000	0.0000

→

FI 1 Progresivas

	Progresiva:	Hacia el Norte:	Hacia el Este:
PC:	373.2407	50500.482	417762.195
PI:	382.3832	50501.177	417771.311
PT:	391.5168	50501.177	417780.454
PP:	N/A	50261.177	417700.454

Datos de Peralte...

Datos de Tabla de velocidad...

Combinando Espiral

Cerrar

De ser necesario el uso de ecuaciones de empalme, también se pueden introducir dentro del sistema.

SECCIONES TRANSVERSALES DE TERRENO NATURAL – PLANTAS CON CURVAS DE NIVEL

La información de las secciones transversales se puede introducir directamente en el sistema si es que ya hemos calculado la distancia con respecto al eje y la cota respectiva para cada punto. De esta forma sucesivamente podemos introducir toda la información correspondiente a una estaca determinada.

El formato de información de entrada que se adoptó, tiene la siguiente configuración:

PROGRESIVA, DISTANCIA AL EJE, COTA
PROGRESIVA, DISTANCIA AL EJE, COTA
PROGRESIVA, DISTANCIA AL EJE, COTA
Así sucesivamente para cada estaca.

Esta información es la que permitirá calcular el movimiento de tierras con respecto a una sección típica y la que a su vez en función de la geometría del alineamiento calculara las coordenadas de cada punto de la sección transversal para su posterior uso en la elaboración de las plantas de los alineamientos con sus curvas de nivel, las que servirán en el supuesto del desarrollo de variantes en el alineamiento.

El procedimiento para la elaboración de la planta de curvas de nivel consiste en la información que ha sido introducida como una sección transversal exportarla en un formato de coordenadas tal como el denominado Wildsoft ASCII Cord File.

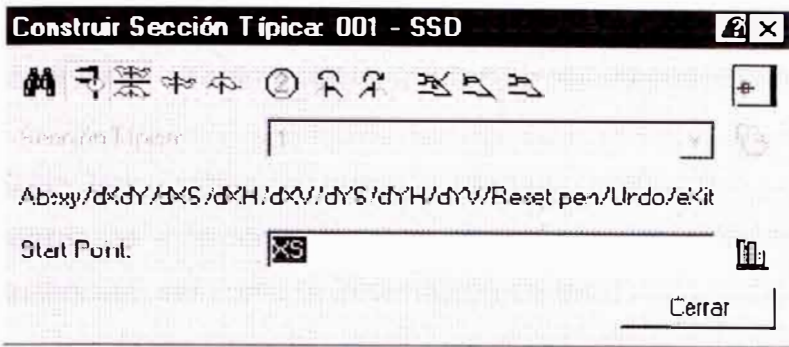
Para la elaboración de los planos de planta con curvas de nivel utilizaremos un modulo denominado "Surface Modeling", este modulo permite la creación de un modelo matemático de la superficie de la carretera, con este modelo entre algunas de las cosas que podemos lograr tenemos una representación tridimensional del área de la carretera y naturalmente las curvas de nivel en el intervalo que defina el usuario.

Esto implica que a pesar que se pueda desarrollar un levantamiento topográfico a una escala determinada con una densidad de puntos adecuada para esa escala, ahora se pueda conseguir levantamientos a escalas que precisan de más detalle, lo cual no es correcto.

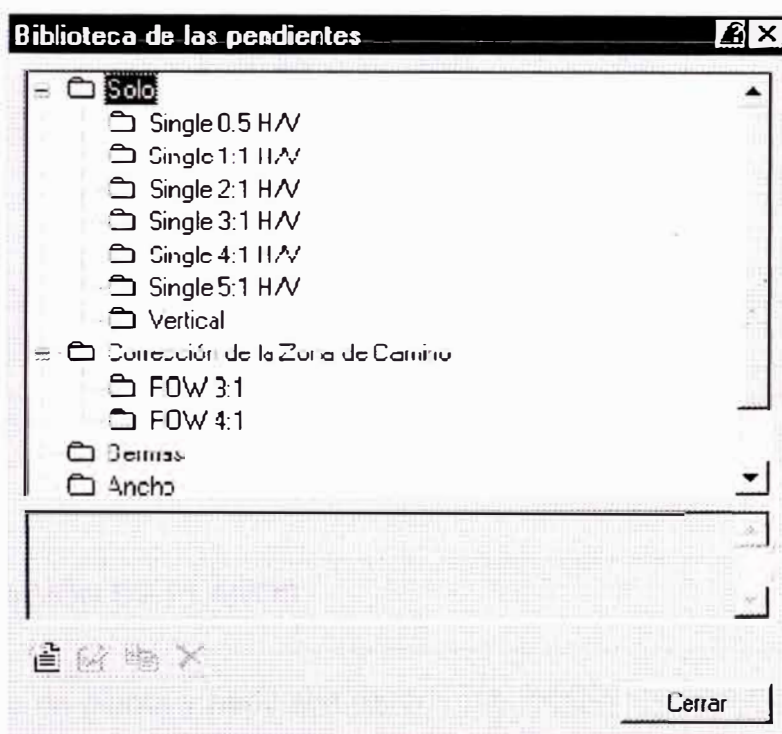
SECCION TIPICA

Este elemento dentro del sistema es el denominado "Template" o plantilla, es lo que denominamos Sección Típica en los planos de pavimentos. Usualmente dentro del sistema diseñamos la plantilla a nivel de subrasante porque los planos de caminos se presentan a ese nivel, salvo que estemos desarrollando una rehabilitación donde podrían exigir que se muestren el resto de capas que conforman la sección típica.

El gráfico mostrado a continuación es la interfase que permite construir una sección típica, plantilla o "template", hacer los detalles que son comunes en corte y relleno solo corte o relleno, introducir los códigos que nos permitirán, definir zonas de peralte y bermas en la sección típica.



Es con las plantillas como introducimos la variable sobreebancho, dentro del diseño vial utilizando el sistema Eagle Point. Para esto debemos crear una plantilla para cada sobreebancho o de lo contrario definir en la planta un par de alineamientos que permitan que la sección típica cambie de ancho ya sea en el lado derecho o en el lado



izquierdo o en ambos. El manejo de los taludes de corte, se lleva a cabo con una biblioteca de pendientes, a la cual se pueden agregar nuevas pendientes, las cuales podrán usarse en situaciones de corte o relleno según sea el caso.

DISEÑO DE LA SUBRASANTE

Para el diseño de la subrasante, dentro del sistema tenemos un menú de ordenes agrupadas bajo el menú "Profile", el cual nos proporciona las ordenes necesarias para poder definir una subrasante en función de los PI verticales y definir la longitud de la curva, aquí también podemos crear una tabla de curvas versus velocidad que van a permitir que el sistema coloque las longitudes de las curvas verticales. Nuevamente

debemos recordar que situaciones algo forzadas como las que se presentan en los caminos en el país pueden conducir a resultados errados.

El siguiente gráfico, muestra la interfase gráfica que permite introducir los datos de los puntos de inflexión verticales ya sea con kilometrajes y elevaciones o pendientes y distancias, así como la información de las curvas verticales parabólicas.

VPI	Estado	Progresiva	Elevación	Grado	Distancia
BOP		0+002.438	83.21	0.32	198.0277
1		0+200.465	83.85	0.33	97.1168
2		0+297.882	83.53	1.36	92.5259
3		0+390.508	84.81	0.53	121.3713
4		0+511.880	85.45	1.26	137.3413
5		0+649.222	87.20	0.91	546.1731
6		1+195.395	92.15	6.25	43.1189
EJP		1+238.514	94.86		

ELABORACIÓN DE PLANOS

Los planos de planta y perfil son reportados mostrando solo la planta y perfil con los resultados de las cotas de terreno y de subrasante, con la ayuda de rutinas que pueden desarrollarse en Autolisp, el cual es un dialecto que permite llevar a cabo procedimientos repetitivos dentro de AutoCAD, o ahora utilizando un lenguaje de programación como Visual Basic, se pueden desarrollar algoritmos que prácticamente vistan nuestros planos colocando por ejemplo los cuadros de elementos de curvas, la relación de Bench Marks, el alineamiento de las curvas horizontales y algún otro elemento que se pueda requerir de acuerdo a las necesidades del cliente.

Entre otro de los sistemas que se utilizaron en el desarrollo del Estudio de la Carretera Morropón – Paltashaco, tenemos para la elaboración del Presupuesto el sistema S10, el cual goza de mucha aceptación entre las consultoras, asimismo para la elaboración

de los diagramas de barras Gantt y el diagrama PERT se utilizó el programa denominado Microsoft Project.

Si bien es cierto algunos de los resultados mostrados no son precisamente los reportes que arrojan estos productos, esto se debió a requerimientos del cliente el cual no contaba con los mismos recursos en cuanto a software.

Además en el caso de tener que llevar a cabo un análisis de estabilidad o analizar la posibilidad de un deslizamiento de una masa de suelo, se puede utilizar el programa XSTABL, en el caso de la necesidad de Obras Correctivas para un adecuada estabilidad de alguna área de una carretera o la necesidad de un contrafuerte de protección también se puede utilizar este sistema.

Estos son algunos de los sistemas de computo utilizados en el desarrollo del Estudio de la Carretera Morropón – Paltashaco.

El uso de estos sistemas permite el uso de menores cantidades de recursos humanos, pero también puede suceder que luego de realizado los procesos automatizados de cada sistema si es que no hay un control de calidad, por una persona de experiencia se concluya en resultados erróneos.

Esta actividad de Control de Calidad y revisión de los trabajos, ahora es muy importante, teniendo en cuenta que usualmente estos sistemas de computo pertenecen a generaciones de ingenieros jóvenes que en alguno de los casos no tienen la debida experiencia en la parte profesional propiamente dicho y el conocimiento correcto de las variables del sistema, hace muy necesario esta actividad de control de calidad.

CAPITULO IV

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

4.1 ESTUDIO DE TRÁFICO

4.1.1 OBJETIVO

El Estudio de Tráfico tiene como objetivos principales conocer el volumen y la clasificación vehicular, cargas, y numero de aplicaciones de ejes equivalentes, y el Indice Medio Diario de la carretera.

Esta información permite el desarrollo de planes de transporte, evaluación del comportamiento económico y el establecimiento de criterios de diseño geométrico, como por ejemplo velocidad directriz e información para el diseño del pavimento.

4.1.2 INDICE MEDIO DIARIO

El Indice Medio Diario, es una variable de trafico que nos permite clasificar una carretera de acuerdo al numero de vehículos a los que sirve o servirá, para su evaluación es conveniente llevar a cabo el conteo y clasificación de los vehículos que circulan por la Carretera Morropón – Paltashaco.

Los volúmenes y clasificación de vehículos, se realizó los días:

Jueves 15, Viernes 16, Sábado 17 y Domingo 18 de Mayo de 1997, para cada uno de los sentidos de tráfico.

Los conteos de tráfico se realizaron en una estación a la salida a Morropón.

El mayor volumen registrado fue el día Sábado con 47 vehículos y el menor volumen registrado el día Domingo con 8 vehículos.

La clasificación vehicular es la siguiente:

Vehiculos Ligeros	74 %
Omnibus	6 %
Vehículos pesados	20 %

A continuación se presenta la tabla 4.1, con los datos obtenidos para el volumen y clasificación del tráfico de la vía en Estudio.

TABLA 4.1

VOLUMEN DE TRAFICO

Carretera : Morropón - Paltashaco

Fecha : Del 15 al 18 de Mayo

VOLUMEN DE TRAFICO			
FECHA	Morropón – Paltashaco	Paltashaco – Morropón	TOTAL
Jueves: 15 May. '97	25	10	35
Viernes : 16 May. '97	16	20	36
Sábado : 17 May. '97	30	17	47
Domingo : 18 May. '97	1	7	8
VOLUMEN TOTAL	71	54	125
%	56.8	43.2	100

INDICE MEDIO DIARIO

$$\text{I.M.D.} = \frac{(5\text{PL} + \text{S} + \text{D}) \times \text{FC}}{7}$$

PL = Promedio Días Laborables

S = Volumen de Sábado

D = Volumen de Domingo

FC = Factor de Corrección de la Estación de Peaje Catacaos – Piura.
(Autopista) Octubre 1985 (1.043).

$$\text{I.M.D.} = \frac{(5(35.5) + 47 + 8) \times 1.043}{7} = 34.6$$

$$\text{I.M.D.} = 34.6$$

4.1.3 NUMERO DE APLICACIONES DE EJES EQUIVALENTES

Para evaluar el tráfico futuro que en general es mixto, usaremos el concepto de ejes equivalentes (EAL), el cual está representado por una carga de 18000 lb.

Para poder calcular el número de ejes equivalentes es necesario conocer el número de vehículos y los pesos de estos con sus cargas.

Estos datos en algunos países están disponibles en los departamentos locales de carreteras. En nuestro país hay que hacer el respectivo conteo y pesaje para determinar estos datos o de lo contrario recurrir a la tabla de Distribución de Factores Camión para Diferentes Clases de Carreteras y Vehículos.

De otro lado el pavimento debe estar preparado para requerimientos estructurales futuros, por tal razón ese crecimiento debe ser anticipado. Para este fin se tomarán en cuenta los registros históricos existentes de vialidad similares al área en estudio así como los programas de planeamiento comunal o regional. Tasas recomendadas de crecimiento se encuentran en el orden del 4 a 9% para carreteras rurales.

A continuación presentamos una tabla donde calculamos los factores de crecimiento para diferentes tasas de crecimiento anual y periodos de diseño.

PERIODO DE DISEÑO	TASA DE CRECIMIENTO ANUAL PORCENTAJE							
	SIN CREC.	2	4	5	6	7	8	10
2	2.0	2.02	2.04	2.05	2.06	2.07	2.08	2.10
3	3.0	3.06	3.12	3.15	3.18	3.21	3.25	3.31
4	4.0	4.12	4.25	4.31	4.37	4.44	4.51	4.64
5	5.0	5.20	5.42	5.53	5.64	5.75	5.87	6.11
6	6.0	6.31	6.63	6.80	6.98	7.15	7.34	7.72
7	7.0	7.43	7.90	8.14	8.39	8.65	8.92	9.49
8	8.0	8.58	9.21	9.55	9.90	10.26	10.64	11.44
9	9.0	9.75	10.58	11.03	11.49	11.98	12.49	13.58
10	10.0	10.95	12.01	12.58	13.18	13.82	14.49	15.94
11	11.0	12.17	13.49	14.21	14.97	15.78	16.65	18.53
12	12.0	13.41	15.03	15.92	16.87	17.89	18.98	21.38
13	13.0	14.68	16.63	17.71	18.88	20.14	21.50	24.52
14	14.0	15.97	18.29	19.60	21.02	22.55	24.21	27.97
15	15.0	17.29	20.02	21.58	23.28	25.13	27.15	31.77
16	16.0	18.64	21.82	23.66	25.67	27.89	30.32	35.95
17	17.0	20.01	23.70	25.84	28.21	30.84	33.75	40.54
18	18.0	21.41	25.65	28.13	30.91	34.00	37.45	45.60
19	19.0	22.84	27.67	30.54	33.76	37.38	41.45	51.16
20	20.0	24.30	29.78	33.07	36.79	41.00	45.76	57.27
25	25.0	32.03	41.65	47.73	54.86	63.25	73.11	98.35
30	30.0	40.57	56.08	66.44	79.06	94.46	113.28	164.49
35	35.0	49.99	73.65	90.32	111.43	138.24	172.32	271.02

EL factor de crecimiento obedece a la siguiente formula

$$FC = \frac{((1+r)^n - 1)}{(r)}$$

Donde n, periodo de diseño del pavimento en años y r, tasa de crecimiento /100.

**DISTRIBUCION DE FACTORES CAMION
PARA DIFERENTES CLASES DE CARRETERAS Y VEHICULOS.**

FACTORES CAMION												
TIPO DE VEHICULO	SISTEMAS RURALES						SISTEMAS URBANOS					
	INTER ESTATAL	OTRAS PRINCIPALES	MENOR ARTERIAL	MAYOR	COLECTORAS		INTER ESTATAL	OTRAS VIAS LIBRES	OTRAS PRINCIPALES	MENOR ARTERIAL	COLECTORAS	RANGO
					MENOR	RANGO						
UNIDADES SIMPLES DE CAMION												
2 EJES 4 LLANTAS	0.003	0.003	0.003	0.017	0.017	0.003	0.002	0.015	0.002	0.006	-	0.006-0.015
2 EJES 6 LLANTAS	0.21	0.25	0.28	0.41	0.19	0.19-0.41	0.17	0.13	0.24	0.23	0.13	0.13-0.24
3 EJES O MAS	0.61	0.86	1.06	1.26	0.45	0.45-1.26	0.6	0.74	1.02	0.76	0.72	0.61-1.02
TODAS LAS UNIDADES SIMPLES	0.06	0.08	0.08	0.12	0.03	0.03-0.12	0.05	0.06	0.09	0.04	0.16	0.04-0.16**
UNIDADES MULTIPLES DE CAMIONES												
4 EJES O MEOS	0.62	0.92	0.62	0.37	0.91	0.37-0.91	0.98	0.48	0.71	0.46	0.40	0.40-0.98
5 EJES **	1.09	1.25	1.05	1.67	1.11	1.05-1.67	1.07	1.17	0.97	0.77	0.63	0.63-1.17
6 EJES O MAS **	1.23	1.54	1.04	2.21	1.35	1.04-2.21	1.05	1.19	0.90	0.64	-	0.64-1.19
TODAS LAS UNIDADES MULTIPLES	1.04	1.21	0.97	1.52	1.08	0.97-1.52	1.05	0.96	0.91	0.67	0.53	0.53-1.05
TODOS LOS CAMIONES	0.52	0.38	0.21	0.30	0.12	0.12-0.52	0.39	0.23	0.21	0.07	0.24	0.07-0.39

COMPILADO DE LA DIVISION DE ESTADISTICA DE CARRETERAS US. FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION

Determinación del EAL de Diseño

- (1) Determine el número de cada tipo de vehículo, en el carril de diseño.
- (2) Determine los datos de los pesos por eje o seleccione de la tabla de Distribución de Factores Camión para diferentes clases de carreteras y Vehículos, un Factor Camión para cada tipo de vehículo.
- (3) Seleccione de la tabla de Factor de crecimiento un valor para cada tipo de vehículo, según el periodo de diseño.
- (4) Multiplique el número de vehículos de cada tipo por año por el Factor camión y el Factor de crecimiento.

CALCULO DEL NUMERO DE APLICACIONES DE CARGA DE 18000 LB

Vehículos	Transito Actual (a)	Crecimiento Anual		Transito de Diseño (a x b x c x 365) (d)	Factor de Camión (e)	Carga de Diseño Equivalente por Eje (d x e)
		%	FC (b)			
Vehículos Particulares	35	6	36.79	469992	0.003	1410
Omnibus	3	6	36.79	40285	0.28	11280
Camiones de 3 Ejes	9	6	36.79	120855	1.06	128106

De esto deducimos que el número de aplicaciones de carga de 18000lb es 140796 o 1.4×10^5 EAL. El cálculo considera un periodo de diseño de 20 años.

4.2 ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNIA

4.2.1 ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

4.2.1.1 OBJETIVO

Para obtener información de las características y condiciones del subsuelo, así como determinar la ubicación de las áreas de préstamo y la calidad de los materiales se llevan a cabo los Estudios de Mecánica de Suelos, Canteras y Fuentes de Agua. En el Desarrollo del Estudio de la Carretera Morropón - Paltashaco se realizaron pozos exploratorios (calicatas) en forma intercalada hacia los lados de la plataforma a una distancia no mayor de 500 m en el sentido longitudinal de la carretera y hasta una profundidad de 3.20 m, o hasta que las condiciones de los materiales del terreno lo permitan. Asimismo se ha hecho en las canteras las respectivas calicatas con la finalidad de encontrar muestras representativas y que permitan evaluar la potencia probada y probables de las mismas.

4.2.1.2 ENSAYOS DE LABORATORIO

Sobre las muestras tomadas en campo 55 en total en el área de la carretera, se llevaron a cabo los siguientes ensayos:

Contenido de humedad natural
Límites de Consistencia ASTM D-423
Análisis Granulométrico ASTM D-422
Compactación Proctor Modificado AASHTO T-180
CBR ASTM D-1883

En la Tabla N° 4.2.1 se muestra un resumen de los resultados obtenidos de los ensayos realizados en las muestras.

**Tabla N° 4.2.1: CONTENIDO DE HUMEDAD-LIMITES DE CONSISTENCIA-
ANALISIS GRANULOMETRICO CLASIFICACION SUCS Y AASHTO**

Calicata	Muestra	W (%)	Prof. (m)	N° 4	N° 200	LL	IP	Clasificación	
								SUCS	AASHTO
C-1 0+000.00	M-1	7.6	0.2-0.9	99.58	26.93	---	--	SM	A-2-4
	M-2	4.8	0.9-1.6	97.38	11.87	3.2	--	SP	A-2-4
	M-3	14.0	1.6-1.9	99.70	54.76	---	9.0	CL	A-4(4)
C-2 0+020.00	M-1	7.0	0.0-0.6	63.97	35.41	28.0	10.7	GC	A-2-6(2)
	M-2	1.7	1.2-1.8	100.0	9.63	---	--	SW-SM	A-1-b
	M-3	17.5	1.8-1.9	0	21.75	30.1	13.3	SC	A-2-6
C-3 0+500.00	M-1	5.9	0.0-0.8	100.0	42.73	--	--	SM	A-4-(2)
	M-2	4.3	0.8-1.2	0	10.53	--	--	SW-SM	A-1-b
	M-3	20.5	1.3-2.3	100.0	43.42	26.0	9.6	SC	A-4(2)
C-4 0+750.00	M-1	6.0	0.25-0.85	100.0	68.63	--	--	ML	A-4(7)
	M-2	1.1	0.85-2.25	0	3.81	--	--	SP	A-1-b
	M-3	9.4		100.0	6.25	--	--	SW-SM	A-1-b
C-4 ^a 0+850.00	M-1	2.3	1.0-2.5	99.22	3.57	--	--	SP	A-1-b
	M-2	30.7	2.5-3.2	100.0	39.15	--	--	SM	A-4(1)
C-5 1+070.00	M-1	14.3	0.3-1.5	98.99	88.06	37.4	21.6	CL	A-6(20)
C-6 1+500.00	M-1	7.6	0.0-1.6	94.04	49.028	25.5	11.8	SC	A-6(4)
C-7 1+865	M-1	4.2	0.2-1.5	78.33	57.63	26.0	12.7	CL	A-6(6)
C-8 2+000.00	M-1	2.4	0.2-1.2	48.79	21.62	22.3	7.1	GC	A-2-6
	M-2	7.3	1.2-1.8	97.16			12.7	CL	A-6(8)
C-9 2+500.00	M-1	2.2	0.2-1.0	36.02	67.86	28.0	10.8	GP-GC	A-2-6
C-9 ^a 2+730	M-1	4.8	0.2-1.6	36.49	6.28	24.3	4.0	GP-GC	A-1-a
	M-2	17.4	1.6-2.0	94.97	70.95	27.4	10.5	CL	A-6
C-10 3+000.00	M-1	6.5	0.0-1.1	86.24	50.68	29.8	11.0	CL	A-6(4)
C-11	M-1	3.8	0.5-1.7	56.14	27.95	43.1	9.3	GM	A-2-5

Calicata	Muestra	W (%)	Prof. (m)	N° 4	N° 200	LL	IP	Clasificación	
								SUCS	AASHTO
3+500.00									
C-12	M-1	7.8	0.3-0.8	92.0	74.3	36.4	16.0	CL	A-6(12)
4+000.00	M-2	2.4	0.8-1.7	39.0	23.5	42.0	4 14.6	GM	A-2-7
C-13	M-1	5.3	0.6-1.2	89.2	59.7	--	--	ML	A-4(5)
4+500.00									
C-14	M-1	6.9	0.2-1.1	96.33	75.80	36.4	23.9	CL	A-6(16)
5+000.00									
C-15	M-1	0.3	0.2-2.0	30.41	8.37	--	--	GP—GM	A-1-a
5+280.00									
C-16	M-1	1.2	0.1-1.70	25.55	3.32	--	--	GW	A-1-a
5+500.00	M-2	5.4	1.7-2.0	73.96	31.16	27.0	11.9	SC	A-2-6
C-17	M-1	1.3	0.2-2.0	100.0	23.05	--	--	SM	A-1-b
6+000.00									
C-18	M-1	4.9	0.1-1.0	69.4	16.6	--	--	SM	A-1-b
6+400.00									
C-19	M-1	1.6	0.2-0.7	31.26	1.64	--	--	GP	A-1-a
6+425.00	M-2	3.2	0.7-1.6	98.39	38.46	--	--	SM	A-4(1)
	M-3	10.1	1.6-2.4	99.78	79.77	43.4	23.8	CL	A-7(20)
C-20	M-1	2.5	0.1-0.8	78.41	7.05	--	--	SM	A-1-a
7+000.00									
C-21	M-1	1.5	0.2-1.1	75.03	8.78	--	--	SP-SM	A-1-a
7+500.00									
C-23	M-1	7.8	0.0-0.6	98.01	42.69	22.0	5.1	SM	A-4(2)
8+500.00									
C-24	M-1	4.4	0.2-1.3	97.78	43.01	27.8	12.1	SP-SM	A-6(2)
8+790.00									
C-26	M-1	7.7	0.0-1.5	67.46	27.46	29.6	17.1	SC	A-2-6(1)
9+250.00									
C-28	M-1	6.1	0.0-1.3	70.61	7.76	--	--	SP	A-1-b
9+745.00									
C-31	M-1	1.8	0.3-1.2	60.13	7.75	--	--	SW-SM	A-1-a

Calicata	Muestra	W (%)	Prof. (m)	N° 4	N° 200	LL	IP	Clasificación	
								SUCS	AASHTO
11+030									
C-33 11+780	M-1	2.8	0.0-1.0	32.75	4.57	--	--	GW	A-1-a
C-36 13+230	M-1	2.2	0.6-1.4	41.06	3.05	--	--	GW	A-1-a
C-39 13+840	M-1	5.6	0.0-1.0	40.28	12.09	--	--	GM	A-1-a
C-41 15+150	M-1	4.9	0.0-1.6	63.16	20.83	--	--	SM	A-1-b
C-43 ^a 16+610	M-1	2.8	0.0-1.3	58.32	7.52	--	--	SM	A-1-a
C-44 16+900	M-1	2.3	0.8-1.2	32.18	2.77	--	--	GW	A-1-a
C-44 ^a 16+915	M-1	1.9	0.0-1.2	58.55	5.44	--	--	SW-SM	A-1-a
C-45 ^a 17+610	M-1	4.3	0.0-0.9	59.21	16.46	--	--	SM	A-1-b
C-45b 17+660	M-1	1.6	0.0-1.0	31.06	8.47	--	--	GP-GM	A-1-a
C-47 18+010	M-1	4.1	0.0-1.0	43.49	5.96	--	--	GW-GM	A-1-b
C-48 18+540	M-1	5.3	0.3-1.4	39.96	4.56	--	--	GW	A-1-a
C-52 22+700	M-1	18.1	0.2-1.0	99.29	90.74	43.2	30.5	CL	A-7(20)

Por ser el Valor Soporte de California (CBR) un parámetro importante dentro del diseño de pavimentos, pasaremos a describir el ensayo.

La muestra seleccionada del suelo de subrasante se compacta en un molde que tiene 6" de diámetro y 6 a 7" de altura. Se eligen el contenido de humedad, la densidad y el esfuerzo de compactación empleados en el moldeo de la muestra para que

correspondan a las condiciones de campo empleadas. Después que se ha compactado la muestra se coloca sobre ella una sobrecarga con un peso equivalente al peso estimado del pavimento y la base y se sumerge en agua el conjunto durante cuatro días. Al completarse dicho periodo durante el cual se embebe la muestra, se retira esta agua y se deja que escurra por un periodo de 15 minutos. La muestra, conservando la sobrecarga que se le impuso, se somete de inmediato a la penetración mediante un embolo de 1.95 " de diámetro el cual se mueve a una velocidad de 0.05 pulg/min. Se registran las cargas totales correspondientes a las penetraciones de 0.1,0.2,0.3,0.4 y 0.5 pulgadas. Se traza una curva carga - penetración, se hacen algunas correcciones necesarias y se determina el valor corregido de la carga unitaria correspondiente para una penetración de 0.1 pulg. Después se compara dicho valor con otro de 1,000 lb/pulg² que es necesario para producir la misma penetración en roca triturada estándar. Se calcula el valor relativo como la relación de la carga unitaria a una penetración de 0.1 pulg entre 1000.

Los valores de C.B.R. hallados se muestran a continuación:

Tabla N° 4.2.2 Valor de Soporte de California (C.B.R.)

KILOMETRAJE	PROFUNDIDAD	M.D.S. (%)	O.C.M. (%)	C.B.R. 98 % M.D.S	C.B.R. 95 % M.D.S
0+500	0.00 - 1.30	1.99	12.30	4.96	3.52
0+750	0.00 - 2.50	2.06	9.72	39.60	9.90
1+500	0.00 - 1.60	1.80	10.18	17.66	12.68
1+860	0.00 - 1.50	1.94	13.57	3.44	3.18
3+100	0.00 - 1.10	2.00	9.40	10.72	9.24
6+500	0.00 - 2.20	2.07	10.60	14.86	12.49
6+850	0.00 - 0.80	2.10	5.96	56.80	32.90

KILOMETRAJE	PROFUNDIDAD	M.D.S. (%)	O.C.M. (%)	C.B.R. 98 % M.D.S	C.B.R. 95 % M.D.S
7+000	0.00 - 0.90	2.07	7.06	60.00	48.10
8+790	0.00 - 1.30	2.05	7.72	105.30	54.90
13+840	0.00 - 1.00	2.05	7.25	52.90	47.10
Puente Paltashaco	0.00 - 0.80	2.04	7.00	58.10	43.20

De acuerdo al cuadro anterior se estima un valor de CBR por tramo de acuerdo a la siguiente división.

Desde el km 0+000 - 2+000, el CBR de diseño para la subrasante en este tramo se estima en **4%**. Desde la progresiva 1+155 existe una losa de concreto hasta el km 2+000.

Desde el km 2+000 hasta la localidad de Piedra del Toro (6+500). El CBR de diseño es de **10%**.

El tercer tramo se inicia en Piedra del Toro km 6+500 y culmina en el km 22+000, para este tramo se propone un CBR de **35%**.

4.2.1.3 CANTERAS

Con la finalidad de asegurar la cantidad y calidad de los materiales que conforman la estructura del pavimento y del concreto que sea necesario ya sea para el puente como para las diversas obras de arte que hay en la carretera Morropón – Paltashaco, es que se hace necesario el estudio de canteras, para esto hay que evaluar una serie de emplazamientos de acuerdo a los siguientes factores determinando si cumplen con los requisitos para ser una cantera a utilizar.

Factores que intervienen en la toma de decisión para seleccionar una cantera:

Calidad del material a utilizarse

Potencia

Accesos

Método de explotación

Aspectos Legales

Para evaluar la calidad de los materiales en las canteras preseleccionadas se realizaron 24 pozos exploratorios o calicatas para extraer muestras representativas, con las cuales se efectuaron los siguientes ensayos de laboratorio:

Contenido de Humedad

Granulometría

Límites de Consistencia

Compactación (Proctor modificado)

CBR (Relación de capacidad de California)

Abrasión (Prueba de los Angeles)

Durabilidad

Equivalente de arena

La relación de Canteras estudiadas se muestra a continuación:

La Gallega

Ubicación	A 2 km de la Progresiva 0+800 al Sur este de Morropón
Clasificación	GW (SUCS); A-1-a (AASHTO)
Potencia probada	100,000 m ³
Usos	Subbase, carpeta asfáltica y concreto.

Corral del Medio

Ubicación	2 km más alejada que cantera La Gallega
Clasificación	GW (SUCS); A-1- a (AASHTO)
Potencia probada	20,000 m ³
Usos	Similar a La Gallega, Cantera descartada.

Polvazal

Ubicación	En el Río Polvazal a 5 km al Sur de Morropón
Clasificación	GP (SUCS); A-1-a (AASHTO)

Potencia probada 20,000 m³
Usos Cantera descartada

El Puente

Ubicación A 100 m del puente aguas abajo en la Progresiva 15+850
Clasificación GP
Potencia probada 100 m³
Uso Cantera descartada (posible uso para agregado del puente)

Piedra del toro

Ubicación Progresiva 6+800, acceso 400 m a izquierda
Clasificación CL (SUCS); A-6 (AASHTO)
Potencia probada 80,000 m³
Uso Base y subbase

La Cruz

Ubicación Progresiva 2+800
Clasificación GP - GM (SUCS)
Potencia probada 2,000 m³
Uso Descartado

Zapotal

Ubicación A 4 km al Oeste de Morropón
Clasificación CL (SUCS)
Potencia probada 20,000 m³
Uso Descartado

Canteras de Granito

Ubicación Progresivas 11+800, 12+00 y 18+000 aproximadamente.
Clasificación GW (SUCS); A-1-a (AASHTO)
Potencia probada 60,000 m³
Uso Subbase y base

Paltashaco

Ubicación A 0.5 km después de Paltashaco, lado derecho

Clasificación	Roca
Potencia probada	Insuficiente
Uso	Descartado

De acuerdo a los factores antes mencionados para la evaluación de canteras y a los resultados de los ensayos de laboratorio en el cuadro N° 04 se presentan las canteras a utilizar.

CANTERA	UBICACIÓN			GRANULOMETRIA						LIMITES		CLASIFICACION		PROCTOR MODIFICADO		ABRA	DURAB.		IP	USO	EXPLOT.	EQU. DE ARENA
	Km	Acc. (km)	Lado	2"	3/4"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200	LL (%)	LP (%)	SUCS	AASHTO	MDS T/m ³	O.C.H.		A. Grueso	A. Fino				
La Gallega	0+800	2.0	D	89	40	27	22	7	2	NP	NP	GW	A-1-a	2.3	5.0	13	1.7	6.6	-	Subbase, tratamiento bicapa y concreto	Carg. Frontal Tractor y Zarandas	77
Piedra del Toro	6+850	0.5	I	100	100	99	98	81	64	33	19	CL	A-6	2.0	10.0	--	-	-	19.0	Subbase y base		-
Granito	11+800 12+000 13+850 18+000		I	100	92	40	24	10	5	NP	NP	GW	A-1-a	2.0	7.0	60	15.9	14.1	3.0	Subbase y base	Carg. Frontal Tractor y explosivos	30.8

4.2.1.4 MATERIALES A UTILIZAR

Para cumplir con los requerimientos de granulometría y demás especificaciones técnicas se emplearan materiales mezclados para la base y subbase, utilizando materiales de las canteras La Gallega, Piedra del Toro y Granito.

La subbase estará conformada por la mezcla de materiales de las canteras La Gallega, Granito y Piedra del Toro, en una proporción en volumen de 5:1. Este material debe producir un CBR superior al 60% al 95% del ensayo Proctor Modificado.

La base estará formada por la mezcla de los materiales de las canteras la Gallega, Granito y Piedra del Toro a la siguiente proporción en volumen 2:2:1. Este material debe producir un CBR superior al 80% al 95% del ensayo Proctor Modificado.

Para la subbase, tenemos que se deben cumplir los siguientes requerimientos:

Granulometría

No. De Malla	% en peso seco que pasa			Tolerancias
2"	100	100	100	+/-2
1 1/2"	90-100	85-100		+/-5
1"	75-95	70-90	70-90	+/-5
3/4"	65-88	55-80		+/-8
3/8"	40-75	30-65	30-70	+/-8
No. 4	30-60	25-55		+/-8
No. 10	20-45	15-40	15-20	+/-8
No. 40	15-30	8-20		+/-5
No. 200	0-15	0-8	0-20	+/-3

Pruebas de Laboratorio

Pruebas de Laboratorio	Tolerancia
C.B.R.	Min. 40%
Variación del contenido óptimo	+/-1.5%

Pruebas de Laboratorio	Tolerancia
de humedad	
Límite Líquido	Max. 30%
Índice Plástico	Max. 6%
Equivalente de Arena	Min. 30%
Abrasión	Max. 50%
Durabilidad Ag. Grueso	Max. 12%
Durabilidad Ag. Fino	Max. 10%

Para la base, tenemos que se deben cumplir los siguientes requerimientos:

Granulometría

No. De Malla			Tolerancias
2"	100	100	+/-2
1 1/2"	90-100	85-100	+/-5
1"	75-95	70-90	+/-5
3/4"	65-88	55-80	+/-8
3/8"	40-75	30-65	+/-8
No. 4	30-60	25-55	+/-8
No. 10	20-45	15-40	+/-8
No. 40	15-30	8-20	+/-5
No. 200	0-15	0-8	+/-3

Pruebas de Laboratorio

Pruebas de Laboratorio	Tolerancia
C.B.R.	Min. 80%
Variación del contenido óptimo de humedad	+/-1.5%
Límite líquido	Max. 30%
Índice plástico	Max. 6%
Equivalente de arena	Min. 35%
Abrasión	Max. 40%
Durabilidad Ag. Grueso	Max. 12%

Pruebas de Laboratorio	Tolerancia
Durabilidad Ag. Fino	Max. 10%

4.2.1.5 FUENTES DE AGUA

En el proceso de fabricación del concreto para los diferentes tipos de obra que pudiesen presentarse y para los efectos de compactación de los materiales de subbase y base se necesita de fuentes de agua que cumplan ciertos requisitos que permitan su utilización, estos requisitos son los que a continuación mencionamos:

- Que sean quebradas que atraviesan la vía o cauces de ríos cercanos a la vía
- Que tengan regímenes significativos en su caudal.
- Que contengan en sus aguas elementos químicos en un porcentaje por debajo de los límites permisibles.

En la Cuadro N° 06 se indican las Fuentes de Agua del Proyecto.

CUADRO N° 06 FUENTES DE AGUA

FUENTE	UBICACION		ANÁLISIS QUÍMICO (PPM)		
	Km	Lado	Sales	Sulfatos	Cloruros
Canal de Riego	5+00	I/D	112	0	27
Quebrada Caracucho	9+750	I/D	163	78	59
Río La Gallega	15+900	I/D	125	0	22
Quebrada Paltashaco	22+200	I/D	105	35	21

Los límites permisibles de elementos químicos en parte por millón (PPM) se proporcionan a continuación:

Elemento Químico	Máximo en (PPM)
Cloruros	300
Sulfatos	300
Sales solubles totales	1500

De la comparación de los cuadros anteriores se puede concluir que el agua ha utilizar es apta para la construcción de las estructuras de la carretera.

4.2.2 GEOTECNIA

Para la evaluación de las características geotécnicas por donde pasa la carretera Morropón – Paltashaco se procedió a:

- Identificación de las unidades formacionales (roca/suelo) que se encuentran ubicados a lo largo del trazo de la carretera.
- Características geoestructurales y estado de conservación de los afloramiento rocosos.
- Identificación y evaluación de fenómenos de geodinámica externa.
- Finalmente se procedió a la delimitación de VI zonas, cada una de ellas con comportamiento definido de acuerdo a los tres parámetros mencionados anteriormente.

Como resultado de los procedimientos anteriores procedemos a describir cada una de las zonas:

Zona I.- Se desarrolla entre las progresivas 0+000-1+500.

Morfológicamente constituye una zona de relieve plano modelado en depósitos fluviales del río Capones; conformados por suelos arcillo limosos de consistencia media a dura y arenas gravosas compactas.

Esta zona se puede calificar como de buenas condiciones ingeniero geológicas para el emplazamiento de la carretera; siendo necesaria la aplicación de un sistema adecuado de drenaje y el empleo de material gravo arenoso para el afirmado.

Zona II.- Se encuentra comprendida entre las progresivas 1+500-5+400. Presenta relieve suave a ondulado, modelados en esquistos intensamente meteorizados y en depósitos aluviales, constituidos por gravas limo arcillosas compactas con presencia de bloques, éstos suelos proceden de la descomposición de los esquistos del complejo de Olmos (Pe-co) y ostentan alta plasticidad, por lo que es necesario el empleo de material friccionante (grava y arena) para el afirmado. En términos generales esta zona II presenta buenas a regulares condiciones ingeniero geológicas.

Zona III.- Se desarrolla entre las progresivas 5+400-5+800 y 6+300-6+820 que corresponde a los sectores donde se encuentran ubicados los poblados La Unión y Piedra del Toro.

Esta zona presenta relieve plano, conformado por depósitos aluviales de quebrada que comprenden suelos gravo areno limosos compactos con alto porcentaje de cantos y bloques. Esta zona presenta buenas condiciones geotécnicas.

Zona IV.- Se ubica entre las progresivas 5+800 - 6+300; se encuentra emplazado en roca intrusiva diorítica, fracturada y moderadamente meteorizada, de buenas características geotécnicas. Presenta morfología de relieve suave.

Zona V.- Se desarrolla entre las progresivas 6+820 y 21+000 aproximadamente. Morfológicamente presenta dos tramos bien definidos. El primer tramo comprendido entre el km 6+820 y El Puente presenta relieve moderado; modelados en roca granítica intensa y ligeramente meteorizada y en depósitos coluviales con alto porcentaje de bolonería. El segundo tramo comprendido entre el Puente y la entrada a Paltashaco presenta relieve abrupto con una gradiente del orden de 7%, se desarrolla en granito fuertemente meteorizado y ocasionalmente con ligera meteorización. En términos generales el primer tramo se puede calificar como bueno y el segundo tramo como regular.

Zona VI.- Se desarrolla aproximadamente entre las progresivas 21+000 - 22+000, comprende rocas volcánicas sedimentarias intensamente meteorizadas y depósitos

coluviales y aluviales con taludes en posición estable. El trazo de la carretera presenta relieve moderado. Esta zona VI presenta buenas condiciones geotécnicas.

Puente La Gallega

Para el emplazamiento del nuevo puente sobre el río La Gallega se ha determinado la ubicación del eje a unos pocos metros aguas arriba del puente existente.

La zona prevista para el emplazamiento del estribo derecho está conformado por afloramientos de granito masivo resistentes, sano a ligeramente meteorizado, poco fracturado con espaciamiento de fracturas < de 0.60 m; transversales al valle; estas fracturas se presentan en general cerradas. Esta zona presenta buenas condiciones geotécnicas. El área prevista por la fundación del estribo izquierdo está conformado en general por grandes bloques de roca granítica, acarreados por el río La Gallega.

4.3 ESTUDIO DE REFRACCION SISMICA

Con el propósito de disponer de mayor información de las características geotécnicas del subsuelo a profundidades mayores que la de los pozos exploratorios se ha ejecutado el Estudio Geofísico en el Puente La Gallega ubicándose un total de 4 líneas de refracción sísmica distribuidas de la siguiente manera:

03 Líneas en la margen izquierda del Río La Gallega.

01 Línea en la margen derecha

El Estudio de Refracción Sísmica tiene por objetivo la determinación de los perfiles del suelo y basamento rocoso en función de sus características dinámicas, con profundidades de investigación variable. Identificación de los cambios en la roca relacionadas con la presencia de falla y otros.

4.3.1 METODO DE PROSPECCION SISMICA: REFRACCION SISMICA

El ensayo de refracción sísmica consiste en la medición de los tiempos de viaje de las ondas compresionales (Ondas P) y algunas veces de las ondas de corte (Ondas S), generadas por alguna fuente de energía impulsiva a unos puntos localizadas a diferentes distancias a lo largo de un eje sobre la superficie del suelo.

La energía es detectada, amplificada y registrada de tal manera que puede determinarse su tiempo de arribo en cada punto.

4.3.2 INTERPRETACION

Los registros sísmicos obtenidos, se procesan para preparar las curvas tiempo-distancia (domocrónicas) con la que se calcula las velocidades y espesores de los estratos sísmicos mediante el parámetro de tiempo denominado "Delete Time", tiempo de retardo.

4.3.3 PERFILES SISMICOS OBTENIDOS

La metodología utiliza el uso de las fórmulas teóricas básicas para el cálculo de estratos horizontales, así como la teoría generalizada para estratos no horizontales de HAGIWARA y MATSUDA.

Del proceso del análisis se obtuvieron los siguientes resultados:

Línea	Longitud (m)	Distancia Geófono	N° de Estratos	Estrato 1 (V_{p1} m/s)	Estrato 2 (V_{p2} m/s)	Estratos 3 (V_{p3} m/s)
01-01	26	2	3	350	900-1600	1800-2600
02-01	100	4	3	300-500	900-1400	2600
03-01	52	4	3	300-350	900-1400	2600-3000
04-01	65	5	3	800	2600	4000

4.3.4 EVALUACION DE LA REFRACCION SISMICA

La evaluación de la refracción sísmica consiste en graficar líneas de la superficie del terreno basándose en el levantamiento topográfico superficial, indicando los puntos de localización de geófonos y de disparos. Para cada una de las líneas sísmicas se ha establecido perfiles estratigráficos con valores de velocidad de propagación de ondas longitudinales (ondas P) basándose en las domocrónicas calculadas de los tiempos de llegada de las ondas.

Para la interpretación de los ensayos de refracción sísmica se utilizó la siguiente tabla de velocidades de ondas P con respecto al tipo del terreno.

Vp (m/seg)	Interpretación
< 1000	Suelo de cobertura
1000 – 3000	Roca muy alterada o aluvión compacto
3000 – 4000	Roca alterada o aluvión muy compacto
4000 – 5000	Roca poco alterada
> 5000	Roca firme

En los perfiles realizados se puede diferenciar claramente el material de cobertura con velocidades de ondas P entre 350 y 800 m/s. El aluvión compacto con velocidades inferiores a 1,600 m/seg, la roca muy alterada con velocidades menores a 2600 m/s. y la roca poco alterada con velocidades mayores a 4000 m/s.

De lo anteriormente expuesto y en base a las apreciaciones vertidas en el Estudio de Geotécnica, se puede concluir que el material para la cimentación del puente La Gallega tiene condiciones adecuadas para tales efectos, adicionalmente como antecedente del buen comportamiento de este material se tiene el puente existente, en el cual se puede apreciar el buen estado de cimentación.

4.4 ESTUDIO DE SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL

4.4.1 OBJETIVOS

El objetivo de los estudios de Señalización y Seguridad Vial es darle al tramo de carretera comprendido desde el distrito de Morropón hasta el distrito de Paltashaco, en una longitud de 22 km; es un control adecuado de la operación de vehículos así como indicar con la debida anticipación la proximidad de condiciones peligrosas ya sea eventual o permanente y guiar en todo momento al conductor e informarle tanto sobre la ruta a seguir como las distancias que debe recorrer.

4.4.2 METODOLOGÍA

El procedimiento para elegir el tipo de señal ya sea preventiva, reglamentaria o informativa esta de acuerdo a las normas vigentes de los Manuales de Señalización publicados por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

4.4.3 TRABAJO DE CAMPO

Este trabajo consistió en recorrer la vía y estimar que tipo de señal tanto preventiva, reglamentaria e informativa se utilizará o confeccionará en función del trazo de la carretera y de la ubicación de poblaciones y obras de infraestructura como escuelas, postas, etc.

4.4.4 RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO

De acuerdo a la evaluación hecha en función de lo mencionado anteriormente se ha estimado por conveniente la utilización de señalización Vertical y Horizontal.

4.4.4.1 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Señales Preventivas

Estas señales tienen por objeto indicar con anticipación la proximidad de condiciones de peligro ya sean estas eventuales o permanentes que puedan ser evitados disminuyendo la velocidad del vehículo o tomando ciertas precauciones necesarias.

Forma y color:

Serán de forma cuadrada con uno de sus vértices hacia abajo, las dimensiones serán de 0.60 m x 0.60 m y el color del fondo y borde amarillo caminero en tanto que los símbolos, letras y marco de color negro.

Entre las señales preventivas a utilizar tenemos:

P1A, P1B; correspondiente a curva cerrada derecha e izquierda respectivamente.

P2A, P2B; correspondiente a curva derecha e izquierda respectivamente.

P4A, P4B; correspondiente a curva contracurva respectivamente.

P5A, P5B; correspondiente a camino sinuoso a la derecha e izquierda respectivamente.

P34; correspondiente a badén.

P35; correspondiente a pendiente pronunciada.

P49; correspondiente a zona escolar.

P53; correspondiente a cuidado animales

P56; correspondiente a zona urbana

Señales Reglamentarias

Estas señales indican una orden, por lo tanto hacen conocer al usuario del camino la existencia de limitaciones y prohibiciones para su uso y cuya violación constituye una infracción.

Forma y Color:

Serán circulares pudiendo llevar aparte una placa adicional rectangular con la leyenda explicativa del mensaje que encierra la simbología utilizada, los colores serán blanco y para los símbolos y marco el color negro.

La señal reglamentaria a utilizarse será la R30, que básicamente indica una restricción de velocidad.

Señales Informativas

Estas señales tienen la función de guiar al conductor a través de una determinada ruta, asimismo identificar puntos notables como ciudades, ríos, puentes, etc.

Forma y color

Estas serán de forma rectangular con su mayor dimensión horizontal, los colores para el fondo será verde en tanto que las letras de color blanco.

Las señales que han sido diseñadas principalmente indican la ubicación de localidades a lo largo del tramo de carretera, así tenemos las siguientes señales:

I-1, correspondiente al distrito de Morropón

I-2, correspondiente a la localidad de San Luis

I-3, correspondiente a la localidad de La Unión

I-4, correspondiente a la localidad de Piedra del Toro

I-5, correspondiente a la localidad de Caracucho

I-6, correspondiente a la localidad El Faical

I-7, correspondiente al Puente La Gallega

I-8, correspondiente al distrito de Paltashaco.

4.4.4.2 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Marcas en el Pavimento

En algunos casos sirven como suplemento a las señales y semáforos para el control del tránsito y en otros constituye el único medio de regulación y operación de los vehículos en la vía.

Forma, Colores y espaciamiento

El ancho normal de las líneas es de 0.10 m a 0.15m para líneas longitudinales de línea central y línea de carril, para las líneas de borde del pavimento tendrán un ancho de 0.10 m

El espaciamiento será de 7.50 m y los segmentos de 4.5 m de longitud.

4.5 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

4.5.1 OBJETIVOS

El Estudio de Impacto Ambiental, tiene como objetivo, determinar las implicancias Bio - Ecológicas y Socio - Económicas que tendrá la construcción de la carretera Morropón - Paltashaco.

4.5.2 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

Ley Orgánica del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, Decreto Ley No. 25862, de Noviembre de 1992.

Decreto Legislativo No. 613 "Código de Medio Ambiente y los Recursos Naturales."(08/09/90)

Ley General de Aguas (Títulos I,II,III D.S. 007-83-SA) (17/03/83)

4.5.3 DETERMINACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

IMPACTOS DIRECTOS - INDIRECTOS

Calidad del Agua

La calidad del agua, se verá alterada durante un periodo corto, estas se verán afectadas por el derrame de grasas y combustibles. Además los fenómenos de erosión van a ocasionar el incremento de sólidos en suspensión, incrementando la sedimentación aguas debajo de las quebradas.

Suelos

El movimiento de tierras en general, ocasionará el incremento de problemas de geodinámica externa de forma inmediata y a largo plazo, pero de carácter reversible.

Flora y Fauna

La flora y fauna que existe en la zona son especies que no están en situación vulnerable, únicas ni de interés científico, el deterioro que pueda sufrir la flora y fauna es reversible y podrá ser constituida en forma natural o estimulada por medio de siembras en el caso de la flora y en el caso específico de la pérdida de bosques naturales.

Paisaje

El paisaje será alterado durante este periodo de construcción, esta alteración es inmediata y de carácter reversible.

Poblados

Los centros poblados serán afectados en su actividad normal, habrá dificultades para su desplazamiento hacia otros centros poblados, esto es de carácter reversible, apenas se haya terminado el periodo de construcción de la Carretera.

Oportunidad de Trabajo

La construcción de las obras, generará la posibilidad de empleo de mano de obra no calificada, esto significará un mayor ingreso económico para los pobladores de la zona.

Comercio

El comercio vera afectado su desarrollo normal con una disminución la que será compensada con el mayor ingreso de los pobladores de la zona que pudiesen ser empleados en la construcción de la carretera.

Agricultura y Ganadería

Para la agricultura, esto significará la pérdida de terrenos agrícolas cuyo principal cultivo es el maíz, en tanto que la Ganadería no será casi afectada o su efecto será rápidamente reversible.

Seguridad

La seguridad es un elemento cuyo cambio será permanente especialmente sobre los niños, la presencia y aumento de transito atenta contra la seguridad de estos.

DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN

La operación o puesta en marcha de la carretera tendrá muchos impactos favorables, significara una herramienta de desarrollo para las poblaciones aledañas, incrementara el comercio y facilitara el transporte de los productos de la zona a los mercados, esto podría significar una mayor oferta de puestos de trabajo, si bien es cierto temporal en las épocas de siembra y cosecha, incrementara el ingreso económico de la región, el valor de la tierra se incrementará y conducirá al uso más intensivo de esta, especialmente aquella que se encuentre más cerca de la carretera, asimismo el valor de las propiedades se incrementarán.

CAPITULO V

DISEÑO DE PAVIMENTOS

5.1 GENERALIDADES

En el área de Diseño de Pavimentos, existen soluciones del tipo analítica y empírica, para el calculo de los espesores de una estructura de pavimentos flexibles.

Uno de los métodos que proporcionan soluciones analíticas y aplican la teoría de elasticidad, es el del Instituto del Asfalto. Otro método que tiene mucha aceptación y pertenece al estilo de soluciones empíricas es el de AASHTO, este es un método que se basa en una carretera de prueba construida en Illinois.

De estos métodos emplearemos el Método de AASHTO, debido a su aceptación en nuestro país.

5.2 METODO DE AASHTO

Este método como ya se dijo se basa en una evaluación empírica de la carretera de prueba AAHSTO, construida en Illinois a fines de los años cincuenta, por aquellos años producto de esta investigación salió a la luz una guía para diseño de pavimentos la que ha sido mejorada de estas mejoras tomamos la del año 1981, debido mas que nada a un requerimiento de los términos de referencia.

Para el diseño se requiere encontrar el numero estructural mínimo de la carretera (SN); en función de este numero se diseñan los espesores de las capas.

El Numero Estructural, expresa la resistencia estructural de un pavimento para una resistencia del suelo representada por el Modulo resiliente, un tráfico expresado en cargas normalizadas de ejes simples de 18000 libras y una serviciabilidad terminal. Al conjunto

de estas variables adicionalmente se les han agregado variables estadísticas para asegurar que las diferentes alternativas de diseño duraran todo el periodo de análisis.

Así tenemos la siguiente relación:

$$\log_{10}(W_{18}) = Z_R S_o + 9.36 \log_{10}(SN+1) - 0.20 + \left[\frac{\log_{10} \triangle \text{PSI}}{4.2-1.5} \right] + 2.32 \log_{10}(M_R) - 8.07$$

$$\left[\frac{0.40 + \frac{1094}{(SN+1)^{5.19}}}{(SN+1)^{5.19}} \right]$$

Donde:

- W_{18} Numero previsto de aplicaciones de carga por eje simple equivalente a 18000 libras.
- Z_R Desviación estándar normal.
- S_o Error estándar combinado de la predicción del trafico y de la predicción del comportamiento de la estructura (Nivel de Confianza).
- $\triangle \text{PSI}$ Diferencia entre el índice de serviciabilidad inicial de diseño y el índice de serviciabilidad terminal.
- M_R Modulo resiliente (PSI)

A su vez él numero estructural y los espesores de las capas se relacionan de la siguiente forma:

$$SN = a_1 D_1 + a_2 D_2 W_2 + a_3 D_3 W_3 \dots \dots \dots (a)$$

Donde

- SN= Numero Estructural
- a_i = Coeficientes de Resistencia
- D_i = Espesor de cada capa
- W_i = Coeficientes de Drenaje

En esta formula el Numero Estructural, es convertido a espesores de superficie, base y subbase por medio de coeficientes de capa apropiados.

La primera formula se resuelve a través del nomograma que presentamos en la siguiente pagina.

A continuación definiremos y evaluaremos los parámetros explícitos e implícitos de las formulas anteriores:

a) Periodo de Análisis

Este periodo se refiere al periodo de tiempo para el cual va ha ser diseñado el pavimento, para este caso particular el diseñador considera que el periodo de análisis será el mismo que el periodo de comportamiento, que es el tiempo transcurrido para que una estructura nueva, construida o rehabilitada se deteriore desde su serviciabilidad inicial hasta serviciabilidad final.

En función de las condiciones de funcionamiento de la vía tenemos los siguientes valores de periodos de análisis:

Condiciones de la Vía	Periodo de Análisis (Años)
Urbana, trafico alto	30-50
Rural, volumen alto	20-50
Pavimentada, trafico bajo	15-25
Trafico Bajo con superficies de agregados	10-20

De la tabla anterior se selecciona el valor de 20 años como periodo de análisis, teniendo en cuenta que puede llegar a ser una vía rural de alto volumen la carretera Morropón - Paltashaco.

b) Tráfico futuro (W_{18})

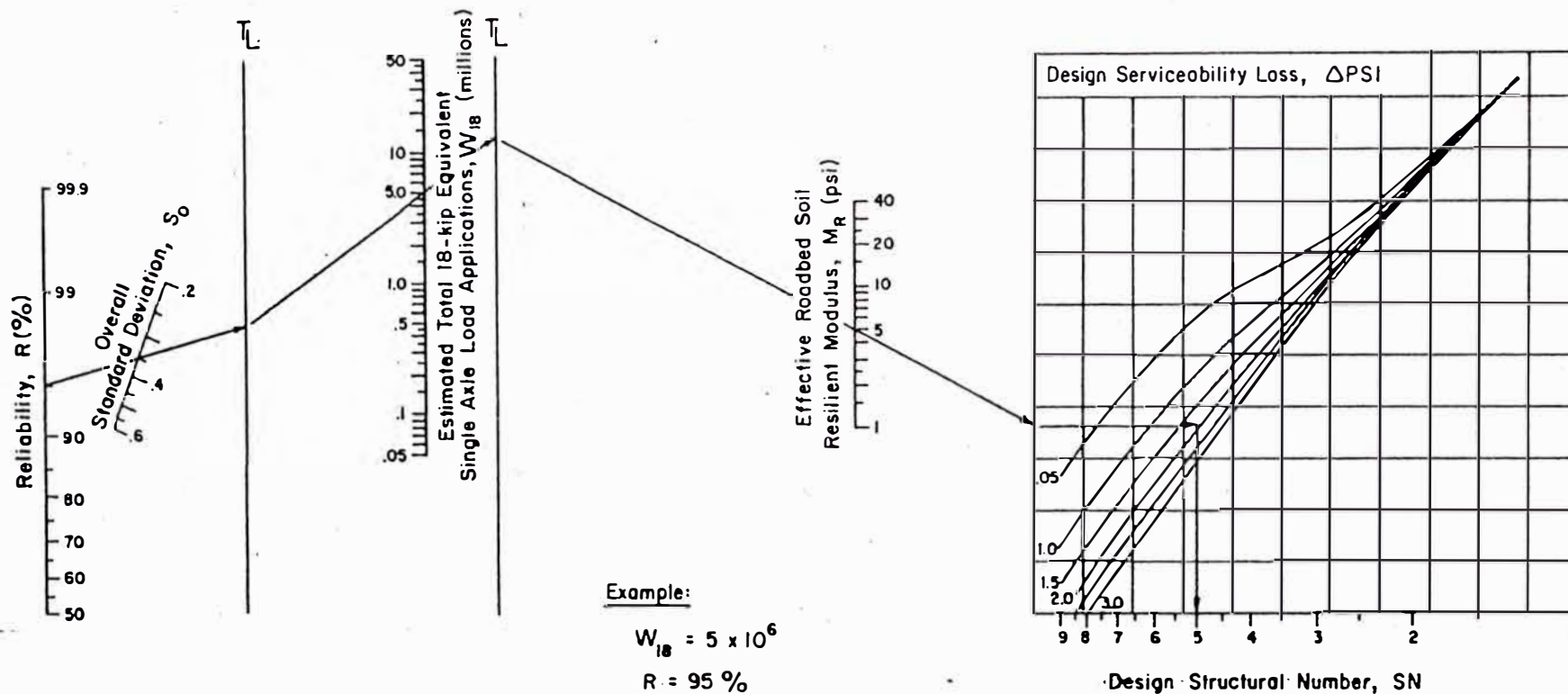
Este parámetro ha sido evaluado en el capítulo IV. El calculo final de esta variable obedece a la siguiente formula:

$$W_{18}=D_D * D_L * W_{18}$$

Donde:

NOMOGRAPH SOLVES:

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



Example:

- W₁₈ = 5 × 10⁶
- R = 95 %
- S_o = 0.35
- M_R = 5000 psi
- ΔPSI = 1.9
- Solution: SN = 5.0

Figure 3.1. Design chart for flexible pavements based on using mean values for each input.

- D_D = Factor de distribución direccional.
- D_L = Factor de distribución de carril.
- w_{18} = Numero de ejes equivalentes de la carretera.

El factor D_D usualmente es 50%, para este caso se considero el valor de 100% debido a que usualmente en un día transitan los vehículos en la dirección de “subida” y en otro día en la dirección de “bajada”.

Con respecto a D_L , tenemos

Numero de carriles en cada dirección	%de ESAL DE 18000 lb en el carril de diseño
1	100
2	80-100
3	60-80
4	50-75

El valor considerado fue el correspondiente a 100%

De tal manera que

$$W_{18}=w_{18}$$

c) Confiabilidad (S_o (Nivel de Confianza), Z_R (Desviación estándar))

La confiabilidad es una variable que estima el grado de certeza que alternativas de diseño, puedan ser validas para un periodo de diseño dado, la variable S_o a su vez depende de la desviación estándar la definiremos a partir de las siguiente tabla, en función de la clasificación funcional de la carretera y de las áreas que abarcará:

Clasificación Funcional	Nivel de Confianza recomendado	
	Urbano	Rural
Interestatal	85-99.9	80-99.9
Arteria Principal	80-99	75-95

Clasificación Funcional	Nivel de Confianza recomendado	
	Urbano	Rural
Colectora	80-95	75-95
Local	50-80	50-80

De esta tabla, podemos considerar un Nivel de Confianza de 95 % para del proceso de diseño en tanto que la desviación estándar para la predicción del comportamiento del trafico es de 0.35, si bien es cierto este valor corresponde al calculado para pavimentos rígidos, en la carretera experimental AASHTO, tenemos que para pavimentos flexibles el valor fue de 0.45, se tomo el primer valor por ser un valor más conservador.

d) Índice de Perdida de Serviciabilidad (Δ PSI)

Otra variable que interviene es el Índice de Perdida de Serviciabilidad, definido como la diferencia de los índices de serviciabilidad al inicio del funcionamiento de la carretera, que puede considerarse como 4.2 y al momento en que se hace necesario una rehabilitación, que puede considerarse en un valor de 2.0 como Índice de serviciabilidad.

Por lo tanto podemos considerar un valor de 2.0 como el valor para el Índice de Perdida de Serviciabilidad.

e) Modulo Resiliente

El modulo resiliente, es la propiedad que permite caracterizar al suelo de fundación, se puede determinar a partir del ensayo AASHTO T274.

En el Perú los laboratorios no cuentan con el equipo necesario como para llevar a cabo este ensayo, pero existen formulas como la que presentamos a continuación que permiten calcular el Modulo Resiliente a partir del CBR.

$$Mr=1500 \text{ CBR (psi)}$$

f) Coeficientes de Drenaje

Estos coeficientes en la siguiente tabla expresan la calidad del drenaje y el porcentaje de tiempo que el pavimento va a estar expuesto durante el año a niveles de humedad que se acerquen a la saturación.

Calidad de Drenaje	Porcentaje de tiempo en el que la estructura del pavimento esta expuesta a niveles de humedad cercanos a la saturación			
	Menos de 1%	1-5%	5-25%	Mas de 25%
Excelente	1.4-1.35	1.35-1.3	1.3-1.2	1.2
Buena	1.35-1.25	1.25-1.15	1.15-1.00	1.00
Regular	1.25-1.15	1.15-1.05	1.00-0.80	0.80
Pobre	1.15-1.05	1.05-0.80	0.80-0.60	0.60
Muy pobre	1.05-0.95	0.95-0.75	0.75-0.40	0.40

El valor que tomaremos es de 1.15, teniendo en cuenta una calidad de drenaje regular y el porcentaje de tiempo entre 1-5% que el pavimento permanece en niveles de humedad cercanos a la saturación

Los coeficientes de resistencia para las diferentes capas del pavimento los podemos obtener de los figuras 2.5, 2.6 y 2.7 que aparecen en las paginas siguientes en función del Módulo de Elasticidad y CBR, para la base tenemos que debemos tener un CBR mínimo de 80 y para la subbase un CBR mínimo de 40, de acuerdo a esto podemos estimar los coeficientes de resistencia en 0.13 y 0.12 respectivamente, en tanto que para el caso del tratamiento superficial tenemos un coeficiente de 0.42.

Los valores de los números estructurales para cada tramo es el siguiente:

TRAMO	CBR	Modulo Resilente	Numero Estructural
I	4	6000	2.6
II	10	15000	2.0

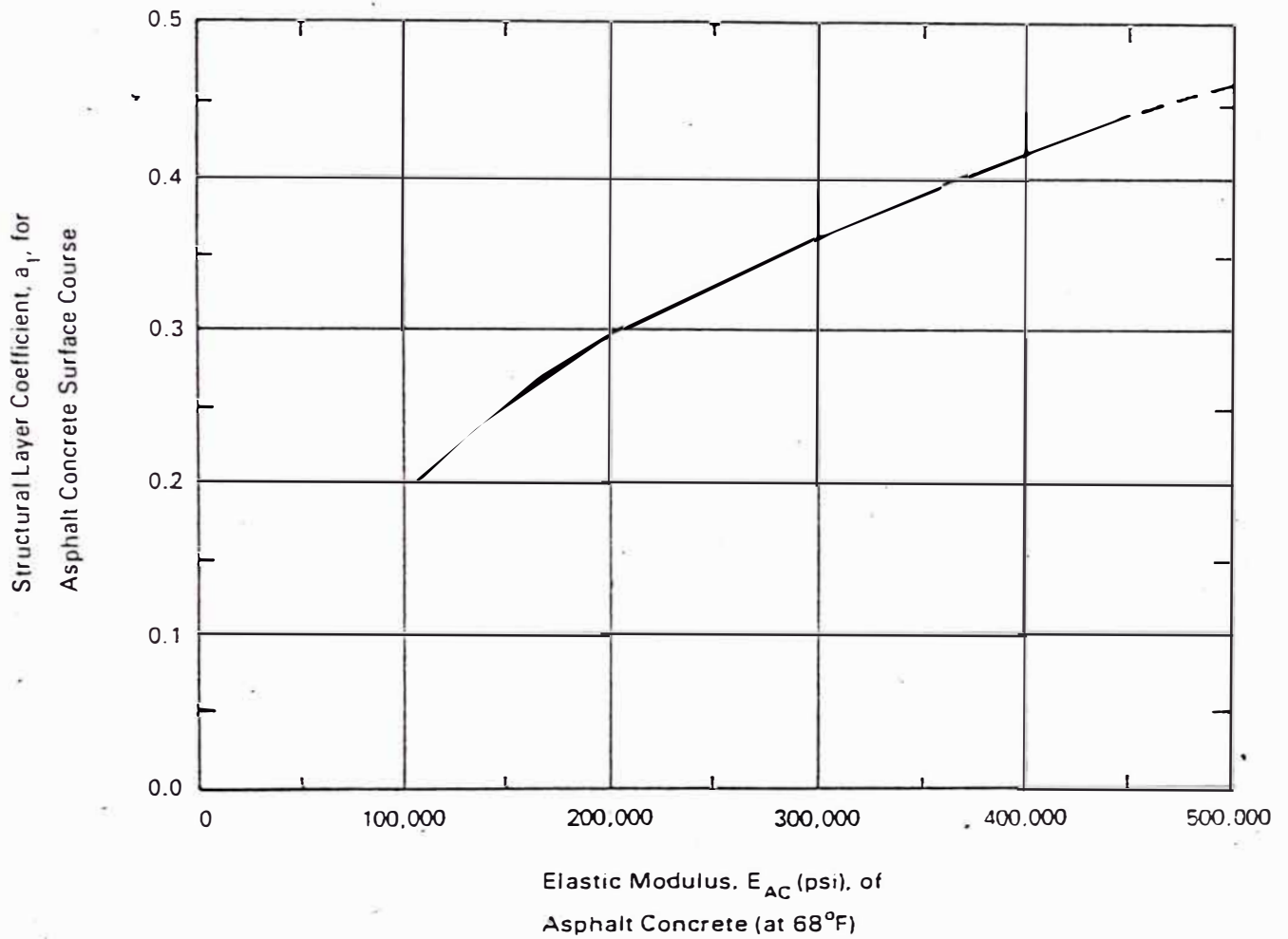
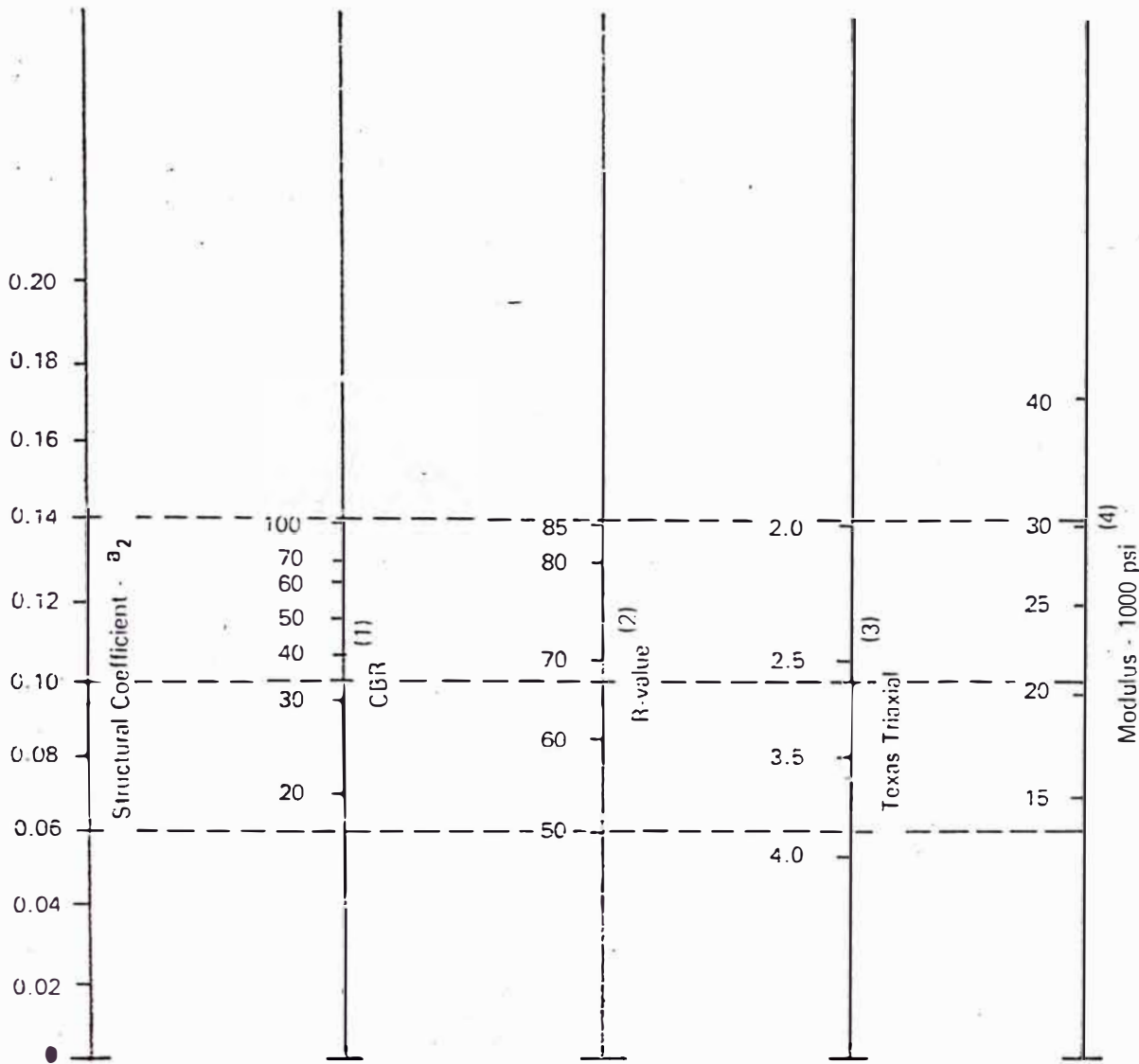


Figure 2.5. Chart for estimating structural layer coefficient of dense-graded asphalt concrete based on the elastic (resilient) modulus (3).



- (1) Scale derived by averaging correlations obtained from Illinois.
- (2) Scale derived by averaging correlations obtained from California, New Mexico and Wyoming.
- (3) Scale derived by averaging correlations obtained from Texas.
- (4) Scale derived on NCHRP project (3).

• Figure 2.6. Variation in granular base layer coefficient (a_2) with various base strength parameters (3).

TRAMO	CBR	Modulo Resiliente	Numero Estructural
III	35	52500	1.8

Colocando estos valores en la ecuación (a), tenemos como resultados lo siguiente:

TRAMO	Numero Estructural	Superficie de Rodadura	Base	Subbase
I	2.6	1.5-2.0 cm	15	25
II	2.0	1.5-2.0 cm	10	20
III	1.8	1.5-2.0 cm	25	-

Donde el tramo I corresponde a los kilómetros del 0+000 al 2+000, el tramo II, corresponde a los kilómetros 2+000 al 6+500 y el tramo III, corresponde a los kilómetros 6+500 hasta el kilómetro 22+000.

CAPITULO VI

ESTUDIO DE HIDROLOGIA Y DRENAJE – OBRAS DE ARTE

6.1 ESTUDIO DE HIDROLOGIA Y DRENAJE

El estudio de Hidrología y Drenaje esta compuesto básicamente de dos fases, una fase de campo y otra de gabinete, la finalidad de este estudio es proporcionar al camino un drenaje adecuado y económico, las estructuras que se estudien tendrán la finalidad de evacuar el agua superficial por lo general de la precipitación en forma de lluvia.

Además en el caso de la necesidad de un Puente para cruzar una corriente considerable de agua, permitirá calcular la avenida de diseño, con la cual se calcula el gálibo adecuado para el puente.

La avenida máxima depende del periodo de retorno, el cual a su vez esta relacionado con la importancia de la estructura, así tenemos que para el caso de alcantarillas se utiliza un periodo de retorno de 25 años en tanto que para una estructura como un puente un periodo de retorno de 100 años y dependiendo de la importancia de la vía incluso 200 años.

6.1.1 FASE DE CAMPO

Esta fase ha permitido conocer el estado actual del sistema de drenaje y la determinación de las características hidrológicas de las principales cuencas de las quebradas comprometidas en el tramo de la carretera en estudio, asimismo permite determinar la ubicación de las obras complementarias a los existentes según los requerimientos de la carretera.

6.1.2 FASE DE GABINETE

Cartografía

En primer lugar se han adquirido las siguientes cartas Nacionales 1/100,000 y hojas de Catastro Rural a escala 1/25000.

Carta Nacional Morropón
Hoja 10d III SE

Escala 1: 100,000
Escala 1: 25,000

Hoja 11d IV NE

Escala 1: 25,000

Hoja 11d IV SO

Escala 1: 25,000

Hoja 11d IV SE

Escala 1: 25,000

Basándose en esta información cartográfica es que se ha hecho la inspección de campo así como la delimitación de las cuencas importantes para la evaluación del área que aportan.

Hidrometeorología

Usualmente una de las fuentes más importantes donde se puede recolectar información es SENAMHI, en nuestro caso dada la ubicación de la carretera es que hemos recurrido a la Dirección Ejecutiva del Proyecto Especial Chira - Piura (DEPECH) en cuyas oficinas hemos recabado información Hidrometeorológica para los fines del presente estudio.

Las estaciones de aforos (Puente Paltashaco) así como de medida de la precipitación en el pueblo de Paltashaco han registrado información desde el año 1971 hasta mediados de 1991 es decir se dispone de 20 años de información.

CLIMATOLOGIA

Temperatura

Si bien es cierto no tenemos una estación con este tipo de información, podemos decir que el clima es caluroso y la temperatura promedio esta en el orden de 27 grados centígrados.

Escorrentía

Aguas arriba del puente La Gallega en la margen derecha del río La Gallega funcionaba un limnógrafo hasta el 29 de enero de 1983, en que una creciente lo derribo por lo cual solo hasta esa fecha se registraron caudales máximos diarios y luego sólo se tienen caudales medios diarios, basándose en lecturas de mira.

Como es conocido el Fenómeno del Niño tiene una gran influencia en el régimen de lluvias y creciente de los ríos de la costa del Norte Peruano y los años más severos de

los cuales se tiene información son 1983 y 1998, donde las avenidas registradas superaron cualquier pronóstico.

Dentro de la información disponible tenemos los caudales medios anuales con sus correspondientes caudales máximos registrados y alturas de mira (ver tabla 6.1).

También para un mejor entendimiento de lo que se produjo esos años adjuntamos los registro de caudales medios diarios en la Estación Puente Paltashaco (Río La Gallega) (ver tabla 6.2).

Tabla 6.1
Caudales Medios y Máximos

AÑO	Q Promedio (m³/s)	Q Máximo (m³/s)	H Limnigrafo para Q promedio (m)
1972	23.0	66	2.31
1973	26.5	76	2.63
1974	4.2	14	1.30
1975	10.9	30	1.50
1976	14.0	57	1.90
1977	23.6	91	1.91
1978	6.8	10.2	1.26
1979	23.1	60	1.60
1980	3.9	11.4	1.12
1981	7.7	27	1.94
1982	15.35	42.2	1.92
1983	58.5	-	3.80

Precipitación

La estación de la cual se dispone información es la estación Paltashaco ubicada en las coordenadas 05° 57' latitud Sur; 79° 52' Longitud Oeste y a una altitud de 900 msnm, ésta registraba las precipitaciones diariamente desde enero de 1971 hasta mayo de 1991 en que dejó de operar. Se adjuntan los acumulados mensuales para el período indicado, también teniendo como fuente la Dirección de Operaciones y

Mantenimiento de la DEPECH. De estos registros podemos observar que el año de 1983 se tiene una precipitación anual de 3,489 mm, la cual es mayor que las más altas precipitaciones registradas anteriormente, tal como ocurrió en 1972 y 1973 con 1,070.1 y 1,174.7 mm, respectivamente. Asimismo se puede ver que el año más seco del período es el año 1990 con escasamente 206.7 mm.

Se puede decir que esta estación estaría ubicada en la curva Isohietal de 700 mm por año aproximadamente.

La información de Precipitación Total Mensual para el período 1971 a 1991 se muestra en la tabla 6.3.

Además también presentamos los registros de Precipitación Totales Diarias para los años de 1982-1983 y 1997-1998, tabla 6.4 y 6.5 respectivamente.

FUENTE DIRECCION EJECUTIVA DEL PROYECTO CHIRA-PIURA

Tabla 6.2

DESCARGA MEDIA DIARIA EN m³/s RIO LA GALLEGA

ESTACION :PUENTE PALTASHACO Latitud:05°06 44"S Longitud:79° 53 30" Año 1983

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	4	10	6.8	29.4	25.6	15.2	7.5	4.3	2.1	1.6	1.5	1.1
2	3.7	9.1	29.4	31.5	19.2	17.2	7.5	4.2	2.0	1.7	1.5	1.2
3	3.5	9.0	18.3	23.2	20.4	15.1	7.3	4.3	2.0	1.8	1.5	1.2
4	4.1	20.1	21.4	26.4	20.1	19.7	7.3	4.1	2.1	1.6	1.5	1.3
5	4.0	58.5	15.2	30.6	15.6	17.8	7.3	3.9	2.0	1.8	1.3	1.3
6	6.0	23.1	14.0	25.4	14.2	17.1	7.1	3.7	2.0	1.7	1.3	1.3
7	6.4	23.0	11.9	32.2	14.1	14.0	7.1	3.8	2.1	1.6	1.3	1.3
8	6.6	23.8	10.3	22.6	16.4	12.1	6.9	3.6	2.1	1.5	1.3	1.3
9	5.0	22.3	10.0	30.5	17.8	25.7	6.9	3.4	2.2	1.5	1.3	1.3
10	4.6	17.5	14.8	25.7	14.0	20.8	6.8	3.5	2.3	1.6	1.3	1.3
11	4.2	16.9	15.4	21.6	18.4	15.5	6.8	3.1	1.9	1.6	1.4	1.3
12	4.1	12.2	13.3	24.4	13.6	13.4	6.7	3.1	2.0	1.6	1.4	1.6
13	6.2	10.9	11.0	29.0	21.1	12.3	6.4	2.9	2.1	1.8	1.3	1.9
14	8.6	14.2	11.1	22.3	16.6	11.8	6.3	2.4	2.1	2.4	1.4	1.9
15	7.8	19.8	16.6	20.0	29.2	11.3	6.2	2.5	2.0	2.1	1.4	2.0
16	10.4	14.0	15.9	15.8	20.2	11.1	6.1	2.7	1.8	2.5	1.4	2.1
17	9.1	11.5	14.8	13.6	29.7	10.7	6.0	2.4	1.7	2.5	1.4	2.7
18	8.2	11.7	27.0	12.5	39.9	10.0	5.8	2.2	1.8	2.8	1.3	3.0

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
19	9.0	10.7	25.2	12.5	26.6	9.8	5.5	2.1	1.8	2.6	1.3	2.9
20	7.7	9.3	21.1	12.0	27.2	9.4	5.3	2.0	1.8	2.5	1.3	2.4
21	7.8	8.4	19.6	11.2	26.8	9.2	5.3	2.1	1.6	2.3	1.3	2.2
22	7.6	7.9	16.3	11.2	31.2	9.1	5.3	2.0	1.8	2.3	1.3	2.2
23	7.0	9.6	18.6	18.0	27.6	8.7	5.3	1.9	1.7	2.2	1.3	2.2
24	7.8	9.4	20.7	14.6	18.6	8.5	5.2	2.0	1.7	2.2	1.3	2.2
25	7.8	7.7	33.3	33.6	16.8	8.3	4.9	2.1	1.6	2.2	1.3	2.4
26	13.8	6.8	37.4	20.2	16.7	8.3	4.8	2.1	1.7	2.1	1.4	2.4
27	23.0	6.3	30.8	16.3	20.7	8.1	4.6	2.1	1.8	1.9	1.4	2.4
28	55.3	7.4	37.4	20.3	17.7	8.1	4.6	2.1	1.7	1.9	1.4	2.4
29	32.2		50.4	33.2	17.4	7.9	4.6	2.2	1.7	1.9	1.3	2.4
30	14.2		31.5	31.6	41.3	7.8	4.5	2.1	1.7	1.8	1.4	2.6
31	12.1		29.0		40.3		4.4	2.0		1.7		3.0
SUMA	312.8	411.1	648.5	671.4	624.8	374	186.3	86.9	56.9	61.1	40.8	61.6
PROM	40.1	14.7	20.9	22.4	22.4	12.1	6.0	2.8	1.8	2.0	1.4	2.0
MAX	55.3	58.5	50.4	33.6	41.3	25.7	7.5	4.3	2.3	2.8	1.5	3.0
MIN	3.5	6.3	6.8	11.2	13.6	7.8	4.4	1.9	1.6	1.5	1.3	1.1

PRECIPITACION TOTAL MENSUAL (mm)

Fuente: Dirección Ejecutiva Proyecto Chira - Piura

Estación Paltashaco

CUENCA:RIO PIURA

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiem.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
1971	34.9	71.7	362.1	71.1	10.9	15.7	0.8	2.5	4.4	15.9	13.4	35.7	639.1
1972	29.7	180.8	521.9	119.2	46.1	14.6	3.9	8.8	7.0	0.7	7.0	130.4	1070.1
1973	254.6	425.9	297.1	141.8	11.4	6.0	2.1	3.5	4.8	0.8	5.0	21.7	1174.1
1974	36.7	122.5	45.8	9.2	5.5	13.5	3.6	1.1	2.1	8.5	5.3	24.2	278.0
1975	86.2	143.8	244.8	68.0	23.8	7.8	7.2	17.8	0.6	19.8	0.6	2.7	623.1
1976	170.6	141.1	217.7	113.9	44.8	19.1	2.0	1.7	2.3	2.4	0.6	16.8	733.0
1977	101.9	313.0	349.2	156.9	4.6	6.2	1.3	0.0	9.5	0.9	0.2	2.1	632.8
1978	11.2	77.9	169.6	37.8	21.8	0.8	1.1	0.3	3.8	1.6	0.3	6.0	332.2
1979	72.2	94.0	243.6	73.5	5.7	0.0	0.0	2.2	3.1	1.1	0.0	3.1	404.5
1980	4.1	42.7	182.1	74.2	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	9.7	28.2	353.3
1981	14.8	107.9	380.2	57.8	1.6	4.3	2.8	4.1	0.0	6.7	0.0	21.7	601.9
1982	43.2	82.8	5.3	42.4	12.0	280.2	0.0	0.0	S/d	6.0	22.4	461.4	675.5
1983	679.1	395.2	765.1	653.1	639.8	4.8	3.0	1.0	3.3	14.1	11.9	43.6	3489.4
1984	89.4	367.8	271.1	49.1	33.8	0.0	8.2	1.6	3.2	13.3	3.0	24.1	869.4
1985	29.6	80.3	191.1	15.2	21.2	0.0	0.0	4.1	0.0	1.2	3.9	21.9	368.5
1986	92.1	113.6	21.8	133.3	6.5	1.8	0.6	0.0	1.8	8.2	12.7	63.4	454.0
1987	129.6	151.2	332.0	100.6	2.3	0.0	6.9	10.5	0.0	11.2	0.0	2.0	748.1
1988	11.7	85.8	8.3	47.7	23.9	0.0	0.0	0.3	3.0	1.1	10.3	8.7	200.8
1989	169.9	442.3	305.8	S/d	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	924.4
1990	6.7	32.2	93.4	42.4	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	5.3	12.5	206.7
1991	0.2	62.6	131.6	22.4	3.0	0.0	0.0	S/d	S/d	S/d	S/d	S/d	S/d

PRECIPITACIONES TOTALES DIARIAS

Tabla 6.4

DIA	1982							1983					
	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEB.	MAR.	ABRIL	MAYO	JUNIO
01								0.1			21.8	15.9	2.6
02										6.1	28.8	1.5	1.4
03							0.5	24.1		0.3	2.5	5.7	3.7
04								10.5	74.0	0.1	33.1	2.0	34.0
05							3.4	19.2	20.2	0.9	14.9	12.4	10.7
06							5.1	11.0	78.1	10.0	123.9	3.7	7.4
07							6.6	8.6	11.0		34.5	0.2	2.9
08							0.1	0.1	10.7	2.6	0.1	1.1	0.1
09						0.2		4.4	4.3	14.9	28.7	7.9	8.2
10							0.9	2.6		16.7	43.9	0.6	21.3
11								7.6	0.1	9.9	43.7	0.3	
12							7.6	10.5	0.1	0.1	0.7	1.4	
13							0.2	16.3	41.7		7.5	3.6	
14								10.1	23.3	27.9	67.6	25.7	0.1
15								7.5	2.3	35.6	2.1	11.4	
16								0.2	2.6	1.2	4.1	9.1	5.2
17						0.2	0.1	1.9	0.5	3.6		46.4	
18								0.4	3.4	24.3	38.9	75.1	
19								0.1	2.2	33.9	1.1	19.6	
20								4.9	0.1	1.7	137.1	51.5	
21							0.1	1.5	2.1	30.4	31.3		
22					0.2		0.2	5.3	6.3	29.9	10.3	10.7	
23							1.6	2.9	11.9	12.4	46.7	19.7	
24								36.2		15.5	97.3	0.7	
25								65.4		19.3	63.4	1.1	
26								152.7	1.2	18.6	2.2	16.1	
27							59.2	85.0		27.3	0.9	3.9	
28							14.7	82.6	3.2	73.4	44.1	2.7	
29							9.5	3.0		25.3	83.8	0.1	
30							0.1	0.1	3.2	15.7	0.9		
31							0.3			49.3		21.2	
SUMA					0.2	0.4	110.2	574.8	302.5	506.9	1015.9	371.3	97.6

PRECIPITACIONES TOTALES DIARIAS

Tabla 6.5

	1997							1998					
	JUNIO	JULIO	AGOS.	SET.	OCT.	NOV.	DIC	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
01									2.7	44.0	8.5		
02									5.0	8.5	0.2	1.0	
03										1.8	1.0	6.5	
04								6.3		4.8	4.0	4.5	
05								59.0	46.0	4.0	2.1		
06								73.2	42.0	41.0	52.0		
07							0.6	65.0	13.5	40.0	21.0		
08							7.4		44.5	24.0			
09							1.3		4.5	9.0			
10								13.1		80.0	4.0		
11							4.2	2.0	5.0	3.5	110.0		
12							42.3	63.5		45.0	4.5		
13							19.5	46.4	8.4		23.7		
14							0.5	3.5	57.2	5.0	1.2		
15							1.5	3.8	0.7	77.5	2.0		
16							5.3	11.0	5.0	11.0			
17							3.3	68.0	8.0				
18							60.9	18.0	41.5	25.0	8.0		
19							22.4	14.0	67.5	17.0	18.0		
20							0.1	0.6	68.0	0.6	34.5		
21								21.4	166.0	81.0	2.0		
22								0.8	7.0	1.0	1.0		
23									94.0	26.0			
24								41.6	41.1	37.2	29.5		
25							6.6	37.2	21.0	4.1	2.0		
26								2.0			3.0		
27							23.2	1.6	21.7	28.0	5.0		
28							4.0	86.0	12.0	0.6			
29							7.1	23.0		61.6	31.0		
30							9.5	2.0		112.0			
31							0.2			167.0			
SUMA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	219.9	663.0	782.3	960.2	368.2	12.0	0.0

6.2 DISEÑO Y RELACION DE OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

6.2.1 CONSIDERACIONES DE DISEÑO

De la información de precipitaciones de la estación Paltashaco, se puede apreciar que en los periodos 82-83 y 97-98, años en los cuales han ocurrido fenómenos del Niño severos, también se encuentran las precipitaciones más altas, algunas por encima de 100 mm.

De acuerdo a los datos presentados en la zona del proyecto se puede estimar que ocurrirá una precipitación máxima en 24 horas de 140 mm, la cual es válida para un período de retorno de 25 a 50 años.

Además considerando que la distribución de tormentas del Tipo I del Soil Conservation Service, es la que se adecua para lluvias frontales que son las que se presentan en esta zona del país y a la experiencia que se tiene en proyectos desarrollados en áreas cercanas al área del estudio ha permitido establecer la siguiente relación:

$$I = (0.280049/(T^{0.59934})) * Pd$$

Donde:

I = intensidad máxima en mm/h

T = Tiempo de concentración en horas

Pd = precipitación máxima en 24 horas, en mm.

Entonces para un tiempo de concentración de 30 minutos, (Ver tiempos de Concentración) se obtiene en la relación anterior una intensidad máxima de 61.06 mm/h, que para fines de calculo se establece en 60 mm/h.

Para el cálculo de caudales se ha empleado el Método Racional, el cual necesita el valor de la intensidad la cual es 60 mm/h, también necesitamos el área y longitud de la cuenca, desnivel y coeficientes de escorrentía.

METODO RACIONAL

Ecuaciones a utilizar

$$K = L^{3.2} / H^{1.2}$$

$$T_c = 0.0256 \times K^{0.77}$$

$$Q = CIA / 360$$

Donde

- K → Coeficiente Adimensional
- L → Largo de la Cuenca en m
- H → Desnivel de la Cuenca en m
- T_c → Tiempo de Concentración (en minutos)
- Q → Caudal en m³/s
- C → Coeficiente de Escorrentía
- I → Intensidad en mm/hora para el tiempo de concentración
- A → Area de la Cuenca en Ha

Tabla 6.4

Kilometraje	I (mm/h)	A (ha)	L (m)	H (m)	K	T _c (min)	S %	C	Q (m ³ /s)
0+080	60	68	1650	45	9991.25	30.76	3	0.9	10.20
0+432	60	88	1600	200	4525.48	16.71	13	0.9	13.20
2+735	60	16	500	160	883.88	4.75	32	0.9	2.40
2+826	60	15	800	200	1600.00	7.51	25	0.9	2.25
2+955	60	12	800	200	1600.00	7.51	25	0.9	1.80
3+094	60	10	650	160	1310.12	6.44	25	0.9	1.50
3+170	60	13	600	190	1066.23	5.49	32	0.9	1.95
3+218	60	30	1200	280	2484.24	10.53	23	0.9	4.50
3+590	60	3	150	40	290.47	2.02	27	0.9	0.45
3+740	60	35	800	200	1600.00	7.51	25	0.9	5.25
4+276	60	3	200	60	365.15	2.41	30	0.9	0.45
4+410	60	5	380	120	676.21	3.87	32	0.9	0.75
4+510	60	2	180	40	381.84	2.49	22	0.9	0.30
4+820	60	8	450	130	837.23	4.56	29	0.9	1.20
5+290	60	90	1250	250	2795.08	11.53	20	0.9	13.50
5+512	60	96	1200	250	2629.07	11.00	21	0.9	14.40
6+140	60	8	300	110	495.43	3.04	37	0.9	1.20
6+420	60	190	1800	300	4409.08	16.38	17	0.9	28.50

Kilometraje	I (mm/h)	A (ha)	L (m)	H (m)	K	Tc (min)	S %	C	Q (m ³ /s)
7+030	60	3	280	110	446.73	2.81	39	0.9	0.45
7+240	60	3	240	11	1121.04	5.71	5	0.9	0.45
7+380	60	7	250	110	376.89	2.47	44	0.9	1.05
7+710	60	510	3100	800	6102.36	21.04	26	0.9	76.50
8+310	60	4	210	70	363.73	2.40	33	0.9	0.60
8+460	60	5	290	120	450.82	2.83	41	0.9	0.75
8+520	60	1	120	30	240.00	1.74	25	0.9	0.15
8+718	60	2	240	80	415.69	2.66	33	0.9	0.30
8+800	60	12	550	170	989.28	5.18	31	0.9	1.80
9+190	60	4	330	120	547.24	3.29	36	0.9	0.60
9+265	60	3	220	100	326.31	2.21	45	0.9	0.45
9+420	60	3	200	70	338.06	2.27	35	0.9	0.45
9+790	60	1700	9000	1575	21514.11	55.52	18	0.9	255.00
9+925	60	6	480	180	783.84	4.33	38	0.9	0.90
10+140	60	4	450	140	806.78	4.43	31	0.9	0.60
10+220	60	3	350	130	574.29	3.41	37	0.9	0.45
10+530	60	2	250	50	559.02	3.34	20	0.9	0.30
10+700	60	3	200	40	447.21	2.81	20	0.9	0.45
10+870	60	2	140	20	370.41	2.43	14	0.9	0.30
11+030	60	1	80	40	113.14	0.98	50	0.9	0.15
11+420	60	1	80	50	101.19	0.90	63	0.9	0.15
11+610	60	2	140	70	197.99	1.50	50	0.9	0.30
11+783	60	3	180	110	230.26	1.69	61	0.9	0.45
11+953	60	10	400	180	596.28	3.51	45	0.9	1.50
12+210	60	3	300	180	387.30	2.52	60	0.9	0.45
12+380	60	7	300	180	387.30	2.52	60	0.9	1.05
12+620	60	6	450	210	658.73	3.79	47	0.9	0.90
12+705	60	9	560	270	806.49	4.43	48	0.9	1.35
12+845	60	2	120	60	169.71	1.33	50	0.9	0.30
13+137	60	5	500	200	790.57	4.36	40	0.9	0.75
13+210	60	18	710	310	1074.50	5.52	44	0.9	2.70
13+424	60	18	730	310	1120.22	5.70	42	0.9	2.70
13+540	60	21	800	410	1117.49	5.69	51	0.9	3.15
13+640	60	14	890	430	1280.42	6.32	48	0.9	2.10
13+840	60	2	200	120	258.20	1.84	60	0.9	0.30
13+980	60	30	850	450	1168.21	5.89	53	0.9	4.50
14+470	60	142	1600	900	2133.33	9.37	56	0.9	21.30
14+977	60	40	1100	600	1489.41	7.10	55	0.9	6.00
15+150	60	22	820	470	1083.11	5.56	57	0.9	3.30
15+640	60	7	330	175	453.16	2.84	53	0.9	1.05
15+940	60	10	500	280	668.15	3.83	56	0.5	0.83
16+590	60	8	600	325	815.24	4.47	54	0.5	0.67
16+892	60	12	750	350	1097.89	5.62	47	0.5	1.00
17+040	60	10	600	350	785.58	4.34	58	0.5	0.83
17+220	60	146	2000	1000	2828.43	11.64	50	0.5	12.17
17+650	60	140	1900	980	2645.56	11.06	52	0.5	11.67
17+804	60	170	1700	800	2478.15	10.51	47	0.5	14.17
18+120	60	8	400	200	565.69	3.37	50	0.5	0.67
18+225	60	10	500	300	645.50	3.73	60	0.5	0.83
18+360	60	6	300	200	367.42	2.42	67	0.5	0.50
18+480	60	5	300	180	387.30	2.52	60	0.5	0.42
18+680	60	6	250	150	322.75	2.19	60	0.5	0.50

Kilometraje	I (mm/h)	A (ha)	L (m)	H (m)	K	Tc (min)	S %	C	Q (m ³ /s)
19+205	60	5	180	100	241.50	1.75	56	0.5	0.42
19+560	60	4	140	75	191.28	1.46	54	0.5	0.33
19+900	60	6	300	200	367.42	2.42	67	0.5	0.50
20+080	60	14	500	300	645.50	3.73	60	0.5	1.17
20+525	60	16	650	250	1048.09	5.42	38	0.5	1.33
20+722	60	12	750	250	1299.04	6.39	33	0.5	1.00
21+090	60	20	900	350	1443.21	6.93	39	0.5	1.67
21+523	60	16	800	350	1209.49	6.05	44	0.5	1.33
21+776	60	16	800	400	1131.37	5.75	50	0.5	1.33
21+945	60	15	800	425	1097.59	5.62	53	0.5	1.25

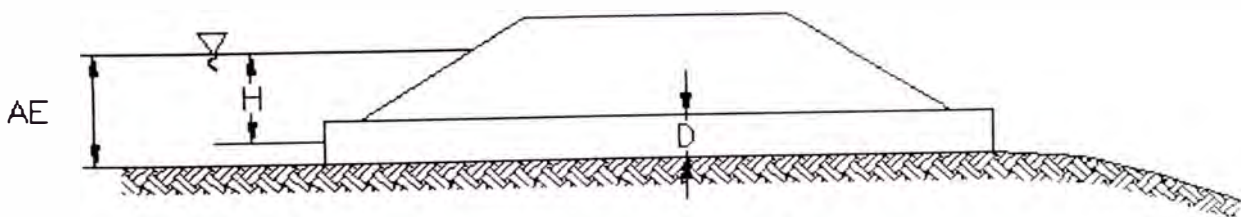
Debido a las diferentes condiciones del terreno desde el punto de vista topográfico, así como por las dimensiones del área que requieren las diferentes alcantarillas se propone el empleo de dos tipos de alcantarillas:

- Tipo TMC (Tubería de Metal Corrugado)
- Tipo MCA (Marco de Concreto Armado)

El diseño de las dimensiones de estas estructuras parte de dos premisas:

- El tipo de flujo que se presentará es con regulación a la entrada y sumergida
- La descarga estará dada por:

$$Q = m \times A \times \sqrt{2 \times g \times H}$$



Ecuación que se deduce a partir de la Ecuación de Bernoulli, haciendo la similitud con un orificio.

Los fabricantes recomiendan mantener la relación AE/D dentro de los valores 1 a 1.5 y el coeficiente de pérdidas de carga en 0.5 y en la condición crítica de tubo lleno.

Donde:

Q→Caudal en m³/s

m→Coeficiente de pérdida de carga

A→Area en m² de la sección de la alcantarilla

g→Gravedad en m²/s

H→Altura en m de la carga de agua

D→Diámetro del tubo en m

Para el caso de alcantarillas circulares reemplazando:

$$A=\pi D^2/4$$

$$H=AE-D/2$$

g=9.81m/s², la ecuación anterior queda conformada así:

$$Q=1.738*D^{5/2}$$

Para el caso de secciones rectangulares, tenemos:

Q→ Caudal en m³/s

a→ Altura de la alcantarilla en m

b→ Base de la alcantarilla en m

H→ Altura del nivel de agua en m

Reemplazando

$$A=ab$$

$$H=AE-a/2$$

$$Q=2.214*b^{3/2}*h$$

La ejecución de las actividades de campo y gabinete han permitido identificar 93 estructuras dentro de los 22 km que compete al trazo de la carretera Morropón - Paltashaco.

De las 93 estructuras identificadas, tenemos que: 7 serán Badenes, 7 son salidas de cunetas y el resto son cruces con alcantarillas, tanto para riego como para drenaje, a continuación se enumeran según su ubicación.

RELACION DE OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

Tabla 6.5

Progresiva	Descripción	(b x h) ó D (m)	Area Drenada (ha)
0+060	Alcantarilla, cruce para riego pequeño.	0.60 x 0.60	-
0+080	Alcantarilla, cruce para riego grande.	2.00 x 1.50	68
0+432	Alcantarilla para drenaje en zona plana.	3.00 x 1.50	68
1+235	Alcantarilla cruce para drenaje(existente)	3.00 x 1.20	
1+423	Alcantarilla cruce para drenaje (existente)	2.00 x 1.80	
1+860	Alcantarilla, cruce para riego grande.	2.0 x 2.0	-
2+100	Alcantarilla, cruce para riego pequeño.	0.6 x 0.6	-
2+590	Alcantarilla, cruce para riego pequeño.	0.6 x 0.6	-
2+735	Alcantarilla, cruce para riego grande.	1.50 x 1.50	16
2+826	Alcantarilla para drenaje.	1.50 x 1.50	15
2+955	Alcantarilla para drenaje.	1.22	12
3+094	Alcantarilla para drenaje.	0.91	10
3+170	Alcantarilla para drenaje.	1.22	13
3+218	Alcantarilla para drenaje.	1.22	30
3+590	Alcantarilla para drenaje.	0.91	3
3+740	Alcantarilla para drenaje.	1.83	35
3+986	Alcantarilla para riego y drenaje	0.60 x 0.60	-
4+276	Alcantarilla para drenaje	0.91	3
4+410	Alcantarilla para drenaje.	0.91	5
4+510	Alcantarilla para drenaje.	0.91	2
4+820	Alcantarilla para drenaje.	0.91	8
5+290	Alcantarilla para drenaje.	2.0 x 1.5	90
5+512	Alcantarilla para drenaje, La Unión.	2.5 x 2.0	96
6+140	Alcantarilla para drenaje.	0.91	8
6+420	Alcantarilla para drenaje , Piedra del Toro.	3.0 x 2.50	190
7+030	Alcantarilla para drenaje	0.91	3
7+240	Alcantarilla para drenaje	0.91	3
7+380	Alcantarilla para drenaje.	0.91	7
7+710	Badén Chililique.	2(1.5x1.5)	510
8+310	Alcantarilla para drenaje	0.91	4
8+460	Alcantarilla para drenaje	0.91	5
8+520	Alcantarilla para drenaje	0.91	1
8+718	Alcantarilla para drenaje.	0.91	2
8+800	Alcantarilla para drenaje.	1.22	12
9+190	Alcantarilla para drenaje.	0.91	4

Progresiva	Descripción	(b x h) ó D (m)	Area Drenada (ha)
9+265	Alcantarilla para drenaje	0.91	3
9+420	Alcantarilla para drenaje.	0.91	3
9+790	Badén Caracucho	-	1700
9+925	Alcantarilla para drenaje.	0.91	6
10+140	Alcantarilla para drenaje	0.91	4
10+220	Alcantarilla para drenaje.	0.91	3
10+360	Salida de cuneta.	-	-
10+530	Alcantarilla para drenaje.	0.91	2
10+700	Alcantarilla para drenaje.	0.91	3
10+790	Salida de cuneta.	-	-
10+870	Alcantarilla para drenaje	0.91	2
11+030	Alcantarilla para drenaje	0.91	1
11+420	Alcantarilla para drenaje.	0.91	1
11+610	Alcantarilla para drenaje.	0.91	2
11+783	Alcantarilla para drenaje	0.91	3
11+953	Alcantarilla para drenaje, Qda. Del Tractor.	0.91	10
12+210	Alcantarilla para drenaje.	0.91	3
12+380	Alcantarilla para drenaje.	0.91	7
12+620	Alcantarilla para drenaje.	0.91	6
12+705	Alcantarilla para drenaje.	0.91	9
12+845	Alcantarilla para drenaje	0.91	2
13+137	Alcantarilla para drenaje.	1.22	5
13+210	Alcantarilla para drenaje.	0.91	18
13+424	Alcantarilla para drenaje.	1.22	18
13+540	Alcantarilla para drenaje.	1.22	21
13+640	Alcantarilla para drenaje.	1.22	14
13+840	Alcantarilla para drenaje.	0.91	2
13+980	Alcantarilla para drenaje.	1.22	30
14+470	Badén del 14+460 al 14+485 en buen estado	-	115
14+977	Alcantarilla para drenaje	1.83	40
15+150	Alcantarilla para drenaje.	1.22	22
15+640	Alcantarilla para drenaje.	0.91	7
15+940	Alcantarilla para drenaje.	0.91	10
16+200	Salida de cuneta.	-	-
16+590	Alcantarilla para drenaje.	0.91	8
16+892	Alcantarilla para drenaje.	0.91	12

Progresiva	Descripción	(b x h) ó D (m)	Area Drenada (ha)
17+040	Alcantarilla para drenaje.	0.91	10
17+220	Badén en Qda. del Guineo I	-	140
17+400	Salida de cuneta.	-	-
17+650	Badén en Qda. del Guineo II	-	145
17+804	Alcantarilla para drenaje.	3.0 x 1.5	170
18+120	Alcantarilla con caja colectora de cuneta.	0.91	8
18+255	Alcantarilla para drenaje.	0.91	10
18+360	Alcantarilla para drenaje.	0.91	6
18+480	Badén 18+475-18+500		5
18+680	Badén 18+660-18+685		6
18+950	Salida de cuneta.	-	-
19+205	Alcantarilla para drenaje.	0.91	5
19+400	Salida de cuneta.	-	-
19+560	Alcantarilla para drenaje.	0.91	4
19+900	Alcantarilla con caja colectora de cuneta.	0.91	6
20+080	Alcantarilla para drenaje.	0.91	14
20+525	Alcantarilla para drenaje.	0.91	16
20+722	Alcantarilla para drenaje.	0.91	12
21+090	Alcantarilla con caja colectora de cuneta.	1.22	20
21+523	Alcantarilla para drenaje.	0.91	16
21+776	Alcantarilla para drenaje.	0.91	16
21+945	Alcantarilla para drenaje.	0.91	15

Con relación a las cunetas, estas serán de forma triangular y se proyectaran para los tramos en laderas y cortes cerrados, debido a las condiciones de la región de zona muy lluviosa sobre todo en los meses de enero a marzo se determina que las dimensiones de la cuneta serán de 0.50 m de profundidad y 0.75 m de ancho. Para otras condiciones se pueden estimar las dimensiones de acuerdo a la tabla 6.1.4.1 de las Normas Peruanas para Diseño de Carreteras.

TABLA 6.1.4.1

REGION	PROFUNDIDAD (m)	ANCHO (m)
Seca	0.20	0.50
Lluviosa	0.30	0.50
Muy lluviosa	0.50	1.00

6.3 PUENTE LA GALLEGA

a) GENERALIDADES

El Puente La Gallega atraviesa el Río La Gallega en el km 15+830 de la carretera Morropón - Paltashaco, la longitud del puente es de 24.0 m, con un ancho de calzada de 6.0 m y 2 veredas de 0.42 m cada una.

Las cargas de diseño utilizadas son las siguientes:

Carga muerta por el peso propio de los elementos que forman parte del puente.

Cargas vivas de acuerdo al tren de cargas HS-20 según la Norma AASHTO.

Cargas por impacto que son función de la luz del puente

Cargas longitudinal equivalente al 5% de la carga viva

Cargas de viento y sismo de acuerdo con el Reglamento Nacional de Construcciones.

b) GALIBO

Para el calculo del gálibo del Puente La Gallega, en función de los caudales máximos registrados, se debería evaluar cual de las distribuciones ya sea Gumbel o Log Pearson III, se adecua más para la información que se dispone, luego calcular una avenida máxima para un periodo de retorno de 100 o 200 años que es lo que especifica el Ministerio de Transportes Comunicaciones y Construcción, para obras de importancia como un puente.

En función del caudal y la sección del río se puede calcular un nivel de avenidas, que debería estar por debajo de los niveles de la rasante proyectada para asegurar un buen comportamiento del puente en caso de una avenida extraordinaria.

El funcionamiento del puente existente, con respecto ha avenidas extraordinarias que se han presentado en los años 1983 y 1998 ha sido satisfactorio.

De acuerdo a apreciaciones de los pobladores del área cercana al Puente, en los años 1983 y 1998, años en los que el fenómeno del Niño ha sido severo; nunca el nivel de las aguas ha llegado al fondo de las vigas del puente.

Además, de acuerdo a la nueva rasante de la carretera el nuevo puente esta quedando en un nivel más alto que el puente existente no siendo necesario llevar a cabo una evaluación rigurosa del nivel del río para el nuevo puente La Gallega.

c) SUPERESTRUCTURA

La Superestructura del puente es de concreto armado. Se han diseñado de concreto por tener una luz de puente adecuada para este material y no tener mayores costos de mantenimiento.

Las vigas principales son 4 de 0.35 m de ancho por 2.0 m de altura cada una espaciadas a 1.7 m entre ejes, y 5 vigas diafragma de ancho 0.25 m las intermedias y 0.30 m las extremas y una altura de 1.90 m.

La losa tiene un espesor de 0.20 m y los volados varían de 0.20 a 0.15 m

Las veredas son de 0.45 m de ancho y 0.25 m de altura.

Las barandas son de concreto armado y tienen una altura a su eje de 0.60 m y los postes están espaciados a 2.75 m, al eje del puente se ha considerado una junta de dilatación. Se han diseñado de concreto armado por ser más durables y no necesitan mayor mantenimiento en comparación con las barandas de acero.

d) INFRAESTRUCTURA

La infraestructura esta constituida por estribos de concreto cimentados sobre roca de buenas características.

Los estribos tienen unas zapatas de cimentación de forma y profundidad variable de acuerdo a la topografía y trazo de los accesos del puente.

El muro frontal de cada estribo termina en su parte superior en una cajuela de 2.27 m de profundidad por 0.62 m de ancho, donde se apoya la superestructura. En el fondo de estas cajuelas y coincidiendo con la intersección del eje de apoyo y los ejes de vigas, van colocados unos apoyos de neopreno que sirven para un mejor comportamiento estructural de la superestructura.

Cada uno de los estribos tiene 2 alas que son monolíticas con el muro central y se han diseñado una recta y otra curva por ser las formas que mejor se adaptan a la topografía y al trazo de la carretera.

Los apoyos del puente han sido considerados uno móvil y otro fijo (con acero de refuerzo de fijación), para un mejor comportamiento ante la acción sísmica, temperatura y giro de la estructura.

CAPITULO VII

PRESUPUESTO Y PROGRAMACION DE OBRAS

7.1 PRESUPUESTO

BASES DE CALCULO DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Para la determinación del presupuesto de la Carretera Morropón - Paltashaco, se han considerado fundamentalmente los siguientes aspectos:

- Mano de Obra
- Equipo Mecánico
- Materiales de Construcción
- Estudio de Suelos y Canteras
- Diseño del Pavimento
- Especificaciones Técnicas

MANO DE OBRA

Se considera los jornales vigentes al 30.03.2000 para los trabajadores del Régimen de Construcción Civil, según Ley N° 26504.

EQUIPO MECANICO

Tarifa de Alquileres

Se ha considerado la tarifa de Alquiler de la oferta y demanda cotizado en la zona donde se ubica la obra. La determinación de la tarifa contempla en sus costos, lo siguiente:

- Costos de Posesión: incluye depreciación, interés de capital invertido, obligaciones tributarias, seguros y almacenaje.
- Costos de Operación: Incluye mantenimiento y reparación, combustible, lubricantes, filtros, neumáticos o sistemas de tracción, operadores (incluyendo leyes sociales)

Las tarifas corresponden a máquinas operadas con excepción de las siguientes: martillos neumáticos, perforadora sobre orugas, mezcladoras de concreto, calentadores de aceites, grupos electrógenos, motobombas. En todas ellas no se ha considerado combustibles, lubricantes, filtros y operador.

En los vibradores de concreto y fajas transportadoras, no se incluye operador.

En la tarifa correspondiente a chancadoras, zarandas, plantas de concreto, plantas de asfalto en caliente y sus respectivas secadoras de áridos, los precios anotados no consideran la fuente de poder que accionan dichas unidades.

La chancadora primaria - secundaria incluye en su costo horario cinco fajas transportadoras y en las chancadoras primaria y secundaria, independientemente consideradas, su costo horario no incluye ninguna faja transportadora.

La tarifa de martillos neumáticos o perforador de oruga no consigna elementos de desgaste (barrenos y accesorios) los que serán asumidos por cuenta del usuario. Igualmente, en las chancadoras la reposición de las muelas y forros quedan a cargo del usuario.

En la tarifa correspondiente a motobombas no se incluye accesorios.

Rendimiento del Equipo Mecánico

Los rendimientos corresponden a la tabla de R.M. N° 001-87, que fue publicado en el diario El Peruano del 05.01.87.

MATERIALES DE CONSTRUCCION

Se ha considerado los costos de los materiales puestos en obra, considerando el transporte de los lugares de origen al centro de gravedad de la obra, siendo los centros de abastecimiento los siguientes lugares:

- Lima Cemento Portland, acero estructural, madera y otros.
- Conchán Asfalto y otros

ESTUDIO DE SUELOS Y CANTERAS

En los análisis de los precios unitarios se han utilizado los resultados de los siguientes estudios realizados:

- Evaluación de canteras y usos
- Ubicación (distancia media)
- Puntos de abastecimiento de agua

ESPECIFICACIONES TECNICAS

En términos generales, se han tomado en cuenta las especificaciones para construcción de carreteras y las especificaciones especiales que se han elaborado para las obras cuya modalidad de ejecución y de pago se detallan en cada especificación de acuerdo a las disposiciones generales.

A continuación hacemos una breve descripción de las principales Partidas, que conforman el presupuesto de la Carretera Morropón – Paltashaco.

OBRAS PRELIMINARES

Dentro de este ítem tenemos, todas las partidas, que se consideran como preliminares a la construcción de la carretera propiamente dicho. Dentro de estas tenemos la Movilización y Desmovilización, Trazo y Replanteo y Mantenimiento de Transito, la primera tiene que ver con la movilización tanto al lugar de la obra como el retorno a las oficinas centrales de la compañía constructora, por tanto su desarrollo se lleva a cabo en dos partes, el Trazo y Replanteo permitirá, formarse una idea del estado en el que se encuentra la carretera y servirá para una correcta evaluación de los metrados finales, con relación al mantenimiento de Transito, aquí están contemplados los accesos temporales

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Bajo este rubro de partidas, tenemos las correspondientes al Corte en Material Suelto, Corte en Roca Suelta y Corte en Roca Fija, en estas partidas, se utilizaran tractores y explosivos en menor o mayor cantidad, los materiales resultantes, se podrán utilizar para la conformación de Rellenos o terraplenes dentro de la distancia libre de 120 m, de ser

necesario se tendrán que conformarlos terraplenes con material de préstamo el cual será cuantificado dentro de las partidas de Transporte de hasta 1 kilometro y mas de un kilometro.

PAVIMENTOS

Bajo este nombre, están las partidas correspondientes a la subbase, base, tratamiento superficial bicapa y tratamiento superficial monocapa, principalmente todas estas partidas son las que permitirán conformar la estructura del pavimento. Los materiales ha utilizar para estas partidas deberán ser seleccionados, estarán constituidos por gravas cuyo tamaño no deberá exceder las 2" y por material fino el cual estará constituido por material que pasa la malla No. 4 proveniente de las canteras La Gallega y Piedra del Toro respectivamente.

Con relación al Tratamiento Superficial Bicapa, esta partida es usual en carreteras que pudiesen necesitar una rehabilitación o en carreteras nuevas.

La conformación del tratamiento superficial bicapa, consiste en dos aplicaciones de material bituminoso y agregados.

La primera capa, esta constituida por:

- 1.5 - 2.0 lt/m² para asfalto
- 20 - 24 kg/m² para los agregados, mientras que la segunda esta conformada por:
- 0.9 - 1.1 lt/m² para el asfalto
- 10 -12 kg/m² para los agregados

El asfalto será del tipo RC-250 y los agregados deberán cumplir con los siguientes requisitos de granulometría :

TAMIZ	% EN PESO QUE PASA	
	Primera Capa	Segunda Capa
3/4"	100	
1/2"	90-100	
3/8"	40-75	100
Nº 4	0-15	75-100

8	0-3	0-30
200	0-3	0

OBRAS DE ARTE

En este rubro, están las partidas necesarias para la construcción de las obras de arte y drenaje de la Carretera Morropón – Paltashaco, tales como cunetas, alcantarillas de concreto armado, de tubos de metal corrugado, badenes y muros de contención, tanto para las cunetas como para las alcantarillas se utilizara concreto de $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, mientras que para los muros de contención el concreto será de $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 30 \% \text{ P.G.}$

Para las obras de concreto armado los periodos para los retiros de los encofrados se utilizaran los siguientes periodos de tiempo:

- Costados de Vigas 24 horas
- Fondos de Vigas 21 días
- Losas 14 días
- Estribos y Pilares 03 días
- Cabezales de Alcantarillas TMC 48 horas
- Sardinales 24 horas

Los tubos de metal corrugado, ha utilizarse, van de 36, 48, 60 y 72 pulgadas, mientras que las secciones de las alcantarillas de concreto armado son de secciones variables, teniendo en cuenta que la mínima sección, debe ser capaz de permitir el paso de una persona como para llevar a cabo la limpieza de la alcantarilla.

SEÑALIZACION

Dentro de este nombre tenemos las actividades, que permitirán dotar a la carretera Morropón - Paltashaco, de la información para el usuario acerca de la velocidad máxima y limitaciones del conductor cuando transita por esta vía y de los destinos a través de las señales preventivas, reglamentarias e informativas respectivamente.

PUENTE LA GALLEGA

En este ítem, tenemos las actividades necesarias, para la construcción del Puente La Gallega, el cual es una estructura de concreto armado, de 24 metros de luz, dentro de las actividades para la construcción del puente recuérdese que la cimentación del puente será de concreto $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, mientras que las elevaciones vigas y losa del puente será de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$.

En este rubro del puente, el concreto de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, es el que mayores recursos toma dentro del presupuesto.

Del desagregado de las principales partidas, tenemos los siguientes porcentajes con relación al Costo Directo.

PARTIDA	MONTO	PORCENT.
OBRAS PRELIMINARES	231,318.24	1.7%
MOVIMIENTO DE TIERRAS	7,700,348.61	56.2%
PAVIMENTOS	2,484,588.86	18.1%
TRANSPORTE	367,012.00	2.7%
OBRAS DE ARTE	2,437,868.46	17.8%
SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL	142,942.97	1.0%
PUENTE LA GALLEGA	327,689.93	2.4%

Esto se justifica, debido al corte que hay que llevar a cabo sobre todo a partir del kilometro 16 hasta el 20, donde hay un tramo desde el kilometro 16.5 hasta el 18.5, donde, se ha desarrollado una variante de trazo nuevo y en el resto del tramo donde se pretende disminuir las pendientes que están el orden de 12 a 16 %.

Luego siguen las Obras de Arte y Drenaje, esto es de esperarse debido a que se trata de una carretera de transición de la costa a la sierra, donde los cursos de agua aparecen con mucha frecuencia y la necesidad de cunetas se debe a la gran cantidad de cortes que aparecen y la pendiente por encima del 3 % en la mayoría de casos, lo que hace obligatorio la necesidad de cunetas revestidas.

Otro de los rubros que también demanda fuertes recursos de dinero es el de Pavimentos, a pesar del tipo de pavimento seleccionado, el cual es un tratamiento bicapa.

De la hoja resumen de presupuesto que se presenta, tenemos que el costo sin IGV asciende a 16,701,153.62 nuevos soles al 31 de Marzo del 2000.

El costo por kilometro asciende a 177,815.18 (US \$ Dólares Americanos).

En la pagina siguiente se muestra el Presupuesto por partidas y rubros, Análisis de Gastos Generales y la Formula Polinómica, donde se puede ver la incidencia que tiene la Maquinaria y Equipo Importado y Nacional, Dinamita, Asfalto, Cemento Portland, Agregados y Gastos generales; y su importancia en el costo de la carretera.

Con relación a la Formula Polinómica, solo se ha elaborado una, debido a un acuerdo entre Propietario y Consultor.

Lo aconsejable es mas de una formula hasta un máximo de cuatro, usualmente se puede hacer una formula de acuerdo a un ítem determinado y su avance con relación a la ejecución de los trabajos.

Los Análisis de Precios Unitarios se presentan en el Volumen de Anexos, lo mismo que los metrados de cada una de las partidas que intervienen en el presupuesto.

PRESUPUESTO

OBRA:040263 ESTUDIO DEFINITIVO DE LA CARRTERA MORROPON-PALTASHACO 22 KM

PROPIETARIO:CTAR - PIURA

FORMULA 01:ESTUDIO DEFINITIVO DE LA CARRTERA MORROPON-PALTASHACO 22 KM

LUGAR:MORROPON; DEPARTAMENTO PIURA; COSTO AL 31/03/00

	Und.	Metrado	Precio Unitario	Parcial	Sub- Total
01.00 OBRAS PRELIMINARES					
01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	Glb	1.00	149,551.92	149,551.92	
01.02 TRAZO Y REPLANTEO	Glb	1.00	28,116.25	28,116.25	
01.03 MANTENIMIENTO VIALY DE TRANSITO	Glb	1.00	53,650.07	53,650.07	231,318.24
02.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
02.01 CORTE MATERIAL COMUN	m ³	190,711.16	3.76	717,073.96	
02.02 CORTE EN ROCA SUELTA CON MAQUINARIA	m ³	160,991.50	13.48	2,170,165.37	
02.03 CORTE EN ROCA FIJA	m ³	181,339.45	20.77	3,766,420.36	
02.04 ESCARIFICADO, PERFILADO Y COMPACTACION	m ²	204,889.04	0.78	159,813.45	
02.05 RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m ³	57,460.26	5.96	342,463.13	
02.06 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m ³	53,269.30	10.22	544,412.25	7,700,348.61
03.00 PAVIMENTOS					
03.01 SUBBASE GRANULAR	m ³	8,812.23	15.84	139,585.71	
03.02 BASE GRANULAR PARA PAVIMENTOS	m ³	44,022.09	31.94	1,406,065.48	
03.03 IMPRIMACION BITUMINOSA	m ²	187,525.04	0.73	136,893.28	
03.04 TRATAMIENTO SUPERFICIAL MONOCAPA	m ²	41,666.40	1.50	62,499.60	
03.05 TRATAMIENTO SUPERFICIAL BICAPA	m ²	135,958.64	2.03	275,996.03	
03.06 ASFALTO LIQUIDO RC-250	gln	156,604.28	2.96	463,548.68	2,484,588.86
04.00 TRANSPORTE PAGADO					
04.01 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D<=1 KM	m ³ km	56,597.32	3.84	217,333.71	
04.02 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR D>1 KM	m ³ km	293,486.85	0.51	149,678.29	367,012.01
05.00 OBRAS DE ARTE Y DRENAJE					
05.01 EXCAVACION NO CLASIFICADA DE ESTRUCTURAS	m ³	10,548.12	18.76	197,882.77	
05.02 RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS	m ³	6,368.81	19.67	125,274.50	
05.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMENTACIONES	m ²	408.00	32.27	13,166.16	
05.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ELEVACIONES	m ²	4,165.73	36.27	151,090.90	
05.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSAS Y VIGAS	m ²	1,403.82	39.14	54,945.51	
05.06 ACERO DE REFUERZO	kg	69,441.00	2.35	165,269.58	
05.07 CONCRETO f _c =100 kg/cm ²	m ³	107.53	174.29	18,741.19	
05.08 CONCRETO CICLOPEO f _c =140 kg/cm ² + 30 % P.G.	m ³	3,357.55	137.10	460,320.11	
05.09 CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m ³	1,740.58	212.71	370,238.98	
05.10 CUNETAS REVESTIDAS	m	20,085.00	20.23	406,319.55	
05.11 REVESTIMIENTO DE PIEDRA EMBOQUILLADA	m ²	470.20	45.47	21,379.99	
05.12 ALCANTARILLA TMC 36"		712.72	299.30	213,317.10	
05.13 ALCANTARILLA TMC 48"	m	182.50	394.14	71,930.55	
05.14 ALCANTARILLA TMC 60"	m	34.70	482.20	16,732.34	
05.15 ALCANTARILLA TMC 72"	m	146.00	690.23	100,773.58	
05.16 TUBO DE DRENAJE PERFORADO 6"	m	1,104.50	36.26	40,049.17	
05.17 JUNTA DE CONSTRUCCION PARA CUNETAS	und	2,007.00	5.20	10,436.40	2,437,868.46
06.00 SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL					
06.01 MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	m ²	5,225.00	7.89	41,225.24	
06.02 SEÑALES PREVENTIVAS	und	92.00	376.49	34,637.08	
06.03 SEÑALES REGLAMENTARIAS	und	33.00	597.80	19,727.40	
06.04 SEÑALES INFORMATIVAS	m ²	29.16	539.54	15,732.99	
06.05 CIMENTACION Y EMPOTRAMIENTO	m ³	16.64	304.42	5,065.55	
06.06 TUBO METALICO D=3"	m	213.60	116.49	24,882.26	
06.07 POSTES KILOMETRICOS	und	22.00	76.02	1,672.44	142,942.97

PRESUPUESTO

OBRA:040263 ESTUDIO DEFINITIVO DE LA CARRTERA MORROPON-PALTASHACO 22 KM
 PROPIETARIO:CTAR - PIURA
 FORMULA 01:ESTUDIO DEFINITIVO DE LA CARRTERA MORROPON-PAL TASHACO 22 KM
 LUGAR:MORROPON; DEPARTAMENTO PIURA; COSTO AL 31/03/00

	Und.	Metrado	Precio Unitario	Parcial	Sub- Total
07.00 PUNTE LA GALLEGA					
07.01 EXCAVACION DE LA CIMENTACION EN MATERIAL SUELTO	m ³	31.00	4.66	144.46	
07.02 EXCAVACION DE LA CIMENTACION EN ROCA FIJA	m ³	123.00	128.23	15,772.29	
07.03 RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS	m ³	645.00	30.38	19,595.10	
07.04 ENROCADO PESADO ACOMODADO Dmin.=0.60 m	m ³	48.00	54.03	2,593.44	
07.05 CONCRETO f _c =100 kg/cm ²	m ³	9.00	174.29	1,568.61	
07.06 CONCRETO CICLOPEO f _c =140 kg/cm ² + 30 % P.G.	m ³	12.00	137.10	1,645.20	
07.07 CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m ³	564.00	212.71	119,968.44	
07.08 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ELEVACIONES	m ²	1,439.00	36.27	52,192.53	
07.09 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSAS Y VIGAS	m ²	200.00	39.14	7,828.00	
07.10 FALSO PUENTE	m	24.00	879.01	21,096.24	
07.11 ACERO DE REFUERZO	kg	33,323.00	2.38	79,308.74	
07.12 APOYOS DE NEOPRENO	und	8.00	68.81	550.48	
07.13 JUNTAS DE DILATAION METALICA	m	16.00	339.15	5,426.40	327,689.93
COSTO DIRECTO					13,691,769.08
GASTOS GENERALES 11.98 %					1,640,207.64
UTILIDAD 10 %					1,369,176.91
SUB-TOTAL					16,701,153.62
IGV 18 %					3,006,207.65
TOTAL DE PRESUPUESTO					19,707,361.27

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DE LA CARRETERA MORROPON - PALTASHACO
CTAR - PIURA

Fecha del Presupuesto Base : MARZO - 00

DESCONSOLIDADO DE GASTOS GENERALES
Y UTILIDAD
(COMUNICADO N° 008-83-VI-9100)

COMPONENTE DE LOS GASTOS GENERALES	MONEDA NACIONAL		
	S/.	%	
1.- <u>GASTOS GENERALES</u>			
A.- GASTOS FIJOS No directamente relacionados con el tiempo	205,425.92	1.50%	
B.- GASTOS VARIABLES Directamente relacionados con el tiempo	1,434,781.72	10.48%	
TOTAL DE GASTOS GENERALES	1,640,207.64	11.98%	
2.- <u>UTILIDAD</u>	10.00%	1,369,176.91	10.00%
3.- <u>I.G.V.</u>	18.00%	3,006,207.65	18.00%

GASTOS GENERALES

1.00 GASTOS FIJOS (S/.)

A.- CAMPAMENTOS

A.1 CAMPAMENTOS PARA EL CONTRATISTA Y LA SUPERVISION

- Campamento en Obra (Incluye almacén,talleres,oficinas,cerco, manteni- miento,SS.HH.,etc.; Supervisión 60 m2)	150 m2	x	S/ 300	=	S/ 45,000.00
- Desmantelamiento de edificaciones temporales				=	S/ 500.00

A.2 ALQUILER DE VIVIENDAS 7 mes x S/ 500 = S/ 3,500.00

A.3 MOBILIARIO,ENSERES,ESCRITORIOS Y MENAJE = S/ 1,000.00

S/ 50,000.00

B.- GASTOS ADMINISTRATIVOS

B.1 Gastos de Licitación					S/ 500.00
B.2 Gastos Legales					S/ 600.00
B.3 Letreros y Avisos	1 de (3.60 x 7.20) mt				S/ 1,200.00
B.4 Gastos de viaje de inspección					S/ 1,000.00
B.5 Publicaciones derivadas del proceso					S/ 300.00
B.6 Elaboracion de Propuesta					<u>S/ 25,000.00</u>

S/ 28,600.00

C.- TIMBRES

C.1 SENCICO - Ley N° 26485 del 15.06.95 y D.Leg. 147 - DS.036-93-TCC

Tasa :	0.20%				
Monto aplicable :	S/.	13,691,769.07	Costo :	<u>S/ 27,383.54</u>	

S/ 27,383.54

D.- OTROS

D.1 Utiles de Oficina, etc.					S/ 1,400.00
D.2 Fotocopias de Planos e Informe Técnico final					S/ 1,200.00
D.3 Diversos					<u>S/ 1,000.00</u>

S/ 3,600.00

E.- GASTOS FINANCIEROS

E.1 GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

T _e	10.00%	Interes Anual :	4.00%		
		Periodo (meses) :	7 Meses		
Monto aplicable :	S/.	13,691,769.07	Costo Financiero :	S/.	31,947.46

E.2 GARANTIA DEL ADELANTO

T _e	20.00%	Interes Anual :	4.00%		
		Periodo neto :	7 Meses		
		Carta Fianza renovable cada :	7 Meses		
Monto aplicable :	S/.	13,691,769.07	Costo Financiero :	S/.	63,894.92

S/ 95,842.38

TOTAL 1.00 GASTOS FIJOS

S/ 205,425.92

) **GASTOS VARIABLES**

A DIRECCION TECNICA Y ADMINISTRATIVA EN OBRA

A.1 PERSONAL PROFESIONAL

1 Ingeniero Residente	10,000	x	7	Meses	=	S/ 70,000.00
1 Ingeniero de Mov.de Tierras	7,000	x	7	Meses	=	S/ 49,000.00
1 Ingeniero de Suelos y Pavimentos	7,000	x	7	Meses	=	S/ 49,000.00
1 Ingeniero de Obras de Arte	7,000	x	6	Meses	=	S/ 42,000.00
1 Ingeniero de Metrados,Presupuestos y Valorizaciones	7,000	x	7	Meses	=	<u>S/ 49,000.00</u>

S/ 259,000.00

A.2 PERSONAL TECNICO

1 Maestro General de Obra	5,000	x	7	Meses	=	S/ 35,000.00
1 Topógrafo	3,500	x	7	Meses	=	S/ 24,500.00
2 Auxiliares de Campo	1,500	x	7	Meses	=	S/ 21,000.00
1 Técnico Laboratorista	3,000	x	7	Meses	=	S/ 21,000.00
1 Digitador de Computadora y Dibujante	2,500	x	7	Meses	=	S/ 17,500.00
1 Chofer	1500	x	7	Meses	=	S/ 10,500.00

S/ 129,500.00

A.3 PERSONAL ADMINISTRATIVO Y AUXILIAR

1 Administrador	4,000	x	7	Meses	=	S/ 28,000.00
2 Mecanicos	3,500	x	7	Meses	=	S/ 49,000.00
1 Secretaria	1,500	x	7	Meses	=	S/ 10,500.00
1 Almacenero	1,000	x	7	Meses	=	S/ 7,000.00
2 Guardianes	800	x	7	Meses	=	S/ 11,200.00
2 Auxiliares de Campo y Oficina	800	x	7	Meses	=	<u>S/ 11,200.00</u>

S/ 116,900.00

Leyes Sociales : 55.00%

S/ 277,970.00

A.4 ALIMENTACION / VIATICOS Y PASAJES DEL PERSONAL DE LIMA

- Alimentación y Viáticos	(Ver Hoja Anexa)					S/ 44,400.00
- Pasajes	(Ver Hoja Anexa)					<u>S/ 6,560.00</u>

S/ 50,960.00

SUB-TOTAL A.1 :

S/ 834,330.00

B ADMINISTRACION OFICINA CENTRAL EN LIMA

B.1 PERSONAL DIRECTIVO, TECNICO Y ADMINISTRATIVO

1 Gerente de Obra	12,000	x	7	Meses	=	S/ 84,000.00
1 Ingeniero Coordinador	7,000	x	7	Meses	=	S/ 49,000.00
1 Contador	5,000	x	7	Meses	=	S/ 35,000.00
1 Logístico	1,500	x	7	Meses	=	S/ 10,500.00
1 Secretaria	2,000	x	7	Meses	=	S/ 14,000.00
1 Radio Operador	1,500	x	7	Meses	=	S/ 10,500.00
1 Guardián	800	x	7	Meses	=	<u>S/ 5,600.00</u>

S/ 208,600.00

Leyes Sociales : 55.00%

S/ 114,730.00

S/ 323,330.00

Aplicable a la Obra : 20.00%

S/ 64,666.00

B.2 ALQUILER Y MANTENIMIENTO DE LA OFICINA

Alquiler de la Oficina Central	10,000	x	7	Meses	=	S/ 70,000.00
Mantenimiento y Servicio	1,500	x	7	Meses	=	<u>S/ 10,500.00</u>
						S/ 80,500.00

Aplicable a la Obra : 30.00%

S/ 24,150.00

SUB-TOTAL A.2 :

S/ 88,816.00

C EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS (*)

1 Camioneta Pick-Up	8,000	x	7	Meses	=	S/ 56,000.00
1 Camión Baranda	9,000	x	7	Meses	=	S/ 63,000.00
1 Equipos de Topografía	3,300	x	7	Meses	=	S/ 23,100.00
1 Equipos de Laboratorio (Suelos, Concreto, etc.)	1,500	x	7	Meses	=	S/ 10,500.00
1 Equipo de Radio	1,000	x	7	Meses	=	S/ 7,000.00
3 Equipo de Cómputo	1,200	x	7	Meses	=	<u>S/ 25,200.00</u>
						S/ 184,800.00

SUB-TOTAL A.3 :

S/ S/ 184,800.00

(*) Estos montos son tarifas mensuales

GASTOS FINANCIEROS

D.1 GARANTIA DE LOS BENEFICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES

Tasa : 2.50% Interes Anual : 4.00%
Periodo (Meses) : 7

Monto aplicable : S/. 13,691,769.07

Costo Financiero : S/. 7,986.87

D.2 POLIZA DE SEGUROS CONTRA ACCIDENTES DEL PERSONAL PROFESIONAL

Tasa : 1.32% Periodo (Meses) : 7

Monto Asegurable será 100 veces el Sueldo del Trabajador

Suma de Sueldos : S/. 259,000.00
Monto Aplicable : S/. 25,900,000.00

Costo Financiero : S/. 199,430.00

D.3 SEGUROS CONTRA TODO RIESGO

Tasa : 0.50%

Monto aplicable : S/. 13,691,769.07

Costo Financiero : S/. 68,458.85

SUB-TOTAL A.4 : S/. 275,875.72

TOTAL 2.00 GASTOS VARIABLES S/. 1,434,781.72

PASAJES

A) PROFESIONALES , ADMINISTRADOR Y MECANICOS

PROFESIONAL	CANTIDAD	# VIAJES IDA/VUELTA	# SALIDAS	COSTO PASAJE	PARCIAL
ING.RESIDENTE	1.00	1.00	7.00	160.00	1,120.00
ING.MOV TIERRAS	1.00	1.00	7.00	160.00	1,120.00
ING. SUELOS Y PAVIMENTOS	1.00	1.00	7.00	160.00	1,120.00
ING.OBRAS DE ARTE	1.00	1.00	6.00	160.00	960.00
ING.METRADOS Y PRESUPUESTOS	1.00	1.00	7.00	160.00	1,120.00
ADMINISTRADOR	1.00	1.00	7.00	160.00	1,120.00
MECANICOS	1.00	1.00	7.00	160.00	1,120.00
SUB-TOTAL				S/.	6,560.00

TOTAL DE MOVILIDAD : S/. 6,560.00

ALIMENTACION Y VIATICOS

A) PROFESIONALES Y ADMINISTRADOR

PROFESIONAL	CANTIDAD	# MESES	DIAS/MES	COSTO DIA	PARCIAL
ING RESIDENTE	1.00	7.00	30.00	30.00	6,300.00
ING MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.00	7.00	30.00	25.00	5,250.00
ING. SUELOS Y PAVIMENTOS	1.00	7.00	30.00	25.00	5,250.00
ING OBRAS DE ARTE	1.00	6.00	30.00	25.00	4,500.00
ING METRADOS Y PRESUPUESTOS	1.00	7.00	30.00	25.00	5,250.00
ADMINISTRADOR	1.00	7.00	30.00	20.00	4,200.00
SUB-TOTAL				S/.	30,750.00

B) PERSONAL TECNICO Y AUXILIAR

PROFESIONAL	CANTIDAD	# MESES	DIAS/MES	COSTO DIA	PARCIAL
MAESTRO DE OBRA	1.00	7.00	30.00	20.00	4,200.00
TOPOGRAFO	1.00	7.00	30.00	15.00	3,150.00
TECNICO LABORATORISTA	1.00	7.00	30.00	15.00	3,150.00
MECANICOS	1.00	7.00	30.00	15.00	3,150.00
SUB-TOTAL				S/.	13,650.00

TOTAL DE ALIMENTACION Y VIATICOS : S/. **44,400.00**

F O R M U L A P O L I N O M I C A

bra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO
P.U.

Fórmula 01 : CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha oferta 31/03/00 Area geográfica : 01

CANTIDAD	FACTOR	SIMBOLO	IND.	DESCRIPCION
0.125	16.00	ACA	09	ALCANTARILLA METALICA
	20.00		21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
	64.00		05	AGREGADO GRUESO
0.116	20.69	ADD	13	ASFALTO
	25.86		30	DOLAR MAS INFLACION MERCADO USA
	53.45		28	DINAMITA
0.105	100.00	MO	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
0.364	10.17	EQ	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
	89.83		49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
0.290	100.00	GG	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

ACAr	ADDr	MOr	EQr	GGr
0.125----	+0.116----	+0.105---	+0.364----	+0.290---
ACAo	ADDo	MOo	EQo	GGo

7.2 PROGRAMACION DE OBRAS

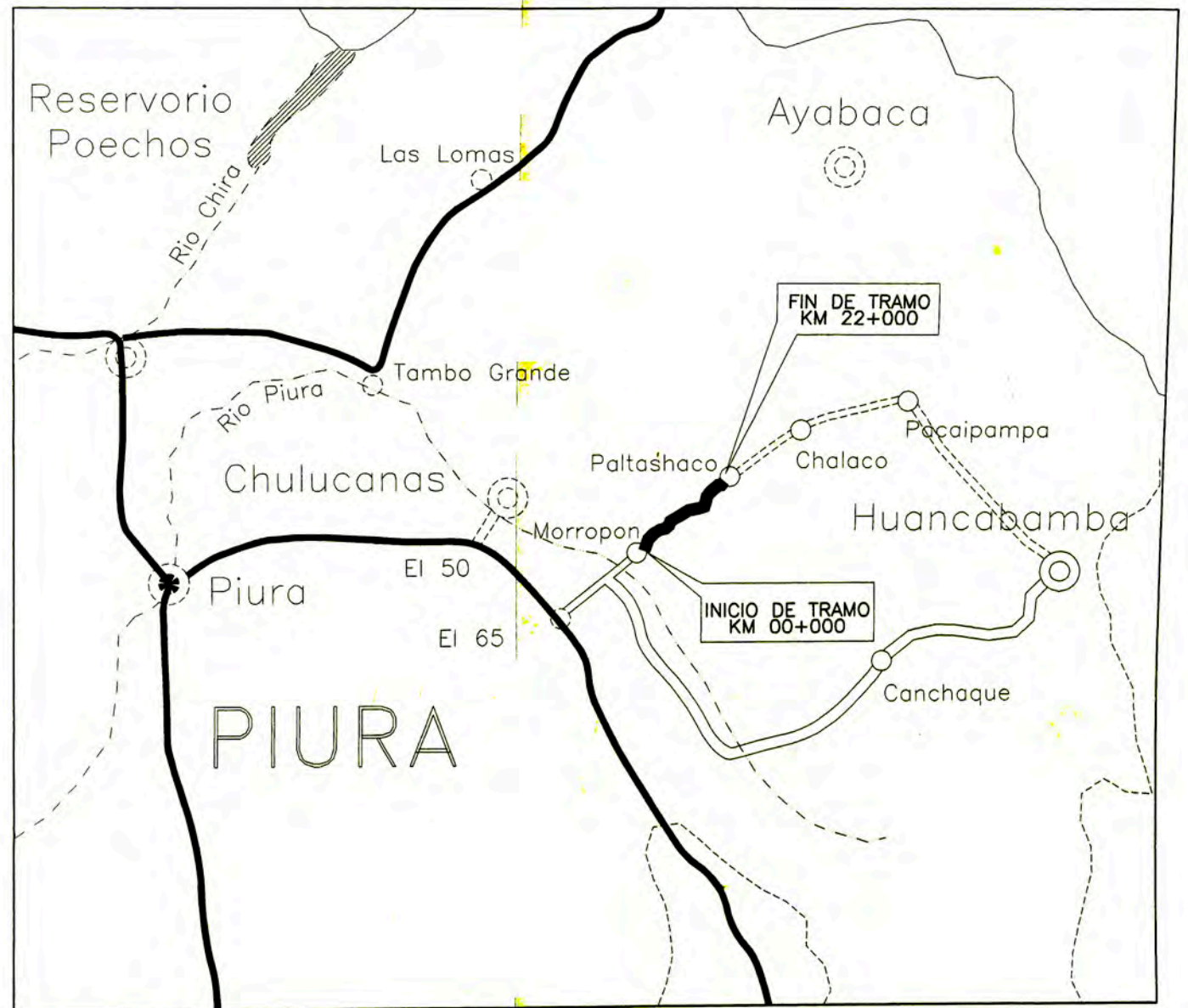
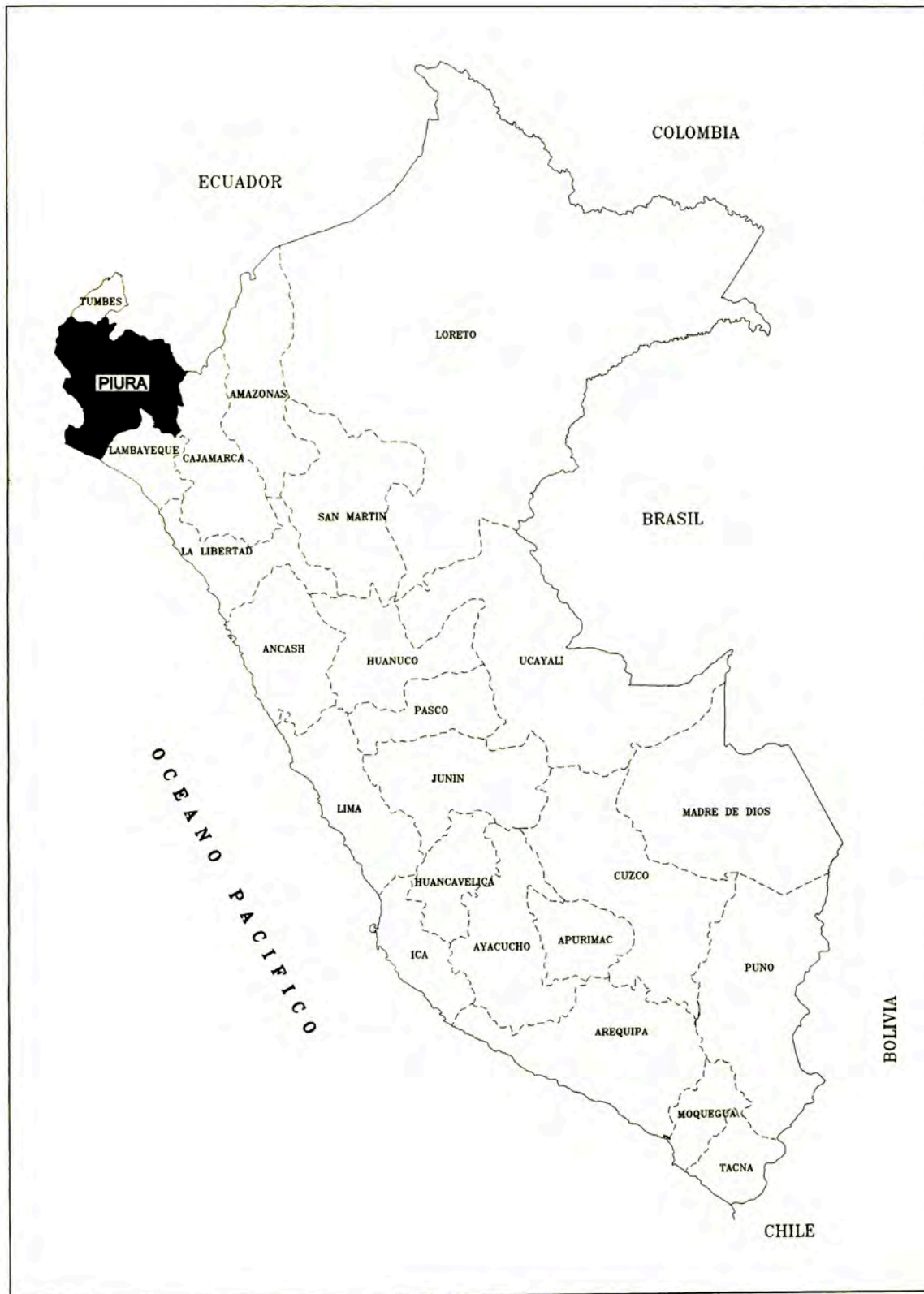
El plazo de ejecución para la construcción de la Carretera Morropón – Paltashaco es de 210 días calendario.

Las actividades se han organizado de acuerdo a la secuencia de construcción de la carretera, las duraciones de cada una de las actividades se han propuesto de acuerdo a los rendimientos de equipo y personal.

En la pagina siguiente se presenta un cronograma de pagos y un diagrama PERT-CPM, que muestra la secuencia de actividades, sus plazos y correlación con el resto.

CRONOGRAMA VALORIZADO

ITEM	PARTIDA	MONTO	1 MES	2 MES	3 MES	4 MES	5 MES	6 MES	7 MES
0100	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>	231,318.24	154,212.16						77,106.08
0200	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>	7,700,348.61	1,283,391.43	2,566,782.87	2,566,782.87	1,283,391.435			
0300	<u>PAVIMENTOS</u>	2,484,588.86			414,098.14	828,196.29	828,196.29	414,098.14	
0400	<u>TRANSPORTE PAGADO</u>	367,012.01		61,168.67	122,337.34	122,337.34	61,168.67		
0500	<u>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</u>	2,437,868.46		256,617.73	513,235.47	513,235.47	513,235.47	513,235.47	128,308.87
0600	<u>SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL</u>	142,942.97						57,177.19	85,765.78
0700	<u>PUENTE LA GALLEGA</u>	327,689.93					163,844.965	163,844.965	



REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO			No. DE PLANO: PG-01	
PLANO: PLANO DE UBICACION			ESC.: S/E ARQUEVO: PG-01 DISEÑO: J.R.G. DIBUJADO: AI/EZ REVISADO: HCG/ESA CONSEJERO: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA FECHA: DIC - 98	

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

Como resultado del desarrollo del Estudio de Actualización de la Carretera Morropón – Paltashaco, tenemos las siguientes conclusiones:

DURACION DE LOS TRABAJOS Y COSTO

El plazo de ejecución para la construcción de la Carretera Morropón – Paltashaco es de 210 días calendario.

El Costo Directo Total de las obras asciende a 13 ' 691,769.08 Nuevos Soles al 31 de Marzo del 2000.

De este monto los rubros mas importantes son:

- Movimiento de Tierras
- Obras de Arte y Drenaje
- Pavimentos

CARACTERISTICAS TECNICAS

GEOMETRIA

DESCRIPCION	PARAMETRO
Longitud	22 km
Categoría	Tercera
Velocidad Directriz	40 km/ h
Ancho de Superficie de Rodadura	6.00 metros
Ancho de Bermas (m)	1.20 (0+000-16+000) y 0.75 (16+000-22+000)
Cunetas	Ancho 0.75 m, profundidad 0.50 m
Pendiente Máxima	8%
Peralte Máximo	8%
Numero de curvas	252
Promedio de curvas	11.5 curvas/km

VARIANTES

Las variantes de trazo ejecutadas son las siguientes:

Tramo km 15+880 km17+900, en este tramo se encontraron pendientes del orden de 10 a 12 %, razón por la cual se han llevado a cabo desarrollos que han permitido reducir la pendiente a 8%.

Tramo km 7+320 al km 7+860, en este tramo se desarrollado una variante que incluye el badén Chililique.

Tramo km 10+350 al km 10+900, esta variante se encuentra luego del poblado denominado Caracucho.

CONFORMACION DEL PAVIMENTO

La carretera Morropón – Paltashaco, tendrá un tratamiento superficial bicapa para la superficie de rodadura, mientras que para las bermas un tratamiento monocapa, los espesores de base y subbase de acuerdo al diseño de pavimentos son los siguientes:

TRAMO	Numero Estructural	Superficie de Rodadura	Base	Subbase
I (0+000-2+000)	2.6	1.5-2.0 cm	15	25
II (2+000 – 6+500)	2.0	1.5-2.0 cm	10	20
III (6+500 – 22+000)	1.8	1.5-2.0 cm	25	-

OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

Se están considerando un total de 93 obras de arte de las cuales 7 son badenes, 7 son salidas de cuneta y el resto alcantarillas para drenaje.

Además se tiene el nuevo Puente la Gallega desde el kilómetro 15+830 al 15+854 de 24 metros de luz, el cual se ha diseñado para una carga de 36 Tn.

8.2 RECOMENDACIONES

SISTEMAS DE COMPUTO UTILIZADOS

El uso de sistemas de computo, principalmente para el desarrollo del Diseño Geométrico de Vías, demanda del operador del Sistema, una preparación de nivel medio a avanzado en el conocimiento de la plataforma de trabajo que en este caso puede ser AutoCAD o Microstation, de aquí que en las universidades es necesario una buena preparación en cualquiera de estas plataformas de trabajo, recuérdese que si bien es cierto AutoCAD, es un sistema de diseño muy utilizado en nuestro país, Microstation lo es también sobre todo en Norteamérica, téngase en cuenta que las dos compañías constructoras mas grandes del mundo trabajan bajo este sistema.

Con respecto al Sistema de Diseño propiamente dicho, el operador debe conocer de Diseño Geométrico tanto en planta como en perfil, como para poder desarrollar con el sistema las transiciones de peralte, sobreebanco, ubicación y selección de curvas verticales ya sean convexas o cóncavas teniendo en cuenta parámetros como la distancia de visibilidad de parada, todo esto enmarcado dentro de la Normas Peruanas de Carreteras, la velocidad directriz y la categoría de la carretera.

Debe entenderse además que los Sistemas de Diseño de Vías por computadora, son tan solo una herramienta que permite el desarrollo de labores de diseño y dibujo de forma mas cómoda y rápida, pero no son inteligentes, de tal forma que quien diseña en todo momento es el Operador.

Esto ultimo es una regla que se ajusta a cualquier sistema que permita desarrollar, planos de curvas de nivel, presupuestos, diseño de obras de arte, diseño de pavimentos, etc; como es el caso de Sistemas a usar en la Elaboración de un Estudio de Carreteras.

Universidad Nacional de Ingeniería

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

**Actualización del Estudio Definitivo de la Carretera
Morropón – Paltashaco 22 Km**

T E S I S

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE

INGENIERO CIVIL

Luis Boris Castillo Benavente

Promoción 1991-II

LIMA – PERU

2000

INFORME DE INGENIERIA ANEXOS

METRADOS

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

RESUMEN DE METRADOS

PART.	DESCRIPCION	UNID.	METRADO
01	OBRAS PRELIMINARES		
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZ. DE EQUIPOS	GLB	1.00
01.02	TRAZOY REPLANTEO	GLB	1.00
01.03	MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD VIAL	GLB	1.00
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01	CORTE EN MATERIAL SUELTO	M ³	190,711.16
02.02	CORTE EN ROCA SUELTA	M ³	160,991.50
02.03	CORTE EN ROCA FIJA	M ³	181,339.45
02.04	ESCARIFICADO, PERFILADO Y COMPACTACION	M2	204,889.04
02.05	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M ³	57,460.26
02.06	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M ³	53,269.30
03	PAVIMENTOS		
03.01	SUB-BASE GRANULAR	M ³	8,812.23
03.02	BASE GRANULAR PARA PAVIMENTOS	M ³	44,022.09
03.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	M ²	187,525.04
03.04	TRATAMIENTO SUPERFICIAL MONOCAPA	M ²	41,666.40
03.05	TRATAMIENTO SUPERFICIAL BICAPA	M ²	135,958.64
03.06	ASFALTO LIQUIDO RC 250	GLN	156,604.28
04	TRANSPORTE DE MATERIALES		
04.01	TRANSPORTE DE MATERIAL D=< 1 KM	M3-KM	56,597.32
04.02	TRANSPORTE DE MATERIAL D> 1KM	M3-KM	293,486.85
05	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE		
5.01	EXCAV. NO CLASIFICADA PARA ESTRUCT.	M ³	10,548.12
5.02	RELLENO COMPACTADO DE ESTRUCT.	M ³	6,368.81
5.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMENTACIONES	M ²	408.00
5.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ELEVACIONES	M ²	4,165.73
5.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSAS Y VIGAS	M ²	1,403.82
5.06	ACERO DE REFUERZO	KG	69,441.00
5.07	CONCRETO F'c=100kg/cm2	M ³	107.53
5.08	CONC. CICLOPEO F'c=140kg/cm2+30%P G.	M ³	3,357.55
5.09	CONCRETO F'c=210kg/cm2	M ³	1,740.58
5.1	CUNETAS REVESTIDAS	M	20,085.00
5.11	REVESTIMIENTO PIEDRA EMBOQUILLADA	M2	470.20
5.12	ALCANTARILLA TMC D=36"	M	712.72
5.13	ALCANTARILLA TMC D=48"	M	182.50
5.14	ALCANTARILLA TMC D=60"	M	34.70
5.15	ALCANTARILLA TMC D=72"	M	146.00
5.16	TUBO DE DRENAJE PERFORADO 6"	M	1,104.50
5.17	JUNTAS DE CONSTRUCCION PARA CUNETAS	UND	2,007.00
06	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL		
06.01	MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO	M ²	5,225.00
06.02	SEÑALES PREVENTIVAS	UND	92.00
06.03	SEÑALES REGLAMENTARIAS	UND	33.00
06.04	SEÑALES INFORMATIVAS	M ²	29.16
06.05	CIMENTACION Y EMPOTRAMIENTO	M ³	16.64
06.06	TUBO METALICO D=3"	M	213.60
06.07	POSTES KILOMETRICOS	UND	22.00
07	PUENTE LA GALLEGA		
07.01	EXCAVACION CIMENTACION EN MATERIAL SUELTO	M ³	31.00
07.02	EXCAVACION MATERIAL EN ROCA FIJA	M ³	123.00
07.03	RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS	M ³	645.00
07.04	ENROCADO PESADO ACOMODADO Dmin=0.60m	M ²	48.00
07.05	CONCRETO f'c= 100 kg/cm2	M ²	9.00
07.06	CONCRETO CICLOPEO f'c=140 kg/cm2+30% PM	M ²	12.00
07.07	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	M ³	564.00
07.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ELEVACIONES	M ³	1,439.00
07.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSAS Y VIGAS	KG	200.00
07.10	FALSO PUENTE	M ²	24.00
07.11	ACERO DE REFUERZO	M	33,323.00
07.12	APOYOS DE NEOPRENO	und	8.00
07.13	JUNTAS DE DILATACION METALICA	ml	16.00

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

CANT.	UNIDAD BASE PARA EL CALCULO	PESO Tn	DISTRIBUCION DE PESOS		
			EN TRAYLER	EN PLAT.	EN EQ. PROPIO
2	CAMION CISTERNA 4x2 (3000 gln)	5.00			
2	MEZCLADORA DE CONCRETO (TAMBOR 7p3 - 48 HP)	2.20		4.40	
2	MEZCLADORA DE CONCRETO (TAMBOR 9-11p3 - 48 HP)	3.00		6.00	
1	MOTOBOMBA (GASOLINA 3-5 HP)	2.00			2.00
6	VOLQUETE 4x2 (8m3 - 210-280 HP)	6.00			
1	ZARANDA VIBRATORIA (4"x6"x15 N.E. 11 KW)	7.00		7.00	
1	BARREDORA MECANICA (10-20 HP-7)	1.00			1.00
2	CAMION IMPRIMADOR (6x2 178-210-1800 GL)	4.00			
1	CARGADOR FRONTAL (S/LL 125 HP,2.5 yd3)	11.50	11.50		
2	CARGADOR FRONTAL (S/LL 160-195 HP,3.5 yd3)	15.00	30.00		
1	CARGADOR FRONTAL (S/ORUGA 160-195 HP,3.5 yd3)	15.00	15.00		
1	CHANCADORA SECUNDARIA (36",75HP,46-70 T/h)	21.00	21.00		
1	COMPACTADOR VIBRATORIO (TIPO PLANCHA 4HP)	0.10			0.10
1	COMPRESORA NEUMATICA (DIESEL 250 pcm-87hp)	2.50			2.50
3	COMPRESORA NEUMATICA (DIESEL 375 pcm-93hp)	2.50			7.50
1	ESPARCIDORA DE AGREGADOS (Highway mod.)	12.00	12.00		
1	FAJAS 18x50 me 3HP,150 T/h	1.00			1.00
2	GRUPO ELECTROGENO (PETROLEO 160 HP)	1.00			2.00
9	MARTILLO NEUMATICO (25-29 kg SIN PUNTA)	0.10			0.90
2	MOTONIVELADORA (130-135 HP)	11.52	23.03		
1	RETROEXCAVADORA (S/ORUGAS 125 HP,1.1 m3 CAT225)	12.00	12.00		
2	RODILLO LISO (101-135 HP,10-12 T)	7.30		14.60	
1	TRACTOR DE TIRO (80 HP)	3.50		3.50	
1	TRACTOR DE ORUGAS (140HP D6D)	20.52	20.52		
3	TRACTOR DE ORUGAS (300 HP D8K)	22.00	66.00		
5	VIBRADOR DE CONCRETO (GASOLINA 2.4"-18 PL.4HP)	0.10			0.50
			211.05	35.50	17.50

NUMERO DE VIAJES

VEHICULOS	Carga	Tn	NUMERO DE UNIDADES
TRAYLER (30 T x 0.8)	24	211.05	9
PLATAFORMA	19	35.50	2
VOLQUETES	6	17.50	3

UND	VEHICULOS	NRO. DE VIAJES	ALQ. HM (S/.)	NRO.DE HORAS	SUBTOTAL
9	TRAYLER	1	128.17	48.00	55369.44
2	PLATAFORMA	1	130.74	48.00	12550.56
3	VOLQUETES	1	93.16	5.00	1397.40
2	CAMION IMPRIMADOR	1	103.52	5.00	1035.20
2	CISTERNA	1	86.26	5.00	862.60
					71215.20

MOVILIZACION
DESMOVILIZACION
SEGUROS (5%)

71215.20
71215.20
7121.52

MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION

149551.92

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES
RESUMEN GENERAL

PROGRESIVA		VOLUMENES (m3)		VOL. CORTE (m3)			VOL. RELLENO (m3)	
Desde	Hasta	Relleno	Corte	Mat. Suelto	Roca Suelta	Roca Fija	Propio	Préstamo
				2.01	2.02	2.03	Dist.<120 2.05	Dist.>120 2.06
0+000	1+000	2,346.67	251.28	251.28	0.00	0.00	40.73	2,301.64
1+000	2+000	2,129.99	579.24	579.24	0.00	0.00	185.55	1,944.44
2+000	3+000	3,099.88	7,181.67	7,181.67	0.00	0.00	1,530.11	1,569.78
3+000	4+000	3,605.12	12,461.02	12,461.02	0.00	0.00	1,722.75	1,882.37
4+000	5+000	5,003.90	18,503.99	12,586.78	5,917.21	0.00	4,563.50	440.40
5+000	6+000	11,125.33	4,410.11	4,410.11	0.00	0.00	648.76	10,476.57
6+000	7+000	9,219.38	3,525.57	1,515.40	1,005.09	1,005.09	1,512.94	7,706.44
7+000	8+000	2,742.81	20,544.36	5,441.08	8,557.42	6,545.85	1,529.11	1,213.71
8+000	9+000	10,245.52	10,176.03	4,070.41	4,070.41	2,035.21	2,085.48	8,160.04
9+000	10+000	4,546.27	18,672.05	7,468.82	7,468.82	3,734.41	3,262.18	1,284.09
10+000	11+000	9,527.95	20,976.79	8,390.72	8,390.72	4,195.36	8,072.15	1,455.80
11+000	12+000	6,808.28	31,961.18	12,784.47	12,784.47	6,392.24	6,808.28	0.00
12+000	13+000	4,861.97	59,773.57	23,909.43	23,909.43	11,954.71	3,555.42	1,306.55
13+000	14+000	12,409.43	14,342.26	5,736.90	5,736.90	2,868.45	7,252.76	5,156.67
14+000	15+000	3,684.97	35,248.25	10,778.42	14,099.30	10,370.53	3,161.64	523.34
15+000	16+000	4,850.11	18,691.56	5,256.29	5,256.29	8,178.98	1,795.04	3,055.07
16+000	17+000	1,416.47	57,154.61	14,288.65	14,288.65	28,577.30	1,416.47	0.00
17+000	18+000	6,685.01	45,125.35	11,281.34	11,281.34	22,562.68	1,892.62	4,792.40
18+000	19+000	2,340.25	43,163.81	8,632.76	8,632.76	25,898.29	2,340.25	0.00
19+000	20+000	1,926.46	62,900.60	12,580.12	12,580.12	37,740.36	1,926.46	0.00
20+000	21+000	1,009.44	17,944.13	8,907.16	2,702.44	6,334.53	1,009.44	0.00
21+000	22+000	1,148.65	29,454.70	12,199.09	14,310.14	2,945.47	1,148.65	0.00
TOTALES		110,733.86	533,042.10	190,711.16	160,991.50	181,339.45	57,460.26	53,269.30

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (m3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
0	0.0										
	0.0	0.00	0.21	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00			
	10.0	10.00	0.11	0.42	1.60	2.20	1.60	0.00	2.20		
	20.0	10.00	0.50	0.58	3.05	5.00	3.05	0.00	5.00		
	30.0	10.00	1.65	0.00	10.75	2.90	2.90	7.85	2.90		
	40.0	10.00	3.35	0.42	25.00	2.10	2.10	22.90	2.10		
	50.0	10.00	3.67	0.22	35.10	3.20	3.20	31.90	3.20		
	58.0	8.00	2.65	1.10	25.28	5.28	5.28	20.00	5.28		
	60.0	2.00	7.00	0.00	9.65	1.10	1.10	8.55	1.10		
	64.0	4.00	2.10	3.94	18.20	7.88	7.88	10.32	7.88		
	70.0	6.00	4.18	0.00	18.84	11.82	11.82	7.02	11.82		
	75.0	5.00	13.10	0.00	43.20	0.00	0.00	43.20	0.00		
	80.0	5.00	24.47	0.00	93.93	0.00	0.00	93.93	0.00		
	85.0	5.00	5.35	0.00	74.55	0.00	0.00	74.55	0.00		
	100.0	15.00	6.52	0.00	89.03	0.00	0.00	89.03	0.00		
	120.0	20.00	6.17	0.00	126.90	0.00	0.00	126.90	0.00		
	140.0	20.00	3.95	0.00	101.20	0.00	0.00	101.20	0.00		
	160.0	20.00	5.49	0.00	94.40	0.00	0.00	94.40	0.00		
	180.0	20.00	5.82	0.00	113.10	0.00	0.00	113.10	0.00		
	200.0	20.00	3.67	0.00	94.90	0.00	0.00	94.90	0.00		
	220.0	20.00	5.20	0.00	88.70	0.00	0.00	88.70	0.00		
	240.0	20.00	5.19	0.00	103.90	0.00	0.00	103.90	0.00		
	260.0	20.00	3.52	0.00	87.10	0.00	0.00	87.10	0.00		
	280.0	20.00	3.14	0.00	66.60	0.00	0.00	66.60	0.00		
	300.0	20.00	3.26	0.00	64.00	0.00	0.00	64.00	0.00		
	320.0	20.00	2.74	0.00	60.00	0.00	0.00	60.00	0.00		
	340.0	20.00	2.62	0.00	53.60	0.00	0.00	53.60	0.00		
	360.0	20.00	6.10	0.00	87.20	0.00	0.00	87.20	0.00		
	380.0	20.00	3.74	0.00	98.40	0.00	0.00	98.40	0.00		
	400.0	20.00	5.30	0.00	90.40	0.00	0.00	90.40	0.00		
	420.0	20.00	6.56	0.00	118.60	0.00	0.00	118.60	0.00		
	432.2	12.20	10.74	0.00	105.53	0.00	0.00	105.53	0.00		
	440.0	7.80	3.92	0.00	57.17	0.00	0.00	57.17	0.00		
	460.0	20.00	2.26	0.00	61.80	0.00	0.00	61.80	0.00		
	480.0	20.00	3.06	0.00	53.20	0.00	0.00	53.20	0.00		
	500.0	20.00	3.90	0.00	69.60	0.00	0.00	69.60	0.00		
	520.0	20.00	1.93	0.00	58.30	0.00	0.00	58.30	0.00		
	540.0	20.00	0.95	0.00	28.80	0.00	0.00	28.80	0.00		
	560.0	20.00	0.13	0.18	10.80	1.80	1.80	9.00	1.80		
	580.0	20.00	0.15	0.49	2.80	6.70	2.80	0.00	6.70		
	600.0	20.00	0.00	0.75	1.50	12.40	1.50	0.00	12.40		
	620.0	20.00	0.00	3.64	0.00	43.90	0.00	0.00	43.90		
	640.0	20.00	0.00	3.21	0.00	68.50	0.00	0.00	68.50		
	660.0	20.00	0.00	4.44	0.00	76.50	0.00	0.00	76.50		
					2346.67	251.28	40.73	2301.64	251.28	0.00	0.00

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
		Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
1155.0	0.00	0.00	1.96	0.00	0.00	0.00	0.00			
1160.0	5.00	0.00	1.20	0.00	7.90	0.00	0.00	7.90		
1180.0	20.00	0.05	0.06	0.50	12.60	0.50	0.00	12.60		
1200.0	20.00	1.45	0.00	15.00	0.60	0.60	14.40	0.60		
1220.0	20.00	2.70	0.00	41.50	0.00	0.00	41.50	0.00		
1226.3	6.30	0.00	0.79	8.50	2.49	2.49	6.02	2.49		
1240.0	13.70	4.02	0.00	27.54	5.41	5.41	22.13	5.41		
1260.0	20.00	6.04	0.00	100.60	0.00	0.00	100.60	0.00		
1280.0	20.00	5.11	0.00	111.50	0.00	0.00	111.50	0.00		
1300.0	20.00	3.97	0.00	90.80	0.00	0.00	90.80	0.00		
1320.0	20.00	3.63	0.00	76.00	0.00	0.00	76.00	0.00		
1340.0	20.00	3.15	0.00	67.80	0.00	0.00	67.80	0.00		
1360.0	20.00	2.27	0.00	54.20	0.00	0.00	54.20	0.00		
1380.0	20.00	3.40	0.00	56.70	0.00	0.00	56.70	0.00		
1400.0	20.00	1.06	0.00	44.60	0.00	0.00	44.60	0.00		
1420.0	20.00	0.31	0.17	13.70	1.70	1.70	12.00	1.70		
1440.0	20.00	1.80	0.00	21.10	1.70	1.70	19.40	1.70		
1460.0	20.00	2.24	0.00	40.40	0.00	0.00	40.40	0.00		
1480.0	20.00	3.03	0.00	52.70	0.00	0.00	52.70	0.00		
1500.0	20.00	1.62	0.00	46.50	0.00	0.00	46.50	0.00		
1520.0	20.00	1.53	0.00	31.50	0.00	0.00	31.50	0.00		
1540.0	20.00	0.00	0.39	15.30	3.90	3.90	11.40	3.90		
1560.0	20.00	0.98	0.00	9.80	3.90	3.90	5.90	3.90		
1570.0	10.00	0.62	0.00	8.00	0.00	0.00	8.00	0.00		
1580.0	10.00	0.72	0.00	6.70	0.00	0.00	6.70	0.00		
1600.0	20.00	1.58	0.00	23.00	0.00	0.00	23.00	0.00		
1620.0	20.00	0.64	0.00	22.20	0.00	0.00	22.20	0.00		
1640.0	20.00	1.80	0.00	24.40	0.00	0.00	24.40	0.00		
1650.0	10.00	0.66	0.00	12.30	0.00	0.00	12.30	0.00		
1660.0	10.00	0.71	0.00	6.85	0.00	0.00	6.85	0.00		
1670.0	10.00	1.24	0.00	9.75	0.00	0.00	9.75	0.00		
1680.0	10.00	1.06	0.00	11.50	0.00	0.00	11.50	0.00		
1690.0	10.00	0.03	0.68	5.45	3.40	3.40	2.05	3.40		
1700.0	10.00	0.47	0.00	2.50	3.40	2.50	0.00	3.40		
1720.0	20.00	0.00	0.87	4.70	8.70	4.70	0.00	8.70		
1740.0	20.00	0.00	1.04	0.00	19.10	0.00	0.00	19.10		
1760.0	20.00	0.00	1.32	0.00	23.60	0.00	0.00	23.60		
1770.0	10.00	0.00	1.04	0.00	11.80	0.00	0.00	11.80		
1780.0	10.00	0.10	1.11	0.50	10.75	0.50	0.00	10.75		
1790.0	10.00	1.28	0.98	6.90	10.45	6.90	0.00	10.45		
1800.0	10.00	0.37	0.48	8.25	7.30	8.25	0.00	7.30		
				1079.24	138.70	46.45	1032.79	138.70	0.00	0.00

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M Suelto	R. Suelta	Roca Fija
0	1800.0		0.37	0.48							
	1810.0	10.00	4.55	0.14	24.60	3.10	24.60	0.00	3.10		
	1820.0	10.00	8.52	0.25	65.35	1.95	1.95	63.40	1.95		
	1830.0	10.00	9.02	0.83	87.70	5.40	5.40	82.30	5.40		
	1840.0	10.00	8.68	0.00	88.50	4.15	4.15	84.35	4.15		
	1850.0	10.00	5.81	3.90	72.45	19.50	19.50	52.95	19.50		
	1856.5	6.50	0.00	12.50	18.88	53.30	18.88	0.00	53.30		
	1859.0	2.50	23.38	0.00	29.23	15.63	15.63	13.60	15.63		
	1860.0	1.00	30.11	0.00	26.75	0.00	0.00	26.75	0.00		
	1880.0	20.00	15.31	0.02	454.20	0.20	0.20	454.00	0.20		
	1900.0	20.00	0.00	1.86	153.10	18.80	18.80	134.30	18.80		
	1920.0	20.00	0.00	3.81	0.00	56.68	0.00	0.00	56.68		
	1940.0	20.00	0.00	4.08	0.00	78.89	0.00	0.00	78.89		
	1950.0	10.00	0.00	3.18	0.00	36.32	0.00	0.00	36.32		
	1960.0	10.00	0.28	2.15	1.42	26.64	1.42	0.00	26.64		
	1970.0	10.00	0.49	2.69	3.88	24.18	3.88	0.00	24.18		
	1980.0	10.00	0.73	3.64	6.09	31.64	6.09	0.00	31.64		
	1990.0	10.00	0.70	2.94	7.15	32.89	7.15	0.00	32.89		
	2000.0	10.00	1.59	3.32	11.47	31.29	11.47	0.00	31.29		
					1050.75	440.54	139.10	911.65	440.54	0.00	0.00

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
	2000.0		1.59	3.32							
	2020.0	20.00	1.52	1.87	31.09	51.88	31.09	0.00	51.88		
	2040.0	20.00	0.65	2.07	21.73	39.41	21.73	0.00	39.41		
	2050.0	10.00	0.46	2.58	5.55	23.24	5.55	0.00	23.24		
	2060.0	10.00	11.87	1.41	61.64	19.94	19.94	41.71	19.94		
	2070.0	10.00	2.99	0.99	74.28	11.99	11.99	62.30	11.99		
	2080.0	10.00	0.82	0.72	19.02	8.54	19.02	0.00	8.54		
	2090.0	10.00	1.53	0.05	11.77	3.84	11.77	0.00	3.84		
	2100.0	10.00	2.02	0.89	17.76	4.69	17.76	0.00	4.69		
	2120.0	20.00	0.46	0.68	24.76	15.70	24.76	0.00	15.70		
	2140.0	20.00	0.00	7.79	4.58	84.68	4.58	0.00	84.68		
	2160.0	20.00	0.00	18.81	0.00	266.02	0.00	0.00	266.02		
	2180.0	20.00	0.00	25.93	0.00	447.43	0.00	0.00	447.43		
	2200.0	20.00	0.00	27.31	0.00	532.40	0.00	0.00	532.40		
	2220.0	20.00	0.00	33.98	0.00	612.91	0.00	0.00	612.91		
	2240.0	20.00	0.00	10.93	0.00	449.12	0.00	0.00	449.12		
	2260.0	20.00	0.00	3.78	0.02	147.11	0.02	0.00	147.11		
	2280.0	20.00	10.43	0.00	104.32	37.80	104.32	0.00	37.80		
	2300.0	20.00	0.00	7.15	104.30	71.50	104.30	0.00	71.50		
	2320.0	20.00	0.00	17.61	0.00	247.60	0.00	0.00	247.60		
	2340.0	20.00	0.00	18.75	0.00	363.61	0.00	0.00	363.61		
	2360.0	20.00	0.00	15.28	0.00	340.29	0.00	0.00	340.29		
	2380.0	20.00	0.00	5.83	0.00	211.08	0.00	0.00	211.08		
	2390.0	10.00	0.94	1.60	4.72	37.16	4.72	0.00	37.16		
	2400.0	10.00	6.06	0.34	35.01	9.73	35.01	0.00	9.73		
	2410.0	10.00	9.51	0.00	77.82	1.72	77.82	0.00	1.72		
	2420.0	10.00	5.99	1.62	77.50	8.12	77.50	0.00	8.12		
	2440.0	20.00	0.64	4.98	66.29	65.99	66.29	0.00	65.99		
	2460.0	20.00	1.51	0.72	21.47	56.98	21.47	0.00	56.98		
	2480.0	20.00	0.00	12.89	15.11	136.11	15.11	0.00	136.11		
	2500.0	20.00	0.08	5.73	0.81	186.23	0.81	0.00	186.23		
	2510.0	10.00	3.05	0.14	15.66	29.37	15.66	0.00	29.37		
	2520.0	10.00	3.56	0.11	33.07	1.25	33.07	0.00	1.25		
	2530.0	10.00	1.83	1.83	26.95	9.67	26.95	0.00	9.67		
	2540.0	10.00	1.30	4.32	15.63	30.72	15.63	0.00	30.72		
	2550.0	10.00	1.27	7.68	12.86	59.98	12.86	0.00	59.98		
	2560.0	10.00	1.34	3.26	13.06	54.69	13.06	0.00	54.69		
	2580.0	20.00	0.05	6.08	13.90	93.40	13.90	0.00	93.40		
	2590.0	10.00	0.98	1.92	5.13	39.99	5.13	0.00	39.99		
	2600.0	10.00	8.47	0.00	47.23	9.59	9.59	37.64	9.59		
	2620.0	20.00	1.58	5.28	100.47	52.83	52.83	47.64	52.83		
	2640.0	20.00	1.03	1.17	26.05	64.57	26.05	0.00	64.57		
	2660.0	20.00	6.96	0.00	79.91	11.75	11.75	68.16	11.75		
	2680.0	20.00	8.40	0.00	153.66	0.01	0.01	153.65	0.01		
	2690.0	10.00	6.04	0.07	72.21	0.35	0.34	71.87	0.35		
	2700.0	10.00	4.74	0.34	53.91	2.04	2.04	51.87	2.04		
	2710.0	10.00	4.60	0.64	46.72	4.91	4.91	41.81	4.91		
	2720.0	10.00	6.61	1.05	56.08	8.48	8.48	47.60	8.48		
	2725.0	5.00	18.79	0.00	63.51	2.63	2.63	60.88	2.63		
	2730.0	5.00	7.88	0.02	66.67	0.06	0.06	66.61	0.06		
	2738.0	8.00	11.97	0.00	79.40	0.10	0.10	79.30	0.10		
					1761.59	4969.15	930.56	831.03	4969.15	0.00	0.00

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Rellenc	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
	2738.0		11.97	0.00							
	2740.0	2.00	8.45	0.00	20.42	0.00	20.42	0.00	0.00		
	2760.0	20.00	0.00	7.79	84.50	77.88	84.50	0.00	77.88		
	2780.0	20.00	0.00	25.63	0.00	334.22	0.00	0.00	334.22		
	2790.0	10.00	0.00	56.13	0.00	408.84	0.00	0.00	408.84		
	2797.0	7.00	0.00	69.87	0.00	441.01	0.00	0.00	441.01		
	2800.0	3.00	0.00	63.07	0.00	199.41	0.00	0.00	199.41		
	2810.0	10.00	0.00	18.05	0.00	405.62	0.00	0.00	405.62		
	2820.0	10.00	15.27	0.00	76.35	90.27	76.35	0.00	90.27		
	2826.0	6.00	21.86	0.00	111.39	0.00	111.39	0.00	0.00		
	2830.0	4.00	21.31	0.00	86.34	0.00	86.34	0.00	0.00		
	2840.0	10.00	6.37	0.04	138.39	0.19	138.39	0.00	0.19		
	2860.0	20.00	0.00	5.80	63.67	58.38	58.38	5.29	58.38		
	2880.0	20.00	0.02	1.94	0.24	77.37	0.24	0.00	77.37		
	2900.0	20.00	0.00	3.45	0.24	53.84	0.24	0.00	53.84		
	2920.0	20.00	0.73	1.50	7.27	49.46	7.27	0.00	49.46		
	2940.0	20.00	8.19	0.06	89.13	15.58	15.58	73.55	15.58		
	2955.0	15.00	15.68	0.00	179.00	0.45	0.45	178.55	0.45		
	2960.0	5.00	10.85	0.00	66.33	0.00	0.00	66.33	0.00		
	2980.0	20.00	12.16	0.00	230.07	0.00	0.00	230.07	0.00		
	3000.0	20.00	6.34	0.00	184.97	0.00	0.00	184.97	0.00		
					1338.30	2212.52	599.55	738.75	2212.52	0.00	0.00

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Rellenc	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M Suelto	R. Suelta	Roca Fija
3000.0			6.34	0.00							
3020.0	20.00		0.05	1.92	63.94	19.18	63.94	0.00	19.18		
3030.0	10.00		1.73	0.92	8.92	14.19	8.92	0.00	14.19		
3040.0	10.00		1.97	1.22	18.50	10.70	18.50	0.00	10.70		
3050.0	10.00		1.57	2.52	17.70	18.71	17.70	0.00	18.71		
3060.0	10.00		1.29	2.79	14.31	26.54	14.31	0.00	26.54		
3080.0	20.00		0.00	2.82	12.93	56.05	12.93	0.00	56.05		
3090.0	10.00		1.94	2.10	9.72	24.58	9.72	0.00	24.58		
3094.0	4.00		10.07	0.00	24.02	4.19	24.02	0.00	4.19		
3100.0	6.00		0.00	17.89	30.20	53.68	30.20	0.00	53.68		
3120.0	20.00		0.00	66.86	0.00	847.54	0.00	0.00	847.54		
3130.0	10.00		0.00	81.83	0.00	743.45	0.00	0.00	743.45		
3140.0	10.00		0.00	63.82	0.00	728.25	0.00	0.00	728.25		
3150.0	10.00		0.00	51.02	0.00	574.20	0.00	0.00	574.20		
3160.0	10.00		0.00	24.56	0.00	377.90	0.00	0.00	377.90		
3170.0	10.00		0.00	13.94	0.00	192.50	0.00	0.00	192.50		
3180.0	10.00		0.00	13.47	0.00	137.05	0.00	0.00	137.05		
3200.0	20.00		0.93	1.40	9.30	148.70	9.30	0.00	148.70		
3210.0	10.00		11.15	0.00	60.40	7.00	60.40	0.00	7.00		
3220.0	10.00		14.56	0.00	128.55	0.00	128.55	0.00	0.00		
3240.0	20.00		12.51	0.00	270.70	0.00	270.70	0.00	0.00		
3250.0	10.00		12.90	0.00	127.05	0.00	127.05	0.00	0.00		
3260.0	10.00		5.90	0.46	94.00	2.30	94.00	0.00	2.30		
3270.0	10.00		0.00	8.94	29.50	47.02	29.50	0.00	47.02		
3280.0	10.00		0.00	15.67	0.00	123.07	0.00	0.00	123.07		
3290.0	10.00		0.00	16.66	0.00	161.65	0.00	0.00	161.65		
3300.0	10.00		0.00	16.01	0.00	163.36	0.00	0.00	163.36		
3320.0	20.00		0.00	10.97	0.00	269.85	0.00	0.00	269.85		
3340.0	20.00		0.00	35.09	0.00	460.62	0.00	0.00	460.62		
3360.0	20.00		0.00	48.77	0.00	838.61	0.00	0.00	838.61		
3370.0	10.00		0.00	51.93	0.00	503.53	0.00	0.00	503.53		
3380.0	10.00		0.00	67.92	0.00	599.27	0.00	0.00	599.27		
3390.0	10.00		0.00	66.94	0.00	674.30	0.00	0.00	674.30		
3400.0	10.00		0.00	37.12	0.00	520.30	0.00	0.00	520.30		
3410.0	10.00		0.00	24.28	0.00	307.00	0.00	0.00	307.00		
3420.0	10.00		0.00	20.01	0.00	221.45	0.00	0.00	221.45		
3440.0	20.00		0.07	10.23	0.71	302.41	0.71	0.00	302.41		
3460.0	20.00		0.18	5.93	2.54	161.58	2.54	0.00	161.58		
3480.0	20.00		2.39	8.16	25.76	140.91	25.76	0.00	140.91		
3500.0	20.00		0.00	26.16	23.93	343.25	23.93	0.00	343.25		
3520.0	20.00		0.00	31.98	0.00	581.41	0.00	0.00	581.41		
3530.0	10.00		0.00	19.25	0.00	256.15	0.00	0.00	256.15		
3540.0	10.00		0.00	22.78	0.00	210.15	0.00	0.00	210.15		
3550.0	10.00		0.39	6.73	1.94	147.57	1.94	0.00	147.57		
3560.0	10.00		15.00	0.00	76.95	33.67	76.95	0.00	33.67		
3570.0	10.00		24.29	0.00	196.48	0.00	196.48	0.00	0.00		
3580.0	10.00		21.90	0.00	230.97	0.00	0.00	230.97	0.00		
3590.0	10.00		13.25	0.00	175.75	0.00	0.00	175.75	0.00		
3600.0	10.00		10.91	0.00	120.80	0.00	0.00	120.80	0.00		
3620.0	20.00		5.49	0.00	164.00	0.00	0.00	164.00	0.00		
3640.0	20.00		0.00	4.43	54.90	44.34	44.34	10.56	44.34		
					1994.46	11098.13	1292.38	702.08	11098.13	0.00	0.00

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
	3640.0		0.00	4.43							
	3660.0	20.00	0.00	14.18	0.00	186.15	0.00	0.00	186.15		
	3670.0	10.00	0.00	14.93	0.00	145.58	0.00	0.00	145.58		
	3680.0	10.00	0.00	8.47	0.00	117.04	0.00	0.00	117.04		
	3700.0	20.00	2.71	0.05	27.11	85.18	27.11	0.00	85.18		
	3720.0	20.00	5.50	0.02	82.14	0.65	0.65	81.49	0.65		
	3740.0	20.00	12.27	0.00	177.75	0.20	0.20	177.55	0.20		
	3750.0	10.00	11.30	0.00	117.85	0.00	0.00	117.85	0.00		
	3760.0	10.00	8.13	0.00	97.14	0.00	0.00	97.14	0.00		
	3770.0	10.00	6.01	0.14	70.68	0.68	0.67	70.00	0.68		
	3780.0	10.00	3.03	0.06	45.18	0.98	0.98	44.20	0.98		
	3790.0	10.00	3.33	0.52	31.80	2.90	2.90	28.90	2.90		
	3800.0	10.00	0.00	5.14	16.65	28.30	16.65	0.00	28.30		
	3810.0	10.00	2.55	1.16	12.75	31.50	12.75	0.00	31.50		
	3820.0	10.00	1.67	5.15	21.10	31.55	21.10	0.00	31.55		
	3830.0	10.00	0.00	13.70	8.35	94.23	8.35	0.00	94.23		
	3840.0	10.00	0.00	11.24	0.00	124.68	0.00	0.00	124.68		
	3850.0	10.00	3.17	3.34	15.87	72.90	15.87	0.00	72.90		
	3860.0	10.00	7.54	1.01	53.56	21.75	53.56	0.00	21.75		
	3880.0	20.00	7.69	1.50	152.31	25.07	25.07	127.24	25.07		
	3900.0	20.00	9.01	0.96	166.98	24.60	24.60	142.38	24.60		
	3920.0	20.00	1.47	5.04	104.78	60.06	60.06	44.72	60.06		
	3940.0	20.00	2.75	8.99	42.18	140.31	42.18	0.00	140.31		
	3960.0	20.00	4.65	3.50	73.95	124.89	73.95	0.00	124.89		
	3980.0	20.00	7.62	0.66	122.70	41.60	41.60	81.10	41.60		
	3986.0	6.00	7.70	0.03	45.96	2.07	2.07	43.89	2.07		
	3990.0	4.00	7.65	0.00	30.70	0.06	0.06	30.64	0.06		
	4000.0	10.00	10.99	0.00	93.20	0.00	0.00	93.20	0.00		
					1610.66	1362.90	430.37	1180.29	1362.90	0.00	0.00

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M Suelto	R Suelta	Roca Fija
4000.0			10.99	0.00							
4010.0	10.00		7.08	0.00	90.35	0.00	90.35	0.00	0.00		
4020.0	10.00		6.73	0.00	69.05	0.00	0.00	69.05	0.00		
4030.0	10.00		4.42	0.19	55.77	0.94	55.77	0.00	0.94		
4040.0	10.00		2.66	1.34	35.43	7.65	35.43	0.00	7.65		
4050.0	10.00		1.43	5.36	20.47	33.53	20.47	0.00	33.53		
4060.0	10.00		0.52	9.98	9.74	76.71	9.74	0.00	76.71		
4070.0	10.00		0.00	13.99	2.58	119.85	2.58	0.00	119.85		
4080.0	10.00		0.00	24.50	0.00	192.47	0.00	0.00	96.23	96.23	
4100.0	20.00		0.00	85.81	0.00	1103.11	0.00	0.00	551.56	551.56	
4120.0	20.00		0.00	78.22	0.00	1640.30	0.00	0.00	820.15	820.15	
4140.0	20.00		0.00	58.56	0.00	1367.80	0.00	0.00	683.90	683.90	
4150.0	10.00		0.00	48.36	0.00	534.60	0.00	0.00	267.30	267.30	
4160.0	10.00		0.00	36.01	0.00	421.85	0.00	0.00	210.93	210.93	
4170.0	10.00		0.00	44.72	0.00	403.65	0.00	0.00	201.83	201.83	
4180.0	10.00		0.00	37.28	0.00	410.00	0.00	0.00	205.00	205.00	
4190.0	10.00		0.00	33.20	0.00	352.42	0.00	0.00	176.21	176.21	
4200.0	10.00		0.00	30.23	0.00	317.17	0.00	0.00	158.58	158.58	
4220.0	20.00		0.00	28.54	0.00	587.73	0.00	0.00	293.87	293.87	
4240.0	20.00		0.00	26.59	0.00	551.32	0.00	0.00	275.66	275.66	
4260.0	20.00		0.01	7.08	0.12	336.67	0.12	0.00	336.67		
4270.0	10.00		15.55	0.01	77.80	35.44	77.80	0.00	35.44		
4275.0	5.00		45.29	0.00	152.10	0.02	152.10	0.00	0.02		
4280.0	5.00		29.16	0.00	186.13	0.00	186.13	0.00	0.00		
4300.0	20.00		26.45	0.00	556.11	0.00	556.11	0.00	0.00		
4320.0	20.00		8.64	0.77	350.93	7.74	7.74	343.19	7.74		
4340.0	20.00		0.00	12.48	86.42	132.49	86.42	0.00	132.49		
4360.0	20.00		0.00	16.91	0.00	293.87	0.00	0.00	293.87		
4380.0	20.00		3.32	1.93	33.21	188.43	33.21	0.00	188.43		
4390.0	10.00		4.59	0.35	39.56	11.40	11.40	28.16	11.40		
4400.0	10.00		7.20	0.00	58.95	1.74	58.95	0.00	1.74		
4410.0	10.00		45.83	0.00	265.15	0.00	265.15	0.00	0.00		
4420.0	10.00		12.48	0.00	291.55	0.00	291.55	0.00	0.00		
4440.0	20.00		0.00	23.62	124.80	236.18	124.80	0.00	236.18		
4450.0	10.00		0.00	72.95	0.00	482.82	0.00	0.00	482.82		
4460.0	10.00		0.00	70.47	0.00	717.09	0.00	0.00	717.09		
4470.0	10.00		0.00	63.07	0.00	667.73	0.00	0.00	667.73		
4480.0	10.00		0.00	23.49	0.00	432.82	0.00	0.00	432.82		
4500.0	20.00		5.06	0.14	50.64	236.31	50.64	0.00	236.31		
4510.0	10.00		58.36	0.00	317.12	0.71	317.12	0.00	0.71		
4520.0	10.00		26.66	0.00	425.11	0.00	425.11	0.00	0.00		
4530.0	10.00		0.81	3.33	137.36	16.63	137.36	0.00	16.63		
4540.0	10.00		0.01	8.83	4.09	60.78	4.09	0.00	60.78		
4560.0	20.00		0.00	12.05	0.08	208.80	0.08	0.00	208.80		
4580.0	20.00		0.00	22.80	0.00	348.50	0.00	0.00	348.50		
4590.0	10.00		0.00	35.38	0.00	290.90	0.00	0.00	290.90		
4600.0	10.00		0.00	39.98	0.00	376.81	0.00	0.00	376.81		
4610.0	10.00		0.26	32.48	1.29	362.31	1.29	0.00	163.04	199.27	
4620.0	10.00		0.00	21.24	1.29	268.60	1.29	0.00	120.87	147.73	
4640.0	20.00		0.00	15.65	0.00	368.90	0.00	0.00	166.01	202.90	
4650.0	10.00		0.00	23.79	0.00	197.22	0.00	0.00	88.75	108.47	
					3443.18	14401.97	3002.78	440.40	9802.40	4599.57	0.00

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
4650.0			0.00	23.79							
4660.0	10.00		0.89	19.73	4.44	217.64	4.44	0.00	97.94	119.70	
4670.0	10.00		0.00	19.35	4.44	195.42	4.44	0.00	87.94	107.48	
4680.0	10.00		3.36	18.23	16.79	187.90	16.79	0.00	84.56	103.35	
4700.0	20.00		0.00	14.05	33.58	322.82	33.58	0.00	145.27	177.55	
4720.0	20.00		0.00	17.46	0.00	315.14	0.00	0.00	141.81	173.33	
4730.0	10.00		0.00	20.83	0.00	191.46	0.00	0.00	86.15	105.30	
4740.0	10.00		0.17	24.59	0.87	227.08	0.87	0.00	102.18	124.89	
4750.0	10.00		0.00	28.66	0.87	266.25	0.87	0.00	119.81	146.43	
4760.0	10.00		0.08	18.81	0.39	237.38	0.39	0.00	106.82	130.56	
4770.0	10.00		8.37	0.57	42.24	96.94	42.24	0.00	43.62	53.31	
4780.0	10.00		10.12	0.00	92.45	2.87	92.45	0.00	1.29	1.58	
4790.0	10.00		3.75	26.97	69.33	134.83	69.33	0.00	60.67	74.16	
4800.0	10.00		0.00	43.63	18.73	352.97	18.73	0.00	352.97		
4820.0	20.00		22.22	0.00	222.20	436.27	222.20	0.00	436.27		
4840.0	20.00		10.92	0.00	331.40	0.00	331.40	0.00	0.00		
4860.0	20.00		12.70	0.00	236.20	0.01	236.20	0.00	0.01		
4880.0	20.00		8.10	0.00	208.00	0.01	208.00	0.00	0.01		
4900.0	20.00		0.14	8.34	82.40	83.40	82.40	0.00	83.40		
4920.0	20.00		0.00	6.25	1.40	145.90	1.40	0.00	145.90		
4930.0	10.00		0.00	15.32	0.00	107.85	0.00	0.00	107.85		
4940.0	10.00		0.20	13.60	1.00	144.60	1.00	0.00	144.60		
4950.0	10.00		0.00	7.78	1.00	106.90	1.00	0.00	106.90		
4960.0	10.00		1.26	8.88	6.30	83.30	6.30	0.00	83.30		
4980.0	20.00		5.41	5.22	66.70	141.00	66.70	0.00	141.00		
5000.0	20.00		6.59	5.19	120.00	104.10	120.00	0.00	104.10		
					1560.72	4102.02	1560.72	0.00	2784.37	1317.64	0.00

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Rellend	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
5000.0			6.59	5.19							
5020.0	20.00		6.14	1.45	127.30	66.40	127.30	0.00	66.40		
5040.0	20.00		8.10	0.05	142.40	15.00	15.00	127.40	15.00		
5060.0	20.00		7.93	0.47	160.30	5.20	5.20	155.10	5.20		
5080.0	20.00		6.20	0.23	141.30	7.00	7.00	134.30	7.00		
5100.0	20.00		8.17	0.00	143.70	2.30	2.30	141.40	2.30		
5120.0	20.00		6.05	0.00	142.20	0.00	0.00	142.20	0.00		
5140.0	20.00		12.37	0.06	184.20	0.60	0.60	183.60	0.60		
5160.0	20.00		12.72	0.00	250.90	0.60	0.60	250.30	0.60		
5180.0	20.00		9.50	0.00	222.20	0.00	0.00	222.20	0.00		
5200.0	20.00		6.51	0.00	160.10	0.00	0.00	160.10	0.00		
5220.0	20.00		5.08	0.00	115.90	0.00	0.00	115.90	0.00		
5240.0	20.00		5.99	0.00	110.70	0.00	0.00	110.70	0.00		
5260.0	20.00		2.65	0.56	86.40	5.60	5.60	80.80	5.60		
5270.0	10.00		22.29	0.02	124.70	2.90	2.90	121.80	2.90		
5280.0	10.00		26.39	0.00	243.40	0.10	0.10	243.30	0.10		
5290.0	10.00		32.95	0.00	296.70	0.00	0.00	296.70	0.00		
5300.0	10.00		21.35	0.00	271.50	0.00	0.00	271.50	0.00		
5310.0	10.00		7.15	0.00	142.50	0.00	0.00	142.50	0.00		
5320.0	10.00		5.57	0.00	63.60	0.00	0.00	63.60	0.00		
5340.0	20.00		13.67	0.00	192.40	0.00	0.00	192.40	0.00		
5350.0	10.00		14.27	0.00	139.70	0.00	0.00	139.70	0.00		
5360.0	10.00		15.55	0.00	149.10	0.01	0.01	149.09	0.01		
5370.0	10.00		19.17	0.00	173.60	0.01	0.01	173.59	0.01		
5380.0	10.00		19.43	0.00	193.00	0.01	0.00	193.00	0.01		
5390.0	10.00		20.44	0.00	199.35	0.01	0.00	199.35	0.01		
5400.0	10.00		18.18	0.00	193.10	0.00	0.00	193.10	0.00		
5410.0	10.00		22.93	0.00	205.55	0.00	0.00	205.55	0.00		
5420.0	10.00		17.48	0.00	202.05	0.00	0.00	202.05	0.00		
5430.0	10.00		15.80	0.00	166.40	0.00	0.00	166.40	0.00		
5440.0	10.00		10.71	0.20	132.55	1.00	1.00	131.55	1.00		
5460.0	20.00		7.97	0.29	186.80	4.90	4.90	181.90	4.90		
5480.0	20.00		16.01	0.00	239.80	2.90	2.90	236.90	2.90		
5490.0	10.00		21.02	0.00	185.15	0.00	0.00	185.15	0.00		
5500.0	10.00		35.36	0.00	281.90	0.00	0.00	281.90	0.00		
5510.0	10.00		48.87	0.00	421.15	0.00	0.00	421.15	0.00		
5512.0	2.00		54.22	0.00	103.09	0.00	0.00	103.09	0.00		
5520.0	8.00		47.85	0.00	408.28	0.00	0.00	408.28	0.00		
5540.0	20.00		6.03	0.00	538.80	0.00	0.00	538.80	0.00		
5560.0	20.00		6.56	0.00	125.90	0.00	0.00	125.90	0.00		
5580.0	20.00		8.51	0.00	150.70	0.00	0.00	150.70	0.00		
5600.0	20.00		9.07	9.89	175.80	98.90	98.90	76.90	98.90		
5620.0	20.00		17.55	0.00	266.23	98.90	98.90	167.33	98.90		
5640.0	20.00		22.01	0.00	395.63	0.00	0.00	395.63	0.00		
5660.0	20.00		28.35	0.00	503.60	0.00	0.00	503.60	0.00		
5680.0	20.00		34.74	0.00	630.88	0.00	0.00	630.88	0.00		
5690.0	10.00		33.61	0.00	341.75	0.00	0.00	341.75	0.00		
5700.0	10.00		31.33	0.00	324.70	0.00	0.00	324.70	0.00		
5710.0	10.00		25.64	0.00	284.84	0.00	0.00	284.84	0.00		
5720.0	10.00		15.96	0.00	208.01	0.00	0.00	208.01	0.00		
5740.0	20.00		0.00	23.25	159.62	232.52	159.62	0.00	232.52		
					11009.42	544.85	532.85	10476.57	544.85	0.00	0.00

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)			
			Rellend	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M Suelto	R Suelta	Roca Fija	
5740.0				23.25								
5760.0	20.00	0.00	27.06		0.00	503.10	0.00	0.00	503.10			
5770.0	10.00	0.00	17.06		0.00	220.58	0.00	0.00	220.58			
5780.0	10.00	0.00	15.66		0.00	163.58	0.00	0.00	163.58			
5790.0	10.00	0.00	17.46		0.00	165.60	0.00	0.00	165.60			
5800.0	10.00	0.02	6.84		0.11	121.51	0.11	0.00	121.51			
5810.0	10.00	0.00	6.89		0.11	68.66	0.11	0.00	68.66			
5820.0	10.00	0.00	23.69		0.00	152.92	0.00	0.00	152.92			
5830.0	10.00	0.00	15.13		0.00	194.09	0.00	0.00	194.09			
5840.0	10.00	0.68	5.05		3.40	100.89	3.40	0.00	100.89			
5860.0	20.00	0.30	16.60		9.80	216.50	9.80	0.00	216.50			
5870.0	10.00	0.22	10.67		2.60	136.35	2.60	0.00	136.35			
5880.0	10.00	0.09	19.84		1.55	152.55	1.55	0.00	152.55			
5890.0	10.00	0.00	22.95		0.45	213.95	0.45	0.00	213.95			
5900.0	10.00	0.00	12.73		0.00	178.40	0.00	0.00	178.40			
5920.0	20.00	0.00	13.70		0.00	264.30	0.00	0.00	264.30			
5940.0	20.00	3.84	7.80		38.40	215.00	38.40	0.00	215.00			
5960.0	20.00	0.00	27.55		38.40	353.50	38.40	0.00	353.50			
5970.0	10.00	0.00	13.81		0.00	206.80	0.00	0.00	206.80			
5980.0	10.00	0.00	11.05		0.00	124.30	0.00	0.00	124.30			
5990.0	10.00	0.00	5.70		0.00	83.75	0.00	0.00	83.75			
6000.0	10.00	4.22	0.09		21.10	28.95	21.10	0.00	28.95			
					115.91	3865.26	115.91	0.00	3865.26	0.00	0.00	

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
6000.0			4.22	0.09							
6010.0	10.00		12.34	0.00	82.80	0.45	82.80	0.00	0.45		
6020.0	10.00		13.44	0.00	128.90	0.00	0.00	128.90	0.00		
6040.0	20.00		24.41	0.00	378.50	0.00	0.00	378.50	0.00		
6060.0	20.00		18.32	0.00	427.30	0.00	0.00	427.30	0.00		
6080.0	20.00		15.84	0.00	341.60	0.00	0.00	341.60	0.00		
6100.0	20.00		15.94	1.40	317.80	14.00	14.00	303.80	14.00		
6120.0	20.00		14.02	0.00	299.60	14.00	14.00	285.60	14.00		
6130.0	10.00		16.15	0.00	150.85	0.00	0.00	150.85	0.00		
6134.0	4.00		34.41	0.00	101.12	0.00	0.00	101.12	0.00		
6140.0	6.00		17.06	0.00	154.41	0.00	0.00	154.41	0.00		
6150.0	10.00		8.14	0.00	126.00	0.01	0.00	126.00	0.01		
6160.0	10.00		9.54	0.00	88.40	0.00	88.40	0.00	0.00		
6180.0	20.00		0.00	12.22	95.40	122.20	95.40	0.00	24.44	48.88	48.88
6200.0	20.00		0.00	27.15	0.00	393.70	0.00	0.00	78.74	157.48	157.48
6210.0	10.00		0.00	35.73	0.00	314.40	0.00	0.00	62.88	125.76	125.76
6220.0	10.00		0.00	32.56	0.00	341.45	0.00	0.00	68.29	136.58	136.58
6240.0	20.00		0.00	22.05	0.00	546.10	0.00	0.00	109.22	218.44	218.44
6260.0	20.00		14.90	6.03	149.00	280.80	149.00	0.00	56.16	112.32	112.32
6280.0	20.00		7.93	1.00	228.30	70.30	228.30	0.00	14.06	28.12	28.12
6290.0	10.00		4.87	5.10	64.00	30.50	64.00	0.00	6.10	12.20	12.20
6300.0	10.00		3.95	5.78	44.10	54.40	44.10	0.00	10.88	21.76	21.76
6310.0	10.00		5.10	4.05	45.25	49.15	45.25	0.00	9.83	19.66	19.66
6320.0	10.00		6.78	0.09	59.40	20.70	20.70	38.70	4.14	8.28	8.28
6340.0	20.00		11.67	0.00	184.50	0.90	0.90	183.60	0.18	0.36	0.36
6360.0	20.00		9.85	0.00	215.20	0.00	0.00	215.20	0.00		
6380.0	20.00		10.19	0.60	200.40	6.00	6.00	194.40	6.00		
6390.0	10.00		32.73	0.00	214.60	3.00	3.00	211.60	3.00		
6400.0	10.00		30.92	0.00	318.25	0.00	0.00	318.25	0.00		
6410.0	10.00		33.00	0.00	319.60	0.00	0.00	319.60	0.00	0.00	0.00
6420.0	10.00		32.26	0.00	326.30	0.00	0.00	326.30	0.00	0.00	0.00
6440.0	20.00		13.33	0.00	455.90	0.00	0.00	455.90	0.00		
6460.0	20.00		8.02	0.00	213.50	0.00	0.00	213.50	0.00		
6470.0	10.00		7.86	0.00	79.40	0.00	0.00	79.40	0.00		
6480.0	10.00		7.86	0.00	78.60	0.00	0.00	78.60	0.00		
6490.0	10.00		8.08	0.00	79.70	0.00	0.00	79.70	0.00		
6500.0	10.00		8.84	0.00	84.60	0.00	0.00	84.60	0.00		
6510.0	10.00		7.10	0.00	79.70	0.00	0.00	79.70	0.00		
6520.0	10.00		9.01	0.00	80.55	0.00	0.00	80.55	0.00		
6530.0	10.00		10.48	0.00	97.45	0.00	0.00	97.45	0.00		
6540.0	10.00		11.52	0.00	110.00	0.00	0.00	110.00	0.00		
6560.0	20.00		5.58	0.00	171.00	0.00	0.00	171.00	0.00		
6580.0	20.00		4.31	0.00	98.90	0.00	0.00	98.90	0.00		
6600.0	20.00		0.00	0.56	43.10	5.60	5.60	37.50	5.60		
6620.0	20.00		0.00	2.01	0.00	25.70	0.00	0.00	25.70		
6640.0	20.00		0.00	2.38	0.00	43.90	0.00	0.00	43.90		
6660.0	20.00		0.00	1.50	0.00	38.80	0.00	0.00	38.80		
6680.0	20.00		2.27	0.00	22.70	15.00	15.00	7.70	15.00		
6700.0	20.00		5.30	0.00	75.68	0.00	0.00	75.68	0.00		
6720.0	20.00		3.38	0.00	86.79	0.03	0.03	86.76	0.03		
6740.0	20.00		0.73	0.44	41.11	4.43	4.43	36.68	4.43		
					6960.26	2395.52	880.92	6079.34	615.84	889.84	889.84

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M Suelto	R. Suelta	Roca Fija
	6740.0		0.73	0.44							
	6760.0	20.0	0.00	9.27	7.30	97.10	7.30	0.00	97.10		
	6770.0	10.0	0.00	7.51	0.00	83.90	0.00	0.00	83.90		
	6780.0	10.0	0.00	7.35	0.00	74.30	0.00	0.00	74.30		
	6790.0	10.0	12.98	0.00	64.89	36.75	64.89	0.00	36.75		
	6800.0	10.0	11.04	0.00	120.07	0.00	120.07	0.00	0.00		
	6820.0	20.0	2.62	2.28	136.56	22.80	136.56	0.00	22.80		
	6825.0	5.0	7.32	0.01	24.85	5.73	24.85	0.00	5.73		
	6830.0	5.0	0.00	4.28	18.30	10.73	18.30	0.00	10.73		
	6840.0	10.0	0.00	7.35	0.00	58.15	0.00	0.00	58.15		
	6860.0	20.0	0.00	9.37	0.00	167.20	0.00	0.00	167.20		
	6880.0	20.0	0.12	3.45	1.20	128.20	1.20	0.00	128.20		
	6900.0	20.0	0.00	3.19	1.20	66.40	1.20	0.00	66.40		
	6920.0	20.0	6.09	0.82	60.90	40.10	40.10	20.80	40.10		
	6930.0	10.0	10.64	0.00	83.65	4.10	4.10	79.55	4.10		
	6940.0	10.0	17.18	15.70	139.10	78.50	78.50	60.60	78.50		
	6950.0	10.0	40.59	0.00	288.85	78.50	78.50	210.35	7.85	35.33	35.33
	6960.0	10.0	58.42	0.00	495.05	0.00	0.00	495.05	0.00	0.00	0.00
	6970.0	10.0	36.40	0.00	474.10	0.00	0.00	474.10	0.00	0.00	0.00
	6980.0	10.0	14.84	0.71	256.20	3.55	3.55	252.65	0.36	1.60	1.60
	6990.0	10.0	1.27	8.60	80.55	46.55	46.55	34.00	4.66	20.95	20.95
	7000.0	10.0	0.00	16.90	6.35	127.50	6.35	0.00	12.75	57.38	57.38
					2259.12	1130.05	632.02	1627.10	899.56	115.25	115.25

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
7000.0			0.00	16.90							
7020.0	20.00		8.42	0.00	84.20	169.00	84.20	0.00	16.90	76.05	76.05
7030.0	10.00		44.45	0.00	264.35	0.00	264.35	0.00	0.00	0.00	0.00
7040.0	10.00		9.33	0.00	268.92	0.00	268.92	0.00	0.00	0.00	0.00
7060.0	20.00		0.00	66.35	93.34	663.50	93.34	0.00	66.35	298.58	298.58
7080.0	20.00		0.00	48.79	0.00	1151.39	0.00	0.00	115.14	518.13	518.13
7090.0	10.00		0.00	17.30	0.00	330.43	0.00	0.00	33.04	148.69	148.69
7100.0	10.00		0.77	7.13	3.85	122.11	3.85	0.00	12.21	54.95	54.95
7110.0	10.00		0.73	5.20	7.49	61.64	7.49	0.00	6.16	27.74	27.74
7120.0	10.00		0.00	26.80	3.65	160.03	3.65	0.00	16.00	72.01	72.01
7130.0	10.00		0.00	45.91	0.00	363.58	0.00	0.00	36.36	163.61	163.61
7140.0	10.00		0.00	55.63	0.00	507.71	0.00	0.00	50.77	228.47	228.47
7145.0	5.00		0.00	61.95	0.00	293.95	0.00	0.00	29.40	132.28	132.28
7160.0	15.00		0.04	36.34	0.30	737.18	0.30	0.00	73.72	331.73	331.73
7180.0	20.00		0.04	15.11	0.80	514.50	0.80	0.00	51.45	231.53	231.53
7200.0	20.00		0.00	13.74	0.40	288.50	0.40	0.00	28.85	129.83	129.83
7220.0	20.00		0.00	20.85	0.00	345.90	0.00	0.00	34.59	155.66	155.66
7230.0	10.00		0.00	24.62	0.00	227.35	0.00	0.00	22.74	102.31	102.31
7240.0	10.00		0.00	5.26	0.00	149.40	0.00	0.00	14.94	67.23	67.23
7250.0	10.00		0.00	11.19	0.00	82.27	0.00	0.00	8.23	37.02	37.02
7260.0	10.00		0.00	16.31	0.00	137.49	0.00	0.00	13.75	61.87	61.87
7280.0	20.00		0.00	16.44	0.00	327.43	0.00	0.00	32.74	147.34	147.34
7290.0	10.00		0.65	6.53	3.25	114.84	3.25	0.00	11.48	51.68	51.68
7300.0	10.00		1.55	2.53	11.00	45.30	11.00	0.00	4.53	20.39	20.39
7310.0	10.00		0.00	12.68	7.75	76.06	7.75	0.00	30.42	30.42	15.21
7320.0	10.00		0.69	16.60	3.47	146.40	3.47	0.00	58.56	58.56	29.28
7330.0	10.00		0.00	38.33	3.47	274.63	3.47	0.00	109.85	109.85	54.93
7335.0	5.00		3.11	18.03	7.78	140.89	7.78	0.00	56.35	56.35	28.18
7340.0	5.00		0.06	31.80	7.93	124.56	7.93	0.00	49.82	49.82	24.91
7360.0	20.00		14.38	1.35	144.39	331.46	144.39	0.00	132.58	132.58	66.29
7377.0	17.00		50.02	0.00	547.40	11.48	11.48	535.93	4.59	4.59	2.30
7380.0	3.00		67.19	0.00	175.82	0.00	0.00	175.82	0.00	0.00	0.00
7383.0	3.00		46.44	0.00	170.45	0.00	0.00	170.45	0.00	0.00	0.00
7389.0	6.00		25.84	0.00	216.84	0.00	0.00	216.84	0.00	0.00	0.00
7390.0	1.00		24.62	0.00	25.23	0.00	0.00	25.23	0.00	0.00	0.00
7400.0	10.00		0.50	7.23	125.60	36.15	36.15	89.45	14.46	14.46	7.23
7420.0	20.00		0.00	15.92	5.00	231.47	5.00	0.00	92.59	92.59	46.29
7430.0	10.00		4.34	7.45	21.68	116.84	21.68	0.00	46.73	46.73	23.37
7440.0	10.00		12.65	3.39	84.93	54.20	84.93	0.00	21.68	21.68	10.84
7450.0	10.00		2.92	5.39	77.86	43.91	77.86	0.00	17.56	17.56	8.78
7460.0	10.00		0.02	12.48	14.70	89.35	14.70	0.00	35.74	35.74	17.87
7480.0	20.00		0.42	7.30	4.37	197.78	4.37	0.00	79.11	79.11	39.56
7490.0	10.00		10.85	0.38	56.32	38.40	56.32	0.00	15.36	15.36	7.68
7500.0	10.00		0.31	6.91	55.80	36.44	55.80	0.00	14.58	14.58	7.29
7510.0	10.00		1.46	5.70	8.86	63.03	8.86	0.00	25.21	25.21	12.61
7520.0	10.00		0.74	5.32	11.01	55.10	11.01	0.00	22.04	22.04	11.02
7540.0	20.00		0.00	11.03	7.44	163.53	7.44	0.00	65.41	65.41	32.71
7560.0	20.00		0.00	22.10	0.00	331.30	0.00	0.00	99.39	132.52	99.39
7570.0	10.00		0.00	53.16	0.00	376.30	0.00	0.00	112.89	150.52	112.89
7580.0	10.00		0.00	49.50	0.00	513.30	0.00	0.00	153.99	205.32	153.99
7600.0	20.00		0.00	13.70	0.00	632.00	0.00	0.00	189.60	252.80	189.60
					2525.61	10878.01	1311.91	1213.71	2127.87	4690.88	4059.26

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
7600.0			0.00	13.70							
7620.0	20.00		3.30	5.00	33.00	187.00	33.00	0.00	56.10	74.80	56.10
7630.0	10.00		0.00	17.80	16.50	113.98	16.50	0.00	34.19	45.59	34.19
7640.0	10.00		0.00	30.59	0.00	241.93	0.00	0.00	72.58	96.77	72.58
7650.0	10.00		1.84	26.69	9.20	286.40	9.20	0.00	85.92	114.56	85.92
7660.0	10.00		0.00	18.89	9.20	227.92	9.20	0.00	68.37	91.17	68.37
7680.0	20.00		0.19	15.26	1.90	341.54	1.90	0.00	102.46	136.62	102.46
7690.0	10.00		0.00	26.38	0.95	208.20	0.95	0.00	62.46	83.28	62.46
7700.0	10.00		0.00	9.52	0.00	179.50	0.00	0.00	53.85	71.80	53.85
7710.0	10.00		12.66	0.00	63.30	47.60	63.30	0.00	14.28	19.04	14.28
7720.0	10.00		1.06	6.00	68.60	30.00	68.60	0.00	9.00	12.00	9.00
7730.0	10.00		0.00	23.78	5.30	148.90	5.30	0.00	44.67	59.56	44.67
7740.0	10.00		0.00	23.88	0.00	238.30	0.00	0.00	71.49	95.32	71.49
7760.0	20.00		0.00	32.61	0.00	564.90	0.00	0.00	169.47	225.96	169.47
7770.0	10.00		0.00	43.30	0.00	379.55	0.00	0.00	113.87	151.82	113.87
7780.0	10.00		0.00	26.60	0.00	349.50	0.00	0.00	104.85	139.80	104.85
7790.0	10.00		0.00	17.79	0.00	221.93	0.00	0.00	66.58	88.77	66.58
7800.0	10.00		0.01	22.86	0.05	203.22	0.05	0.00	60.97	81.29	60.97
7820.0	20.00		0.33	15.61	3.35	384.64	3.35	0.00	115.39	153.86	115.39
7840.0	20.00		0.00	35.71	3.25	513.13	3.25	0.00	153.94	205.25	153.94
7860.0	20.00		0.13	30.80	1.30	665.10	1.30	0.00	199.53	266.04	199.53
7880.0	20.00		0.00	20.84	1.30	516.44	1.30	0.00	206.58	206.58	103.29
7890.0	10.00		0.00	25.46	0.00	231.49	0.00	0.00	92.60	92.60	46.30
7900.0	10.00		0.00	29.61	0.00	275.33	0.00	0.00	110.13	110.13	55.07
7910.0	10.00		0.00	28.56	0.00	290.82	0.00	0.00	116.33	116.33	58.16
7920.0	10.00		0.00	32.42	0.00	304.88	0.00	0.00	121.95	121.95	60.98
7930.0	10.00		0.00	38.36	0.00	353.91	0.00	0.00	141.56	141.56	70.78
7940.0	10.00		0.00	30.20	0.00	342.82	0.00	0.00	137.13	137.13	68.56
7950.0	10.00		0.00	29.28	0.00	297.42	0.00	0.00	118.97	118.97	59.48
7960.0	10.00		0.00	31.31	0.00	302.95	0.00	0.00	121.18	121.18	60.59
7980.0	20.00		0.00	29.93	0.00	612.38	0.00	0.00	244.95	244.95	122.48
7990.0	10.00		0.00	33.32	0.00	316.25	0.00	0.00	126.50	126.50	63.25
8000.0	10.00		0.00	24.37	0.00	288.45	0.00	0.00	115.38	115.38	57.69
					217.20	9666.35	217.20	0.00	3313.22	3866.54	2486.59

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
	8000.0			24.37							
	8010.0	10.00		28.10		262.35			104.94	104.94	52.47
	8020.0	10.00		35.80		319.50			127.80	127.80	63.90
	8030.0	10.00		51.39		435.95			174.38	174.38	87.19
	8040.0	10.00		31.85		416.20			166.48	166.48	83.24
	8050.0	10.00		37.23		345.40			138.16	138.16	69.08
	8060.0	10.00		21.27		292.50			117.00	117.00	58.50
	8080.0	20.00	0.10	10.02	1.00	312.90	1.00		125.16	125.16	62.58
	8090.0	10.00	1.56	10.31	8.30	101.65	8.30		40.66	40.66	20.33
	8100.0	10.00	2.38	6.27	19.70	82.90	19.70		33.16	33.16	16.58
	8110.0	10.00	1.59	6.63	19.85	64.50	19.85		25.80	25.80	12.90
	8120.0	10.00		10.54	7.95	85.85	7.95		34.34	34.34	17.17
	8130.0	10.00		14.90		127.20			50.88	50.88	25.44
	8140.0	10.00		22.41		186.55			74.62	74.62	37.31
	8160.0	20.00		25.73		481.40			192.56	192.56	96.28
	8170.0	10.00		17.16		214.45			85.78	85.78	42.89
	8180.0	10.00		12.51		148.35			59.34	59.34	29.67
	8190.0	10.00	0.50	11.50	2.50	120.05	2.50		48.02	48.02	24.01
	8200.0	10.00	0.83	13.86	6.65	126.80	6.65		50.72	50.72	25.36
	8220.0	20.00	5.79	0.90	66.20	147.60	66.20		59.04	59.04	29.52
	8240.0	20.00	4.70	7.18	104.90	80.80	80.80	24.10	32.32	32.32	16.16
	8260.0	20.00	12.36	6.12	170.60	133.00	133.00	37.60	53.20	53.20	26.60
	8280.0	20.00	7.03	3.98	193.90	101.00	101.00	92.90	40.40	40.40	20.20
	8300.0	20.00	9.21	0.03	162.40	40.10	162.40		16.04	16.04	8.02
	8310.0	10.00	64.07		366.40	0.15	0.15	366.25	0.06	0.06	0.03
	8320.0	10.00	37.61		508.40			508.40			
	8340.0	20.00	42.66	0.11	802.70	1.10	1.10	801.60	0.44	0.44	0.22
	8350.0	10.00		24.69	213.30	124.00	124.00	89.30	49.60	49.60	24.80
	8360.0	10.00	1.62	20.59	8.10	226.40	8.10		90.56	90.56	45.28
	8370.0	10.00		16.72	8.10	186.55	8.10		74.62	74.62	37.31
	8380.0	10.00	19.05	0.02	95.24	83.69	83.69	11.55	33.48	33.48	16.74
	8400.0	20.00	26.47		455.18	0.18	0.18	455.00	0.07	0.07	0.04
	8420.0	20.00	6.40	2.37	328.68	23.70	23.70	304.98	9.48	9.48	4.74
	8440.0	20.00	4.11	1.21	105.08	35.79	35.79	69.29	14.32	14.32	7.16
	8460.0	20.00	41.80		459.10	12.09	12.09	447.01	4.84	4.84	2.42
	8470.0	10.00	19.18		304.88			304.88			
	8480.0	10.00	5.07	1.42	121.21	7.10	7.10	114.11	2.84	2.84	1.42
	8490.0	10.00	3.73	1.99	43.97	17.04	17.04	26.93	6.82	6.82	3.41
	8500.0	10.00	15.70		97.12	9.95	9.94	87.18	3.98	3.98	1.99
	8510.0	10.00	25.80		207.48			207.48			
	8514.0	4.00	55.79		163.18			163.18			
	8520.0	6.00	84.84		421.90			421.90			
	8540.0	20.00	12.33		971.74			971.74			
	8560.0	20.00	2.18	6.23	145.17	62.25	62.25	82.92	24.90	24.90	12.45
	8570.0	10.00	2.58	11.49	23.83	88.59	23.83		35.44	35.44	17.72
	8580.0	10.00	1.26	13.17	19.20	123.31	19.20		49.32	49.32	24.66
	8590.0	10.00	1.68	5.84	14.68	95.02	14.68		38.01	38.01	19.00
	8600.0	10.00	2.04	5.36	18.59	55.98	18.59		22.39	22.39	11.20
	8620.0	20.00	11.02	0.23	130.60	55.90	55.90	74.70	22.36	22.36	11.18
	8640.0	20.00	12.21	0.51	232.30	7.40	7.40	224.90	2.96	2.96	1.48
					7030.05	5843.78	1142.17	5887.88	2337.27	2337.27	1168.64

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M.Suelto	R. Suelta	Roca Fija
	8640.0		12.21	0.51							
	8660.0	20.00	15.86	1.42	280.70	19.30	19.30	261.40	7.72	7.72	3.86
	8670.0	10.00	13.00	0.84	144.30	11.30	11.30	133.00	4.52	4.52	2.26
	8680.0	10.00	13.59		132.95	4.20	4.20	128.75	1.68	1.68	0.84
	8700.0	20.00	18.45		320.40		320.40				
	8710.0	10.00	21.33		198.90			198.90			
	8718.0	8.00	27.28		194.44			194.44			
	8720.0	2.00	25.06		52.34			52.34			
	8730.0	10.00	15.47	1.19	202.65	5.95	5.95	196.70	2.38	2.38	1.19
	8740.0	10.00	7.17	3.93	113.20	25.60	25.60	87.60	10.24	10.24	5.12
	8760.0	20.00	10.23	4.63	174.00	85.60	85.60	88.40	34.24	34.24	17.12
	8780.0	20.00	9.00	9.98	192.30	146.10	146.10	46.20	58.44	58.44	29.22
	8790.0	10.00	14.43		117.15	49.90	49.90	67.25	19.96	19.96	9.98
	8800.0	10.00	58.92		366.75			366.75			
	8810.0	10.00	23.47		411.95			411.95			
	8814.0	4.00	3.87	8.10	54.68	16.20	16.20	38.48	6.48	6.48	3.24
	8820.0	6.00	1.80	46.70	17.01	164.40	17.01		65.76	65.76	32.88
	8830.0	10.00	1.49	44.30	16.45	455.00	16.45		182.00	182.00	91.00
	8840.0	10.00	0.91	8.57	12.00	264.35	12.00		105.74	105.74	52.87
	8860.0	20.00	7.16		80.70	85.70	80.70		34.28	34.28	17.14
	8870.0	10.00	1.71	7.19	44.35	35.95	44.35		14.38	14.38	7.19
	8880.0	10.00	4.40	31.11	30.55	191.50	30.55		76.60	76.60	38.30
	8890.0	10.00	1.84	31.75	31.20	314.30	31.20		125.72	125.72	62.86
	8900.0	10.00	1.73	17.22	17.85	244.85	17.85		97.94	97.94	48.97
	8910.0	10.00		20.36	8.65	187.90	8.65		75.16	75.16	37.58
	8920.0	10.00		24.33		223.45			89.38	89.38	44.69
	8940.0	20.00		23.43		477.60			191.04	191.04	95.52
	8950.0	10.00		16.59		200.10			80.04	80.04	40.02
	8960.0	10.00		30.39		234.90			93.96	93.96	46.98
	8970.0	10.00		8.77		195.80			78.32	78.32	39.16
	8980.0	10.00		21.69		152.30			60.92	60.92	30.46
	9000.0	20.00		32.37		540.60			216.24	216.24	108.12
					3215.47	4332.85	943.31	2272.16	1733.14	1733.14	866.57

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
	9000.0			32.37							
	9005.0	5.00		53.40		214.43			85.77	85.77	42.89
	9020.0	15.00	4.64	6.81	34.80	451.58	34.80		180.63	180.63	90.32
	9030.0	10.00	0.80	14.34	27.20	105.75	27.20		42.30	42.30	21.15
	9040.0	10.00	1.22	34.14	10.10	242.40	10.10		96.96	96.96	48.48
	9060.0	20.00	5.19	7.28	64.10	414.20	64.10		165.68	165.68	82.84
	9080.0	20.00	33.33	0.50	385.20	77.80	385.20		31.12	31.12	15.56
	9100.0	20.00	3.47	0.02	368.00	5.20	368.00		2.08	2.08	1.04
	9110.0	10.00	4.39	6.52	39.32	32.68	32.68	6.65	13.07	13.07	6.54
	9120.0	10.00	12.81	8.70	86.03	76.08	76.08	9.95	30.43	30.43	15.22
	9130.0	10.00	8.08	0.24	104.48	44.71	44.71	59.77	17.88	17.88	8.94
	9140.0	10.00	1.99	8.63	50.37	44.35	44.35	6.02	17.74	17.74	8.87
	9160.0	20.00	5.98	3.26	79.66	118.86	79.66		47.54	47.54	23.77
	9170.0	10.00	8.39	0.55	71.81	19.02	19.02	52.80	7.61	7.61	3.80
	9180.0	10.00	17.48		129.34	2.73	2.73	126.61	1.09	1.09	0.55
	9190.0	10.00	76.55		470.16			470.16			
	9200.0	10.00	9.78		431.65			431.65			
	9210.0	10.00	5.61	2.75	76.95	13.75	13.75	63.20	5.50	5.50	2.75
	9220.0	10.00	0.95	15.65	32.80	92.00	32.80		36.80	36.80	18.40
	9230.0	10.00	1.60	16.74	12.75	161.95	12.75		64.78	64.78	32.39
	9240.0	10.00	1.59	5.70	15.95	112.20	15.95		44.88	44.88	22.44
	9260.0	20.00	10.14	0.30	117.30	60.00	60.00	57.30	24.00	24.00	12.00
	9265.0	5.00	31.20		103.35	0.75	103.35		0.30	0.30	0.15
	9270.0	5.00	30.95		155.38		155.38				
	9280.0	10.00	5.77	2.55	183.60	12.75	183.60		5.10	5.10	2.55
	9290.0	10.00		25.89	28.85	142.20	28.85		56.88	56.88	28.44
	9300.0	10.00		28.70		272.95			109.18	109.18	54.59
	9310.0	10.00		18.68		236.90			94.76	94.76	47.38
	9320.0	10.00		59.92		393.00			157.20	157.20	78.60
	9330.0	10.00		67.27		635.95			254.38	254.38	127.19
	9340.0	10.00		49.13		582.00			232.80	232.80	116.40
	9343.0	3.00		38.24		131.06			52.42	52.42	26.21
	9356.0	13.00		18.94		371.67			148.67	148.67	74.33
	9360.0	4.00		10.23		58.34			23.34	23.34	11.67
	9365.0	5.00	17.06	3.03	42.65	33.15	42.65		13.26	13.26	6.63
	9380.0	15.00	0.07	7.45	128.48	78.60	128.48		31.44	31.44	15.72
	9400.0	20.00		17.39	0.70	248.40	0.70		99.36	99.36	49.68
	9414.0	14.00	1.46	3.01	10.22	142.80	10.22		57.12	57.12	28.56
	9420.0	6.00	57.30	0.36	176.28	10.11	176.28		4.04	4.04	2.02
	9431.0	11.00	14.22	0.01	393.36	2.04	393.36		0.81	0.81	0.41
	9440.0	9.00	11.09	8.15	113.90	36.72	113.90		14.69	14.69	7.34
	9450.0	10.00	7.01		90.50	40.75	90.50		16.30	16.30	8.15
	9460.0	10.00	5.52	28.31	62.65	141.55	62.65		56.62	56.62	28.31
	9480.0	20.00	2.96	46.13	84.80	744.40	84.80		297.76	297.76	148.88
	9500.0	20.00	4.84	52.04	78.00	981.70	78.00		392.68	392.68	196.34
	9520.0	20.00		52.74	48.40	1047.80	48.40		419.12	419.12	209.56
	9530.0	10.00		44.68		487.09			194.83	194.83	97.42
	9540.0	10.00		47.65		461.64			184.65	184.65	92.33
	9550.0	10.00		50.33		489.90			195.95	195.96	97.98
	9560.0	10.00		14.16		322.45			128.98	128.98	64.49
	9580.0	20.00		27.24		414.00			165.60	165.60	82.80
					4309.07	10810.32	3024.98	1284.09	4324.13	4324.13	2162.06

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
	9580.0			27.24							
	9600.0	20.00	2.70	15.77	27.00	430.10	27.00		172.04	172.04	86.02
	9610.0	10.00		33.51	13.50	246.40	13.50		98.56	98.56	49.28
	9620.0	10.00		44.82		391.65			156.66	156.66	78.33
	9630.0	10.00	0.04	43.22	0.20	440.20	0.20		176.08	176.08	88.04
	9640.0	10.00	0.01	17.34	0.25	302.80	0.25		121.12	121.12	60.56
	9660.0	20.00		11.70	0.10	290.40	0.10		116.16	116.16	58.08
	9680.0	20.00		14.33		260.30			104.12	104.12	52.06
	9690.0	10.00		30.33		223.30			89.32	89.32	44.66
	9700.0	10.00		37.05		336.90			134.76	134.76	67.38
	9710.0	10.00		30.47		337.60			135.04	135.04	67.52
	9720.0	10.00		19.89		251.80			100.72	100.72	50.36
	9730.0	10.00	3.50	2.98	17.50	114.35	17.50		45.74	45.74	22.87
	9740.0	10.00	2.69	4.43	30.95	37.05	30.95		14.82	14.82	7.41
	9760.0	20.00		9.73	26.90	141.60	26.90		56.64	56.64	28.32
	9775.4	15.40		10.43		155.23			62.09	62.09	31.05
	9780.0	4.60		5.09		35.70			14.28	14.28	7.14
	9790.0	10.00	0.24	0.91	1.20	30.00	1.20		12.00	12.00	6.00
	9800.0	10.00		4.99	1.20	29.50	1.20		11.80	11.80	5.90
	9806.3	6.30		11.79		52.86			21.14	21.14	10.57
	9820.0	13.70		17.80		202.69			81.08	81.08	40.54
	9830.0	10.00		18.22		180.10			72.04	72.04	36.02
	9840.0	10.00		16.95		175.85			70.34	70.34	35.17
	9850.0	10.00		25.43		211.90			84.76	84.76	42.38
	9860.0	10.00		23.22		243.25			97.30	97.30	48.65
	9880.0	20.00	4.52	14.41	45.20	376.30	45.20		150.52	150.52	75.26
	9900.0	20.00		47.46	45.20	618.70	45.20		247.48	247.48	123.74
	9920.0	20.00		14.95		624.10			249.64	249.64	124.82
	9925.0	5.00		10.43		63.45			25.38	25.38	12.69
	9930.0	5.00		9.67		50.25			20.10	20.10	10.05
	9940.0	10.00		16.85		132.60			53.04	53.04	26.52
	9960.0	20.00		21.12		379.70			151.88	151.88	75.94
	9980.0	20.00		11.17		322.90			129.16	129.16	64.58
	10000.0	20.00	2.80	6.05	28.00	172.20	28.00		68.88	68.88	34.44
					237.20	7861.73	237.20		3144.69	3144.69	1572.35

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Prestamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
10000.0			2.80	6.05							
10020.0	20.00		5.76	0.22	85.60	62.70	85.60		25.08	25.08	12.54
10030.0	10.00		7.89	0.96	68.25	5.90	68.25		2.36	2.36	1.18
10040.0	10.00		6.43	3.25	71.60	21.05	71.60		8.42	8.42	4.21
10050.0	10.00		4.87	12.99	56.50	81.20	56.50		32.48	32.48	16.24
10060.0	10.00		3.85	24.77	43.60	188.80	43.60		75.52	75.52	37.76
10070.0	10.00		1.12	25.55	24.85	251.60	24.85		100.64	100.64	50.32
10080.0	10.00		1.96	29.29	15.40	274.20	15.40		109.68	109.68	54.84
10090.0	10.00		5.88	9.94	39.20	196.15	39.20		78.46	78.46	39.23
10100.0	10.00		1.73	10.56	38.05	102.50	38.05		41.00	41.00	20.50
10120.0	20.00		2.96	19.73	46.90	302.90	46.90		121.16	121.16	60.58
10130.0	10.00		2.53	15.64	27.45	176.85	27.45		70.74	70.74	35.37
10140.0	10.00		15.92		92.25	78.20	92.25		31.28	31.28	15.64
10150.0	10.00		7.90	0.01	119.10	0.05	119.10		0.02	0.02	0.01
10160.0	10.00			70.94	39.50	354.75	39.50		141.90	141.90	70.95
10180.0	20.00			132.46		2034.00			813.60	813.60	406.80
10200.0	20.00			88.80		2212.60			885.04	885.04	442.52
10210.0	10.00			15.26		520.30			208.12	208.12	104.06
10215.0	5.00			15.55		77.03			30.81	30.81	15.41
10220.0	20.00		0.17	3.88	1.70	194.30	1.70		77.72	77.72	38.86
10230.0	10.00		7.48	6.01	38.25	49.45	38.25		19.78	19.78	9.89
10240.0	10.00		17.04	1.21	122.60	36.10	122.60		14.44	14.44	7.22
10250.0	10.00		1.50	6.69	92.70	39.50	92.70		15.80	15.80	7.90
10260.0	10.00		3.99	14.96	27.45	108.25	27.45		43.30	43.30	21.65
10280.0	20.00		1.55	18.37	55.40	333.30	55.40		133.32	133.32	66.66
10300.0	20.00		1.88	6.43	34.30	248.00	34.30		99.20	99.20	49.60
10320.0	20.00		4.64	6.93	65.20	133.60	65.20		53.44	53.44	26.72
10340.0	20.00		0.72	0.08	53.60	70.10	53.60		28.04	28.04	14.02
10350.0	10.00		2.14	0.29	14.30	1.85	14.30		0.74	0.74	0.37
10360.0	10.00		4.30	1.54	32.20	9.15	32.20		3.66	3.66	1.83
10370.0	10.00		7.03	2.64	56.65	20.90	56.65		8.36	8.36	4.18
10380.0	10.00		4.60	2.17	58.15	24.05	58.15		9.62	9.62	4.81
10400.0	20.00			15.63	46.00	178.00	46.00		71.20	71.20	35.60
10410.0	10.00			18.72		171.75			68.70	68.70	34.35
10420.0	10.00			21.92		203.20			81.28	81.28	40.64
10440.0	20.00			19.54		414.60			165.84	165.84	82.92
10460.0	20.00			18.71		382.50			153.00	153.00	76.50
10470.0	10.00		12.12	10.14	60.60	144.25	60.60		57.70	57.70	28.85
10480.0	10.00		1.99	11.15	70.55	106.45	70.55		42.58	42.58	21.29
10500.0	20.00		0.35	42.11	23.40	532.60	23.40		213.04	213.04	106.52
10520.0	20.00		1.80	3.51	21.50	456.20	21.50		182.48	182.48	91.24
10530.0	10.00		68.46		351.30	17.55	351.30		7.02	7.02	3.51
10540.0	10.00		42.00		552.30		552.30				
10550.0	10.00		2.97	6.56	224.85	32.80	224.85		13.12	13.12	6.56
10560.0	10.00		0.56	34.32	17.65	204.40	17.65		81.76	81.76	40.88
10570.0	10.00			49.42	2.80	418.70	2.80		167.48	167.48	83.74
10580.0	10.00			21.50		354.60			141.84	141.84	70.92
10600.0	20.00		2.41	9.11	24.10	306.10	24.10		122.44	122.44	61.22
10620.0	20.00			30.66	24.10	397.70	24.10		159.08	159.08	79.54
10640.0	20.00		0.96	22.45	9.60	531.10	9.60		212.44	212.44	106.22
10650.0	10.00			45.03	4.80	337.40	4.80		134.96	134.96	67.48
					2854.30	13399.23	2854.30		5359.69	5359.69	2679.85

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Prestamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
10650.0				45.03							
10660.0	10.00			24.03		345.30			138.12	138.12	69.06
10670.0	10.00	3.80		16.89	19.00	204.60	19.00		81.84	81.84	40.92
10680.0	10.00			15.81	19.00	163.50	19.00		65.40	65.40	32.70
10690.0	10.00	9.74			48.70	79.05	48.70		31.62	31.62	15.81
10700.0	10.00	104.73			572.35		572.35				
10710.0	10.00	52.28			785.05		785.05				
10720.0	10.00	44.74			485.10		485.10				
10740.0	20.00	17.47			622.10		622.10				
10760.0	20.00	6.68	2.11		241.50	21.10	21.10	220.40	8.44	8.44	4.22
10770.0	10.00	22.39	6.66		145.35	43.85	43.85	101.50	17.54	17.54	8.77
10780.0	10.00	52.92			376.55	33.30	376.55		13.32	13.32	6.66
10790.0	10.00	0.94	17.34		269.30	86.70	269.30		34.68	34.68	17.34
10800.0	10.00		71.72		4.70	445.30	4.70		178.12	178.12	89.06
10820.0	20.00		118.98			1906.97			762.79	762.79	381.39
10830.0	10.00		60.63			898.04			359.21	359.21	179.61
10840.0	10.00	12.60	14.32		63.00	374.77	63.00		149.91	149.91	74.95
10850.0	10.00	5.91	6.71		92.55	105.16	92.55		42.06	42.06	21.03
10860.0	10.00	14.43	0.75		101.70	37.29	101.70		14.91	14.91	7.46
10870.0	10.00	135.32			748.75	3.75	748.75		1.50	1.50	0.75
10874.0	4.00	102.17			474.98			474.98			
10880.0	6.00	56.07			474.72			474.72			
10900.0	20.00	1.40	39.05		574.70	390.50	390.50	184.20	156.20	156.20	78.10
10910.0	10.00	12.76	20.01		70.80	295.30	70.80		118.12	118.12	59.06
10920.0	10.00	4.21	5.96		84.85	129.85	84.85		51.94	51.94	25.97
10940.0	20.00	1.63	9.92		58.40	158.80	58.40		63.52	63.52	31.76
10960.0	20.00	18.08	23.50		197.10	334.20	197.10		133.68	133.68	66.84
10970.0	10.00	2.14	69.88		101.10	466.90	101.10		186.76	186.76	93.38
10980.0	10.00	1.83	36.39		19.85	531.35	19.85		212.54	212.54	106.27
10990.0	10.00	1.33	17.64		15.80	270.15	15.80		108.06	108.06	54.03
11000.0	10.00		32.73		6.65	251.85	6.65		100.74	100.74	50.37
					6673.65	7577.57	5217.85	1455.80	3031.03	3031.03	1515.51

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Prestamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
11000.0				32.73							
11010.0	10.00			41.00		368.65			147.46	147.46	73.73
11020.0	10.00			18.03		295.15			118.06	118.06	59.03
11025.0	5.00	4.59	4.09		11.48	55.30	11.48		22.12	22.12	11.06
11030.0	5.00	27.59			80.45	10.23	80.45		4.09	4.09	2.05
11040.0	10.00	0.43	6.55		140.10	32.75	140.10		13.10	13.10	6.55
11044.0	4.00		27.43		0.86	67.96	0.86		27.18	27.18	13.59
11060.0	16.00		37.29			517.76			207.10	207.10	103.55
11080.0	20.00	4.74	7.22		47.40	445.10	47.40		178.04	178.04	89.02
11090.0	10.00	6.88	5.74		58.10	64.80	58.10		25.92	25.92	12.96
11100.0	10.00	2.48	18.83		46.80	122.85	46.80		49.14	49.14	24.57
11110.0	10.00	3.14	15.63		28.10	172.30	28.10		68.92	68.92	34.46
11120.0	10.00	9.43	7.31		62.85	114.70	62.85		45.88	45.88	22.94
11140.0	20.00	5.23	20.03		146.60	273.40	146.60		109.36	109.36	54.68
11150.0	10.00	3.90	36.94		45.65	284.85	45.65		113.94	113.94	56.97
11160.0	10.00	4.14	31.80		40.20	343.70	40.20		137.48	137.48	68.74
11170.0	10.00	6.85	14.80		54.95	233.00	54.95		93.20	93.20	46.60
11180.0	10.00	5.35	16.07		61.00	154.35	61.00		61.74	61.74	30.87
11190.0	10.00		81.21		26.75	486.40	26.75		194.56	194.56	97.28
11200.0	10.00		81.77			814.90			325.96	325.96	162.98
11213.0	13.00		23.77			686.01			274.40	274.40	137.20
11220.0	7.00	6.73			23.56	83.20	23.56		33.28	33.28	16.64
11240.0	20.00	8.23			149.60		149.60				
11248.0	8.00	5.46	18.67		54.76	74.68	54.76		29.87	29.87	14.94
11251.0	3.00	2.92	35.74		12.57	81.61	12.57		32.64	32.64	16.32
11260.0	9.00	0.90	62.02		17.16	439.89	17.16		175.96	175.96	87.98
11263.0	3.00	5.39	52.05		9.43	171.09	9.43		68.44	68.44	34.22
11270.0	7.00	27.11	35.62		113.74	306.82	113.74		122.73	122.73	61.36
11280.0	10.00	5.95	43.69		165.29	396.51	165.29		158.60	158.60	79.30
11290.0	10.00	5.00	15.43		54.74	295.60	54.74		118.24	118.24	59.12
11300.0	10.00	2.84	19.38		39.19	174.09	39.19		69.64	69.64	34.82
11310.0	10.00	2.38	13.92		26.10	166.54	26.10		66.62	66.62	33.31
11320.0	10.00	0.51	19.73		14.45	168.26	14.45		67.30	67.30	33.65
11340.0	20.00	12.70	108.41		132.13	1281.32	132.13		512.53	512.53	256.26
11351.0	11.00	1.90	28.64		80.33	753.73	80.33		301.49	301.49	150.75
11360.0	9.00	10.23	1.84		54.60	137.14	54.60		54.86	54.86	27.43
11372.0	12.00	9.99	20.43		121.32	133.62	121.32		53.45	53.45	26.72
11380.0	8.00		74.32		39.96	379.00	39.96		151.60	151.60	75.80
11390.0	10.00	7.29	91.72		36.45	830.20	36.45		332.08	332.08	166.04
11400.0	10.00	7.07	0.22		71.80	459.70	71.80		183.88	183.88	91.94
11410.0	10.00	35.56	0.13		213.15	1.75	213.15		0.70	0.70	0.35
11420.0	10.00	12.04	3.30		238.00	17.15	238.00		6.86	6.86	3.43
11423.0	3.00	5.37	19.96		26.12	34.89	26.12		13.96	13.96	6.98
11435.0	12.00	3.10	66.23		50.82	517.14	50.82		206.86	206.86	103.43
11440.0	5.00	3.33	42.45		16.08	271.70	16.08		108.68	108.68	54.34
11443.0	3.00	4.74	24.55		12.11	100.50	12.11		40.20	40.20	20.10
11445.0	2.00	12.00			16.74	24.55	16.74		9.82	9.82	4.91
11460.0	15.00	10.52	17.18		168.90	128.85	168.90		51.54	51.54	25.77
11470.0	10.00	5.14	59.20		78.30	381.90	78.30		152.76	152.76	76.38
11480.0	10.00		114.11		25.70	866.55	25.70		346.62	346.62	173.31
11490.0	10.00		93.48			1037.95			415.18	415.18	207.59
					2914.36	15260.07	2914.36		6104.03	6104.03	3052.01

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
11490.0				93.48							
11500.0	10.00		2.24	16.51	11.20	549.95	11.20		219.98	219.98	109.99
11510.0	10.00		14.11	14.45	81.75	154.80	81.75		61.92	61.92	30.96
11513.0	3.00		1.87	21.40	23.97	53.78	23.97		21.51	21.51	10.76
11520.0	7.00		4.48	59.98	22.23	284.83	22.23		113.93	113.93	56.97
11530.0	10.00		0.52	82.20	25.00	710.90	25.00		284.36	284.36	142.18
11540.0	10.00		4.12	35.54	23.20	588.70	23.20		235.48	235.48	117.74
11545.0	5.00		5.00	24.73	22.80	150.68	22.80		60.27	60.27	30.14
11550.0	5.00		6.10	21.04	27.75	114.43	27.75		45.77	45.77	22.89
11560.0	10.00		4.16	49.21	51.30	351.25	51.30		140.50	140.50	70.25
11570.0	10.00		8.69	86.80	64.25	680.05	64.25		272.02	272.02	136.01
11580.0	10.00		8.57	22.16	86.30	544.80	86.30		217.92	217.92	108.96
11600.0	20.00			62.61	85.70	847.68	85.70		339.07	339.07	169.54
11605.0	5.00			9.74		180.87			72.35	72.35	36.17
11610.0	5.00		32.40		81.00	24.35	81.00		9.74	9.74	4.87
11614.0	4.00		58.49		181.78		181.78				
11620.0	6.00		39.00	0.75	292.47	2.25	292.47		0.90	0.90	0.45
11630.0	10.00		2.48	16.21	207.40	84.80	207.40		33.92	33.92	16.96
11640.0	10.00			32.54	12.40	243.75	12.40		97.50	97.50	48.75
11660.0	20.00		0.47	25.54	4.70	580.80	4.70		232.32	232.32	116.16
11670.0	10.00			43.17	2.35	343.55	2.35		137.42	137.42	68.71
11680.0	10.00		0.68	84.31	3.40	637.40	3.40		254.96	254.96	127.48
11690.0	10.00		0.54	51.76	6.10	680.35	6.10		272.14	272.14	136.07
11700.0	10.00			57.53	2.70	546.45	2.70		218.58	218.58	109.29
11720.0	20.00		2.01	21.41	20.10	789.40	20.10		315.76	315.76	157.88
11730.0	10.00		0.30	45.36	11.55	333.85	11.55		133.54	133.54	66.77
11740.0	10.00		1.44	30.67	8.70	380.15	8.70		152.06	152.06	76.03
11750.0	10.00		2.52	27.22	19.80	289.45	19.80		115.78	115.78	57.89
11760.0	10.00			75.99	12.60	516.05	12.60		206.42	206.42	103.21
11770.0	10.00			63.63		698.10			279.24	279.24	139.62
11780.0	10.00		64.77		323.85	318.15	323.85		127.26	127.26	63.63
11783.0	3.00		101.09		248.79		248.79				
11790.0	7.00		53.17	0.03	539.91	0.11	539.91		0.04	0.04	0.02
11800.0	10.00		13.97	5.95	335.70	29.90	335.70		11.96	11.96	5.98
11820.0	20.00			60.64	139.70	665.90	139.70		266.36	266.36	133.18
11830.0	10.00			50.74		556.90			222.76	222.76	111.38
11840.0	10.00		10.38	33.05	51.90	418.95	51.90		167.58	167.58	83.79
11850.0	10.00			30.06	51.90	315.55	51.90		126.22	126.22	63.11
11860.0	10.00		2.61	29.79	13.05	299.25	13.05		119.70	119.70	59.85
11880.0	20.00			39.92	26.10	697.10	26.10		278.84	278.84	139.42
11890.0	10.00			26.85		333.85			133.54	133.54	66.77
11900.0	10.00		2.82	6.03	14.10	164.40	14.10		65.76	65.76	32.88
11920.0	20.00		0.76	16.81	35.80	228.40	35.80		91.36	91.36	45.68
11940.0	20.00			26.43	7.60	432.40	7.60		172.96	172.96	86.48
					3180.9	15824.3	3180.9		6329.7	6329.7	3164.9

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
11940.0				26.43							
11950.0	10.00		17.86		89.30	132.15	89.30		52.86	52.86	26.43
11953.0	3.00		34.25		78.17		78.17				
11960.0	7.00		42.14		267.37		267.37				
11970.0	10.00		5.92	1.47	240.30	7.35	240.30		2.94	2.94	1.47
11980.0	10.00		0.49	25.12	32.05	132.95	32.05		53.18	53.18	26.59
11990.0	10.00		0.34	40.61	4.15	328.65	4.15		131.46	131.46	65.73
12000.0	10.00			14.54	1.70	275.75	1.70		110.30	110.30	55.15
					713.03	876.85	713.03		350.74	350.74	175.37

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
12	12000.0			14.54							
	12020.0	20.00	85.64		856.40	145.40	145.40	711.00	58.16	58.16	29.08
	12030.0	10.00	23.52		545.80		545.80				
	12040.0	10.00	61.69	7.62	426.05	38.10	38.10	387.95	15.24	15.24	7.62
	12060.0	20.00	17.52	50.83	792.10	584.50	584.50	207.60	233.80	233.80	116.90
	12070.0	10.00	5.77	29.92	116.45	403.75	116.45		161.50	161.50	80.75
	12080.0	10.00	13.11	24.43	94.40	271.75	94.40		108.70	108.70	54.35
	12090.0	10.00	5.83	27.73	94.70	260.80	94.70		104.32	104.32	52.16
	12100.0	10.00	7.64	26.95	67.35	273.40	67.35		109.36	109.36	54.68
	12110.0	10.00	5.38	18.00	65.10	224.75	65.10		89.90	89.90	44.95
	12120.0	10.00	3.89	27.24	46.35	226.20	46.35		90.48	90.48	45.24
	12130.0	10.00	1.95	44.81	29.20	360.25	29.20		144.10	144.10	72.05
	12140.0	10.00	5.49	52.42	37.20	486.15	37.20		194.46	194.46	97.23
	12160.0	20.00	1.85	59.62	73.40	1120.40	73.40		448.16	448.16	224.08
	12170.0	10.00	1.74	42.43	17.95	510.25	17.95		204.10	204.10	102.05
	12180.0	10.00	0.04	24.38	8.90	334.05	8.90		133.62	133.62	66.81
	12190.0	10.00	6.44	2.46	32.40	134.20	32.40		53.68	53.68	26.84
	12200.0	10.00	21.34	0.18	138.90	13.22	138.90		5.29	5.29	2.64
	12210.0	10.00		20.25	106.70	102.17	106.70		40.87	40.87	20.43
	12220.0	10.00	25.34	0.17	126.70	102.10	126.70		40.84	40.84	20.42
	12230.0	10.00	6.23	7.43	157.85	38.00	157.85		15.20	15.20	7.60
	12200.0			11.97							
	12210.0	10.00		14.17		130.70			52.28	52.28	26.14
	12220.0	10.00		51.25		327.10			130.84	130.84	65.42
	12230.0	10.00		31.41		413.30			165.32	165.32	82.66
	12240.0	10.00		14.15	31.15	107.90	31.15		43.16	43.16	21.58
	12250.0	10.00		35.40		247.75			99.10	99.10	49.55
	12260.0	10.00		45.17		402.85			161.14	161.14	80.57
	12280.0	10.00		71.19		581.80			232.72	232.72	116.36
	12290.0	10.00		62.82		670.05			268.02	268.02	134.01
	12300.0	10.00		54.29		585.55			234.22	234.22	117.11
	12310.0	10.00		31.09		426.89			170.75	170.75	85.38
	12320.0	10.00		57.27		441.79			176.71	176.71	88.36
	12330.0	10.00		60.64		589.55			235.82	235.82	117.91
	12340.0	10.00		48.59		546.13			218.45	218.45	109.23
	12350.0	10.00		28.06		383.21			153.28	153.28	76.64
	12360.0	10.00		47.08		375.68			150.27	150.27	75.14
	12370.0	10.00	3.84		19.20	235.40	19.20		94.16	94.16	47.08
	12380.0	10.00	32.31		180.75		180.75				
	12390.0	10.00	3.64	28.09	179.75	140.46	179.75		56.18	56.18	28.09
	12400.0	10.00	3.71	0.57	36.75	143.29	36.75		57.32	57.32	28.66
	12410.0	10.00	2.56	38.28	31.37	194.23	31.37		77.69	77.69	38.85
	12420.0	10.00	1.60	40.22	20.84	392.49	20.84		157.00	157.00	78.50
	12430.0	10.00	0.20	29.35	9.03	347.83	9.03		139.13	139.13	69.57
	12440.0	10.00		32.51	1.01	309.27	1.01		123.71	123.71	61.85
	12460.0	20.00		48.02		805.24			322.10	322.10	161.05
	12480.0	20.00		19.85		678.71			271.48	271.48	135.74
	12490.0	10.00		48.67		342.60			137.04	137.04	68.52
	12500.0	10.00		20.71		346.88			138.75	138.75	69.38
	12520.0	20.00		36.64		573.52			229.41	229.41	114.70
	12540.0	20.00		33.16		698.03			279.21	279.21	139.61
	12550.0	10.00		52.21		426.85			170.74	170.74	85.37
	12560.0	10.00		63.88		580.45			232.18	232.18	116.09
					4343.73	18074.90	3037.18	1306.55	7229.96	7229.96	3614.98

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)			
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija	
12560.0				63.88								
12570.0	10.00			135.24			995.58			398.23	398.23	199.12
12580.0	10.00			91.00			1131.17			452.47	452.47	226.23
12600.0	20.00			35.68			1266.81			506.72	506.72	253.36
12610.0	10.00			54.55			451.18			180.47	180.47	90.24
12620.0	10.00			13.19			338.69			135.48	135.48	67.74
12640.0	20.00			49.61			628.00			251.20	251.20	125.60
12660.0	20.00			112.99			1626.03			650.41	650.41	325.21
12670.0	10.00			229.70			1713.43			685.37	685.37	342.69
12675.0	5.00			277.66			1268.39			507.35	507.35	253.68
12680.0	5.00			256.96			1336.55			534.62	534.62	267.31
12700.0	20.00			52.42			3093.86			1237.54	1237.54	618.77
12710.0	10.00			45.10			487.64			195.05	195.05	97.53
12720.0	10.00			112.69			788.96			315.58	315.58	157.79
12730.0	10.00			100.25			1064.70			425.88	425.88	212.94
12740.0	10.00			83.60			919.27			367.71	367.71	183.85
12750.0	10.00	0.15	57.95	0.75	707.75	0.75				283.10	283.10	141.55
12760.0	10.00		52.99	0.75	554.68	0.75				221.87	221.87	110.94
12770.0	10.00		55.49		542.39					216.96	216.96	108.48
12780.0	20.00		67.11		1226.02					490.41	490.41	245.20
12790.0	20.00	0.86	42.15	8.60	1092.64	8.60				437.06	437.06	218.53
12800.0	20.00	2.40	80.14	32.61	1222.96	32.61				489.18	489.18	244.59
12810.0	20.00		177.99	24.01	2581.28	24.01				1032.51	1032.51	516.26
12820.0	20.00		108.93		2869.13					1147.65	1147.65	573.83
12831.0	20.00		10.64		1195.67					478.27	478.27	239.13
12845.0	20.00		33.60		442.40					176.96	176.96	88.48
12860.0	20.00	1.54	5.82	15.37	394.24	15.37				157.70	157.70	78.85
12870.0	20.00		22.85	15.37	286.75	15.37				114.70	114.70	57.35
12880.0	20.00		30.57		534.19					213.68	213.68	106.84
12890.0	20.00	12.73	10.94	127.26	415.11	127.26				166.04	166.04	83.02
12900.0	20.00	6.62	5.12	193.46	160.64	193.46				64.26	64.26	32.13
12910.0	20.00		23.37	66.20	284.87	66.20				113.95	113.95	56.97
12920.0	20.00		117.32		1406.85					562.74	562.74	281.37
12930.0	20.00	1.69	71.89	16.93	1892.09	16.93				756.84	756.84	378.42
12940.0	20.00		56.41	16.93	1283.03	16.93				513.21	513.21	256.61
12950.0	20.00		80.74		1371.49					548.60	548.60	274.30
12960.0	20.00		71.30		1520.32					608.13	608.13	304.06
12970.0	20.00		48.71		1200.08					480.03	480.03	240.02
12980.0	20.00		32.32		810.33					324.13	324.13	162.07
13000.0	20.00		27.03		593.52					237.41	237.41	118.70
					518.24	41698.67	518.24			16679.47	16679.47	8339.73

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
13000.0				27.03							
13010.0	10.00			10.32		186.76			74.70	74.70	37.35
13020.0	10.00	5.84	4.73	29.20	75.25	29.20		30.10	30.10	15.05	
13030.0	10.00		13.69	29.20	92.10	29.20		36.84	36.84	18.42	
13040.0	10.00	0.29	18.90	1.45	162.95	1.45		65.18	65.18	32.59	
13060.0	20.00	2.74	3.01	30.30	219.10	30.30		87.64	87.64	43.82	
13070.0	10.00		9.91	13.70	64.60	13.70		25.84	25.84	12.92	
13080.0	10.00		32.19		210.50			84.20	84.20	42.10	
13090.0	10.00		44.33		382.60			153.04	153.04	76.52	
13100.0	10.00		22.81		335.70			134.28	134.28	67.14	
13120.0	20.00	0.30	11.22	3.00	340.30	3.00		136.12	136.12	68.06	
13127.0	7.00	25.80	0.04	91.35	39.41	91.35		15.76	15.76	7.88	
13137.0	10.00	103.50		646.50	0.20	646.50		0.08	0.08	0.04	
13140.0	3.00	102.09		308.39		308.39					
13150.0	10.00	0.27	1.85	511.80	9.25	511.80		3.70	3.70	1.85	
13160.0	10.00		27.28	1.35	145.65	1.35		58.26	58.26	29.13	
13180.0	20.00		101.80		1290.80			516.32	516.32	258.16	
13190.0	10.00		122.70		1122.50			449.00	449.00	224.50	
13196.0	6.00		90.16		638.58			255.43	255.43	127.72	
13200.0	4.00		29.53		239.38			95.75	95.75	47.88	
13220.0	20.00	58.46	3.25	584.60	327.80	584.60		131.12	131.12	65.56	
13230.0	10.00	5.76	0.03	321.10	16.40	321.10		6.56	6.56	3.28	
13240.0	10.00	17.21		114.85	0.15	114.85		0.06	0.06	0.03	
13250.0	10.00	12.18	4.89	146.95	24.45	24.45	122.50	9.78	9.78	4.89	
13260.0	10.00	23.62	3.88	179.00	43.85	43.85	135.15	17.54	17.54	8.77	
13280.0	20.00	6.15	0.11	297.70	39.90	39.90	257.80	15.96	15.96	7.98	
13290.0	10.00	7.42	1.66	67.85	8.85	8.85	59.00	3.54	3.54	1.77	
13300.0	10.00	3.41	32.22	54.15	169.40	54.15		67.76	67.76	33.88	
13310.0	10.00	2.95	36.06	31.80	341.40	31.80		136.56	136.56	68.28	
13320.0	10.00	10.04	3.87	64.95	199.65	64.95		79.86	79.86	39.93	
13330.0	10.00	12.57	5.44	113.05	46.55	113.05		18.62	18.62	9.31	
13340.0	10.00	1.37	0.38	69.70	29.10	69.70		11.64	11.64	5.82	
13360.0	20.00	1.07	7.28	24.40	76.60	24.40		30.64	30.64	15.32	
13370.0	10.00	7.69	8.91	43.80	80.95	43.80		32.38	32.38	16.19	
13380.0	10.00	3.38	2.64	55.35	57.75	55.35		23.10	23.10	11.55	
13400.0	20.00	0.68	9.68	40.60	123.20	40.60		49.28	49.28	24.64	
13416.0	16.00	32.82	0.58	268.00	82.08	268.00		32.83	32.83	16.42	
13420.0	4.00	57.90		181.44	1.16	181.44		0.46	0.46	0.23	
13424.0	4.00	79.65		275.10		275.10					
13430.0	6.00	19.99	1.41	298.92	4.23	298.92		1.69	1.69	0.85	
13440.0	10.00		18.58	99.95	99.95	99.95		39.98	39.98	19.99	
13460.0	20.00		16.12		347.00			138.80	138.80	69.40	
13480.0	20.00		27.97		440.90			176.36	176.36	88.18	
13490.0	10.00		49.49		387.30			154.92	154.92	77.46	
13500.0	10.00		36.19		428.40			171.36	171.36	85.68	
13502.0	2.00		23.61		59.80			23.92	23.92	11.96	
13507.0	5.00	7.55	2.16	18.88	64.43	18.88		25.77	25.77	12.89	
13520.0	13.00	28.11		231.79	14.04	231.79		5.62	5.62	2.81	
13540.0	20.00	43.11		712.20			712.20				
13553.0	13.00		6.56	280.22	42.64	280.22		17.06	17.06	8.53	
				6242.58	9113.55	4955.93	1286.65	3645.42	3645.42	1822.71	

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
13553.0				6.56							
13560.0	7.00		5.43	0.67	19.01	25.31	19.01		10.12	10.12	5.06
13580.0	20.00		0.02	31.50	54.50	321.71	54.50		128.68	128.68	64.34
13600.0	20.00		4.71	1.03	47.26	325.27	47.26		130.11	130.11	65.05
13620.0	20.00		3.03		77.32	10.28	77.32		4.11	4.11	2.06
13640.0	20.00		8.96		119.88		119.88				
13660.0	20.00		3.06	4.82	120.18	48.22	120.18		19.29	19.29	9.64
13680.0	20.00		1.60	0.83	46.52	56.56	46.52		22.62	22.62	11.31
13690.0	10.00			2.97	7.98	19.03	7.98		7.61	7.61	3.81
13700.0	10.00			7.43		52.03			20.81	20.81	10.41
13710.0	10.00			11.60		95.16			38.06	38.06	19.03
13720.0	10.00		0.08	9.76	0.38	106.77	0.38		42.71	42.71	21.35
13740.0	20.00		44.83	0.03	449.07	97.84	449.07		39.14	39.14	19.57
13760.0	20.00		0.77	12.89	456.02	129.20	129.20	326.82	51.68	51.68	25.84
13770.0	10.00		0.15	19.37	4.60	161.31	4.60		64.52	64.52	32.26
13780.0	10.00			38.54	0.74	289.54	0.74		115.82	115.82	57.91
13800.0	20.00			3.84		423.80			169.52	169.52	84.76
13820.0	20.00		0.10	5.35	1.00	91.90	1.00		36.76	36.76	18.38
13840.0	20.00		77.98		780.80	53.50	53.50	727.30	21.40	21.40	10.70
13860.0	20.00		0.70	8.48	786.80	84.80	786.80		33.92	33.92	16.96
13870.0	10.00			32.04	3.50	202.60	3.50		81.04	81.04	40.52
13880.0	10.00			35.23		336.35			134.54	134.54	67.27
13890.0	10.00			60.76		479.95			191.98	191.98	95.99
13900.0	10.00			73.14		669.50			267.80	267.80	133.90
13910.0	10.00			44.87		590.05			236.02	236.02	118.01
13920.0	10.00		3.83	0.26	19.15	225.65	19.15		90.26	90.26	45.13
13930.0	10.00		12.98	0.27	84.05	2.65	84.05		1.06	1.06	0.53
13940.0	10.00		6.62	0.90	98.00	5.85	5.85	92.15	2.34	2.34	1.17
13950.0	10.00		0.36	17.59	34.90	92.45	34.90		36.98	36.98	18.49
13960.0	10.00		30.03	11.17	151.95	143.80	143.80	8.15	57.52	57.52	28.76
13970.0	10.00		52.47	0.02	412.50	55.95	55.95	356.55	22.38	22.38	11.19
13980.0	10.00		106.55		795.10	0.10	0.10	795.00	0.04	0.04	0.02
13990.0	10.00		85.40	0.23	959.75	1.15	1.15	958.60	0.46	0.46	0.23
14000.0	10.00		41.78	5.86	635.90	30.45	30.45	605.45	12.18	12.18	6.09
					6166.85	5228.71	2296.83	3870.02	2091.48	2091.48	1045.74

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
14000.0			41.78	5.86							
14010.0	10.00		15.31	2.18	285.45	40.20	285.45		16.08	16.08	8.04
14020.0	10.00			42.26	76.55	222.20	76.55		88.88	88.88	44.44
14030.0	10.00		1.50	14.25	7.50	282.55	7.50		113.02	113.02	56.51
14040.0	10.00		19.32		104.10	71.25	104.10		28.50	28.50	14.25
14060.0	20.00		3.43	10.92	227.50	109.20	227.50		21.84	43.68	43.68
14070.0	10.00		1.45	24.19	24.40	175.55	24.40		35.11	70.22	70.22
14080.0	20.00		4.24	21.59	76.70	325.10	76.70		65.02	130.04	130.04
14090.0	10.00		6.48	19.19	53.60	203.90	53.60		40.78	81.56	81.56
14100.0	10.00		8.03	14.48	72.55	168.35	72.55		33.67	67.34	67.34
14110.0	10.00		3.13	23.98	55.80	192.30	55.80		38.46	76.92	76.92
14120.0	10.00		1.06	31.39	20.95	276.85	20.95		55.37	110.74	110.74
14130.0	10.00		1.15	36.24	11.05	338.15	11.05		67.63	135.26	135.26
14140.0	10.00		1.52	47.87	13.35	420.55	13.35		84.11	168.22	168.22
14150.0	10.00			62.90	7.60	553.85	7.60		110.77	221.54	221.54
14160.0	10.00		2.36	35.97	11.80	494.35	11.80		98.87	197.74	197.74
14170.0	10.00		3.83	27.76	30.95	318.65	30.95		63.73	127.46	127.46
14180.0	20.00		1.01	33.31	48.40	610.70	48.40		122.14	244.28	244.28
14160.0			0.04	34.90							
14180.0	20.00		1.11	32.44	49.40	602.00	49.40		120.40	240.80	240.80
14200.0	20.00			41.00	10.10	743.10	10.10		148.62	297.24	297.24
14210.0	10.00			58.49		497.45			99.49	198.98	198.98
14220.0	10.00			71.16		648.25			129.65	259.30	259.30
14240.0	20.00			36.68		1078.40			215.68	431.36	431.36
14250.0	10.00			38.97		378.25			75.65	151.30	151.30
14260.0	10.00			46.13		425.50			85.10	170.20	170.20
14270.0	10.00			59.62		528.75			105.75	211.50	211.50
14280.0	10.00			28.66		441.40			88.28	176.56	176.56
14300.0	20.00			26.45		551.10			110.22	220.44	220.44
14310.0	10.00		2.21	14.77	11.05	206.10	11.05		41.22	82.44	82.44
14320.0	10.00			25.77	11.05	202.70	11.05		40.54	81.08	81.08
14340.0	20.00		2.25	25.12	22.50	508.90	22.50		101.78	203.56	203.56
14360.0	20.00			27.75	22.50	528.70	22.50		105.74	211.48	211.48
14380.0	20.00			17.52		452.70			90.54	181.08	181.08
14400.0	20.00			29.60		471.20			94.24	188.48	188.48
14420.0	20.00		1.53	34.16	15.30	637.60	15.30		127.52	255.04	255.04
14430.0	10.00			81.98	7.65	580.70	7.65		116.14	232.28	232.28
14440.0	10.00			104.96		934.70			186.94	373.88	373.88
14450.0	10.00			74.61		897.85			179.57	359.14	359.14
14460.0	10.00			14.65		446.30			89.26	178.52	178.52
14470.0	10.00		5.53	1.67	27.65	81.60	27.65		16.32	32.64	32.64
14480.0	10.00		15.20		103.65	8.35	103.65		1.67	3.34	3.34
14490.0	10.00		0.42	23.72	78.10	118.60	78.10		23.72	47.44	47.44
14500.0	10.00			65.62	2.10	446.70	2.10		89.34	178.68	178.68
14510.0	10.00			50.39		580.05			232.02	232.02	116.01
14520.0	10.00			89.16		697.75			279.10	279.10	139.55
14530.0	10.00			101.39		952.75			381.10	381.10	190.55
14540.0	10.00			112.09		1067.40			426.96	426.96	213.48
14560.0	20.00			55.41		1675.00			670.00	670.00	335.00
14580.0	20.00			37.00		924.10			369.64	369.64	184.82
14590.0	10.00			57.49		472.45			188.98	188.98	94.49
14600.0	10.00			59.36		584.25			233.70	233.70	116.85
14610.0	10.00			36.70		480.30			192.12	192.12	96.06
14620.0	10.00		23.69	56.77	118.45	467.35	118.45		186.94	186.94	93.47
14640.0	20.00		7.69	5.04	313.80	618.10	313.80		247.24	247.24	123.62
					1921.55	25740.10	1921.55		6975.16	10296.04	8468.90

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Prestamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
14640.0			7.69	5.04							
14660.0	20.00		6.53	27.04	142.20	320.80	142.20		128.32	128.32	64.16
14670.0	10.00		13.20	6.71	98.65	168.75	98.65		67.50	67.50	33.75
14680.0	10.00		0.68	26.21	69.40	164.60	69.40		65.84	65.84	32.92
14700.0	20.00			27.15	6.80	533.60	6.80		213.44	213.44	106.72
14720.0	20.00			24.08		512.30			204.92	204.92	102.46
14740.0	20.00			35.70		597.80			239.12	239.12	119.56
14760.0	20.00		2.72	13.81	27.20	495.10	27.20		198.04	198.04	99.02
14770.0	10.00		3.65	21.49	31.85	176.50	31.85		70.60	70.60	35.30
14780.0	10.00		1.08	32.53	23.65	270.10	23.65		108.04	108.04	54.02
14800.0	20.00		3.21	23.02	42.90	555.50	42.90		222.20	222.20	111.10
14820.0	20.00		1.98	16.17	51.92	391.90	51.92		156.76	156.76	78.38
14830.0	10.00		1.66	19.37	18.21	177.70	18.21		71.08	71.08	35.54
14840.0	10.00		1.66	33.67	16.58	265.21	16.58		106.08	106.08	53.04
14860.0	20.00		2.86	5.18	45.16	388.54	45.16		155.42	155.42	77.71
14870.0	10.00			18.53	14.30	118.57	14.30		47.43	47.43	23.71
14880.0	10.00			53.73		361.33			144.53	144.53	72.27
14890.0	10.00			49.89		518.10			207.24	207.24	103.62
14900.0	10.00			72.89		613.88			245.55	245.55	122.78
14910.0	10.00			33.04		529.64			211.85	211.85	105.93
14920.0	10.00			50.00		415.16			166.06	166.06	83.03
14930.0	10.00		0.07	28.82	0.33	394.07	0.33		157.63	157.63	78.81
14940.0	10.00			45.37	0.33	370.92	0.33		148.37	148.37	74.18
14956.0	16.00		0.71	50.19	5.65	764.45	5.65		305.78	305.78	152.89
14960.0	4.00			34.40	1.41	169.17	1.41		67.67	67.67	33.83
14966.0	6.00			3.64		114.11			45.64	45.64	22.82
14970.0	4.00		42.39		84.77	7.28	84.77		2.91	2.91	1.46
14977.0	7.00		103.74		511.44		511.44				
14980.0	3.00		45.38		223.68			223.68			
14994.0	14.00			2.57	317.64	17.98	17.98	299.66	7.19	7.19	3.60
15000.0	6.00		9.79	29.14	29.37	95.12	29.37		38.05	38.05	19.02
					1763.42	9508.15	1240.09	523.34	3803.26	3803.26	1901.63

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
15000.0			9.79	29.14							
15020.0	20.00		0.66	16.63	104.45	457.65	104.45		183.06	183.06	91.53
15030.0	10.00		0.99	5.55	8.25	110.88	8.25		44.35	44.35	22.18
15040.0	10.00			39.12	4.97	223.37	4.97		89.35	89.35	44.67
15060.0	20.00			20.85		599.69			239.88	239.88	119.94
15080.0	20.00	20.23	0.01		202.31	208.56	202.31		83.42	83.42	41.71
15100.0	20.00	2.77	4.86		230.01	48.70	230.01		19.48	19.48	9.74
15120.0	20.00		45.76		27.70	506.20	27.70		202.48	202.48	101.24
15140.0	20.00	2.73	2.24		27.27	480.04	27.27		192.02	192.02	96.01
15150.0	10.00	0.04	0.42		13.84	13.32	13.84		5.33	5.33	2.66
15160.0	10.00	20.23	0.58		101.35	5.02	101.35		2.01	2.01	1.00
15170.0	10.00		17.26		101.15	89.22	101.15		35.69	35.69	17.84
15180.0	10.00		44.91			310.85			124.34	124.34	62.17
15190.0	10.00		25.41			351.62			140.65	140.65	70.32
15200.0	10.00		15.98			206.98			82.79	82.79	41.40
15210.0	10.00	0.30	1.31		1.50	86.46	1.50		34.58	34.58	17.29
15220.0	10.00	2.72	0.49		15.10	9.02	15.10		3.61	3.61	1.80
15230.0	10.00	2.01	4.08		23.65	22.88	23.65		9.15	9.15	4.58
15240.0	10.00	3.38	2.13		26.94	31.06	26.94		12.42	12.42	6.21
15250.0	10.00	4.22	1.28		38.01	17.02	38.01		6.81	6.81	3.40
15260.0	10.00	2.42	0.48		33.24	8.78	33.24		3.51	3.51	1.76
15280.0	20.00	0.83	3.37		32.55	38.54	32.55		15.42	15.42	7.71
15300.0	20.00	1.71	2.98		25.41	63.54	25.41		25.42	25.42	12.71
15310.0	10.00	2.26	4.93		19.85	39.55	19.85		9.89	9.89	19.78
15320.0	10.00	1.68	16.42		19.71	106.74	19.71		26.68	26.68	53.37
15330.0	10.00	0.41	21.56		10.45	189.90	10.45		47.48	47.48	94.95
15340.0	10.00		16.95		2.04	192.56	2.04		48.14	48.14	96.28
15360.0	20.00		7.53			244.79			61.20	61.20	122.40
15380.0	20.00		16.47			240.02			60.01	60.01	120.01
15400.0	20.00		9.76			262.28			65.57	65.57	131.14
15420.0	20.00		21.30			310.52			77.63	77.63	155.26
15440.0	20.00		20.18			414.71			103.68	103.68	207.36
15460.0	20.00		24.07			442.49			110.62	110.62	221.25
15480.0	20.00	3.25	19.02		32.50	430.97	32.50		107.74	107.74	215.49
15500.0	20.00		14.79		32.50	338.10	32.50		84.53	84.53	169.05
15510.0	10.00		21.51			181.47			45.37	45.37	90.73
15520.0	10.00	3.32	20.17		16.60	208.39	16.60		52.10	52.10	104.19
15540.0	20.00		14.53		33.20	346.97	33.20		86.74	86.74	173.49
15560.0	20.00	2.37	7.37		23.74	219.01	23.74		54.75	54.75	109.51
15580.0	20.00	0.89	15.40		32.67	227.74	32.67		56.94	56.94	113.87
15600.0	20.00	0.02	10.37		9.09	257.67	9.09		64.42	64.42	128.84
15620.0	20.00		17.61		0.16	279.75	0.16		69.94	69.94	139.88
15640.0	20.00	0.08	5.46		0.76	230.68	0.76		57.67	57.67	115.34
15650.0	10.00	6.05	1.90		30.65	36.79	30.65		9.20	9.20	18.40
15660.0	10.00		6.02		30.27	39.60	30.27		9.90	9.90	19.80
15670.0	10.00	1.66	4.05		8.30	50.36	8.30		12.59	12.59	25.18
15680.0	10.00	2.83	2.56		22.44	33.06	22.44		8.26	8.26	16.53
15700.0	20.00	0.22	12.25		30.51	148.13	30.51		37.03	37.03	74.07
15720.0	20.00	1.06	6.09		12.81	183.44	12.81		45.86	45.86	91.72
15740.0	20.00	7.98	0.01		90.37	60.96	90.37		15.24	15.24	30.48
15750.0	10.00	4.09	3.04		60.33	15.24	60.33		3.81	3.81	7.62
					1536.60	9621.21	1536.60		2988.70	2988.70	3643.80

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
15750.0			4.09	3.04							
15760.0	10.00		5.35	11.16	47.16	71.01	47.16		17.75	17.75	35.51
15770.0	10.00		2.41	24.25	38.78	177.05	38.78		44.26	44.26	88.53
15780.0	10.00			45.94	12.05	350.95	12.05		87.74	87.74	175.48
15800.0	20.00		0.31	40.92	3.10	868.60	3.10		217.15	217.15	434.30
15810.0	10.00		0.26	50.87	2.83	458.96	2.83		114.74	114.74	229.48
15820.0	10.00		3.19	20.93	17.24	358.99	17.24		89.75	89.75	179.49
15831.5	11.50		44.91		276.58	120.32	120.32	156.26	30.08	30.08	60.16
15834.0	2.50		95.80		175.88			175.88			
15860.0	26.00		79.04		2272.88			2272.88			
15870.0	10.00		10.92	1.04	449.82	5.20	5.20	444.62	1.30	1.30	2.60
15873.0	3.00		0.16	6.42	16.63	11.19	11.19	5.43	2.80	2.80	5.60
15880.0	7.00			2.14	0.56	29.97	0.56		7.49	7.49	14.98
15900.0	20.00			21.09		232.30			58.08	58.08	116.15
15920.0	20.00			27.49		485.77			121.44	121.44	242.89
15930.0	10.00			22.66		250.74			62.68	62.68	125.37
15940.0	10.00			8.90		157.81			39.45	39.45	78.91
15960.0	20.00			49.73		586.36			146.59	146.59	293.18
15970.0	10.00			204.72		1272.26			318.07	318.07	636.13
15980.0	10.00			179.95		1923.34			480.84	480.84	961.67
15990.0	10.00			66.46		1232.05			308.01	308.01	616.03
16000.0	10.00			29.04		477.50			119.38	119.38	238.75
					3313.51	9070.36	258.44	3055.07	2267.59	2267.59	4535.18

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Prestamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
16000.0				29.04							
16020.0	20.00			24.17		532.10			133.03	133.03	266.05
16040.0	20.00			38.83		630.00			157.50	157.50	315.00
16060.0	20.00	6.65	5.22		66.48	440.46	66.48		110.12	110.12	220.23
16070.0	10.00		51.38		33.24	282.99	33.24		70.75	70.75	141.49
16080.0	10.00		42.38			468.82			117.20	117.20	234.41
16090.0	10.00		26.97			346.77			86.69	86.69	173.39
16100.0	10.00	6.67	7.60		33.37	172.84	33.37		43.21	43.21	86.42
16110.0	10.00		11.03		33.37	93.13	33.37		23.28	23.28	46.57
16120.0	10.00		35.30			231.63			57.91	57.91	115.82
16140.0	20.00		34.63			699.27			174.82	174.82	349.64
16160.0	20.00		25.89			605.21			151.30	151.30	302.61
16180.0	20.00		35.14			610.34			152.59	152.59	305.17
16190.0	10.00		42.98			390.63			97.66	97.66	195.32
16200.0	10.00		176.27			1096.28			274.07	274.07	548.14
16210.0	10.00		203.36			1898.16			474.54	474.54	949.08
16220.0	10.00		187.14			1952.51			488.13	488.13	976.26
16240.0	20.00		128.39			3155.32			788.83	788.83	1577.66
16250.0	10.00		73.06			1007.26			251.82	251.82	503.63
16260.0	10.00		53.34			632.02			158.01	158.01	316.01
16280.0	20.00		21.32			746.63			186.66	186.66	373.32
16290.0	10.00		33.50			274.10			68.53	68.53	137.05
16300.0	10.00		15.63			245.62			61.41	61.41	122.81
16310.0	10.00		41.69			286.60			71.65	71.65	143.30
16320.0	10.00		92.08			668.85			167.21	167.21	334.42
16329.0	9.00		46.17			622.13			155.53	155.53	311.06
16340.0	11.00		25.21			392.60			98.15	98.15	196.30
16360.0	20.00		34.34			595.48			148.87	148.87	297.74
16370.0	10.00		48.13			412.34			103.08	103.08	206.17
16380.0	10.00		25.13			366.27			91.57	91.57	183.14
16400.0	20.00		36.16			612.91			153.23	153.23	306.46
16410.0	10.00		42.55			393.57			98.39	98.39	196.79
16420.0	10.00		75.01			587.80			146.95	146.95	293.90
16430.0	10.00		96.32			856.62			214.16	214.16	428.31
16440.0	10.00		69.75			830.34			207.59	207.59	415.17
16450.0	10.00		64.57			671.62			167.90	167.90	335.81
16460.0	10.00	5.39	42.18	26.94		533.77	26.94		133.44	133.44	266.89
16470.0	10.00		69.11	26.94		556.46	26.94		139.12	139.12	278.23
16480.0	10.00		106.41			877.59			219.40	219.40	438.79
16500.0	20.00		65.20			1716.03			429.01	429.01	858.02
16510.0	10.00		60.81			630.02			157.50	157.50	315.01
16520.0	10.00		55.53			581.69			145.42	145.42	290.84
16540.0	20.00		43.16			986.93			246.73	246.73	493.47
16560.0	20.00		64.78			1079.46			269.87	269.87	539.73
16565.0	5.00		56.84			304.06			76.02	76.02	152.03
16570.0	5.00		80.40			343.11			85.78	85.78	171.55
16580.0	10.00		54.95			676.75			169.19	169.19	338.38
16585.0	5.00	11.77	27.89	29.44		207.09	29.44		51.77	51.77	103.54
16590.0	5.00	27.93	16.16	99.27		110.12	99.27		27.53	27.53	55.06
16600.0	10.00		62.39	139.67		392.74	139.67		98.19	98.19	196.37
16610.0	10.00		49.23			558.08			139.52	139.52	279.04
					488.70	33363.05	488.70		8340.76	8340.76	16681.52

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Prestamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
16610.0				49.23							
16620.0	10.00			53.33		512.80			128.20	128.20	256.40
16630.0	10.00	0.01	43.64		0.03	484.85	0.03		121.21	121.21	242.43
16640.0	10.00	1.32	30.65		6.63	371.44	6.63		92.86	92.86	185.72
16660.0	20.00		88.86		13.20	1195.10	13.20		298.78	298.78	597.55
16670.0	10.00		135.01			1119.37			279.84	279.84	559.69
16680.0	10.00		126.11			1305.63			326.41	326.41	652.81
16690.0	10.00		85.09			1056.04			264.01	264.01	528.02
16700.0	10.00		57.51			713.02			178.26	178.26	356.51
16720.0	20.00		55.34			1128.54			282.14	282.14	564.27
16740.0	20.00		68.56			1239.08			309.77	309.77	619.54
16750.0	10.00		32.29			504.26			126.07	126.07	252.13
16754.0	4.00	6.77	12.19		13.53	88.95	13.53		22.24	22.24	44.48
16760.0	6.00		34.71		20.30	140.70	20.30		35.18	35.18	70.35
16770.0	10.00		71.24			529.74			132.43	132.43	264.87
16780.0	10.00		51.65			614.42			153.60	153.60	307.21
16800.0	20.00		67.07			1187.15			296.79	296.79	593.58
16820.0	20.00		27.16			942.30			235.58	235.58	471.15
16840.0	20.00		76.32			1034.83			258.71	258.71	517.42
16850.0	10.00		81.10			787.11			196.78	196.78	393.56
16860.0	10.00		72.77			769.35			192.34	192.34	384.68
16870.0	10.00	1.64	37.06		8.18	549.15	8.18		137.29	137.29	274.57
16880.0	10.00	35.38	2.96		185.05	200.12	185.05		50.03	50.03	100.06
16892.0	12.00	28.06	7.48		380.58	62.66	380.58		15.67	15.67	31.33
16900.0	8.00		36.56		112.22	176.17	112.22		44.04	44.04	88.08
16910.0	10.00		86.12			613.39			153.35	153.35	306.69
16920.0	10.00		56.48			713.00			178.25	178.25	356.50
16940.0	20.00		62.14			1186.23			296.56	296.56	593.12
16960.0	20.00		95.38			1575.23			393.81	393.81	787.62
16980.0	20.00		65.13			1605.09			401.27	401.27	802.55
17000.0	20.00	18.81	73.46		188.07	1385.87	188.07		346.47	346.47	692.94
					927.77	23791.56	927.77		5947.89	5947.89	11895.78

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
17000.0			18.81	73.46							
17010.0	10.00			59.96	94.04	667.10	94.04		166.78	166.78	333.55
17020.0	10.00			56.91		584.33			146.08	146.08	292.17
17030.0	10.00			89.48		731.95			182.99	182.99	365.98
17040.0	10.00			35.04		622.64			155.66	155.66	311.32
17049.0	9.00			46.89		368.69			92.17	92.17	184.34
17060.0	11.00			115.93		895.50			223.88	223.88	447.75
17070.0	10.00	0.51		67.20	2.56	915.67	2.56		228.92	228.92	457.83
17080.0	10.00			95.77	2.56	814.85	2.56		203.71	203.71	407.42
17100.0	20.00			48.42		1441.89			360.47	360.47	720.95
17120.0	20.00			35.62		840.38			210.10	210.10	420.19
17140.0	20.00			56.15		917.71			229.43	229.43	458.86
17150.0	10.00			80.34		682.48			170.62	170.62	341.24
17160.0	10.00			93.50		869.23			217.31	217.31	434.61
17170.0	10.00	0.17		36.52	0.83	650.13	0.83		162.53	162.53	325.07
17180.0	10.00			38.67	0.83	375.97	0.83		93.99	93.99	187.99
17190.0	10.00			29.88		342.78			85.69	85.69	171.39
17210.0	20.00			45.57		754.54			188.64	188.64	377.27
17220.0	10.00	3.55		14.82	17.76	301.97	17.76		75.49	75.49	150.99
17220.0		17.21		18.79							
17230.0	10.00			22.30	86.05	205.47	86.05		51.37	51.37	102.73
17240.0	10.00			25.72		240.10			60.02	60.02	120.05
17250.0	10.00			56.94		413.28			103.32	103.32	206.64
17260.0	10.00	10.56		7.91	52.79	324.26	52.79		81.06	81.06	162.13
17265.0	5.00	8.75		29.00	48.27	92.28	48.27		23.07	23.07	46.14
17270.0	5.00			34.59	21.88	158.97	21.88		39.74	39.74	79.48
17280.0	10.00			65.10		498.43			124.61	124.61	249.22
17295.0	15.00			59.12		931.63			232.91	232.91	465.81
17300.0	5.00			53.43		281.38			70.35	70.35	140.69
17320.0	20.00			52.91		1063.39			265.85	265.85	531.70
17340.0	20.00			22.02		749.26			187.32	187.32	374.63
17350.0	10.00	4.98		2.18	24.90	120.99	24.90		30.25	30.25	60.49
17360.0	10.00	17.55		0.04	112.64	11.12	11.12	101.52	2.78	2.78	5.56
17370.0	10.00	38.01			277.78	0.22	0.22	277.56	0.06	0.06	0.11
17380.0	10.00	92.74			653.75			653.75			
17390.0	10.00	157.86			1253.02			1253.02			
17400.0	10.00	113.04			1354.51			1354.51			
17410.0	10.00	57.03			850.33			850.33			
17420.0	10.00	8.12		4.81	325.76	24.04	24.04	301.72	6.01	6.01	12.02
17430.0	10.00			22.60	40.62	137.02	40.62		34.26	34.26	68.51
17440.0	10.00			31.29		269.42			67.35	67.35	134.71
17460.0	20.00			22.95		542.32			135.58	135.58	271.16
17470.0	10.00			31.50		272.24			68.06	68.06	136.12
17480.0	10.00			55.14		433.22			108.30	108.30	216.61
17490.0	10.00			47.45		512.96			128.24	128.24	256.48
17500.0	10.00			52.29		498.71			124.68	124.68	249.35
17510.0	10.00			57.46		548.72			137.18	137.18	274.36
17520.0	10.00			47.34		523.99			131.00	131.00	261.99
17524.0	4.00	11.01		0.67	22.02	96.02	22.02		24.01	24.01	48.01
17530.0	6.00			32.14	33.03	98.43	33.03		24.61	24.61	49.22
17540.0	10.00			93.57		628.57			157.14	157.14	314.28
					5275.89	22454.16	483.49	4792.40	5613.54	5613.54	11227.08

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
17540.0				93.57							
17550.0	10.00			100.17							
17560.0	10.00	0.30	66.30		1.49	799.35	1.49		199.84	199.84	399.68
17563.0	3.00		80.77		0.45	220.60	0.45		55.15	55.15	110.30
17570.0	7.00		71.47			532.84			133.21	133.21	266.42
17580.0	10.00		81.63			765.50			191.37	191.37	382.75
17590.0	10.00		74.57			781.00			195.25	195.25	390.50
17600.0	10.00		93.16			838.63			209.66	209.66	419.32
17620.0	20.00		79.73			1728.84			432.21	432.21	864.42
17630.0	10.00		54.57			671.50			167.88	167.88	335.75
17640.0	10.00	15.27	1.77	76.33		281.73	76.33		70.43	70.43	140.86
17650.0	10.00	4.36	1.70	98.12		17.38	98.12		4.34	4.34	8.69
17660.0	10.00	14.73		95.43		8.51	95.43		2.13	2.13	4.26
17670.0	10.00	60.17	1.32	374.47		6.60	374.47		1.65	1.65	3.30
17680.0	10.00		28.64	300.84		149.79	300.84		37.45	37.45	74.89
17690.0	10.00		63.87			462.54			115.63	115.63	231.27
17700.0	10.00		77.15			705.09			176.27	176.27	352.55
17710.0	10.00	8.77	35.49	43.86		563.19	43.86		140.80	140.80	281.59
17720.0	10.00	0.09	40.52	44.31		380.04	44.31		95.01	95.01	190.02
17732.0	12.00		83.51	0.54		744.16	0.54		186.04	186.04	372.08
17740.0	8.00		84.98			673.95			168.49	168.49	336.97
17750.0	10.00		81.59			832.84			208.21	208.21	416.42
17760.0	10.00		72.51			770.49			192.62	192.62	385.24
17770.0	10.00		123.00			977.55			244.39	244.39	488.78
17780.0	10.00		158.56			1407.81			351.95	351.95	703.90
17790.0	10.00		97.46			1280.11			320.03	320.03	640.06
17800.0	10.00		19.48			584.74			146.18	146.18	292.37
17803.0	3.00	15.94	0.18	23.91		29.49	23.91		7.37	7.37	14.75
17810.0	7.00	5.98	13.07	76.72		46.36	76.72		11.59	11.59	23.18
17820.0	10.00	4.33	23.42	51.55		182.43	51.55		45.61	45.61	91.21
17830.0	10.00		53.74	21.64		385.82	21.64		96.45	96.45	192.91
17840.0	10.00		77.75			657.49			164.37	164.37	328.75
17850.0	10.00		60.85			693.02			173.26	173.26	346.51
17860.0	10.00		45.23			530.40			132.60	132.60	265.20
17870.0	10.00		45.47			453.49			113.37	113.37	226.74
17880.0	10.00		27.41			364.37			91.09	91.09	182.18
17890.0	10.00		16.48			219.42			54.85	54.85	109.71
17900.0	10.00		13.31			148.96			37.24	37.24	74.48
17910.0	10.00		9.29			113.00			28.25	28.25	56.50
17920.0	10.00	19.95	3.62	99.75		64.51	99.75		16.13	16.13	32.26
17930.0	10.00		20.96	99.75		122.88	99.75		30.72	30.72	61.44
17940.0	10.00		45.62			332.88			83.22	83.22	166.44
17960.0	20.00		33.33			789.52			197.38	197.38	394.76
17980.0	20.00		26.15			594.80			148.70	148.70	297.40
17990.0	10.00		38.87			325.06			81.27	81.27	162.53
18000.0	10.00		47.66			432.61			108.15	108.15	216.30
					1409.13	22671.19	1409.13		5667.80	5667.80	11335.60

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Prestamo	M. Sueito	R. Sueita	Roca Fija
	18000.0			47.66							
	18020.0	20.00		26.52		741.78			148.36	148.36	445.07
	18030.0	10.00		28.15		273.39			54.68	54.68	164.03
	18040.0	10.00		93.23		606.94			121.39	121.39	364.16
	18050.0	10.00		110.16		1016.94			203.39	203.39	610.16
	18060.0	10.00		38.47		743.10			148.62	148.62	445.86
	18070.0	10.00		29.61		340.36			68.07	68.07	204.21
	18080.0	10.00	42.15	11.78	210.75	206.92	210.75		41.38	41.38	124.15
	18090.0	10.00		62.83	210.75	373.05	210.75		74.61	74.61	223.83
	18100.0	10.00		38.72		507.75			101.55	101.55	304.65
	18110.0	10.00		9.68		241.97			48.39	48.39	145.18
	18120.0	10.00	29.22	4.81	146.11	72.41	146.11		14.48	14.48	43.44
	18130.0	10.00	22.09	10.64	256.55	77.25	256.55		15.45	15.45	46.35
	18140.0	10.00		26.45	110.44	185.44	110.44		37.09	37.09	111.26
	18160.0	20.00		23.12		495.62			99.12	99.12	297.37
	18170.0	10.00		18.10		206.11			41.22	41.22	123.66
	18180.0	10.00		36.54		273.20			54.64	54.64	163.92
	18190.0	10.00		114.83		756.83			151.37	151.37	454.10
	18200.0	10.00		108.23		1115.31			223.06	223.06	669.19
	18210.0	10.00		81.24		947.37			189.47	189.47	568.42
	18220.0	10.00		35.21		582.28			116.46	116.46	349.37
	18240.0	20.00		64.72		999.30			199.86	199.86	599.58
	18250.0	10.00	8.28	12.35	41.38	385.35	41.38		77.07	77.07	231.21
	18253.0	3.00	4.95	8.52	19.84	31.31	19.84		6.26	6.26	18.78
	18260.0	7.00	3.35	7.27	29.05	55.26	29.05		11.05	11.05	33.15
	18270.0	10.00		15.29	16.75	112.81	16.75		22.56	22.56	67.68
	18280.0	10.00		28.85		220.70			44.14	44.14	132.42
	18300.0	20.00		24.38		532.33			106.47	106.47	319.40
	18310.0	10.00		46.43		354.09			70.82	70.82	212.45
	18320.0	10.00		62.38		544.05			108.81	108.81	326.43
	18330.0	10.00		94.39		783.83			156.77	156.77	470.30
	18335.0	5.00		85.74		450.32			90.06	90.06	270.19
	18340.0	5.00		54.20		349.85			69.97	69.97	209.91
	18343.0	3.00		49.49		155.53			31.11	31.11	93.32
	18350.0	7.00		21.48		248.38			49.68	49.68	149.03
	18360.0	10.00	1.17	9.80	5.85	156.40	5.85		31.28	31.28	93.84
	18365.0	5.00		12.72	2.93	56.29	2.93		11.26	11.26	33.77
	18370.0	5.00		38.76		128.70			25.74	25.74	77.22
	18373.0	3.00		48.24		130.50			26.10	26.10	78.30
	18380.0	7.00		83.95		462.65			92.53	92.53	277.59
	18390.0	10.00		104.46		942.05			188.41	188.41	565.23
	18400.0	10.00		84.06		942.61			188.52	188.52	565.57
	18405.0	5.00		58.55		356.53			71.31	71.31	213.92
	18420.0	15.00		30.26		666.07			133.21	133.21	399.64
	18430.0	10.00		30.35		303.05			60.61	60.61	181.83
	18440.0	10.00		35.73		330.42			66.08	66.08	198.25
	18442.0	2.00		47.98		83.71			16.74	16.74	50.23
	18445.0	3.00		57.37		158.02			31.60	31.60	94.81
	18460.0	15.00		109.87		1254.29			250.86	250.86	752.58
	18472.0	12.00		44.50		926.20			185.24	185.24	555.72
	18475.0	3.00		32.80		115.94			23.19	23.19	69.56
						1050.38	2200.48	1050.38	4400.10	4400.10	13260.29

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
18475.0				32.80							
18480.0	5.00			26.53		148.32			29.66	29.66	88.99
18500.0	20.00	4.01		11.88	40.07	384.10	40.07		76.82	76.82	230.46
18520.0	20.00			9.25	40.07	211.25	40.07		42.25	42.25	126.75
18530.0	10.00			8.39		88.18			17.64	17.64	52.91
18540.0	10.00	0.18		25.73	0.91	170.58	0.91		34.12	34.12	102.35
18550.0	10.00			23.66	0.91	246.92	0.91		49.38	49.38	148.15
18560.0	10.00			25.18		244.16			48.83	48.83	146.49
18580.0	20.00			19.40		445.75			89.15	89.15	267.45
18590.0	10.00			26.47		229.36			45.87	45.87	137.62
18593.0	3.00	0.28		27.09	0.42	80.34	0.42		16.07	16.07	48.21
18600.0	7.00			62.87	0.97	314.86	0.97		62.97	62.97	188.92
18610.0	10.00			81.90		723.85			144.77	144.77	434.31
18620.0	10.00			69.49		756.96			151.39	151.39	454.17
18629.0	9.00	2.40		42.24	10.78	502.78	10.78		100.56	100.56	301.67
18634.0	5.00			18.82	5.99	152.63	5.99		30.53	30.53	91.58
18640.0	6.00			66.77		256.77			51.35	51.35	154.06
18646.0	6.00			113.79		541.69			108.34	108.34	325.01
18660.0	14.00			61.22		1225.03			245.01	245.01	735.02
18663.0	3.00			38.38		149.40			29.88	29.88	89.64
18670.0	7.00	0.00		12.54	0.01	178.25	0.01		35.65	35.65	106.95
18680.0	10.00	0.02		7.59	0.10	100.67	0.10		20.13	20.13	60.40
18690.0	10.00	0.03		12.83	0.25	102.11	0.25		20.42	20.42	61.26
18700.0	10.00			20.77	0.17	168.02	0.17		33.60	33.60	100.81
18720.0	10.00	6.96		5.09	34.81	129.33	34.81		25.87	25.87	77.60
18730.0	10.00	6.36		18.59	66.62	118.39	66.62		23.68	23.68	71.03
18740.0	10.00	10.88		30.97	86.18	247.79	86.18		49.56	49.56	148.67
18750.0	10.00			92.05	54.38	615.11	54.38		123.02	123.02	369.06
18760.0	10.00	1.11		58.57	5.56	753.08	5.56		150.62	150.62	451.85
18770.0	10.00			29.12	5.56	438.43	5.56		87.69	87.69	263.06
18780.0	10.00			34.46		317.91			63.58	63.58	190.74
18790.0	10.00			16.51		254.84			50.97	50.97	152.90
18800.0	10.00			16.97		167.36			33.47	33.47	100.41
18810.0	10.00			16.66		168.13			33.63	33.63	100.88
18820.0	10.00			93.17		549.15			109.83	109.83	329.49
18824.0	4.00	36.79		18.06	73.59	222.46	73.59		44.49	44.49	133.48
18830.0	6.00			89.78	110.38	323.51	110.38		64.70	64.70	194.11
18840.0	10.00			42.59		661.84			132.37	132.37	397.10
18846.0	6.00	5.08		2.33	15.25	134.76	15.25		26.95	26.95	80.86
18850.0	4.00	0.01		4.02	10.18	12.69	10.18		2.54	2.54	7.61
18860.0	10.00	5.01		11.13	25.09	75.71	25.09		15.14	15.14	45.43
18870.0	10.00	3.61		23.58	43.12	173.53	43.12		34.71	34.71	104.12
18880.0	10.00	6.31		23.39	49.63	234.86	49.63		46.97	46.97	140.92
18900.0	20.00	8.86		12.87	151.76	362.60	151.76		72.52	72.52	217.56
18910.0	10.00	10.47		10.87	96.65	118.69	96.65		23.74	23.74	71.21
18920.0	10.00	13.78		3.77	121.26	73.21	121.26		14.64	14.64	43.93
18930.0	10.00	13.15			134.68	18.86	134.68		3.77	3.77	11.32
18940.0	10.00	3.88		11.75	85.16	58.76	85.16		11.75	11.75	35.26
18950.0	10.00			107.01	19.41	593.80	19.41		118.76	118.76	356.28
18960.0	10.00			162.14		1345.76			269.15	269.15	807.45
18970.0	10.00			181.97		1720.59			344.12	344.12	1032.35
					1289.87	17313.06	1289.87		3462.61	3462.61	10387.83

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Prestamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
18970.0				181.97							
18980.0	10.00			137.75		1598.60			319.72	319.72	959.16
18999.0	19.00			89.85		2162.18			432.44	432.44	1297.31
19000.0	1.00			89.15		89.50			17.90	17.90	53.70
						3850.28			770.06	770.06	2310.17

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Prestamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
	19000.0			100.10							
	19008.0	8.00	0.19	56.95	0.74	628.20	0.74		125.64	125.64	376.92
	19010.0	2.00		30.22	0.19	87.17	0.19		17.43	17.43	52.30
	19017.0	7.00	64.80			226.80	226.80		21.15	21.15	63.46
	19020.0	3.00	61.38			189.26	189.26				
	19040.0	20.00	0.20	28.22	615.80	282.21	615.80		56.44	56.44	169.33
	19045.0	5.00	0.13	51.50	0.84	199.29	0.84		39.86	39.86	119.57
	19057.0	12.00		116.58	0.80	1008.45	0.80		201.69	201.69	605.07
	19060.0	3.00		104.24		331.22			66.24	66.24	198.73
	19070.0	10.00		43.58		739.10			147.82	147.82	443.46
	19080.0	10.00	23.95	11.42	119.77	275.04	119.77		55.01	55.01	165.02
	19090.0	10.00	1.17	29.99	125.63	207.06	125.63		41.41	41.41	124.23
	19100.0	10.00	1.68	42.82	14.25	364.02	14.25		72.80	72.80	218.41
	19110.0	10.00		105.60	8.39	742.08	8.39		148.42	148.42	445.25
	19120.0	10.00	0.57	46.04	2.86	758.19	2.86		151.64	151.64	454.91
	19140.0	20.00		22.24	5.72	682.83	5.72		136.57	136.57	409.70
	19150.0	10.00	0.32	26.95	1.58	245.99	1.58		49.20	49.20	147.59
	19160.0	10.00		21.29	1.58	241.24	1.58		48.25	48.25	144.74
	19180.0	20.00	0.03	25.63	0.29	469.26	0.29		93.85	93.85	281.56
	19190.0	10.00	1.85	30.73	9.39	281.81	9.39		56.36	56.36	169.09
	19200.0	10.00	1.77	3.56	18.09	171.43	18.09		34.29	34.29	102.86
	19210.0	10.00	0.23	10.17	9.99	68.65	9.99		13.73	13.73	41.19
	19212.0	2.00		36.32	0.23	46.49	0.23		9.30	9.30	27.90
	19215.0	3.00		69.94		159.38			31.88	31.88	95.63
	19220.0	5.00		127.13		492.66			98.53	98.53	295.59
	19225.0	5.00		146.60		684.31			136.86	136.86	410.59
	19240.0	15.00		29.95		1324.08			264.82	264.82	794.45
	19260.0	20.00	0.59	63.15	5.93	930.92	5.93		186.18	186.18	558.55
	19267.0	7.00		88.48	2.08	530.70	2.08		106.14	106.14	318.42
	19270.0	3.00		79.08		251.34			50.27	50.27	150.80
	19280.0	10.00		46.98		630.28			126.06	126.06	378.17
	19285.0	5.00		33.90		202.21			40.44	40.44	121.32
	19290.0	5.00		36.60		176.25			35.25	35.25	105.75
	19300.0	10.00		24.82		307.07			61.41	61.41	184.24
	19320.0	20.00	16.29	15.43	162.89	402.43	162.89		80.49	80.49	241.46
	19340.0	20.00		62.68	162.89	781.11	162.89		156.22	156.22	468.67
	19350.0	10.00		40.25		514.67			102.93	102.93	308.80
	19360.0	10.00		88.89		645.71			129.14	129.14	387.43
	19380.0	20.00		46.90		1357.94			271.59	271.59	814.76
	19390.0	10.00		51.55		492.24			98.45	98.45	295.34
	19400.0	10.00		46.66		491.01			98.20	98.20	294.61
	19410.0	10.00		68.99		578.25			115.65	115.65	346.95
	19420.0	10.00		152.47		1107.31			221.46	221.46	664.39
	19430.0	10.00		183.01		1677.39			335.48	335.48	1006.43
	19440.0	10.00		181.36		1821.86			364.37	364.37	1093.12
	19453.0	13.00		171.79		2295.52			459.10	459.10	1377.31
	19460.0	7.00		117.42		1012.25			202.45	202.45	607.35
	19467.0	7.00		126.96		855.32			171.06	171.06	513.19
	19476.0	9.00		112.56		1077.81			215.56	215.56	646.69
	19480.0	4.00		109.17		443.45			88.69	88.69	266.07
	19490.0	10.00		54.16		816.64			163.33	163.33	489.98
						1685.96	29995.55	1685.96	5999.11	5999.11	17997.33

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Prestamo	M Suelto	R Suelta	Roca Fija
	19490.0			54.16							
	19500.0	10.00		49.65		519.04			103.81	103.81	311.42
	19502.0	2.00		64.10		113.75			22.75	22.75	68.25
	19504.0	2.00		69.28		133.38			26.68	26.68	80.03
	19517.0	13.00		141.02		1366.97			273.39	273.39	820.18
	19520.0	3.00		126.58		401.41			80.28	80.28	240.85
	19530.0	10.00		96.55		1115.65			223.13	223.13	669.39
	19537.0	7.00		89.71		651.89			130.38	130.38	391.13
	19540.0	3.00		145.71		353.12			70.62	70.62	211.87
	19550.0	10.00		130.89		1382.99			276.60	276.60	829.79
	19556.0	6.00		83.89		644.34			128.87	128.87	386.60
	19560.0	4.00		68.91		305.59			61.12	61.12	183.35
	19570.0	10.00		49.16		590.34			118.07	118.07	354.20
	19580.0	10.00		84.32		667.42			133.48	133.48	400.45
	19583.0	3.00		98.69		274.53			54.91	54.91	164.72
	19590.0	7.00		96.07		681.67			136.33	136.33	409.00
	19600.0	10.00		110.30		1031.85			206.37	206.37	619.11
	19606.0	6.00		92.72		609.05			121.81	121.81	365.43
	19610.0	4.00		84.10		353.63			70.73	70.73	212.18
	19620.0	10.00		78.77		814.35			162.87	162.87	488.61
	19630.0	10.00		84.71		817.42			163.48	163.48	490.45
	19640.0	10.00		65.58		751.48			150.30	150.30	450.89
	19650.0	10.00		55.02		603.00			120.60	120.60	361.80
	19660.0	10.00		27.79		414.05			82.81	82.81	248.43
	19670.0	10.00		40.78		342.85			68.57	68.57	205.71
	19680.0	10.00		65.92		533.48			106.70	106.70	320.09
	19685.0	5.00		80.67		366.46			73.29	73.29	219.88
	19700.0	15.00		73.13		1153.49			230.70	230.70	692.10
	19703.0	3.00		61.41		201.81			40.36	40.36	121.09
	19719.0	16.00		49.39		886.38			177.28	177.28	531.83
	19720.0	1.00		37.42		43.40			8.68	8.68	26.04
	19740.0	20.00		33.37		707.81			141.56	141.56	424.69
	19745.0	5.00		47.04		201.00			40.20	40.20	120.60
	19754.0	9.00		58.48		474.80			94.96	94.96	284.88
	19760.0	6.00		89.52		443.99			88.80	88.80	266.39
	19765.0	5.00		116.68		515.51			103.10	103.10	309.30
	19770.0	5.00		122.99		599.18			119.84	119.84	359.51
	19780.0	10.00		76.85		999.22			199.84	199.84	599.53
	19784.0	4.00		46.44		246.58			49.32	49.32	147.95
	19788.0	4.00		42.55		177.98			35.60	35.60	106.79
	19800.0	12.00		25.86		410.47			82.09	82.09	246.28
	19809.0	9.00	1.31	8.06	5.90	152.65	5.90		30.53	30.53	91.59
	19820.0	11.00		39.55	7.21	261.88	7.21		52.38	52.38	157.13
	19822.0	2.00		46.38		85.93			17.19	17.19	51.56
	19830.0	8.00		84.36		522.94			104.59	104.59	313.76
	19840.0	10.00		60.63		724.92			144.98	144.98	434.95
	19843.0	3.00		41.44		153.11			30.62	30.62	91.86
	19850.0	7.00		40.81		287.87			57.57	57.57	172.72
	19860.0	10.00		32.32		365.60			73.12	73.12	219.36
	19880.0	20.00		28.86		611.73			122.35	122.35	367.04
	19890.0	20.00		25.19		540.47			108.09	108.09	324.28
					13.10	26608.38	13.10		5321.68	5321.68	15965.03

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Prestamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
	19890.0			25.19							
	19900.0	10.00	12.61	5.76	63.05	154.73	63.05		30.95	30.95	92.84
	19910.0	10.00	10.13	4.41	113.70	50.81	113.70		10.16	10.16	30.49
	19920.0	10.00		39.70	50.66	220.54	50.66		44.11	44.11	132.32
	19940.0	20.00		35.05		747.48			149.50	149.50	448.49
	19960.0	20.00		31.15		662.00			132.40	132.40	397.20
	19967.0	7.00		39.19		246.21			49.24	49.24	147.73
	19970.0	3.00		68.01		160.80			32.16	32.16	96.48
	19980.0	10.00		160.98		1144.92			228.98	228.98	686.95
	19990.0	10.00		172.45		1667.13			333.43	333.43	1000.28
	20000.0	10.00		75.96		1242.06			248.41	248.41	745.23
					227.40	6296.66	227.40		1259.33	1259.33	3778.00

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
20000.0				75.96							
20005.0	5.00			41.30		293.17			58.63	58.63	175.90
20010.0	5.00			27.99		173.23			34.65	34.65	103.94
20020.0	10.00			31.80		298.93			59.79	59.79	179.36
20030.0	10.00			34.00		329.00			65.80	65.80	197.40
20034.0	4.00			34.04		136.09			27.22	27.22	81.65
20040.0	6.00			73.65		323.07			64.61	64.61	193.84
20050.0	10.00			116.48		950.63			190.13	190.13	570.38
20060.0	10.00			82.35		994.13			198.83	198.83	596.48
20070.0	10.00			49.96		661.53			132.31	132.31	396.92
20080.0	10.00			32.23		410.95			82.19	82.19	246.57
20090.0	10.00			41.55		368.91			73.78	73.78	221.35
20100.0	10.00			28.40		349.76			69.95	69.95	209.85
20110.0	10.00			25.93		271.68			54.34	54.34	163.01
20120.0	10.00			5.90		159.16			31.83	31.83	95.50
20140.0	20.00	0.87	11.85		8.70	177.50	8.70		35.50	35.50	106.50
20160.0	20.00	1.16	13.29		20.27	251.46	20.27		50.29	50.29	150.88
20170.0	10.00		32.67		5.79	229.82	5.79		45.96	45.96	137.89
20180.0	10.00	0.01	23.01		0.05	278.38	0.05		55.68	55.68	167.03
20190.0	10.00		15.81		0.05	194.10	0.05		38.82	38.82	116.46
20200.0	10.00		14.10			149.59			29.92	29.92	89.75
20210.0	10.00		21.23			176.66			35.33	35.33	106.00
20220.0	10.00		5.61			134.17			26.83	26.83	80.50
20230.0	10.00		7.42			65.12			13.02	13.02	39.07
20240.0	10.00		9.21			83.12			16.62	16.62	49.87
20260.0	20.00		10.46			196.70			39.34	39.34	118.02
20280.0	20.00		9.87			203.31			40.66	40.66	121.99
20300.0	20.00		5.88			157.47			31.49	31.49	94.48
20320.0	20.00		6.77			126.54			25.31	25.31	75.92
20330.0	10.00		12.46			96.16			19.23	19.23	57.70
20340.0	10.00		6.71			95.85			19.17	19.17	57.51
20360.0	20.00		18.63			253.42			50.68	50.68	152.05
20380.0	20.00		10.13			287.58			57.52	57.52	172.55
20400.0	20.00	0.18	3.14	1.83		132.70	1.83		26.54	26.54	79.62
20410.0	10.00	0.25	2.71	2.16		29.26	2.16		5.85	5.85	17.56
20420.0	10.00	0.48	2.19	3.65		24.51	3.65		4.90	4.90	14.70
20430.0	10.00	1.77	0.24	11.25		12.15	11.25		2.43	2.43	7.29
20440.0	10.00	3.96	0.66	28.66		4.49	28.66		0.90	0.90	2.69
20460.0	20.00	1.76	16.66	57.24		173.20	57.24		138.56	17.32	17.32
20480.0	20.00	3.20	10.46	49.59		271.17	49.59		216.94	27.12	27.12
20491.0	11.00	0.12	32.35	18.23		235.42	18.23		188.34	23.54	23.54
20500.0	9.00	0.31	18.02	1.92		226.66	1.92		181.33	22.67	22.67
20510.0	10.00	1.31	1.66	8.11		98.40	8.11		78.72	9.84	9.84
20520.0	10.00	3.84	0.59	25.78		11.25	25.78		9.00	1.12	1.12
20530.0	10.00	4.77	0.72	43.05		6.56	43.05		5.25	0.66	0.66
20540.0	10.00	1.98	1.25	33.75		9.85	33.75		7.88	0.98	0.98
20560.0	20.00		23.01	19.84		242.55	19.84		194.04	24.26	24.26
20570.0	10.00		35.24			291.26			233.01	29.13	29.13
20580.0	10.00		15.22			252.31			201.84	25.23	25.23
20600.0	20.00	0.45	8.98	4.51		241.92	4.51		193.54	24.19	24.19
20620.0	20.00	0.90	1.67	13.51		106.45	13.51		85.16	10.65	10.65
					357.91	11247.23	357.91		3549.64	2032.75	5664.84

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M Suelto	R. Suelta	Roca Fija
			0.90	1.67							
	20630.0	10.00		5.30	4.50	34.86	4.50		27.88	3.49	3.49
	20640.0	10.00		7.24		62.73			50.18	6.27	6.27
	20660.0	20.00		1.92		91.61			73.29	9.16	9.16
	20680.0	20.00		76.44		783.54			626.83	78.35	78.35
	20700.0	20.00		106.35		1827.84			1462.27	182.78	182.78
	20720.0	20.00	16.74	6.18	334.79	123.59	334.79		98.87	12.36	12.36
	20722.0	2.00	34.77	2.94	51.51	9.12	51.51		7.30	0.91	0.91
	20730.0	8.00	0.04	7.52	139.24	41.84	139.24		33.47	4.18	4.18
	20740.0	10.00		10.08	0.20	88.00	0.20		70.40	8.80	8.80
	20760.0	20.00		21.72		318.00			254.40	31.80	31.80
	20780.0	20.00		45.69		674.10			539.28	67.41	67.41
	20790.0	10.00		37.91		418.00			334.40	41.80	41.80
	20800.0	10.00		34.62		362.65			290.12	36.27	36.27
	20810.0	10.00		24.77		296.95			237.56	29.70	29.70
	20820.0	10.00	0.53	18.12	2.65	214.45	2.65		171.56	21.45	21.45
	20840.0	20.00	1.36	7.50	18.90	256.20	18.90		204.96	25.62	25.62
	20860.0	20.00	0.16	4.14	15.21	116.44	15.21		93.15	11.64	11.64
	20870.0	10.00		4.16	0.81	41.52	0.81		33.22	4.15	4.15
	20880.0	10.00	2.35	2.45	11.73	33.04	11.73		26.43	3.30	3.30
	20890.0	10.00	2.06	1.08	22.03	17.64	22.03		14.11	1.76	1.76
	20900.0	10.00	1.79	2.72	19.25	19.00	19.25		15.20	1.90	1.90
	20916.0	16.00		7.01	30.72	56.09	30.72		44.87	5.61	5.61
	20920.0	4.00		29.89		73.80			59.04	7.38	7.38
	20940.0	20.00		11.00		408.94			327.15	40.89	40.89
	20950.0	10.00		4.90		79.50			63.60	7.95	7.95
	20960.0	10.00		1.55		32.23			25.78	3.22	3.22
	20990.0	30.00		7.86		141.12			112.90	14.11	14.11
	20996.3	6.30		7.71		49.04			39.23	4.90	4.90
	21000.0	3.70		5.85		25.09			20.07	2.51	2.51
					651.54	6696.90	651.54		5357.52	669.69	669.69

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
21000.0				5.85							
21010.0	10.00			1.73		37.87			26.51	7.57	3.79
21020.0	10.00	0.07	0.53		0.34	11.29	0.34		7.90	2.26	1.13
21030.0	10.00	0.09	1.07		0.81	8.03	0.81		5.62	1.61	0.80
21040.0	10.00		3.52		0.47	22.94	0.47		16.06	4.59	2.29
21060.0	20.00		7.37			108.87			76.21	21.77	10.89
21080.0	20.00	0.09	6.13		0.85	135.06	0.85		94.54	27.01	13.51
21090.0	10.00	7.65			38.68	30.67	38.68		21.47	6.13	3.07
21100.0	10.00	0.43	0.61		40.40	3.05	40.40		2.13	0.61	0.30
21110.0	10.00		24.63		2.15	126.17	2.15		88.32	25.23	12.62
21120.0	10.00		29.56			270.91			189.64	54.18	27.09
21140.0	20.00		11.91			414.65			290.26	82.93	41.47
21150.0	10.00		32.34			221.22			154.85	44.24	22.12
21160.0	10.00		25.79			290.64			116.25	145.32	29.06
21170.0	10.00		36.96			313.75			125.50	156.88	31.38
21180.0	10.00		41.39			391.73			156.69	195.87	39.17
21200.0	20.00		29.30			706.86			282.74	353.43	70.69
21210.0	10.00		7.62			184.60			73.84	92.30	18.46
21220.0	10.00		7.51			75.64			30.26	37.82	7.56
21230.0	10.00		11.10			93.03			37.21	46.52	9.30
21240.0	10.00		45.65			283.76			113.50	141.88	28.38
21260.0	20.00		36.79			824.44			329.78	412.22	82.44
21270.0	10.00		27.00			318.98			127.59	159.49	31.90
21280.0	10.00		13.51			202.56			81.02	101.28	20.26
21300.0	20.00		20.63			341.37			136.55	170.69	34.14
21320.0	20.00		26.30			469.31			187.72	234.66	46.93
21340.0	20.00		33.14			594.42			237.77	297.21	59.44
21360.0	20.00		31.66			647.98			259.19	323.99	64.80
21380.0	20.00		23.53			551.86			220.74	275.93	55.19
21400.0	20.00	0.01	2.72	0.09		262.50	0.09		105.00	131.25	26.25
21410.0	10.00	2.63	2.60	13.17		26.62	13.17		10.65	13.31	2.66
21420.0	10.00		3.86	13.13		32.30	13.13		12.92	16.15	3.23
21440.0	20.00		3.88			77.32			30.93	38.66	7.73
21460.0	20.00	0.03	2.93	0.30		68.01	0.30		27.20	34.01	6.80
21472.0	12.00	0.38	6.08	2.46		54.06	2.46		21.62	27.03	5.41
21480.0	8.00		70.73	1.52		307.26	1.52		122.91	153.63	30.73
21484.0	4.00	0.01	49.48	0.01		240.42	0.01		96.17	120.21	24.04
21500.0	16.00		31.14	0.05		644.98	0.05		257.99	322.49	64.50
21520.0	20.00		8.55			396.92			158.77	198.46	39.69
21533.0	13.00		12.30			135.53			54.21	67.77	13.55
21540.0	7.00		64.56			269.02			107.61	134.51	26.90
21560.0	20.00		99.43			1639.92			655.97	819.96	163.99
21570.0	10.00		76.08			877.56			351.02	438.78	87.76
21580.0	10.00		30.76			534.19			213.67	267.09	53.42
21600.0	20.00	1.18	15.66	11.79		464.17	11.79		185.67	232.09	46.42
21620.0	20.00	1.91	12.75	30.88		284.04	30.88		113.62	142.02	28.40
21630.0	10.00	1.89	11.30	18.99		120.25	18.99		48.10	60.12	12.02
21640.0	10.00	0.61	9.85	12.47		105.74	12.47		42.30	52.87	10.57
21650.0	10.00	0.94	15.56	7.72		127.01	7.72		50.80	63.50	12.70
21660.0	10.00	0.69	21.60	8.13		185.78	8.13		74.31	92.89	18.58
21670.0	10.00		25.52	3.44		235.60	3.44		94.24	117.80	23.56
					207.83	14770.80	207.83		6325.54	6968.19	1477.08

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

METRADO DE EXPLANACIONES

KM	EST.	DIST.	AREAS		VOLUMEN (M3)		VOL. RELLENO (m3)		VOL. CORTE (m3)		
			Relleno	Corte	Relleno	Corte	Propio	Préstamo	M. Suelto	R. Suelta	Roca Fija
21670.0				25.52							
21680.0	10.00			17.24					85.53	106.91	21.38
21690.0	10.00			16.86					68.20	85.26	17.05
21700.0	10.00			19.94					73.59	91.99	18.40
21710.0	10.00			27.67					95.20	119.00	23.80
21720.0	10.00			46.02					147.37	184.21	36.84
21740.0	20.00			55.54					406.22	507.78	101.56
21750.0	10.00			68.42					247.90	309.88	61.98
21760.0	10.00			43.77					224.36	280.45	56.09
21765.0	5.00	1.13		29.23	2.82	182.50	2.82		73.00	91.25	18.25
21770.0	5.00			34.13	2.82	158.41	2.82		63.36	79.21	15.84
21777.0	7.00			76.43		386.96			154.78	193.48	38.70
21780.0	3.00			89.11		248.30			99.32	124.15	24.83
21790.0	10.00			192.77		1409.40			563.76	704.70	140.94
21800.0	10.00			135.97		1643.72			657.49	821.86	164.37
21805.0	5.00			75.93		529.76			211.90	264.88	52.98
21810.0	5.00			60.98		342.29			136.92	171.15	34.23
21820.0	10.00			70.15		655.67			262.27	327.83	65.57
21840.0	20.00			26.44		965.91			386.36	482.96	96.59
21850.0	10.00	2.96		9.77	14.78	181.04	14.78		72.42	90.52	18.10
21860.0	10.00			42.92	14.78	263.43	14.78		105.37	131.72	26.34
21870.0	10.00			49.98		464.50			185.80	232.25	46.45
21880.0	10.00			46.56		482.68			193.07	241.34	48.27
21900.0	20.00			51.24		977.94			391.18	488.97	97.79
21920.0	20.00			61.79		1130.23			452.09	565.12	113.02
21930.0	10.00			16.01		388.98			155.59	194.49	38.90
21940.0	10.00	47.21	4.39	236.03	101.99	236.03			40.79	50.99	10.20
21945.0	5.00	27.28		186.22	10.97	186.22			4.39	5.48	1.10
21960.0	15.00			20.76	204.60	155.73	204.60		62.29	77.87	15.57
21970.0	10.00	0.50		26.70	2.50	237.32	2.50		94.93	118.66	23.73
21980.0	10.00	2.04		12.84	12.70	197.70	12.70		79.08	98.85	19.77
21990.0	10.00	10.35	7.15	61.96	99.94	61.96			39.98	49.97	9.99
22000.0	10.00	29.98	12.38	201.64	97.63	201.64			39.05	48.81	9.76
					940.83	14683.90	940.83		5873.56	7341.95	1468.39

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

2.04

PERFILADO Y COMPACTACION

TRAMO		LONGITUD (m)	ANCHO PROM (m)	AREA SIN S/A (m2)	AREA ADIC x S/A (m2)	AREA TOTAL (m2)
KM	KM					
0+000.00	0+660.00	660.00	9.600	6,336.00	54.72	6,390.72
1+150.00	2+000.00	850.00	9.600	8,160.00	98.45	8,258.45
2+000.00	3+000.00	1000.00	9.300	9,300.00	92.82	9,392.82
3+000.00	4+000.00	1000.00	9.300	9,300.00	267.51	9,567.51
4+000.00	5+000.00	1000.00	9.300	9,300.00	320.19	9,620.19
5+000.00	5+800.00	800.00	9.300	7,440.00	111.15	7,551.15
5+800.00	6+000.00	200.00	9.150	1,830.00	66.48	1,896.48
6+000.00	7+000.00	1000.00	9.150	9,150.00	274.31	9,424.31
7+000.00	8+000.00	1000.00	9.150	9,150.00	348.22	9,498.23
8+000.00	9+000.00	1000.00	9.150	9,150.00	267.28	9,417.29
9+000.00	10+000.00	1000.00	9.150	9,150.00	274.32	9,424.32
10+000.00	11+000.00	1000.00	9.150	9,150.00	610.68	9,760.68
11+000.00	12+000.00	1000.00	9.150	9,150.00	403.89	9,553.89
12+000.00	13+000.00	1000.00	9.150	9,150.00	512.05	9,662.06
13+000.00	14+000.00	1000.00	9.150	9,150.00	405.80	9,555.80
14+000.00	15+000.00	1000.00	9.150	9,150.00	237.03	9,387.03
15+000.00	16+000.00	976.00	9.150	8,930.40	197.60	9,128.00
16+000.00	17+000.00	1000.00	9.150	9,150.00	369.60	9,519.60
17+000.00	18+000.00	1000.00	9.150	9,150.00	614.52	9,764.52
18+000.00	19+000.00	1000.00	9.150	9,150.00	511.21	9,661.21
19+000.00	20+000.00	1000.00	9.150	9,150.00	422.95	9,572.96
20+000.00	21+000.00	1000.00	9.150	9,150.00	253.28	9,403.28
21+000.00	22+000.00	1000.00	9.150	9,150.00	328.58	9,478.58
TOTAL						204,889.04

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

3.01

SUB-BASE GRANULAR

TRAMO		LONGITUD (m)	ANCHO PROM m	AREA SIN S/A m ²	AREA ADIC x s/a m ²	AREA TOTAL m ²	ESPESOR m	VOLUMEN TOTAL m ³
KM	KM							
0+000.00	0+660.00	660.00	9.225	6,088.50	54.72	6,143.22	0.25	1,535.81
1+150.00	2+000.00	850.00	9.225	7,841.25	98.45	7,939.70	0.25	1,984.92
2+000.00	3+000.00	1000.00	9.075	9,075.00	92.82	9,167.82	0.15	1,375.17
3+000.00	4+000.00	1000.00	9.075	9,075.00	267.51	9,342.51	0.15	1,401.38
4+000.00	5+000.00	1000.00	9.075	9,075.00	320.19	9,395.19	0.15	1,409.28
5+000.00	5+800.00	800.00	9.075	7,260.00	111.15	7,371.15	0.15	1,105.67
5+800.00	6+000.00	200.00						
6+000.00	7+000.00	1000.00						
7+000.00	8+000.00	1000.00						
8+000.00	9+000.00	1000.00						
9+000.00	10+000.00	1000.00						
10+000.00	11+000.00	1000.00						
11+000.00	12+000.00	1000.00						
12+000.00	13+000.00	1000.00						
13+000.00	14+000.00	1000.00						
14+000.00	15+000.00	1000.00						
15+000.00	16+000.00	1000.00						
16+000.00	17+000.00	1000.00						
17+000.00	18+000.00	1000.00						
18+000.00	19+000.00	1000.00						
19+000.00	20+000.00	1000.00						
20+000.00	21+000.00	1000.00						
21+000.00	22+000.00	1000.00						
TOTAL								8,812.23

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

3.02

BASE GRANULAR

TRAMO		LONGITUD m	ANCHO PROM m	AREA SIN s/a m ²	AREA ADIC x s/a m ²	AREA TOTAL m ²	ESPESOR m	VOLUMEN TOTAL m ³
KM	KM							
0+000.00	0+660.00	660.00	8.625	5,692.50	54.72	5,747.22	0.15	862.08
1+150.00	2+000.00	850.00	8.625	7,331.25	98.45	7,429.70	0.15	1,114.45
2+000.00	3+000.00	1000.00	8.625	8,625.00	92.82	8,717.82	0.15	1,307.67
3+000.00	4+000.00	1000.00	8.625	8,625.00	267.51	8,892.51	0.15	1,333.88
4+000.00	5+000.00	1000.00	8.625	8,625.00	320.19	8,945.19	0.15	1,341.78
5+000.00	5+800.00	800.00	8.625	6,900.00	111.15	7,011.15	0.15	1,051.67
5+800.00	6+000.00	200.00	8.775	1,755.00	66.48	1,821.48	0.25	455.37
6+000.00	7+000.00	1000.00	8.775	8,775.00	274.31	9,049.31	0.25	2,262.33
7+000.00	8+000.00	1000.00	8.775	8,775.00	348.22	9,123.23	0.25	2,280.81
8+000.00	9+000.00	1000.00	8.775	8,775.00	267.28	9,042.29	0.25	2,260.57
9+000.00	10+000.00	1000.00	8.775	8,775.00	274.32	9,049.32	0.25	2,262.33
10+000.00	11+000.00	1000.00	8.775	8,775.00	610.68	9,385.68	0.25	2,346.42
11+000.00	12+000.00	1000.00	8.775	8,775.00	403.89	9,178.89	0.25	2,294.72
12+000.00	13+000.00	1000.00	8.775	8,775.00	512.05	9,287.06	0.25	2,321.76
13+000.00	14+000.00	1000.00	8.775	8,775.00	405.80	9,180.80	0.25	2,295.20
14+000.00	15+000.00	1000.00	8.775	8,775.00	237.03	9,012.03	0.25	2,253.01
15+000.00	16+000.00	976.00	8.775	8,564.40	197.60	8,762.00	0.25	2,190.50
16+000.00	17+000.00	1000.00	8.775	8,775.00	369.60	9,144.60	0.25	2,286.15
17+000.00	18+000.00	1000.00	8.775	8,775.00	614.52	9,389.52	0.25	2,347.38
18+000.00	19+000.00	1000.00	8.775	8,775.00	511.21	9,286.21	0.25	2,321.55
19+000.00	20+000.00	1000.00	8.775	8,775.00	422.95	9,197.96	0.25	2,299.49
20+000.00	21+000.00	1000.00	8.775	8,775.00	253.28	9,028.28	0.25	2,257.07
21+000.00	22+000.00	1000.00	8.775	8,775.00	328.58	9,103.58	0.25	2,275.89
TOTAL								44,022.09

NOTA: El ancho incluye un ancho equivalente de bermas en el tramo
 Km 0+000 al Km 2+000

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

3.03

IMPRIMACION ASFALTICA

TRAMO		LONGITUD m	ANCHO PROM m	AREA SIN S/A m ²	AREA ADIC x S/A m ²	AREA TOTAL m ²
KM	KM					
0+000.00	0+660.00	660.00	8.400	5,544.00	54.72	5,598.72
1+150.00	2+000.00	850.00	8.400	7,140.00	98.45	7,238.45
2+000.00	3+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	92.82	8,492.82
3+000.00	4+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	267.51	8,667.51
4+000.00	5+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	320.19	8,720.19
5+000.00	5+800.00	800.00	8.400	6,720.00	111.15	6,831.15
5+800.00	6+000.00	200.00	8.400	1,680.00	66.48	1,746.48
6+000.00	7+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	274.31	8,674.31
7+000.00	8+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	348.22	8,748.23
8+000.00	9+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	267.28	8,667.29
9+000.00	10+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	274.32	8,674.32
10+000.00	11+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	610.68	9,010.68
11+000.00	12+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	403.89	8,803.89
12+000.00	13+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	512.05	8,912.06
13+000.00	14+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	405.80	8,805.80
14+000.00	15+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	237.03	8,637.03
15+000.00	16+000.00	976.00	8.400	8,198.40	197.60	8,396.00
16+000.00	17+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	369.60	8,769.60
17+000.00	18+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	614.52	9,014.52
18+000.00	19+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	511.21	8,911.21
19+000.00	20+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	422.95	8,822.96
20+000.00	21+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	253.28	8,653.28
21+000.00	22+000.00	1000.00	8.400	8,400.00	328.58	8,728.58
TOTAL						187,525.04

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

3.04

TRATAMIENTO SUPERFICIAL MONOCAPA

TRAMO		LONGITUD m	ANCHO PROM m	AREA SIN S/A m ²	AREA ADIC x S/A m ²	AREA TOTAL m ³
KM	KM					
0+000.00	0+660.00	660.00	2.40	1,584.00	0.00	1,584.00
1+150.00	2+000.00	850.00	2.40	2,040.00	0.00	2,040.00
2+000.00	3+000.00	1000.00	2.40	2,400.00	0.00	2,400.00
3+000.00	4+000.00	1000.00	2.40	2,400.00	0.00	2,400.00
4+000.00	5+000.00	1000.00	2.40	2,400.00	0.00	2,400.00
5+000.00	5+800.00	800.00	2.40	1,920.00	0.00	1,920.00
5+800.00	6+000.00	200.00	2.40	480.00	0.00	480.00
6+000.00	7+000.00	1000.00	2.40	2,400.00	0.00	2,400.00
7+000.00	8+000.00	1000.00	2.40	2,400.00	0.00	2,400.00
8+000.00	9+000.00	1000.00	2.40	2,400.00	0.00	2,400.00
9+000.00	10+000.00	1000.00	2.40	2,400.00	0.00	2,400.00
10+000.00	11+000.00	1000.00	2.40	2,400.00	0.00	2,400.00
11+000.00	12+000.00	1000.00	2.40	2,400.00	0.00	2,400.00
12+000.00	13+000.00	1000.00	2.40	2,400.00	0.00	2,400.00
13+000.00	14+000.00	1000.00	2.40	2,400.00	0.00	2,400.00
14+000.00	15+000.00	1000.00	2.40	2,400.00	0.00	2,400.00
15+000.00	16+000.00	976.00	2.40	2,342.40	0.00	2,342.40
16+000.00	17+000.00	1000.00	0.75	750.00	0.00	750.00
17+000.00	18+000.00	1000.00	0.75	750.00	0.00	750.00
18+000.00	19+000.00	1000.00	0.75	750.00	0.00	750.00
19+000.00	20+000.00	1000.00	0.75	750.00	0.00	750.00
20+000.00	21+000.00	1000.00	0.75	750.00	0.00	750.00
21+000.00	22+000.00	1000.00	0.75	750.00	0.00	750.00
TOTAL						41,666.40

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

3.05

TRATAMIENTO SUPERFICIAL BICAPA

TRAMO		LONGITUD m	ANCHO PROM m	AREA SIN S/A m ²	AREA ADIC x S/A m ²	AREA TOTAL m ²
KM	KM					
0+000.00	0+660.00	660.00	6.00	3,960.00	54.72	4,014.72
1+150.00	2+000.00	850.00	6.00	5,100.00	98.45	5,198.45
2+000.00	3+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	92.82	6,092.82
3+000.00	4+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	267.51	6,267.51
4+000.00	5+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	320.19	6,320.19
5+000.00	5+800.00	800.00	6.00	4,800.00	111.15	4,911.15
5+800.00	6+000.00	200.00	6.00	1,200.00	66.48	1,266.48
6+000.00	7+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	274.31	6,274.31
7+000.00	8+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	348.22	6,348.23
8+000.00	9+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	267.28	6,267.29
9+000.00	10+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	274.32	6,274.32
10+000.00	11+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	610.68	6,610.68
11+000.00	12+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	403.89	6,403.89
12+000.00	13+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	512.05	6,512.06
13+000.00	14+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	405.80	6,405.80
14+000.00	15+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	237.03	6,237.03
15+000.00	16+000.00	976.00	6.00	5,856.00	197.60	6,053.60
16+000.00	17+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	369.60	6,369.60
17+000.00	18+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	614.52	6,614.52
18+000.00	19+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	511.21	6,511.21
19+000.00	20+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	422.95	6,422.96
20+000.00	21+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	253.28	6,253.28
21+000.00	22+000.00	1000.00	6.00	6,000.00	328.58	6,328.58
TOTAL						135,958.64

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

3.06

ASFALTO RC250

	PARTIDA	UND.	METRADO	DOSIF.	UN	TOTAL
3.03	IMPRIMACION ASFALTICA	m ²	187,525.04	0.30	gl/m ²	56,257.51
3.04	TRATAMIENTO SUPERFICIAL MONOCAPA	m ²	41,666.40	0.32	gl/m ²	13,333.25
3.05	TRATAMIENTO SUPERFICIAL BICAPA	m ²	135958.64	0.64	gl/m ²	87,013.53
					TOTAL	156,604.28

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

4.00

TRANSPORTE DE MATERIALES

DESCRIPCION	HASTA 1Km m3-Km 4.01	DESPUES DE 1 Km m3-Km 4.02
SUB-BASE GRANULAR	8,812.23	16,557.87
BASE GRANULAR	44,022.09	257,128.81
TRATAMIENTO SUPERFICIAL MONOCAPA	500.00	1,979.56
TRATAMIENTO SUPERFICIAL BICAPA	3,263.01	17,820.62
TOTAL	56,597.32	293,486.85

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

METRADO DE OBRAS DE ARTE

	DESCRIPCION	Und.	MUROS	TMC	MARCOS	BADENES	CUNETAS	TOTAL
5.01	Excavación no clasificada para estruc.	m ³	5,983.07	3,406.14	1,158.92			10,548.12
5.02	Relleno y compactado para estructuras	m ³	3,154.74	2,589.38	624.69			6,368.81
5.03	Encofrado de cimentaciones	m ²				408.00		408.00
5.04	Encofrado de elevaciones	m ²	1,178.73	2,309.80	677.20			4,165.73
5.05	Encofrado de losas y vigas	m ²			1,403.82			1,403.82
5.06	Acero de refuerzo	kg			31,614.00	37,827.00		69,441.00
5.07	Concreto f c=100 kg/cm ²	m ³			27.93	79.60		107.53
5.08	Concreto ciclopeo f c=140 kg/cm ² +30%PM	m ³	3,357.55					3,357.55
5.09	Concreto f c=210 kg/cm ²	m ³		609.60	443.23	687.75		1,740.58
5.10	Cunetas	m					20,085.00	20,085.00
5.11	Revestimiento de piedra emboquillada	m ²		146.00	256.00	68.20		470.20
5.12	Alcantarilla TMC D=36"	m		712.72				712.72
5.13	Alcantarilla TMC D=48"	m		182.50				182.50
5.14	Alcantarilla TMC D=60"	m		34.70				34.70
5.15	Alcantarilla TMC D=72"	m		146.00				146.00
5.16	Tubo de drenaje, d=3"	m	1,104.50					1,104.50
5.17	Juntas de construccion para cunetas	und					2,007.00	2,007.00

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

MUROS DE CONTENCIÓN

(Km)		LONG. (m)	ALTURA (m)	AREA (m2)	ENCOF. (m2) 5.04	CONC. CICLOPEO (m3) 5.08	TUBERIA DRENAJE (m) 5.16	EXC. (m3) 5.01	RELL. (m3) 5.02
5+835	5+850	15.00	1.50	1.40	6.21	21.00	15.00	37.80	20.55
7+285	7+305	20.00	2.00	1.90	8.35	38.00	20.00	69.50	39.00
8+070	8+085	15.00	1.50	1.90	7.21	28.50	15.00	35.10	19.20
8+210	8+230	20.00	2.50	1.40	8.48	28.00	20.00	85.40	47.60
8+250	8+270	20.00	4.00	3.20	15.49	64.00	20.00	173.00	96.00
8+270	8+290	20.00	6.00	2.50	18.64	50.00	20.00	325.20	196.20
8+308	8+312	4.00	7.00	13.00	41.91	52.00	4.00	20.00	8.00
9+263	9+267	4.00	3.50	4.00	15.95	16.00	4.00	12.00	6.00
9+418	9+422	4.00	6.00	9.90	33.44	39.60	4.00	16.00	10.00
9+470	9+490	20.00	1.50	3.20	9.81	64.00	20.00	29.40	12.00
9+490	9+510	20.00	7.00	1.90	19.71	38.00	20.00	431.20	252.40
9+555	9+570	15.00	2.50	3.20	12.08	48.00	15.00	57.00	36.00
10+365	10+375	10.00	4.50	1.40	13.03	14.00	10.00	47.50	20.00
10+375	10+390	15.00	4.00	2.50	14.09	37.50	15.00	69.75	31.65
10+525	10+545	20.00	3.00	5.00	16.82	100.00	20.00	57.60	24.60
10+545	10+555	10.00	6.00	1.90	17.44	19.00	10.00	37.60	18.80
10+590	10+610	20.00	3.00	2.50	11.82	50.00	20.00	77.40	39.00
10+750	10+765	15.00	2.00	1.90	8.35	28.50	15.00	78.15	37.35
10+765	10+775	10.00	8.50	1.90	23.12	19.00	10.00	125.00	48.10
10+975	10+985	10.00	3.00	1.90	10.62	19.00	10.00	38.40	19.40
11+022	11+027	5.00	4.00	1.90	12.89	9.50	5.00	30.20	15.40
11+027	11+035	8.00	5.00	1.90	15.16	15.20	8.00	67.84	27.04
11+105	11+115	10.00	1.50	1.90	7.21	19.00	10.00	21.90	11.70
11+115	11+125	10.00	4.50	1.90	14.03	19.00	10.00	38.50	14.30
11+165	11+175	10.00	5.50	1.90	16.30	19.00	10.00	123.40	66.70
11+217	11+230	13.00	1.50	1.90	7.21	24.70	13.00	21.84	9.62
11+315	11+330	15.00	1.50	1.90	7.21	28.50	15.00	21.90	9.60
11+356	11+366	10.00	4.50	1.90	14.03	19.00	10.00	44.90	18.40
11+415	11+423	8.00	5.00	1.90	15.16	15.20	8.00	40.00	16.00
11+444	11+455	11.00	4.50	1.90	14.03	20.90	11.00	51.15	21.23
11+495	11+505	10.00	2.00	1.90	8.35	19.00	10.00	25.60	13.60
11+512	11+515	3.00	2.00	1.90	8.35	5.70	3.00	7.50	3.72
11+542	11+548	6.00	3.00	1.90	10.62	11.40	6.00	22.92	10.86
11+548	11+555	7.00	2.50	1.90	9.48	13.30	7.00	16.24	6.72
11+555	11+565	10.00	1.50	1.90	7.21	19.00	10.00	17.80	9.80
11+575	11+590	15.00	4.00	1.90	12.89	28.50	15.00	79.95	34.95
11+607	11+612	5.00	6.00	2.50	18.64	12.50	5.00	17.50	10.50
11+650	11+670	20.00	2.50	1.90	9.48	38.00	20.00	79.00	45.00
11+685	11+695	10.00	3.00	1.90	10.62	19.00	10.00	63.00	37.70
11+945	11+965	6.00	3.00	1.90	10.62	11.40	6.00	36.00	12.00
12+115	12+125	10.00	4.00	1.90	12.89	19.00	10.00	50.60	12.70
12+125	12+135	10.00	1.50	1.40	6.21	14.00	10.00	21.00	12.00
12+375	12+385	10.00	7.00	13.00	41.91	130.00	10.00	168.20	88.30
12+385	12+405	20.00	2.00	1.90	8.35	38.00	20.00	56.00	26.00
12+745	12+755	10.00	1.50	1.40	6.21	14.00	10.00	28.10	15.70
13+050	13+065	15.00	2.50	1.90	9.48	28.50	15.00	54.75	30.90
13+132	13+139	6.50	4.50	1.90	14.03	12.35	6.50	42.06	8.97
13+145	13+155	10.00	1.50	1.40	6.21	14.00	10.00	27.20	14.20
13+235	13+245	10.00	4.50	1.90	14.03	19.00	10.00	66.90	18.20
13+315	13+325	10.00	5.00	1.90	15.16	19.00	10.00	79.30	38.00
13+375	13+390	15.00	2.50	1.90	9.48	28.50	15.00	60.45	30.30
13+422	13+427	5.00	3.00	1.90	10.62	9.50	5.00	24.90	3.95
14+005	14+015	10.00	4.00	1.90	12.89	19.00	10.00	15.00	12.00
14+035	14+050	15.00	7.00	13.00	41.91	195.00	15.00	60.00	30.00
14+050	14+070	20.00	1.50	1.40	6.21	28.00	20.00	40.00	24.00
14+070	14+090	20.00	3.00	1.90	10.62	38.00	20.00	16.00	20.00
14+090	14+105	15.00	4.00	1.90	12.89	28.50	15.00	18.00	11.25

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

MUROS DE CONTENCIÓN

(Km)		LONG. (m)	ALTURA (m)	AREA (m2)	ENCOF. (m2) 5.04	CONC. CICLOPEO (m3) 5.08	TUBERIA DRENAJE (m) 5.16	EXC. (m3) 5.01	RELL. (m3) 5.02
14+105	14+115	10.00	4.00	1.90	12.89	19.00	10.00	12.00	7.50
14+115	14+125	10.00	2.50	1.90	9.48	19.00	10.00	20.00	12.00
14+305	14+315	10.00	4.50	6.00	22.23	60.00	10.00	111.80	67.60
14+755	14+775	20.00	3.50	4.00	15.95	80.00	20.00	110.20	62.70
14+765	14+775	10.00	3.50	4.00	15.95	40.00	10.00	20.00	25.00
14+850	14+865	15.00	3.50	4.00	15.95	60.00	15.00	108.15	67.80
14+974	14+979	5.00	4.50	6.00	22.23	30.00	5.00	26.85	6.25
15+090	15+110	20.00	1.50	1.40	6.21	28.00	20.00	56.00	28.40
15+985	15+995	10.00	5.00	7.20	25.76	72.00	10.00	54.00	35.00
16+455	16+465	10.00	3.50	4.00	15.95	40.00	10.00	146.00	89.00
16+625	16+645	20.00	3.00	3.20	13.22	64.00	20.00	146.00	84.70
16+810	16+830	20.00	3.00	3.20	13.22	64.00	20.00	148.80	88.80
16+990	17+005	15.00	5.00	7.20	25.76	108.00	15.00	258.75	157.95
17+065	17+075	10.00	3.50	4.00	15.95	40.00	10.00	75.20	45.60
17+095	17+120	25.00	3.00	3.20	13.22	80.00	25.00	176.75	103.25
18+675	18+685	10.00	2.50	2.50	10.68	25.00	10.00	40.50	20.30
18+725	18+735	10.00	3.00	3.20	13.22	32.00	10.00	43.70	19.30
18+785	18+795	10.00	2.50	2.50	10.68	25.00	10.00	51.00	27.00
18+855	18+915	60.00	3.50	4.00	15.95	240.00	60.00	296.40	136.68
19+015	19+025	10.00	5.50	8.50	29.50	85.00	10.00	73.55	35.60
19+078	19+083	5.00	1.50	1.40	6.21	7.00	5.00	11.60	4.95
19+140	19+210	70.00	2.00	1.90	8.35	133.00	70.00	251.30	133.00
19+312	19+324	12.00	2.50	2.50	10.68	30.00	12.00	45.72	24.60
19+898	19+910	12.00	2.00	1.90	8.35	22.80	12.00	51.00	24.60
20+115	20+130	15.00	1.50	1.40	6.21	21.00	15.00	83.10	38.25
20+335	20+345	10.00	1.50	1.40	6.21	14.00	10.00	27.20	14.80
21+405	21+415	10.00	1.50	1.40	6.21	14.00	10.00	23.30	12.80
21+625	21+635	10.00	1.50	1.40	6.21	14.00	10.00	25.80	13.00
21+845	21+855	10.00	3.50	4.00	15.95	40.00	10.00	52.60	27.30
21+935	21+955	20.00	5.50	8.50	29.50	170.00	20.00	185.00	94.20
					1,178.73	3,357.55	1,104.50	5,983.07	3,154.74

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

ALCANTARILLAS T.M.C.

PROG (Km)	DIAM.		LONG. m	AREA EXC. m ²	ANCHO EXC. m	EXC. m ³ 5.01	RELL. m ³ 5.02	CABEZALES - CAJAS				TUBERIA T.M.C.				REVEST. PIEDRA m ² 5.11
	Pulg.	m						ENCOF.		CONC.		LONG. m 5.12 36"	LONG. m 5.13 48"	LONG. m 5.14 60"	LONG. m 5.15 72"	
			m ²		m ³											
			5.04	5.09	IZQ	DER	IZQ	DER								
2+955	48	1.22	10.50	15.19	3.80	57.72	36.88	23.70	23.70	6.30	6.30		10.50			
3+094	36	0.91	10.20	8.84	3.20	28.29	23.42	18.30	18.30	5.00	5.00	10.20				
3+170	48	1.22	11.15	32.05	3.80	121.79	39.16	23.70	23.70	6.30	6.30		11.15			
3+218	48	1.22	11.40	9.40	3.80	35.72	40.04	23.70	23.70	6.30	6.30		11.40			
3+590	36	0.91	11.50	2.93	3.20	9.38	26.40	18.30	18.30	5.00	5.00	11.50				
3+740	60	1.52	10.80	18.58	4.60	85.47	53.51	40.20	31.60	9.30	9.30			10.80		
4+276	36	0.91	15.80	2.66	3.20	8.51	36.27	18.30	18.30	5.00	5.00	15.80				
4+410	36	0.91	16.85	0.86	3.20	2.75	38.68	18.30	18.30	5.00	5.00	16.85				
4+510	36	0.91	18.20	2.70	3.20	8.64	41.78	18.30	18.30	5.00	5.00	18.20				
4+820	36	0.91	10.20	4.40	3.20	14.08	23.42	18.30	18.30	5.00	5.00	10.20				
6+140	36	0.91	13.40	10.43	3.20	33.38	30.76	18.30	18.30	5.00	5.00	13.40				
7+030	36	0.91	18.30	9.40	3.20	30.08	42.01	18.30	18.30	5.00	5.00	18.30				
7+240	36	0.91	12.35	36.05	3.20	115.36	28.35	18.30	18.30	5.00	5.00	12.35				
7+380	36	0.91	16.40	2.70	3.20	8.64	37.65	27.00	18.30	5.70	5.00	16.40				
8+310	36	0.91	12.15	5.65	3.20	18.08	27.89	18.30		5.00		12.15				
8+460	36	0.91	17.60	11.81	3.20	37.79	40.40	18.30	18.30	5.00	5.00	17.60				
8+520	36	0.91	18.85	3.05	3.20	9.76	43.27	18.30	18.30	5.00	5.00	18.85				12.00
8+718	36	0.91	7.47	9.08	3.20	29.06	17.15	18.30	18.30	5.00	5.00	7.47				
8+800	48	1.22	27.25	13.81	3.80	52.48	95.71	23.70	23.70	6.30	6.30		27.25			
9+190	36	0.91	18.40	12.73	3.20	40.74	42.24	18.30	18.30	5.00	5.00	18.40				
9+265	36	0.91	14.30	3.17	3.20	10.14	32.83	18.30		5.00		14.30				
9+420	36	0.91	12.20	7.60	3.20	24.32	28.01	18.30		5.00		12.20				10.00
9+925	36	0.91	14.00	28.07	3.20	89.82	32.14	18.30	18.30	5.00	5.00	14.00				
10+140	36	0.91	14.40	15.06	3.20	48.19	33.06	18.30	18.30	5.00	5.00	14.40				
10+220	36	0.91	10.60	30.93	3.20	98.98	24.33	27.00	18.30	5.70	5.00	10.60				
10+530	36	0.91	14.80	1.92	3.20	6.14	33.98		18.30		5.00	14.80				20.00
10+700	36	0.91	27.30	3.53	3.20	11.30	62.67	18.30	18.30	5.00	5.00	27.30				
10+870	36	0.91	30.15	10.00	3.20	32.00	69.22	18.30	18.30	5.00	5.00	30.15				8.00
11+030	36	0.91	13.10	5.25	3.20	16.80	30.07	27.00	18.30	5.70	5.00	13.10				
11+420	36	0.91	10.00	2.10	3.20	6.72	22.96	18.30	18.30	5.00	5.00	10.00				
11+610	36	0.91	15.65	2.57	3.20	8.22	35.93	18.30		5.00		15.65				
11+783	36	0.91	25.40	15.20	3.20	48.64	58.31	18.30	18.30	5.00	5.00	25.40				
11+953	36	0.91	13.70	2.58	3.20	8.26	31.45	18.30		5.00		13.70				
12+210	36	0.91	11.60	23.83	3.20	76.26	26.61	18.30	18.30	5.00	5.00	11.60				

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

ALCANTARILLAS T.M.C.

PROG (Km)	DIAM.		LONG. m	AREA EXC. m ²	ANCHO EXC. m	EXC. m ³ 5.01	RELL. m ³ 5.02	CABEZALES - CAJAS				TUBERIA T.M.C.				REVEST. PIEDRA m ² 5.11
	Pulg.	m						ENCOF.		CONC.		LONG. m 5.12 36"	LONG. m 5.13 48"	LONG. m 5.14 60"	LONG. m 5.15 72"	
								m ²		m ³						
								IZQ	DER	IZQ	DER					
12+380	36	0.91	11.60	2.26	3.20	7.23	26.63	27.00	18.30	5.70	5.00	11.60				
12+620	36	0.91	11.75	33.45	3.20	107.04	26.97	18.30		5.00		11.75				11.00
12+705	36	0.91	11.80	29.67	3.20	94.94	27.09	27.00	18.30	5.70	5.00	11.80				
12+845	36	0.91	10.00	44.51	3.20	142.43	22.96	27.00	18.30	5.70	5.00	10.00				
13+137	36	0.91	19.70	6.27	3.20	20.06	45.23	18.30		5.00		19.70				
13+210	48	1.22	17.30	16.45	3.80	62.51	60.75	23.70		6.30			17.30			12.00
13+424	48	1.22	20.00	6.80	3.80	25.84	70.25	23.70		6.30			20.00			10.00
13+540	48	1.22	14.70	4.15	3.80	15.77	51.63	31.60	23.70	6.30	6.30		14.70			
13+640	48	1.22	10.50	15.87	3.80	60.31	36.88	23.70	23.70	6.30	6.30		10.50			
13+840	36	0.91	21.10	1.80	3.20	5.76	48.44	18.30	18.30	5.00	5.00	21.10				
13+980	48	1.22	35.80	2.29	3.80	8.70	125.74	31.60		6.30			35.80			
14+977	72	1.83	20.80	3.63	5.50	19.97	137.75	40.20		11.90					20.80	
15+150	48	1.22	10.70	35.20	3.80	133.76	37.58	31.60	23.70	6.30	6.30		10.70			
15+640	36	0.91	10.70	49.35	3.20	157.92	24.56	18.30	18.30	5.00	5.00	10.70				
15+940	36	0.91	14.70	38.65	3.20	123.68	33.75	18.30	18.30	5.00	5.00	14.70				12.50
16+590	36	0.91	17.20	23.48	3.20	75.14	39.49	18.30	18.30	5.00	5.00	17.20				12.50
16+892	48	1.22	13.20	29.29	3.80	111.30	46.36	23.70	23.70	6.30	6.30		13.20			
17+040	36	0.91	10.30	20.87	3.20	66.78	23.63	27.00	18.30	5.70	5.00	10.30				
18+120	36	0.91	12.70	24.00	3.20	76.80	29.16		18.30		5.00	12.70				28.00
18+255	36	0.91	12.40	24.83	3.20	79.46	28.47		18.30		5.00	12.40				
18+360	36	0.91	11.20	33.85	3.20	108.32	25.71		18.30		5.00	11.20				
19+205	36	0.91	10.90	18.15	3.20	58.08	25.02	27.00	18.30	5.70	5.00	10.90				
19+560	36	0.91	10.85	25.23	3.20	80.74	24.91		18.30		5.00	10.85				
19+900	36	0.91	11.80	23.64	3.20	75.65	27.09		18.30		5.00	11.80				
20+080	36	0.91	11.35	22.63	3.20	72.42	26.06		18.30		5.00	11.35				10.00
20+525	36	0.91	10.60	33.56	3.20	107.39	24.33		18.30		5.00	10.60				
20+722	72	1.83	13.90	1.33	5.50	7.32	92.05	40.20	40.20	11.90	11.90				13.90	
21+090	36	0.91	9.50	15.18	3.20	48.58	21.81	18.30	18.30	5.00	5.00	9.50				
21+523	36	0.91	13.20	35.93	3.20	114.98	30.30	18.30	18.30	5.00	5.00	13.20				
21+776	36	0.91	14.50	30.15	3.20	96.48	33.29	18.30	18.30	5.00	5.00	14.50				
21+945	36	0.91	12.60	2.28	3.20	7.30	28.91		18.30		5.00	12.60				
						3406.14	2589.38	1243.20	1066.60	318.00	291.60	712.72	182.50	10.80	34.70	146.00

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRERA MORROPON - PALTASHACO

ALCANTARILLA TIPO MARCO

PROG (Km)	MARCO		LONG. (m)	AREA EXC. (m ²)	ANCHO EXC. (m)	EXC. (m ³) 5.01	RELL. (m ³) 5.02	CABEZALES				MARCO				REVEST. PIEDRA 5.07 (m ³)
	a	b						ENCOF. (m ²) 5.04	ACERO (Kg) 5.06	CONC.		ENCOF. (m ²) 5.05	ACERO (Kg) 5.06	CONC.		
										SOLADO 5.07 (m ³)	ESTRUC 5.09 (m ³)			SOLADO 5.07 (m ³)	ESTRUC 5.09 (m ³)	
0+060	0.60	0.60	11.70	12.26	3.00	36.78	24.57	17.60	120.00	0.13	2.18	32.76	330.00	0.59	7.49	-
0+080	3.00	1.50	10.25	11.22	5.40	60.59	39.98	53.00	562.00	0.75	10.22	102.50	2153.00	1.79	25.63	36.00
0+432	3.00	1.50	7.20	12.45	5.40	67.23	28.08	53.00	562.00	0.75	10.22	72.00	1512.00	1.26	18.00	36.00
2+100	0.60	0.60	12.90	20.69	3.00	62.07	27.09	17.60	120.00	0.13	2.18	36.12	363.00	0.65	8.26	
2+590	0.60	0.60	11.60	27.89	3.00	83.67	24.36	17.60	120.00	0.13	2.18	32.48	326.00	0.58	7.42	25.00
2+738	1.50	1.50	10.00	17.27	3.90	67.35	39.00	47.40	396.00	0.51	7.20	85.00	1225.00	1.00	17.50	25.00
2+826	1.50	1.50	12.70	6.82	3.90	26.60	49.53	47.40	396.00	0.51	7.20	107.95	1556.00	1.27	22.23	
3+986	0.60	0.60	11.70	12.26	3.00	36.78	24.57	17.60	120.00	0.13	2.18	32.76	330.00	0.59	7.49	
5+290	3.00	2.50	10.20	12.18	5.40	38.39	60.18	71.60	786.00	0.75	14.29	142.80	2570.00	1.79	30.60	36.00
5+512	4.00	2.50	11.80	1.70	6.40	44.80	69.62	75.00	860.00	0.91	15.64	165.20	3758.00	2.66	41.30	49.00
6+420	4.00	2.50	11.80	21.84	6.40	95.94	69.62	75.00	860.00	0.91	15.64	165.20	3758.00	2.66	41.30	49.00
7+712	3.50	1.50	10.15	29.69	5.90	167.75	39.59	55.00	620.00	0.80	11.27	131.95	2043.00	1.78	29.18	
17+664	2.00	2.00	12.50	34.19	4.40	150.44	61.25	57.80	540.00	0.60	9.82	137.50	1969.00	1.56	28.13	
17+804	3.00	2.50	11.40	40.84	5.40	220.54	67.26	71.60	786.00	0.75	14.29	159.60	2873.00	2.00	34.20	
						1158.92	624.69	677.20	6,848.00	7.76	124.51	1,403.82	24,766.00	20.17	318.72	256.00

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

BADENES

BADEN	UBICACION	ENCOF. m²	ACERO fy=4200	SOLADO f'c=100 kg/cm²	CONCRETO f'c=210 kg/cm²	PIEDRA EMBOQ. m²
		5.03	5.06	5.07	5.09	5.11
CHILLILIQUE	7+700-7+720	44.8	3802	8	69.12	5.6
CARACUCHO	9+970-9+806	86.4	8744	18.4	158.98	20
FAICAL	14+460-14+480	44.8	3802	8	69.12	4
GUINEO I	17+215-17+240	52.8	4752	10	86.4	12
GUINEO II	17+630-17+668	73.6	7223	15.2	131.33	16
NUEVO I	18+475-18+500	52.8	4752	10	86.4	5.6
NUEVO II	18+660-18+685	52.8	4752	10	86.4	5
		408.00	37827.00	79.60	687.75	68.20

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

5.10 CUNETAS REVESTIDAS

KM	Cuneta Izquierda		Cuneta Derecha		LONGITUD (m)		Subtotal	TOTAL
	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Izquierda	Derecha		
1+000	1+980	2+000	1+920	2+000	20.00	80.00	100.00	100.00
2+000	2+000	2+260			260.00		260.00	
	2+280	2+400	2+140	2+240	120.00	100.00	220.00	
	2+420	2+720	2+320	2+370	300.00	50.00	350.00	
	2+760	2+810	2+760	2+810	50.00	50.00	100.00	930.00
3+000	3+020	3+090	3+100	3+200	70.00	100.00	170.00	
	3+100	3+210	3+270	3+400	110.00	130.00	240.00	
	3+260	3+550	3+500	3+540	290.00	40.00	330.00	
	3+640	3+700	3+650	3+680	60.00	30.00	90.00	
	3+770	3+990			220.00		220.00	1050.00
4+000	4+010	4+270	4+040	4+150	260.00	110.00	370.00	
	4+440	4+500	4+220	4+240	60.00	20.00	80.00	
	4+530	4+770			240.00		240.00	
	4+790	4+800			10.00		10.00	
	4+900	5+000			100.00		100.00	800.00
5+000	5+000	5+270			270.00		270.00	
	5+740	6+000			260.00		260.00	530.00
6+000	6+000	6+390	6+180	6+240	390.00	60.00	450.00	
	6+440	6+660	6+760	6+800	220.00	40.00	260.00	
	6+740	6+940			200.00		200.00	
	6+980	7+000			20.00		20.00	930.00
7+000	7+050	7+360	7+060	7+160	310.00	100.00	410.00	
	7+400	8+000			600.00		600.00	1010.00
8+000	8+000	8+300	8+010	8+060	300.00	50.00	350.00	
	8+340	8+380	8+910	9+000	40.00	90.00	130.00	
	8+560	8+710			150.00		150.00	
	8+730	8+790			60.00		60.00	
	8+810	9+000			190.00		190.00	880.00
9+000	9+000	9+170	9+000	9+005	170.00	5.00	175.00	
	9+200	9+775	9+320	9+360	575.00	40.00	615.00	
	9+820	9+920			100.00		100.00	
	9+940	10+000			60.00		60.00	950.00
10+000	10+000	10+135	10+155	10+220	135.00	65.00	200.00	
	10+150	10+460	10+400	10+520	310.00	120.00	430.00	
	10+620	10+690	10+540	10+690	70.00	150.00	220.00	
	10+795	10+865	10+720	10+830	70.00	110.00	180.00	
	10+880	11+000			120.00		120.00	1150.00
11+000	11+000	11+605	11+000	11+020	605.00	20.00	625.00	
	11+620	11+760	11+040	11+060	140.00	20.00	160.00	
	11+784	11+925	11+900	11+920	141.00	20.00	161.00	
	11+940	11+987	11+950	11+987	47.00	37.00	84.00	1030.00
12+000	12+015	12+360	12+200	12+230	345.00	30.00	375.00	
	12+385	13+000	12+570	12+600	615.00	30.00	645.00	
			12+670	12+685		15.00	15.00	
			12+805	12+845		40.00	40.00	
			12+910	12+930		20.00	20.00	1095.00
13+000	13+000	13+127	13+180	13+201	127.00	21.00	148.00	
	13+150	13+200	13+440	13+502	50.00	62.00	112.00	
	13+250	13+416	13+862	13+910	166.00	48.00	214.00	
	13+430	13+507			77.00		77.00	
	13+553	13+600			47.00		47.00	
	13+660	13+830			170.00		170.00	
	13+850	13+950			100.00		100.00	
	13+993	14+000			7.00		7.00	875.00
14+000	14+000	14+470	14+430	14+460	470.00	30.00	500.00	
	14+490	14+966			476.00		476.00	
	14+994	15+000			6.00		6.00	982.00
15+000	15+000	15+830	15+880	16+000	830.00	120.00	950.00	950.00
16+000	16+110	17+000	16+000	16+260	890.00	260.00	1150.00	
			16+410	16+445		35.00	35.00	
			16+900	16+915		15.00	15.00	1200.00
17+000	17+000	17+360	17+420	17+650	360.00	230.00	590.00	

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

5.10 CUNETAS REVESTIDAS

KM	Cuneta Izquierda		Cuneta Derecha		LONGITUD (m)		Subtotal	TOTAL
	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Izquierda	Derecha		
18+000	17+770	17+800	17+680	17+800	30.00	120.00	150.00	930.00
			17+810	18+000		190.00	190.00	
	18+190	18+210	18+000	18+920	20.00	920.00	940.00	
	18+310	18+334	18+950	19+000	24.00	50.00	74.00	
	18+380	18+475			95.00		95.00	
19+000	18+950	19+000			50.00		50.00	1159.00
	19+000	19+008	19+330	19+385	8.00	55.00	63.00	
	19+040	19+800	19+400	20+000	760.00	600.00	1360.00	
	19+820	19+835			15.00		15.00	
	19+970	20+000			30.00		30.00	
20+000	20+000	20+005	20+000	20+711	5.00	711.00	716.00	1468.00
	20+030	20+090	20+752	20+990	60.00	238.00	298.00	
21+000	21+553	21+570	21+060	22+000	17.00	940.00	957.00	1014.00
	21+690	21+750			60.00		60.00	
	21+770	21+805			35.00		35.00	
TOTAL					13,668.00	6,417.00		20,085.00

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

5.17 JUNTAS DE CONSTRUCCION PARA CUNETAS

KM	LONG. CUNETAS (m)		NRO DE JUNTAS		TOTAL
	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	
14+000	50.00	62.00	5.00	6.00	86.00
	166.00	48.00	17.00	4.00	
	77.00		8.00	-	
	47.00		4.00	-	
	170.00		18.00	-	
	100.00		10.00	-	
	7.00		-	-	
	470.00	30.00	51.00	2.00	
15+000	476.00		52.00	-	105.00
	6.00		-	-	
16+000	830.00	120.00	91.00	12.00	103.00
17+000	890.00	260.00	98.00	28.00	130.00
		35.00	-	3.00	
		15.00	-	1.00	
18+000	360.00	230.00	39.00	25.00	98.00
	30.00	120.00	2.00	12.00	
		190.00	-	20.00	
19+000	20.00	920.00	1.00	101.00	22.00
	24.00	50.00	2.00	5.00	
	95.00		10.00	-	
	50.00		5.00	-	
20+000	8.00	55.00	-	5.00	157.00
	760.00	600.00	83.00	66.00	
	15.00		1.00	-	
21+000	30.00		2.00	-	109.00
	5.00	711.00	-	78.00	
21+000	60.00	238.00	6.00	25.00	113.00
	17.00	940.00	1.00	103.00	
	60.00		6.00	-	
	35.00		3.00	-	
TOTAL					2007.00

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

5.17 JUNTAS DE CONSTRUCCION PARA CUNETAS

KM	LONG. CUNETAS (m)		NRO DE JUNTAS		TOTAL
	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	
1+000	20.00	80.00	1.00	8.00	9.00
2+000	260.00		28.00	-	
	120.00	100.00	12.00	10.00	
	300.00	50.00	32.00	5.00	
	50.00	50.00	5.00	5.00	97.00
3+000	70.00	100.00	7.00	10.00	
	110.00	130.00	11.00	13.00	
	290.00	40.00	31.00	3.00	
	60.00	30.00	6.00	2.00	
	220.00		23.00	-	106.00
4+000	260.00	110.00	28.00	11.00	
	60.00	20.00	6.00	1.00	
	240.00		26.00	-	
	10.00		-	-	
	100.00		10.00	-	82.00
5+000	270.00		29.00	-	
	260.00		28.00	-	57.00
6+000	390.00	60.00	42.00	6.00	
	220.00	40.00	23.00	3.00	
	200.00		21.00	-	
	20.00		1.00	-	96.00
7+000	310.00	100.00	33.00	10.00	
	600.00		66.00	-	109.00
8+000	300.00	50.00	32.00	5.00	
	40.00	90.00	3.00	9.00	
	150.00		16.00	-	
	60.00		6.00	-	
	190.00		20.00	-	91.00
9+000	170.00	5.00	18.00	-	
	575.00	40.00	63.00	3.00	
	100.00		10.00	-	
	60.00		6.00	-	100.00
10+000	135.00	65.00	14.00	6.00	
	310.00	120.00	33.00	12.00	
	70.00	150.00	7.00	16.00	
	70.00	110.00	7.00	11.00	
	120.00		12.00	-	118.00
11+000	605.00	20.00	66.00	1.00	
	140.00	20.00	15.00	1.00	
	141.00	20.00	15.00	1.00	
	47.00	37.00	4.00	3.00	106.00
12+000	345.00	30.00	37.00	2.00	
	615.00	30.00	67.00	2.00	
		15.00	-	1.00	
		40.00	-	3.00	
		20.00	-	1.00	113.00
13+000	127.00	21.00	13.00	1.00	

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

6.01 MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO (m²)

LINEA CENTRAL DE CARRILES

LONGITUD DE CARRETERA =	22 km
Long. Señal =	12
	1,833.33 und.
Area x señal (4.5 x 0.1 m ²) =	0.45 m ²
Area =	825 m ²

LINEAS LATERALES DE CARRETERA

LONGITUD DE CARRETERA =	22 km
Area x señal (1.0 x 0.1 m ²) =	0.1 m ²
	2,200.00 m ²
Nro lados	2
Area =	4,400.00 m ²
AREA TOTAL =	5,225.00 m²

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

6.02 SEÑALES PREVENTIVAS (Und)

NRO	DESCRIPCION	PROGRESIVAS	LADO	SUBTOTAL		TOTAL
				IZQUIERDA	DERECHA	
P34	BADEN	7+600	D			
P34	BADEN	7+800	I			
P34	BADEN	9+810	D			
P34	BADEN	9+960	I			
P34	BADEN	17+150	D			
P34	BADEN	17+300	I			
P34	BADEN	17+600	D			
P34	BADEN	17+730	I	4	4	8
P35	PENDIENTE PRONUNCIADA	16+000	D			
P35	PENDIENTE PRONUNCIADA	17+000	I			
P35	PENDIENTE PRONUNCIADA	18+000	D			
P35	PENDIENTE PRONUNCIADA	20+000	I			
P35	PENDIENTE PRONUNCIADA	20+000	I	3	2	5
P53	CUIDADO ANIMALES	16+400	D			
P53	CUIDADO ANIMALES	18+000	I			
P53	CUIDADO ANIMALES	19+000	D			
P53	CUIDADO ANIMALES	20+000	I	2	2	4
P49	ZONA ESCOLAR	0+550	D			
P49	ZONA ESCOLAR	0+650	I			
P49	ZONA ESCOLAR	1+550	D			
P49	ZONA ESCOLAR	1+750	I			
P49	ZONA ESCOLAR	6+700	D			
P49	ZONA ESCOLAR	6+900	I			
P49	ZONA ESCOLAR	9+900	D			
P49	ZONA ESCOLAR	10+100	I			
P49	ZONA ESCOLAR	13+350	D			
P49	ZONA ESCOLAR	13+500	I			
P49	ZONA ESCOLAR	21+000	D			
P49	ZONA ESCOLAR	21+070	I	6	6	12
P56	ZONA URBANA	0+100	D			
P56	ZONA URBANA	1+900	I			
P56	ZONA URBANA	2+950	D			
P56	ZONA URBANA	3+200	I			
P56	ZONA URBANA	5+550	D			
P56	ZONA URBANA	5+850	I			
P56	ZONA URBANA	6+550	D			
P56	ZONA URBANA	7+150	I			
P56	ZONA URBANA	9+950	D			
P56	ZONA URBANA	10+220	I			
P56	ZONA URBANA	13+500	D			
P56	ZONA URBANA	13+650	I			
P56	ZONA URBANA	15+910	D			
P56	ZONA URBANA	15+970	I			
P56	ZONA URBANA	20+850	D			
P56	ZONA URBANA	21+250	I	8	8	16
P5A	CAMINO SINUOSO A LA DERECHA	4+300	D			
P5A	CAMINO SINUOSO A LA DERECHA	5+600	D			
P5A	CAMINO SINUOSO A LA DERECHA	9+400	D			
P5A	CAMINO SINUOSO A LA DERECHA	10+200	D			
P5A	CAMINO SINUOSO A LA DERECHA	11+450	D			
P5A	CAMINO SINUOSO A LA DERECHA	12+000	D			
P5A	CAMINO SINUOSO A LA DERECHA	16+000	D			
P5A	CAMINO SINUOSO A LA DERECHA	17+100	D			
P5A	CAMINO SINUOSO A LA DERECHA	18+000	D			
P5A	CAMINO SINUOSO A LA DERECHA	19+000	D		10	10
P5B	CAMINO SINUOSO A LA IZQUIERDA	11+000	I			
P5B	CAMINO SINUOSO A LA IZQUIERDA	12+000	I			
P5B	CAMINO SINUOSO A LA IZQUIERDA	13+000	I			
P5B	CAMINO SINUOSO A LA IZQUIERDA	13+600	I			
P5B	CAMINO SINUOSO A LA IZQUIERDA	17+000	I			
P5B	CAMINO SINUOSO A LA IZQUIERDA	18+500	I			
P5B	CAMINO SINUOSO A LA IZQUIERDA	19+700	I	7		7
P4A	CURVA Y CONTRACURVA DERECHA	3+100	D			
P4A	CURVA Y CONTRACURVA DERECHA	4+400	D		2	2
P4B	CURVA Y CONTRACURVA IZQUIERDA	3+500	D			
P4B	CURVA Y CONTRACURVA IZQUIERDA	4+850	D	2		2
P1B	CURVA CERRADA A LA IZQUIERDA	1+620	I			
P1B	CURVA CERRADA A LA IZQUIERDA	7+800	I			
P1B	CURVA CERRADA A LA IZQUIERDA	8+000	I			
P1B	CURVA CERRADA A LA IZQUIERDA	8+850	I			
P1B	CURVA CERRADA A LA IZQUIERDA	8+940	I			
P1B	CURVA CERRADA A LA IZQUIERDA	10+400	I			
P1B	CURVA CERRADA A LA IZQUIERDA	10+900	I			
P1B	CURVA CERRADA A LA IZQUIERDA	10+270	I			
P1B	CURVA CERRADA A LA IZQUIERDA	17+300	I			
P1B	CURVA CERRADA A LA IZQUIERDA	17+440	I			

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

6.02 SEÑALES PREVENTIVAS (Und)

NRO	DESCRIPCION	PROGRESIVAS	LADO	SUBTOTAL IZQUIERDA	SUBTOTAL DERECHA	TOTAL
P-1B	CURVA CERRADA A LA IZQUIERDA	17+870	I			
P-1B	CURVA CERRADA A LA IZQUIERDA	19+000	I			
P-1B	CURVA CERRADA A LA IZQUIERDA	19+460	I	13		13
P-1A	CURVA CERRADA A LA DERECHA	1+510	D			
P-1A	CURVA CERRADA A LA DERECHA	7+660	D			
P-1A	CURVA CERRADA A LA DERECHA	7+820	D			
P-1A	CURVA CERRADA A LA DERECHA	8+700	D			
P-1A	CURVA CERRADA A LA DERECHA	8+850	D			
P-1A	CURVA CERRADA A LA DERECHA	10+300	D			
P-1A	CURVA CERRADA A LA DERECHA	10+750	D			
P-1A	CURVA CERRADA A LA DERECHA	10+150	D			
P-1A	CURVA CERRADA A LA DERECHA	17+100	D			
P-1A	CURVA CERRADA A LA DERECHA	17+300	D			
P-1A	CURVA CERRADA A LA DERECHA	17+750	D			
P-1A	CURVA CERRADA A LA DERECHA	18+850	D			
P-1A	CURVA CERRADA A LA DERECHA	19+350	D		13	13

TOTAL SEÑALES

92

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

6.03 SEÑALES REGLAMENTARIAS (Und)

NRO	DESCRIPCION	PROGRESIVAS	LADO	SUBTOTAL IZQUIERDA	SUBTOTAL DERECHA	TOTAL
R30	VELOCIDAD MAXIMA	0+100	D			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	1+900	I			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	2+950	D			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	3+200	I			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	5+500	D			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	5+850	I			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	6+550	D			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	7+150	I			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	99+950	D			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	10+220	I			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	13+500	D			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	13+650	I			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	15+910	D			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	15+970	I			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	20+850	D			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	21+250	I	8	8	16
R30	VELOCIDAD MAXIMA	4+300	D			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	5+600	D			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	9+400	D			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	10+200	D			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	11+450	D			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	12+000	D			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	16+000	D			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	17+100	D			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	18+000	D			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	19+000	D		10	10
R30	VELOCIDAD MAXIMA	11+000	I			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	12+000	I			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	13+000	I			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	13+600	I			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	17+000	I			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	18+500	I			
R30	VELOCIDAD MAXIMA	19+700	I	7		7

TOTAL SEÑALES

33

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

6.04 SEÑALES INFORMATIVAS (m²)

NRO	DESCRIPCION	PROGRESIVA	LADO	LARGO (m)	ANCHO (m)	AREA (m ²)
I-1	MORROPON		D	1.6	0.9	1.44
I-1	MORROPON	1+800	I	1.6	0.9	1.44
I-2	SAN LUIS	2+850	D	1.4	0.9	1.26
I-2	SAN LUIS	3+100	I	1.4	0.9	1.26
I-3	LA UNION	5+450	D	1.4	0.9	1.26
I-3	LA UNION	5+750	I	1.4	0.9	1.26
I-4	PIEDRA DEL TORO	6+450	D	2.3	0.9	2.07
I-4	PIEDRA DEL TORO	0+750	I	2.3	0.9	2.07
I-5	CARACUCHO	9+850	D	1.7	0.9	1.53
I-5	CARACUCHO	10+120	I	1.7	0.9	1.53
I-6	EL FAICAL	13+400	D	1.5	0.9	1.35
I-6	EL FAICAL	13+550	I	1.5	0.9	1.35
I-7	PUENTE LA GALLEGA	15+810	D	2.7	1.5	4.05
I-7	PUENTE LA GALLEGA	15+870	I	2.7	1.5	4.05
I-8	PALTASHACO	20+750	D	1.8	0.9	1.62
I-8	PALTASHACO	21+150	I	1.8	0.9	1.62

TOTAL (m²) = 29.16

ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

6.05 METRADO CIMENTACION DE SEÑALES INFORMATIVAS (m²)

CIMIENTO

a (m)	b (m)	h (m)	Volumen (m ³)
0.6	0.6	1	0.36

SOBRECIMIENTO

a (m)	b (m)	h (m)	Volumen (m ³)
0.4	0.4	1	0.16
TOTAL (m3)			0.52

2 unid x Señal 1.04 (m³)

Nro. Señales 16

TOTAL= 16.64 (m³)

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

6.06 TUBO METALICO D=3" PARA SEÑALES INFORMATIVAS (m)

NRO	DESCRIPCION	PROGRESIVAS	LADO	LARGO (m)	ANCHO (m)	TUBO (m)
I-1	MORROPON	0+000	D	1.60	0.90	12.80
I-1	MORROPON	1+800	I	1.60	0.90	12.80
I-2	SAN LUIS	2+850	D	1.40	0.90	12.40
I-2	SAN LUIS	3+100	I	1.40	0.90	12.40
I-3	LA UNION	5+450	D	1.40	0.90	12.40
I-3	LA UNION	5+750	I	1.40	0.90	12.40
I-4	PIEDRA DEL TORO	6+450	D	2.30	0.90	14.20
I-4	PIEDRA DEL TORO	7+050	I	2.30	0.90	14.20
I-5	CARACUCHO	9+850	D	1.70	0.90	13.00
I-5	CARACUCHO	10+120	I	1.70	0.90	13.00
I-6	EL FAICAL	13+400	D	1.50	0.90	12.60
I-6	EL FAICAL	13+550	I	1.50	0.90	12.60
I-7	PUENTE LA GALLEGA	15+810	D	2.70	1.50	16.20
I-7	PUENTE LA GALLEGA	15+870	I	2.70	1.50	16.20
I-8	PALTASHACO	20+750	D	1.80	0.90	13.20
I-8	PALTASHACO	21+150	I	1.80	0.90	13.20

TOTAL (m) =

213.60

**ACTUALIZACION DEL ESTUDIO DEFINITIVO
CARRETERA MORROPON - PALTASHACO**

7.00 PUENTE LA GALLEGA

	PARTIDA	und	CANT.
7.01	Excavacion cimentacion en material suelto	m ³	31.00
7.02	Excavacion cimentacion en roca fija	m ³	123.00
7.03	Relleno compactado para estructuras con material propio	m ³	645.00
7.04	Enrocado pesado acomodado D min.=0.60 m	m ³	48.00
7.05	Concreto Simple f'c=100 kg/cm ²	m ³	9.00
7.07	Concreto Ciclopeo f'c=140 kg/cm ² +30% PM	m ³	12.00
7.07	Concreto f'c=210 kg/cm ²	m ³	564.00
7.08	Encofrado y desencofrado de elevaciones	m ²	1,439.00
7.09	Encofrado y desencofrado para losas y vigas	m ²	200.00
7.10	Falso Puente	ml	24.00
7.11	Acero de Refuerzo fy=4200 kg/cm ²	kg	33,323.00
7.12	Apoyos de Neopreno	und	8.00
7.13	Juntas de dilatación metalica	ml	16.00

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

P R E S U P U E S T O

Obra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

Propietario : CTAR - PIURA

Fórmula 01 : CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Lugar : MORROPON

Departamento : PIURA

Costo al : 31/03/00

tem	Descripción partida	Und	Metrado	Precio unitario	Parcial	SUB - TOTAL
.00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>					
.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	GLB	1.00	149,551.92	149,551.92	
.02	TRAZO Y REPLANTEO DEL EJE	GLB	1.00	28,116.25	28,116.25	
.03	MANTENIMIENTO VIAL Y DE TRANSITO	GLB	1.00	53,650.07	53,650.07	231,318.24
.00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>					
.01	CORTE MATERIAL COMUN	M3	190,711.16	3.76	717,073.96	
.02	CORTE EN ROCA SUELTA CON MAQUINARIA	M3	160,991.50	13.48	2,170,165.42	
.03	CORTE EN ROCA FIJA	M3	181,339.45	20.77	3,766,420.38	
.04	ESCARIFICADO, PERFILADO Y COMPACTACION	M2	204,889.04	0.78	159,813.45	
.05	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	57,460.26	5.96	342,463.15	
.06	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M3	53,269.30	10.22	544,412.25	7,700,348.61
.00	<u>PAVIMENTOS</u>					
.01	SUB-BASE GRANULAR	M3	8,812.23	15.84	139,585.72	
.02	BASE GRANULAR PARA PAVIMENTOS	M3	44,022.09	31.94	1,406,065.55	
.03	IMPRIMACION BITUMINOSA	M2	187,525.04	0.73	136,893.28	
.04	TRATAMIENTO SUPERFICIAL MONOCAPA	M2	41,666.40	1.50	62,499.60	
.05	TRATAMIENTO SUPERFICIAL BICAPA	M2	135,958.64	2.03	275,996.04	
.06	ASFALTO LIQUIDO RC-250	GLN	156,604.28	2.96	463,548.67	2,484,588.86
.00	<u>TRANSPORTE PAGADO</u>					
.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULA D<=1 KM	M3K	56,597.32	3.84	217,333.71	
.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D>1 KM	M3K	293,486.85	0.51	149,678.29	367,012.00
.00	<u>OBRAS DE ARTE Y DRENAJE</u>					
.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	M3	10,548.12	18.76	197,882.73	
.02	RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS	M3	6,368.81	19.67	125,274.49	
.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMENTACIONES	M2	408.00	32.27	13,166.16	
.04	COFRADO Y DESENCOFRADO DE ELEVACIONES	M2	4,165.73	36.27	151,091.03	
.05	FRADO Y DESENCOFRADO DE LOSAS Y VAGAS	M2	1,403.82	39.14	54,945.51	
.06	O DE REFUERZO	KG	69,441.00	2.38	165,267.58	
.07	NCRETO F'C=100 KG/CM2	M3	107.53	174.29	18,741.40	
.08	CRETO CICLOPEO F'C 140 KG/CM2+30% P.G	M2	3,357.55	137.10	460,320.11	
.09	NCRETO F'C=210 KG/CM2	M3	1,740.58	212.71	370,238.77	
.10	AS REVESTIDAS	M	20,085.00	20.23	406,319.55	
.11	STIMIENTO DE PIEDRA EMBOQUILLADA	M2	470.20	45.47	21,379.99	
.12	ARILLA TMC 36"	ML	712.72	299.30	213,317.10	
.13	ARILLA TMC 48"	ML	182.50	394.14	71,930.55	
.14	ARILLA TMC 60"	ML	34.70	482.20	16,732.34	
.15	ARILLA TMC 72"	ML	146.00	690.23	100,773.58	
.16	O DE DRENAJE PERFORADO 6"	ML	1,104.50	36.26	40,049.17	
.17	AS DE CONSTRUCCION PARA CUNETAS	UND	2,007.00	5.20	10,436.40	2,437,868.46
.00	<u>IZACION Y SEGURIDAD VIAL</u>					
.01	CAS SOBRE EL PAVIMENTO	M2	5,225.00	7.89	41,225.25	
	ES PREVENTIVAS	UND	92.00	376.49	34,637.08	
	REGLAMENTARIAS	UND	33.00	597.60	19,727.40	
	S INFORMATIVAS	M2	29.16	539.54	15,732.99	

P R E S U P U E S T O

Obra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

Propietario : CTAR - PIURA

Fó a 01 : CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Lug MORROPON

Departamento : PIURA

Costo al 31/03/00

te	Descripción partida	Und	Metrado	Precio unitario	P a r c i a l	SUB - TOTAL
.05	CIMENTACION Y EMPOTRAMIENTO	M3	16.64	304.42	5,065.55	
.06	TUBO METALICO (D=3")	ML	213.60	116.49	24,882.26	
.07	POSTES KILOMETRICOS	UND	22.00	76.02	1,672.44	142,942.97
.00	<u>PUENTE LA GALLEGA</u>					
.01	EXCAVACION CIMENTACION EN MATERIAL SUELTO	M3	31.00	4.66	144.46	
.02	EXCAVACION CIMENTACION ROCA FIJA	M3	123.00	128.23	15,772.29	
.03	RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS	M3	645.00	30.38	19,595.10	
.04	ENROCADO PESADO ACOMODADO D MIN = 0.60 M	M3	48.00	54.03	2,593.44	
.05	CONCRETO F'C=100 KG/CM2	M3	9.00	174.29	1,568.61	
.06	CONCRETO CICLOPEO F'C 140 KG/CM2+30% P.G	M2	12.00	137.10	1,645.20	
.07	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	M3	564.00	212.71	119,968.44	
.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ELEVACIONES	M2	1,439.00	36.27	52,192.53	
.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSAS Y VAGAS	M2	200.00	39.14	7,828.00	
.10	FALSO PUENTE	ML	24.00	879.01	21,096.24	
.11	ACERO DE REFUERZO	KG	33,323.00	2.38	79,308.74	
.12	APOYOS DE NEOPRENO	UND	8.00	68.81	550.48	
.13	JUNTAS DE DILATACION METALICA	ML	16.00	339.15	5,426.40	327,689.93

Costo directo	13,691,769.07
Gastos Generales	1,117,284.09
Utilidades (10%)	1,369,176.91
Sub Total	16,178,230.06
I.G.V. (18%)	2,913,081.41
TOTAL DE PRESUPUESTO	19,090,311.47

SON : DIECINUEVE MILLONES NOVENTA MIL TRESCIENTOS ONCE Y 47/100 NUEVOS SOLES

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

bra # 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

Formula : 01 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha : 31/03/00

tidad # 01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS

Cantidad # 1.000 GLB/Día Costo unitario directo(S/.) por (GLB) 149,551.92

Item	Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
	Equipo					
202	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GLB	1.0000	149,551.92	149,551.92	149,551.92

tidad # 01.02 TRAZO Y REPLANTEO DEL EJE

Cantidad # 1.000 GLB/Día Costo unitario directo(S/.) por (GLB) 28,116.25

Item	Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total	
	Materiales						
091	CLAVOS	KG	3.3000	2.50	8.25		
302	YESO EN BOLSAS DE 25 KG.	BOL	26.4000	5.00	132.00		
101	MADERA TORNILLO	P2	54.1200	2.84	153.70		
190	PINTURA ESMALTE	GLN	16.5000	55.00	907.50	1,201.45	
	Mano de obra						
103	OFICIAL	H.H	66.00	528.0000	7.70	4,065.60	
104	PEON	H.H	132.00	1,056.0000	6.70	7,075.20	
321	TOPOGRAFO	H.H	66.00	528.0000	8.40	4,435.20	15,576.00
	Equipo						
111	HERRAMIENTAS	%MO	5.0000	15,576.00	778.80		
406	MIRA DE MADERA DE 4 M.	H.M	132.00	1,056.0000	4.00	4,224.00	
409	JALON	HM	132.00	1,056.0000	2.00	2,112.00	
803	TEODOLITO	H.M	66.00	528.0000	5.00	2,640.00	
901	NIVEL TOPOGRAFICO	H.M	66.00	528.0000	3.00	1,584.00	11,338.80

tidad # 01.03 MANTENIMIENTO VIAL Y DE TRANSITO

Cantidad # 1.000 GLB/Día Costo unitario directo(S/.) por (GLB) 53,650.07

Item	Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total	
	Materiales						
110	WAYPE	KLS	300.0000	1.50	450.00		
218	LETREROS, AVISOS DE TRANSITO	PZA	37.5000	55.00	2,062.50		
603	TRANQUERAS	PZA	112.5000	20.00	2,250.00		
003	PETROLEO	GLN	300.0000	6.24	1,872.00		
201	MECHEROS	PZA	750.0000	5.00	3,750.00	10,380.50	
	Mano de obra						
101	CAPATAZ	H.H	56.00	448.0000	10.70	4,793.60	
104	PEON	H.H	220.00	1,760.0000	6.70	11,792.00	16,585.60
	Equipo						
111	HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	16,585.60	497.57		
013	CAMIONETA 4X2	H.M	50.00	400.0000	10.30	4,120.00	
202	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	H.M	10.00	80.0000	86.26	6,900.80	
005	RODILLO VAL 70-100 HP, 7-9 TON	H.M	10.00	80.0000	92.70	7,416.00	
603	MOTONIVELADORA DE 125 HP	H.M	10.00	80.0000	96.82	7,745.60	26,679.97

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

bra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

rnu 01 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha : 31/03/00

ti : 02.01 CORTE MATERIAL COMUN

dimiento : 400.000 M3/Día Costo unitario directo(S/.) por (M3)

3.76

go Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Mano de obra					
104 PEON	H.H	1.00	0.0200	6.70	0.13
Equipo					
111 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	0.13	0.00	
803 TRACTOR SOBRE ORUGA DE 140-160 HP	H.M	1.00	0.0200	181.27	3.63

tidad : 02.02 CORTE EN ROCA SUELTA CON MAQUINARIA

miento : 250.000 M3/Día Costo unitario directo(S/.) por (M3)

13.48

go Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
192 FULMINANTE N° 6	UND	0.5000	0.36	0.18	
205 GUIA LENTA PENTACORD	ML	0.5000	0.36	0.18	
101 DINAMITA SEMEXA 65%	KG	0.1000	8.24	0.82	
02 BARRENO 7/8" X 3'	UND	0.0040	350.00	1.40	2.58
Mano de obra					
102 OPERARIO	H.H	1.00	0.0320	8.40	0.27
03 OFICIAL	H.H	2.00	0.0640	7.70	0.49
04 PEON	H.H	4.00	0.1280	6.70	0.86
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	5.0000	1.62	0.08	
02 COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP	H.M	1.00	0.0320	75.38	2.41
03 MARTILLO NEUMATICO DE 25-29 KG	H.M	2.00	0.0640	15.45	0.99
03 TRACTOR SOBRE ORUGA DE 140-160 HP	H.M	1.00	0.0320	181.27	5.80

ida : 02.03 CORTE EN ROCA FIJA

miento : 160.000 M3/Día Costo unitario directo(S/.) por (M3)

20.77

go Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
92 FULMINANTE N° 6	UND	1.0000	0.36	0.36	
05 GUIA LENTA PENTACORD	ML	1.0000	0.36	0.36	
01 DINAMITA SEMEXA 65%	KG	0.2500	8.24	2.06	
02 BARRENO 7/8" X 3'	UND	0.0040	350.00	1.40	4.18
Mano de obra					
02 OPERARIO	H.H	1.00	0.0500	8.40	0.42
03 OFICIAL	H.H	2.00	0.1000	7.70	0.77
04 PEON	H.H	4.00	0.2000	6.70	1.34
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	5.0000	2.53	0.13	
02 COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP	H.M	1.00	0.0500	75.38	3.77
01 MARTILLO NEUMATICO DE 21-24 KG	H.M	2.00	0.1000	10.95	1.10
03 TRACTOR SOBRE ORUGA DE 140-160 HP	H.M	1.00	0.0500	181.27	9.06

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

bra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

rmula : 01 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha : 31/03/00

tidad : 02.04 ESCARIFICADO, PERFILADO Y COMPACTACION

mienta : 3,000.000 M2/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M2)

0.78

go Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
01 AGUA	M3	0.0450	8.00	0.36	0.36
Mano de obra					
104 PEON	H.H	2.00	0.0053	6.70	0.04
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	0.04	0.00	
05 RODILLO VAL 70-100 HP, 7-9 TON	H.M	0.50	0.0013	92.70	0.12
03 MOTONIVELADORA DE 125 HP	H.M	1.00	0.0027	96.82	0.38

tidad : 02.05 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

mienta : 800.000 M3/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M3)

5.96

go Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Mano de obra					
04 PEON	H.H	4.00	0.0400	6.70	0.27
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	5.0000	0.27	0.01	
02 CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	H.M	1.00	0.0100	86.26	0.86
05 TRACTOR SOBRE ORUGA DE 190-240 HP	H.M	1.00	0.0100	288.40	2.88
02 RODILLO V.A.L. 101-135 HP, 10-12 TN	H.M	1.00	0.0100	96.61	0.97
03 MOTONIVELADORA DE 125 HP	H.M	1.00	0.0100	96.82	0.97
					5.69

tidad : 02.06 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO

mienta : 500.000 M3/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M3)

10.22

go Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Mano de obra					
01 CAPATAZ	H.H	1.00	0.0160	10.70	0.17
04 PEON	H.H	4.00	0.0640	6.70	0.43
Equipo					
1 HERRAMIENTAS	%MO	5.0000	0.60	0.03	
02 CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	H.M	1.00	0.0160	86.26	1.38
05 TRACTOR SOBRE ORUGA DE 190-240 HP	H.M	1.00	0.0160	288.40	4.61
02 RODILLO V.A.L. 101-135 HP, 10-12 TN	H.M	1.00	0.0160	96.61	1.55
05 MOTONIVELADORA DE 145-150 HP	H.M	1.00	0.0160	128.17	2.05
					9.62

tidad : 03.01 SUB-BASE GRANULAR

mienta : 311.000 M3/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M3)

15.84

go Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
23 MATERIAL DE CANTERA PARA SUB BASE	M3	1.1500	8.00	9.20	
01 AGUA	M3	0.1200	8.00	0.96	10.16
Mano de obra					
04 PEON	H.H	4.00	0.1029	6.70	0.69
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	0.69	0.02	
02 RODILLO V.A.L. 101-135 HP, 10-12 TN	H.M	1.00	0.0257	96.61	2.48
03 MOTONIVELADORA DE 125 HP	H.M	1.00	0.0257	96.82	2.49
					4.99

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

obra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

formula : 01 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha : 31/03/00

ti : 03.02 BASE GRANULAR PARA PAVIMENTOS

cantidad : 311.000 M3/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M3)

31.94

Ugo Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
224 MATERIAL DE CANTERA PARA BASE	M3	1.1500	22.00	25.30	
101 AGUA	M3	0.1200	8.00	0.96	26.26
Mano de obra					
104 PEON	H.H	4.00	0.1029	0.69	0.69
Equipo					
111 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	0.69	0.02	
102 RODILLO V.A.L. 101-135 HP, 10-12 TN	H.M	1.00	0.0257	96.61	2.48
603 MOTONIVELADORA DE 125 HP	H.M	1.00	0.0257	96.82	2.49

tidad : 03.03 IMPRIMACION BITUMINOSA

cantidad : 4,500.000 M2/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M2)

0.73

Ugo Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
002 KEROSENE INDUSTRIAL	GLN	0.0800	4.93	0.39	0.39
Mano de obra					
101 CAPATAZ	H.H	1.00	0.0018	10.70	0.02
104 PEON	H.H	4.00	0.0071	6.70	0.05
Equipo					
111 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	0.07	0.00	
10 SORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP	H.M	0.50	0.0009	39.14	0.04
892 R DE TIRO DE 80 HP	H.M	0.50	0.0009	45.26	0.04
103 ION IMPRIMADOR DE 1800 GLS.	H.M	1.00	0.0018	103.52	0.19

ti : 03.04 TRATAMIENTO SUPERFICIAL MONOCAPA

cantidad : 4,200.000 M2/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M2)

1.50

Ugo Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
56 GRAVILLA	M3	0.0250	30.00	0.75	0.75
Mano de obra					
101 CAPATAZ	H.H	0.50	0.0010	10.70	0.01
103 OFICIAL	H.H	1.00	0.0019	7.70	0.01
104 PEON	H.H	6.00	0.0114	6.70	0.08
Equipo					
111 HERRAMIENTAS	%MO	5.0000	0.10	0.01	
103 RESORA NEUMATICA 335-375 PCM, 93 HP	H.M	0.50	0.0010	81.00	0.08
190 RA MECANICA	H.M	0.50	0.0010	42.72	0.04
13 ILLO TANDEM 8 A 10 TN.	H.M	1.00	0.0019	51.50	0.10
1 LLO NEUMATICO 5-20 TON	H.M	0.50	0.0010	46.35	0.05
50 MENTADORA DE 65 HP	H.M	1.00	0.0019	87.55	0.17
10 ON IMPRIMADOR DE 1800 GLS.	H.M	1.00	0.0019	103.52	0.20

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

ra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

la : 01 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha : 31/03/00

da : 03.05 TRATAMIENTO SUPERFICIAL BICAPA

miento : 2,400.000 M2/Día Costo unitario directo(S/.) por (M2)

2.03

Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total	
Materiales						
6 GRAVILLA	M3	0.0250	30.00	0.75	0.75	
Mano de obra						
11 CAPATAZ	H.H	0.50	0.0017	10.70	0.02	
13 OFICIAL	H.H	1.00	0.0033	7.70	0.03	
14 PEON	H.H	6.00	0.0200	6.70	0.18	
Equipo						
1 HERRAMIENTAS	MO	5.0000	0.18	0.01		
13 COMPRESORA NEUMATICA 335-375 PCM, 93 HP	H.M	0.50	0.0017	81.00	0.14	
10 BARREDORA MECANICA	H.M	0.50	0.0017	42.72	0.07	
6 RODILLO TANDEM 8 A 10 TN.	H.M	1.00	0.0033	51.50	0.17	
6 RODILLO NEUMATICO 5-20 TON	H.M	0.50	0.0017	46.35	0.08	
1 PAVIMENTADORA DE 65 HP	H.M	1.00	0.0033	87.55	0.29	
3 CAMION IMPRIMADOR DE 1800 GLS.	H.M	1.00	0.0033	103.52	0.34	1.10

da : 03.06 ASPALTO LIQUIDO RC-250

miento : 1.000 GLN/Día Costo unitario directo(S/.) por (GLN)

2.96

Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
3 ASPALTO RC-250	GLN	1.0000	2.96	2.96	2.96

da : 04.01 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULA D<=1 KM

miento : 1,000.000 M3K/Día Costo unitario directo(S/.) por (M3K)

3.84

Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total	
Mano de obra						
3 OFICIAL	H.H	1.00	0.0080	7.70	0.06	0.06
Equipo						
4 VOLQUETE DE 10 M3	H.M	3.00	0.0240	93.16	2.24	
5 CARGADOR FRONTAL S/LLANTA 200 HP;CAT-966	H.M	1.00	0.0080	192.40	1.54	3.78

da : 04.02 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA D>1 KM

miento : 1,441.500 M3K/Día Costo unitario directo(S/.) por (M3K)

0.51

Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total	
Equipo						
4 VOLQUETE DE 10 M3	H.M	1.00	0.0055	93.16	0.51	0.51

da : 05.01 EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS

miento : 30.000 M3/Día Costo unitario directo(S/.) por (M3)

18.76

Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total	
Mano de obra						
PEON	H.H	10.00	2.6667	6.70	17.87	17.87
Equipo						
1 HERRAMIENTAS	MO	5.0000	17.87	0.89	0.89	

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

ra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

a : 01 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha : 31/03/00

da : 05.02 RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS

miento : 28.000 M3/Día Costo unitario directo(S/.) por (M3)

19.67

Descripción insumo	Und	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales						
01 AGUA	M3		0.2000	8.00	1.60	1.60
Mano de obra						
03 OFICIAL	H.H	1.00	0.2857	7.70	2.20	
04 PEON	H.H	7.00	2.0000	6.70	13.40	15.60
Equipo						
11 HERRAMIENTAS	%MO		3.0000	15.60	0.47	
14 PLANCHA COMPACTADORA	HM	1.00	0.2857	7.00	2.00	2.47

da : 05.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMENTACIONES

miento : 10.000 M2/Día Costo unitario directo(S/.) por (M2)

32.27

Descripción insumo	Und	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales						
12 ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.3000	2.50	0.75	
17 CLAVOS CON CABEZA DE 3 1/2"	KG		0.1500	2.50	0.38	
11 MADERA TORNILLO	P2		5.3200	2.84	15.11	16.24
Mano de obra						
12 OPERARIO	H.H	1.00	0.8000	8.40	6.72	
13 OFICIAL	H.H	1.00	0.8000	7.70	6.16	
14 PEON	H.H	0.50	0.4000	6.70	2.68	15.56
Equipo						
11 HERRAMIENTAS	%MO		3.0000	15.56	0.47	0.47

da : 05.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ELEVACIONES

miento : 8.000 M2/Día Costo unitario directo(S/.) por (M2)

36.27

Descripción insumo	Und	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales						
12 ALAMBRE NEGRO # 8	KG		0.3000	2.50	0.75	
17 CLAVOS CON CABEZA DE 3 1/2"	KG		0.1500	2.50	0.38	
11 MADERA TORNILLO	P2		5.3200	2.84	15.11	16.24
Mano de obra						
2 OPERARIO	H.H	1.00	1.0000	8.40	8.40	
3 OFICIAL	H.H	1.00	1.0000	7.70	7.70	
4 PEON	H.H	0.50	0.5000	6.70	3.35	19.45
Equipo						
11 HERRAMIENTAS	%MO		3.0000	19.45	0.58	0.58

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

ra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

a : 01 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha : 31/03/00

ida : 05.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSAS Y VAGAS

miento : 7.000 M2/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M2)

39.14

go Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
92 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.3000	2.50	0.75	
07 CLAVOS CON CABEZA DE 3 1/2"	KG	0.1500	2.50	0.38	
01 MADERA TORNILLO	P2	5.3200	2.84	15.11	16.24
Mano de obra					
02 OPERARIO	H.H	1.00	1.1429	9.60	
03 OFICIAL	H.H	1.00	1.1429	8.80	
04 PEON	H.H	0.50	0.5714	3.83	22.23
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	22.23	0.67	0.67

ida : 05.06 ACERO DE REFUERZO

miento : 200.000 KG/Día

Costo unitario directo(S/.) por (KG)

2.38

go Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
92 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.0300	2.50	0.08	
01 FIERRO CORRUGADO	KG	1.0500	1.55	1.63	1.71
Mano de obra					
02 OPERARIO	H.H	1.00	0.0400	0.34	
03 OFICIAL	H.H	1.00	0.0400	0.31	0.65
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	0.65	0.02	0.02

ida : 05.07 CONCRETO P'C=100 KG/CM2

miento : 20.000 M3/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M3)

174.29

go Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
06 ARENA GRUESA	M3	0.5000	14.00	7.00	
4 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	0.8500	33.00	28.05	
01 CEMENTO PORT.TIPO I EN BOLSAS 42.5 KGS.	BOL	5.5000	15.37	84.54	
01 AGUA	M3	0.2500	8.00	2.00	121.59
Mano de obra					
02 OPERARIO	H.H	2.00	0.8000	6.72	
03 OFICIAL	H.H	1.00	0.4000	3.08	
04 PEON	H.H	12.00	4.8000	32.16	41.96
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	41.96	1.26	
01 MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 /TOLVA	H.M	1.00	0.4000	18.54	7.42
01 VIBRADOR DE 4 HP CAP.=1.25"	H.M	1.00	0.4000	5.15	2.06
					10.74

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

ra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

la : 01 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha : 31/03/00

ida : 05.08 CONCRETO CICLOPEO F'C 140 KG/CM2+30% P.G

miento : 20.000 M2/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M2)

137.10

90 Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
06 ARENA GRUESA	M3	0.3500	14.00	4.90	
04 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	0.5000	33.00	16.50	
02 PIEDRA MEDIANA PARA CONCRETO	M3	0.4000	18.00	7.20	
01 CEMENTO PORT.TIPO I EN BOLSAS 42.5 KGS.	BOL	3.5000	15.37	53.80	
01 AGUA	M3	0.2500	8.00	2.00	84.40
Mano de obra					
02 OPERARIO	H.H	2.00	0.8000	8.40	6.72
03 OFICIAL	H.H	1.00	0.4000	7.70	3.08
04 PEON	H.H	12.00	4.8000	6.70	32.16
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	41.96	1.26	
01 MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 /TOLVA	H.M	1.00	0.4000	18.54	7.42
01 VIBRADOR DE 4 HP CAP.=1.25"	H.M	1.00	0.4000	5.15	2.06

ida : 05.09 CONCRETO F'C=210 KG/CM2

miento : 20.000 M3/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M3)

212.71

90 Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
06 ARENA GRUESA	M3	0.5000	14.00	7.00	
04 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	0.8500	33.00	28.05	
01 CEMENTO PORT.TIPO I EN BOLSAS 42.5 KGS.	BOL	8.0000	15.37	122.96	
01 AGUA	M3	0.2500	8.00	2.00	160.01
Mano de obra					
02 OPERARIO	H.H	2.00	0.8000	8.40	6.72
03 OFICIAL	H.H	1.00	0.4000	7.70	3.08
04 PEON	H.H	12.00	4.8000	6.70	32.16
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	41.96	1.26	
1 MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 /TOLVA	H.M	1.00	0.4000	18.54	7.42
01 VIBRADOR DE 4 HP CAP.=1.25"	H.M	1.00	0.4000	5.15	2.06

da : 05.10 CUNETAS REVESTIDAS

miento : 100.000 M/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M)

20.23

90 Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
06 CONCRETO F'C = 175 KG/CM2	M3	0.2500	1.00	0.25	
12 ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	GAL	0.0200	25.00	0.50	
01 TUBERIA PVC SAP CLASE 5 D=2"	M	0.3000	5.69	1.71	2.46
Mano de obra					
01 CAPATAZ	H.H	1.00	0.0800	10.70	0.86
02 OPERARIO	H.H	6.00	0.4800	8.40	4.03
4 PEON	H.H	10.00	0.8000	6.70	5.36
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	5.0000	10.25	0.51	
02 ENCOFRADO DESLIZANTE	HM	1.00	0.0800	3.50	0.28
01 VIBRADOR DE 4 HP CAP.=1.25"	H.M	1.00	0.0800	5.15	0.41
Partidas insumo					
8 EXCAVACION DE CUNETAS	M3	0.5500	11.49	6.32	6.32

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

obra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

formula : 01 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha : 31/03/00

título : 05.11 REVESTIMIENTO DE PIEDRA EMBOQUILLADA

cantidad : 25.000 M2/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M2)

45.47

Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
06 ARENA GRUESA	M3	0.2500	14.00	3.50	
02 PIEDRA MEDIANA PARA CONCRETO	M3	0.2000	18.00	3.60	
03 CONCRETO F'C=140 KG/CM2	M3	0.1200	1.00	0.12	7.22
Mano de obra					
01 CAPATAZ	H.H	1.00	0.3200	10.70	3.42
02 OPERARIO	H.H	3.00	0.9600	8.40	8.06
27 PEON	H.H	10.00	3.2000	6.70	21.44
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	5.0000	32.92	1.65	1.65
Partidas insumo					
04 EXCAVACION A MANO	M3	0.2000	18.41	3.68	3.68

título : 05.12 ALCANTARILLA TMC 36"

cantidad : 25.000 ML/Día

Costo unitario directo(S/.) por (ML)

299.30

Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
34 ALCANTARILLA TMC D=36"	ML	1.0000	280.00	280.00	280.00
Mano de obra					
01 CAPATAZ	H.H	1.00	0.3200	10.70	3.42
03 OFICIAL	H.H	1.00	0.3200	7.70	2.46
04 PEON	H.H	6.00	1.9200	6.70	12.86
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	18.74	0.56	0.56

título : 05.13 ALCANTARILLA TMC 48"

cantidad : 20.000 ML/Día

Costo unitario directo(S/.) por (ML)

394.14

Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
35 ALCANTARILLA TMC D=48"	ML	1.0000	370.00	370.00	370.00
Mano de obra					
01 CAPATAZ	H.H	1.00	0.4000	10.70	4.28
03 OFICIAL	H.H	1.00	0.4000	7.70	3.08
04 PEON	H.H	6.00	2.4000	6.70	16.08
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	23.44	0.70	0.70

título : 05.14 ALCANTARILLA TMC 60"

cantidad : 15.000 ML/Día

Costo unitario directo(S/.) por (ML)

482.20

Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
36 ALCANTARILLA TMC D=60"	ML	1.0000	450.00	450.00	450.00
Mano de obra					
01 CAPATAZ	H.H	1.00	0.5333	10.70	5.71
03 OFICIAL	H.H	1.00	0.5333	7.70	4.11
04 PEON	H.H	6.00	3.2000	6.70	21.44
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	31.26	0.94	0.94

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

ra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

la : 01 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha : 31/03/00

ida : 05.15 ALCANTARILLA TMC 72"

miento : 12.000 ML/Día

Costo unitario directo(S/.) por (ML)

690.23

go Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
37 ALCANTARILLA TMC D=72"	ML	1.0000	650.00	650.00	650.00
Mano de obra					
01 CAPATAZ	H.H	1.00	0.6667	7.13	
03 OFICIAL	H.H	1.00	0.6667	5.13	
04 PEON	H.H	6.00	4.0000	26.80	39.06
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	39.06	1.17	1.17

ida : 05.16 TUBO DE DRENAJE PERFORADO 6"

miento : 180.000 ML/Día

Costo unitario directo(S/.) por (ML)

36.26

go Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
71 PEGAMENTO PLASTICO PVC	GLN	0.0010	196.00	0.20	
16 TUBERIA PVC SAP A-5 6"	ML	1.1000	32.15	35.37	35.57
Mano de obra					
02 OPERARIO	H.H	1.00	0.0444	0.37	
04 PEON	H.H	1.00	0.0444	0.30	0.67
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	0.67	0.02	0.02

ida : 05.17 JUNTAS DE CONSTRUCCION PARA CUNETAS

miento : 22.000 UND/Día

Costo unitario directo(S/.) por (UND)

5.20

go Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
06 ARENA GRUESA	M3	0.0052	14.00	0.07	
03 ASPALTO RC-250	GLN	0.1872	2.96	0.55	0.62
Mano de obra					
02 OPERARIO	H.H	1.00	0.3636	3.05	
03 OFICIAL	H.H	0.50	0.1818	1.40	4.45
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	4.45	0.13	0.13

ida : 06.01 MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO

miento : 800.000 M2/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M2)

7.89

go Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
01 DISOLVENTE XILOL	GLN	0.0096	18.50	0.18	
03 PINTURA PARA TRAFICO (INC.MICROESFERAS)	GLN	0.1200	60.00	7.20	7.38
Mano de obra					
01 CAPATAZ	H.H	0.50	0.0050	10.70	0.05
02 OPERARIO	H.H	1.00	0.0100	8.40	0.08
04 PEON	H.H	4.00	0.0400	6.70	0.27
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	0.40	0.01	
01 MAQUINA PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO	H.M	1.00	0.0100	10.30	0.10

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

a 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

a : 01 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha : 31/03/00

da : 06.02 SEÑALES PREVENTIVAS

miento : 6.000 UND/Día

Costo unitario directo(S/.) por (UND)

376.49

o Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total	
Materiales						
0 THINNER CORRIENTE	GLN	0.0040	37.45	0.15		
0 SOLDADURA ELECTRICA	KG	0.0710	8.03	0.57		
5 LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	P2	3.7000	28.78	106.49		
2 FIBRA DE VIDRIO PREPARADA 4 MM.	M2	0.4400	144.45	63.56		
5 ANGULO DE FIERRO 1" X 1" X 3/16"	ML	2.6400	4.02	10.61		
7 PLATINA DE FIERRO 1/8" X 2"	ML	1.1300	3.48	3.93		
3 PINTURA ESMALTE NEGRO	GLN	0.0500	55.00	2.75		
2 TINTA SERIGRAFICA NEGRA	GLN	0.0120	80.00	0.96	189.02	
Mano de obra						
1 CAPATAZ	H.H	0.20	0.2667	10.70	2.85	
2 OPERARIO	H.H	1.00	1.3333	8.40	11.20	
3 OFICIAL	H.H	1.00	1.3333	7.70	10.27	24.32
Equipo						
1 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	24.32	0.73		
1 SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	H.M	0.25	0.3333	10.30	3.43	4.16
Partidas insumo						
6 COLOCACION DE SEÑAL PREVENT/REGLAMENT.	UND	1.0000	20.36	20.36		
7 FABRICACION POSTES CONCRETO SEÑALIZACION	UND	1.0000	98.24	98.24		
8 INSTALACION DE POSTES SEÑALIZACION	UND	1.0000	40.39	40.39	158.99	

a 06.03 SEÑALES REGLAMENTARIAS

ento : 6.000 UND/Día

Costo unitario directo(S/.) por (UND)

597.80

o Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total	
Materiales						
0 THINNER CORRIENTE	GLN	0.0058	37.45	0.22		
SOLDADURA ELECTRICA	KG	0.1000	8.03	0.80		
5 LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	P2	9.5800	28.78	275.71		
2 FIBRA DE VIDRIO PREPARADA 4 MM.	M2	0.7800	144.45	112.67		
5 ANGULO DE FIERRO 1" X 1" X 3/16"	ML	3.0900	4.02	12.42		
7 PLATINA DE FIERRO 1/8" X 2"	ML	1.0700	3.48	3.72		
3 PINTURA ESMALTE NEGRO	GLN	0.0720	55.00	3.96		
1 TINTA SERIGRAFICA ROJA	GLN	0.0040	80.00	0.32		
2 TINTA SERIGRAFICA NEGRA	GLN	0.0064	80.00	0.51	410.33	
Mano de obra						
1 CAPATAZ	H.H	0.20	0.2667	10.70	2.85	
2 OPERARIO	H.H	1.00	1.3333	8.40	11.20	
3 OFICIAL	H.H	1.00	1.3333	7.70	10.27	24.32
Equipo						
HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	24.32	0.73		
1 SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	H.M	0.25	0.3333	10.30	3.43	4.16
Partidas insumo						
5 COLOCACION DE SEÑAL PREVENT/REGLAMENT.	UND	1.0000	20.36	20.36		
7 FABRICACION POSTES CONCRETO SEÑALIZACION	UND	1.0000	98.24	98.24		
8 INSTALACION DE POSTES SEÑALIZACION	UND	1.0000	40.39	40.39	158.99	

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

a : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

a : 01 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha : 31/03/00

da : 06.04 SEÑALES INFORMATIVAS

miento : 6.000 M2/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M2)

539.54

o Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
0 THINNER CORRIENTE	GLN	0.0071	37.45	0.27	
0 SOLDADURA ELECTRICA	KG	0.0800	8.03	0.64	
5 LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	P2	6.4600	28.78	185.92	
6 LAMINA REFLECTIVA GRADO INGENIERIA	P2	10.1900	13.38	136.34	
2 FIBRA DE VIDRIO PREPARADA 4 MM.	M2	1.0000	144.45	144.45	
5 ANGULO DE FIERRO 1" X 1" X 3/16"	ML	2.1600	4.02	8.68	
7 PLATINA DE FIERRO 1/8" X 2"	ML	2.6200	3.48	9.12	
3 PINTURA ESMALTE NEGRO	GLN	0.0890	55.00	4.90	490.32
Mano de obra					
1 CAPATAZ	H.H	0.20	0.2667	10.70	2.85
2 OPERARIO	H.H	1.00	1.3333	6.40	11.20
3 OFICIAL	H.H	1.00	1.3333	7.70	10.27
Equipo					
1 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	24.32	0.73	
1 SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	H.M	0.50	0.6667	10.30	6.87
Partidas insumo					
0 COLOCACION DE SEÑAL INFORMATIVA	UND	0.2200	78.63	17.30	17.30

da : 06.05 CIMENTACION Y EMPOTRAMIENTO

ento : 1.000 M3/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M3)

304.42

o Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Partidas insumo					
1 EXCAVACION A MANO	M3	0.8100	16.01	12.97	
4 ACERO DE REFUERZO (CORRUGADO)	KG	14.7828	2.39	35.33	
7 CONCRETO F'C=140 KG/CM2	M3	0.2700	208.29	56.24	
6 CONCRETO CICLOPEO F'C=140 KG/CM2+30%PG	M3	0.7300	182.30	133.08	
7 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	2.1900	30.50	66.80	304.42

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

ra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

la : 01 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha : 31/03/00

ida : 06.06 TUBO METALICO (D=3")

imiento : 8.000 ML/Día

Costo unitario directo(S/.) por (ML)

116.49

90 Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
07 PERNOS 5/8" X 14" +2A+T	PZA	0.5200	2.20	1.14	
10 THINNER CORRIENTE	GLN	0.0012	37.45	0.04	
90 SOLDADURA ELECTRICA	KG	0.0500	8.03	0.40	
90 PINTURA ESMALTE	GLN	0.0150	55.00	0.83	
01 PINTURA ANTICORROSIVA	GLN	0.0150	45.00	0.68	
01 PLATINA DE FIERRO 3/16" X 6"	ML	0.0200	135.00	2.70	
02 PLATINA DE FIERRO 3/16" X 3"	ML	0.1000	85.00	8.50	
64 PLANCHA DE FIERRO E=3/4"	KG	0.8200	3.50	2.87	
65 PLANCHA DE FIERRO E=3/8"	KG	0.2500	3.50	0.88	
07 TUBO F°NEGRO 1" STD	ML	0.4400	17.50	7.70	
10 TUBO F°NEGRO 3" STD	ML	0.4700	71.61	33.66	
11 TUBO F°NEGRO 4" STD	ML	0.0900	101.57	9.14	68.54
Mano de obra					
01 CAPATAZ	H.H	0.50	0.5000	10.70	5.35
02 OPERARIO	H.H	1.00	1.0000	8.40	8.40
03 OFICIAL	H.H	1.00	1.0000	7.70	7.70
04 PEON	H.H	3.00	3.0000	6.70	20.10
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	41.55	1.25	
01 SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	H.M	0.50	0.5000	10.30	5.15

ida : 06.07 POSTES KILOMETRICOS

imiento : 1.000 UND/Día

Costo unitario directo(S/.) por (UND)

76.02

90 Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Partidas insumo					
07 EXCAVACION DE CIMENTACION	M3	0.1250	21.34	2.67	
04 ACERO DE REFUERZO (CORRUGADO)	KG	3.2500	2.39	7.77	
08 CONCRETO F'C=140 KG/CM2	M3	0.0320	239.08	7.65	
16 CONCRETO CICLOPEO F'C=140 KG/CM2+30%PG	M3	0.1130	182.30	20.60	
01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (HITOS)	M2	0.8000	26.48	21.18	
14 PINTADO DE POSTES DE KILOMETRAJE	UND	1.0000	16.15	16.15	76.02

ida : 07.01 EXCAVACION CIMENTACION EN MATERIAL SUELTO

imiento : 300.000 M3/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M3)

4.66

90 Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Mano de obra					
01 CAPATAZ	H.H	0.50	0.0133	10.70	0.14
04 PEON	H.H	2.00	0.0533	6.70	0.36
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	0.50	0.02	
52 RETROEXCAVADORA S/OR 80-110 HP, .50-1.3Y3	H.M	1.00	0.0267	155.00	4.14

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

01 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha : 31/03/00

07.02 EXCAVACION CIMENTACION ROCA FIJA

25.000 M3/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M3)

128.23

Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
FULMINANTE N° 8	UND	1.0000	0.40	0.40	
MECHA O GUIA BLANCA	ML	1.0000	0.36	0.36	
DINAMITA AL 80%	KG	0.2500	8.24	2.06	
BARRENO DE 5 PIES	UND	0.0010	380.00	0.38	3.20
Mano de obra					
OPERARIO	H.H	2.00	0.6400	5.38	
PEON	H.H	4.00	1.2800	6.70	13.96
Equipo					
HERRAMIENTAS	%MO	5.0000	13.96	0.70	
COMPRESORA NEUMATICA 600-690 PCM, 196 HP	H.M	1.00	0.3200	159.00	50.88
MARTILLO	H.M	2.00	0.6400	15.45	9.89
RETROEXCAVADORA S/OR 80-110 HP, .50-1.3Y3	H.M	1.00	0.3200	155.00	49.60
					111.07

07.03 RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS

28.000 M3/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M3)

30.38

Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
MATERIAL DE RELLENO CLASIFICADO	M3	1.3000	8.00	10.40	
AGUA	M3	0.2000	8.00	1.60	12.00
Mano de obra					
OFICIAL	H.H	1.00	0.2857	7.70	2.20
PEON	H.H	7.00	2.0000	6.70	13.40
Equipo					
HERRAMIENTAS	%MO	5.0000	15.60	0.78	
PLANCHA COMPACTADORA	HM	1.00	0.2857	7.00	2.00
					2.78

07.04 ENROCADO PESADO ACOMODADO D MIN = 0.60 M

160.000 M3/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M3)

54.03

Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
ENROCADO DE PROTECCION	M3	1.3000	35.00	45.50	45.50
Mano de obra					
OPERARIO	H.H	1.00	0.0500	8.40	0.42
PEON	H.H	1.00	0.0500	6.70	0.34
Equipo					
HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	0.76	0.02	
RETROEXCAVADORA S/OR 80-110 HP, .50-1.3Y3	H.M	1.00	0.0500	155.00	7.75
					7.77

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

bra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

rmula : 01 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha : 31/03/00

tidad : 07.05 CONCRETO F'C=100 KG/CM2

dimiento : 20.000 M3/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M3)

174.29

igo Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
06 ARENA GRUESA	M3	0.5000	14.00	7.00	
04 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	0.8500	33.00	28.05	
01 CEMENTO PORT.TIPO I EN BOLSAS 42.5 KGS.	BOL	5.5000	15.37	84.54	
01 AGUA	M3	0.2500	8.00	2.00	121.59
Mano de obra					
02 OPERARIO	H.H 2.00	0.8000	8.40	6.72	
03 OPICIAL	H.H 1.00	0.4000	7.70	3.08	
04 PEON	H.H 12.00	4.8000	6.70	32.16	41.96
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	41.96	1.26	
01 MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 /TOLVA	H.M 1.00	0.4000	18.54	7.42	
01 VIBRADOR DE 4 HP CAP.=1.25"	H.M 1.00	0.4000	5.15	2.06	10.74

ida : 07.06 CONCRETO CICLOPEO F'C 140 KG/CM2+30% P.G

imiento : 20.000 M2/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M2)

137.10

90 Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
06 ARENA GRUESA	M3	0.3500	14.00	4.90	
04 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	0.5000	33.00	16.50	
02 PIEDRA MEDIANA PARA CONCRETO	M3	0.4000	18.00	7.20	
01 CEMENTO PORT.TIPO I EN BOLSAS 42.5 KGS.	BOL	3.5000	15.37	53.80	
01 AGUA	M3	0.2500	8.00	2.00	84.40
Mano de obra					
02 OPERARIO	H.H 2.00	0.8000	8.40	6.72	
03 OPICIAL	H.H 1.00	0.4000	7.70	3.08	
04 PEON	H.H 12.00	4.8000	6.70	32.16	41.96
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	41.96	1.26	
01 MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 /TOLVA	H.M 1.00	0.4000	18.54	7.42	
01 VIBRADOR DE 4 HP CAP.=1.25"	H.M 1.00	0.4000	5.15	2.06	10.74

ida : 07.07 CONCRETO F'C=210 KG/CM2

imiento : 20.000 M3/Día

Costo unitario directo(S/.) por (M3)

212.71

90 Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
06 ARENA GRUESA	M3	0.5000	14.00	7.00	
04 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	0.8500	33.00	28.05	
01 CEMENTO PORT.TIPO I EN BOLSAS 42.5 KGS.	BOL	8.0000	15.37	122.96	
01 AGUA	M3	0.2500	8.00	2.00	160.01
Mano de obra					
02 OPERARIO	H.H 2.00	0.8000	8.40	6.72	
03 OPICIAL	H.H 1.00	0.4000	7.70	3.08	
04 PEON	H.H 12.00	4.8000	6.70	32.16	41.96
Equipo					
11 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	41.96	1.26	
01 MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 /TOLVA	H.M 1.00	0.4000	18.54	7.42	
01 VIBRADOR DE 4 HP CAP.=1.25"	H.M 1.00	0.4000	5.15	2.06	10.74

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

da : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO P.U.

la : 01 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO Fecha : 31/03/00

da : 07.11 ACERO DE REFUERZO

ento : 200.000 KG/Día Costo unitario directo(S/.) por (KG) 2.38

o Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
2 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.0300	2.50	0.08	
1 FIERRO CORRUGADO	KG	1.0500	1.55	1.63	1.71
Mano de obra					
2 OPERARIO	H.H	1.00	0.0400	8.40	0.34
3 OFICIAL	H.H	1.00	0.0400	7.70	0.65
Equipo					
1 HERRAMIENTAS	MO	3.0000	0.65	0.02	0.02

da : 07.12 APOYOS DE NEOPRENO

miento : 4.000 UND/Día Costo unitario directo(S/.) por (UND) 68.81

o Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
8 FIERRO CO. FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	KG	6.0600	1.55	9.39	
5 PEGAMENTO EPOXICO	KG	0.0963	4.50	0.43	
2 NEOPRENO DZ.60 50X35X3.2 + 2PL.E=4 MM.	PZA	1.0000	1.00	1.00	10.82
Mano de obra					
1 CAPATAZ	H.H	0.50	1.0000	10.70	10.70
2 OPERARIO	H.H	1.00	2.0000	8.40	16.80
3 OFICIAL	H.H	1.00	2.0000	7.70	15.40
4 PEON	H.H	1.00	2.0000	6.70	13.40
Equipo					
HERRAMIENTAS	MO	3.0000	56.30	1.69	1.69

da : 07.13 JUNTAS DE DILATACION METALICA

ento : 6.000 ML/Día Costo unitario directo(S/.) por (ML) 339.15

o Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	Sub total
Materiales					
8 FIERRO CO. FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	KG	2.4100	1.55	3.74	
0 THINNER CORRIENTE	GLN	0.0120	37.45	0.45	
0 SOLDADURA ELECTRICA	KG	1.1200	8.03	8.99	
1 PINTURA ANTICORROSIVA	GLN	0.0800	45.00	3.60	
8 PLANCHA DE FIERRO E=1/2"	KG	63.0000	3.50	220.50	237.28
Mano de obra					
2 OPERARIO	H.H	2.00	2.6667	8.40	22.40
3 OFICIAL	H.H	2.00	2.6667	7.70	20.53
4 PEON	H.H	4.00	5.3333	6.70	35.73
Equipo					
HERRAMIENTAS	MO	3.0000	78.66	2.36	
MATERIALES VARIOS	MT	3.0000	237.28	7.12	
SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	H.M	1.00	1.3333	10.30	13.73
					23.21

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

a : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO
P.U.

la 01 : CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha oferta 31/03/00

Insu m o	Und	P r e c i o	Cant.requerid	Parcial	Monto real
2 OPERARIO	H.H	8.40	43,255.37	363,345.11	363,880.27
3 OFICIAL	H.H	7.70	48,237.46	371,428.43	371,523.99
4 PEON	H.H	6.70	178,523.77	1,196,109.29	1,197,005.79
1 TOPOGRAFO	H.H	8.40	528.00	4,435.20	4,435.20
7 PEON	H.H	6.70	1,504.64	10,081.09	10,081.09
1 CONTROLADOR	H.H	6.70	0.09	0.62	0.61
1 MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 /TOLVA	H.M	18.54	2,328.05	43,162.10	43,185.23
2 MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 P3	H.M	16.00	10.94	175.01	174.99
3 CAMIONETA 4X2	H.M	10.30	489.75	5,044.45	5,044.83
4 VOLQUETE DE 10 M3	H.M	93.16	2,975.25	277,174.74	276,711.65
2 CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	H.M	86.26	1,507.41	130,028.93	129,870.98
1 SOLDADORA ELECTRICA DE 225 AMPERIOS	H.M	10.30	189.24	1,949.13	1,948.80
7 MOTOBOMBA DE 4"	HM.	4.00	0.50	1.98	1.97
2 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GLB	149,551.92	1.00	149,551.92	149,551.92
2 ENCOFRADO DESLIZANTE	HM	3.50	1,606.80	5,623.80	5,623.80
1 COMPRESORA NEUMATICA 125-175 PCM, 76 HP	H.M	39.14	168.77	6,605.76	7,501.00
2 COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP	H.M	75.38	14,218.70	1,071,805.64	1,071,639.25
3 COMPRESORA NEUMATICA 335-375 PCM, 93 HP	H.M	81.00	272.80	22,096.48	22,367.52
4 COMPRESORA NEUMATICA 600-690 PCM, 196 HP	H.M	159.00	39.36	6,258.24	6,258.24
0 BARREDORA MECANICA	H.M	42.72	272.80	11,653.85	11,183.76
1 MARTILLO NEUMATICO DE 21-24 KG	H.M	10.95	18,133.95	198,566.70	199,473.40
3 MARTILLO NEUMATICO DE 25-29 KG	H.M	15.45	10,303.46	159,188.40	159,381.59
4 MARTILLO	H.M	15.45	78.72	1,216.22	1,216.47
5 CARGADOR S/LLANTA 100-115 HP, 2-2.25 YD3	H.M	123.60	0.51	62.47	62.57
6 CARGADOR FRONTAL S/LLANTA 200 HP,CAT-966	H.M	192.40	452.78	87,114.59	87,159.87
9 CARGADOR S/LLANTA 200-250 HP,4-4.1 Y3	H.M	192.40	0.08	16.20	16.23
2 RETROEXCAVADORA S/OR 80-110 HP, .50-1.3Y3	H.M	155.00	42.59	6,601.09	6,601.14
3 TRACTOR SOBRE ORUGA DE 140-160 HP	H.M	181.27	18,033.94	3,269,012.18	3,269,151.49
5 TRACTOR SOBRE ORUGA DE 190-240 HP	H.M	288.40	1,426.91	411,521.25	411,057.02
2 TRACTOR DE TIRO DE 80 HP	H.M	45.26	168.77	7,638.65	7,501.00
4 PLANCHA COMPACTADORA	HM	7.00	2,003.85	14,026.92	14,027.62
2 RODILLO V.A.L. 101-135 HP, 10-12 TN	H.M	96.61	2,784.75	269,035.03	269,332.98
5 RODILLO VAL 70-100 HP, 7-9 TON	H.M	92.70	346.36	32,107.18	32,002.68
6 RODILLO TANDEM 8 A 10 TN.	H.M	51.50	527.83	27,183.23	27,279.61
6 RODILLO NEUMATICO 5-20 TON	H.M	46.35	272.80	12,644.10	12,960.01
5 CHANCAD. PRIM-SEC INC.5 FAJAS	H.M	241.54	1.60	387.15	386.99
1 ZARANDA VIBRATORIA 4"X6" 11 KW	H.M	38.96	1.60	62.45	62.57
3 MOTONIVELADORA DE 125 HP	H.M	96.82	3,547.70	343,488.42	343,423.17
5 MOTONIVELADORA DE 145-150 HP	H.M	128.17	852.31	109,240.42	109,202.07
1 PAVIMENTADORA DE 65 HP	H.M	87.55	527.83	46,211.49	46,511.30
2 GRUPO ELECTROGENO DE 90 KW.	H.M	30.00	1.60	48.09	48.13
3 CAMION IMPRIMADOR DE 1800 GLS.	H.M	103.52	865.37	89,583.59	90,188.98
1 VIBRADOR DE 4 HP CAP.=1.25"	H.M	5.15	3,923.06	20,203.78	20,163.60
2 VIBRADOR DE 4 HP CAP.=1.50"	H.M	5.15	22.73	117.05	117.07
8 GRUA DE 6 TON	H.M	25.00	6.42	160.38	160.38
3 TEODOLITO	H.M	5.00	528.00	2,640.00	2,640.00
1 NIVEL TOPOGRAFICO	H.M	3.00	528.00	1,584.00	1,584.00
1 MAQUINA PARA PINTAR MARCAS EN PAVIMENTO	H.M	10.30	52.25	538.18	522.50
5 ANGULO DE FIERRO 1" X 1" X 3/16"	ML	4.02	407.84	1,639.50	1,639.09
7 PLATINA DE FIERRO 1/8" X 2"	ML	3.48	215.67	750.53	750.26
3 PETROLEO	GLN	6.24	300.00	1,872.00	1,872.00

PRECIOS Y CANTIDADES DE INSUMOS REQUERIDOS

a : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO
P.U.

Formula 01 : CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

Fecha oferta 31/03/00

go I n s u m o	Und	P r e c i o	Cant.requerid	Parcial	Monto real
02 KEROSENE INDUSTRIAL	GLN	4.93	15,002.00	73,959.88	73,134.77
01 MECHEROS	PZA	5.00	750.00	3,750.00	3,750.00
03 PINTURA ESMALTE NEGRO	GLN	55.00	9.57	526.42	526.56
90 PINTURA ESMALTE	GLN	55.00	31.27	1,720.00	1,721.85
01 PINTURA ANTICORROSIVA	GLN	45.00	4.48	201.78	202.85
01 DISOLVENTE XILOL	GLN	18.50	50.16	927.96	940.50
13 PINTURA PARA TRAFICO (INC.MICROESPERAS)	GLN	60.00	627.00	37,620.00	37,620.00
01 TINTA SERIGRAFICA ROJA	GLN	80.00	0.13	10.56	10.56
02 TINTA SERIGRAFICA NEGRA	GLN	80.00	1.32	105.22	105.15
25 PINTURA IMPRIMANTE	GLN	14.00	11.57	161.96	162.28
01 PLATINA DE FIERRO 3/16" X 6"	ML	135.00	4.27	576.72	576.72
02 PLATINA DE FIERRO 3/16" X 3"	ML	85.00	21.36	1,815.60	1,815.60
64 PLANCHA DE FIERRO E=3/4"	KG	3.50	175.15	613.03	613.03
65 PLANCHA DE FIERRO E=3/8"	KG	3.50	53.40	186.90	187.97
68 PLANCHA DE FIERRO E=1/2"	KG	3.50	1,008.00	3,528.00	3,528.00
07 TUBO F°NEGRO 1" STD	ML	17.50	93.98	1,644.72	1,644.72
10 TUBO F°NEGRO 3" STD	ML	71.61	100.39	7,189.07	7,189.78
11 TUBO F°NEGRO 4" STD	ML	101.57	19.22	1,952.58	1,952.30
16 TUBERIA PVC SAP A-5 6"	ML	32.15	1,214.95	39,060.64	39,066.17
21 TUBO PVC-SAP AGUA D=1/2"	ML	1.57	37.50	58.88	58.75
01 TUBERIA PVC SAP CLASE 5 D=2"	M	5.69	6,025.50	34,285.10	34,345.35
S U B T O T A L					13,604,343.76

I N S U M O S C O M O D I N

11 HERRAMIENTAS	%MO				84,524.34
52 MATERIALES VARIOS	%MT				113.92
09 DESARMADO	%MO				2,795.04
T O T A L					13,691,777.06

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida;
y en la última columna se muestra el monto REAL que se está utilizando.

INSUMOS PARTIDA

bra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

Codigo	Descripción insumo	Und	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
-Partida :	900101 AGUA PARA LA OBRA						
miento :	100.000 M3 /Día				Costo unitario directo () S/.	7.76 US\$ 0.00	
go	Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	<u>Equipo :</u>					722.08	0.00
1202	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	H.M	8.0000	86.26	0.00	690.08	0.00
2207	MOTOBOMBA DE 4"	HM.	8.0000	4.00	0.00	32.00	0.00
	<u>Mano de obra :</u>					53.60	0.00
0104	PEON	H.H	8.0000	6.70	0.00	53.60	0.00
				Costo directo	S/. [(722.08+53.60)/100.000]=7.76		US\$0.00
-Partida :	900201 EXCAVACION A MANO						
to :	4.000 M3 /Día				Costo unitario directo () S/.	16.01 US\$ 0.00	
go	Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	<u>Mano de obra :</u>					62.16	0.00
0101	CAPATAZ	H.H	0.8000	10.70	0.00	8.56	0.00
0104	PEON	H.H	8.0000	6.70	0.00	53.60	0.00
	<u>Herramientas :</u>					1.86	0.00
0111	HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	62.16	0.00	1.86	0.00
				Costo directo	S/. [(62.16+1.86)/4.000]=16.01		US\$0.00
-Partida :	900207 EXCAVACION DE CIMENTACION						
miento :	3.000 M3 /Día				Costo unitario directo () S/.	21.34 US\$ 0.00	
go	Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	<u>Mano de obra :</u>					62.16	0.00
0101	CAPATAZ	H.H	0.8000	10.70	0.00	8.56	0.00
0104	PEON	H.H	8.0000	6.70	0.00	53.60	0.00
	<u>Herramientas :</u>					1.86	0.00
0111	HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	62.16	0.00	1.86	0.00
				Costo directo	S/. [(62.16+1.86)/3.000]=21.34		US\$0.00

INSUMOS PARTIDA

Obra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO P.U.

Codigo	Descripción insumo	Und	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Sub-Partida : 900218 EXCAVACION DE CUNETAS							
Rendimiento :	90.000 M3 /Día			Costo unitario directo (M3) S/.	11.48 US\$	0.00	
Codigo	Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	Equipo :					774.56	0.00
491503	MOTONIVELADORA DE 125 HP	H.M	8.0000	96.82	0.00	774.56	0.00
	Mano de obra :					246.40	0.00
470101	CAPATAZ	H.H	8.0000	10.70	0.00	85.60	0.00
470104	PEON	H.H	24.0000	6.70	0.00	160.80	0.00
	Herramientas :					12.32	0.00
370	HERRAMIENTAS	%MO	5.0000	246.40	0.00	12.32	0.00
				Costo directo	S/ . [(774.56+246.40+12.32)/90.000]=11.48		US\$0.00

Sub-Partida : 900302 AGREGADOS PARA CONCRETO							
Rendimiento :	1.000 M3 /Día			Costo unitario directo () S/.	23.71 US\$	0.00	
Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$	
	Sub-Análisis :				23.71	0.00	
90	EXTRACCION DE MAT.DE CANTERA	M3	1.1100	4.01	0.00	4.45	0.00
90	CARGUIO A LA CHANCADORA O ZARANDA	M3	1.1100	1.38	0.00	1.53	0.00
90	TRANSPORTE A LA CHANCADORA O ZARANDA	M3	1.1100	3.68	0.00	4.08	0.00
90	CHANCADO/ZARANDEO DE MATERIAL	M3	1.1100	12.30	0.00	13.65	0.00
				Costo directo	S/ . +23.71=23.71		US\$0.00

Sub-Partida : 900401 EXTRACCION DE MAT.DE CANTERA							
Rendimiento :	380.000 M3 /Día			Costo unitario directo () S/.	4.01 US\$	0.00	
Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$	
	Equipo :				1,450.16	0.00	
49	TRACTOR SOBRE ORUGA DE 140-160 HP	H.M	8.0000	181.27	0.00	1,450.16	0.00
	Mano de obra :				70.72	0.00	
4	CAPATAZ	H.H	1.6000	10.70	0.00	17.12	0.00
47	PEON	H.H	8.0000	6.70	0.00	53.60	0.00
	Herramientas :				2.12	0.00	
37	HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	70.72	0.00	2.12	0.00
				Costo directo	S/ . [(1,450.16+70.72+2.12)/380.000]=4.01		US\$0.00

INSUMOS PARTIDA

ra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

Codigo	Descripción insumo	Und	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Partida :	900402 EXTRACCION Y RECOLECCION DE P.G.						
imiento :	2.000 M3 /Día			Costo unitario directo () S/.	27.61 US\$	0.00	
igo	Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	<u>Mano de obra :</u>					53.60	0.00
1104	PEON	H.H	8.0000	6.70	0.00	53.60	0.00
	<u>Herramientas :</u>					1.61	0.00
111	HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	53.60	0.00	1.61	0.00
				Costo directo	S/. [(53.60+1.61)/2.000]=27.61	US\$0.00	

Partida : 900504 ACERO DE REFUERZO (CORRUGADO)

imiento : 200.000 KG /Día Costo unitario directo () S/. 2.39 US\$ 0.00

igo	Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	<u>Materiales :</u>					1.68	0.00
493	ALAMBRE NEGRO # 16	KG	0.0300	2.50	0.00	0.08	0.00
348	PIERRO CO. PY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	KG	1.0300	1.55	0.00	1.60	0.00
	<u>Mano de obra :</u>					137.36	0.00
101	CAPATAZ	H.H	0.8000	10.70	0.00	8.56	0.00
102	OPERARIO	H.H	8.0000	8.40	0.00	67.20	0.00
103	OFICIAL	H.H	8.0000	7.70	0.00	61.60	0.00
	<u>Herramientas :</u>					4.12	0.00
111	HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	137.36	0.00	4.12	0.00
				Costo directo	S/. 1.68+[(137.36+4.12)/200.000]=2.39	US\$0.00	

Partida : 900601 CARGUIO A LA CHANCADORA O ZARANDA

imiento : 760.000 M3 /Día Costo unitario directo () S/. 1.38 US\$ 0.00

igo	Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	<u>Equipo :</u>					988.80	0.00
405	CARGADOR S/LLANTA 100-115 HP, 2-2.25 YD3	H.M	8.0000	123.60	0.00	988.80	0.00
	<u>Mano de obra :</u>					61.60	0.00
103	OFICIAL	H.H	8.0000	7.70	0.00	61.60	0.00
				Costo directo	S/. [(988.80+61.60)/760.000]=1.38	US\$0.00	

INSUMOS PARTIDA

: 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

Codigo	Descripción insumo	Und	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
rtida :	902006 CONCRETO F'C=140 KG/CM2 - POSTES						
mento :	6.000 M3 /Día			Costo unitario directo () S/.	239.08 US\$	0.00	
o Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$	
<u> Materiales :</u>					99.91	0.00	
1	CEMENTO PORT.TIPO I EN BOLSAS 42.5 KGS.	BOL	6.5000	15.37	0.00	99.91	0.00
<u> Equipo :</u>					169.20	0.00	
2	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 P3	H.M	8.0000	16.00	0.00	128.00	0.00
2	VIBRADOR DE 4 HP CAP.=1.50"	H.M	8.0000	5.15	0.00	41.20	0.00
<u> Mano de obra :</u>					474.40	0.00	
1	CAPATAZ	H.H	8.0000	10.70	0.00	85.60	0.00
2	OPERARIO	H.H	8.0000	8.40	0.00	67.20	0.00
4	PEON	H.H	48.0000	6.70	0.00	321.60	0.00
<u> Herramientas :</u>					14.23	0.00	
1	HERRAMIENTAS	MO	3.0000	474.40	0.00	14.23	0.00
<u> Sub-Análisis :</u>					29.53	0.00	
1	AGUA PARA LA OBRA	M3	0.1700	7.76	0.00	1.32	0.00
2	AGREGADOS PARA CONCRETO	M3	1.1900	23.71	0.00	28.21	0.00
Costo directo					S/.99.91+{(169.20+474.40+14.23)/6.000}+29.53=239.08	US\$0.00	

rtida : 902007 CONCRETO F'C=140 KG/CM2

mento : 10.000 M3 /Día

Costo unitario directo () S/.

208.30 US\$

0.00

o Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$	
<u> Materiales :</u>					99.91	0.00	
1	CEMENTO PORT.TIPO I EN BOLSAS 42.5 KGS.	BOL	6.5000	15.37	0.00	99.91	0.00
<u> Equipo :</u>					189.52	0.00	
1	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3 /TOLVA	H.M	8.0000	18.54	0.00	148.32	0.00
2	VIBRADOR DE 4 HP CAP.=1.50"	H.M	8.0000	5.15	0.00	41.20	0.00
<u> Mano de obra :</u>					581.60	0.00	
1	CAPATAZ	H.H	8.0000	10.70	0.00	85.60	0.00
2	OPERARIO	H.H	8.0000	8.40	0.00	67.20	0.00
4	PEON	H.H	64.0000	6.70	0.00	428.80	0.00
<u> Herramientas :</u>					17.45	0.00	
1	HERRAMIENTAS	MO	3.0000	581.60	0.00	17.45	0.00
<u> -Análisis :</u>					29.53	0.00	

101 AGUA PARA LA OBRA	M3	0.1700	7.76	0.00	1.32	0.00
302 AGREGADOS PARA CONCRETO	M3	1.1900	23.71	0.00	28.21	0.00
Costo directo		S/.99.91+[(189.52+581.60+17.45)/10.000]+29.53=208.30				US\$0.00

INSUMOS PARTIDA

ra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

Codigo	Descripción insumo	Und	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Partida :	902008 CONCRETO F'C=140 KG/CM2						
imiento :	6.000 M3 /Día			Costo unitario directo (M3)	S/. 239.08 US\$	0.00	
igo	Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
Materiales :						99.91	0.00
0101	CEMENTO PORT.TIPO I EN BOLSAS 42.5 KGS.	BOL	6.5000	15.37	0.00	99.91	0.00
Equipo :						169.20	0.00
0102	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 P3	H.M	8.0000	16.00	0.00	128.00	0.00
202	VIBRADOR DE 4 HP CAP.=1.50"	H.M	8.0000	5.15	0.00	41.20	0.00
Mano de obra :						474.40	0.00
0101	CAPATAZ	H.H	8.0000	10.70	0.00	85.60	0.00
102	OPERARIO	H.H	8.0000	8.40	0.00	67.20	0.00
0104	PEON	H.H	48.0000	6.70	0.00	321.60	0.00
Herramientas :						14.23	0.00
111	HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	474.40	0.00	14.23	0.00
Sub-Análisis :						29.53	0.00
101	AGUA PARA LA OBRA	M3	0.1700	7.76	0.00	1.32	0.00
302	AGREGADOS PARA CONCRETO	M3	1.1900	23.71	0.00	28.21	0.00
Costo directo				S/ .99.91+[(169.20+474.40+14.23)/6.000]+29.53=239.08		US\$0.00	

Partida : 902016 CONCRETO CICLOPEO F'C=140 KG/CM2+30%PG

imiento : 12.000 M3 /Día Costo unitario directo () S/. 182.29 US\$ 0.00

igo	Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
Mano de obra :						214.40	0.00
104	PEON	H.H	32.0000	6.70	0.00	214.40	0.00
Herramientas :						6.43	0.00
111	HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	214.40	0.00	6.43	0.00
Sub-Análisis :						163.89	0.00
007	CONCRETO F'C=140 KG/CM2	M3	0.7000	208.29	0.00	145.80	0.00
501	PIEDRA GRANDE	M3	0.4200	43.07	0.00	18.09	0.00
Costo directo				S/ .[(214.40+6.43)/12.000]+163.89=182.29		US\$0.00	

INSUMOS PARTIDA

ra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

Codigo	Descripción insumo	Und Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
artida :	902101 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (HITOS)				
imiento :	10.000 M2 /Día			Costo unitario directo () S/.	26.49 US\$ 0.00

igo Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
Materiales :					9.52	0.00
92 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.2000	2.50	0.00	0.50	0.00
91 CLAVOS	KG	0.2000	2.50	0.00	0.50	0.00
101 MADERA TORNILLO	P2	3.0000	2.84	0.00	8.52	0.00
Mano de obra :					164.72	0.00
101 CAPATAZ	H.H	1.6000	10.70	0.00	17.12	0.00
102 OPERARIO	H.H	8.0000	8.40	0.00	67.20	0.00
104 PEON	H.H	12.0000	6.70	0.00	80.40	0.00
Herramientas :					4.94	0.00
111 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	164.72	0.00	4.94	0.00
Costo directo					S/ .9.52+[(164.72+4.94)/10.000]=26.49	US\$0.00

artida : 902106 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE POSTES

imiento : 10.000 M2 /Día

Costo unitario directo () S/.

37.77 US\$ 0.00

igo Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
Materiales :					18.04	0.00
92 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.2000	2.50	0.00	0.50	0.00
91 CLAVOS	KG	0.2000	2.50	0.00	0.50	0.00
01 MADERA TORNILLO	P2	6.0000	2.84	0.00	17.04	0.00
Mano de obra :					191.52	0.00
101 CAPATAZ	H.H	1.6000	10.70	0.00	17.12	0.00
02 OPERARIO	H.H	8.0000	8.40	0.00	67.20	0.00
04 PEON	H.H	16.0000	6.70	0.00	107.20	0.00
Herramientas :					5.75	0.00
111 HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	191.52	0.00	5.75	0.00
Costo directo					S/ .18.04+[(191.52+5.75)/10.000]=37.77	US\$0.00

INSUMOS PARTIDA

a : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

Codigo	Descripción insumo	Und	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
artida :	902107 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
miento :	12.000 M2 /Día			Costo unitario directo () S/.	30.50 US\$	0.00	
90	Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	<u>Materiales :</u>					14.06	0.00
92	ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.2000	2.50	0.00	0.50	0.00
91	CLAVOS	KG	0.2000	2.50	0.00	0.50	0.00
01	MADERA TORNILLO	P2	4.6000	2.84	0.00	13.06	0.00
	<u>Mano de obra :</u>					191.52	0.00
01	CAPATAZ	H.H	1.6000	10.70	0.00	17.12	0.00
02	OPERARIO	H.H	8.0000	8.40	0.00	67.20	0.00
04	PEON	H.H	16.0000	6.70	0.00	107.20	0.00
	<u>Herramientas :</u>					5.75	0.00
11	HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	191.52	0.00	5.75	0.00
	Costo directo			S/.14.06+[(191.52+5.75)/12.000]=30.50			US\$0.00

artida :	903104 EXCAVACION A MANO						
miento :	3.000 M3 /Día			Costo unitario directo (M3) S/.	18.40 US\$	0.00	
90	Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	<u>Mano de obra :</u>					53.60	0.00
04	PEON	H.H	8.0000	6.70	0.00	53.60	0.00
	<u>Herramientas :</u>					1.61	0.00
11	HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	53.60	0.00	1.61	0.00
	Costo directo			S/.[(53.60+1.61)/3.000]=18.40			US\$0.00

artida :	903106 COLOCACION DE SEÑAL PREVENT/REGLAMENT.						
miento :	12.000 UND/Día			Costo unitario directo () S/.	20.36 US\$	0.00	
90	Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	<u>Materiales :</u>					3.60	0.00
10	PERNOS 3/8" X 8" +2A+T	PZA	2.0000	1.80	0.00	3.60	0.00
	<u>Equipo :</u>					82.40	0.00
13	CAMIONETA 4X2	H.M	8.0000	10.30	0.00	82.40	0.00
	<u>Mano de obra :</u>					115.20	0.00
03	OPICIAL	H.H	8.0000	7.70	0.00	61.60	0.00
04	PEON	H.H	8.0000	6.70	0.00	53.60	0.00
						3.46	0.00

0111 HERRAMIENTAS

MO	3.0000	115.20	0.00	3.46	0.00
Costo directo	$S/.3.60 + [(82.40 + 115.20 + 3.46) / 12.000] = 20.36$				US\$0.00

INSUMOS PARTIDA

ra 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

Codigo	Descripción insumo	Und	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
artida :	903107 FABRICACION POSTES CONCRETO SEÑALIZACION						
imiento :	1.000 UND/Día			Costo unitario directo () S/.	98.24 US\$	0.00	
go	Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	<u> Materiales :</u>					0.47	0.00
21	TUBO PVC-SAP AGUA D=1/2"	ML	0.3000	1.57	0.00	0.47	0.00
	<u> Sub-Análisis :</u>					97.77	0.00
504	ACERO DE REFUERZO (CORRUGADO)	KG	8.8500	2.39	0.00	21.15	0.00
006	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 - POSTES	M3	0.0600	239.08	0.00	14.34	0.00
106	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE POSTES	M2	1.0500	37.76	0.00	39.65	0.00
613	PINTADO DE POSTES	M2	1.2500	18.10	0.00	22.63	0.00
				Costo directo	S/.0.47+97.77=98.24		US\$0.00

artida : 903108 INSTALACION DE POSTES SEÑALIZACION

imiento : 10.000 UND/Día

Costo unitario directo () S/.

40.39 US\$

0.00

go	Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	<u> Mano de obra :</u>					174.40	0.00
102	OPERARIO	H.H	8.0000	8.40	0.00	67.20	0.00
104	PEON	H.H	16.0000	6.70	0.00	107.20	0.00
	<u> Herramientas :</u>					5.23	0.00
11	HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	174.40	0.00	5.23	0.00
	<u> Sub-Análisis :</u>					22.43	0.00
109	CIMENTACION DEL POSTE	M3	0.1080	207.72	0.00	22.43	0.00
				Costo directo	S/. [(174.40+5.23)/10.000]+22.43=40.39		US\$0.00

Partida : 903109 CIMENTACION DEL POSTE

imiento : 3.000 M3 /Día

Costo unitario directo () S/.

207.72 US\$

0.00

go	Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	<u> Materiales :</u>					99.91	0.00
101	CEMENTO PORT.TIPO I EN BOLSAS 42.5 KGS.	BOL	6.5000	15.37	0.00	99.91	0.00
	<u> Mano de obra :</u>					228.00	0.00
102	OPERARIO	H.H	8.0000	8.40	0.00	67.20	0.00
104	PEON	H.H	24.0000	6.70	0.00	160.80	0.00
	<u> Herramientas :</u>					6.84	0.00
11	HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	228.00	0.00	6.84	0.00
						29.53	0.00

101 AGUA PARA LA OBRA

M3	0.1700	7.76	0.00	1.32	0.00
----	--------	------	------	------	------

02 AGREGADOS PARA CONCRETO

M3	1.1900	23.71	0.00	28.21	0.00
----	--------	-------	------	-------	------

Costo directo S/ .99.91 + [(228.00+6.84)/3.000]+29.53=207.72 US\$0.00

INSUMOS PARTIDA

ra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

Codigo	Descripción insumo	Und	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial		
artida :	903110 COLOCACION DE SEÑAL INFORMATIVA							
imiento :	8.000 UND/Día			Costo unitario directo () S/.	78.63 US\$	0.00		
go	Descripción insumo	Und		Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	<u> Materiales :</u>						21.60	0.00
110	PERNOS 3/8" X 8" +2A+T	PZA		12.0000	1.80	0.00	21.60	0.00
	<u> Equipo :</u>						282.40	0.00
013	CAMIONETA 4X2	H.M		8.0000	10.30	0.00	82.40	0.00
158	GRUA DE 6 TON	H.M		8.0000	25.00	0.00	200.00	0.00
	<u> Mano de obra :</u>						168.80	0.00
103	OFICIAL	H.H		8.0000	7.70	0.00	61.60	0.00
104	PEON	H.H		16.0000	6.70	0.00	107.20	0.00
	<u> Herramientas :</u>						5.06	0.00
111	HERRAMIENTAS	H.MO		3.0000	168.80	0.00	5.06	0.00
	Costo directo				S/. 21.60 + [(282.40+168.80+5.06)/8.000] = 78.63		US\$0.00	
artida :	905001 TRANSPORTE A LA CHANCADORA O ZARANDA							
imiento :	202.500 M3 /Día				Costo unitario directo () S/.	3.68 US\$	0.00	
go	Descripción insumo	Und		Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	<u> Equipo :</u>						745.28	0.00
04	VOLQUETE DE 10 M3	H.M		8.0000	93.16	0.00	745.28	0.00
	Costo directo				S/. [(745.28)/202.500] = 3.68		US\$0.00	
artida :	905016 TRANSPORTE A LA OBRA							
imiento :	58.510 M3 /Día				Costo unitario directo () S/.	15.47 US\$	0.00	
go	Descripción insumo	Und		Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	<u> Equipo :</u>						899.20	0.00
04	VOLQUETE DE 10 M3	H.M		8.0000	93.16	0.00	745.28	0.00
59	CARGADOR S/LLANTA 200-250 HP.4-4.1 Y3	H.M		0.8000	192.40	0.00	153.92	0.00
	<u> Mano de obra :</u>						5.90	0.00
391	CONTROLADOR	H.H		0.8800	6.70	0.00	5.90	0.00
	Costo directo				S/. [(899.20+5.90)/58.510] = 15.47		US\$0.00	

INSUMOS PARTIDA

Obra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

Codigo	Descripción insumo	Und	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
-Partida :	905613 PINTADO DE POSTES					
amiento :	10.000 M2 /Día			Costo unitario directo () S/.	18.10 US\$	0.00
Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
<u> Materiales :</u>					4.83	0.00
92010	THINNER CORRIENTE	GLN	0.0054	37.45	0.00	0.20
1190	PINTURA ESMALTE	GLN	0.0670	55.00	0.00	3.69
49625	PINTURA IMPRIMANTE	GLN	0.0670	14.00	0.00	0.94
<u> Mano de obra :</u>					128.80	0.00
70102	OPERARIO	H.H	8.0000	8.40	0.00	67.20
470103	OFICIAL	H.H	8.0000	7.70	0.00	61.60
<u> Herramientas :</u>					3.86	0.00
370111	HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	128.80	0.00	3.86
Costo directo					S/. 4.83 + [(128.80 + 3.86) / 10.000] = 18.10	US\$0.00

ida : 905614 PINTADO DE POSTES DE KILOMETRAJE

to : 12.000 UND/Día

Costo unitario directo () S/. 16.16 US\$ 0.00

Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
<u> Materiales :</u>					5.10	0.00
292010	THINNER CORRIENTE	GLN	0.0040	37.45	0.00	0.15
390224	LIJA PARA CONCRETO	HJA	1.0000	1.50	0.00	1.50
541190	PINTURA ESMALTE	GLN	0.0500	55.00	0.00	2.75
549625	PINTURA IMPRIMANTE	GLN	0.0500	14.00	0.00	0.70
<u> Mano de obra :</u>					128.80	0.00
470	OPERARIO	H.H	8.0000	8.40	0.00	67.20
470	OFICIAL	H.H	8.0000	7.70	0.00	61.60
<u> Herramientas :</u>					3.86	0.00
370	HERRAMIENTAS	%MO	3.0000	128.80	0.00	3.86
Costo directo					S/. 5.10 + [(128.80 + 3.86) / 12.000] = 16.16	US\$0.00

INSUMOS PARTIDA

ra : 040263 CARRETERA MORROPON - PALTASHACO

P.U.

Codigo	Descripción insumo	Und	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Partida :	906401 CHANCADO/ZARANDEO DE MATERIAL						
imiento :	240.000 M3 /Día			Costo unitario directo () S/.	12.30 US\$	0.00	
igo	Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	<u>Equipo :</u>					2,484.00	0.00
305	CHANCAD. PRIM-SEC INC.5 FAJAS	H.M	8.0000	241.54	0.00	1,932.32	0.00
01	ZARANDA VIBRATORIA 4"X6" 11 KW	H.M	8.0000	38.96	0.00	311.68	0.00
712	GRUPO ELECTROGENO DE 90 KW.	H.M	8.0000	30.00	0.00	240.00	0.00
	<u>Mano de obra :</u>					468.80	0.00
101	CAPATAZ	H.H	8.0000	10.70	0.00	85.60	0.00
103	OFICIAL	H.H	8.0000	7.70	0.00	61.60	0.00
104	PEON	H.H	48.0000	6.70	0.00	321.60	0.00
	Costo directo			S/.[(2,484.00+468.80)/240.000]=12.30			US\$0.00

Partida : 906501 PIEDRA GRANDE

imiento : 1.000 M3 /Día

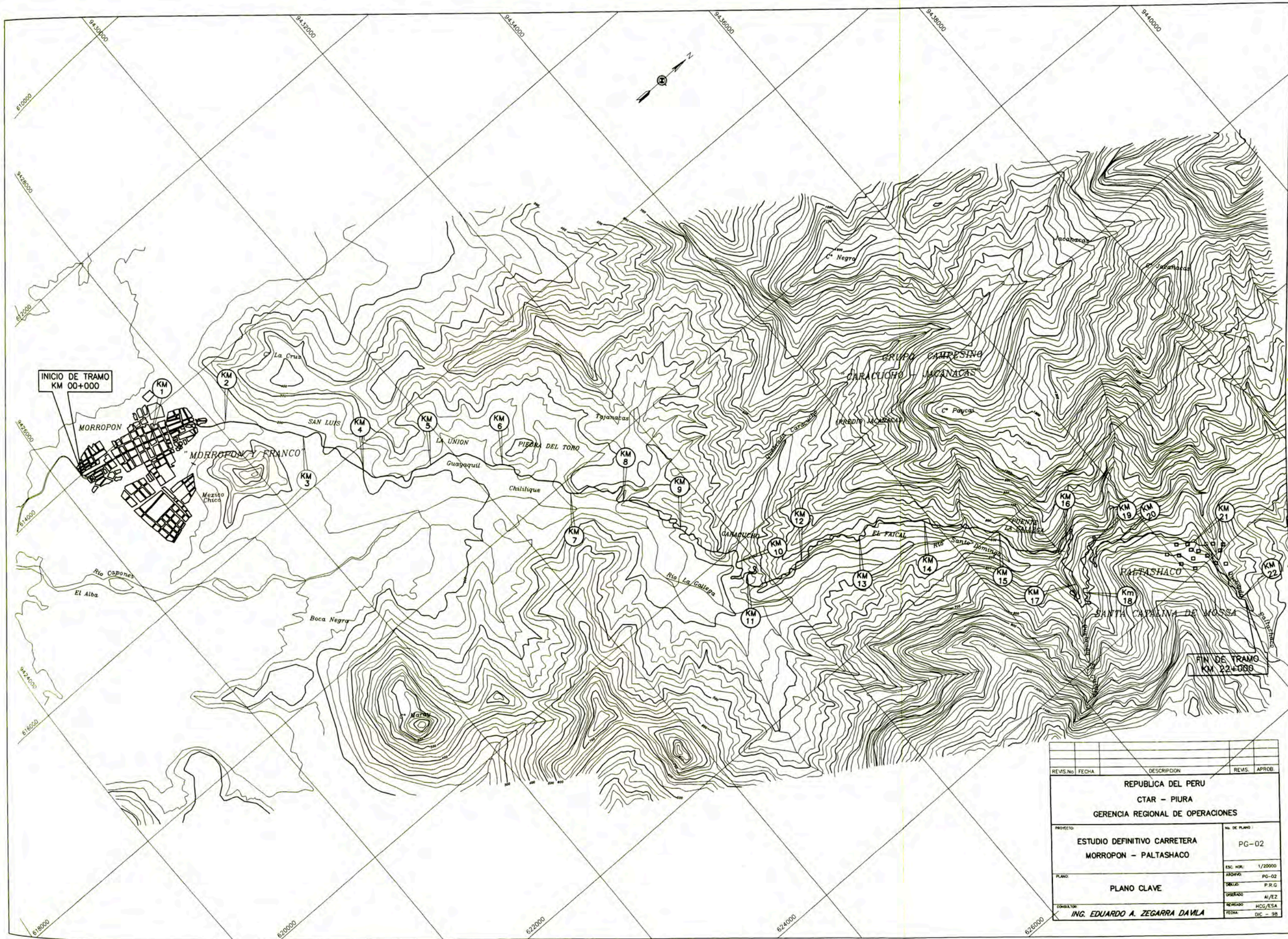
Costo unitario directo () S/.

43.07 US\$

0.00

igo	Descripción insumo	Und	Cantidad	Precio S/.	Precio US\$	Parcial S/.	Parcial US\$
	<u>Sub-Análisis :</u>					43.07	0.00
402	EXTRACCION Y RECOLECCION DE P.G.	M3	1.0000	27.60	0.00	27.60	0.00
016	TRANSPORTE A LA OBRA	M3	1.0000	15.47	0.00	15.47	0.00
	Costo directo			S/..+43.07=43.07			US\$0.00

**PLANOS DE PLANTA Y PERFIL, SECCIONES TRANSVERSALES
OBRAS DE ARTE Y OTROS**



INICIO DE TRAMO
KM 00+000

FIN DE TRAMO
KM 22+000

REVIS. NO.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		No. DE PLANO: PG-02		
PLANO: PLANO CLAVE		ESC. HOR.: 1/20000 ARQUEO: PG-02 DEJUD: P.R.G. DISEÑADO: A./EZ REVISADO: HCG/ESA FECHA: DIC - 98		
CONSEJERO: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				

ESPEORES DE LA BASE Y SUBBASE

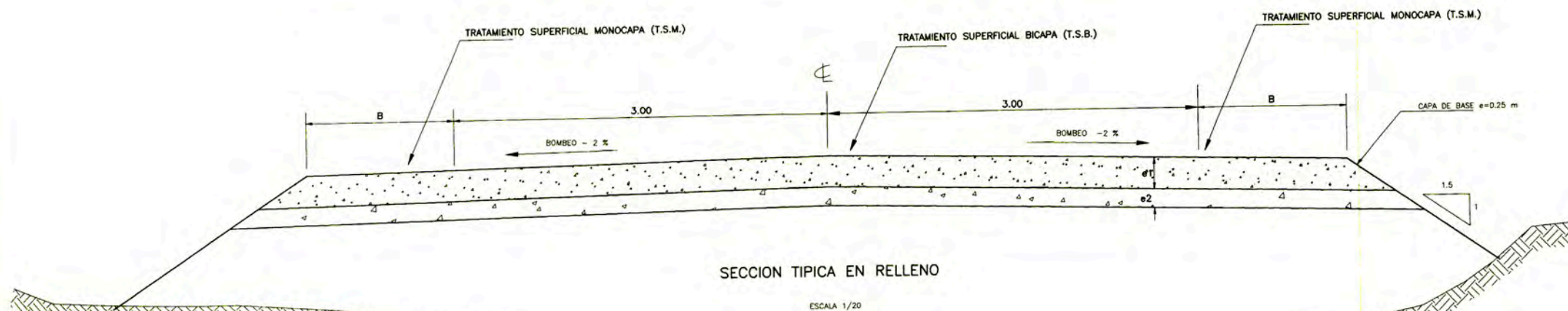
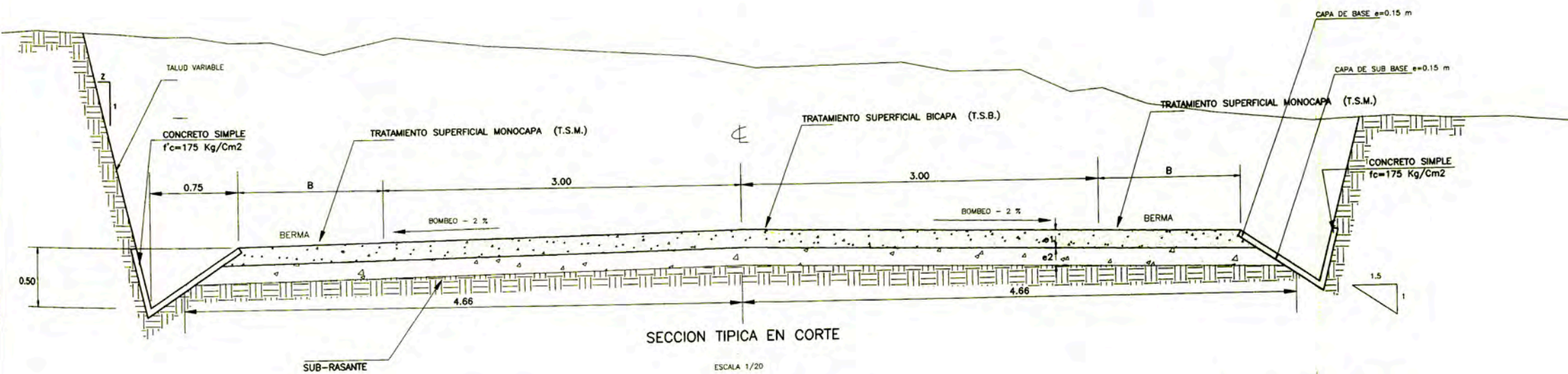
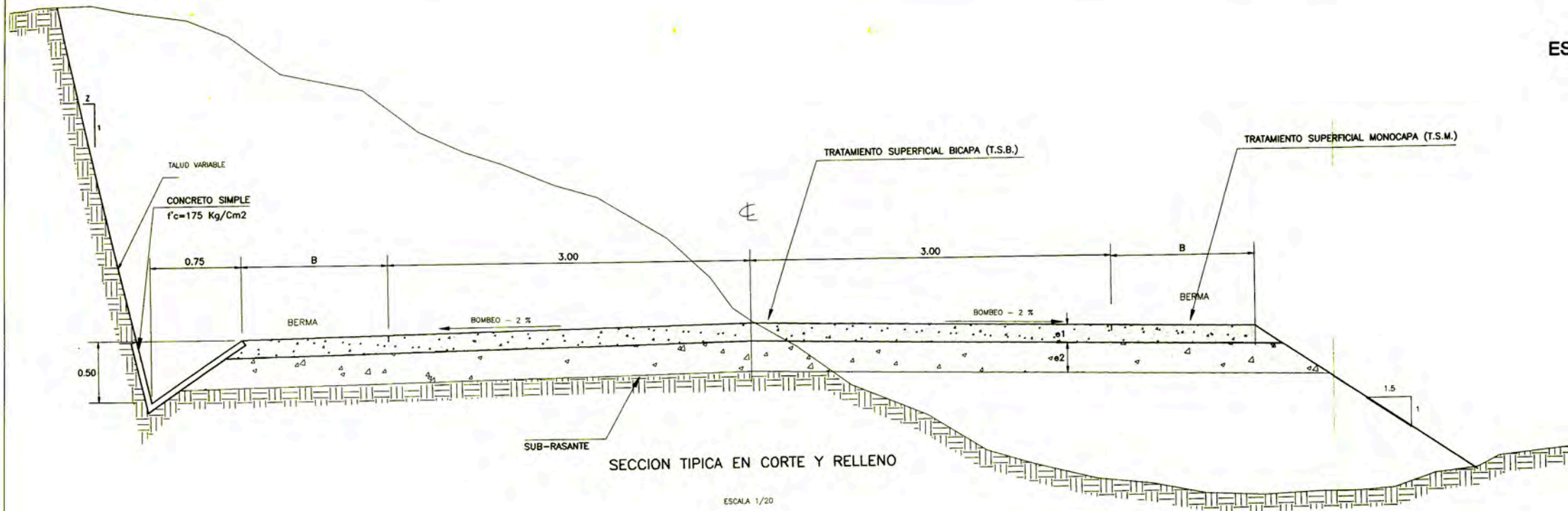
TRAMOS	e1	e2
0+000 a 2+000	0.15	0.25
2+000 a 6+500	0.10	0.20
6+500 a 22+000	0.25	0.00

TAMAÑO DE LAS BERMAS

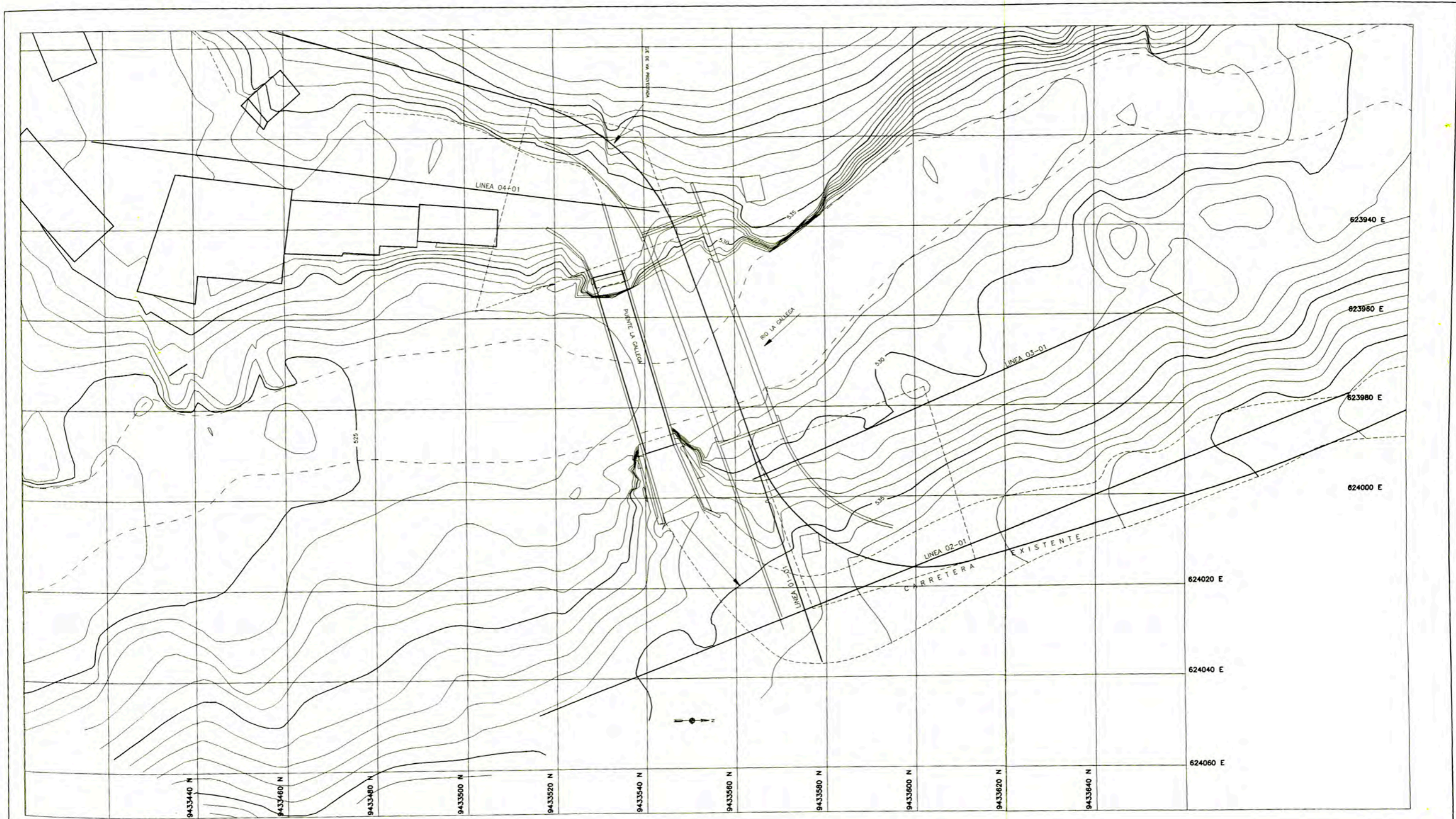
TRAMOS	B
0+000 A 16+000	1.20
16+000 A 22+000	0.75

TALUDES DE CORTE

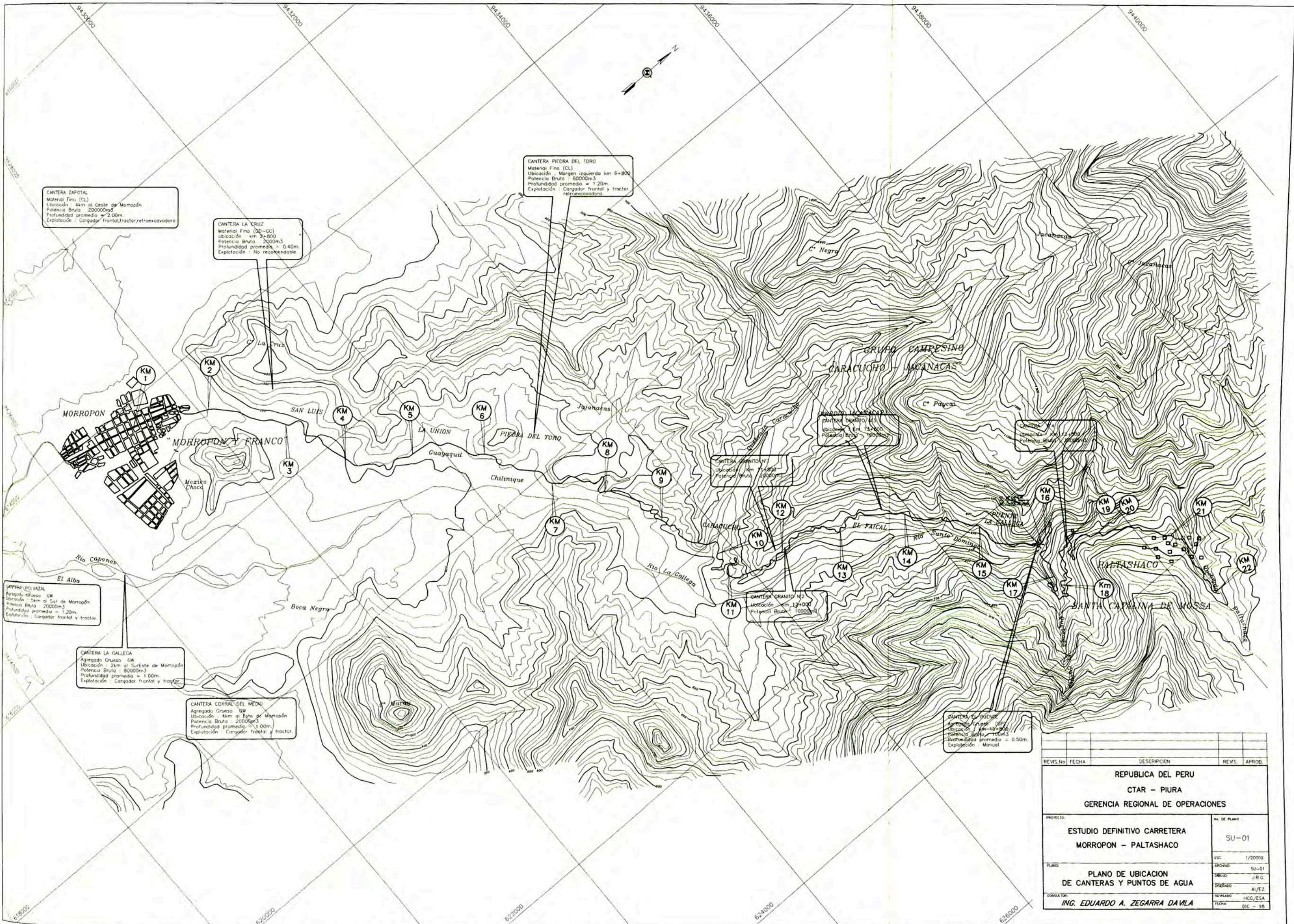
MATERIAL	Z
ROCA FIJA	0.10
ROCA SUELTA	0.25
MATERIAL SUELTO	0.50



REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO: PG-03
PLANO: SECCIONES TIPICAS				ESC.: 1/20 ARCHIVO: PG-03 DISEÑO: J.R.C. DIBUJADO: Al/EZ REVISADO: HCG/ESA FECHA: DIC - 98
CONSULTOR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO: RF-01
PLANO: UBICACION DE LINEAS DE REFRACCION SISMICA				ESCALA: 1/200 APROBADO: J.R.G. DISEÑADO: A.I./E.Z. REVISADO: H.C.G./E.S.A. FECHA: DIC - 98
CONSEJERO: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



CANtera Zapotal
 Material Fino (CL)
 Ubicación: 4km al Oeste de Morropón
 Potencia Bruta: 20000m³
 Profundidad promedio = 2.00m
 Explotación: Cargador frontal, tractor, retroexcavadora

CANtera La Cruz
 Material Fino (SQ-GC)
 Ubicación: km 2+800
 Potencia Bruta: 2000m³
 Profundidad promedio = 0.40m
 Explotación: No recomendable

CANtera Piedra del Toro
 Material Fino (CL)
 Ubicación: Margen izquierda km 6+800
 Potencia Bruta: 6000m³
 Profundidad promedio = 1.20m
 Explotación: Cargador frontal y tractor retroexcavadora

CANtera El Alba
 Agregado grueso GW
 Ubicación: 3km al Sur de Morropón
 Potencia Bruta: 2000m³
 Profundidad promedio = 1.20m
 Explotación: Cargador frontal y tractor

CANtera La Calleca
 Agregado grueso GW
 Ubicación: 2km al SurEste de Morropón
 Potencia Bruta: 8000m³
 Profundidad promedio = 1.00m
 Explotación: Cargador frontal y tractor

CANtera Corral del Medio
 Agregado grueso GW
 Ubicación: 4km al Este de Morropón
 Potencia Bruta: 2000m³
 Profundidad promedio = 1.00m
 Explotación: Cargador frontal y tractor

CANtera Granito N12
 Ubicación: km 12+000
 Potencia Bruta: 10000m³

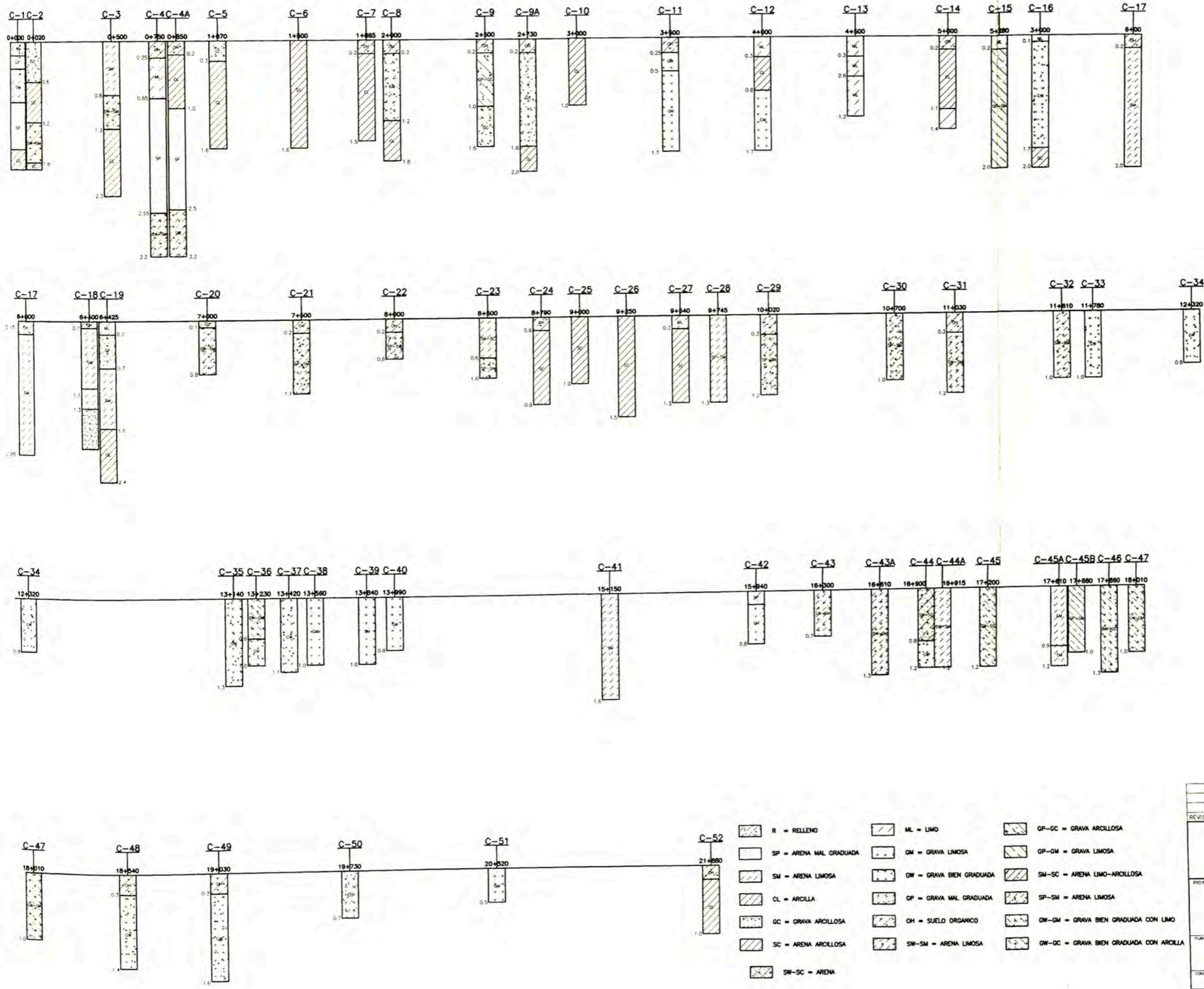
CANtera Granito N12
 Ubicación: km 12+000
 Potencia Bruta: 10000m³

CANtera Granito N12
 Ubicación: km 12+000
 Potencia Bruta: 10000m³

CANtera Granito N12
 Ubicación: km 12+000
 Potencia Bruta: 10000m³

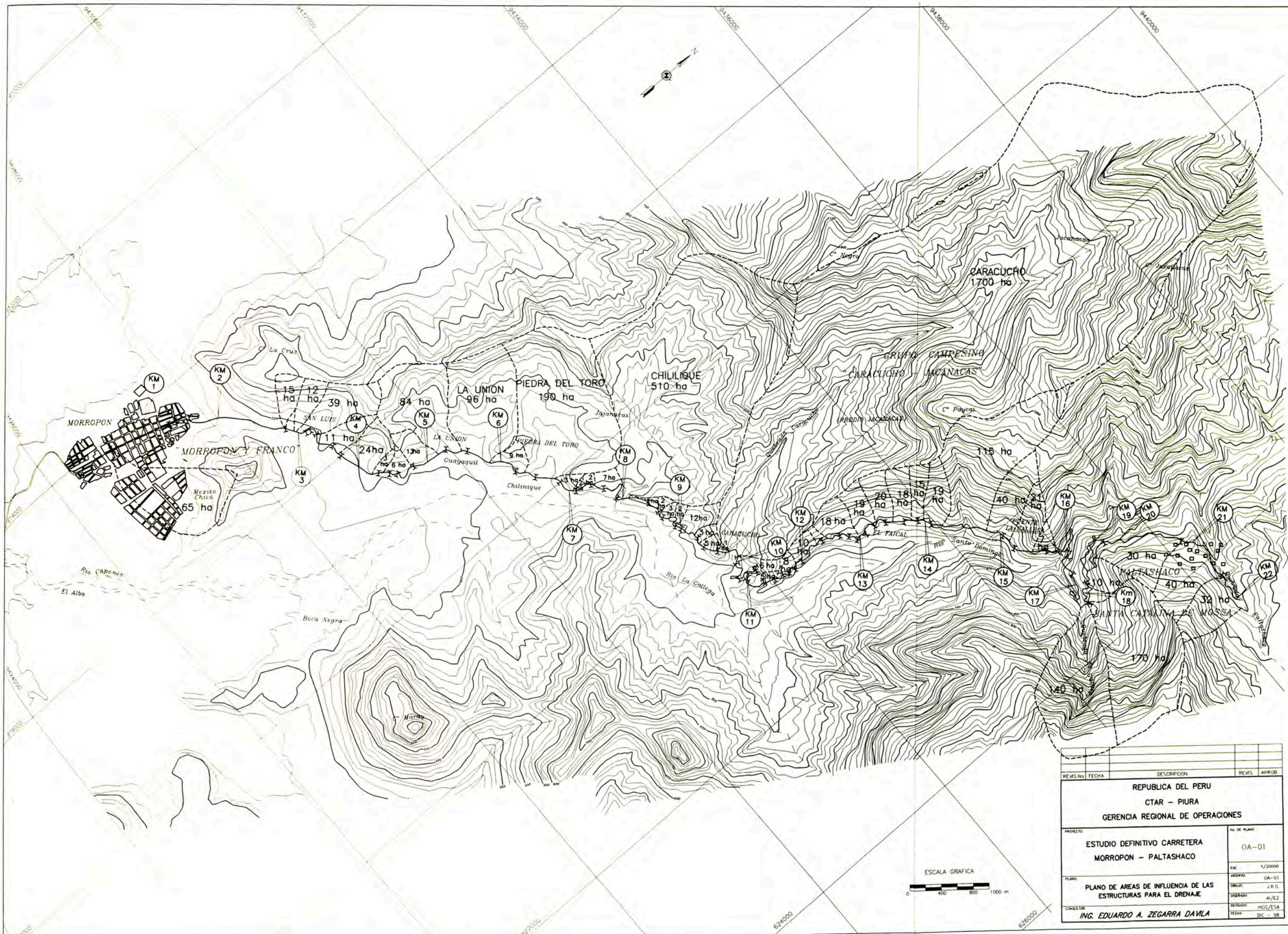
CANtera El Puente
 Agregado grueso GW
 Ubicación: km 18+000
 Potencia Bruta: 100m³
 Profundidad promedio = 0.50m
 Explotación: Manual

REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO: SU-01
PLANO: PLANO DE UBICACION DE CANTERAS Y PUNTOS DE AGUA				ESC. 1/20000 APROBADO: SU-01 DISEÑADO: J.R.G. REVISADO: A.I.F.Z. CONSULTOR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA REVISADO: HCD/ESA TIPO: DIC - 98

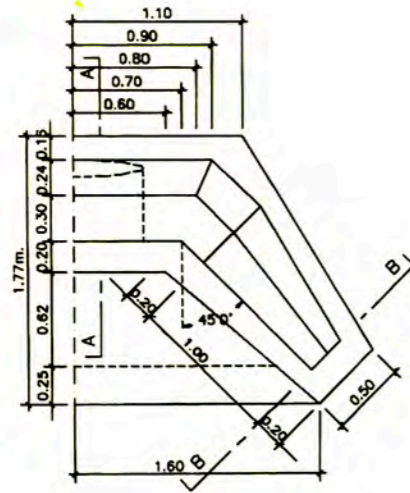


- R = RELLENO
- ML = LIMO
- GP-GC = GRAVA ARCILLOSA
- SP = ARENA MAL GRADUADA
- GM = GRAVA LIMOSA
- GP-GM = GRAVA LIMOSA
- SM = ARENA LIMOSA
- GW = GRAVA BIEN GRADUADA
- SM-SC = ARENA LIMO-ARCILLOSA
- CL = ARCILLA
- GP = GRAVA MAL GRADUADA
- SP-SM = ARENA LIMOSA
- GC = GRAVA ARCILLOSA
- OH = SUELO ORGANICO
- GW-GM = GRAVA BIEN GRADUADA CON LIMO
- SC = ARENA ARCILLOSA
- SW-SM = ARENA LIMOSA
- GW-GC = GRAVA BIEN GRADUADA CON ARCILLA
- SW-SC = ARENA

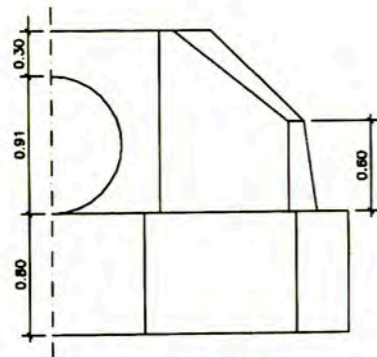
REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO: SU-02
PLANO: PERFIL ESTRATIGRAFICO				ETC. INDICADA: APROBADO: SU-02 DISEÑADO: J.R.C. REVISADO: M./E.Z. CONSULTOR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA H.C.G./E.S.A. DISEÑADO: Dic - 98



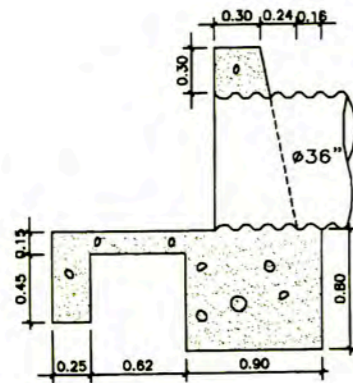
REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO OA-01
PLANO PLANO DE AREAS DE INFLUENCIA DE LAS ESTRUCTURAS PARA EL DRENAJE				ESC. 1/20000 ARCHIVO OA-01 DIBUJO J.R.G. OPERADO AI/EZ REVISADO HCG/ESA FECHA DIC - 98
CONSEJERO ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



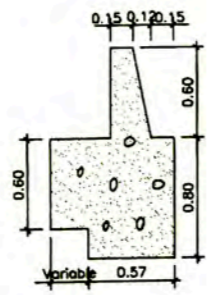
PLANTA ALCANTARILLA Ø 36"



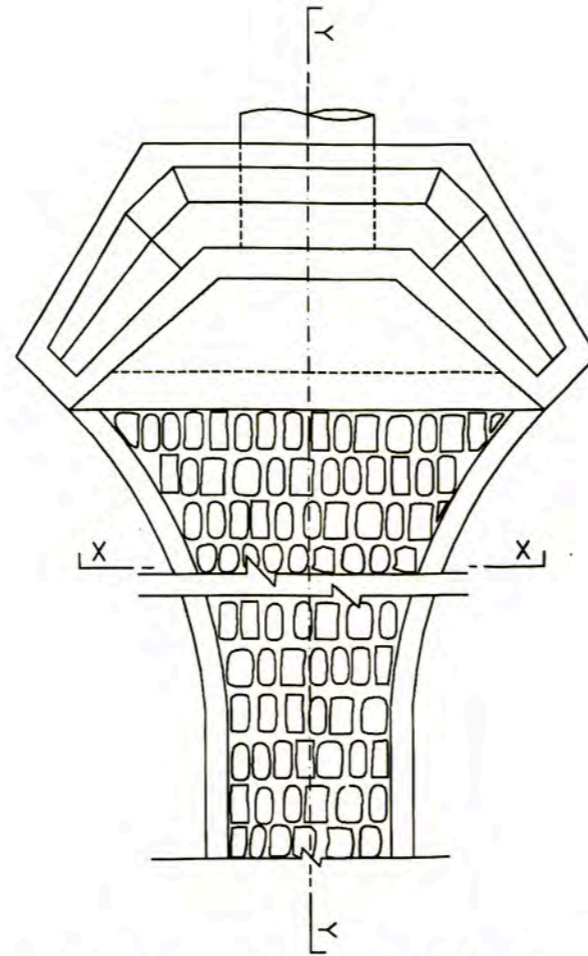
ELEVACION



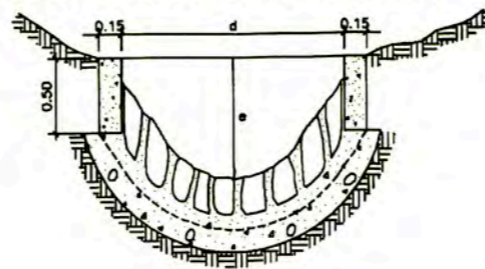
SECCION A-A



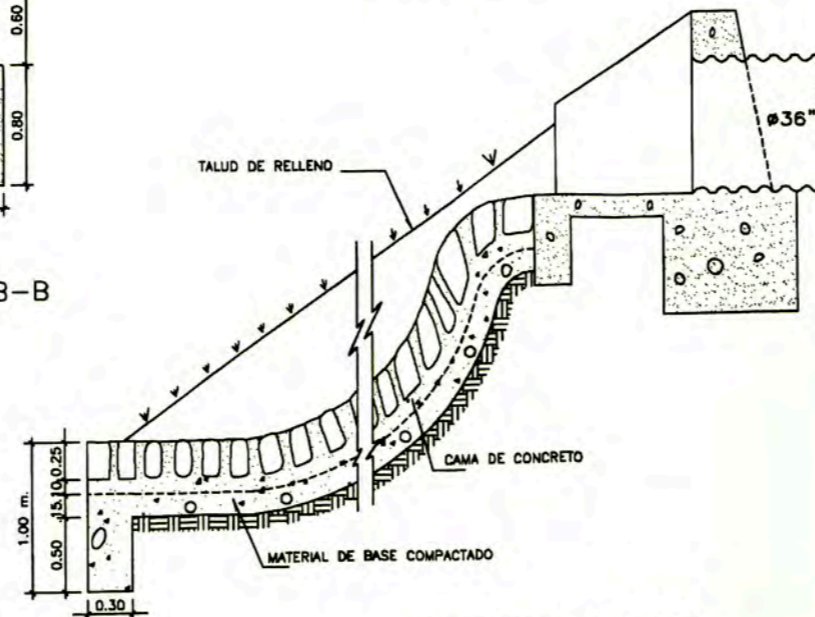
SECCION B-B



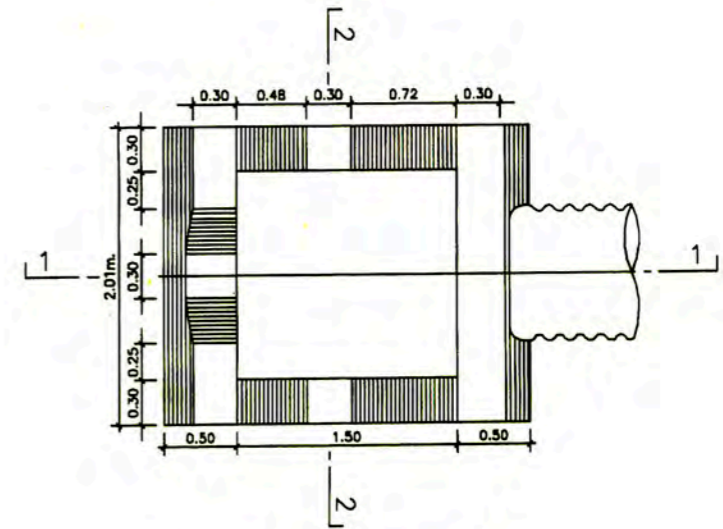
PLANTA ALIVIADERO ALCANTARILLA



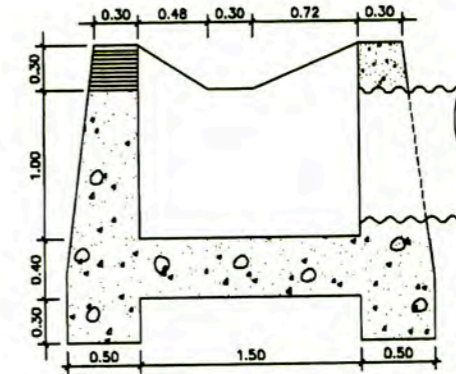
SECCION X-X



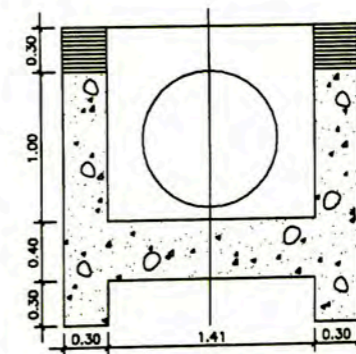
SECCION Y-Y SALIDA



CAJA RECEPTORA-PLANTA



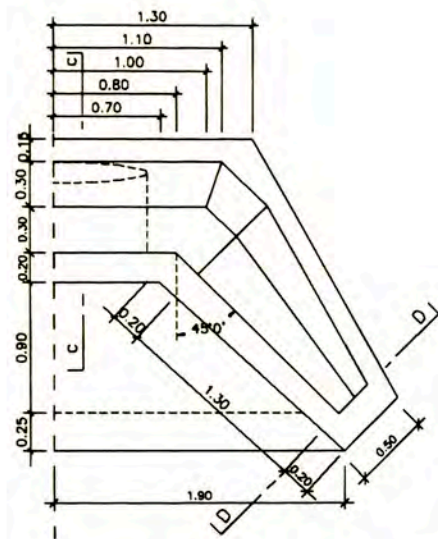
SECCION 1-1



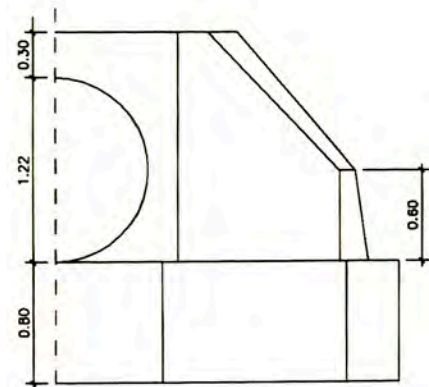
SECCION 2-2

ESPECIFICACIONES TECNICAS
 CONCRETO DE f'c=210 kg/cm²
 EN ALCANTARILLAS AVANZADAS SE VARIARA EL ANGULO DE INCLINACION DE LAS
 ALAS DE ACUERDO AL AVANZAMIENTO.
 EL CABEZAL SIEMPRE SERA PARALELO AL EJE DE LA CARRETERA.

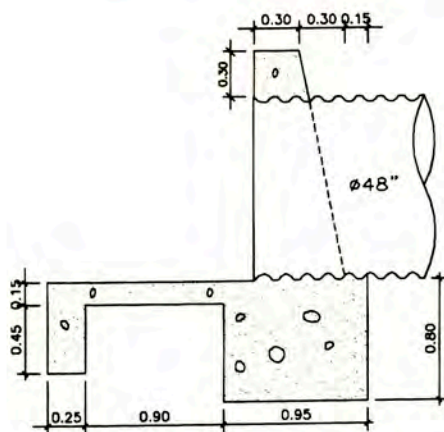
REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO		ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		NO. DE PLANO 0A-02
PLANO		ALCANTARILLA TIPICA T.M.C. + 36"		ESC. 1 1/25
AUTOR		ALCANTARILLA TIPICA T.M.C. + 36"		MOYNO DA-02
DISEÑO		ALCANTARILLA TIPICA T.M.C. + 36"		J.R.O.
REVISADO		ALCANTARILLA TIPICA T.M.C. + 36"		A/EZ
DISEÑADO		ALCANTARILLA TIPICA T.M.C. + 36"		HCO/ESA
REVISADO		ALCANTARILLA TIPICA T.M.C. + 36"		DIC - 88
INGENIERO: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DANILA				



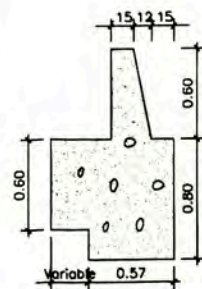
PLANTA



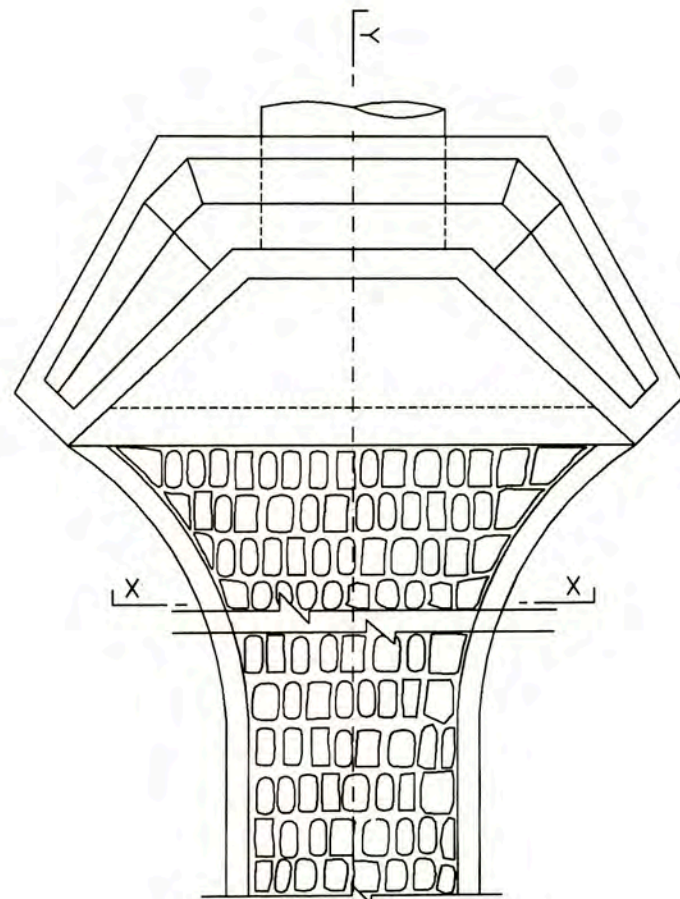
ELEVACION



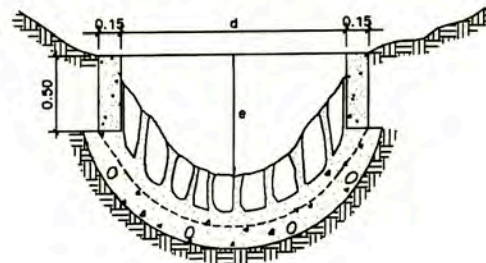
SECCION C-C



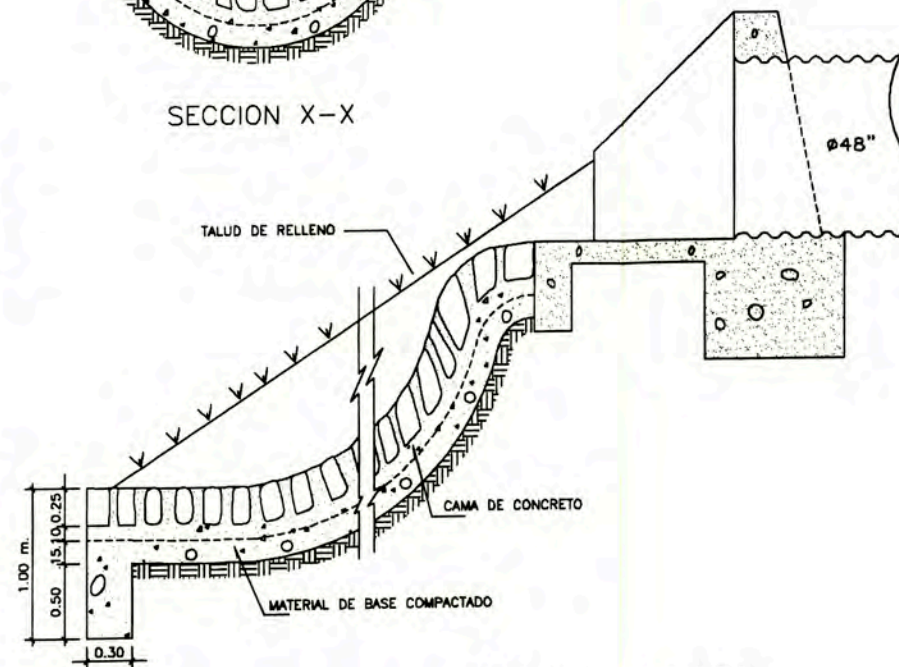
SECCION D-D



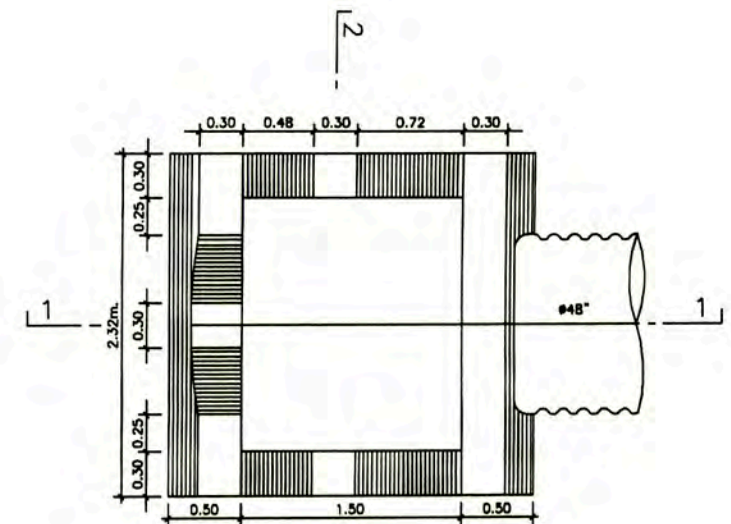
PLANTA ALVIADERO ALCANTARILLA



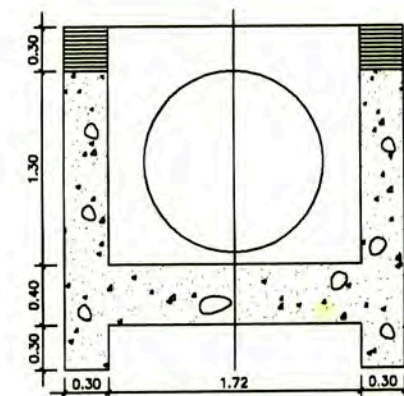
SECCION X-X



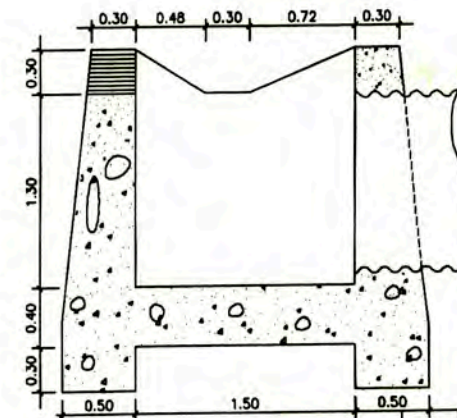
SECCION Y-Y SALIDA



PLANTA CAJA RECEPTORA



SECCION 2-2

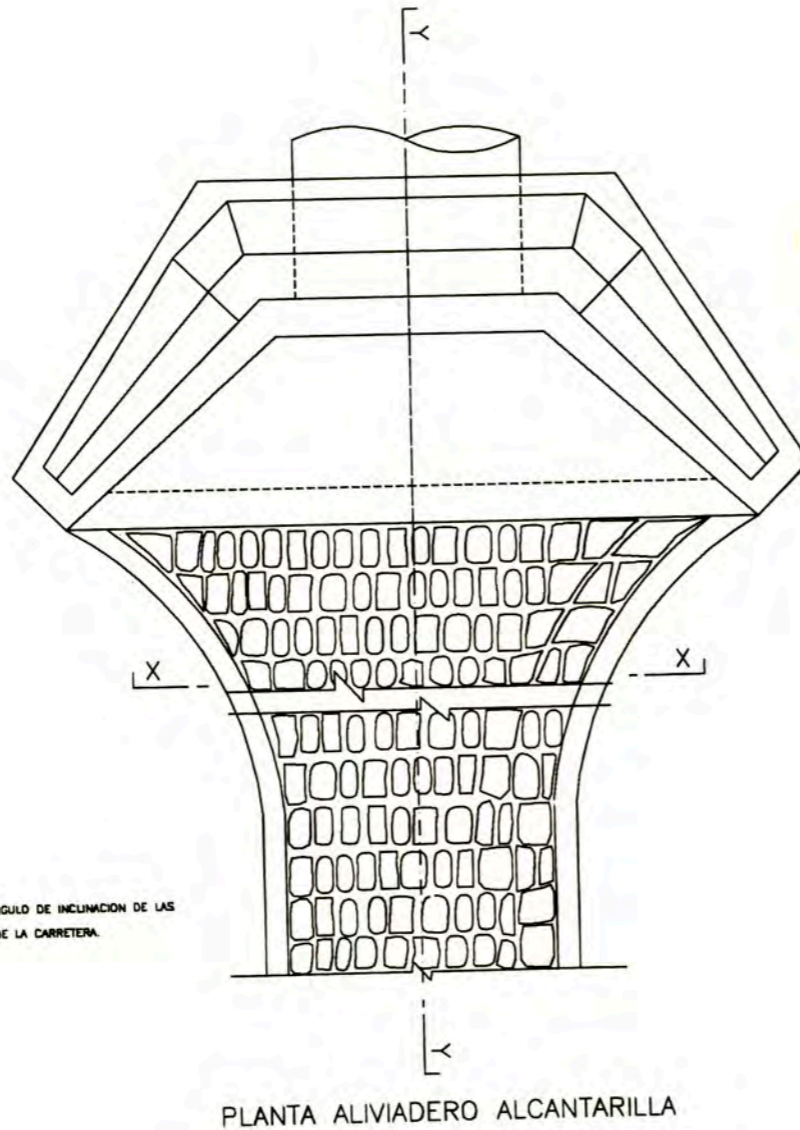
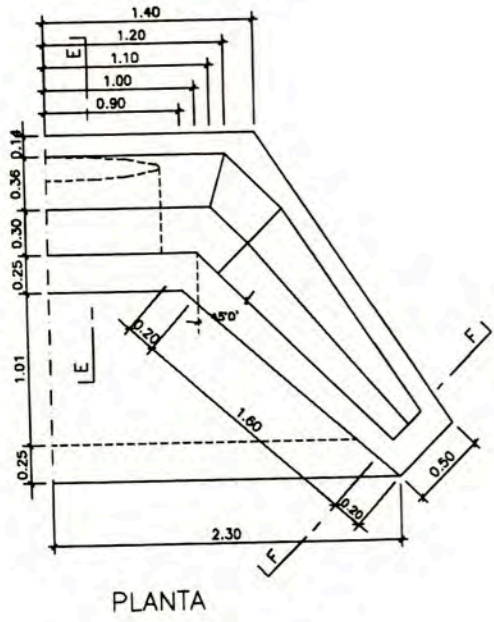


SECCION 1-1

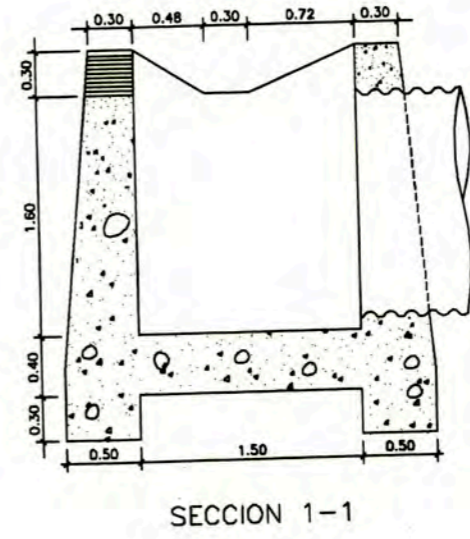
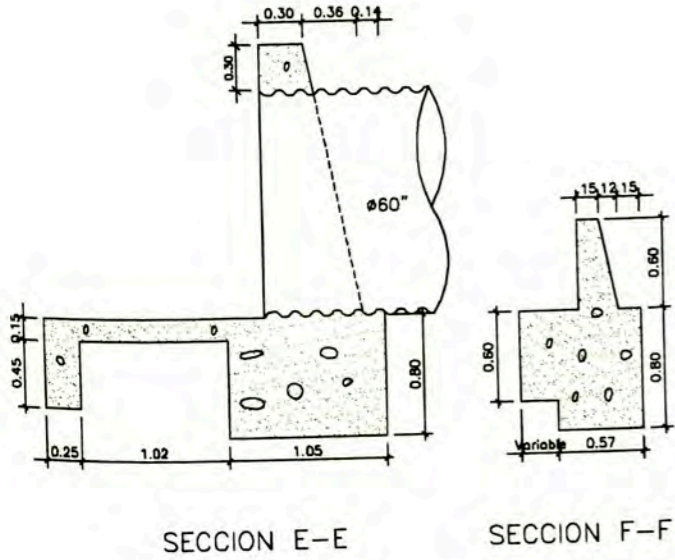
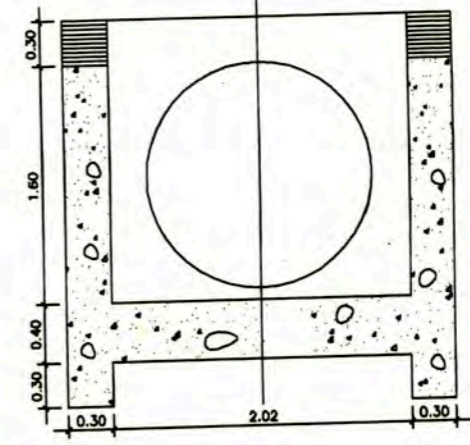
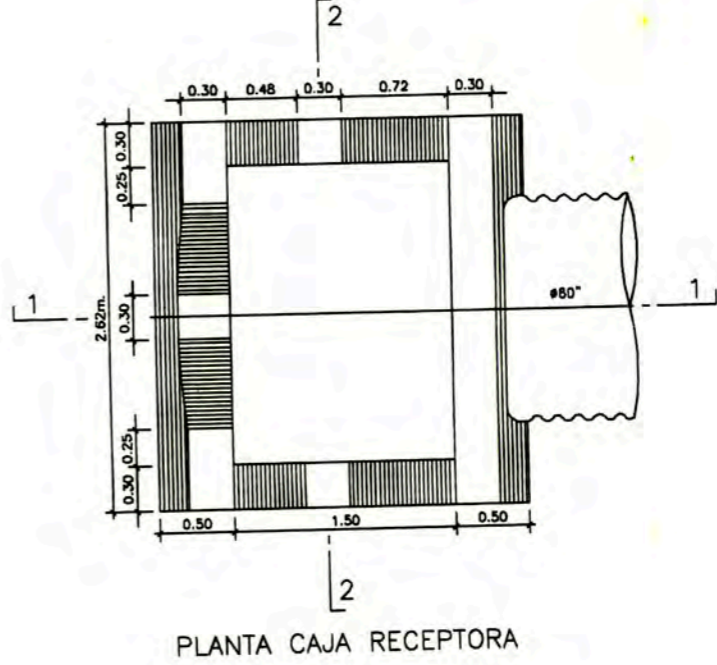
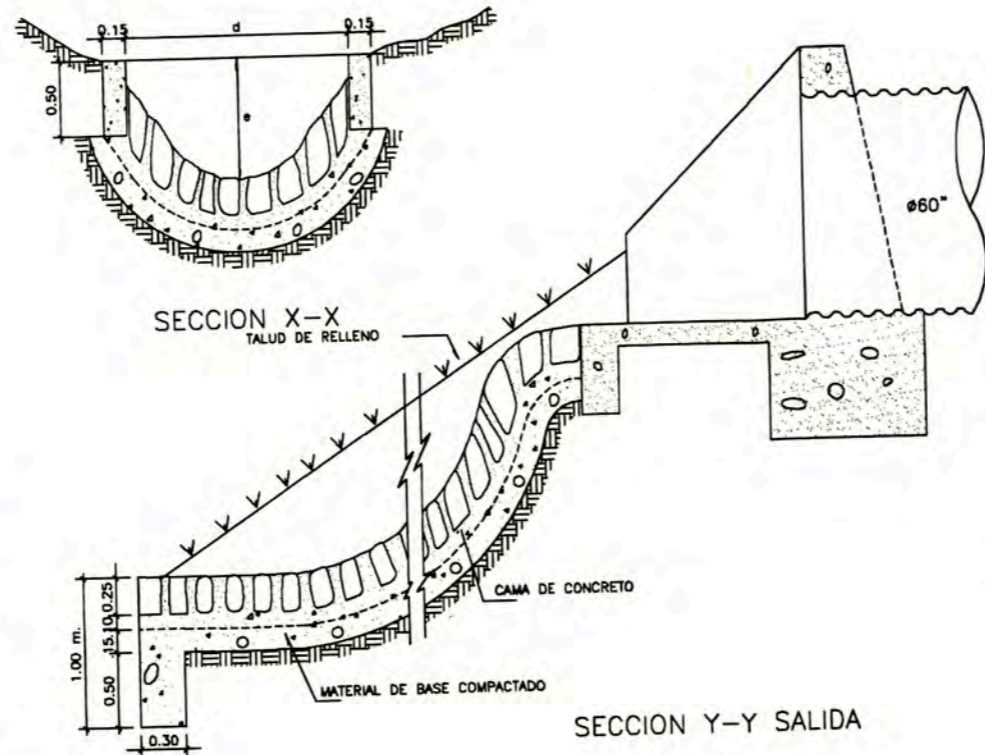
ESPECIFICACIONES TECNICAS
 CONCRETO CICLOPEO DE $f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$
 EN ALCANTARILLAS AVIAJADAS SE VARIARA EL ANGULO DE INCLINACION DE LAS
 ALAS DE ACUERDO AL AVIAJAMIENTO.
 EL CABEZAL SIEMPRE SERA PARALELO AL EJE DE LA CARRETERA.

REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTABHACO		No. DE PLANO: OA-03		
PLANO: ALCANTARILLA TIPICA T.M.C. 48"		ESC. 1: 1/25 APROBADO: J.R.G. DISEÑADO: H/EZ REVISADO: HCO/ESA TITULO: HCO/ESA DISEÑADO: HCO - 98		
CONSULTA: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				

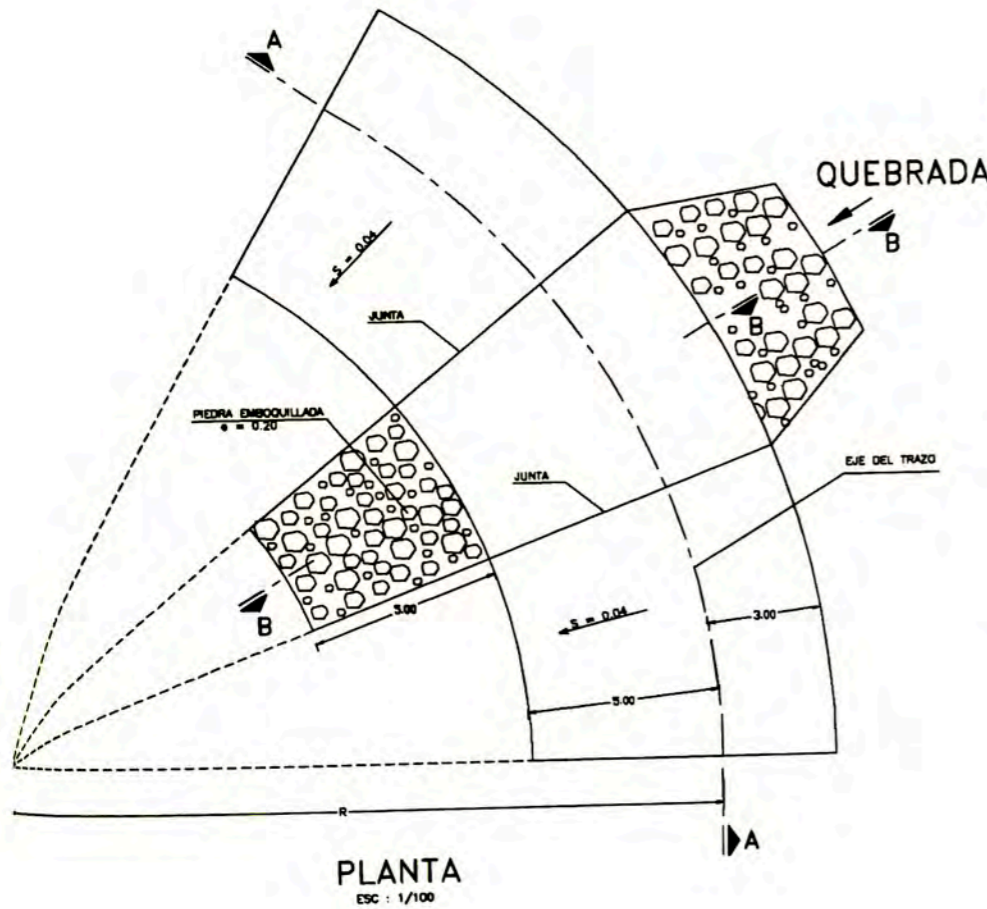
ALCANTARILLA ϕ 60"



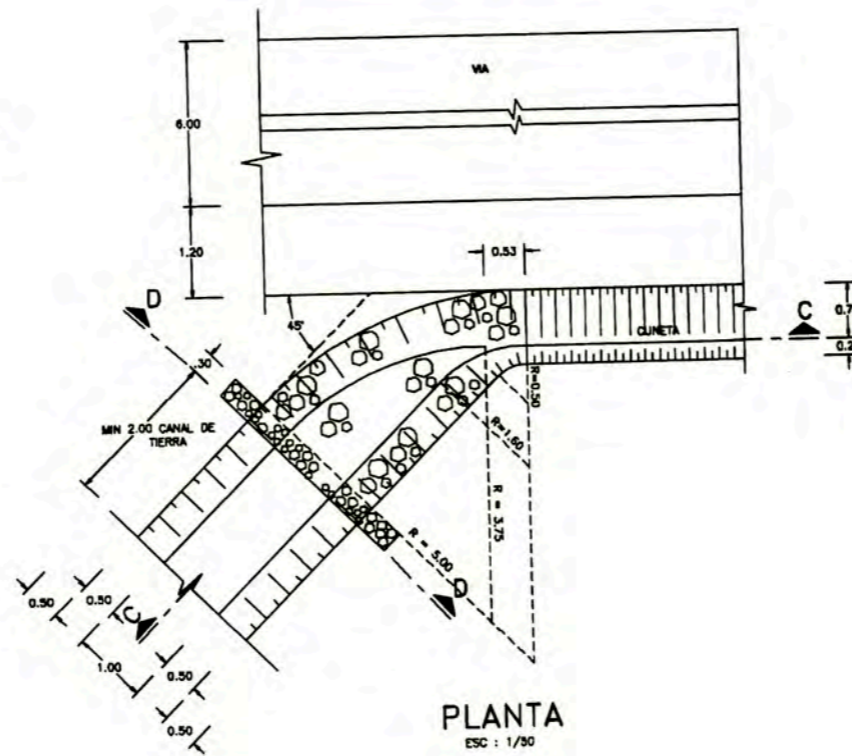
ESPECIFICACIONES TECNICAS
 CONCRETO CICLOPED DE $f'c=210\text{kg/cm}^2$
 EN ALCANTARILLAS AVAJADAS SE VARIARA EL ANGULO DE INCLINACION DE LAS
 ALAS DE ACUERDO AL AVAJAMIENTO.
 EL CABEZAL SIEMPRE SERA PARALELO AL EJE DE LA CARRETERA.



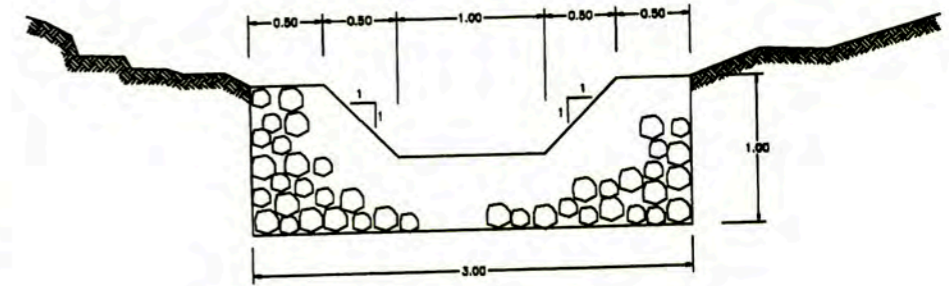
REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES			
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTABHACO			No. DE PLANO: OA-
PLANO: ALCANTARILLA TIPICA T.M.C. ϕ 60"			DISEÑADO: REVISADO: TITULO:
DISEÑADO POR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA			



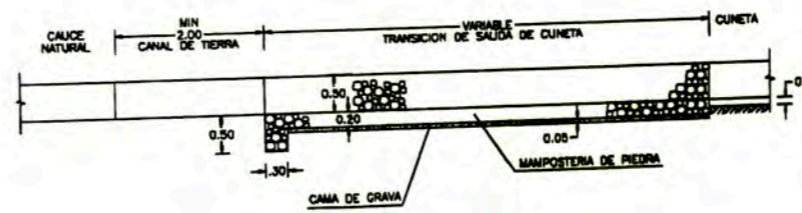
PLANTA
ESC : 1/100



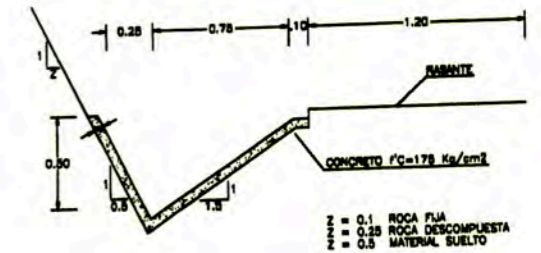
PLANTA
ESC : 1/50



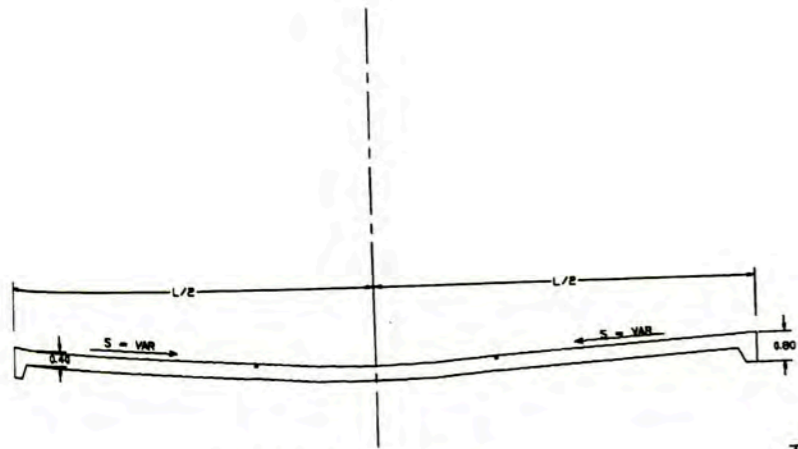
SECCION D - D
ESC : 1/25



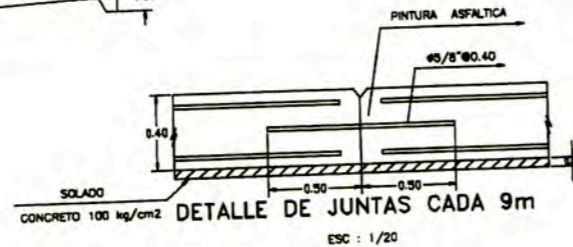
SECCION C - C
ESC : 1/50



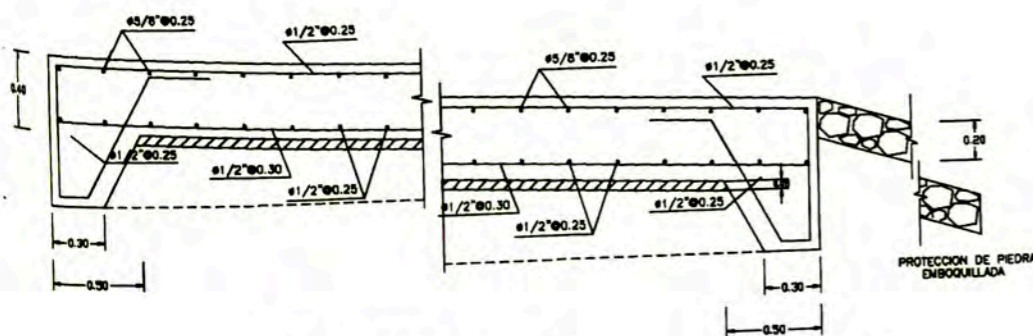
CUNETA TIPICA
ESC : 1/20



SECCION A - A
ESC : 1/100



ESC : 1/20



SECCION B - B
ESC : 1/20

UBICACION	R	L	NOMBRE
7+700 A 7+720	16.63	20.00	CHILLIQUE
9+970 A 9+806	-	46.00	CARACUCHO
14+460 A 14+480	20	20.00	EL FAICAL
17+215 A 17+240	25	25.00	GUINEO I
17+630 A 17+668	20	38.00	GUINEO II
18+475 A 18+500	-	25.00	NUEVO I
18+660 A 18+685	-	25.00	NUEVO II

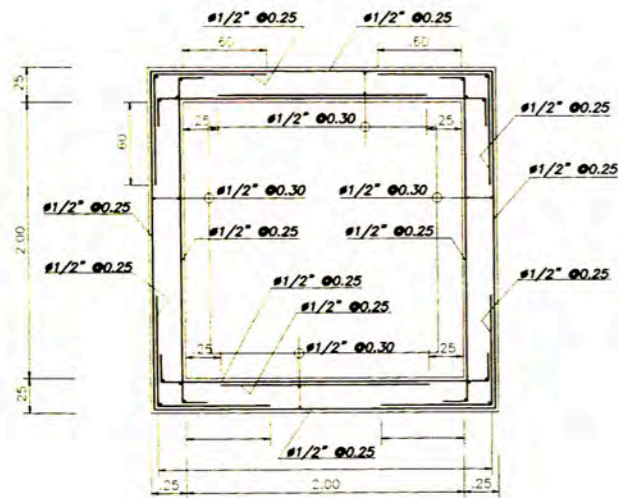
- 1) LOS BADENES CARACUCHO Y FAICAL PREVIAMENTE DEBERAN DEMOLERSE Y LUEGO CONSTRUIR LAS NUEVAS ESTRUCTURAS CONSIDERANDO LAS RASANTES DE LOS PLANOS DE PLANTA Y PERFIL
- 2) EN EL BADEN CHILLIQUE SE INSTALARAN 2 ALCANTARILLAS TIPO MARCO DE 1.5x1.5 VER PLANO OA-09
- 3) EN EL BADEN GUINEO II SE INSTALARA 1 ALCANTARILLA TIPO MARCO 2.0X2.0 VER PLANO OA-10

BADEN	ENCOFRADO (m2)	ACERO (Kg) fy=4.200	SOLADO (m3) f'c=100	CONCRETO (m3) f'c=175	PIEDRA EMBOQUILLADA (m3)
CHILLIQUE	44.80	3,802	8.0	69.12	5.60
CARACUCHO	86.40	8,744	18.4	158.98	20.00
FAICAL	44.80	3,802	8.0	69.12	4.00
GUINEO I	52.80	4,752	10.0	86.40	12.00
GUINEO II	73.60	7,223	15.2	131.33	16.00
NUEVO I	52.80	4,752	10.0	86.40	5.60
NUEVO II	52.80	4,752	10.0	86.40	5.00
TOTALES	408.00	37,827	79.6	687.81	68.20

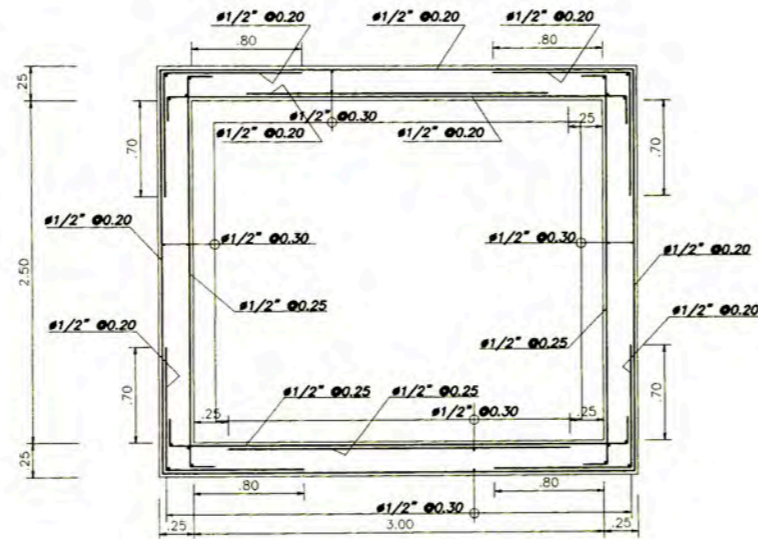
ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO	
BADEN	f'c = 210 kg/cm2
CUNETA	f'c = 175 kg/cm2
ACERO ASTM A615	f'y = 4200 kg/cm2
RECUBRIMIENTOS MINIMOS	
BADEN	7.5 cm
ESPACIAMIENTOS DE JUNTAS-MAXIMO	
BADEN	10.0 cm
CUNETAS	2.0 cm

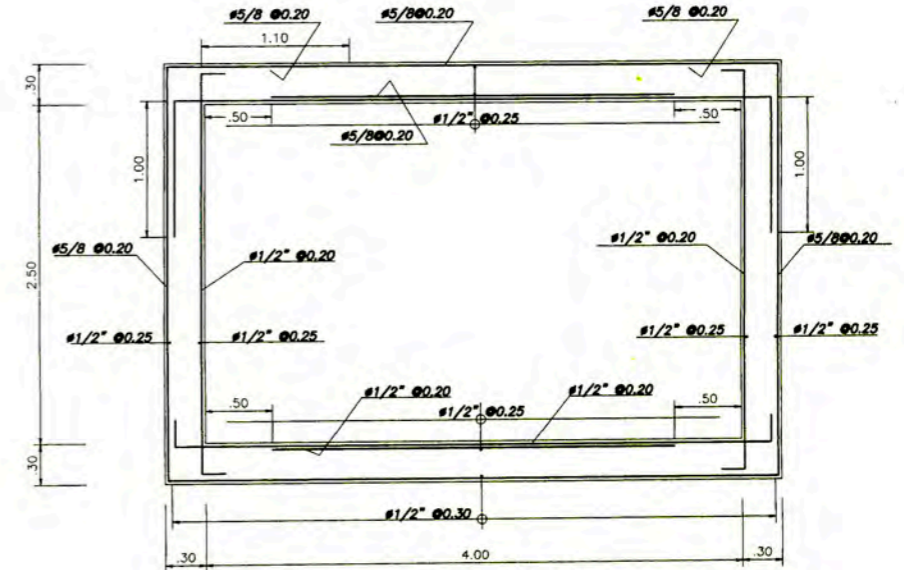
REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO: OA-06
PLANO TIPICO DE BADENES, CUNETAS Y SALIDA DE CUNETAS				ESC.: INDICADA DISEÑO: N.A.S. DIBUJO: EZ REVISADO: HCO/ESA FECHA: DIC - 98
CONTRATA: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



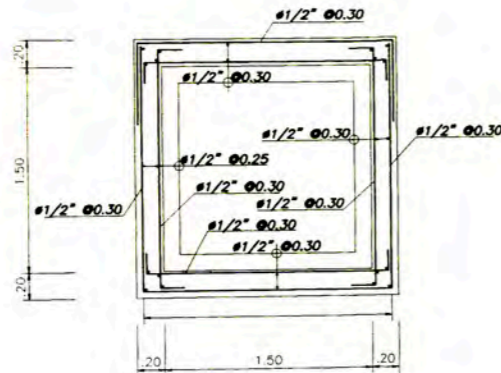
ALCANTARILLA 2.0x2.0
ESC.: 1/25



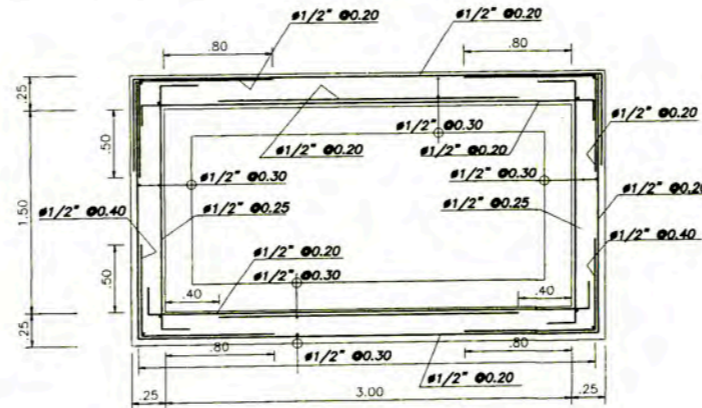
ALCANTARILLA 3.0x2.50
ESC.: 1/25



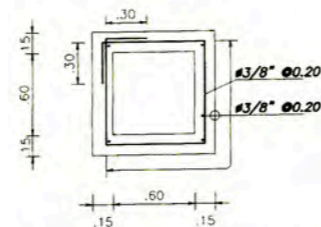
ALCANTARILLA 4.0x2.50
ESC.: 1/25



ALCANTARILLA 1.50x1.50
ESC.: 1/25



ALCANTARILLA 3.00x1.50
ESC.: 1/25

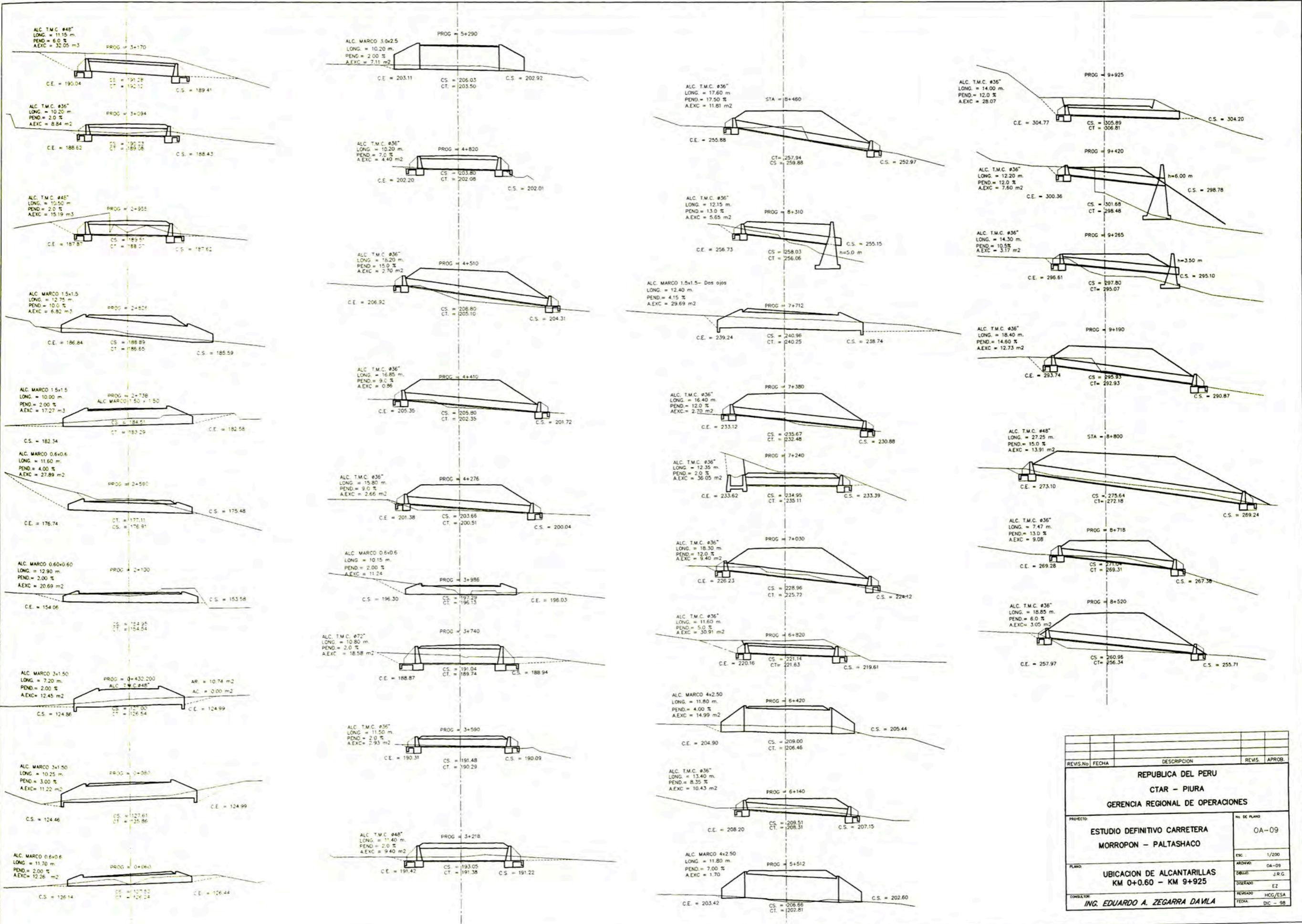


ALCANTARILLA 0.60x0.60
ESC.: 1/25

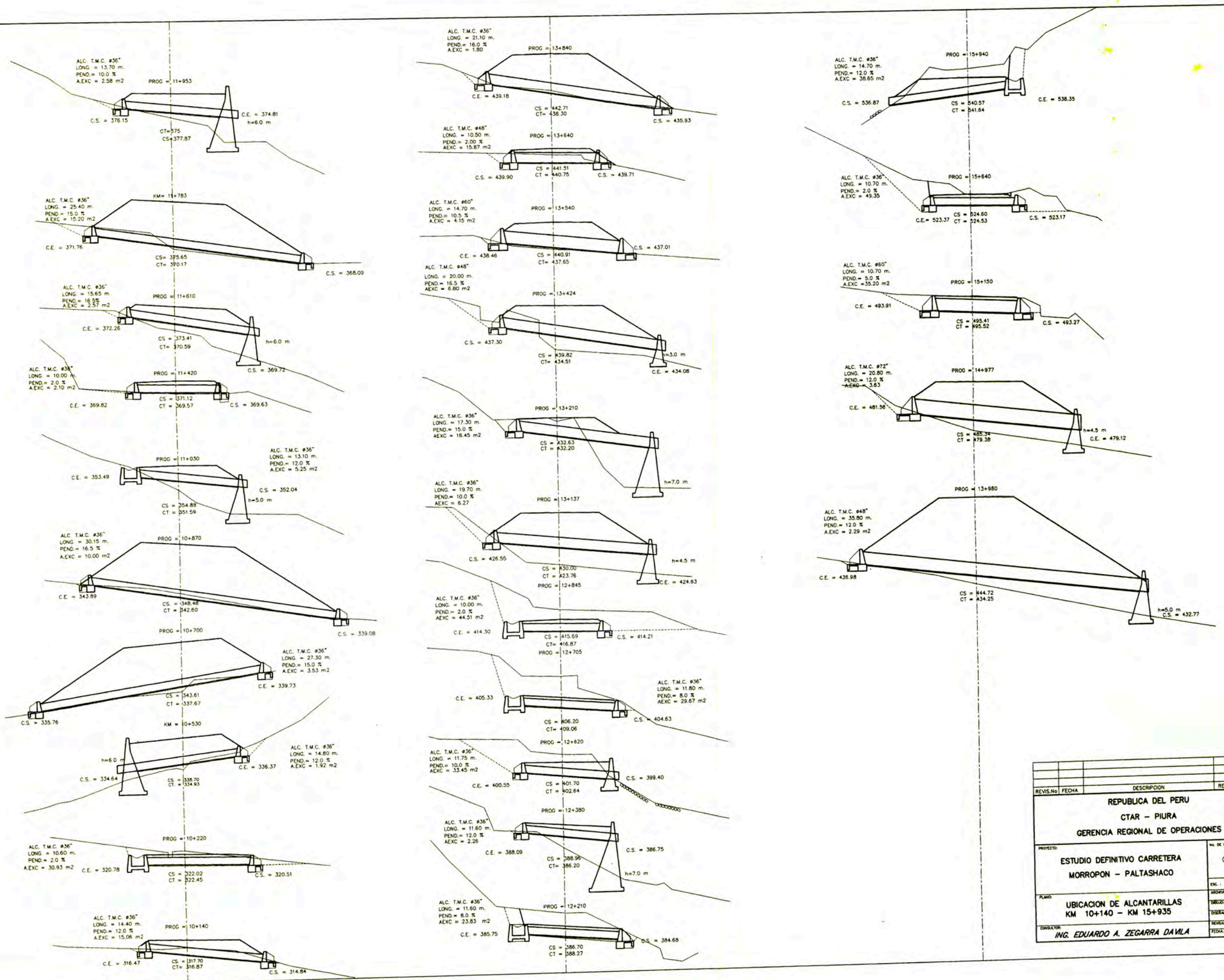
NOTAS

1. TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS, SALVO INDICACION CONTRARIA
2. ESPECIFICACION TECNICA VER EN EL PLANO No PU-03
3. EN LA PARTE SUPERIOR DE LAS JUNTAS DE DILATACION SE COLOCARA UN SELLADOR DENTRO O SIMILAR.
4. TODOS LOS BORDES TENDRAN UN CHAPLAN DE 2cm.

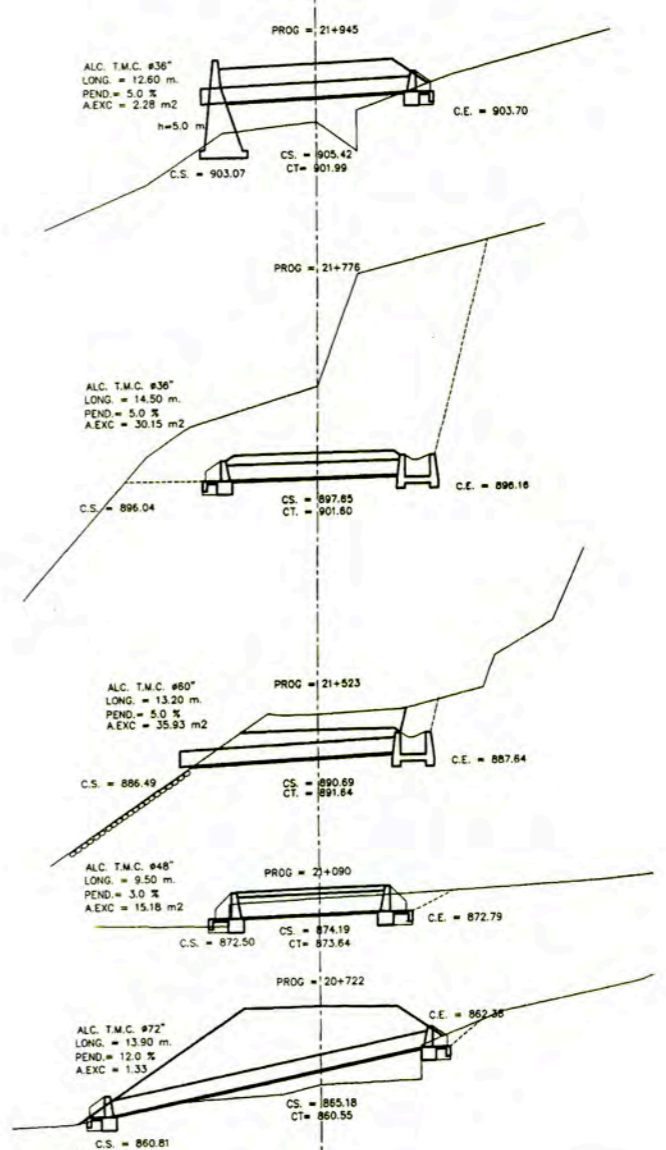
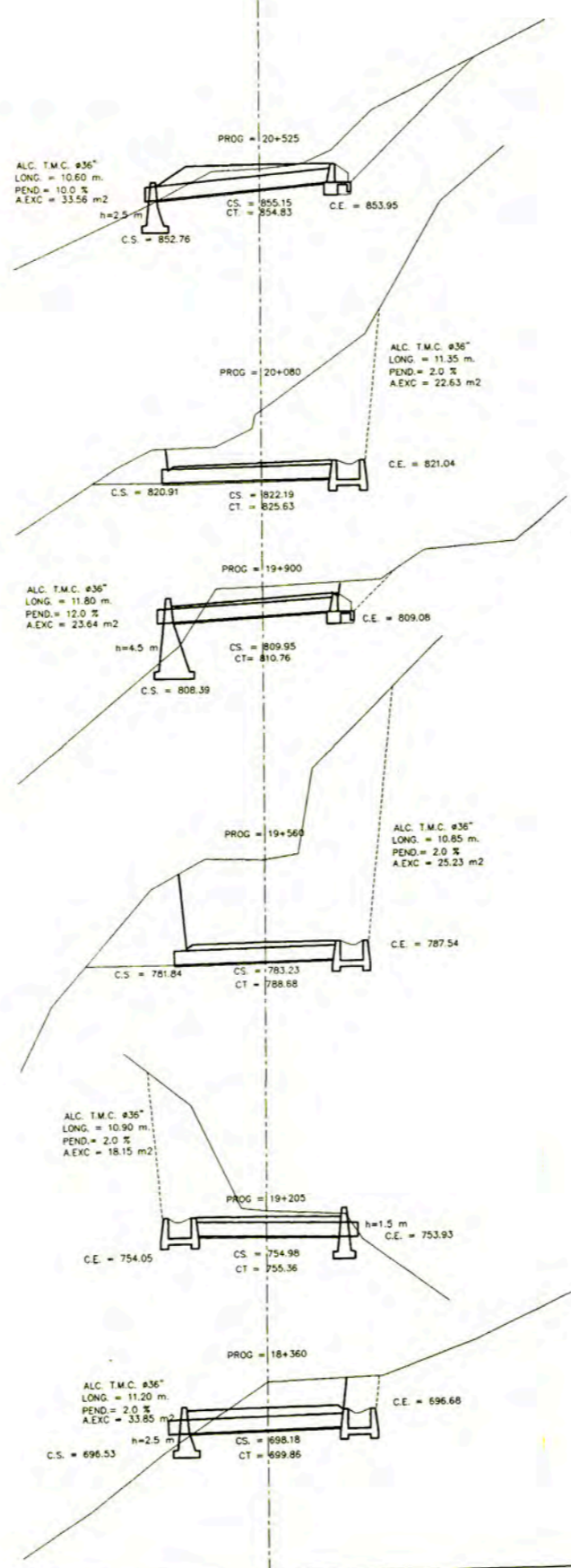
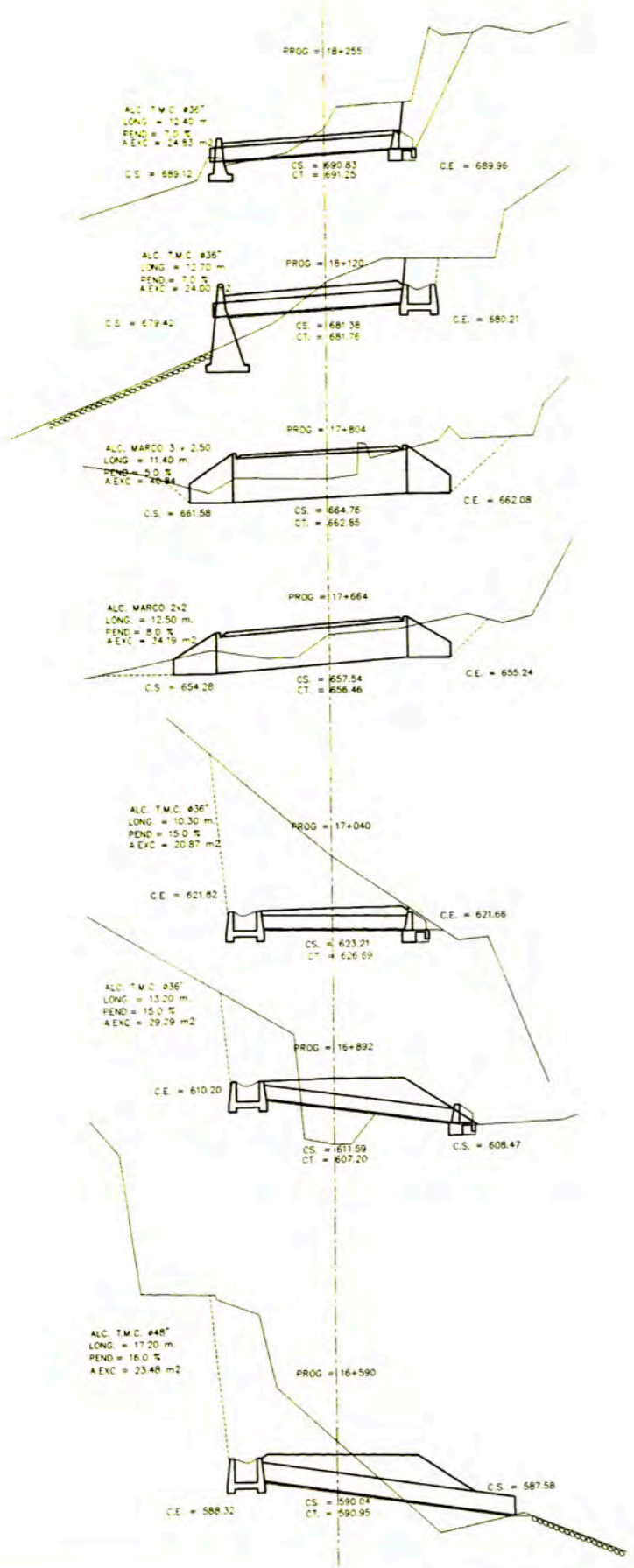
REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO:		ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		No. DE PLANO 0A-07
PLANO:		ALCANTARILLAS TIPO MARCO ARMADURA		ESC.: 1/25 ALCANTARILLA: DA-07 DWG DISEÑADO: D.L.M. DISEÑADO: J.G.R.
CONSEJERO:		ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA		REVISADO: HCS/ESA FECHA: DIC - 98



REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO:		ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		NO. DE PLANO: OA-09
PLANO:		UBICACION DE ALCANTARILLAS KM 0+0.60 - KM 9+925		ESC.: 1/200
CONSULTOR:		ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA		ARABIA: OA-09
				DISEÑO: J.R.G.
				ELABORADO: EZ
				REVISADO: HCG/ESA
				FECHA: DIC - 98

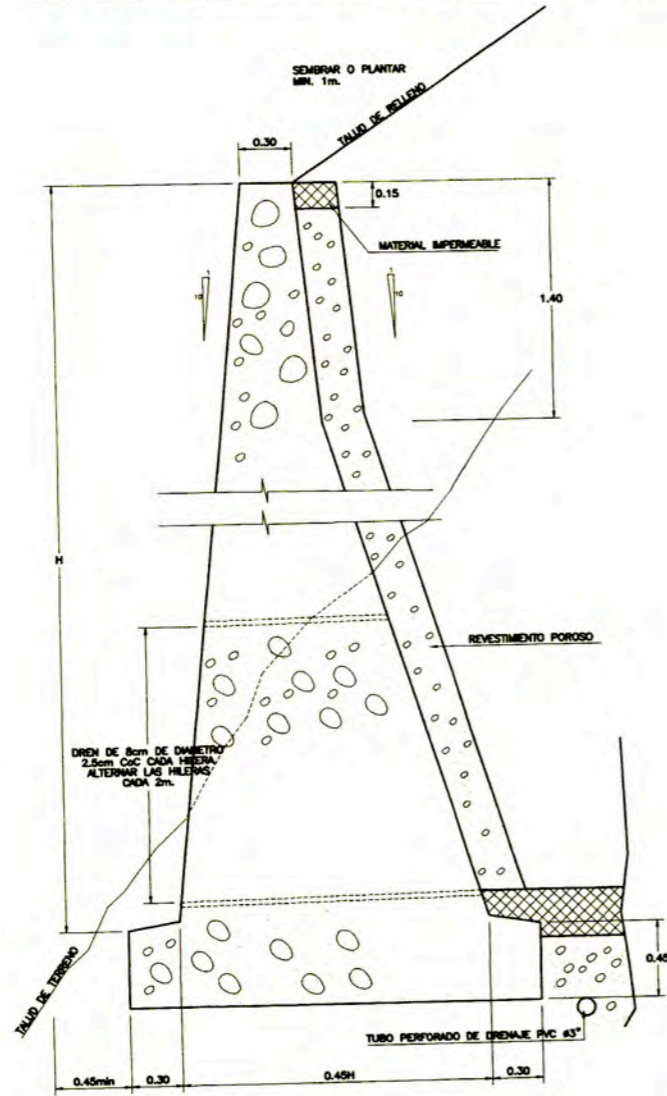


REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				NO. DE PLANO: OA-10
PLANO: UBICACION DE ALCANTARILLAS KM 10+140 - KM 15+935				ESC.: 1/200 ARQNO: OA-10 DISEÑO: J.R.G. REVISADO: EZ REVISADO: HCD/ESA FECHA: DIC - 98
CONSEJERO: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



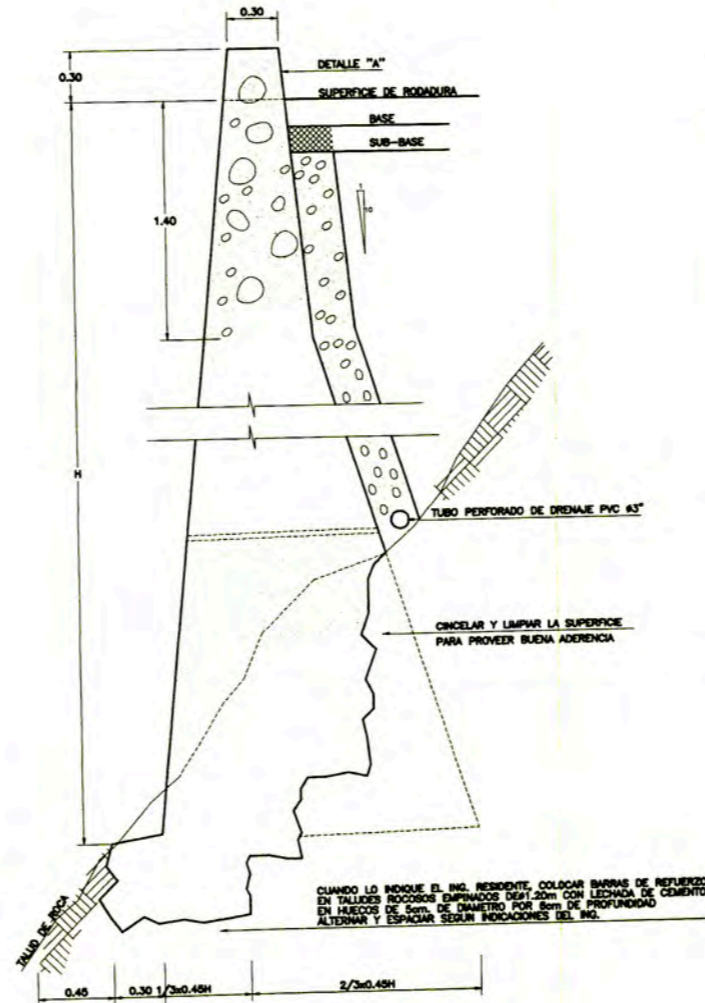
REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU				
CTAR - PIURA				
GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO:		ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		NO. DE PLANO: OA-10
PLANO:		UBICACION DE ALCANTARILLAS KM 16+590 - KM 21+950		ESCALA: 1/200
CONTRATISTA:		ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA		PROYECTADO: J.R.G. DISEÑADO: E.Z. REVISADO: HCG/ESA FECHA: DIC - 98

CORONACION DEL MURO EN RELLENO (TIPO "A")

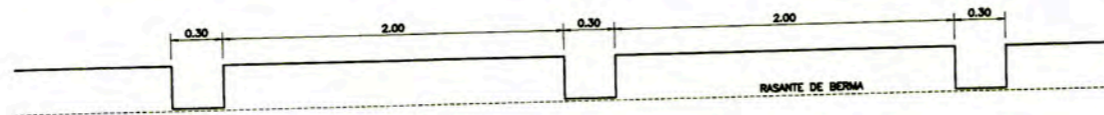


CIMENTADO EN TIERRA O ROCA SUELTA

CORONACION DEL MURO A LA ALTURA DE LA RASANTE (TIPO "B")



LA BASE PUEDE SER ESCALONADA EN ROCA SOLIDA



ELEVACION DE LA CORONACION DEL MURO CUANDO ESTA A LA ALTURA DE LA RASANTE

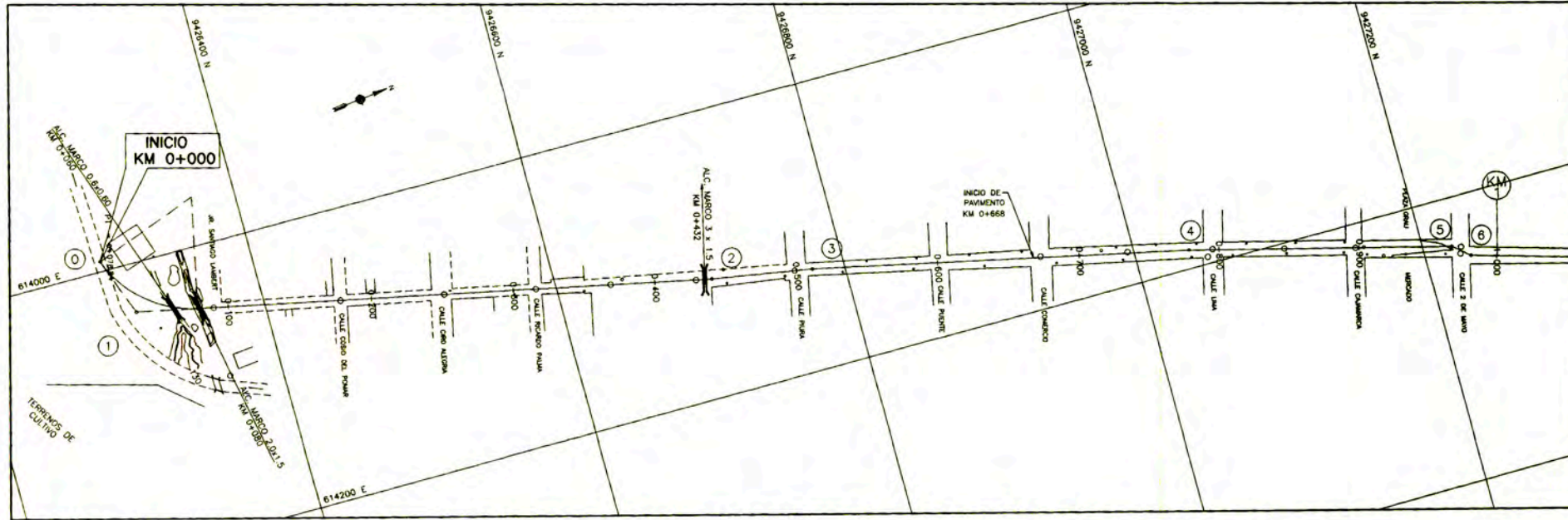
DATOS DE DISEÑO

H	0.45H	1/3x0.45H	PRESION DE LA BASE kg/cm	AREA DE SECCION TIPO m2
1.40	0.630	0.210	0.213	1.30
1.50	0.675	0.225	0.221	1.40
2.00	0.900	0.300	0.280	1.80
2.50	1.125	0.375	0.303	2.50
3.00	1.350	0.450	0.350	3.20
3.50	1.575	0.525	0.398	4.00
4.00	1.800	0.600	0.448	5.00
4.50	2.025	0.675	0.498	6.00
5.00	2.250	0.750	0.550	7.20
5.50	2.475	0.825	0.603	8.60
6.00	2.700	0.900	0.658	9.90
6.50	2.925	0.975	0.708	11.40
7.00	3.150	1.050	0.762	13.00
7.50	3.375	1.125	0.818	14.70
8.00	3.600	1.200	0.870	16.66
8.50	3.825	1.275	0.924	18.70
9.00	4.050	1.350	0.980	20.80
9.50	4.275	1.425	1.035	22.80
10.00	4.500	1.500	1.081	25.10

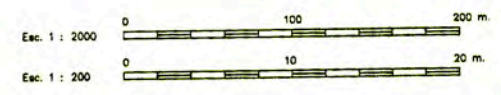
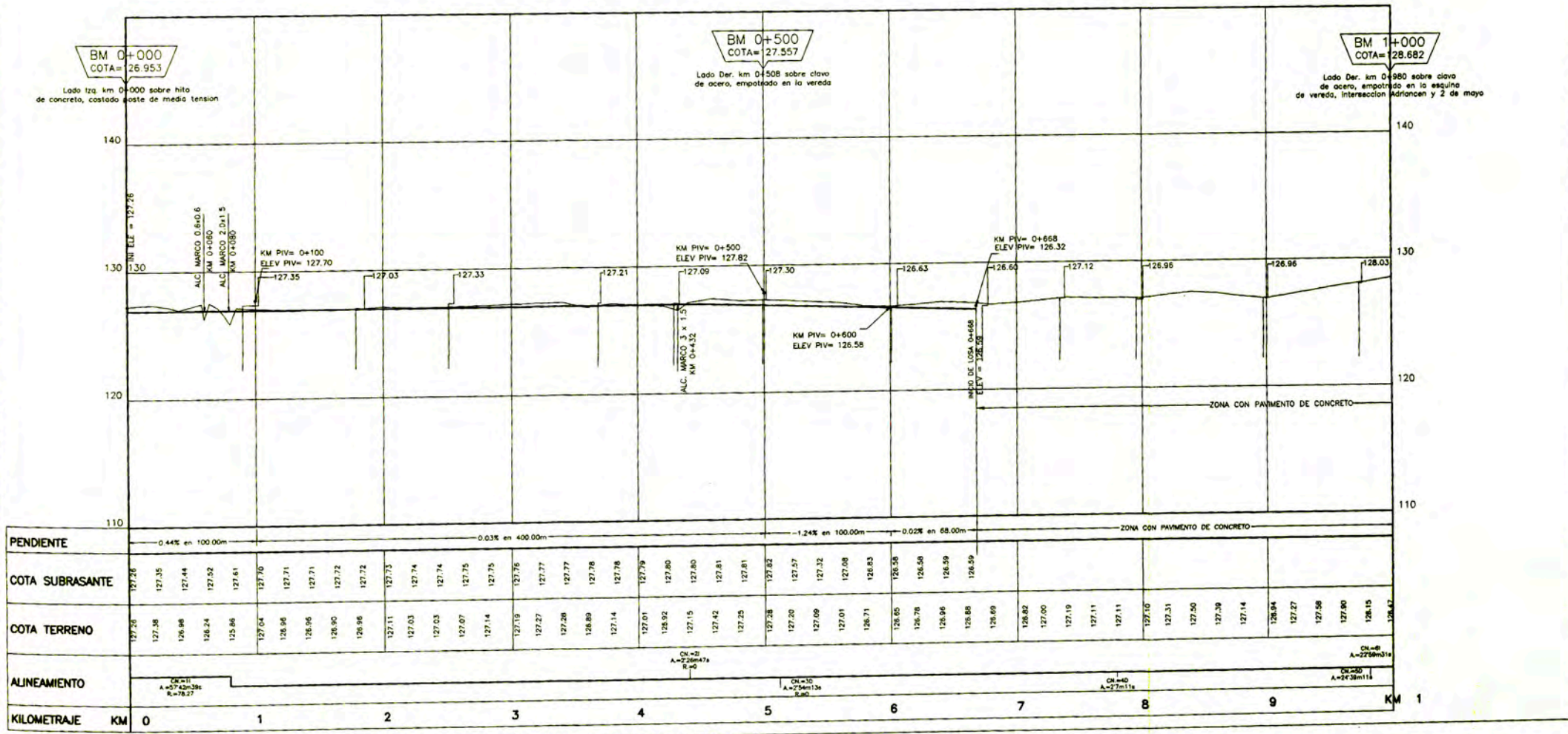
PESO DEL CONCRETO	2.341 TON/m ³
PESO DEL MATERIAL DE RELLENO	1.801 TON/m ³
TIPO "A" ANGULO DE SOBRECARGA	1/3
TIPO "B" SOBRECARGA DE 1.20m CON	1.801 TON/m ³
PRESION DE FLUIDOS	0.481 TON/m ³

CUANDO LO INDIQUE EL ING. RESIDENTE, COLOCAR BARRAS DE REFUERZO EN TALLERES ROCOSOS EMPUJADOS DE 1-2m CON LECHADA DE CEMENTO EN HUECOS DE 5cm. DE DIAMETRO POR 8cm DE PROFUNDIDAD ALTERNAR Y ESPACIAR SEGUN INDICACIONES DEL ING.

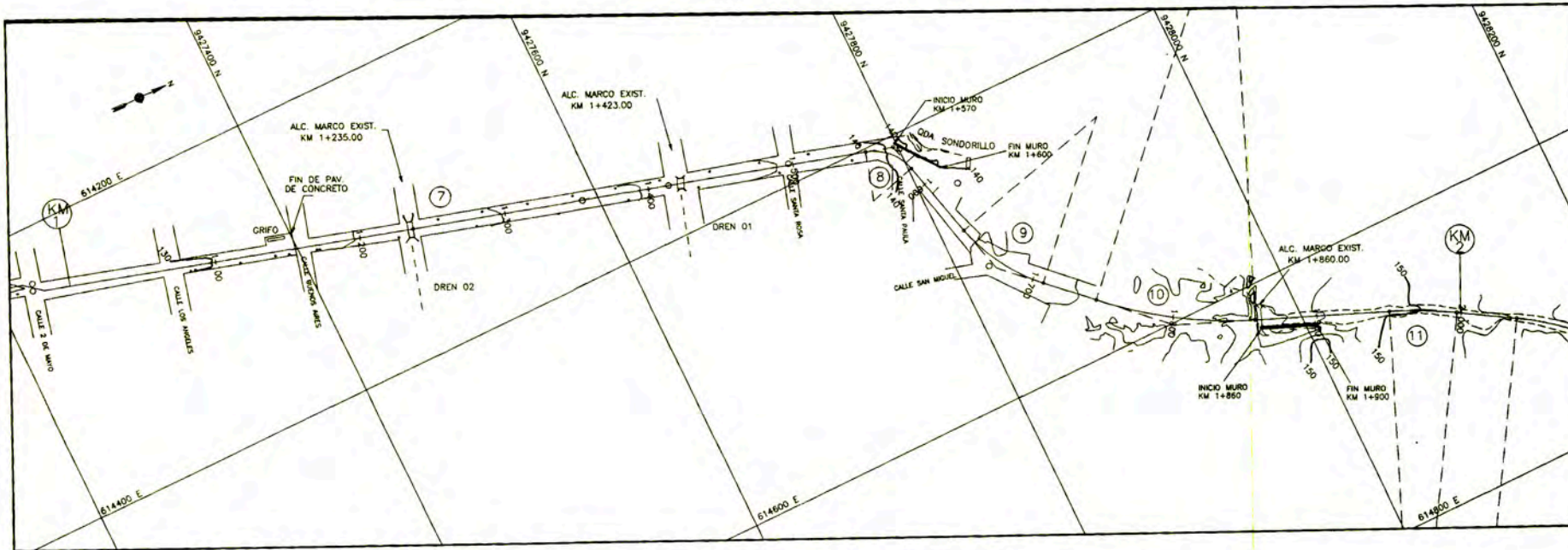
REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - REGION GRAU GERENCIA DE OPERACIONES				
PROYECTO:		ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO	NO. DE PLANO: OA-11	
PLANO:		MUROS DE CONTENCION	ESC. 1/20	
DISEÑADO POR:		G.M.C.	REVISADO POR: A.I.C.H.	
REVISADO POR:		ING. EDUARDO ZEGARRA DAWLA	FECHA: JULIO 1997	



CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVA										COORDENADAS		DISTANCIA
ORD	S	ANGULO	RAIO	TANGENTE	LC	PC	PT	P.X	S/A	X	Y	
0						0+000.00				942526.752	913991.081	41.11
1	I	37	42	78.270	23.128	78.84	11.10	0+000.00	0+078.84	942811.175	914033.532	404.38
2	I	7	24	0.000	0.000	0.000	0.000	0+140.00		9428107.270	914117.528	11.93
3	I	2	14	0.000	0.000	0.000	0.000	0+154.00		9428177.285	914129.346	20.41
4	I	7	11	0.000	0.000	0.000	0.000	0+175.79		9427938.714	914186.939	182.69
5	I	32	39	0.000	0.000	0.000	0.000	0+208.41		9427220.300	914234.181	13.54
6	I	32	39	0.000	0.000	0.000	0.000	0+281.72		9427232.162	914243.867	254.95
7	I	0	7	0.000	0.000	0.000	0.000	1+236.58		9427476.970	914315.089	

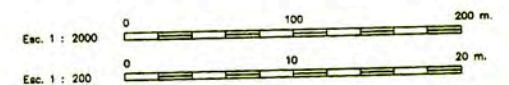
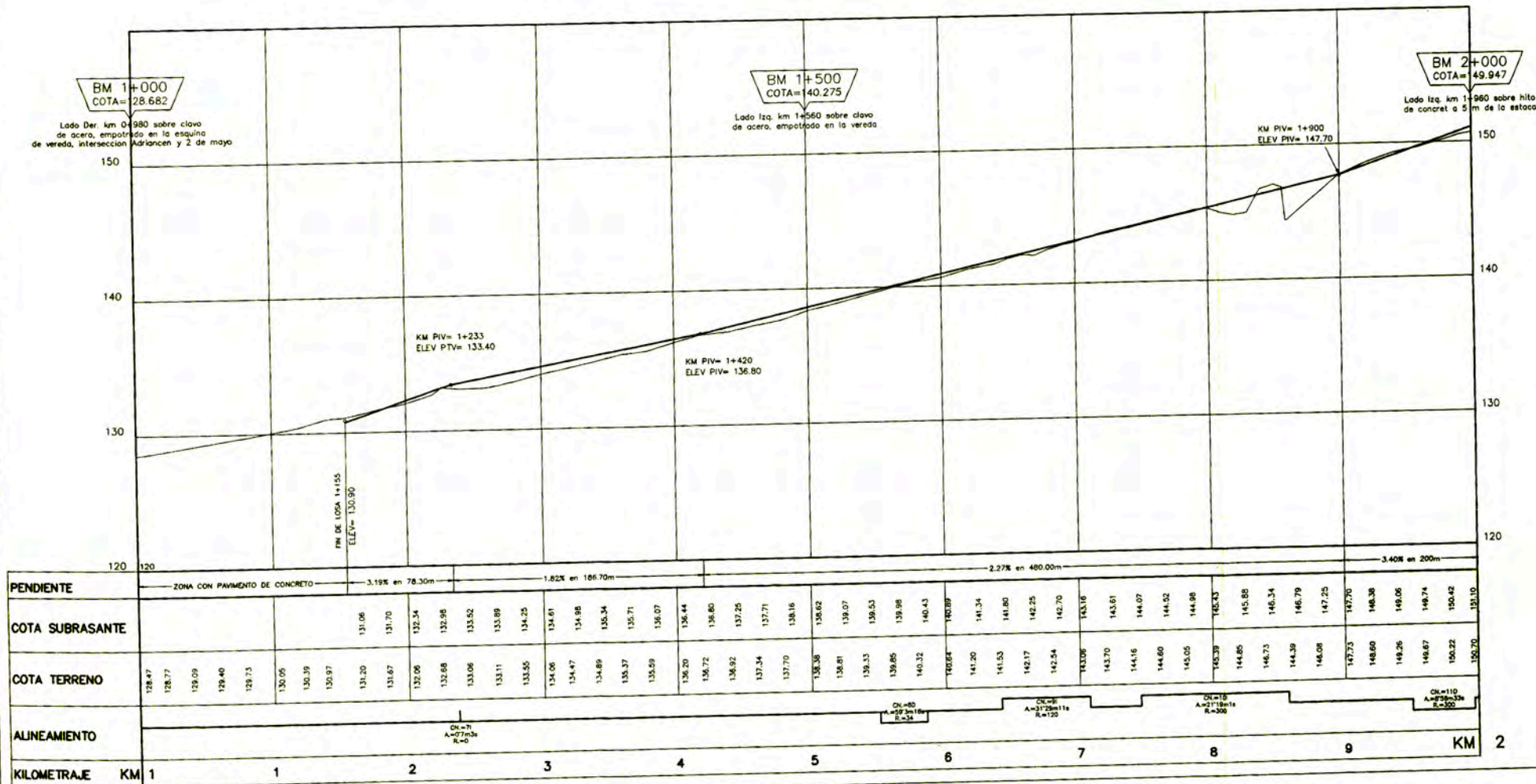


REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO: PP-01
PLANO: PLANO DE PLANTA Y PERFIL KM 0+000 - KM 1+000				ESC. HOR: 1/2000 ESC. VER: 1/200 ABO: PP-01 DIBUJ: J.R.G. REVISADO: A/EZ REVISOR: E.Z.O. FECHA: DIC - 98
CONSEJERO: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				

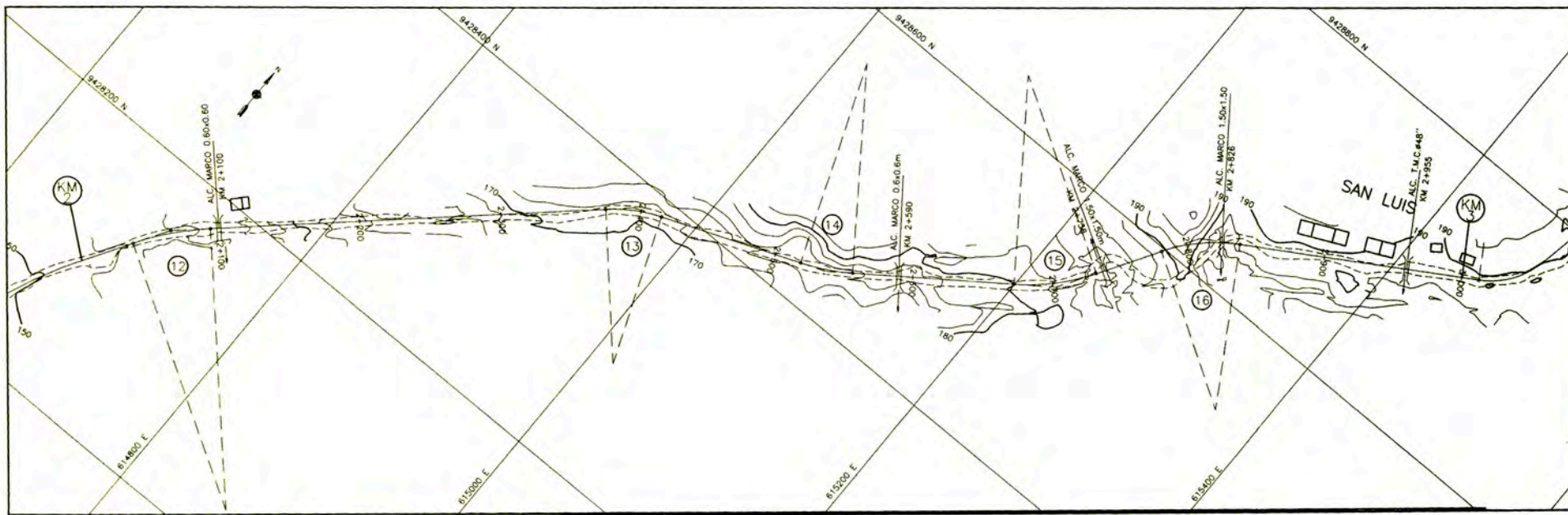


NOTA:
VER DISEÑO TÍPICO DE MUROS
DE CONTENCIÓN EN PLANO 0A-08

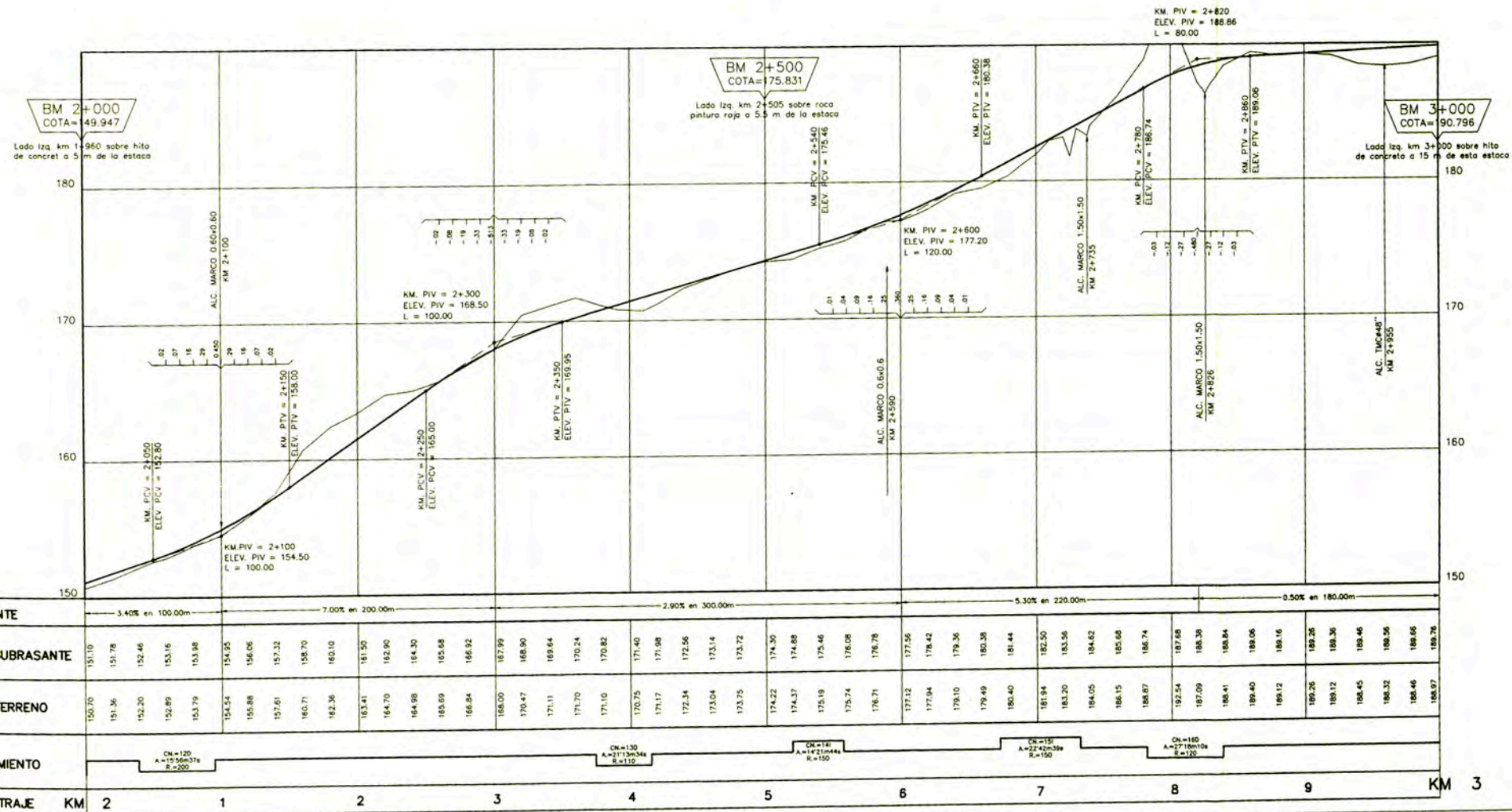
CURVA DE ELEMENTOS DE CURVAS											
NRO	S	ANGULO	RADIO	TANGENTE	LC	EC	PC	PI	PT	PΣ	S/A
7	I	50	7000	0.000	0.000	0.00	14236.88	14236.88	14236.88	6.00	1.80
8	D	50	14000	19.298	35.044	5.07	14500.67	14589.88	14589.88	6.00	1.80
9	I	30	11000	33.828	65.845	4.88	14941.53	14975.36	14975.36	6.00	1.80
10	I	12	300000	58.490	111.815	5.77	14758.56	14802.07	14802.07	3.00	0.90
11	D	15	300000	21.459	43.853	0.92	14950.17	14971.63	14995.89	3.00	0.90
12	D	15	200000	28.098	55.854	1.90	24038.89	24066.89	24094.34	4.00	1.20



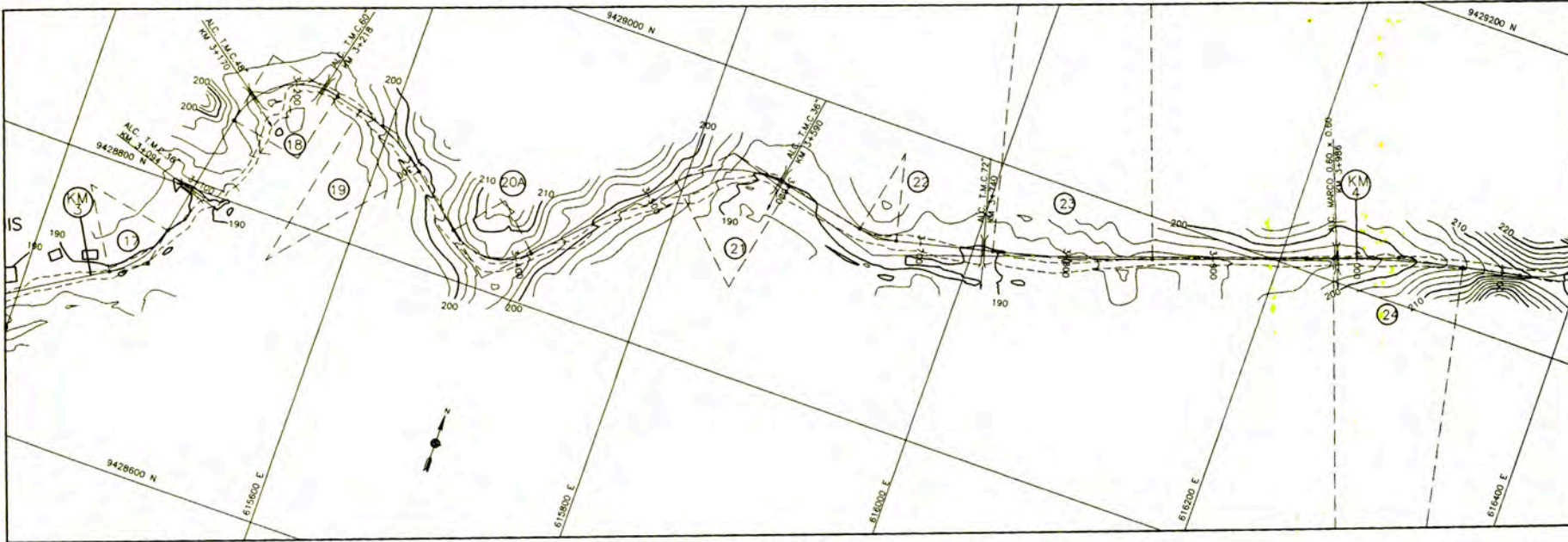
REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO: PP-02
PLANO DE PLANTA Y PERFIL KM 1+000 - KM 2+000				ESC. HOR: 1/2000 ESC. VER: 1/200 APROVA: PP-02 DISEÑO: J.R.G. DIBUJO: A/EZ REVISADO: E.Z.D. FECHA: DIC - 98
DISEÑADOR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



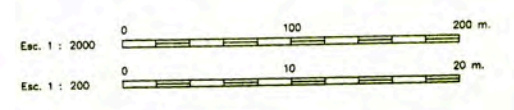
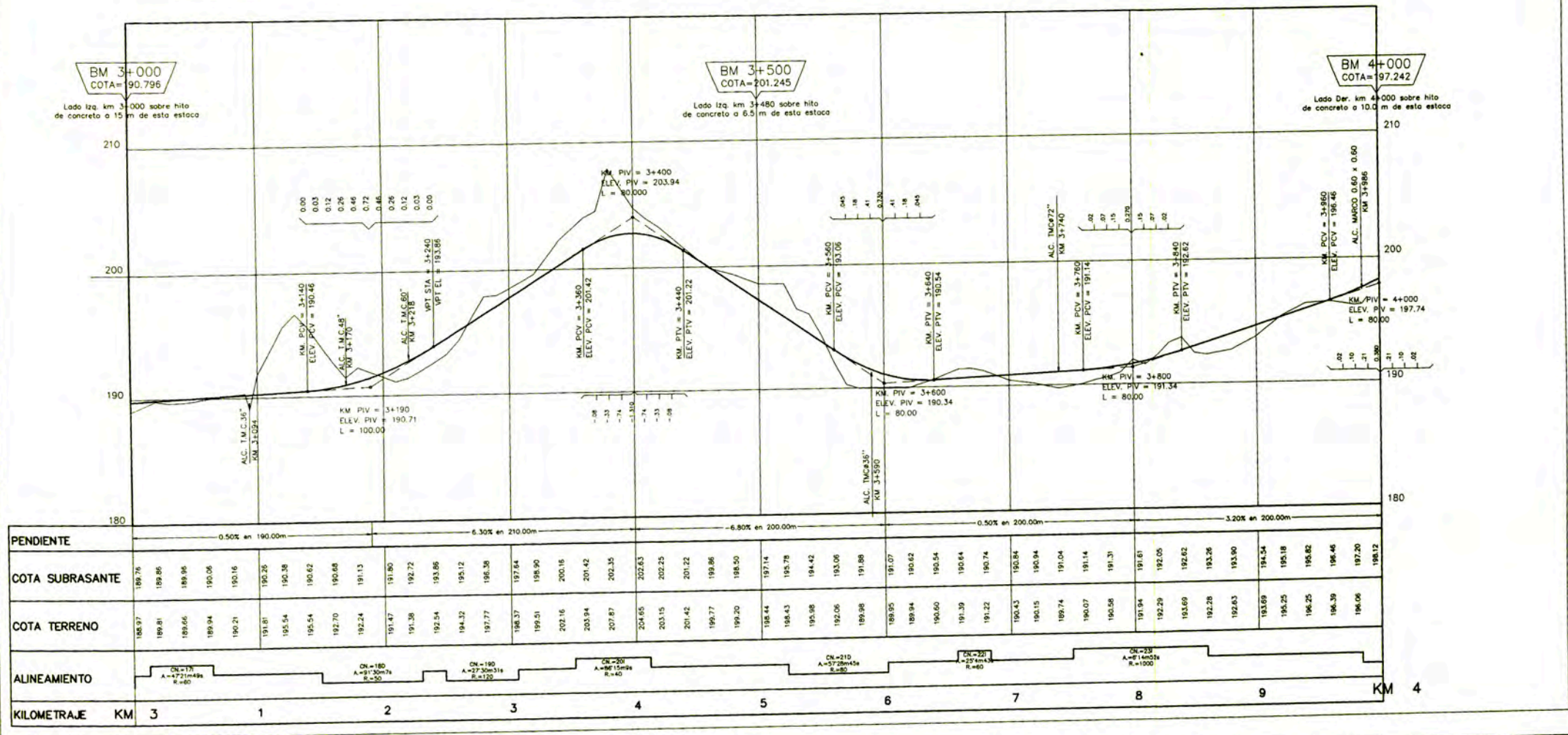
CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVAS																
NRO	S	ANGULO	RADIO	TANGENTE	LC	E	PC	PI	P%	S/A	COORDENADAS	DIST PI				
12	D	151	56	37	200,000	28,008	55,654	1,85	21038,689	21066,689	21094,34	4,00	0,60	8428127,562	814775,888	308,47
13	D	211	31	24	110,000	20,812	40,721	1,21	21374,13	21398,58	21414,94	6,00	0,60	8428380,357	814954,888	142,81
14	I	21	44	44	150,000	18,899	37,600	1,12	21519,03	21537,53	21556,53	6,00	0,60	8428413,015	815080,430	142,98
15	I	22	42	38	150,000	30,124	59,457	2,82	21672,38	21702,51	21731,84	6,00	0,60	8428528,611	815223,953	108,65
16	D	27	18	10	120,000	29,145	57,783	2,46	21801,22	21819,34	21838,49	6,00	0,60	8428621,346	815387,547	229,82
17	I	21	21	49	60,000	26,153	43,992	2,2	21912,74	21929,29	21946,33	6,00	1,20	8428741,727	815476,922	



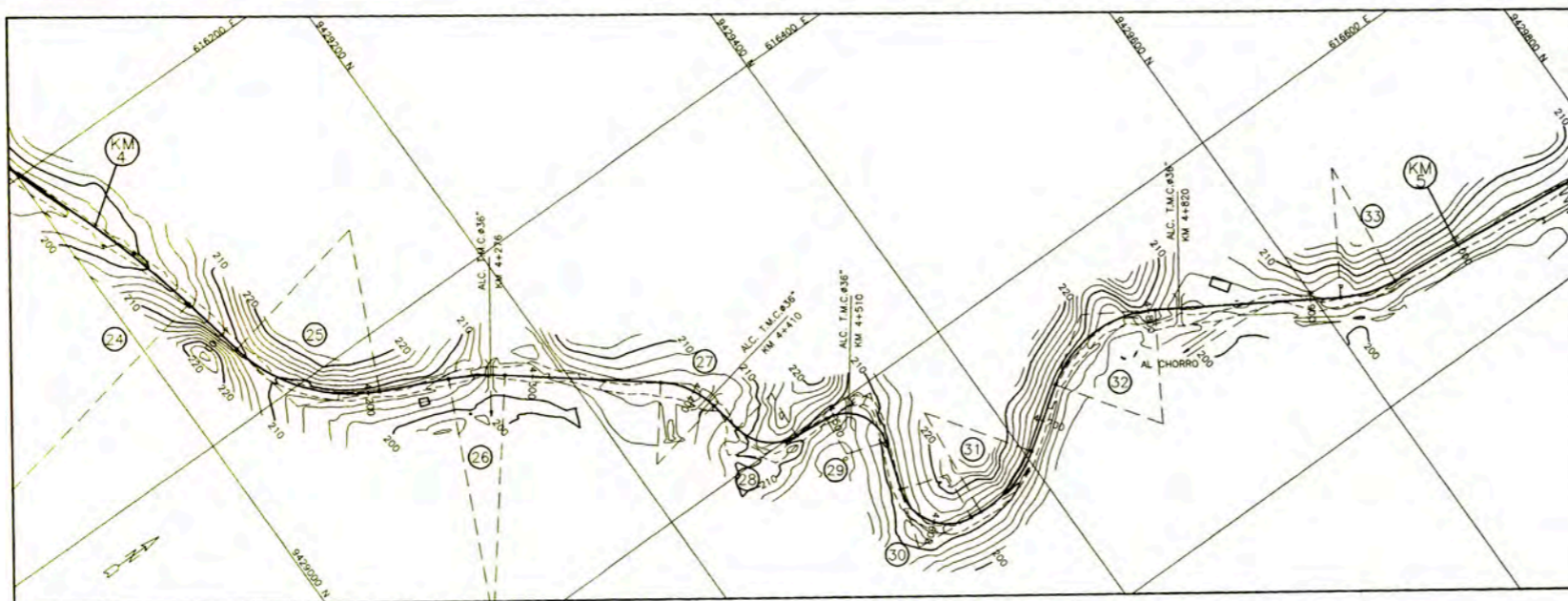
REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO: PP-03
PLANO: PLANO DE PLANTA Y PERFIL KM 2+000 - KM 3+000				ESC. HOR: 1/2000 ESC. VER: 1/200 ARABO: PP-03 DISEÑO: J.R.G. PROBADO: A.U.E.Z. REVISADO: E.Z.D. FECHA: DIC - 88
CONTRATOR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



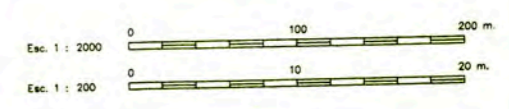
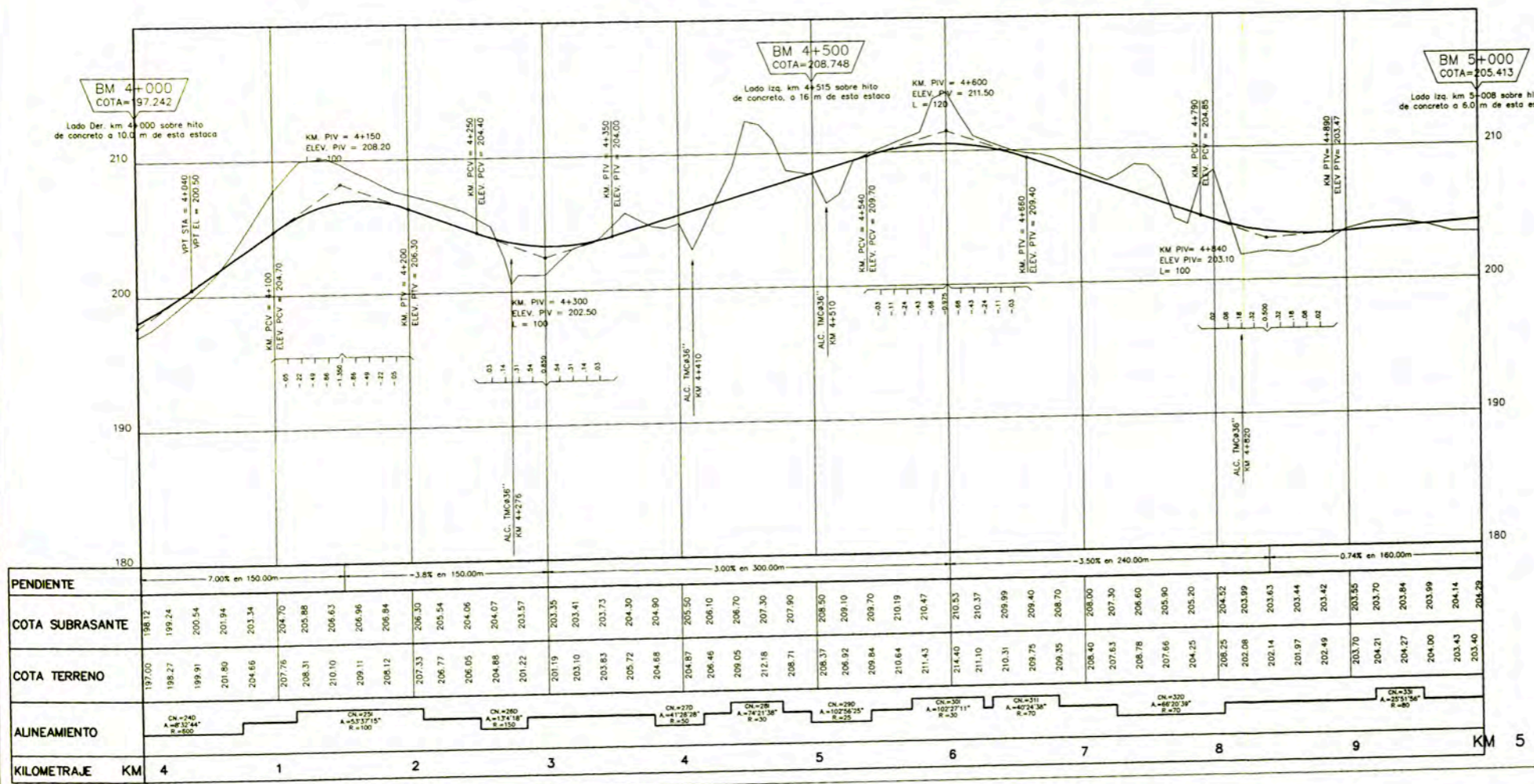
CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVAS																
NRO	S	ANGULO	RADIO	TANGENTE	LC	E	PC	PI	PT	F %	S/A	COORDENADAS	DIST. PI			
17	I	47	21	49	60.000	26.315	49.599	5.32	3+012.74	3+032.05	3+062.33	6.00	1.20	9428741.222	615476.922	164.36
18	D	91	30	7	50.000	51.320	29.851	21.66	3+149.05	3+200.38	3+229.90	6.00	1.20	9428902.873	615509.237	99.05
19	D	23	38	11	120.000	29.333	52.614	1.54	3+272.21	3+272.60	3+284.65	6.00	1.20	9429004.084	615602.931	117.78
20	I	86	15	8	60.000	17.466	20.716	14.81	3+300.85	3+300.11	3+411.00	6.00	1.50	9428807.294	615681.804	151.25
21	D	57	28	40	80.000	43.871	20.256	11.24	3+521.04	3+564.91	3+601.29	6.00	0.80	9428945.173	615684.500	117.53
22	I	25	4	43	80.000	13.565	28.292	1.47	3+627.90	3+625.35	3+653.17	6.00	1.20	9428922.315	615635.549	134.21
23	I	5	14	52	1000.000	54.576	109.044	1.49	3+749.62	3+804.171	3+858.66	2.00	0	9428951.862	616066.110	134.21



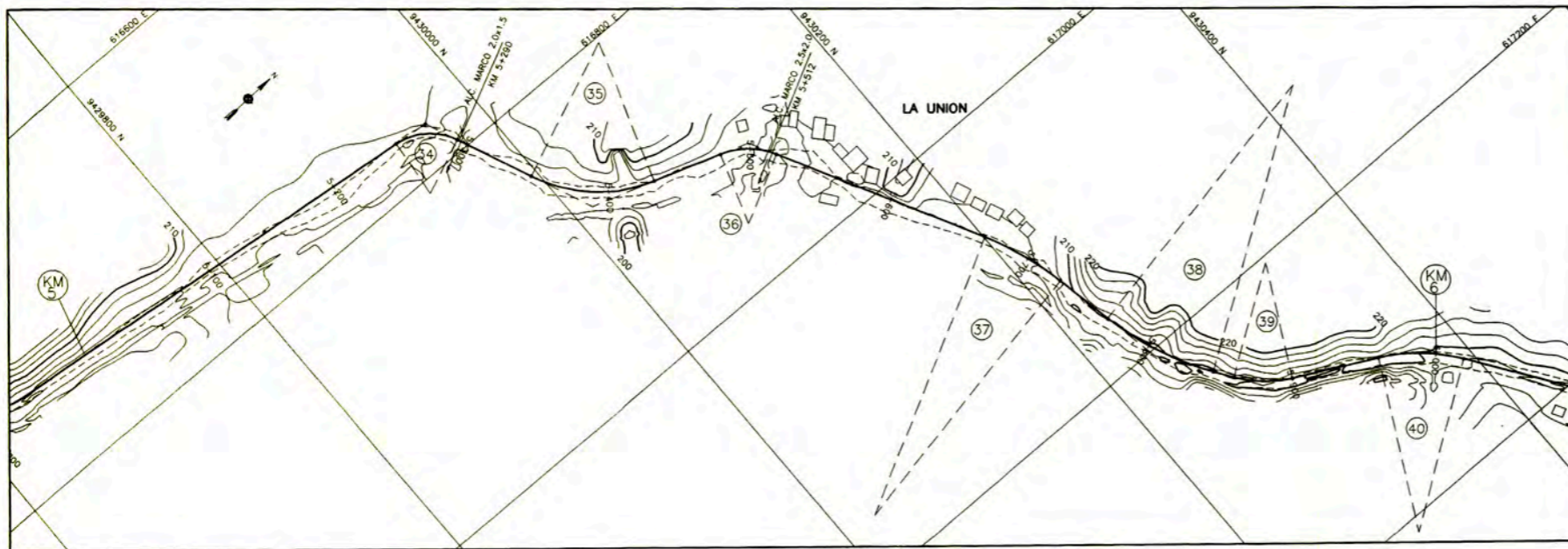
REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO: PP-04
PLANO: PLANO DE PLANTA Y PERFIL KM 3+000 - KM 4+000				ESC. HOR: 1/2000 ESC. VER: 1/200 ARQUEO: PP-04 DISEÑO: J.R.G. AL/EZ: AI/EZ REVISADO: E.Z.D. FECHA: DIC - 98
CONSULTOR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



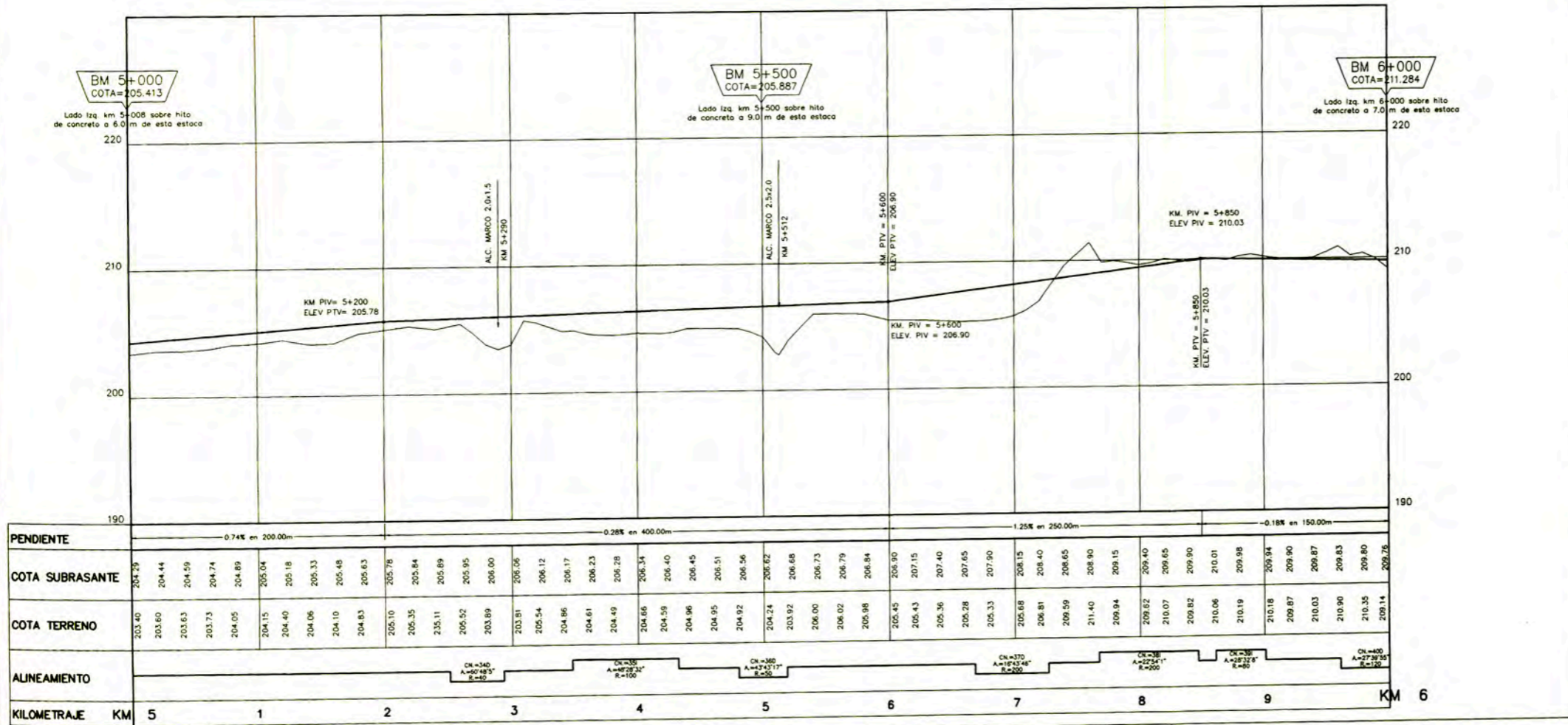
CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVAS												COORDENADAS		DIST. PI				
KM	S	A	N	G	U	L	R	T	L	E	P	P	E	P	S/A	X	Y	
24	0	8	32	44	600	44.83	89.49	1.67	3+983.85	4+073.34	2.00	0.30	9429029.761	616277.489	135.39			
25	1	53	37	15	100	50.54	93.59	12.04	4+113.36	4+163.90	4+206.95	6.00	0.90	9429056.069	616410.295	109.84		
26	1	13	4	18	190	17.19	34.22	0.88	4+249.07	4+266.25	4+283.29	4.00	0.60	9429155.718	616457.018	131.71		
27	0	41	28	28	50	18.93	36.19	1.46	4+378.89	4+387.82	4+415.58	6.00	1.20	9429256.022	616538.555	81.80		
28	1	74	21	58	30	32.75	38.84	7.65	4+435.19	4+457.95	4+474.13	6.00	1.80	9429289.950	616599.361	75.01		
29	0	102	56	25	25	31.40	44.92	15.13	4+494.99	4+526.38	4+538.90	8.00	2.10	9429344.832	616606.368	99.20		
30	1	102	27	11	30	37.35	53.84	17.90	4+570.37	4+607.71	4+624.01	6.00	1.80	9429313.483	616700.555	89.81		
31	1	40	24	38	70	25.76	49.37	4.59	4+630.71	4+656.48	4+680.08	6.00	1.20	9429382.332	616707.667	114.83		
32	0	68	20	38	70	45.76	81.05	13.63	4+723.40	4+759.16	4+804.45	6.00	1.20	9429477.499	616842.519	178.54		
33	1	20	51	56	80	18.37	36.12	2.08	4+818.86	4+837.13	4+854.98	6.00	0.90	9429529.269	616736.550	337.40		
34	0	65	48	5	40	23.47	42.45	6.38	5+250.53	5+274.00	5+292.98	6.00	1.50	9429964.868	616771.320			



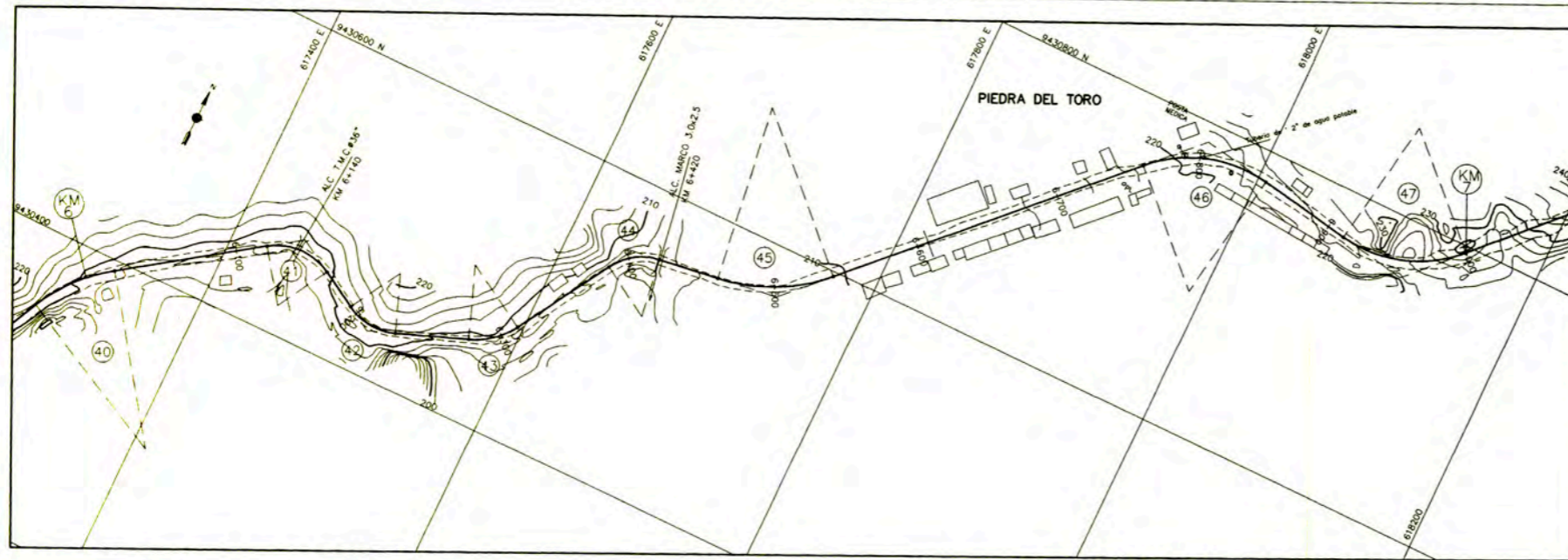
REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO PP-05
PLANO DE PLANTA Y PERFIL KM 4+000 - KM 5+000				ESC. HOR. 1/2000 ESC. VER. 1/200 DISEÑADO J.R.G. DIBUJADO A.I./E.Z. REVISADO E.Z.D. FECHA DIC - 98
CONSULTAR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



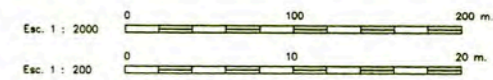
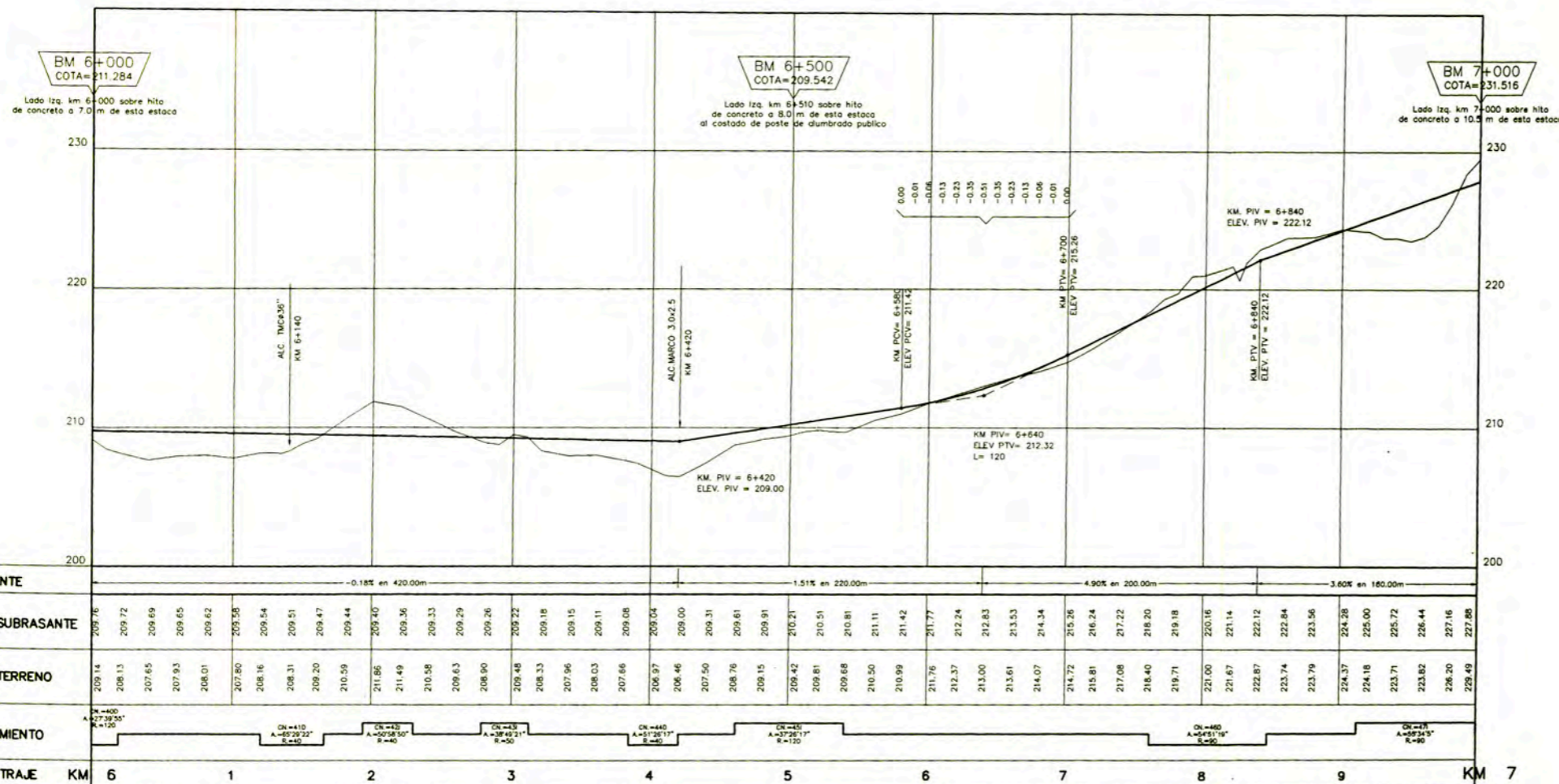
CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVAS											
NRO	S	A	N	U	L	O	R	A	T	ANGULO	RADIO
34	D	60	48	5	40	23.47	42.45	6.38	5+250.53	5+274.00	5+292.98
35	I	48	28	52	100	45.52	84.61	9.67	5+347.39	5+392.41	5+431.99
36	D	43	43	17	50	20.06	38.15	3.82	5+479.82	5+499.88	5+517.88
37	D	16	43	46	200	28.41	56.40	2.15	5+667.93	5+697.34	5+728.33
38	I	22	54	1	200	40.51	79.94	4.06	5+766.69	5+807.20	5+846.63
39	I	28	32	8	80	20.34	39.84	2.55	5+860.72	5+881.06	5+900.56
40	D	27	39	55	120	29.55	57.94	3.58	5+960.82	5+990.37	6+018.78
41	D	65	29	22	40	25.72	45.72	7.56	6+120.43	6+146.15	6+166.15



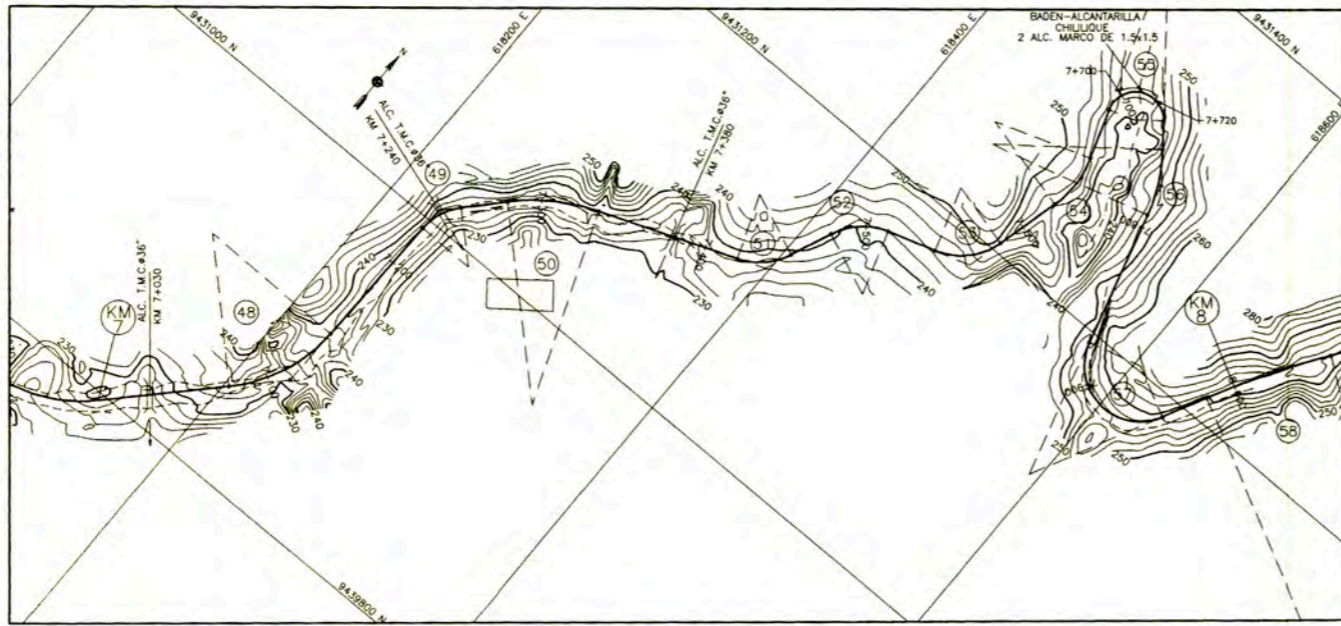
REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		NO. DE PLANO: PP-06		
PLANO: PLANO DE PLANTA Y PERFIL KM 5+000 - KM 6+000		ESC. HOR: 1/2000 ESC. VER: 1/200 PROYECTO: J.R.G. DISEÑADO: M/EZ REVISADO: E.Z.D. FECHA: DIC - 98		
CONSEJERO: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



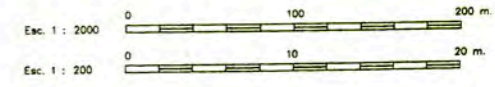
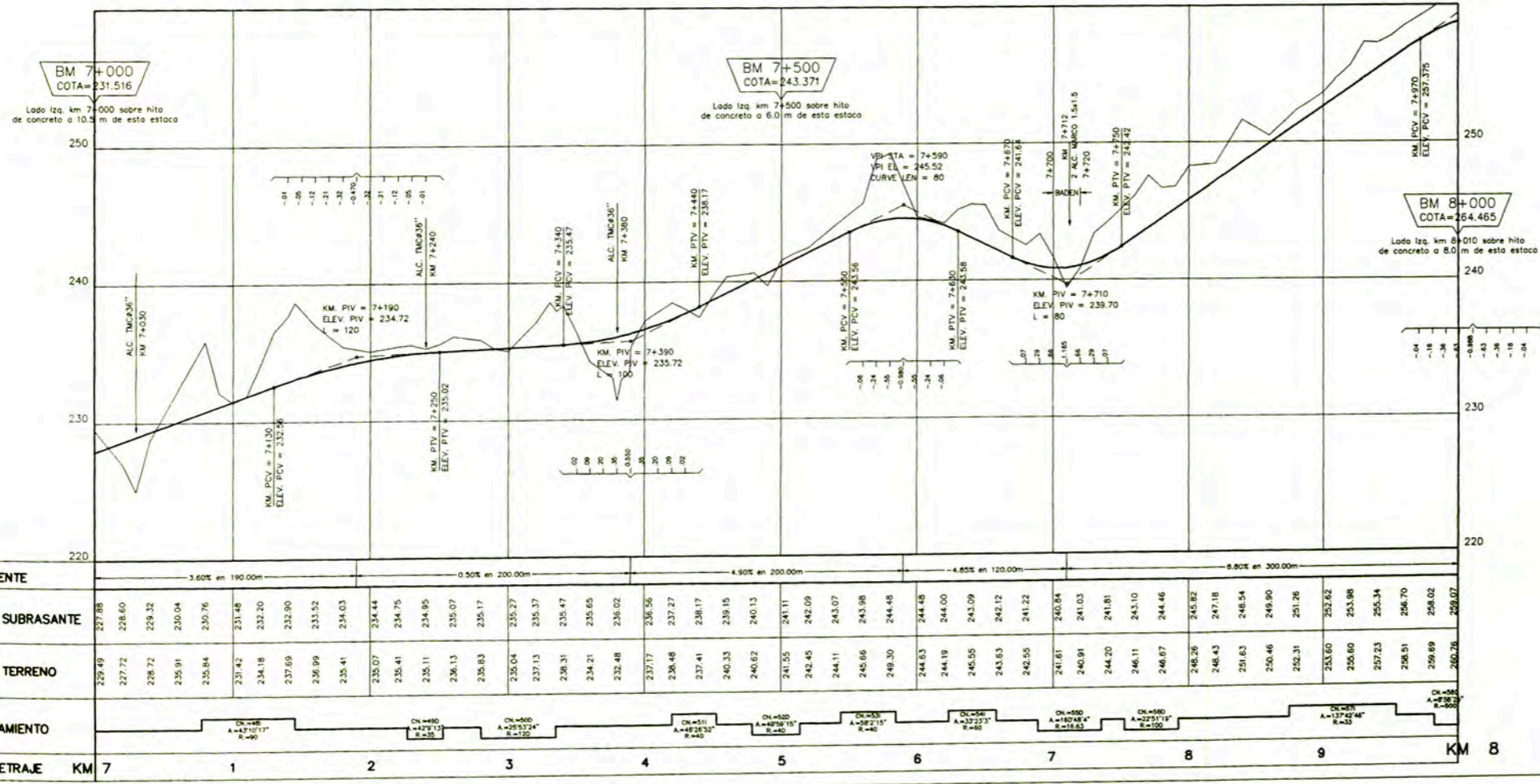
CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVAS													
NRO	S	ANGULO	RADIO	TANGENTE	LC	E	PC	PI	PT	P X	S/A	COORDENADAS	DIST. PI
40	D	27 39 35	120	29.50	57.94	3.58	5+990.82	5+990.37	6+018.76	6.00	0.80	9430378.102	617316.127
41	D	85 29 22	40	25.72	45.72	7.58	6+120.43	6+146.15	6+166.15	6.00	1.50	9430466.292	617444.556
42	I	56 58 50	40	19.07	35.59	4.31	6+193.99	6+213.08	6+229.58	6.00	1.50	9430429.521	617507.203
43	I	38 49 31	50	17.82	33.88	3.01	6+278.43	6+296.05	6+312.31	6.00	1.20	9430459.575	617587.286
44	D	51 26 17	40	19.27	35.91	4.40	6+384.96	6+404.23	6+420.87	6.00	1.50	9430533.848	617643.956
45	I	37 26 17	120	40.66	78.41	6.70	6+461.77	6+502.44	6+540.18	6.00	0.80	9430567.802	617742.920
46	D	54 51 19	90	46.71	86.17	11.40	6+781.40	6+808.11	6+847.57	6.00	0.90	9430787.403	617959.623
47	I	55 34 5	90	47.42	87.29	11.73	6+912.52	6+959.94	6+999.80	6.00	0.90	9430761.339	618116.537
48	I	43 10 17	90	36.81	67.81	6.78	7+076.87	7+112.43	7+144.64	6.00	0.90	9430876.669	618227.501



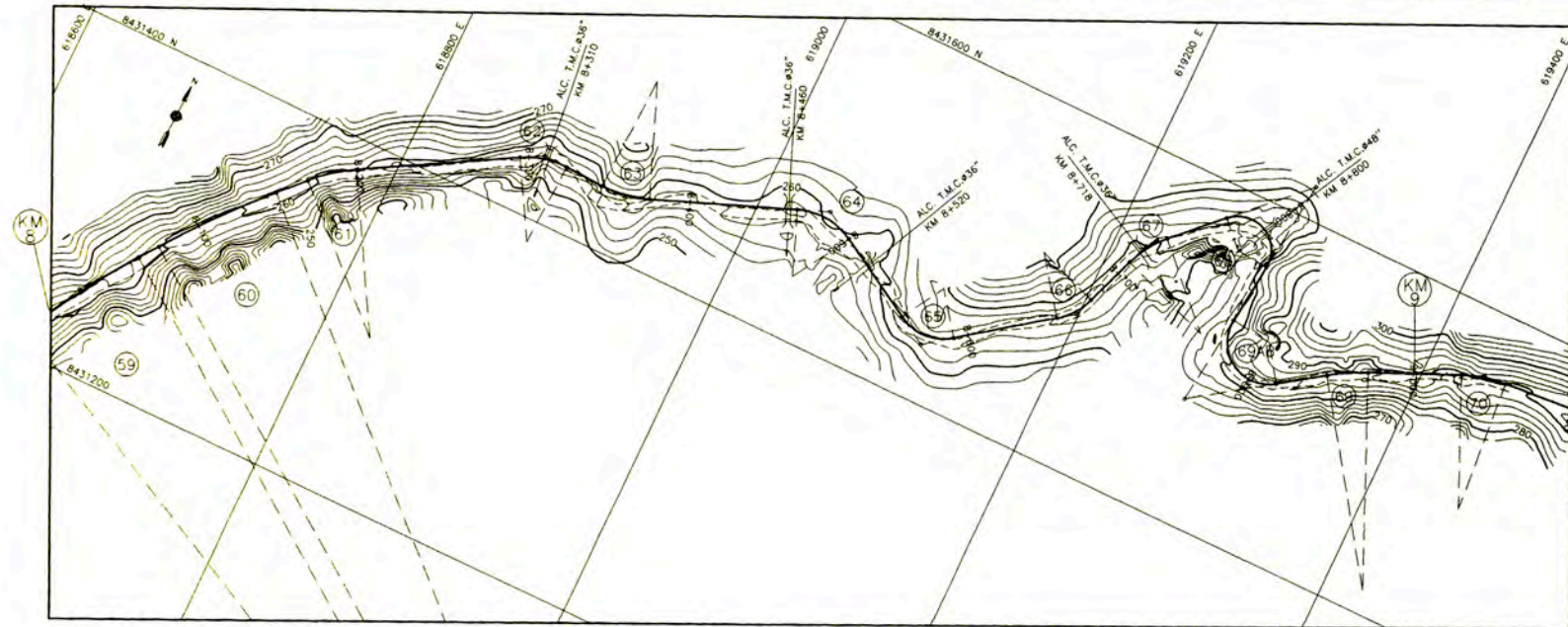
REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				PP-07
PLANO DE PLANTA Y PERFIL KM 6+000 - KM 7+000				Al/EL
ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				DIC - 98



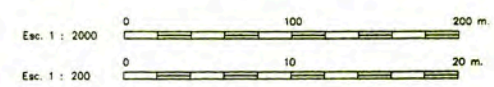
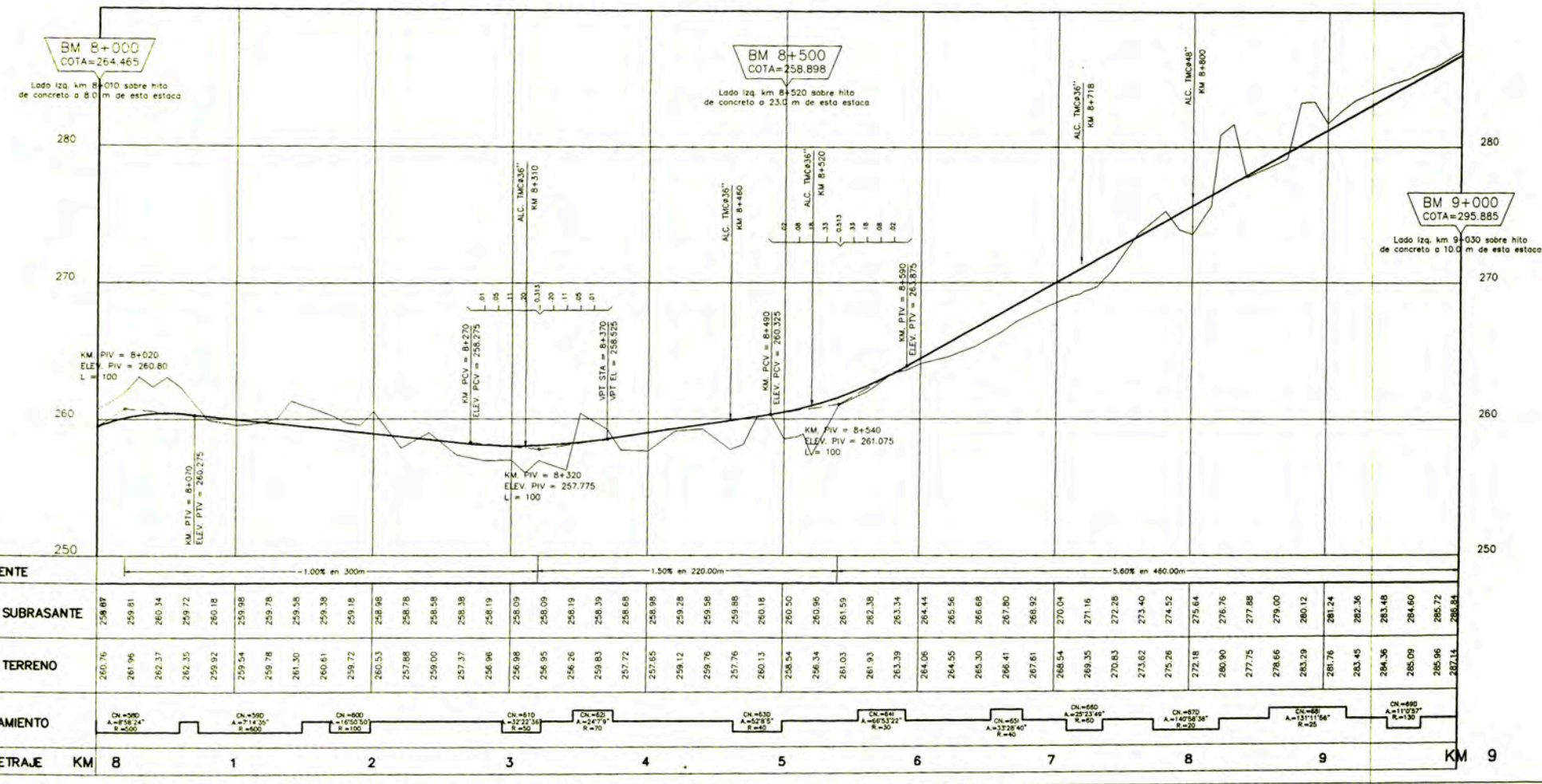
CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVAS														
NRO	S	A	N	C	U	L	O	R	A	D	T	ANG	CO	ORDENADAS
48	I	43	10	17	90	35.61	67.81	11.73	7+075.82	7+112.43	7+144.64	6.00	0.90	9430876.669 618227.501
49	D	42	9	13	35	13.49	25.75	6.79	7+228.50	7+239.99	7+252.25	6.00	1.50	9431007.619 618222.155
50	D	25	53	24	120	27.58	54.22	2.51	7+279.89	7+307.47	7+334.11	6.00	0.60	9431057.973 618225.909
51	D	48	28	52	40	17.16	33.43	3.13	7+419.85	7+432.11	7+453.27	6.00	1.50	9431105.784 618229.624
52	D	49	59	15	40	18.65	34.90	3.53	7+478.57	7+497.32	7+513.47	6.00	1.50	9431162.625 618421.172
53	I	58	2	15	40	22.19	40.32	4.15	7+543.37	7+565.56	7+583.89	6.00	1.50	9431184.126 618456.570
54	I	31	23	3	60	17.99	34.96	5.74	7+623.01	7+641.00	7+657.97	6.00	1.20	9431260.979 618508.115
55	D	160	48	4	16.63	98.33	46.67	2.04	7+688.36	7+736.67	7+735.07	8.00	2.10	9431399.586 618460.078
56	D	22	51	19	100	20.21	39.89	8.59	7+752.02	7+772.23	7+791.91	6.00	0.60	9431293.234 618544.111
58	D	137	42	48	33	85.33	79.32	2.03	7+874.55	7+899.88	7+925.87	6.00	1.50	9431111.861 618594.289
59	D	81	58	24	500	38.23	76.31	58.49	7+982.20	8+021.43	8+060.51	3.00	0.30	9431248.300 618663.275



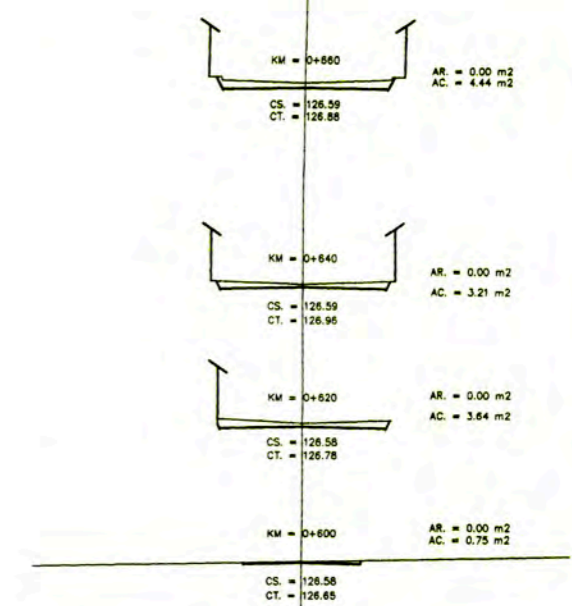
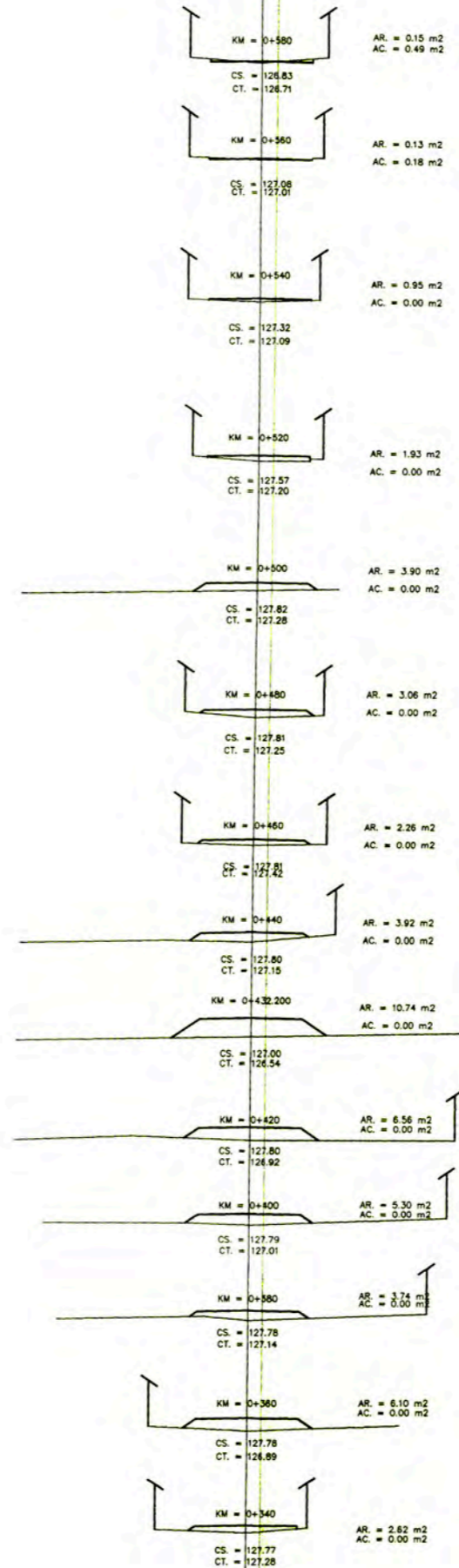
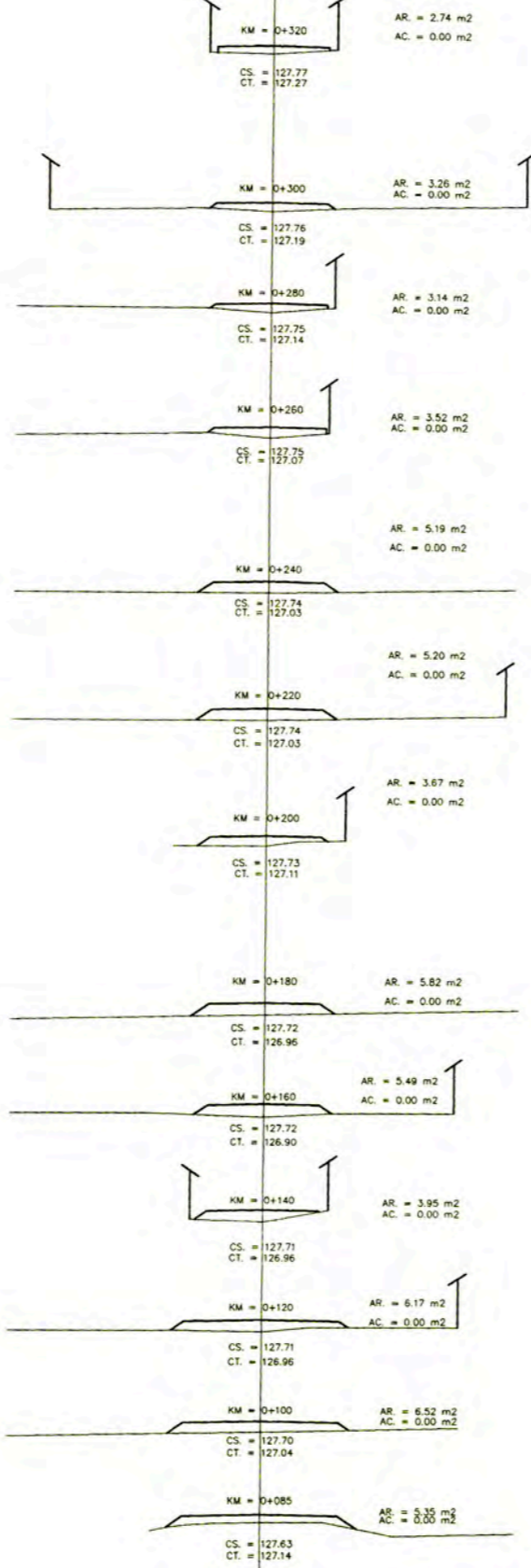
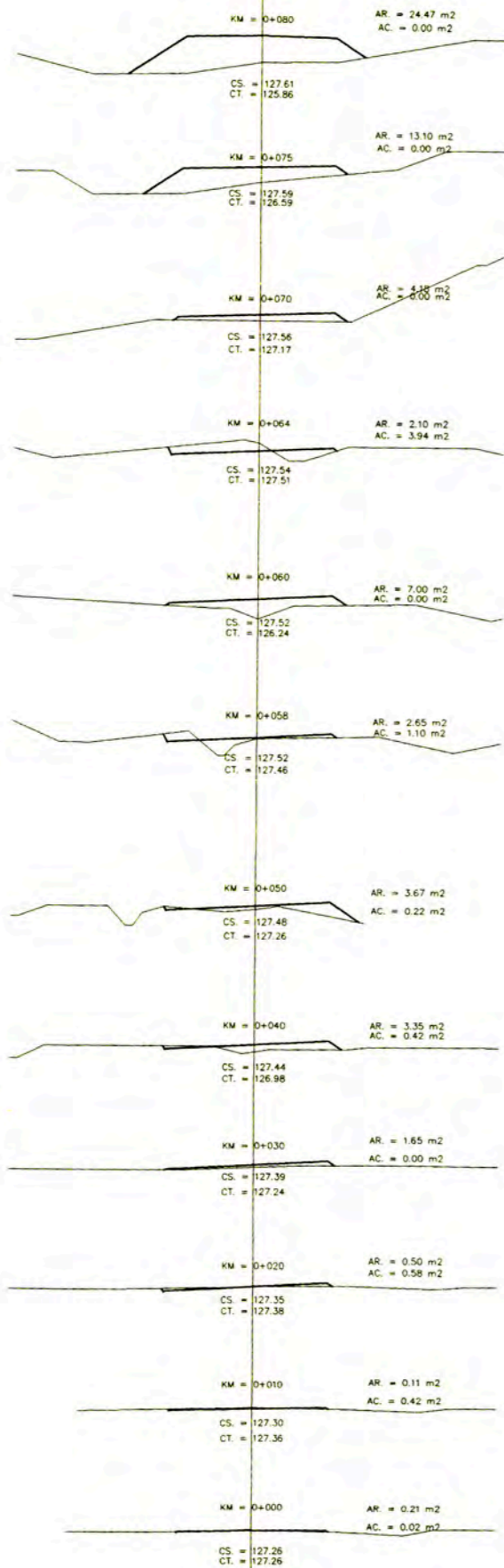
REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		No. DE PLANO: PP-08		
PLANO: PLANO DE PLANTA Y PERFIL KM 7+000 - KM 8+000		ESC. HOR: 1/2000 ESC. VER: 1/200 ARCHIVO: PP-08 DIBUJO: J.R.G. DISEÑADO: AI/EZ REVISADO: E.Z.D. TECN: DIC - 98		
CONSULTOR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



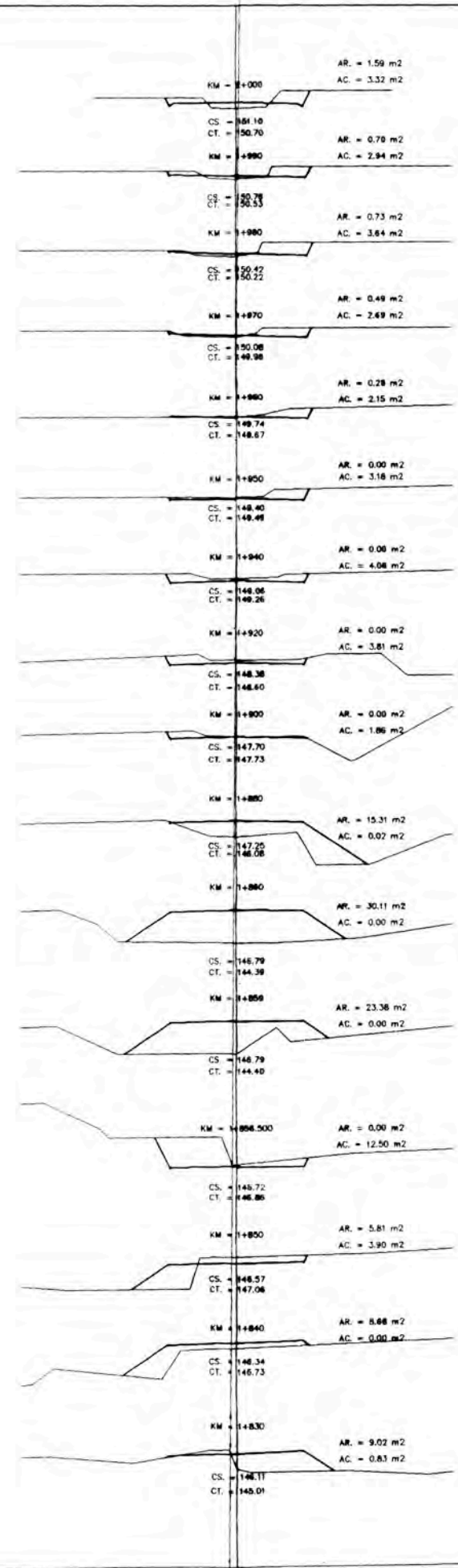
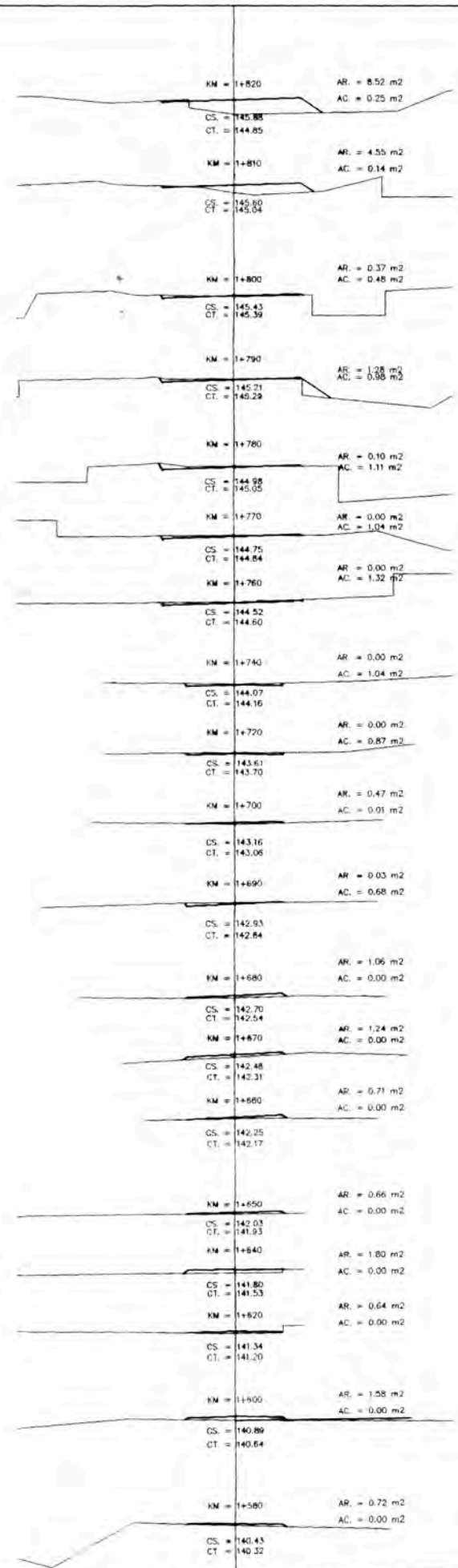
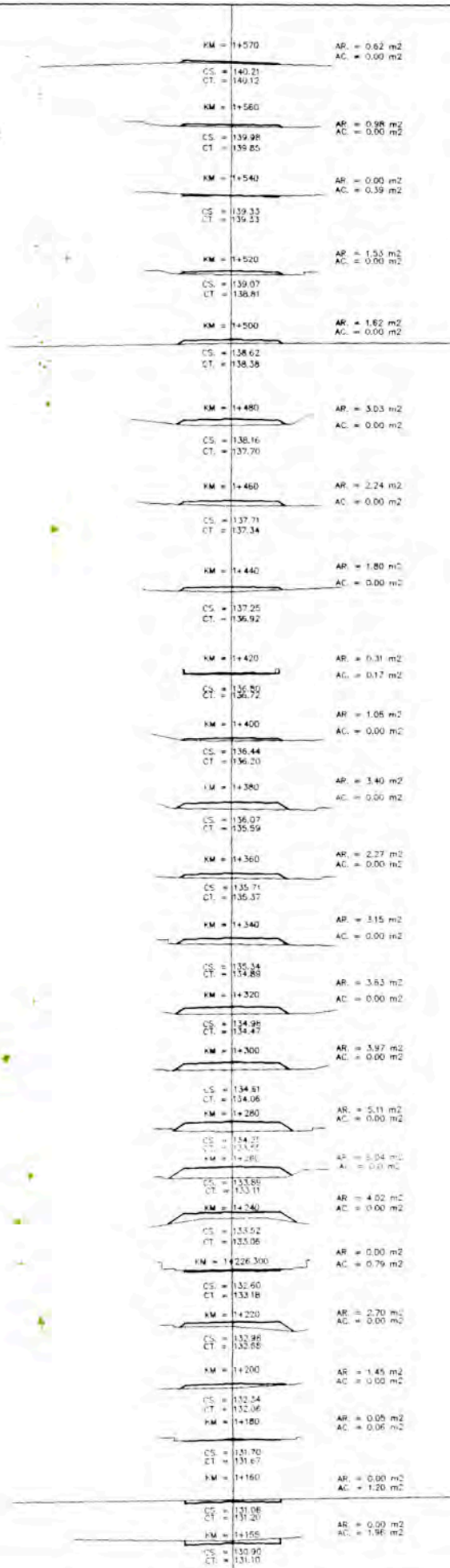
CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVAS																
NRO	S	ANGULO	RADIO	TANGENTE	LC	PI	PI	SP	S/A	COORDENADAS						
59	0	8	58	74	500	33.33	78.31	1.54	7+982.29	8+060.59	1.0	0.30	9431242.77	618663.314	50.48	
60	0	7	14	35	600	37.98	75.85	1.20	8+073.86	8+111.84	8+149.71	2.0	0.00	9431327.357	618716.241	72.81
61	0	16	30	50	100	14.81	29.40	1.09	8+169.74	8+184.55	8+199.14	8.0	0.90	9431374.970	618765.941	72.81
62	0	21	22	36	50	14.52	28.25	2.08	8+294.77	8+309.29	8+333.02	6.0	1.30	9431437.649	618874.035	124.95
63	1	74	7	9	70	14.96	33.47	1.58	8+346.92	8+361.28	8+376.09	6.0	1.20	9431435.548	618927.062	51.07
64	0	52	8	5	40	19.57	36.40	4.53	8+463.86	8+483.42	8+503.25	6.0	1.50	9431481.081	619042.505	122.29
65	1	66	53	27	30	19.81	35.02	5.95	8+556.16	8+575.97	8+591.18	6.0	1.80	9431433.007	619122.851	95.29
66	1	33	28	40	40	12.03	23.37	7.77	8+654.04	8+668.07	8+677.41	6.0	1.50	9431489.476	619198.873	94.70
67	0	20	37	49	60	13.52	26.80	1.50	8+709.68	8+723.20	8+736.28	6.0	1.20	9431543.840	619218.571	57.83
68	0	140	34	38	20	56.44	49.27	38.88	8+723.15	8+830.07	8+852.94	8.0	2.10	9431619.354	619294.868	107.31
69A	1	131	11	58	25	55.11	57.28	35.52	8+860.00	8+915.11	8+917.25	8.0	2.10	9431471.482	619278.571	148.72
69	0	11	0	57	130	12.54	24.90	0.60	8+947.83	8+960.47	8+972.93	6.0	0.60	9431527.750	619359.207	88.34



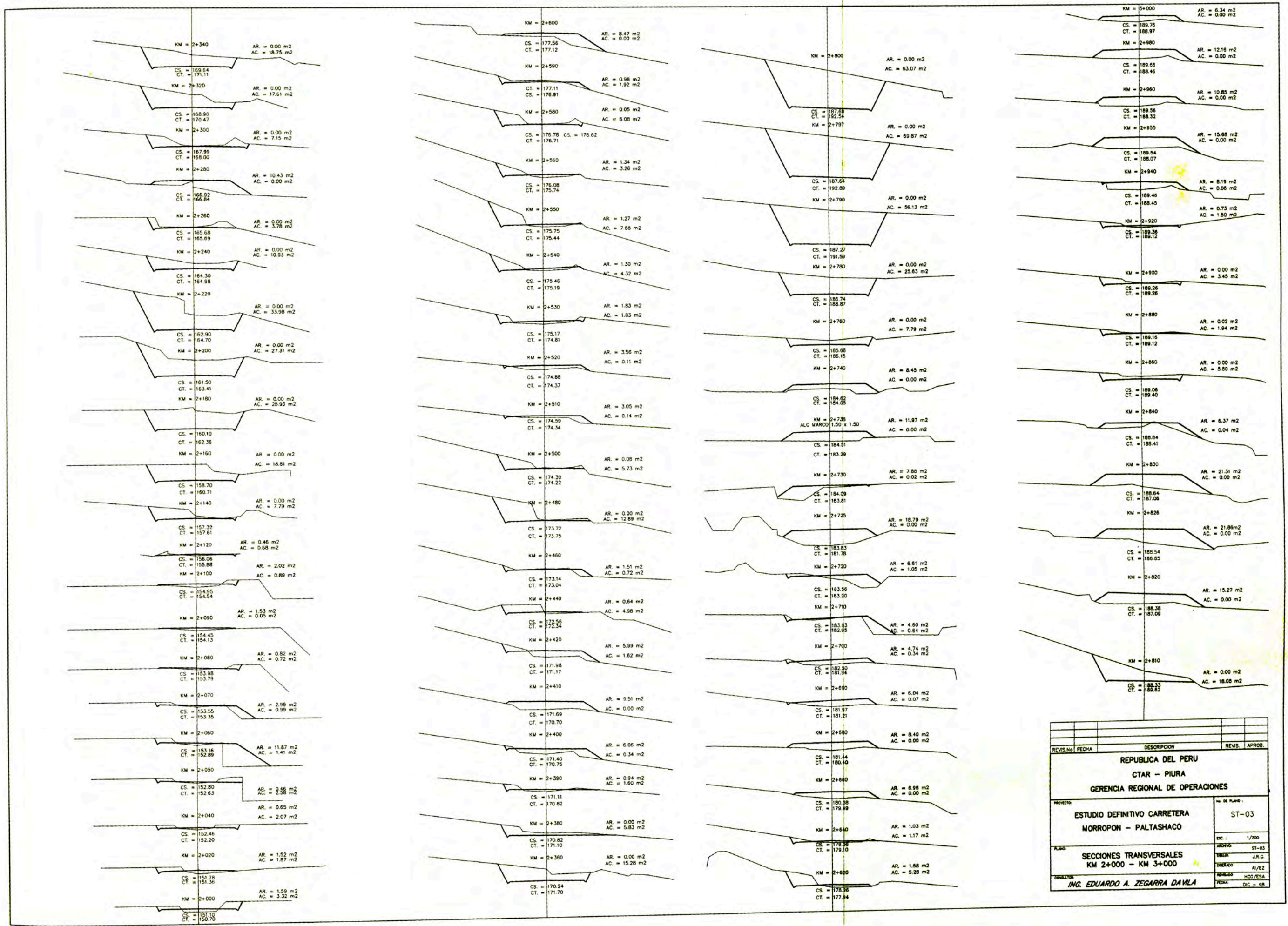
REVIS. NO	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU				
CTAR - PIURA				
GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO		No. DE PLANO		
ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		PP-09		
PLANO		Escala: 1/2000		
PLANO DE PLANTA Y PERFIL		Escala: 1/200		
KM 8+000 - KM 9+000		DISEÑO: J.R.C.		
ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA		REVISADO: A1/EZ		
		E.D.D.		
		FECHA: DIC - 98		



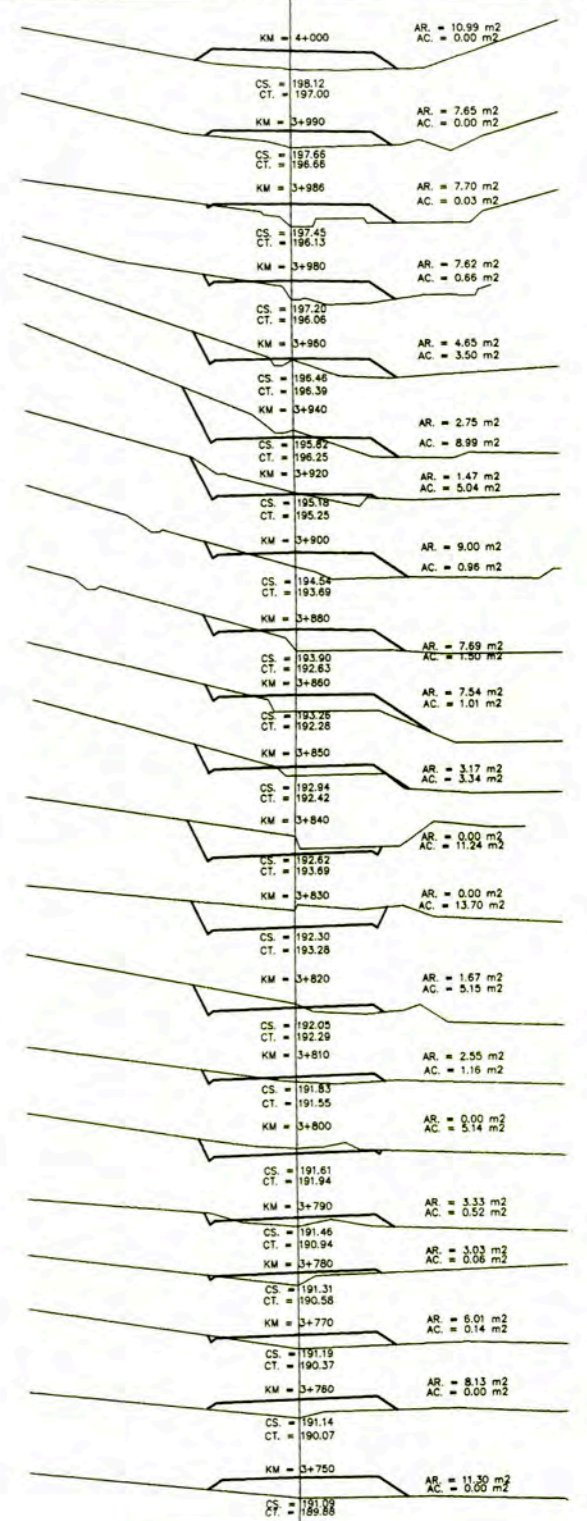
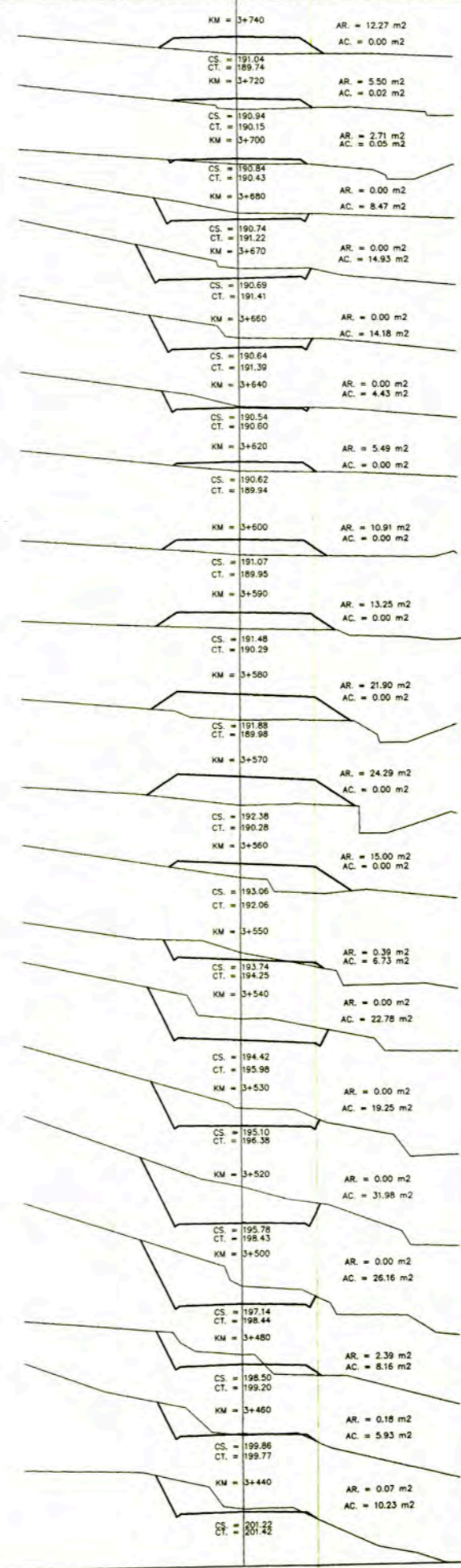
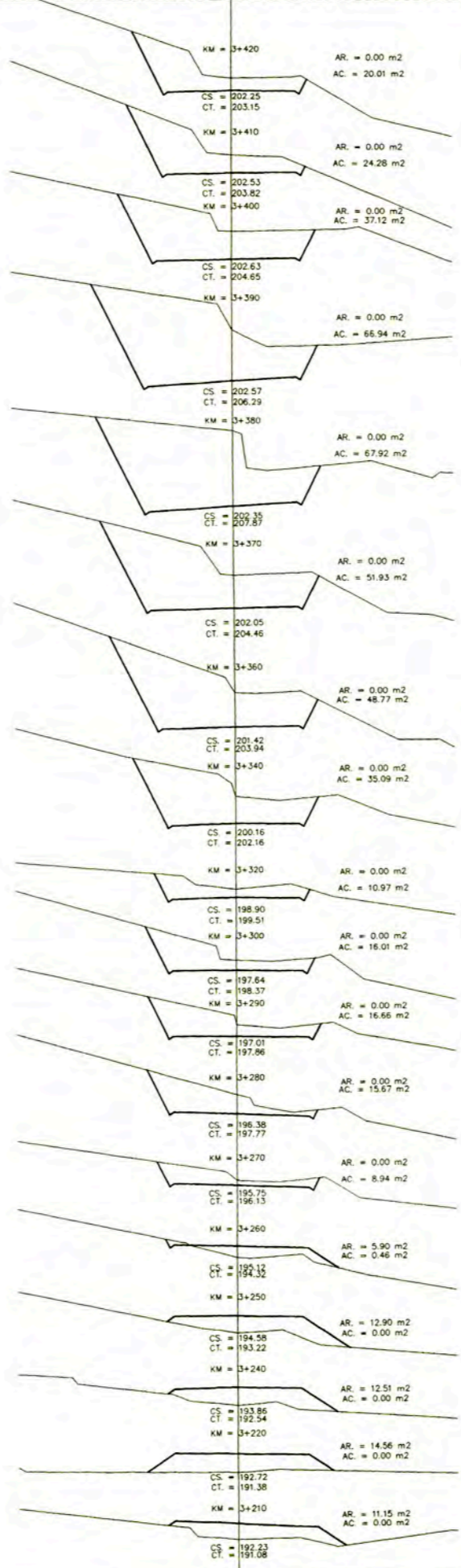
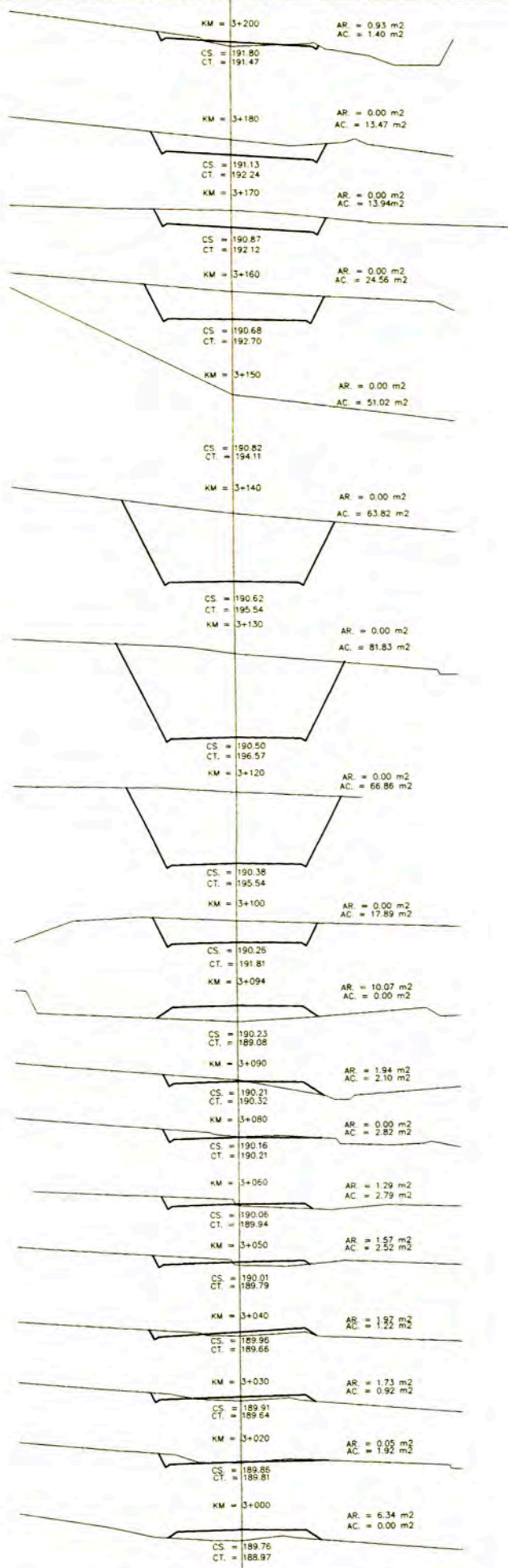
REVS.No	FECHA	DESCRIPCION	REVS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		No. DE PLANO: ST-01		
PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES KM 0+000 - KM 0+660		ESC.: 1/200 APROB.: J.R.G. DISEÑO: A/EZ REVISADO: HCC/ESA FECHA: DIC - 98		
CONSULTA: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



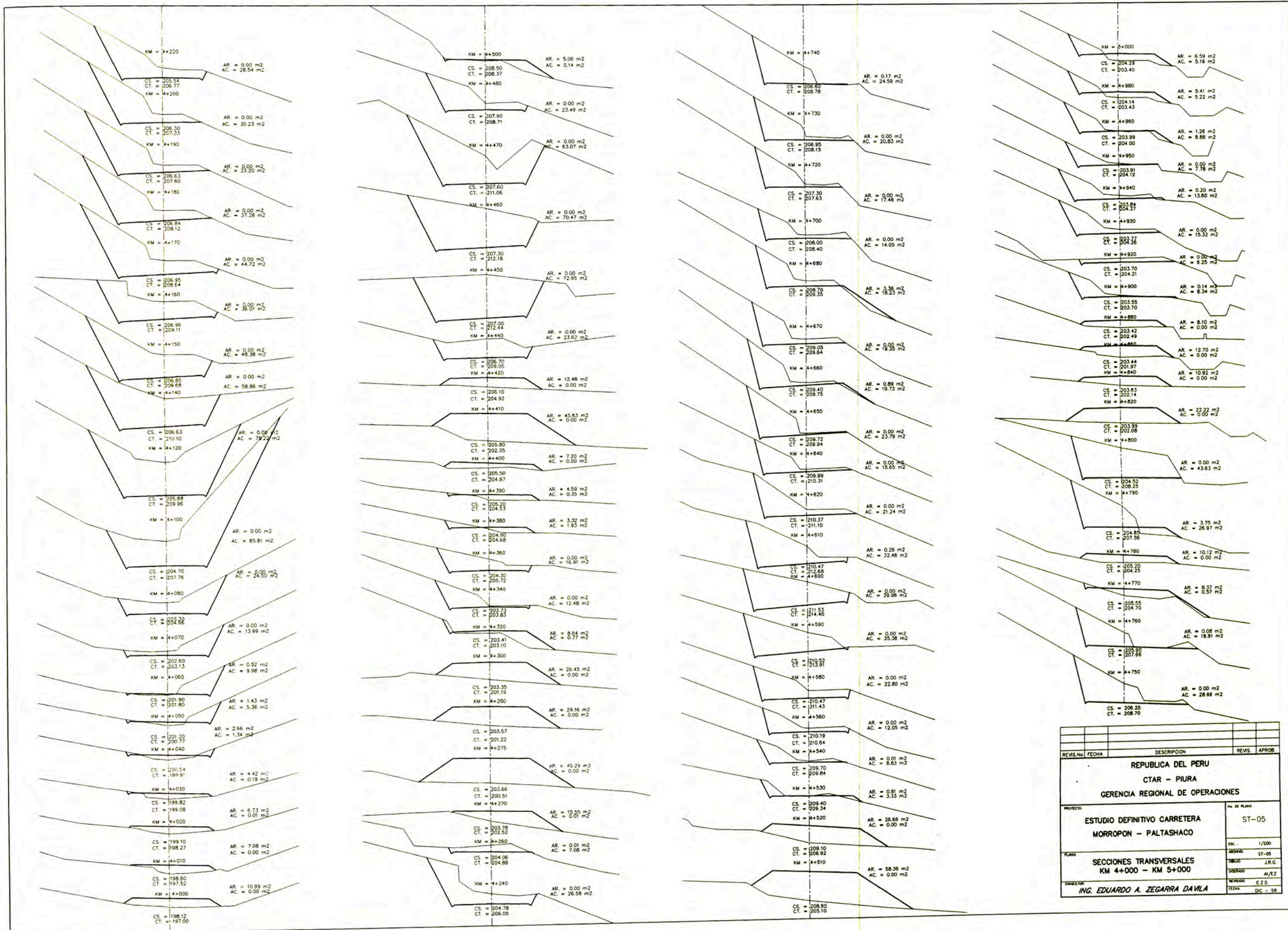
REVISOR	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO			No. DE PLANO: ST-02	
SECCIONES TRANSVERSALES KM 1+155 - KM 2+000			ESCALA: 1/200 DISEÑADO: J.R.C. REVISADO: M.R.Z. APROBADO: HCG/ESA DISEÑADOR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA	



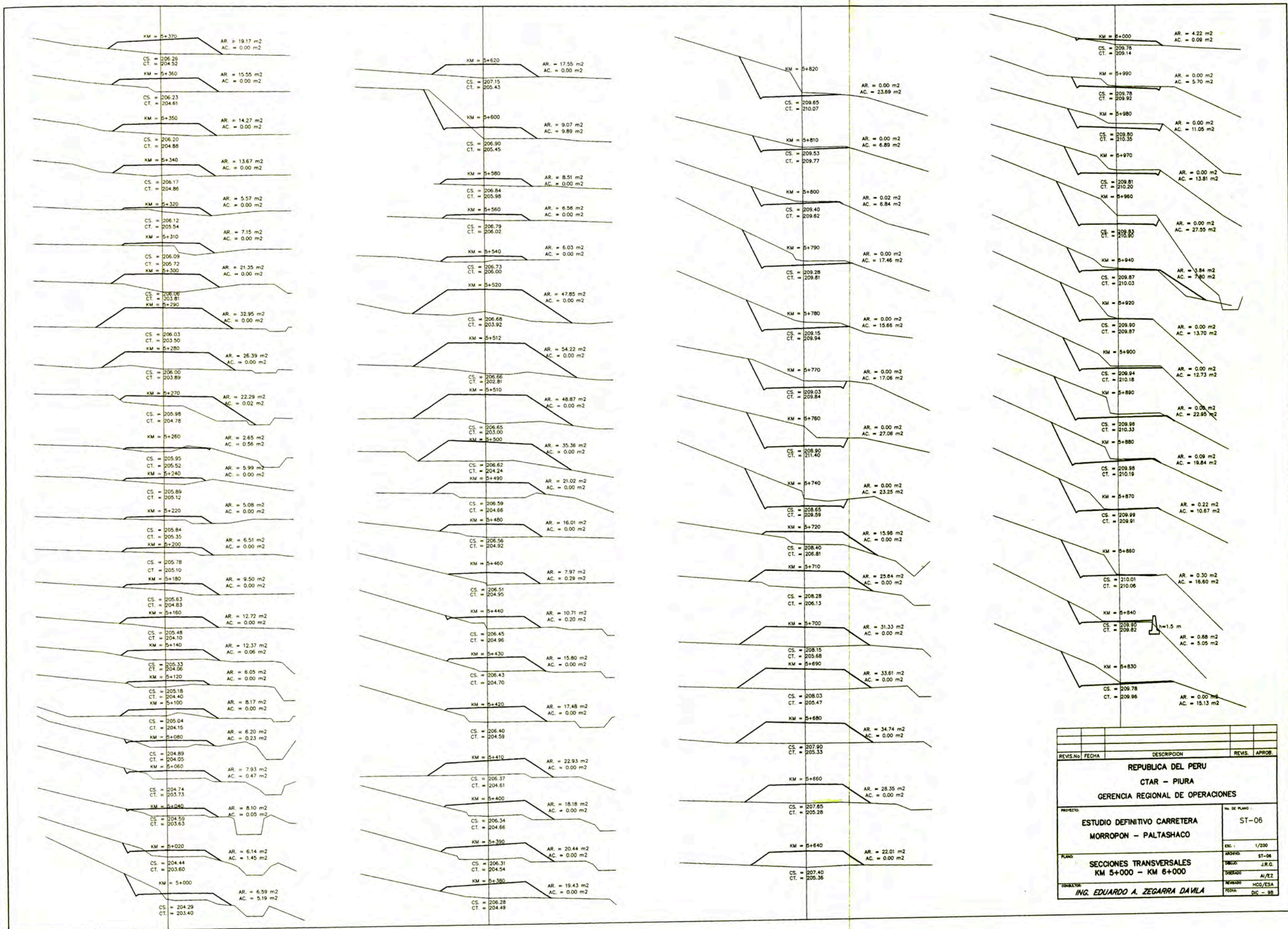
REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		No. DE PLANO: ST-03		
PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES KM 2+000 - KM 3+000		ESC.: 1/200 APROB.: J.R.G. DISEÑADO: A/EZ REVISADO: HCC/ESA FECHA: DIC - 98		
DISEÑADO: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



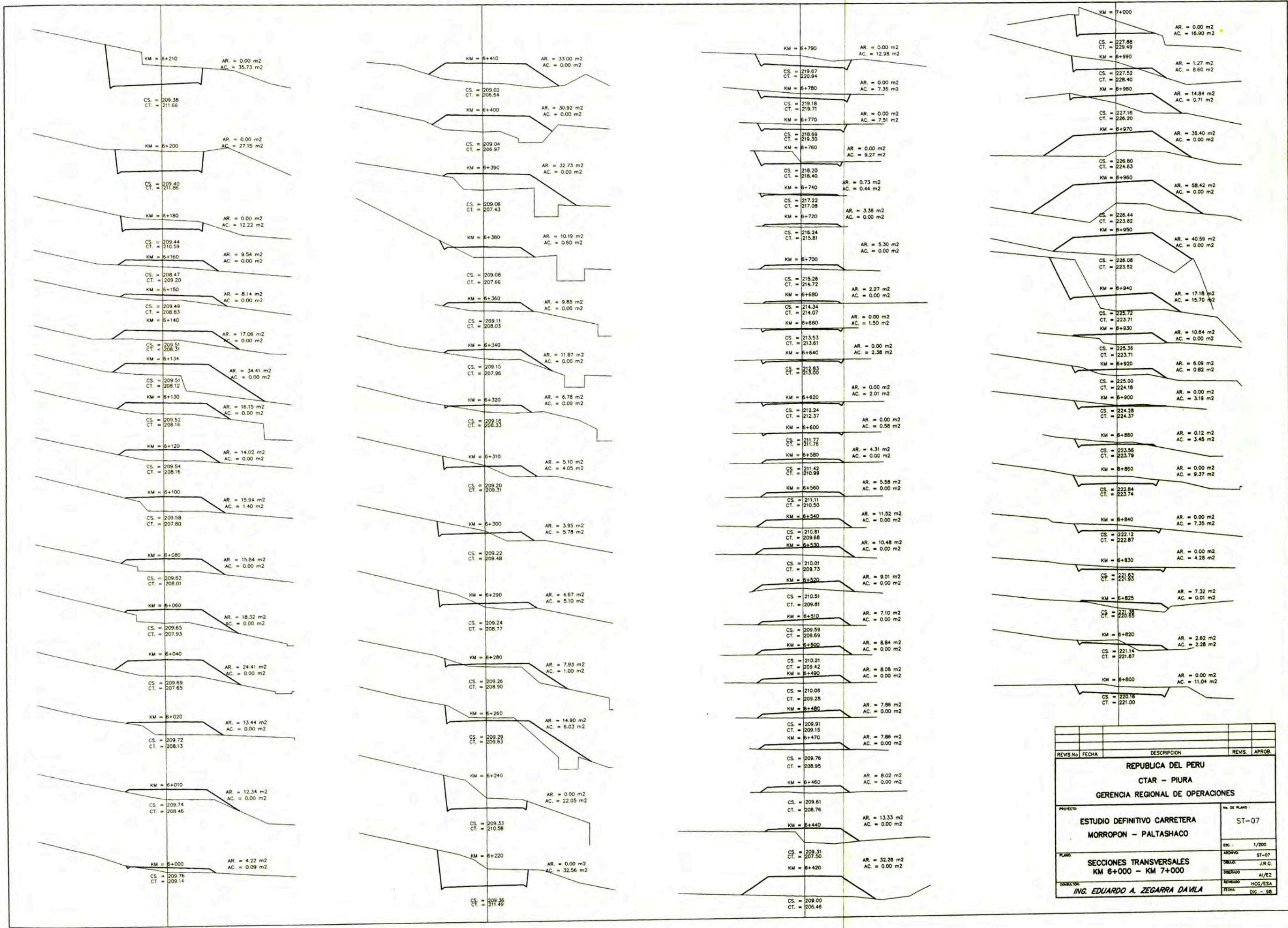
REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO ST-04
PLANO SECCIONES TRANSVERSALES KM 3+000 - KM 4+000				ESCALA 1/200
CONSEJERO ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				FECHA DIC - 98



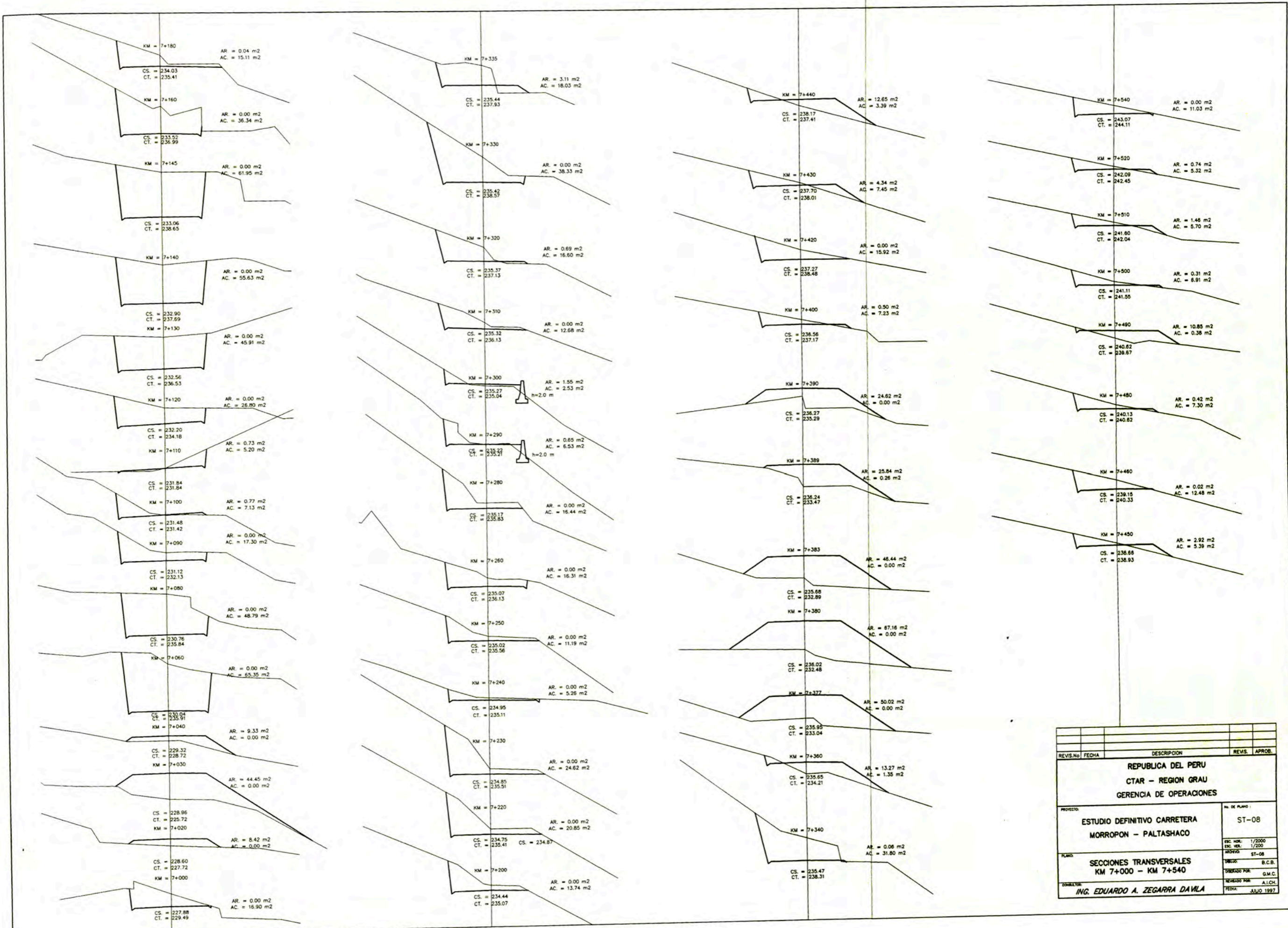
REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		No. DE PLANO: ST-05		
PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES KM 4+000 - KM 5+000		ESCALA: 1/200 PROYECTO: J.R.G. DISEÑO: A.J.F.Z. REVISADO: E.Z.D. FECHA: DIC - 98		
CONSEJERO: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAMILA				



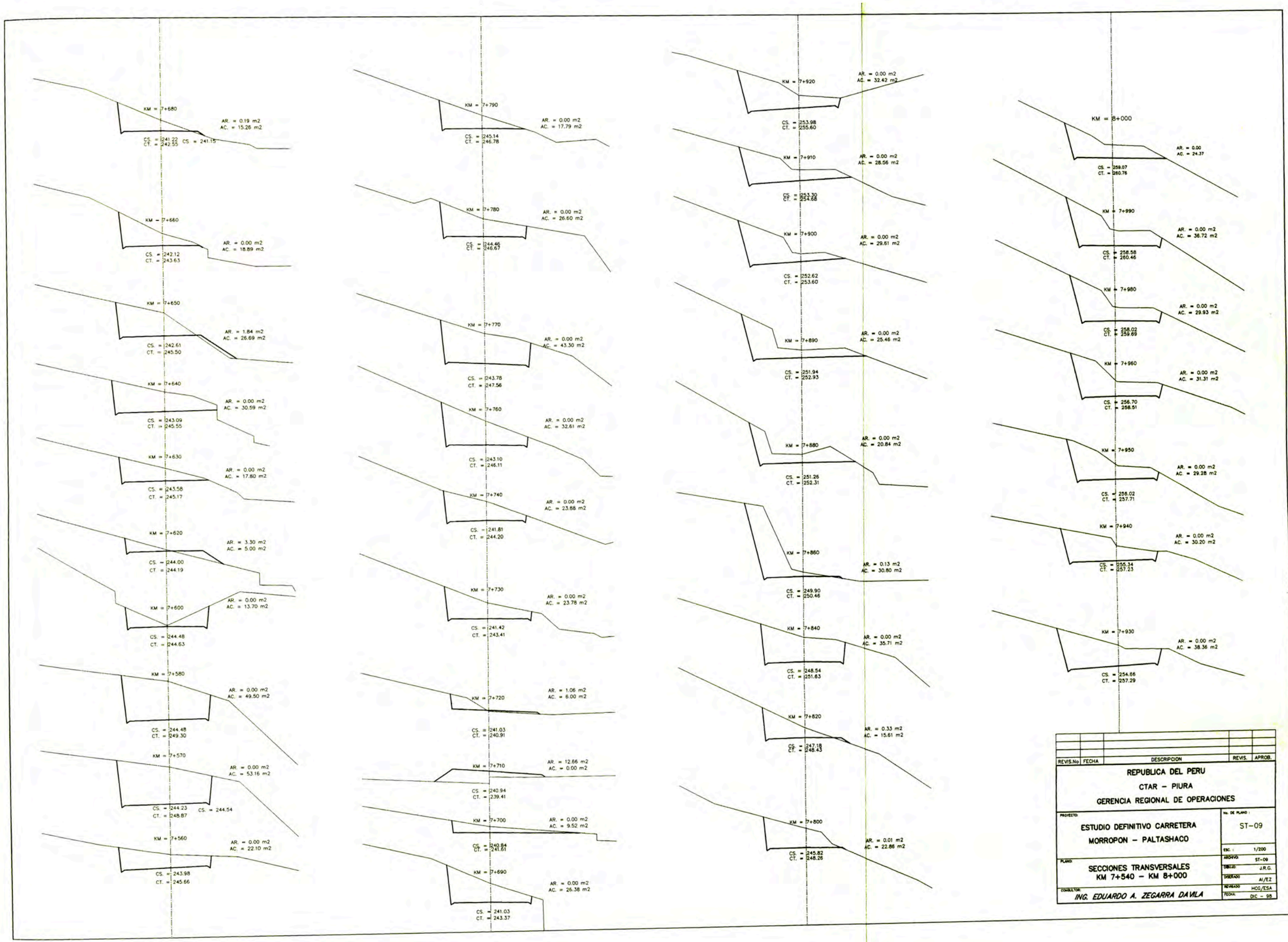
REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU				
CTAR - PIURA				
GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO: ST-06
PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES KM 5+000 - KM 6+000				ESC.: 1/200 ARQUITO: ST-06 DISEÑO: J.R.G. REVISADO: A/EZ CONSTRUIDO: HCO/ESA ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA



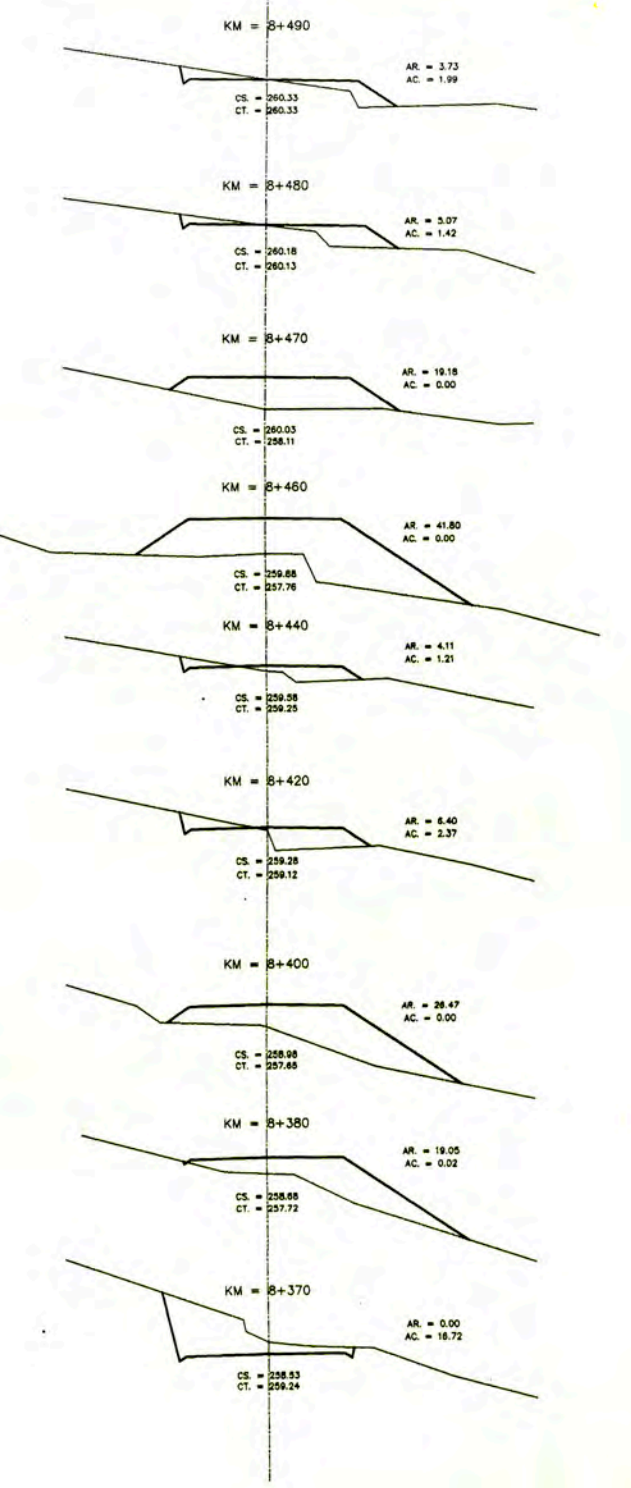
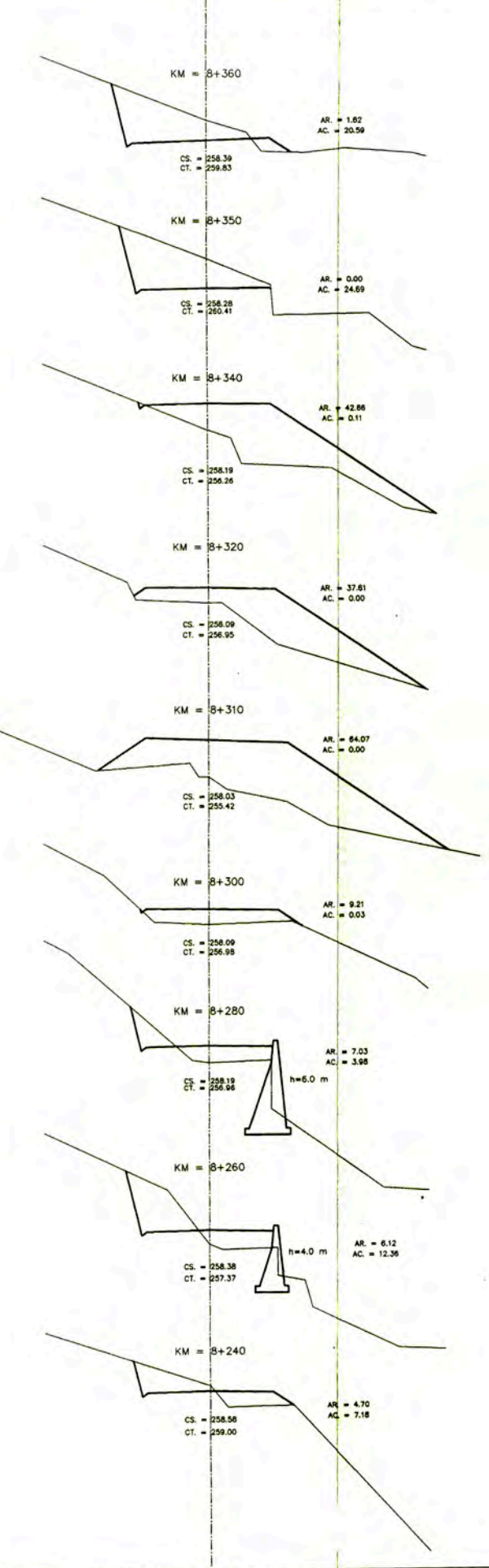
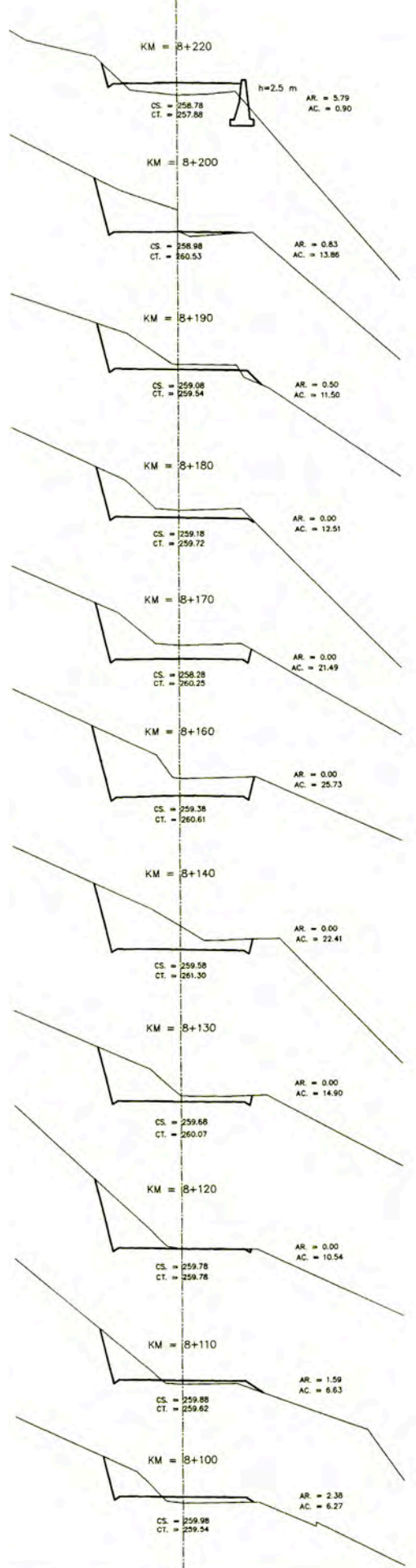
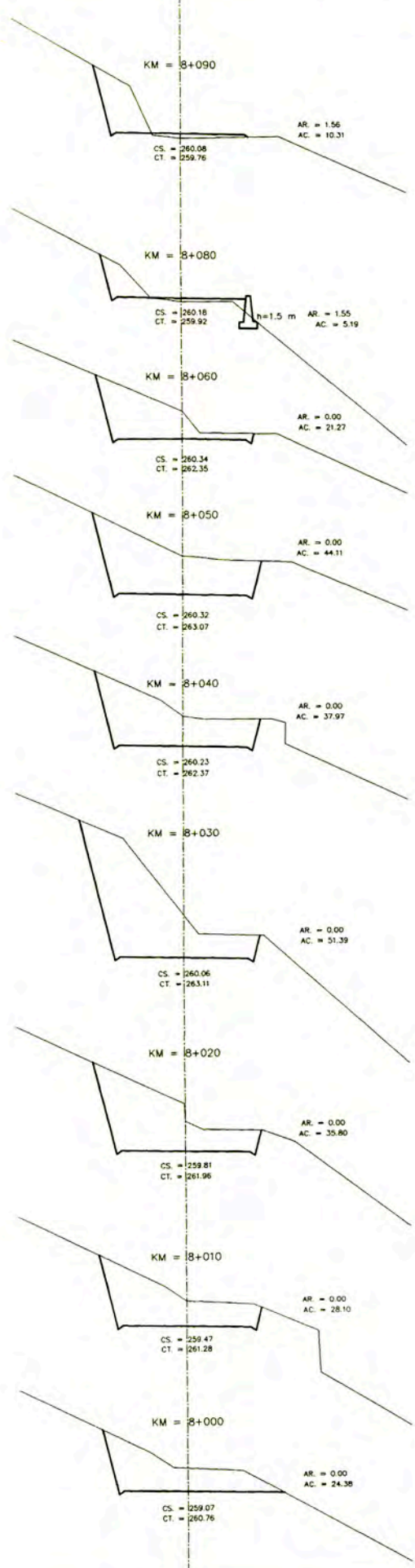
REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU				
CTAR - PIURA				
GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO: ST-07
PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES KM 6+000 - KM 7+000				ENC: 1/200 DISEÑO: ST-07 TITULO: J.R.G. TRAZADO: AI/EZ REVISADO: HCD/ESA FECHA: DIC - 98
CONSEJERO: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



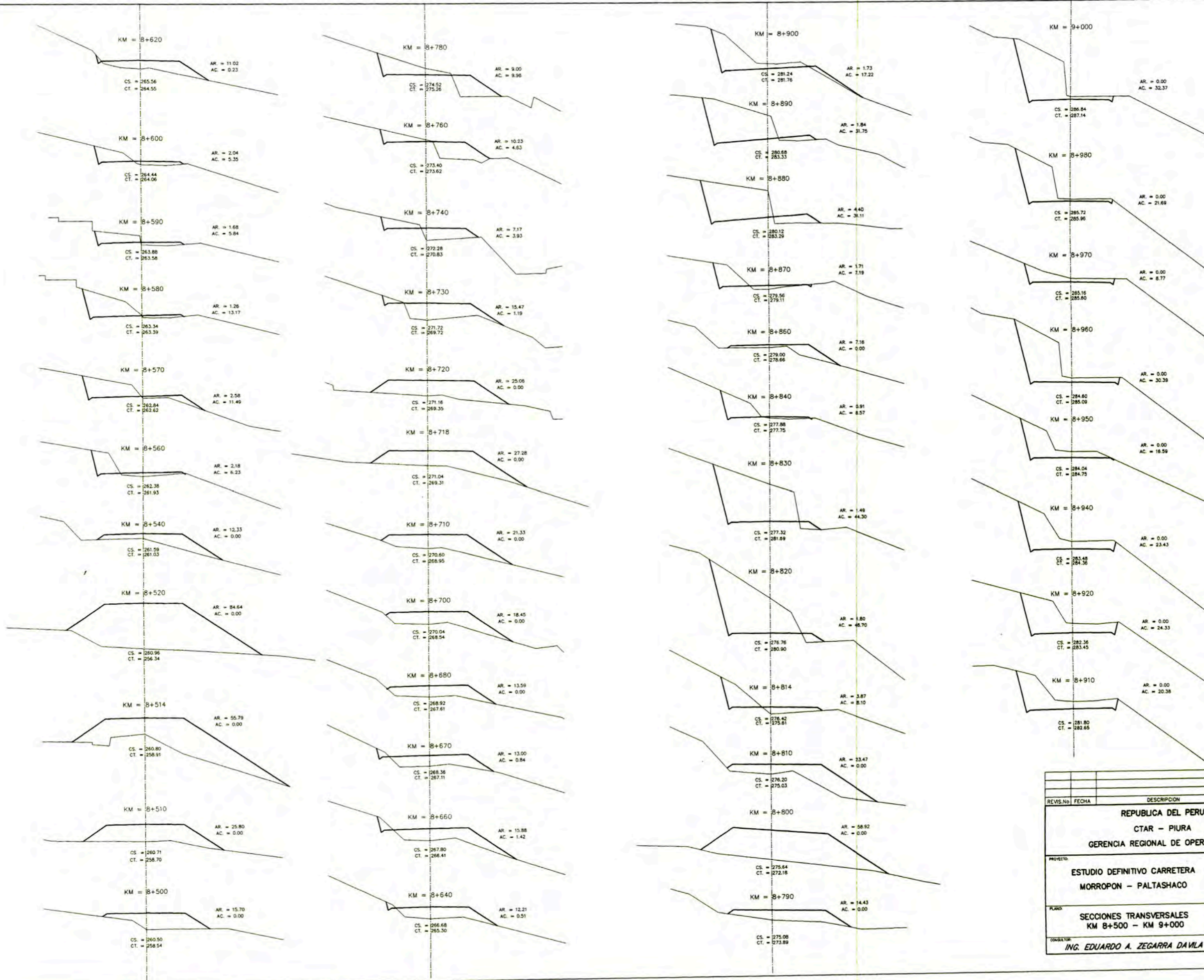
REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - REGION GRAU GERENCIA DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO: ST-08
PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES KM 7+000 - KM 7+540				ESC. HOR: 1/2000 ESC. VER: 1/200 ARQUEO: ST-08 DISEÑADO POR: B.C.B. REVISADO POR: G.M.C. CONSTRUIDO POR: A.L.C.H. FECHA: JULIO 1997
CONSTRUIDO POR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



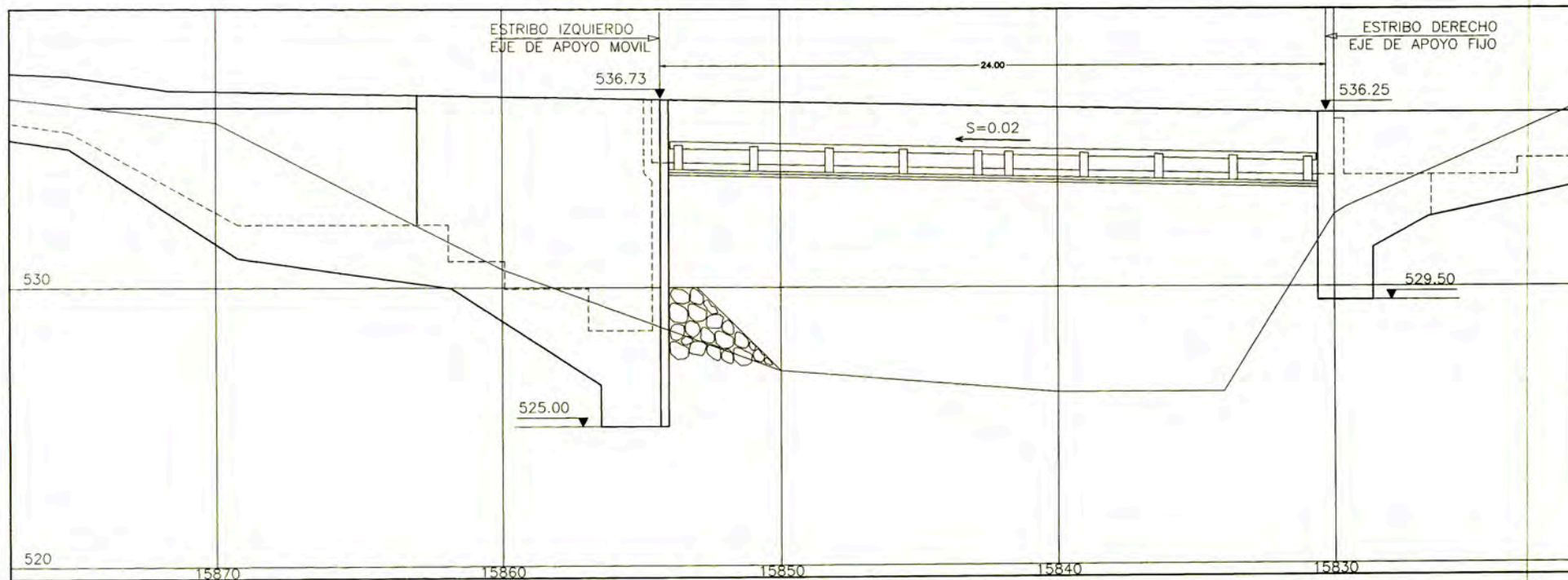
REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU				
CTAR - PIURA				
GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO: ST-09
PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES KM 7+540 - KM 8+000				ESC.: 1/200 TITULO: J.R.G. DISEÑADO: A./E.Z. REVISADO: H.C.G./E.S.A. CONSULTOR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA FECHA: DIC - 98



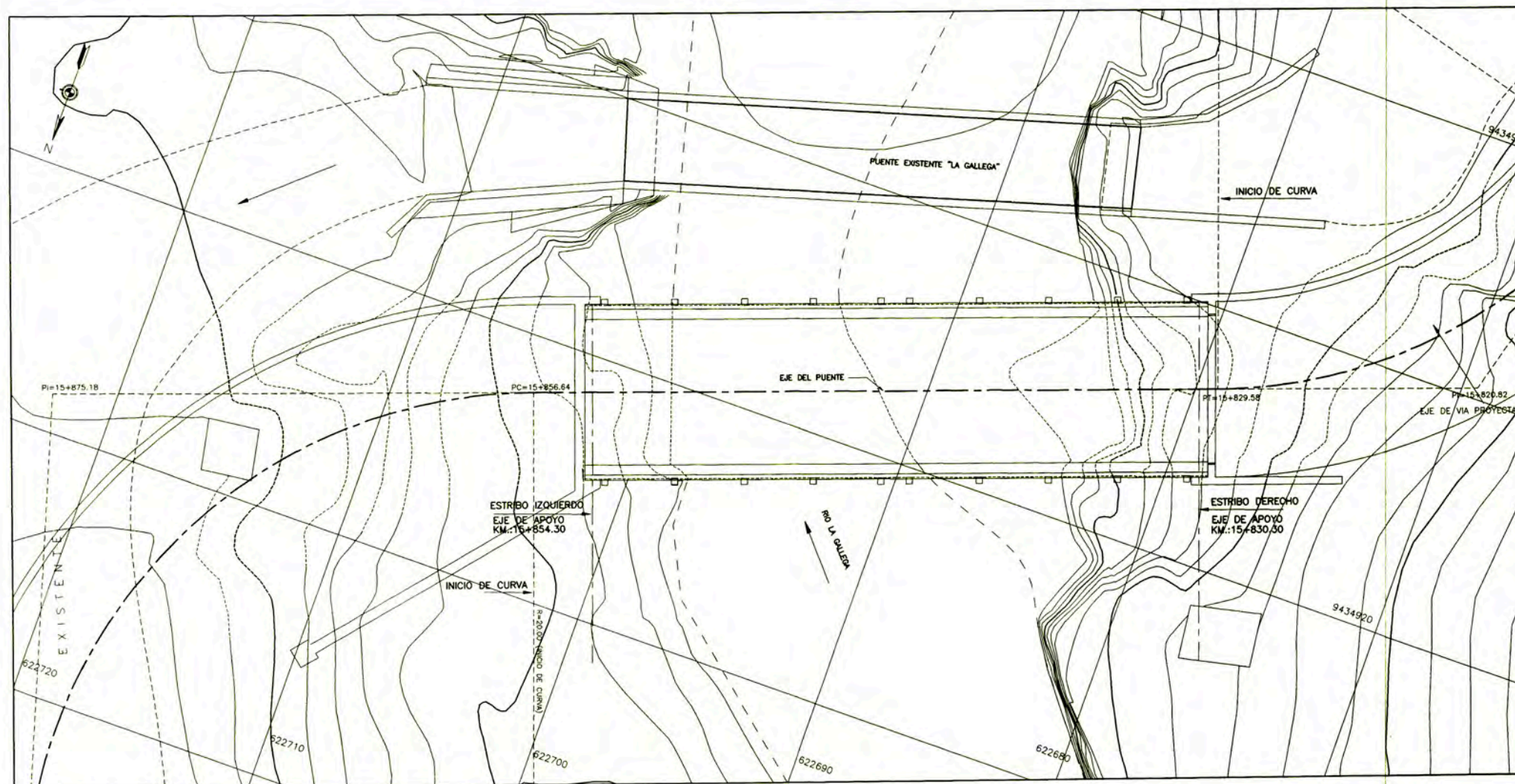
REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO:		ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		No. DE PLANO:
				ST-10
PLANO:		SECCIONES TRANSVERSALES KM 8+000 - KM 8+490		ESC. 1: 1/200
				ARCHIVO: ST-10
				DISEÑADO: J.R.C.
				REVISADO: AJ/EZ
CONSULTOR:		ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA		REVISADO: HCO/ESA
				FECHA: DIC - 98



REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO: ST-11
PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES KM 8+500 - KM 9+000				ESC.: 1/200 DISEÑO: J.R.G. DIBUJADO: A/E/T
CONSULTOR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				NOMBRE: HCG/ESA FECHA: DIC - 98



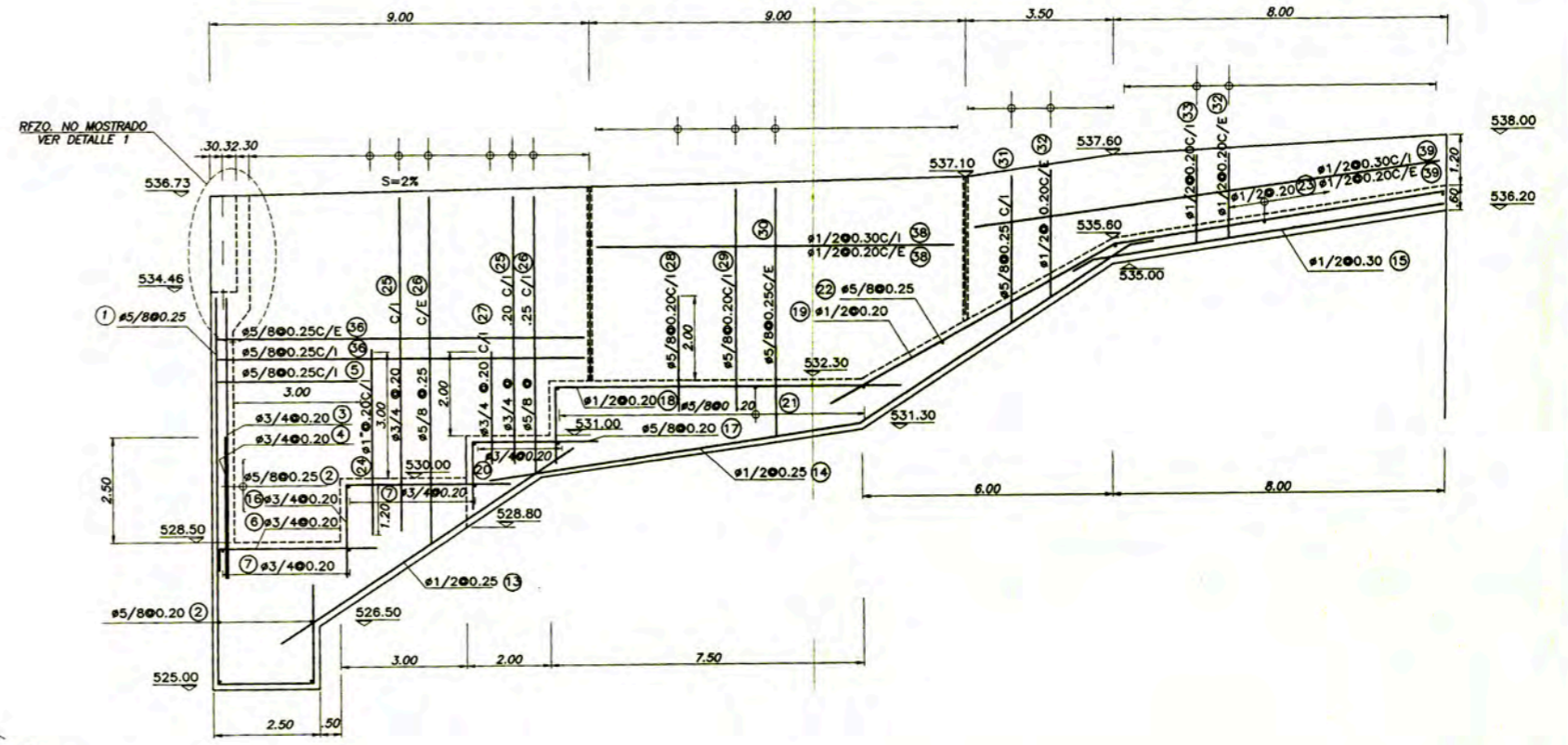
PERFIL



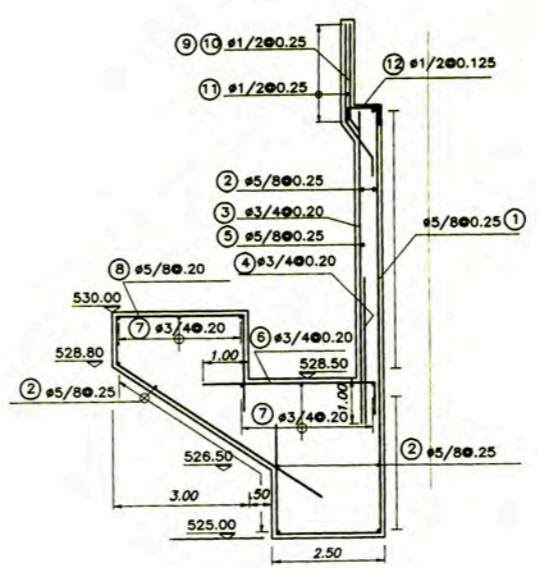
PLANTA

RELACION DE PLANOS	
PLANTA Y PERFIL	PU - 01
ESTRIBO IZQUIERDO	PU - 02
ESTRIBO DERECHO	PU - 03
VIGAS	PU - 04
LOSA Y BARANDAS	PU - 05

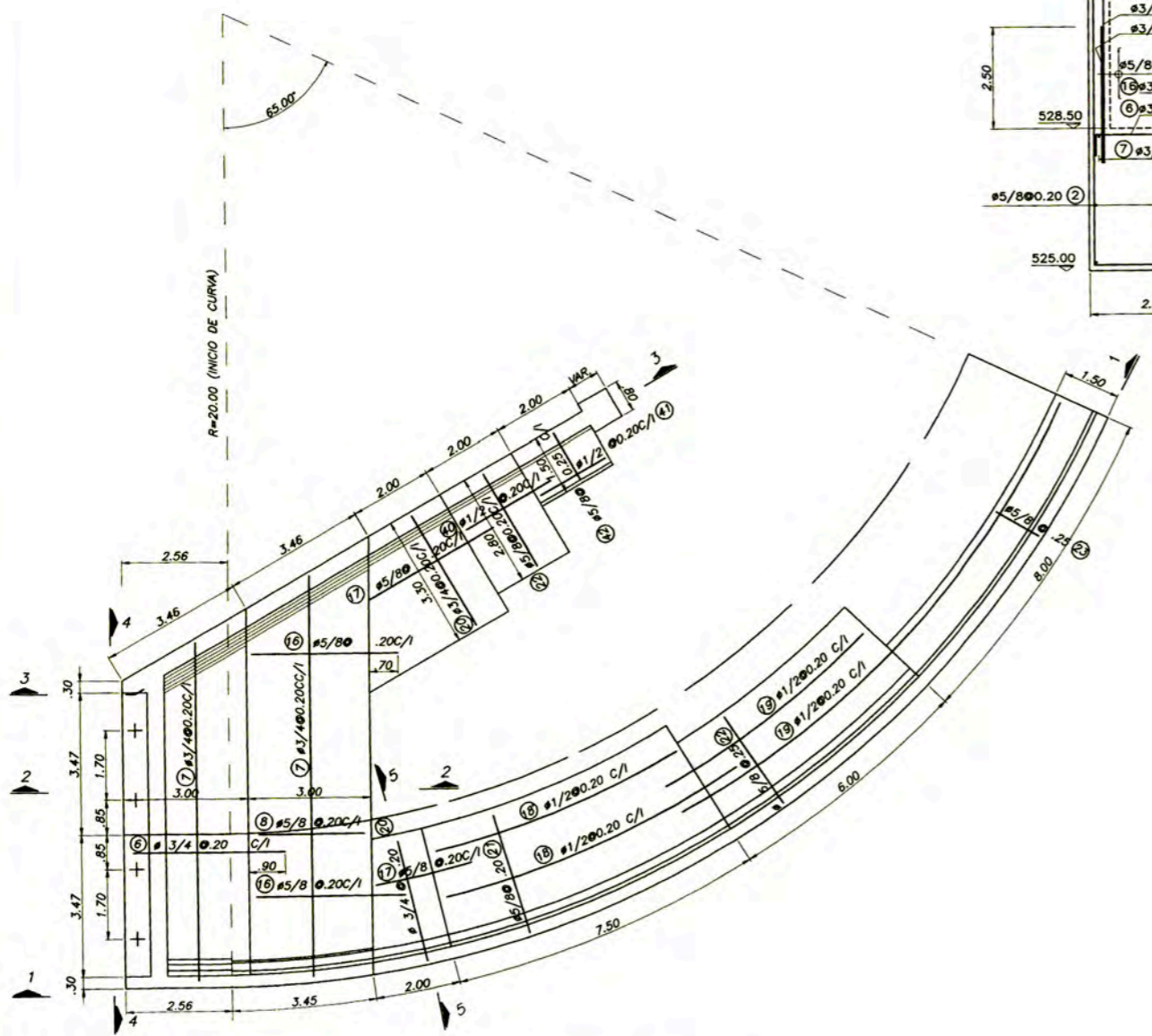
REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO			No. DE PLANO: PU-01	
PLANO: PUENTE LA GALLEGA PLANTA Y ELEVACION			ESC.: 1/100 ARCHIVO: PU-01.DWG DISEÑADO: O.L.M. REVISADO: J.C.R. CONSULTOR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA FECHA: DIC - 98	



SECCION 1-1
ESC.: 1/75



SECCION 2-2
ESC.: 1/75

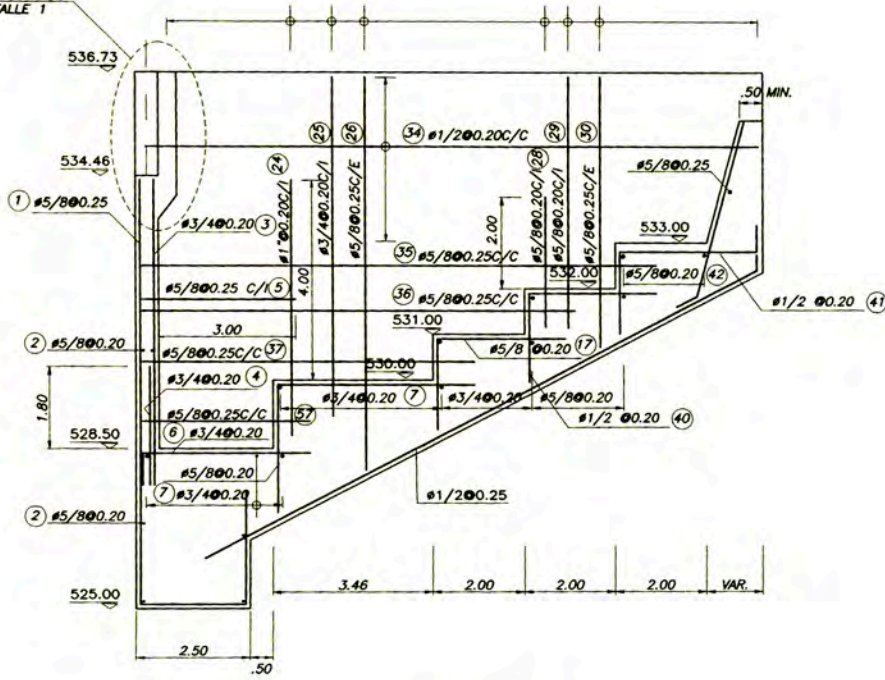


PLANTA-ESTRIBO IZQUIERDO
ESC.: 1/75

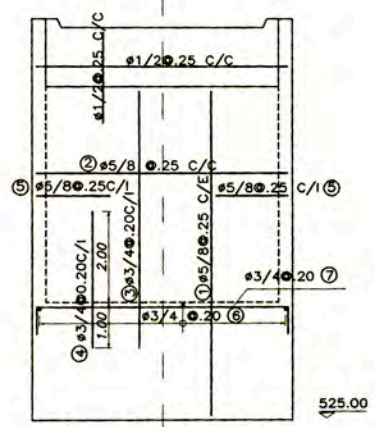
- NOTAS**
1. TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS, SALVO INDICACION CONTRARIA
 2. ESPECIFICACIONES TECNICAS, VER EN PLANO N° PU-04
 3. ESTE PLANO ES COMPLEMENTARIO CON EL PLANO N° PU-03

REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO PU-02
PLANO PUENTE LA GALLEGA ESTRIBO IZQUIERDO - PARTE I				ESC. 1/75
CONSEJO ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				REVISADO HCD/ESA FECHA DIC - 98

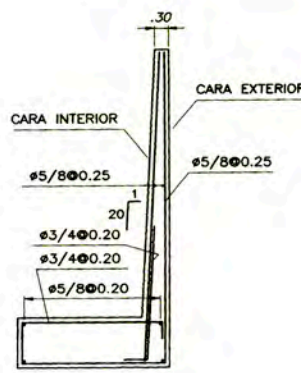
REFZO. NO MOSTRADO
VER DETALLE 1



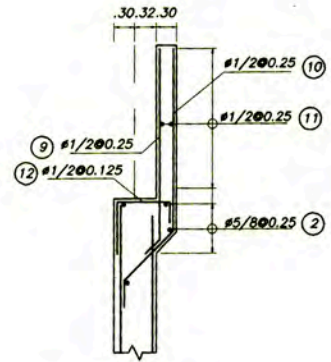
SECCION 3-3
ESC.: 1/75



SECCION 4-4
ESC.: 1/75



SECCION 5-5
ESC.: 1/75



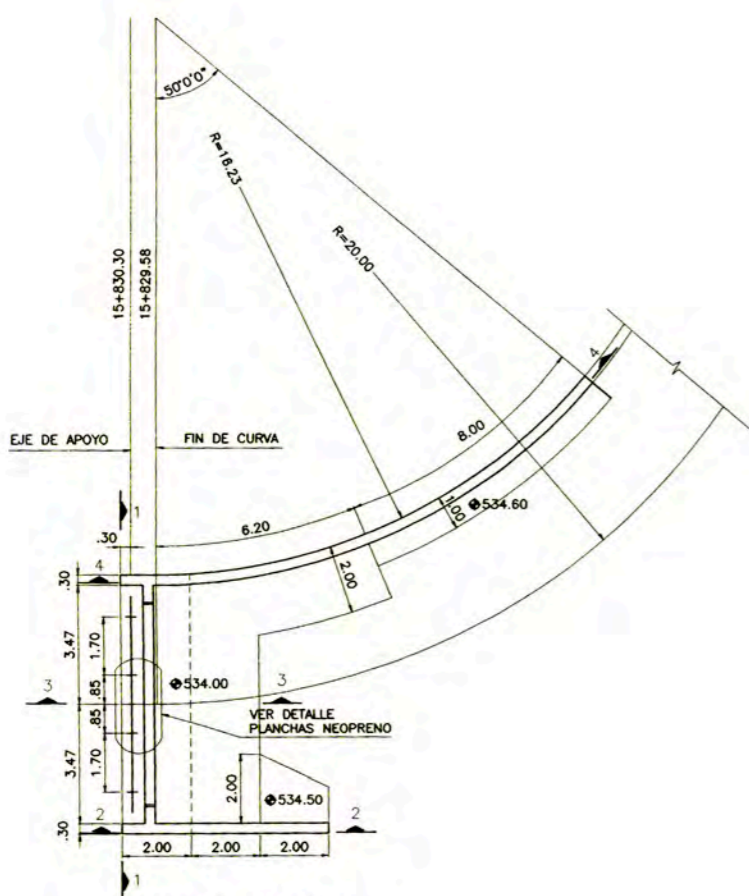
DETALLE 1
ESC.: 1/50

METRADO SUPERESTRUCTURA		
VOLUMEN DE CONCRETO	310.00	m ³
SUPERFICIE DE ENCOFRADO	724.00	m ²

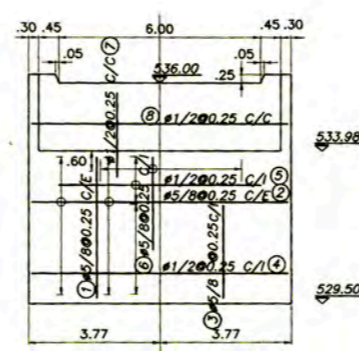
LISTADO DE BARRAS										
NO.	FORMA	#	N	Long	Σ Long	1/2"	5/8"	3/4"	1"	PESOS
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
PESO PARCIAL										3009.77691
PESO TOTAL										15966.8

- NOTAS
- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS, SALVO INDICACION CONTRARIA
 - CUANDO EL FONDO DE LA CIMENTACION DEBE QUEDAR BAJO EL NIVEL DEL TERRENO Y EN ROCA FIRME, 0.80 m COMO MINIMO. EN GRAVA ARENOSA O SIMILAR 1.50 m COMO MINIMO
 - LAS POSICIONES VARIABLES INDICADAS EN EL LISTADO DE BARRA, DEBEN SER DEFINIDAS POR EL CONTRATISTA
 - LAS MEDIDAS DE LOS ARCOS, EN EL ALA CURVA ESTAN DADAS EN LA CARA EXTERIOR DEL MURO
 - ESPECIFICACIONES TECNICAS, VER EN EL PLA N° PU-03
 - EL TALUD 1/20 INDICADO EN LA SECCION 5-5, ES TIPICA PARA LAS ALAS DEL ESTRIBO IZQUIERDO
 - SE CONSIDERARA UNB SOLADO DE 0.10 m DEBAJO DEL FONDO DE CIMENTACION

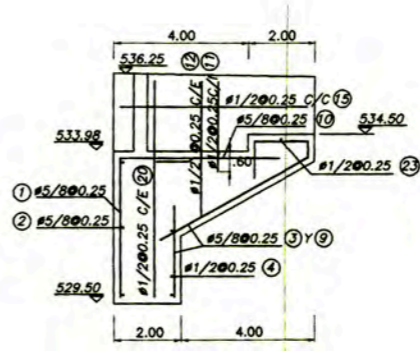
REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		No. DE PLANO: PU-03		
PLANO: PUENTE GALLEGA ESTRIBO IZQUIERDO - PARTE II		ESC.: INDICADA ARCHIVO: PU-02-DWG DISEÑADO: M.A.A. DIBUJADO: J.G.R. REVISADO: HCG/ESA FECHA: DIC - 88		
CONSULTOR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



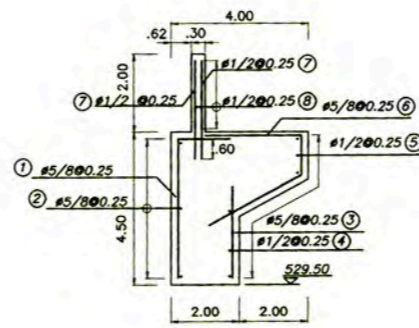
ESTRIBO DERECHO
ESC. 1/100



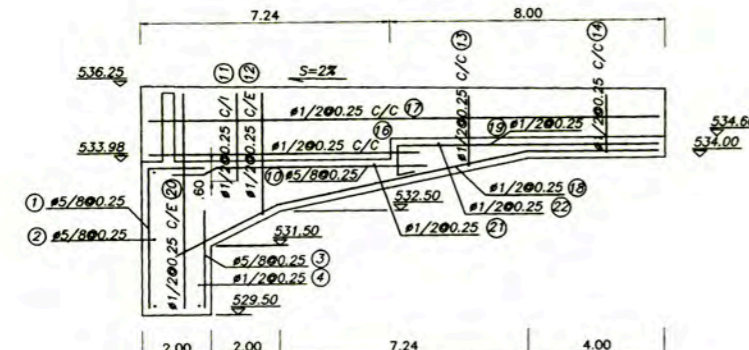
SECCION 1-1
ESC.: 1/100



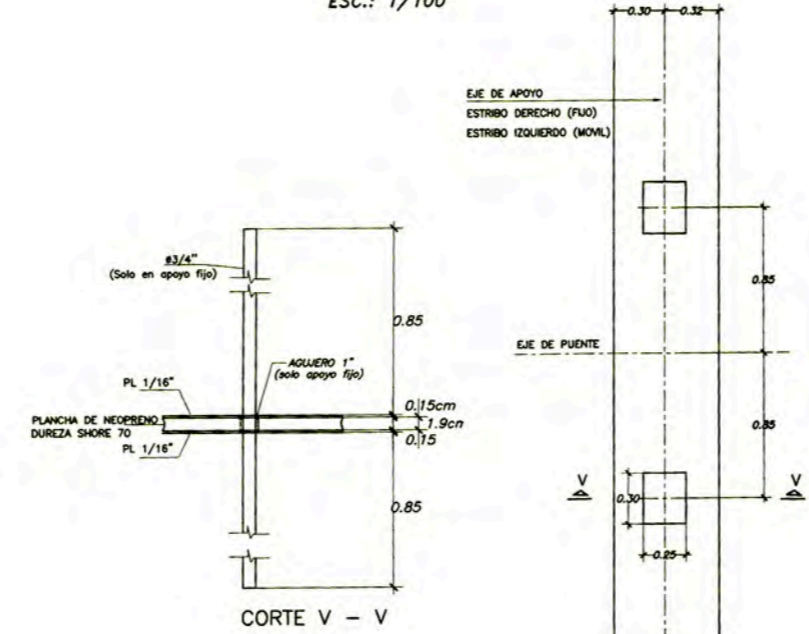
SECCION 2-2
ESC.: 1/100



SECCION 3-3
ESC.: 1/100



SECCION 4-4
ESC.: 1/100



DETALLE PLANCHAS NEOPRENO
S/E

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- CONCRETO
 - Cemento Tipo I - ASTM - C150
 - Cimentación $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
 - Superestructura $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
 - Solado $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$
- ACERO DE REFUERZO
 - ASTM - A 615
 - $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- Recubrimiento mínimo
 - Cimentación 7 cm.
 - Muros 5 cm.
 - Vigas 4 cm.
 - Losas, postes y barandas 3 cm.
- Traslapos y anclajes
 - Diámetros
 - 3/8" 50 cm.
 - 1/2" 80 cm.
 - 5/8" 70 cm.
 - 3/4" 90 cm.
 - 1" 120 cm.
- RESISTENCIA DEL TERRENO
 - $q_{tm} = 5 \text{ kg/cm}^2$
 - La resistencia del terreno indicado, debe ser verificada antes de la construcción.
- SOBRECARGA
 - AASHTO HS20
- NORMAS
 - AASHTO
 - ACI
 - INC

METRADO SUPERESTRUCTURA

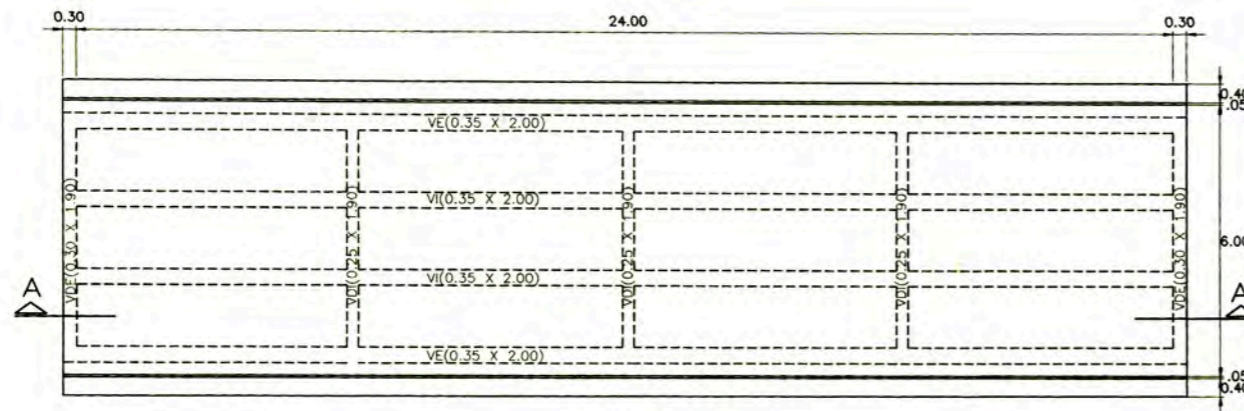
VOLUMEN DE CONCRETO	1.39 m ³
SUPERFICIE DE ENCOFRADO	
ENCOFRADO CIMENTACION	120 m ²
ENCOFRADO MUROS	129 m ²

LISTADO DE BARRAS

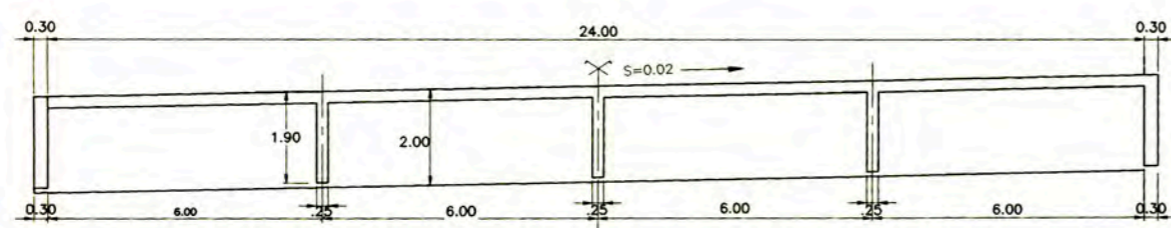
D	FORMA	#	N	Long	Long	PESOS
1	4.00	2/8	32	7.90	252.80	399.42
2	3.00	2/8	35	8.86	310.10	488.96
3	3.00	2/8	32	3.70	118.40	187.07
4	4.00	1/2	19	8.66	164.54	187.83
5	3.00	1/2	8	8.00	36.00	36.72
6	3.00	2/8	16	7.40	118.40	187.07
7	3.00	1/2	62	2.80	161.20	184.42
8	3.00	1/2	18	7.86	141.48	144.31
9	3.00	2/8	8	10.50	84.00	132.72
10	3.00	2/8	16	5.50	88.00	139.04
11	3.00	1/2	54	2.80	140.40	143.21
12	3.00	1/2	54	4.50	243.00	247.86
13	3.00	1/2	32	3.10	99.20	101.18
14	3.00	1/2	32	2.90	63.20	64.88
15	3.00	1/2	38	5.90	224.20	228.68
16	3.00	1/2	20	7.80	202.80	208.88
17	3.00	1/2	12	15.70	188.40	192.17
18	3.00	1/2	9	10.60	85.40	87.31
19	3.00	1/2	9	10.00	50.00	51.00
20	3.00	1/2	18	6.65	108.40	108.53
21	3.00	1/2	18	4.35	59.60	70.89
22	3.00	1/2	32	2.70	86.40	88.13
23	3.00	1/2	8	4.00	32.00	32.84
PESOS PARCIALES						2186.10
PESO TOTAL						3701.89

- NOTAS**
- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS, SALVO INDICACION CONTRARIA.
 - CUALQUIER PUNTO DEL FONDO DE LA CIMENTACION DEBE QUEDAR BIEN POR ENCIMA DEL NIVEL DEL TERRENO Y EN ROCA FIRME, O EN EL NIVEL COMO MINIMO.
 - LA EXCAVACION DE LA CIMENTACION DEBE HACERSE CUIDADOSAMENTE PARA QUE ESTA, QUEDA EMPOTRADA EN LA ROCA. CUALQUIER SOBRECIMENTACION DEBE SER RELLENADA CON CONCRETO SIMPLE.
 - LAS MEDIDAS VARIABLES INDICADAS EN EL LISTADO DE BARRAS, DEBEN SER DEFINIDAS POR EL CONTRATISTA.
 - LAS MEDIDAS DE LOS ARCOS EN EL ALA CURVA ESTAN DADAS EN LA CARA EXTERIOR DEL MURO.
 - SE CONSIDERARA UN SOLADO DE 0.10m, DEBAJO DEL FONDO DE LA CIMENTACION.
 - TODOS LOS BORDES TENDRAN UN CHAPLAN DE 2cm.

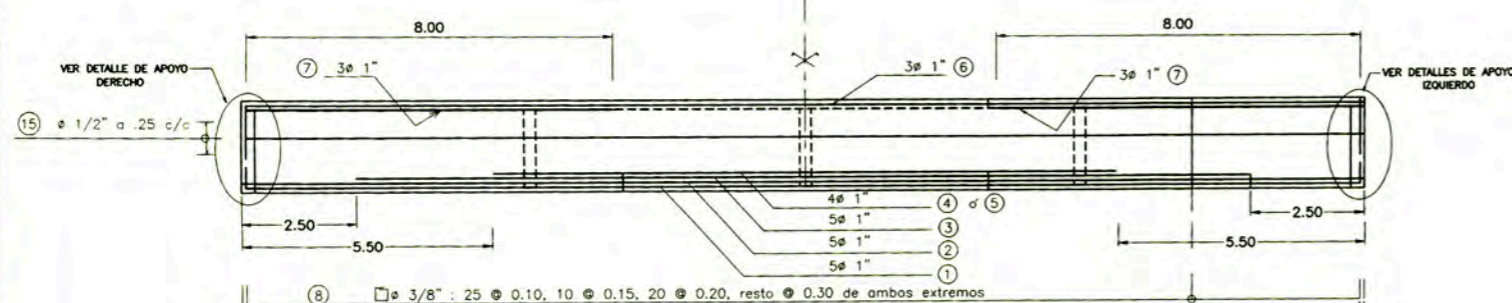
REVIS. NO.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		NO. DE PLANO: PU-04		
PLANO: PUENTE LA GALLEGA ESTRIBO DERECHO		ESC.: 1/100 ARQUITECTO: PU-04 DISEÑO: M.A.A. GERENTE: J.G.R. REVISADO: HCG/ESA FECHA: DIC - 98		
CONSULTOR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



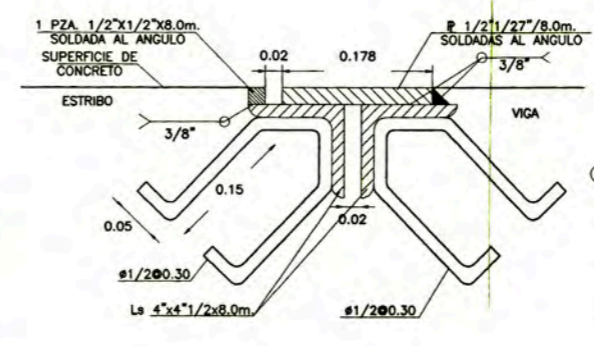
PLANTA
ESC. 1/75



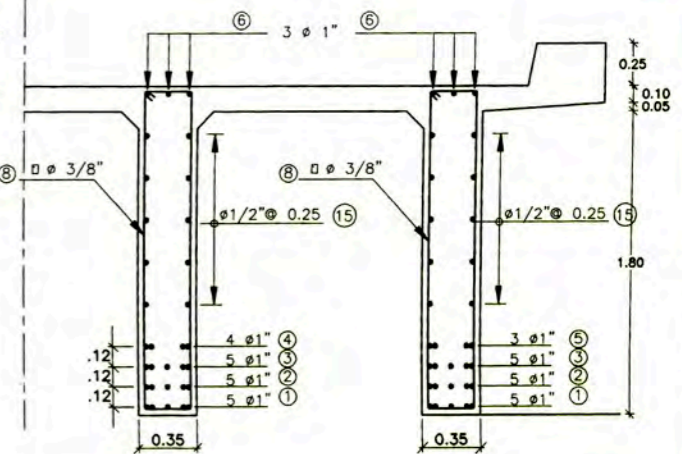
SECCION A - A
ESC. 1/75



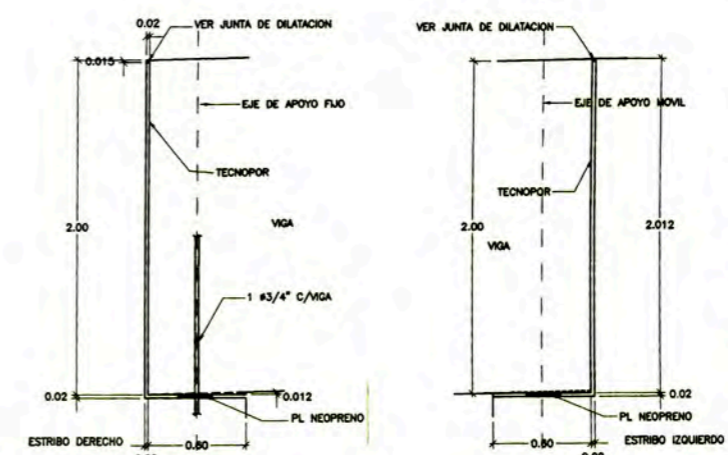
VIGAS PRINCIPALES
ESC. 1/75



VIGAS PRINCIPALES
ESC. 1/4



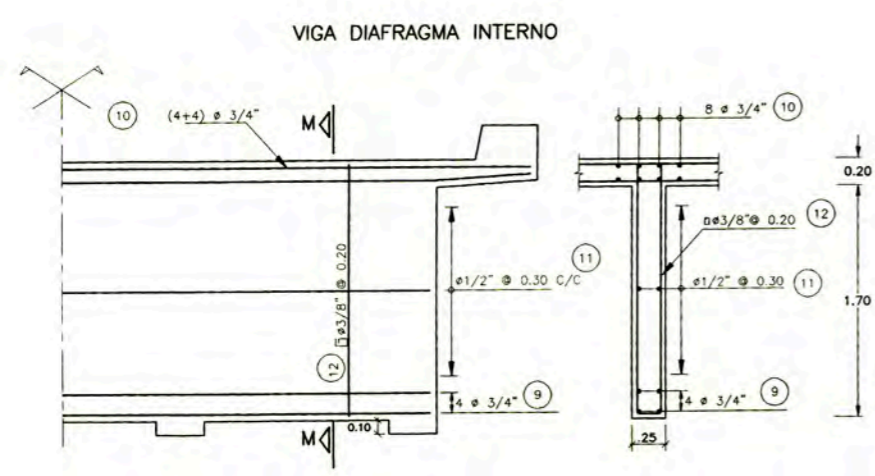
VIGAS PRINCIPALES
ESC. 1/20



DETALLES DE APOYOS
ESC. 1/20

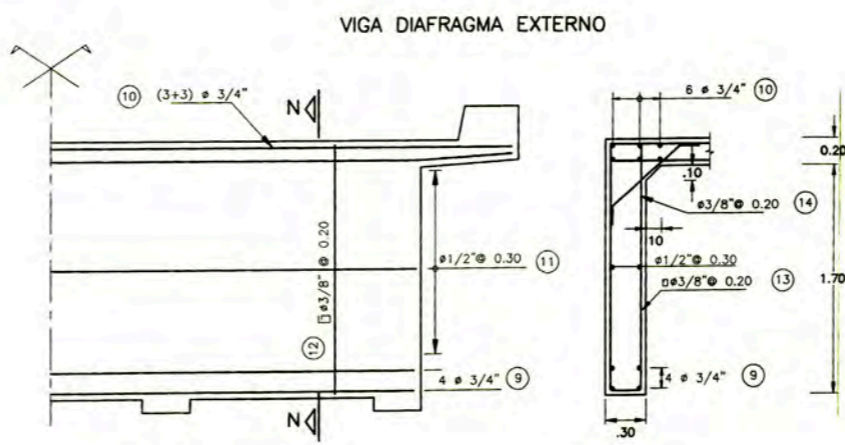
METRADO SUPERESTRUCTURA	
VOLUMEN DE CONCRETO	111.0 m ³
SUPERFICIE DE ENCOFRADO	
ENCOFRADO VERTICAL	451.0 m ²
ENCOFRADO HORIZONTAL	170.0 m ²

LISTADO DE BARRAS							
P.O.	FORMA	#	N	Long	Σ Long	PESOS	
1	1/2" #3	1	20	30.00	600.0	2436.0	
2	3/8" #3	1	20	27.00	540.0	2192.4	
3	3/8" #3	1	20	22.50	450.0	1827.0	
4	3/8" #3	1	8	15.00	120.0	487.2	
5	3/8" #3	1	6	15.00	90.0	375.4	
6	3/8" #3	1	12	31.50	378.0	1534.7	
7	3/8" #3	1	24	9.00	216.0	877.0	
8	3/8" #3	3/8" #3	244	4.58	2491.5	385.3	
9	3/4" #4	3/4" #4	20	5.87	117.4	258.6	
10	3/4" #4	3/4" #4	36	6.82	245.5	559.8	
11	3/8" #3	3/8" #3	50	5.67	283.5	289.2	
12	3/8" #3	3/8" #3	84	4.18	351.1	198.6	
13	3/8" #3	3/8" #3	56	4.28	239.7	134.2	
14	3/8" #3	3/8" #3	56	0.97	54.3	30.4	
15	3/8" #3	3/8" #3	40	28.22	1048.8	1069.8	
PESO PARCIAL					9719.7	8184.1359	1758.5
PESO TOTAL							13853.6



VDI (0.25 X 1.90)
ESC. 1/25

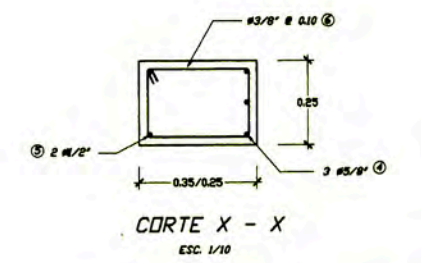
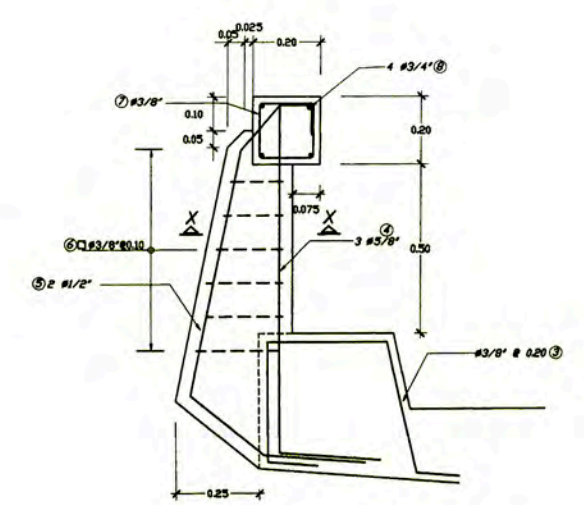
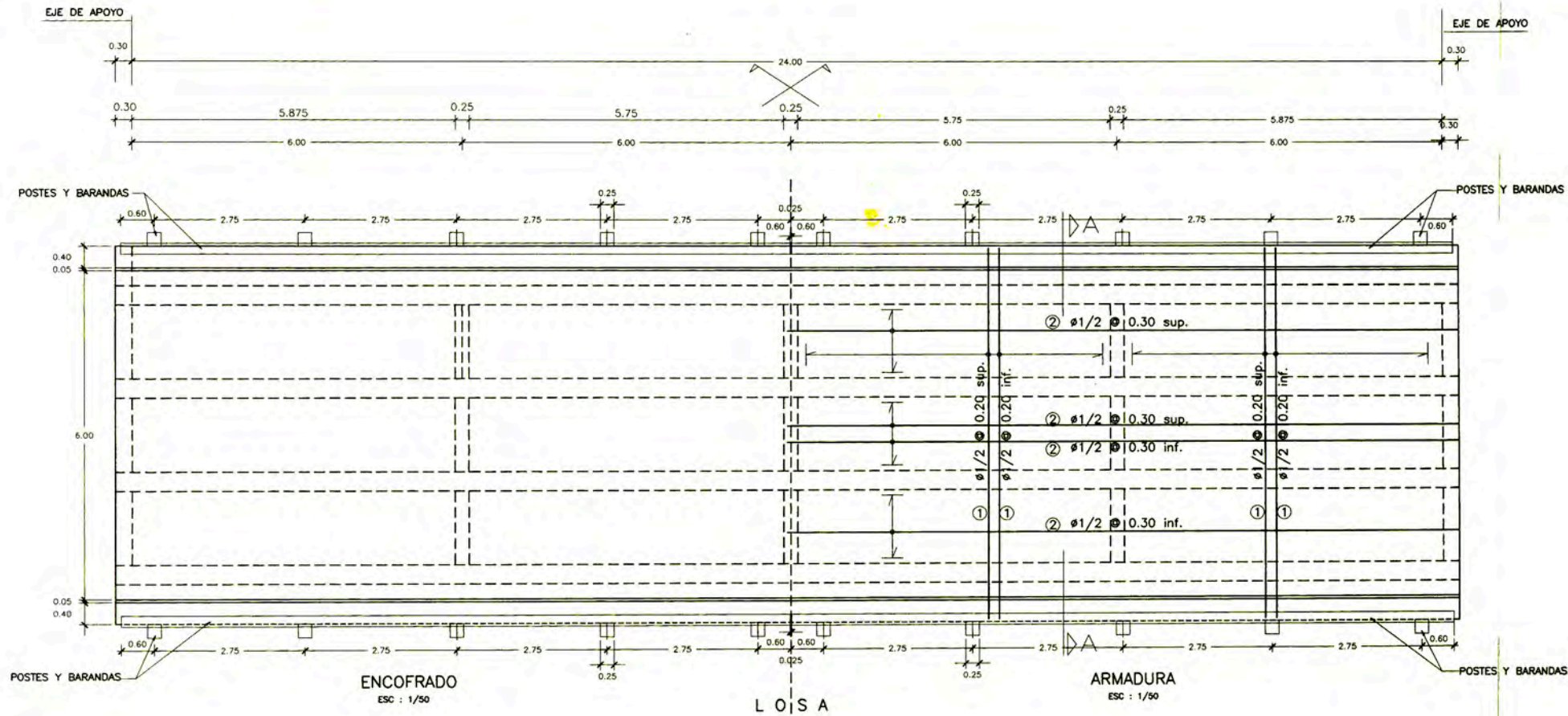
CORTE M-M
ESC. 1/25



VDE (0.30 X 1.90)
ESC. 1/25

CORTE N-N
ESC. 1/25

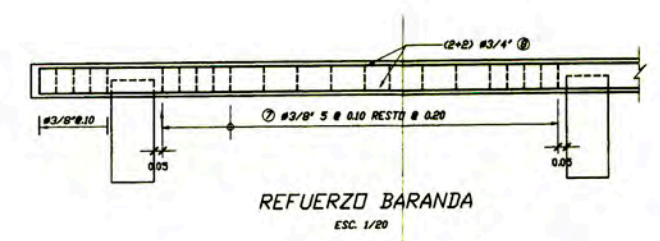
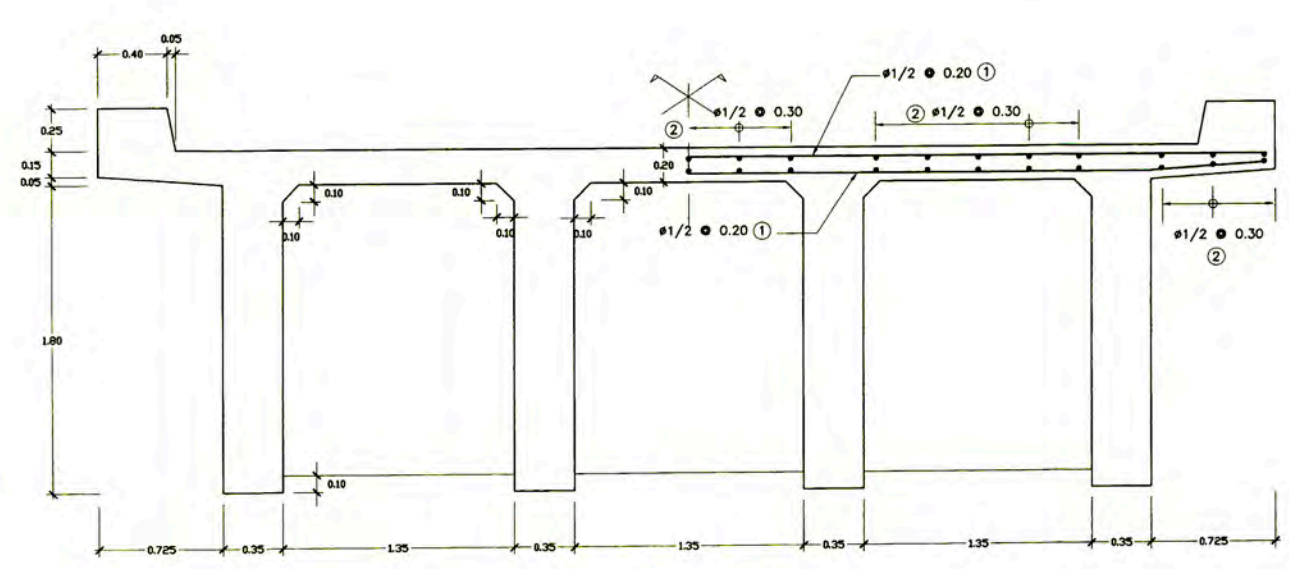
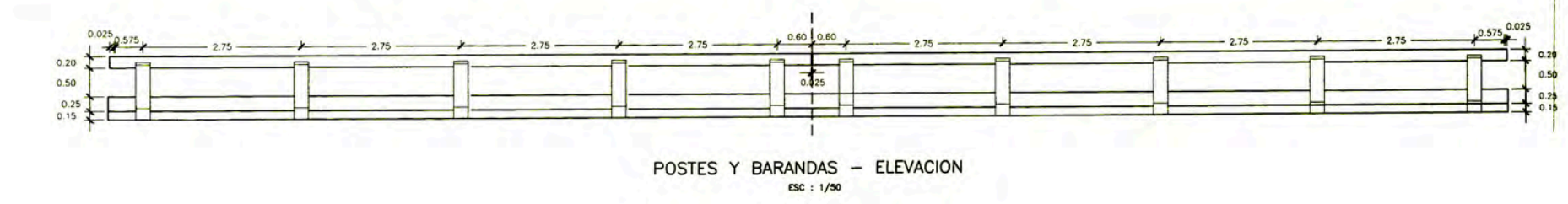
REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. de PLANO PU-06
PUENTE LA GALLEGA VIGAS				ESC.: INDICADA ARDENDO: PU-06.DWG DIBUJO: O.L.M. DISEÑADO: J.G.R. REVISADO: HCG/ESA FECHA: DIC - 98
ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



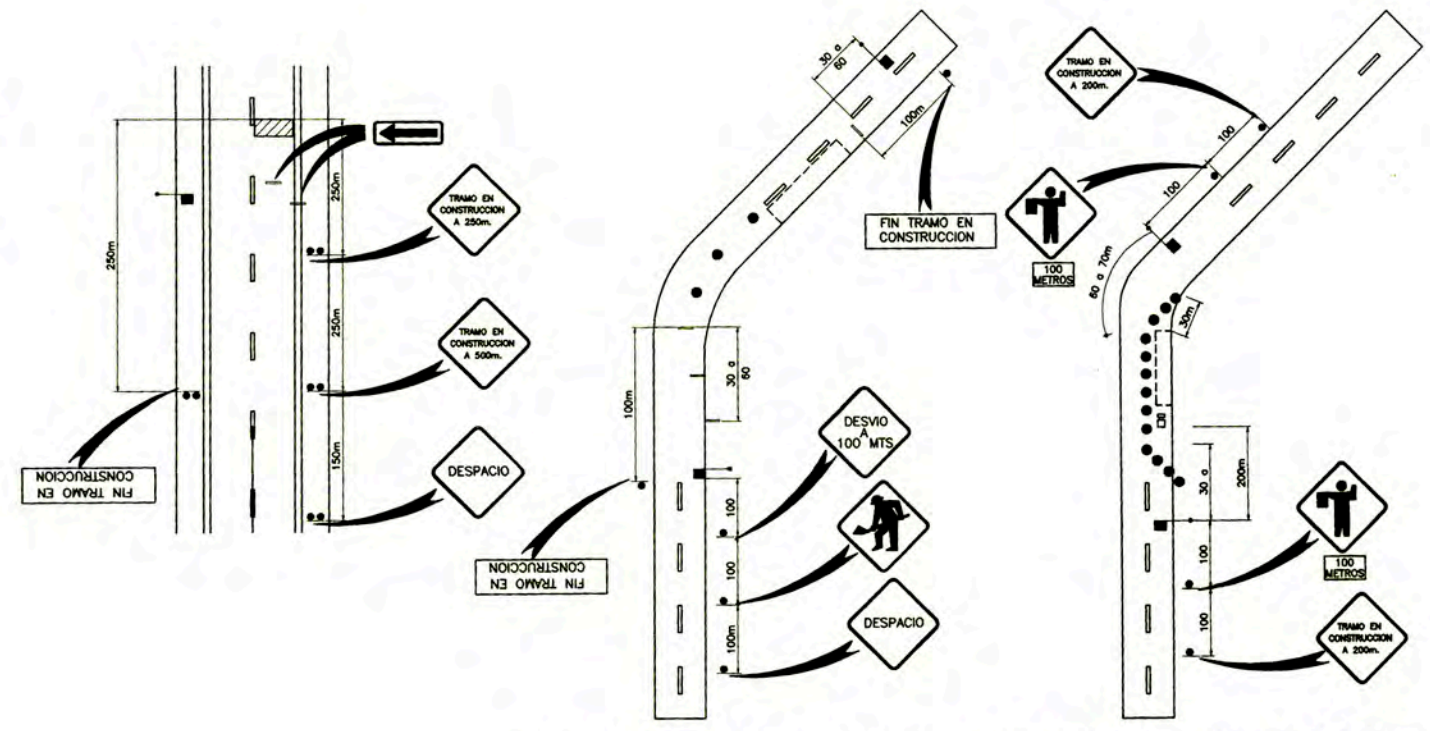
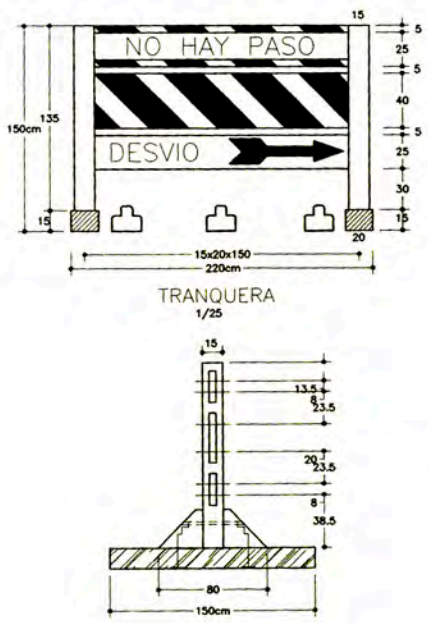
METRADO DE BARANDAS	
VOLUMEN DE CONCRETO	3.5 m ³
SUPERFICIE DE ENCOFRADO	
ENCOFRADO POSTES	15.0 m ²
ENCOFRADO BARANDAS	30.0 m ²

LISTADO DE BARRAS									
ID	FORMA	#	N	LONG.	I. LONG.	3/8	1/2	5/8	3/4
1	1-2	240	6.82	1636.8			1669.5		
2	3-2	30	25.72	771.6			767.0		
3	4-2	248	1.52	374.0			381.5		
4	5-2	80	1.44	86.4				136.5	
5	6-2	40	1.67	66.8			68.1		
6	7-2	120	1.10	132.0	75.24				
7	8-2	304	0.90	273.6	156.0				
8	9-2	240	13.10	209.6					477.9
PESO PARCIAL						231.24	2906.1	136.5	477.9
PESO TOTAL									3751.74

- NOTAS
1. TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS, SALVO INDICACION CONTRARIA
 2. ESPECIFICACIONES TECNICAS VER EN EL PLANO No PU-03.
 3. TODOS LOS BORDES TENDRAN UN CHAFLAN DE 2cm.

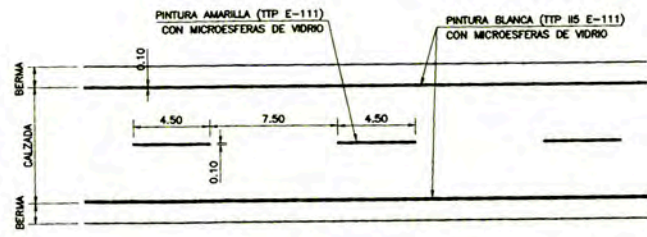
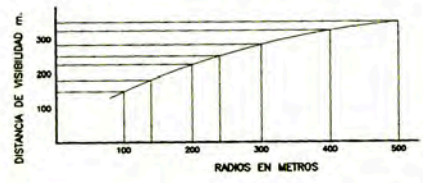


REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO				No. DE PLANO: PU-06
PLANO: PUNTE LA GALLEGA LOSA Y BARANDAS				ESC.: INDICADA APROB.: PU-06 DIBUJO: J.R.C. DISEÑO: J.G.R.
CONSULTOR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				REVISADO: HCD/ESA FECHA: DIC - 98

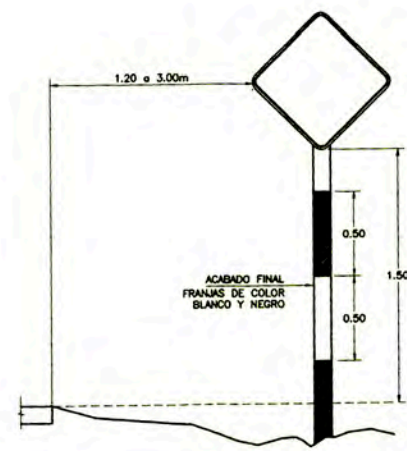


DESIVIO TÍPICO CUANDO UN CARRIL ES CLAUSURADO DESIVIO TÍPICO POR CLAUSURA PROVISIONAL DE UN CARRIL

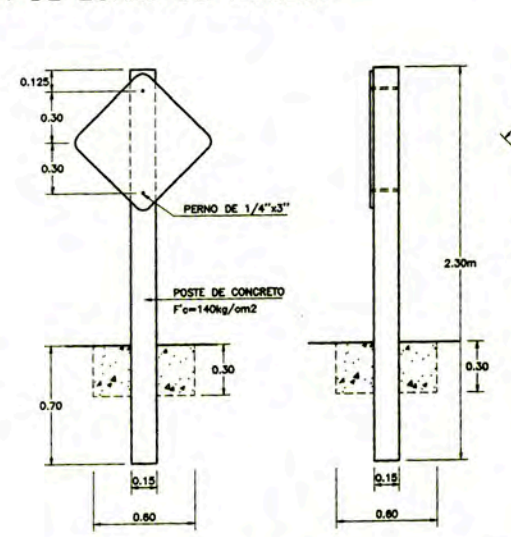
SEÑALIZACION DE ZONAS DE TRABAJO



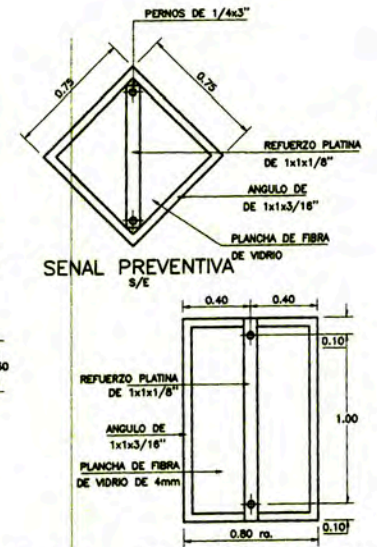
MARCAS LONGITUDINALES



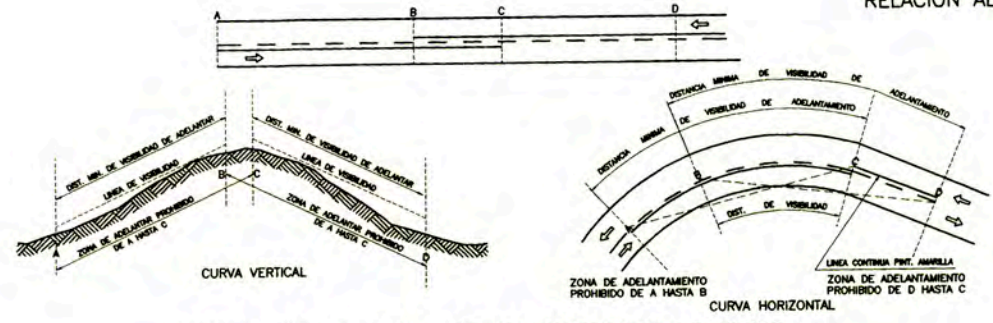
UBICACION DE SEÑALES VERTICALES CON RELACION AL BORDE Y NIVEL DE LA VIA



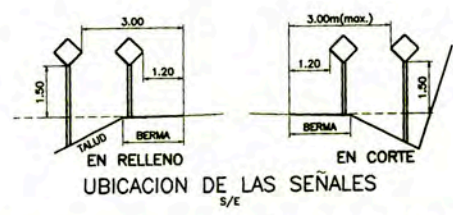
POSTES DE CONCRETO PARA SEÑALES



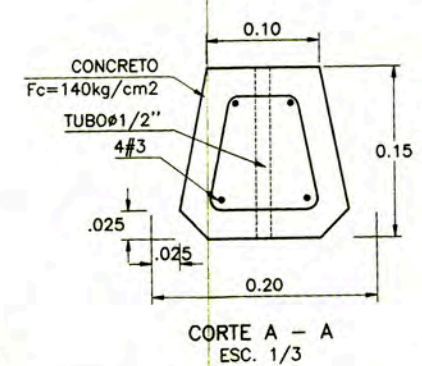
SEÑAL REGLAMENTARIA



SEÑALIZACION EN ZONAS DE ADELANTAMIENTO PROHIBIDO
MARCAS SOBRE EL PAVIMENTO

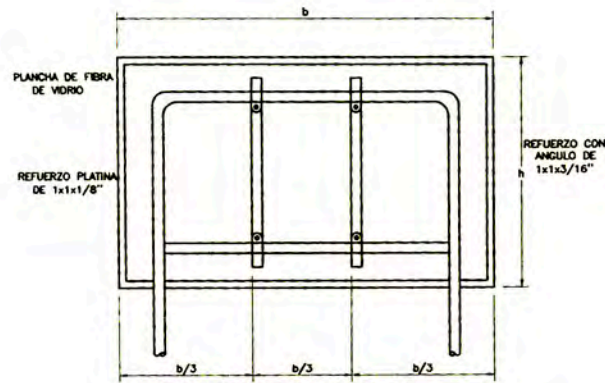


DISEÑO DE POSTES SEÑALES PREVENTIVAS Y REGLAMENTARIAS



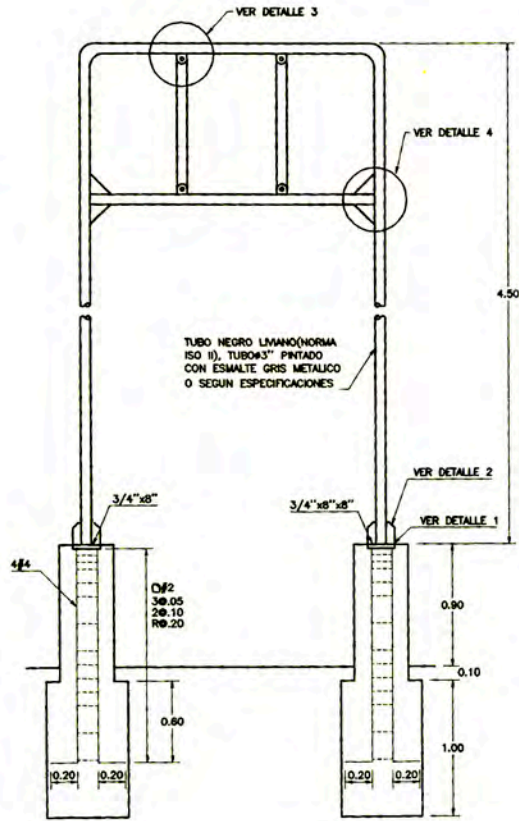
CORTE A - A
ESC. 1/3

REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO:		ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		
PLANO:		SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL DETALLES		
CONVULSOR:		ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA		
No. DE PLANO:		SE-01		
ESC.:		INDICADA		
DISEÑADO:		J.R.G.		
REVISADO:		A.I./E.Z.		
FECHA:		DIC - 98		



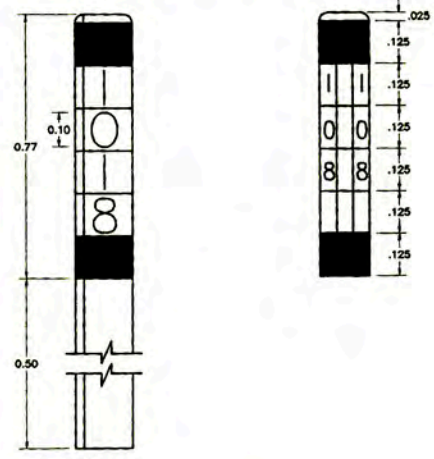
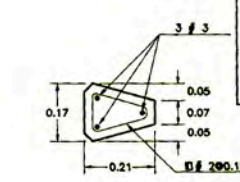
NOTA
 1.- LAS MEDIDAS DE "h" Y "b" SE ESTABLECEN SEGUN LOS PLANOS CORRESPONDIENTES.
 2.- LAS PLACAS SERAN SUJETAS A LOS POSTES CON ABRAZADERAS DE PLATINA DE 2"x3/16" Y PERNOS DE 7/16"

REFUERZO CON ANGULO DE 1x1x3/16"



ESPECIFICACIONES HITO KILOMETRICO

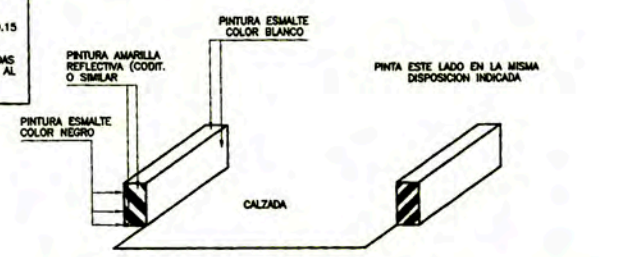
CONCRETO 140kg/cm²
 ARMADURA ACERO DE REFUERZO #3 ESTRIBOS DE ALAMBRE #00.15
 LONG. 1.20m.
 INSCRIPCION EN BASE RELIEVE DE 12mm DE PROFUNDIDAD
 LOS POSTES SERAN PINTADOS DE BLANCO CON BANDAS NEGROS DE ACUERDO CON TRES MANOS DE PINTURA AL OLEO.
 CIMENTACION 0.50x0.50 EN CONCRETO CICLOPEO.



HITO KILOMETRICO

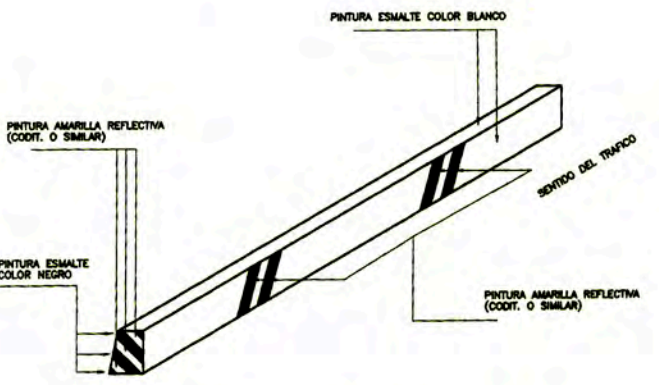
S/E

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ESTRUCTURAS METALICAS
 ACERO : VARILLAS ASTM A-815, GRADO 60Fy=4200 kg/cm² (CMENIT.)
 PLATINAS ASTM A-36 Fy=36 kg/cm²
 TUBOS ACERO SCHEDULE 40 (CALANIZADO)
 SOLDADURA : ELECTRODO AWS-E-8011 ESPESOR MINIMO 3/16"
 PINTURA : ANTICORROSIONA EPOXICA
 ESMALTE EPOXICO



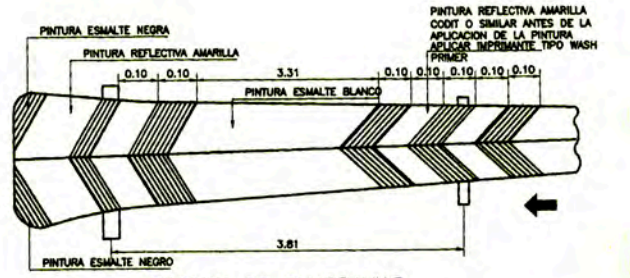
PINTADO DE PARAPETOS DE ALCANTARILLA Y PONTONES

S/E



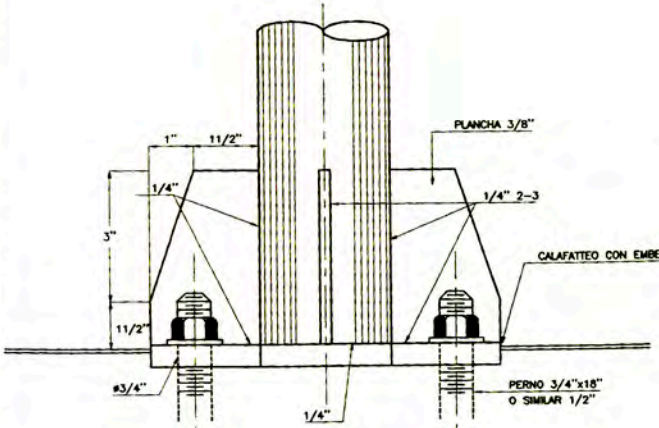
PINTADO DE PARAPETOS DE MUROS

S/E



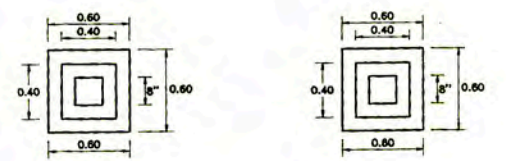
PINTURA DE GUARDAVIAS

S/E



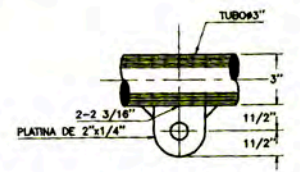
DETALLE 2

S/E

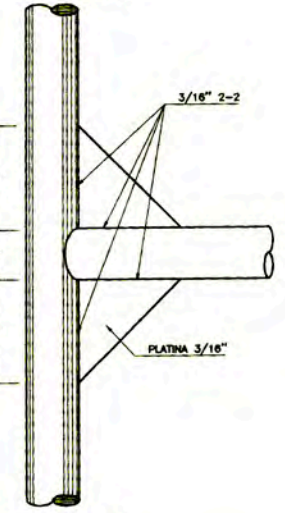


POSTE-SEÑAL INFORMATIVA TYPICA

ESC. 1/25

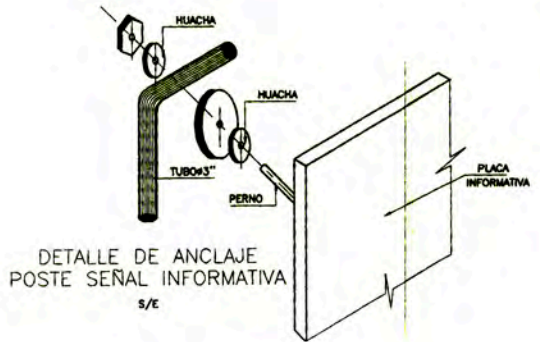


DETALLE 3



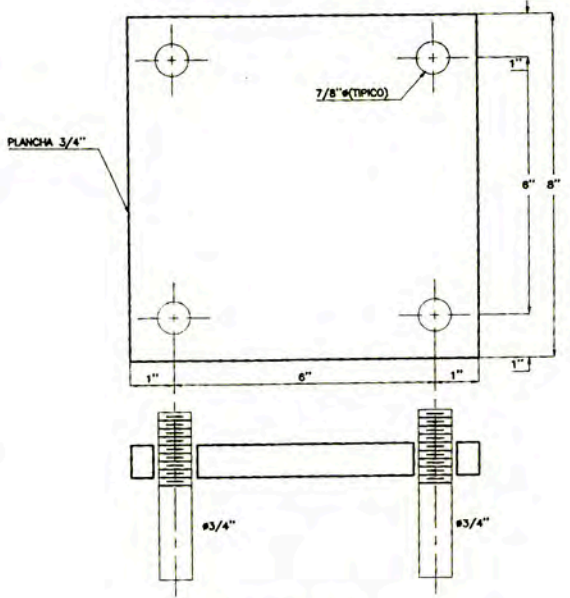
DETALLE 4

S/E



DETALLE DE ANCLAJE POSTE SEÑAL INFORMATIVA

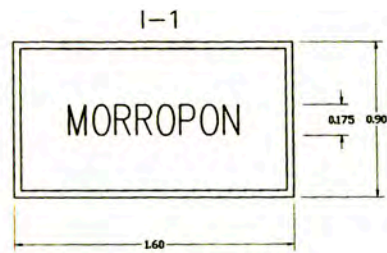
S/E



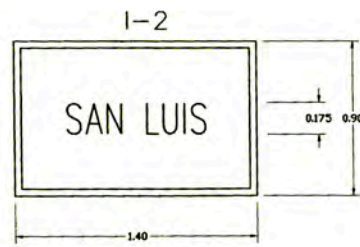
DETALLE 1

S/E

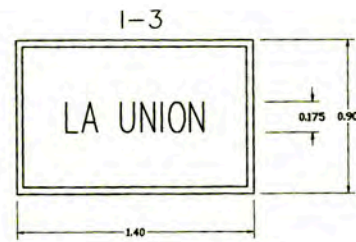
REVIS. No	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		No. DE PLANO: SE-02		
PLANO: SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL DETALLES		ESC.: INDICADA ARCHIVO: SE-02 DIBUJO: J.R.G. DISEÑO: A/EZ REVISADO: HCD/ESA CONSULTOR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA		
		FECHA: DIC - 98		



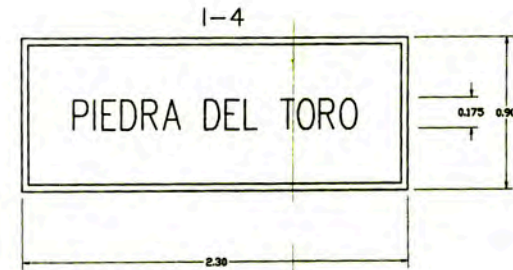
	ANCHO LETRA	ESPACIO ENTRE LETRAS
ESPAC.	27.80	
M	11.30	
O	10.10	3.70
R	9.60	3.70
P	9.60	3.70
O	10.10	3.00
N	9.60	3.70
ESPAC.	27.80	
TOTAL	80.00	24.50



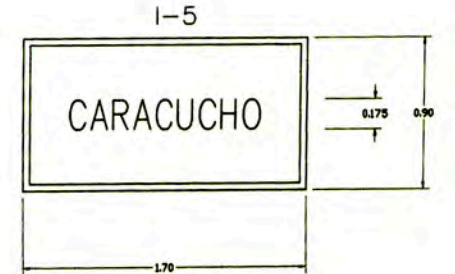
	ANCHO LETRA	ESPACIO ENTRE LETRAS
ESPAC.	26.20	
S	9.60	
A	10.09	2.50
N	9.60	2.50
ESPAC.	13.10	
L	8.80	
U	9.60	2.50
I	2.50	3.20
S	9.60	3.20
ESPAC.	26.20	
TOTAL	73.70	13.90



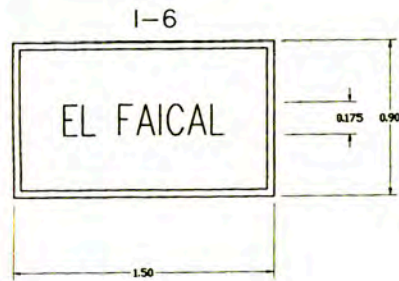
	ANCHO LETRA	ESPACIO ENTRE LETRAS
ESPAC.	25.50	
A	10.09	3.00
ESPAC.	13.10	
U	9.60	3.70
N	9.60	3.70
I	2.50	3.70
U	10.10	3.70
N	9.60	3.70
ESPAC.	25.50	
TOTAL	74.20	14.80



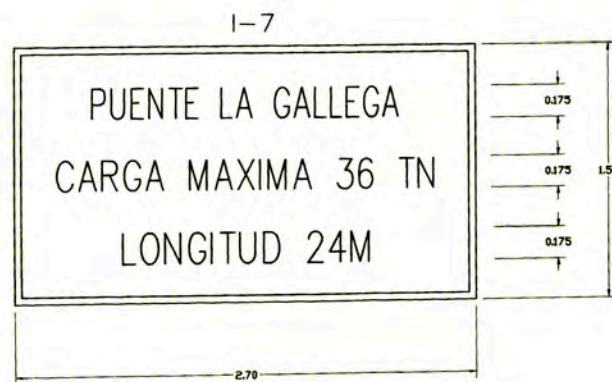
	ANCHO LETRA	ESPACIO ENTRE LETRAS
ESPAC.	26.80	
P	9.60	
I	2.50	3.70
E	8.80	3.00
D	9.60	3.70
R	9.60	3.70
A	10.90	3.00
ESPAC.	13.10	
D	9.60	
E	8.80	3.70
L	8.80	3.00
ESPAC.	13.10	
Y	8.80	3.00
D	10.10	3.70
R	9.60	3.00
D	10.10	3.00
ESPAC.	26.80	
TOTAL	143.00	33.50



	ANCHO LETRA	ESPACIO ENTRE LETRAS
ESPAC.	28.10	
C	9.60	2.50
A	10.90	3.00
R	9.60	3.00
A	10.90	3.00
C	9.60	3.00
U	9.60	3.70
C	9.60	3.00
H	9.60	3.70
D	10.10	
ESPAC.	28.10	
TOTAL	83.90	24.40



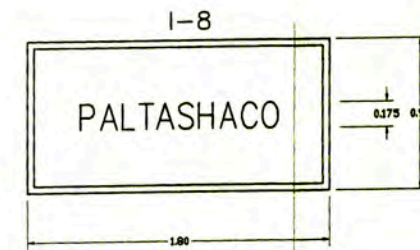
	ANCHO LETRA	ESPACIO ENTRE LETRAS
ESPAC.	25.20	
E	8.80	3.70
L	8.80	
ESPAC.	13.10	
F	8.80	2.00
A	10.90	3.00
I	2.50	3.70
C	9.60	2.00
A	10.90	3.00
L	8.80	3.00
ESPAC.	25.20	
TOTAL	82.20	17.40



	ANCHO LETRA	ESPACIO ENTRE LETRAS
ESPAC.	45.70	
P	9.60	3.70
U	9.60	3.70
E	8.80	3.00
N	9.60	3.00
Y	8.80	3.00
E	8.80	3.00
ESPAC.	13.10	
L	8.80	2.00
A	10.90	
ESPAC.	13.10	
G	9.60	3.00
A	10.90	3.00
L	8.80	3.00
L	8.80	3.00
E	8.80	3.00
G	9.60	3.00
A	10.90	
ESPAC.	45.70	
TOTAL	142.30	36.40

	ANCHO LETRA	ESPACIO ENTRE LETRAS
ESPAC.	25.00	
C	9.60	2.00
A	10.90	3.00
R	9.60	3.00
G	9.60	3.00
A	10.90	3.00
ESPAC.	13.10	
H	11.30	3.00
A	10.90	2.00
X	10.20	3.00
I	2.50	3.70
H	11.30	3.00
A	10.90	3.00
ESPAC.	13.10	
3	9.60	3.00
6	9.60	3.00
ESPAC.	13.10	
T	8.80	3.00
N	9.60	3.00
ESPAC.	25.00	
TOTAL	104.60	31.70

	ANCHO LETRA	ESPACIO ENTRE LETRAS
ESPAC.	63.45	
L	8.80	3.00
O	10.10	3.70
N	9.60	3.70
G	9.60	3.70
I	2.50	3.00
Y		3.00
U		3.70
D	9.60	
ESPAC.	13.10	
2	9.60	3.00
4	10.70	3.00
M	11.90	
ESPAC.	63.45	
TOTAL	113.30	29.80



	ANCHO LETRA	ESPACIO ENTRE LETRAS
ESPAC.	27.40	
P	9.60	3.00
A	10.90	3.00
L	8.80	2.00
Y	8.80	2.00
A	10.90	3.00
S	9.60	3.70
H	9.60	3.70
A	10.90	3.00
C	9.60	3.00
D	10.90	
ESPAC.	27.40	
TOTAL	98.80	26.40

REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		No. DE PLANO: SE-03		
PLANO: SEÑALIZACION Y SEGURIDAD VIAL SEÑALES INFORMATIVAS		ESC.: 1/20 ARDYO.: SE-03 DIBUJO: J.R.G. DISEÑO: AI/EZ REVISADO: HCG/ESA FECHA: DIC - 98		
CONSULTOR: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				



P1A



P1B



P2A



P2B



P4A



P4B



P5A



P5B



P34



P35



P-49



P56



R30



R30



P53

REVIS. No.	FECHA	DESCRIPCION	REVIS.	APROB.
REPUBLICA DEL PERU CTAR - PIURA GERENCIA REGIONAL DE OPERACIONES				
PROYECTO:		ESTUDIO DEFINITIVO CARRETERA MORROPON - PALTASHACO		No. DE PLANO: SE-04
PLANO:		SENALIZACION Y SEGURIDAD VIAL PREVENTIVAS Y REGLAMENTARIAS		ESC: S/E ARIBVO: SE-04 DIBUJO: J.R.G. DISEÑADO: AI/EZ REVISADO: HCC/ESA
CONSEJERO: ING. EDUARDO A. ZEGARRA DAVILA				FECHA: DIC - 98