

126 2ej



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE INGENIERIA C. U.

CONSTRUCCION DE UN PAVIMENTO ASFALTICO DENTRO DE LA CIUDAD.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO CIVIL
PRESENTA:
NOE RUEDA RODRIGUEZ

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D F.

1990



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONSTRUCCION DE UN PAVIMENTO ASFALTICO DENTRO DE LA CIUDAD.

Indice.

I.- Introducción. -----	3
II.- Teoría a aplicar en el pavimento urbano.	
.Levantamiento topografico. -----	6
.Limpieza y nivelacion del terreno con maquinaria. --	11
.Nivelación de brocales y tapas. -----	13
.Compactación de material natural. -----	15
.Pruebas de laboratorio para compactación del material natural. -----	17
.Rriegos de impregnación y liga. -----	22
.Tendido de concreto asfaltico con pavimentadora, y compactación -----	27
III.- Ejemplo: Pavimentación de la calle Centauro del Norte.	
.Levantamiento topografico.-----	31

Limpieza y nivelación del terreno con motoconformadora -----	46
.Nivelación de brocales existentes. -----	46
.Compactación con rodillo liso. -----	47
.Pruebas de laboratorio para conocer el porcentaje de compactación. -----	47
.Aplicación del riego de impregnación FM-1. -----	51
.Aplicación del riego de liga FR-3. -----	51
.Tendido del concreto asfáltico con pavimentadora. --	53
.Compactación con rodillo liso. -----	60
IV.- Conclusiones. -----	92

I.-Introduccion.

Cada dia,por las calles de la ciudad, transitan una cantidad muy considerable de vehiculos, lo que conduce a tener un mejoramiento en sus calles, de aqui, la idea de realizar esta tesis, titulada : CONSTRUCCION DE UN PAVIMENTO ASFALTICO DENTRO DE LA CIUDAD.

En Mexico, en los años de 1962 a 1973, se realizó un proyecto de investigación en el Instituto de Ingenieria de la Universidad Nacional Autonoma de Mexico y la Secretaria de Obras Publicas; este consistio en dos pruebas de carretera de "prueba" , una de estas es una pista circular de prueba en Ciudad Universitaria y en algunas carreteras de nuestra red vial, la segunda fue en algunos tramos de carretera del exterior de la ciudad, de esta manera se logro adoptar un metodo de diseño de pavimento flexible.

Uno de los materiales naturales con los que trabaja el hombre es el suelo natural, y para el Ingeniero, este es un material no homogéneo lo que implica que su manejo sea complejo.

Un elemento estructural muy importante para los pavimentos flexibles de superficie asfáltica, adoquinada o empedrada, es la base y la subbase. Se dice que para tener una pavimentación adecuada y de larga vida, se debe cuidar el espesor y la calidad de la base.

Los pavimentos típicos son los flexibles, constituidos con una superficie de rodamiento asfáltica, con bases granulares y en algunos casos, subbases granulares.

Antes de iniciar la construcción del pavimento, se tiene que contar con especificaciones y estas son de acuerdo al tipo y calidad del pavimento que se demanda; estas especificaciones, aparte de la descripción escrita, incluyen, cuando es necesario, planos, gráficas, e información sobre los materiales, en cuanto a su calidad, control de ella y la fuente de donde se puede obtener,

que en la construcción de carreteras es básica. Recordando que el tener especificaciones rígidas tiende a encarecer la obra.

Existen dos tipos de especificaciones:

- De obra terminada.

Indica la forma, dimensiones, material y características del proyecto terminado, existiendo una responsabilidad mayor para el contratista en cuanto al control de calidad.

- De prescripción o método.

En este caso, se requieren oficinas de supervisión y control de calidad propias y experimentadas. Existiendo una responsabilidad menor del contratista para controlar la calidad.

El pavimento, como cualquier obra civil, requiere mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo.

Esta tesis se enfocará únicamente a la pavimentación urbana con pavimento flexible de superficie asfáltica, aplicada a una colonia del Distrito Federal correspondiente a la Delegación Iztapalapa.

II.-Teoría a aplicar en el pavimento urbano.

-- Levantamiento Topografico.--

El objetivo de hacer un levantamiento topografico del terreno, es conocer el perfil de este. Los perfiles que se obtienen de una sola calle son:

- De la terraceria, localizada en los costados de las guarniciones.
- En la parte central de la calle.
- En cada una de las guarniciones.

Una vez realizada la medición de estos cinco puntos, se procede a medir el ancho de calle a partir del paño de las guarniciones; despues de conocer el perfil del terreno, se procede al trazo de la subrasante; el objetivo de conocer la localización de la subrasante, es obtener el area de cada uno de los cortes transversales; al conocer las areas de los cortes transversales, se procede a obtener el volumen del material de acuerdo a los cadenamientos establecidos en el levantamiento topografico.

Trabajo en campo.

Al realizar el levantamiento topografico se requieren los siguientes instrumentos:

--Nivel o Teodolito.

--Estadal (minimo uno).

--Nivel de mano.

--Tripie.

--Flexometro.

--Plomada.

--Balizas.

--Brujula.

--Fichas.

Se debe marcar el cadenamamiento a cada 20m., o de acuerdo a lo que se requiere.

Registro de lecturas en la libreta de transito.

P. O .	(+)	∇	(-)	C O T A.
K0+000 Ng				100.000
Nt				
C				
Sg				
St				
K0+020 Ng				

Se realiza a hacer las anotaciones correspondientes.

Ng: Lectura de guarnición, lado Norte.

Nt: Lectura de terracería, lado Norte.

C: Lectura central.

Sg: Lectura de guarnición, lado Sur.

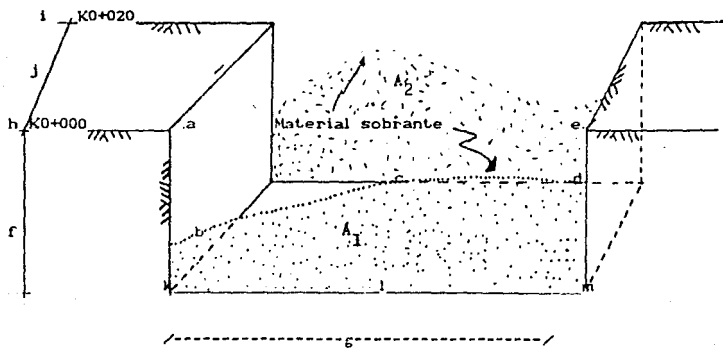
St: Lectura de terracería, lado Sur.

La secuencia a seguir del registro es la misma que el levantamiento de perfil, la diferencia es que en este caso, es con

cinco lecturas en cada cadenamiento.

Trabajo de gabinete.

El trabajo de gabinete, es realizar los cortes transversales necesarios de cada cadenamiento, vaciando en estos, las lecturas tomadas en campo. Se procede a localizar la subrasante en el corte, una vez localizada la subrasante se procede a calcular el volumen del material de acuerdo a los cadenamientos establecidos en el levantamiento topografico.



a,b,c,d,e : Lecturas tomadas en el levantamiento topografico.

f : Distancia de la guarnición a la subrasante.

g : Ancho de calle.

h : 1er. cadenamiento.

i : Cadenamiento subsecuente.

j : Longitud entre cortes transversales.

k,l,m : Puntos de la subrasante.

Procedimiento de calculo.

S u b r a s a n t e .

$$a - f = k$$

$$e - f = m$$

$$(k + m) / 2 = n$$

A r e a .

$$A = (g) * [((b - k) + (c - l) + (d - m)) / 3]$$

V o l u m e n .

$$V = ((A1+A2)/2) * j$$

-- Limpieza y Nivelación del Terreno con Maquinaria.--

Una vez realizado el levantamiento topografico y conociendo el nivel de la subrasante, se realiza la limpieza y nivelación del terreno con medios mecanicos y medios manuales.

Medios manuales: Se realiza por medio de peones, retirando todo el material organico y piedras de dimensiones mayores, nivelando el material restante.

Medios mecanicos: En este caso se utilizan tractores, escrepas, y motoconformadoras, dependiendo de lo que se demande.

Tractores.- Son maquinas diseñadas para empujar o jalar, se clasifican de acuerdo a sus adaptaciones:

- Bulldozer.
- Pluma lateral.
- Angledozer.
- Compactador de desechos.
- Empujadores.
- Punzones.
- Rippers.

Escrepas.- Estas maquinas estan diseñadas para realizar excavación, acarreo y descarga de material, hasta la extension y conformación, por medio de ciclos de trabajo.Estas se clasifican en:

Push -pull.

Tandem.

Autoimpulsadas.

De arrastre.

Autocargables.

Motoconformadoras.- Estas maquinas estan diseñadas principalmente para el extendido, conformación, y acabado de materiales de diferentes tamaños.La clasificación es de acuerdo a su peso y tamaño, clasificandose en :

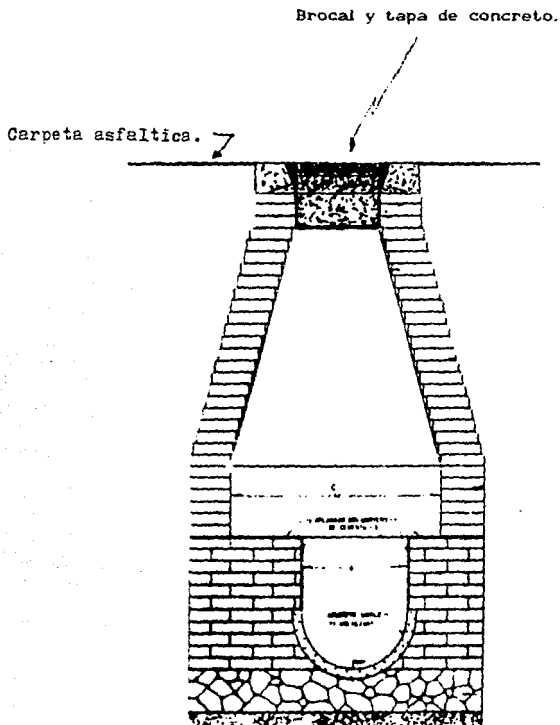
Pesadas.

Ligeras.

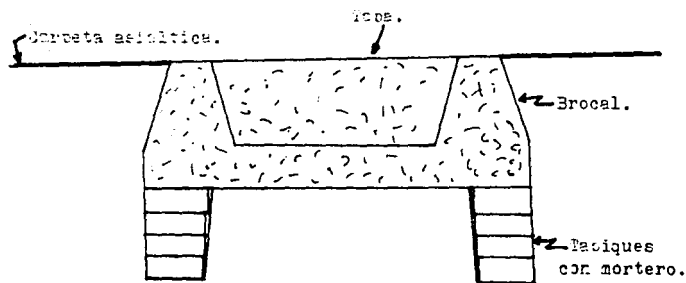
De Arrastre.

-- Nivelación de Brocales y Tapas.--

Los brocales y tapas forman parte de los pozos de visita, y van colocados en la parte superior de estos. El material del que se encuentran hechas, es de fierro fundido ó de concreto.



Los brocales y tapas se tienen que nivelar con respecto a la altura en que se proponga el nivel de carpeta asfáltica; este nivel se alcanza poniendo o quitando el material en el que van asentados, que es tabique y mezcla, para así poder captar las aguas pluviales y evitar inundaciones en las calles.



-- Compactación de Material natural--

La compactación se realiza con diferentes equipos.

dependiendo de las condiciones del material . Se clasifican en:

Aplanadora de tres rodillos lisos.

Compactadora tandem.

Rodillo vibratorio liso.

Compactadora de neumaticos.

Compactadora duo - pactor.

Rodillo pata de cabra.

Compactadora portatil.

Aplanadora de zanja.

Rodillo de zapatas y rejas.

Pison de mano.

Pison de impacto o mecanico.

El objetivo de estos equipos es compactar y confinar el material suelto provocando la contracción del volumen, mediante el apisonamiento o golpeo del equipo sobre el material.

En este caso, se realizó el apisonamiento o golpeo constante de la maquinaria sobre el terreno natural, para utilizarse como base para la carpeta asfáltica, alcanzándose una compactación mayor a 89% .

Pruebas de Laboratorio.

Existen diferentes metodos para calcular el grado de compactación, aun cuando todos llegan a resultados semejantes, algunos de estos son:

Prueba Proctor.

Miniatura Harvard.

Metodo Hilf.

Criterio de compacidad,etc.

El metodo a utilizar depende del laboratorio contratado, y de esta manera haciendose responsable de sus resultados, por lo que desliga al contratista de una responsabilidad directa.

Mencionamos unicamente el procedimiento de la Prueba Proctor y la Prueba de Criterio de Compacidad.

Prueba Proctor.

- a) Expongase al aire una muestra de unos 2.5 kg. de peso y retirese de ella todo el material mayor que la malla No. 4.
- b) Determinar y registrar la tara del molde Proctor teniendo

colocada la placa de base.

c) Mezclar la muestra con el agua suficiente para obtener una mezcla ligeramente húmeda, que al apretarse con la mano y soltarse se desmorone.

d) Dependiendo del número de capas, es el número en que se divide la muestra, lo más iguales posible, se pondrán en un cilindro, compactando cada capa con el número de golpes requerido, dados con el correspondiente pison.

e) Retirar la extensión del molde y enrasar la parte superior del cilindro, con la regla metálica.

f) Registrar el peso del cilindro, con el suelo compactado y la placa de base.

g) Retirar el suelo del molde y obtener el contenido de agua de dos muestras respectivas, de 100 gr aproximadamente, una obtenida de un nivel cercano a la superficie y otra de una parte próxima al fondo.

h) Repetir el procedimiento anterior con un contenido de agua en

el suelo ligeramente mayor y así sucesivamente hasta que se hayan obtenido, por lo menos, dos puntos de la gráfica de compactación que se sitúen arriba de la humedad óptima.

Criterio de Compacidad.

Cuando se trata de pruebas en una capa compactada y se utiliza como criterio la compacidad, o índice de compactación, es decir, la relación entre la densidad seca medida, y una densidad seca de referencia, es indispensable completar la medida de la densidad seca con un ensayo Proctor de los materiales extraídos, cuando es posible.

Si se quiere controlar una capa de forma de terraplén o desmonte cuyos suelos varían de un punto a otro, el solo dato de la densidad no dice nada sobre la compacidad, pues el patrón de medida no es fijo. El control directo de la densidad seca se hace en dos tiempos :

-Medida de la densidad húmeda.

-Medida del contenido de agua.

La medida de la densidad humeda se efectua de diversas maneras que, en la mayoria de los casos, consiste en hacer en la capa estudiada un hoyo del cual se mide el volumen, y los materiales extraidos, cuidadosamente recogidos, se pesan. Se tiene asi el volumen de la muestra y peso de agua mas peso del suelo seco, y por lo tanto, la densidad humeda. Una medida del contenido de agua de los materiales da el contenido de este y se obtiene directamente la densidad del suelo seco.

Los metodos de control de la densidad seca difieren de los procedimientos empleados para medir el volumen.

Como los materiales extraidos no constituyen nunca una muestra remoldeada, la medida del volumen se hace, no por la medida de los materiales extraidos, sino por la medida del volumen del agujero. Para ello se introduce una cantidad controlada de un material susceptible de rellenar convenientemente todas las irregularidades del hoyo.

Ciertos servicios utilizan arena seca (arena de duna),
aceites muy viscosos, yeso, etc.

El procedimiento normal es el uso del agua, que no puede
utilizarse más que encerrándola en un saco de caucho muy delgado.

Riegos de Impregnación y Liga.

Una vez terminada la terracería y compactación del terreno, se procede a aplicar los riegos, y para esto hay que limpiar la superficie a revestir. Esta operación se realiza con escobas mecánicas o por medios manuales, la superficie de la calzada debe estar exenta de material orgánico, desechos y polvo, de lo contrario la adherencia del riego de impregnación será mala. Una vez teniendo la superficie limpia se aplica un riego de agua, en los camiones cisterna tradicionales, la cortina de agua se suministra por medio de una bomba controlada, acoplada a la marcha de la máquina, el camión debe estar provisto de una rampa de distribución que dispara el agua sobre 2 o 3 metros, en forma de lluvia fina, es preferible que esta cortina se alimente por medio de una bomba y no por gravedad. Una vez teniendo húmeda la superficie se procede a aplicar el riego de impregnación, este riego se extiende sobre la calzada en película delgada con ayuda de camiones-cisterna provistos de barras de pulverización. Las

cisternas pueden destinarse a ligantes extendidos en frío o a ligantes calientes. En este último caso son calorifugados y pueden estar provistos de un sistema de calentamiento por contacto directo, o de un haz tubular de aceite conectado a un quemador fijo.

La circulación del ligante entre cisterna y barra se hace, generalmente, por bombeo, a veces en caso de los ligantes fríos por medio de la puesta en presión de la cisterna. Los camiones disponen siempre de un grupo compresor para el vaciado de cisternas y tuberías.

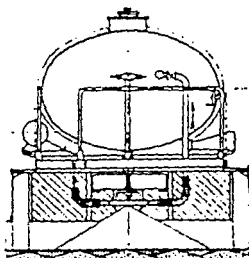
A menudo, las bombas están provistas de una funda calefactora que consiste en el gas de escape del motor, para evitar los tapones de ligante.

Existen tres tipos de barras más usuales:

- Barras de pulverizadores.
- Barras Eure-et-Loir.
- Barras de chorros múltiples.

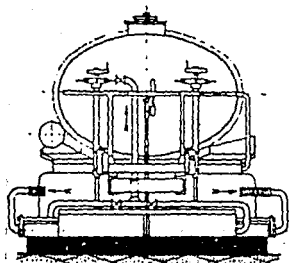
-Las barras de pulverización son sencillas y dan haces conicos de ligante, con repartición poco regular. Equipan a menudo los pequeños aparatos de utilización manual. La regulación se hace en el chorro y, siendo gruesos los orificios de salida, hay poco riesgo de atasco.

Barra de Pulverización.



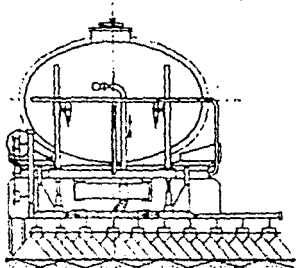
-Las barras Eure-et-Loir están constituidas por dos tubos concéntricos, rodando el tubo interior sobre el exterior que está perforado con agujeros de 3 mm de diámetro y separado 1 cm. El ligante se extiende a baja presión (200 a 500 g/m²). para asegurar el deslizamiento fácil entre tubos, hay que utilizar ligantes calientes.

Barra Eure-et-Loir



-Las barras de chorros múltiples están constituidas por grupos de dos boquillas que extienden chorros triangulares para asegurar el triple recubrimiento. Cada grupo de dos chorros está provisto de un grifo de tres salidas y puede variarse la anchura de extendido en bandas de 15 cm. La altura de la barra es igualmente variable. Estas barras se usan para ligantes en frío y en caliente.

Barra de chorro múltiple.



En el riego de impregnación se calcula un promedio de 1.5 L/m². Una vez aplicado este riego se espera mínimo 24 hrs. para aplicar el riego de liga, posteriormente se espera un tiempo mínimo de 3 hrs. para tender el concreto asfáltico.

Tendido de concreto asfáltico.

El tendido de concreto asfáltico se puede realizar con pavimentadora ó motoconformadora, en ambos casos se debe tener regada la calle con el riego de impregnación FM-1, y el riego de liga FR-3, despues del riego se realiza el extendido de concreto asfáltico aplicandose sobre la capa del ligante, el concreto asfáltico es suministrado por medio de camiones volteo, entrando a la calle marcha atras, rodando sobre el concreto asfaltico regado con medios manuales por gravedad desde la parte superior del camion, esto es para evitar que se levanten los riegos, una vez regada la superficie pueden entrar los camiones a depositar el concreto asfáltico sin problema de levantar los riegos.

Sí el tendido se va a realizar con motoconformadora los camiones deben depositar el material sobre la superficie a pavimentar, al empezar a tender el material la motoconformadora, se debe ir cuidando el espesor de la capa que va dejando hasta obtener el espesor especificado.

Al realizarse el tendido del concreto asfáltico con pavimentadora, los camiones deben depositar el material en la tolva de la pavimentadora, tardando en vaciar de 5 a 10 minutos. en este caso la pavimentadora va tendiendo el material de una sola pasada con el espesor requerido. Las pavimentadoras mas comunes son:

Pavimentadora Barber Greene.

Pavimentadora Blaw Knox.

Pavimentadora Pioneer.

Pavimentadora Cedarapids.

Independientemente de la pavimentadora se debe contar con el siguiente equipo necesario:

-Calentador de herramienta.

-Equipo de limpieza.

-Rastrillos.

-Pisones manuales.

-Bloques y calzas para apoyar la regla de la pavimentadora.

-Picos para cortar juntas, entre otros.

Cuando el tránsito es intenso y pesado, la carpeta asfáltica se elabora con cemento asfáltico. llamándose de concreto asfáltico. Si el espesor de la carpeta es mayor de 5 cm, se reparte en espesor de carpeta y en espesor de capa ligante. La capa ligante se debe hacer con agregados algo mayores que el de la carpeta, y un poco menos de asfalto.

Los espesores de carpeta mayores, de 5.0 cm. deben separarse en dos capas, siguiendo varias combinaciones como:

Espesor de la carpeta de rodamiento 4.0 cm.

Espesor de la capa ligante 3.5 a 6.0 cm.

Una vez tendido el concreto asfáltico se procede a compactar la carpeta con una compactadora de rodillos lisos.

La carpeta asfáltica debe recibir un riego de sello, para impermeabilizar o para vitalizar su superficie reseca y desgranada; Estos pueden ser de dos clases:

-De tratamiento superficial.

Consisten en aplicar asfalto FR-3 y cubrir con agregado del numero 3, la cantidad del asfalto FR-3 varia de 1 a 2 lt/m2. y se aplica en caliente.

-De mortero asfáltico.

Consisten en mezclar arena, emulsión asfáltica, cemento portland o cal y agua, haciendo una mezcla asfáltica, la cual se coloca en frio sobre la carpeta.

III.- Ejemplo: Pavimentación de la calle Centauro del Norte.

Levantamiento topografico.

Trabajo de campo.

Para iniciar el trabajo en campo, se marcaron cadenamientos a cada 25 m. en los extremos de las guarniciones, una vez teniendo los cadenamientos marcados se procedio a realizar el levantamiento con el nivel, estadales , tripie y accesorios.

En esté caso la calle Centauro del Norte, se encontraba dividida en tres partes, ya que dos calles que hacian intersección con esta, en forma perpendicular, se encontraban asfaltadas. En un extremo de la calle del lado Este se encuentra la calle Rodolfo Fierro, del lado Oeste termina hasta la calle Hacienda la Capilla, y las calles asfaltadas que hacen intersección con Centauro del Norte son; Hacienda Canutillo y Hacienda Guajillo. Por lo que el levantamiento se realizo en tres partes.

Levantamiento topografico de la calle Centauro del Norte,
 entre Hacienda Capilla y Hacienda Canutillo.

P . O .	(+)	\bar{x}	(-)	C O T A .
K0+000 Ng	1.56	101.37		99.81
NL			1.53	99.84
C			1.46	99.91
Sg			1.57	99.80
St			1.52	99.85
K0+025 Ng			1.56	99.81
NL			1.52	99.85
C			1.47	99.90
Sg			1.52	99.85
St			1.48	99.89
K0+34.3 Ng			1.62	99.75
NL			1.57	99.80

C			1.48	99.89
S ₆			1.57	99.80
St			1.52	99.85

Levantamiento topografico entre la calle Hacienda Canutillo
y Hacienda Guajillo.

P . O.	(+)	\bar{x}	(-)	COTA.
K0+000 N ₆	1.43	101.24		99.81
Nt			1.45	99.79
C			1.44	99.80
S ₆			1.49	99.75
St			1.55	99.69
K0+41.5 N ₆			1.40	99.84
Nt			1.39	99.85
C			1.34	99.90

	Sg		1.44	99.80
	St		1.38	99.86

Levantamiento topografico de la calle Centauro del Norte
entre Hacienda Guajillo y Rodolfo Fierro.

P . O .	(+)	∇	(-)	COTA.
K0+000 Ng	1.47	101.25		99.655
NL			1.425	99.700
G			1.435	99.690
Sg			1.435	99.690
St			1.415	99.710
K0+035.5 Ng			1.475	99.650
NL			1.525	99.600
C			1.475	99.650

	Sg		1.435	99.690
	SL		1.440	99.685
K0+060.5	Ng		1.575	99.550
	NL		1.625	99.500
	C		1.605	99.520
	Sg		1.525	99.600
	SL		1.625	99.500
K0+085.5	Ng		1.570	99.555
	NL		1.625	99.500
	C		1.625	99.500
	Sg		1.525	99.600
	SL		1.575	99.550
K0+110.5	Ng		1.625	99.500
	NL		1.635	99.490
	C		1.525	99.600
	Sg		1.475	99.650

	St			1.525	99.60
PL+135.5	Ng	1.350	100.78	1.695	99.43
	Nt			1.380	99.40
	C			1.330	99.45
	Sg			1.280	99.50
	St			1.53	99.25
K0+160.5	Ng			1.33	99.45
	Nt			1.33	99.45
	C			1.38	99.10
	Sg			1.28	99.50
	St			1.33	99.45
K0+183.5	Ng			1.48	99.30
	Nt			1.48	99.30
	C			1.43	99.35
	Sg			1.33	99.45
	St			1.38	99.40

K0+208.5 Ng			1.58	99.20
Nt			1.585	99.195
C			1.53	99.25
Sg			1.48	99.30
St			1.53	99.25
K0+233.5 Ng			1.63	99.15
Nt			1.625	99.155
C			1.68	99.10
Sg			1.53	99.25
St			1.63	99.15
PL+258.5 Ng	1.53	100.48	1.83	98.95
Nt			1.58	98.90
C			1.48	99.00
Sg			1.38	99.10
St			1.48	99.00
K0+283.5 Ng			1.58	98.90

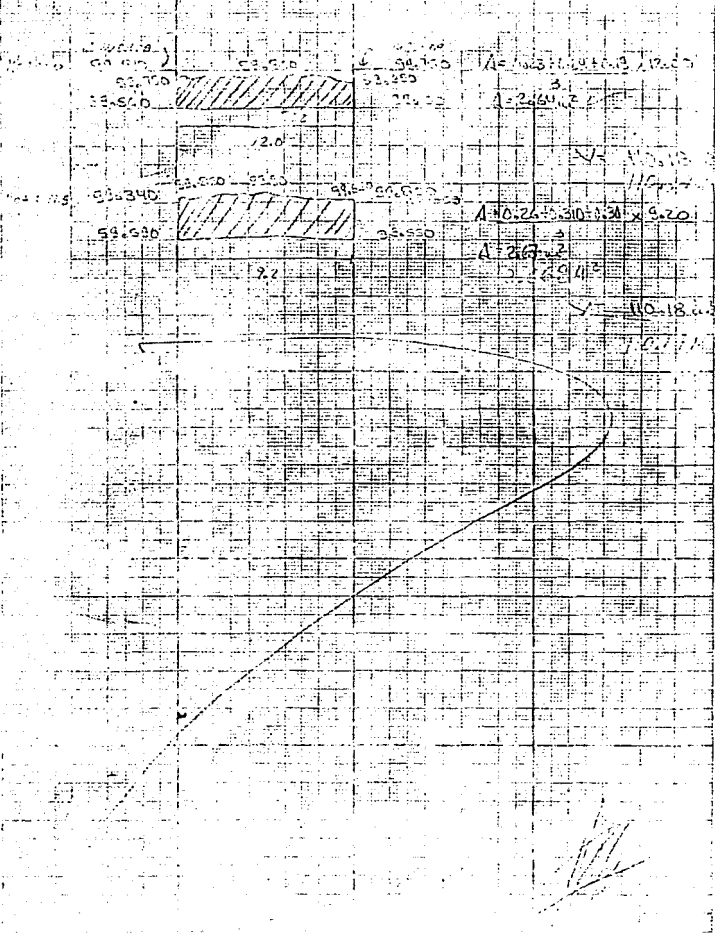
	NL		1.83	98.65
	C		1.68	98.80
	Sg		1.48	99.00
	SL		1.73	98.75
KO+308.5	Ng		1.58	98.90
	NL		1.63	98.85
	C		1.58	98.90
	Sg		1.48	99.00
	SL		1.48	99.00
KO+335	Ng		1.68	98.80
	NL		1.58	98.90
	C		1.78	98.70
	Sg		2.98	97.50
	SL		3.23	97.25
KO+358.5	Ng		1.73	98.75
	NL		1.78	98.70

	C		1.68	98.80
	Sg		2.88	97.60
	St		2.98	97.50
K0+370.3	Ng		1.78	98.70
	Nt		1.78	98.70
	C		1.88	98.60
	Sg		2.98	97.50
	St		3.08	97.40

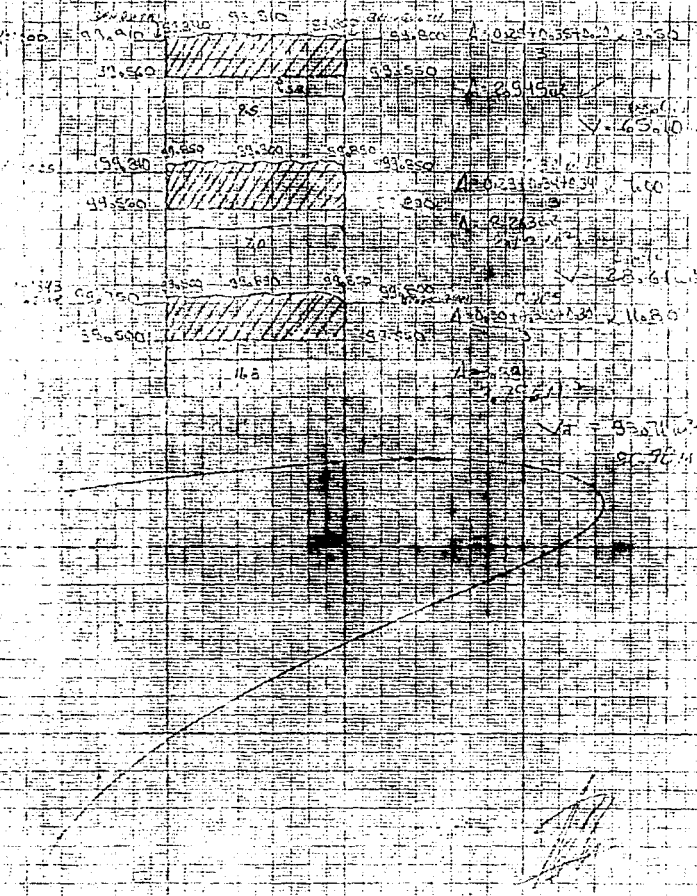
Trabajo de gabinete.

En el trabajo de gabinete, se procedio a dibujar los cortes, calculando las areas de cada corte y por ultimo se calcularon los volumenes entre cada corte, de la siguiente manera:

CONTORNO DEL PONTE SULLA RIVERA DEL CANALE



CONTADOR DEL DIBUJO

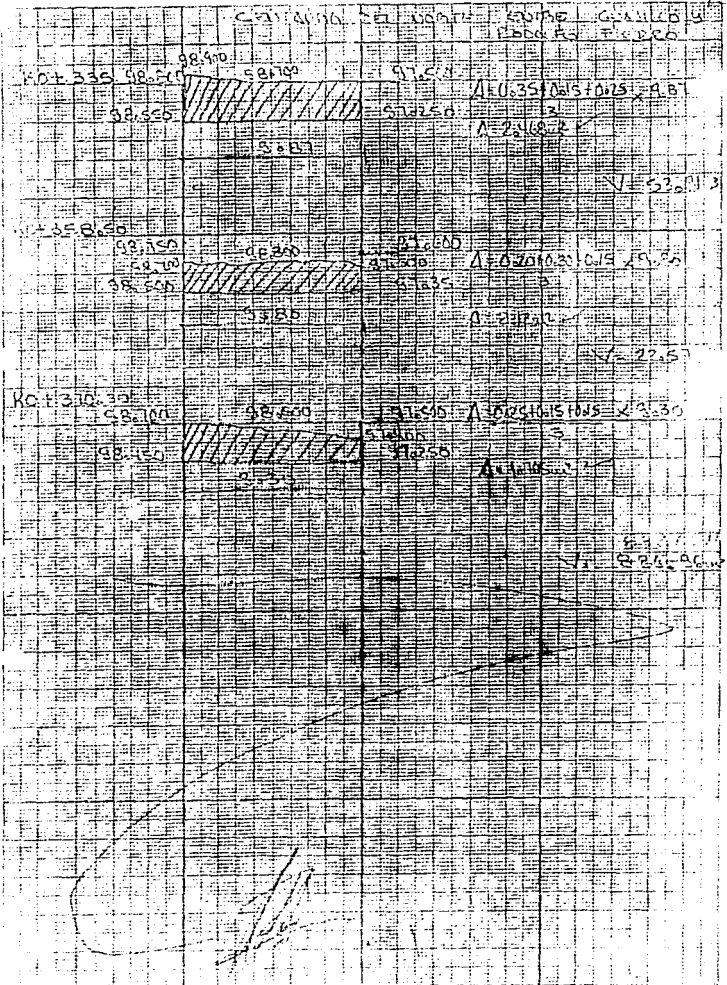


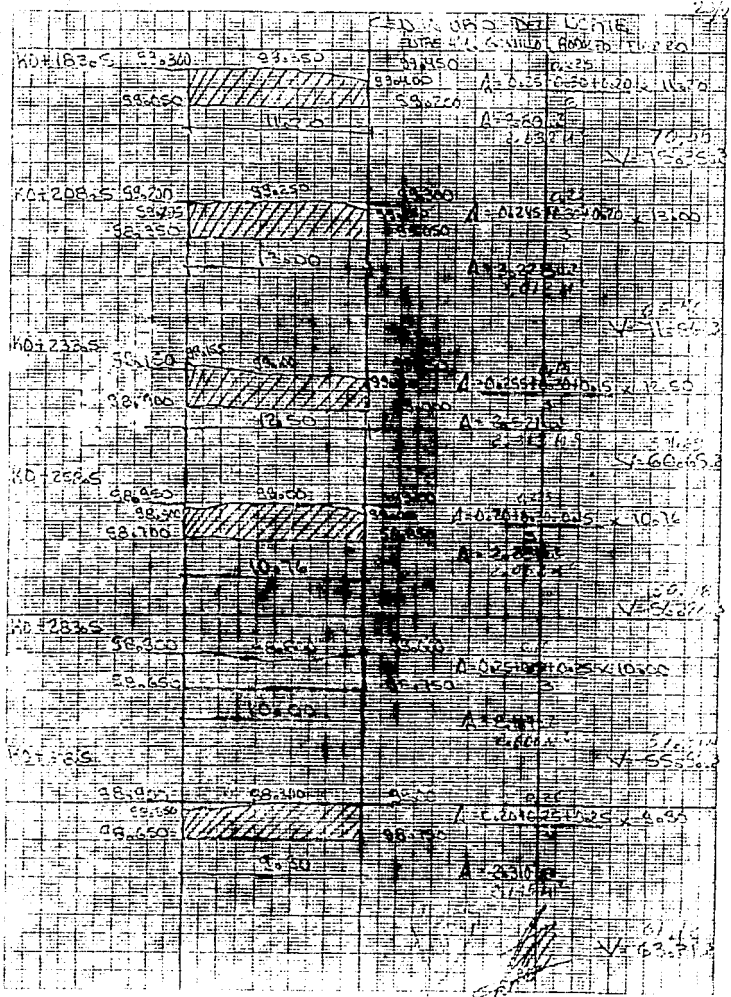
CENTRO DE GRAVACIONES

<p>NO+100.50 99.405</p> <p>99.700 - 99.400 11.000</p>	<p>99.710 99.430</p> <p>$A = 0.0255 \times 11.000 \times 11.000$ 3 $V = 3.22$</p>
<p>NO+105.50 99.450</p> <p>99.600 - 99.450 11.500</p>	<p>99.685 99.460</p> <p>$A = 0.0261 \times 11.500 \times 11.500$ 3 $V = 3.91$</p>
<p>NO+110.50 99.500</p> <p>99.520 - 99.400 11.500</p>	<p>99.600 99.450</p> <p>$A = 0.0268 \times 11.500 \times 11.500$ 3 $V = 4.20$</p>
<p>NO+115.50 99.550</p> <p>99.550 - 99.400 11.500</p>	<p>99.650 99.450</p> <p>$A = 0.0275 \times 11.500 \times 11.500$ 3 $V = 4.50$</p>
<p>NO+120.50 99.600</p> <p>99.600 - 99.450 11.500</p>	<p>99.700 99.500</p> <p>$A = 0.0282 \times 11.500 \times 11.500$ 3 $V = 4.80$</p>
<p>NO+125.50 99.650</p> <p>99.650 - 99.500 11.500</p>	<p>99.750 99.550</p> <p>$A = 0.0289 \times 11.500 \times 11.500$ 3 $V = 5.10$</p>
<p>NO+130.50 99.700</p> <p>99.700 - 99.550 11.500</p>	<p>99.800 99.600</p> <p>$A = 0.0296 \times 11.500 \times 11.500$ 3 $V = 5.40$</p>
<p>NO+135.50 99.750</p> <p>99.750 - 99.600 11.500</p>	<p>99.850 99.650</p> <p>$A = 0.0303 \times 11.500 \times 11.500$ 3 $V = 5.70$</p>
<p>NO+140.50 99.800</p> <p>99.800 - 99.650 11.500</p>	<p>99.900 99.700</p> <p>$A = 0.0310 \times 11.500 \times 11.500$ 3 $V = 6.00$</p>
<p>NO+145.50 99.850</p> <p>99.850 - 99.700 11.500</p>	<p>99.950 99.750</p> <p>$A = 0.0317 \times 11.500 \times 11.500$ 3 $V = 6.30$</p>
<p>NO+150.50 99.900</p> <p>99.900 - 99.750 11.500</p>	<p>100.000 99.800</p> <p>$A = 0.0324 \times 11.500 \times 11.500$ 3 $V = 6.60$</p>
<p>NO+155.50 99.950</p> <p>99.950 - 99.800 11.500</p>	<p>100.050 99.850</p> <p>$A = 0.0331 \times 11.500 \times 11.500$ 3 $V = 6.90$</p>
<p>NO+160.50 100.000</p> <p>100.000 - 99.850 11.500</p>	<p>100.100 99.900</p> <p>$A = 0.0338 \times 11.500 \times 11.500$ 3 $V = 7.20$</p>

$V = 35.00$
 $V = 22.00$

2/1





Trazo y nivelación del terreno con motoconformadora.

En la calle Centauro del Norte el trazo y nivelación fue de aproximadamente 4,121.55 m²., se utilizó una motoconformadora para el escarificado, procesamiento del material existente y acamellonamiento, dejando el material al nivel requerido por la subrasante, sacando de material aproximadamente 1087.62 m³.

Nivelación de brocales existentes.

En este caso se encontraron 12 brocales con tapa de los cuales se tuvieron que modificar sus niveles para que quedaran a la altura de la carpeta, 8 de los 12 se tuvieron que subir un promedio de 45 cm. y los 4 restantes se bajaron aproximadamente 25 cm.

Compactación con rodillo liso.

Una vez teniendo los brocales con sus tapas, al nivel de la carpeta, entro en el tramo una aplanadora con rodillos lisos compactando el terreno, cuidando que quedara bien compactado al rededo de los brocales ya que al cambiar su nivel el material que queda al rededor esta practicamente suelto, el numero de pasadas que se le da al material es fijado realmente por el operador, antes indicandole el porcentaje requerido, y este lo obtiene de acuerdo a la experiencia adquirida de lo contrario se aplican un numero de pasadas para que el laboratorio obtenga los porcentajes de compactacion y asi saber si requiere mas pasadas o ya se adquirio la compactacion deseada. En este caso se le indico al operador los porcentajes, aplicando este las pasadas convenientes. Se compacto aprox. 4121.55 m².

Pruebas de laboratorio.

Las pruebas que se obtuvieron de compactación por el laboratorio son las siguientes:



VERIFICACION Y CONTROL, S.A.

TEXAS No. 50 B

REG. CO. B OF

TELEFONO 823-21-99

ENSAYES DE COMPACTACION

SOLICITANTE:	LAICA INDUSTRIAS SA DE CV	DIA	MES	AÑO
OBRA:	Csa. Fco. Villa	22	MAYO	50
LOCALIZACION:	Calle Centauro del Norte	PRESUPUESTO		
CONTRATISTA:	LAICA INDUSTRIAS SA DE CV.	No.		
		EXP. No.	O. Y. No.	

TRAMO: _____ P.V.S.M. () HUM. OPT. %

PRUEBA No.	LOCALIZACION	ELEMENTO	PESO VOL. Kg/m ³		HUMEDAD %		COMPACT. %	PROFUND. FONDO, cm.
			MAXIMO	LUGAR	OPTIMA	LUGAR		
4.4	Sequero	terreno	1650	1574	18.3	18.0	91.9	15
4.4	centro	terreno	1680	1515	18.3	17.6	90.1	16
4.5	Sequero	"	1610	1524	18.3	17.9	90.7	15

OBSERVACIONES: Los resultados obtenidos son Aceptables

Va. Bc.



VERIFICACION Y CONTROL, S. A.

TEXAS No. 30 B MEX-CO - 8 0 7 TELEFONO 523-21-00

ENSAYES DE COMPACTACION

SOLICITANTE: <u>BICA INDUSTRIAS SA DE CV</u>	DIA: <u>27</u> MES: <u>MAYO</u> AÑO: <u>90</u>
OBRA: <u>Col. Eco Villa Ser. Tezamanala</u>	PRESUPUESTO
LOCALIZACION: <u>Carretera Centauro del Nte</u>	No.:
CONTRATISTA: <u>BICA INDUSTRIAS SA DE CV</u>	EXP. No. D. T. No.

TRAMO: _____ PV.S.M. () 1^o NUM. OPT. %

PRUEBA No.	LOCALIZACION	ELEMENTO	PESO VOL. Kg/m ³		HUMEDAD %		COMPACT. %	PROFUND. BORDED, cm.
			MAXIMO	LUGAR	OPTIMA	LUGAR		
61	Ser	terreno	1680	1497	15.3	79.0	82.2	17
62	cto	NATURAL	1680	1635	15.3	76.7	81.7	16
63	ter	r	1680	1515	15.3	76.7	80.7	17
64	cto	r	1680	1732	15.3	76.0	83.0	16
65	Ser	r	1680	1524	15.3	76.0	80.7	16
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Carretera</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Centenario</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">del Norte</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Centenario</div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Carretera</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Centenario</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">del Norte</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Centenario</div> </div>								

OBSERVACIONES: Los Resultados obtenidos son aceptables

V. B.



VERIFICACION Y CONTROL, S. A.

TEXAS No. 30 B

MEX. CO. B O F

TELEFONO 523-11-99

ENSAYES DE COMPACTACION

SOLICITANTE: <i>PICA INDUSTRIAS SA DE CV</i>	OTIA	MES	ANO
OBRA: <i>Col. ZEPHYRUS</i>	<i>23</i>	<i>MAY</i>	<i>70</i>
LOCALIZACION: <i>CALLE CENTINARO DEL NTE - Hija 11</i>	PRESUPUESTO		
CONTRATISTA: <i>CECILIA Y JOAQUIN AMARO</i>	No.	EXP. No.	O. T. No.

PRUEBA No.	LOCALIZACION	ELEMENTO	PESO VOL. Kg/m ³		HUMEDAD %		COMPACT. %	PROFUND. BOMBEO, cm.
			MAXIMO	LUGAR	OPTIMA	LUGAR		
66	22	Y. HUEBIL	1610	25.32	13.9	16.9	91.1	16
67	26		1610	25.06	13.9	17.3	89.6	17
68	22		1620	17.91	13.9	17.6	88.7	16
69	26		1620	15.37	13.9	14.9	91.8	18
70	26		1610	15.20	11.3	11.3	90.1	16

OBSERVACIONES:

Los Resultados obtenidos Son Aceptables.

Vo. Bo.

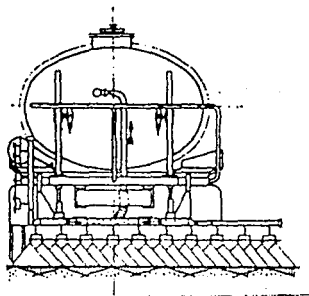
Aplicación de riegos.

El riego de impregnación se aplicó después de quedar compactada la terracería, cubriendo una superficie de 4,121.55 m² depositando un promedio de 1.5 litros por metro cuadrado. haciendo un total de 6,182.33 litros.

Una vez dejando que el riego de impregnación realizara su función durante un mínimo de 24 horas. se aplicó el riego de liga, cubriendo esta la misma superficie pero depositando aproximadamente 0.5 litros por metro cuadrado, depositando 2,062.78 litros en esta superficie.

Tanto el riego de liga, como el riego de impregnación fueron transportados por un camion cisterna con barra del tipo de chorros múltiples.

De chorros múltiples



Tendido de concreto asfaltico con pavimentadora.

El concreto asfaltico se deposito en la superficie con pavimentadora dejandolo con un espesor de 6.5 cm. para que la carpeta despues de compactarla quedara con un espesor de 5.0 cm. en promedio, debido al ancho de calle hubo tramos en que la pavimentadora tuvo que tender el asfalto en 2, 3 y hasta en 4 partes, en forma longitudinal vaciando los camiones en un promedio de 7 minutos cada uno. Tomando en cuenta que antes de depositar el concreto asfaltico con la pavimentadora se deposito de este mismo por gravedad desde la parte superior de los camiones, para evitar levantar el riego.

Al pertenecer la calle a la Delegacion Iztapalapa, la planta de asfalto del Departamento del D.F. entrega a esta Delegacion un promedio de 500 Ton. diarias para todas sus obras, por lo que la cantidad suministrada a esta colonia fue irregular, Calculando un promedio de 2.3 Ton. de asfalto para cubrir 1 m³ y al tener una

superficie de 4,121.55 m² con un espesor de 5 cm. se calculo aproximadamente 474 Ton., suministrando 484 Ton. en 35 viajes estos realizados por camiones volteo de capacidad variable, en el momento que el material es depositado en la pavimentadora el operador del camion entrega una remisión indicando la hora de salida de la planta en la cual se debe anotar la hora de llegada a la obra, la hora de salida de la obra, el nombre de la compañía y la firma de la persona que recibe el material, esto es para evitar retrasos con los camiones, y que el material llegue a la obra con la temperatura de 130 grados centigrados aproximadamente, teniendo en cuenta que es obligacion de los operadores de camiones esperarse en obra un tiempo maximo de 30 minutos, por cualquier contratiempo.

Anexando a continuacion algunas remisiones , y la relacion de asfalto entregado para este tramo.

México, D.F., a 13 de junio de 1990

Relación de asfalto entregado por el Departamento del D.F.,
en la Col. Francisco Villa.

<u>No. de Factura</u>	<u>Kilos Neto</u>
1. 502011.	15,195.
2. 502013.	14,815.
3. 502014.	12,935.
4. 502047.	13,590.
5. 502067.	12,725.
6. 502086.	14,330.
7. 502093.	13,535.
8. 502094.	15,535.
9. 502141.	12,880.
10. 502165.	14,590.
<u>11. 502174.</u>	<u>14,155.</u>
11. Viajes	154,285 Kilos

*Revisado según el
estado de las Recepciones*

[Firma]
26 de 90.

México, D.F., a 1.º de junio de 1990

Relación de asfalto entregado por el Departamento del D.F.,
en la Col. Francisco Villa.

<u>No. de Factura</u>	<u>Kilos Neto</u>
1. 502309.	13,935.
2. 502310.	13,190.
3. 502311	14,935.
4. 502321.	14,925.
5. 502322.	21,210.
6. 502323.	15,530.
7. 502330.	14,225
8. 502397.	12,520
9. 502402.	12,900.
10. 502446.	12,195.
11. 502449	10,855
12. 502457.	14,485
13. 502460	15,110
14. 502461	14,335
<u>15. 502478</u>	<u>15,075</u>
15. Viajes	214,825 Kilos

*Revisados según
el control de la
distribución*
Junio
26.06.90

México, D.F., a 18 de junio de 1990

Relación de asfalto entregado por el Departamento del D.F.,
en la Col. Francisco Villa.

<u>No. de Factura</u>	<u>Kilos Neto</u>
1. 302865	12,165
2. 502866	14,655
3. 502867	14,350
4. 502893	12,615
5. 502894	9,695
6. 502924	14,415
7. 502934	10,355
8. 502937	12,235
<u>9. 502939</u>	<u>14,810</u>
9 Viajes	115,295 Kilos

*Revisión copia de
compra e in 2000 en
entrega*

[Signature]
26-06-90

AV. DEL AMARNO 163
MEX. CO. 52, F. 1.PLANTA DE ASFALTO DEL
DEPARTAMENTO DEL D.F.
TEALPAMTELÉFONOS: 494 3730
494 30 11
DIRECCIÓN: 494 37 14

Nº 512013

DÍA	MES	AÑO	PESO		
13	JUN. 10	90	2515	KILOS BRUTO	
			570.5	KILOS TARA	
			1944.5	KILOS NETO	
ENTREGA DE ENCARRO PLACAS NUM. 20529.					
DIRECCIÓN DE: (1.) CALLE DE I. INI. ALPAM					NUM. CLIENTE
DESTINO: CALLE FRANCISCO VILLA - CALLE FELIX					CISE
CALLE LAS Y CENTAURAS DEL MUNICIPIO					ZONA
					COLONA
					CALLE
					42
					1
					1
ESPECIFICACION: 3/4 CL. 6					
MÁQUINA USADA		7	LISTERO	CODIGO	CLAVE MATERIAL
			800 4125	27	2
HORA SALIDA PLANTA			DESCARGAS		RECIBIMOS DE CLIENTE RECIBO
10:35			PARA LA OBRA		
HORA ENTRADA OBRA					
10:45					
HORA SALIDA OBRA					
TIEMPO DE DESCARGA					

AV. DEL AMARNO 163
MEX. CO. 52, F. 1.PLANTA DE ASFALTO DEL
DEPARTAMENTO DEL D.F.
TEALPAMTELÉFONOS: 494 3730
494 30 11
DIRECCIÓN: 494 37 14

Nº 512310

DÍA	MES	AÑO	PESO		
14	JUN. 10	90	5175	KILOS BRUTO	
			1311.5	KILOS TARA	
			3863.5	KILOS NETO	
ENTREGA DE ENCARRO PLACAS NUM. 217-36					
DIRECCIÓN DE: (1.) CALLE DE I. INI. ALPAM					NUM. CLIENTE
DESTINO: CALLE FRANCISCO VILLA - CALLE FELIX					V.C.
CALLE LAS Y CENTAURAS DEL MUNICIPIO					ZONA
					COLONA
					CALLE
					42
					1
					1
ESPECIFICACION: 3/4 CL. 6					
MÁQUINA USADA			LISTERO	CODIGO	CLAVE MATERIAL
			800 4125	13	2
HORA SALIDA PLANTA			DESCARGAS		RECIBIMOS DE CLIENTE RECIBO
11:20			PARA LA OBRA		
HORA ENTRADA OBRA					
9:20					
HORA SALIDA OBRA					
TIEMPO DE DESCARGA					

AV. DE LA MANO 343
MEXICO 22, D.F.

PIANTA DE ASFALTO DEL
DEPARTAMENTO DEL D.F.
TETAPAN

TELÉFONO 484 52-16
474 50 11
DIRECTO. 484 50-14

Nº 512014

1524 100 oleas

DIA	MES	AÑO
13	JUNIO	90

FESE	
5	FILEADO
6117	FILEO TARA
12.12	FILEO RITO

ENTREGADO EN CARGO PLACAS NUM. 21-511

OFICINA DE (1) DEL. DE TETAPAN

DISTRITO: COL. FRANCISCO VILLA - C. P. TETAPAN
ANILLOS Y CONT. DE D. L. M.

ZONA	COLONIA	CALLE
42	1	1

ESPECIFICACION: 3/4 COL. 6

MÁQUINA NUM. 6

TELÉFONO	CODIGO	CLAVE DE AERIAL
1-14-17	17	

11:00	HORA SALIDA PLANTA	DISPACHADOS PARA LA OBRA	RECIBIMOS DE CONFORMIDAD
	HORA LLEGADA OBRA		
11:00	HORA SALIDA OBRA		
	TIEMPO DE DESCARGA		

AV. DE LA MANO 343
MEXICO 22, D.F.

PIANTA DE ASFALTO DEL
DEPARTAMENTO DEL D.F.
TETAPAN

TELÉFONO 484 52-16
474 50 11
DIRECTO. 484 50-14

Nº 512349

1524 100 oleas

DIA	MES	AÑO
14	JUNIO	90

FESE	
	FILEADO
1313	FILEO TARA
	FILEO RITO

ENTREGADO EN CARGO PLACAS NUM. 21-2540

OFICINA DE (1) DEL. DE TETAPAN

DISTRITO: COL. FRANCISCO VILLA - C. P. TETAPAN
ANILLOS Y CONT. DE D. L. M.

ZONA	COLONIA	CALLE

ESPECIFICACION: 3/4 COL. 6

MÁQUINA NUM. 6

TELÉFONO	CODIGO	CLAVE DE AERIAL
1-14-17	17	

9:2	HORA SALIDA PLANTA	DISPACHADOS PARA LA OBRA	RECIBIMOS DE CONFORMIDAD
	HORA LLEGADA OBRA		
9:32	HORA SALIDA OBRA		
	TIEMPO DE DESCARGA		

Compactacion con rodillo liso.

Al aplicar la compactacion se requiere esperar que el asfalto se encuentre a la temperatura apropiada para evitar que se corra el material, o se agriete. lo que se compacto en este caso, primero fueron las juntas longitudinales echas por la pavimentadora, trasiapandolas aproximadamente 15 cm. La compactadora de rodillos lisos que se utilizo es de 12 ton. compactando con una velocidad en promedio de 4.0 km/h , una vez compactadas las juntas longitudinales se inicio a compactar la carpeta desde un costado de la calle moviendose en linea recta y de regreso sobre la misma superficie. Despues de completar las pasadas necesarias la compactadora de rodillos se trasiapo sobre el material sin compactar unicamente la mitad de uno de sus rodillos, repitiendo esta operacion las veces necesarias hasta terminar la calle.

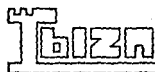
Una vez obtenidos los resultados del levantamiento topografico son utilizados para realizar los generadores con los siguientes conceptos:

- Trazo y nivelacion.
- Escarificación y procesamiento del material existente, incluye acamellonado.
- Tendido y compactación al 90% del material existente procesado.
- Riego de impregnación con asfalto rebajado FM-1.
- Riego de liga con asfalto rebajado FR-3.
- Tendido y compactado al 90% proctor de carpeta asfáltica de 0.05 m.
- Acarreo con camion, carga mecanica 1er. Km.
- Acarreo camion Km. subsecuentes.
- Excavacion por medios mecanicos.

Anexando la documentacion necesaria como son :

Factura de la obra

Estimacion parcial y estimaciones, generadores de la obra un general.



Industrias, S.A. de C.V.

Monserrat No. 12

Los Reyes, Coyoacán

C.P. 04330 México, D.F.

658-15-83

CLIENTE DEPARTAMENTO DEL D.D.F. EN IZTAPALAPA OBRAS: PAVIMENTACION (VARIAS CALLES) UBICACION: COL. FRANCISCO VILLA MONTO: \$319'142,710.00 PERIODO: 5 DE MAYO A 1 DE JUNIO	FECHA			FACTURA No 107 CONTRATO No. SUD1/CM/PH/027/90
	DIA	MES	ANO	
	11	05	90	
	ESTIMACION No.		02	

CANTIDAD	CONCEPTO	PRECIO	IMPORTE
<u>ESTIMACIONES ACUMULADAS:</u>			
Estimación	Periodo	Importe	I.V.A.
			TOTAL
<u>CALCULO DE LA PRESENTE ESTIMACION:</u>			
Importe de los trabajos			142'585,565.00
-2% PECE			2'851,711.00
Sub-Total			139'733,854.00
15% I.V.A.			20'960,078.00
Total Estimado			160'693,932.00
<u>DEDUCCIONES:</u>			
3.00%	INSPECCION D.D.F.	4'192,016.00	
0.2%	INCLIC DE CNIC	279,468.00	
0.5%	INSPECCION DE OBRAS (SPP)	698,669.00	
30 %	AMORTIZACION ANTICIPO	41'920,156.00	
15 %	AMORTIZACION DE IVA	6'288,023.00	
			<u>53'378,332.00</u>
TOTAL ESTIMADO			160'693,932.00
SALDO A EJECUTAR			46'150,005.00
IMPORTE CONTRATO			319'142,710.00
			<u>107'315,600.00</u>
TOTAL ESTIMADO			160'693,932.00
DEDUCCIONES			53'378,332.00
			<u>107'315,600.00</u>

IBRIZA INDUSTRIAS, S.A. DE C.V.	IMPORTE	
	I. V. A. 15 %	
LIC. ISAIAS SANTOVAL MONROY	TOTAL	\$ 107'315,600.00

S.P.P. 278461

R.F.C. 110-878467

C.N.I.C.-42506

I.V.A. 1541283

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
 DELEGACION ESTADALAPA
 ESTIMACION PARCIAL

NUMERO
02

FECHA Junio 11, 1990		CONTRATO	
IBIZA INDUSTRIAS, S.A. DE C.V.		NUMERO SDDO1/OM/PN/027/90	FECHA Abril 6, '90
REG. S.P.P. 270461		MORTE \$319'142,710.00	
DESCRIPCION Pavimentación (varias calles) Col. Francisco Villa		CONTRATO NUEVO REVALIDACION <input checked="" type="radio"/> CONVENIO <input type="radio"/>	
VICIA PRESUPUESTAL AN-01-00-57-6100		FECHA DE LA ESTIMACION del 5 de mayo al 1 de junio	
		ANTICIPO NUM MORTE \$ 95'742,813.00	
		FECHA DE PAGO CONTRA RECIBO NUM	

ESTIMACIONES PROVISIONALES ACUMULADAS QUE SE REGULARIZAN

PERIODO	ESTIMACION	IMPORTE	DEDUCCIONES	LIQUIDO
DE	AL			

DEDUCCIONES	
10% INSPECCION D.F.	4'192,016.00
0.2% INDIC DE ONIC	279,468.00
0.5% INSPECCION DE OBRAS (S.P.P.)	698,669.00
3.7% AMORTIZACION ANTERIO DE OBRAS	41'920,156.00
5% AMORTIZACION DE IVA	6'288,073.00
TOTAL DEDUCCIONES \$	53'378,372.00

CALCULO DE LA ESTIMACION	
MORTE DE LA OBRA EJECUTADA	142'585,565.00
MENOS	
2% PECE	2'851,711.00
NETO	139'733,854.00
IBIZA S.A.	30'960,079.00
TOTAL	160'693,933.00
TOTAL DEDUCCIONES	53'378,372.00
APORTE A OBRAS	107'315,561.00

RESPONSABLE Ing. Javier Vértiz Macías Subdirector de Obras y Mantenimiento	AUTORIZACION Ing. Víctor Chávez Hernández Subdelegado de Desarrollo Urbano y Obras
--	--

Ibiza Industrias, S.A. de C.V.
 Lic. Isaias Sandoval Monroy

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
 DELEGACION IZTAPALAPA

ESTIMACION

ANEXO 1

NUMERO
02

CONTRATISTA

Ibiza Industrias, S.A. de C.V.

PERIODO DE LA ESTIMACION
 DEL 5 de mayo
 AL 1 de junio

CONTRATO NUM.

SEX01/OM/PI/027/90

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
	1. Trazo y nivelación.	m2	13,776.00	276.00	3'802,176.00
	2. Excavación por medios mecánicos -- en caja, todas las zonas, incluyendo corte y acanellonado del material, con acarreo libre de 20 m. en seco, en material II.	m3	3,186.88	3,913.74	12'472,620.00
	3. Acarreo en camión con carga mecánica de tierra y material mixto, producto de las excavaciones, medido en banco ler. km.	m3	3,186.88	3,343.38	10'654,951.00
	4. Acarreo en camión, kms. subsecuentes 14 km.	m3	44,616.32	746.99	33'327,945.00
	5. Escarificación y procesamiento del material existente, incluye: Acanellonado.	m2	13,776.00	1,832.16	25'239,836.00
	6. Tendido y compactación al 90% proctor del material existente procesado.	m2	13,776.00	2,019.29	27'817,739.00
	7. Riego de impregnación con asfalto resajado F.M.I.	lt.	18,298.98	749.99	13'716,152.00
TOTAL \$					

IBIZA INDUSTRIAS, S.A. DE C.V.
 LIC. ERAS SANDOVAL MENDO

DR. JUAN F. BERRIO MONTES
 SUBSECRETARIO DE OBRAS Y MANTENIMIENTO

DR. JUAN CARLOS BERRIO MONTES
 SUBSECRETARIO DE DESARROLLO URBANO Y OBRAS

FORMULO

REVISÓ

AUTORIZO

1/2

DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
DELEGACION IZTAPALAPA.

ESTIMACION

ANEXO 1

NUMERO
02

CONTRATISTA
Ibiza Industrias, S.A. de C.V.

PERIODO DE LA ESTIMACION
DEL 2 DE FEBRERO
AL 1 de junio

CONTRATO NUM.
SD001/CR/IN/027/90

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
8.	Riego de liga con asfalto rebajado F.R.3	Lt.	3,019.10	774.99	2'329,798.00
9.	Tendido y compactado al 90% proctor de carpeta asfáltica de 0.05m.	m2	6,890.56	1,917.69	13'213,976.00
	Sub-Total				142'585,565.00
	15% I.V.A.				21'367,835.00
	Importe de los trabajos				163'973,400.00
	Sub-Total				142'585,565.00
	-2% PECE				2'851,711.00
	Neto				139'732,854.00
	15% I.V.A.				20'960,078.00
	Total Estimado				160'692,932.00
	Importe Contrato				319'142,710.00
	Prestado a la fecha				272'992,705.00
	Saldo a ejercer				46'150,005.00
TOTAL \$					160'692,932.00

IBIZA INDUSTRIAS, S.A. DE C.V.
LIC. ISABEL SANDRA MORALES

ING. JAVIER VERDE MORALES
SUPERVISOR DE OBRAS Y MANTENIMIENTO

ING. VICENTE ORLANDO HERNANDEZ
SUPERVISOR DE OBRAS Y MANTENIMIENTO

FORMULO

REVISO

AUTORIZO

COLOMBIA: San Vito
 CONTRATISTA: Elizaveth L. Linares
 FECHA: Julio 01 83
 ESTIMACION NO. 02 CONTRATO NO. 0250
 DCL: 5 SECCION NO. 1/17
 DCL: 01 SECCION NO. 50
GENERADORES PAVIMENTO

CONCEPTO C A L L E E T R I C O L A P O S A N C H O ESPESOR TOTAL " OBSERVACIONES

11" TUBO Y UNICIONES 2420.16 = $5.20 + 9.04 \times 58.60$

10" CASQUETA Y CONDUCTOS 295.07 = $5.25 + 7.70 \times 37.00$

9" CONDUCTO Y BOBINAS 262.46 = $7.18 + 8.70 \times 31.17$

8" BOBINAS Y CONDUCTOS 413.50 = $8.54 + 7.98 \times 50.00$

7" ESCOBAS Y ESCOBONES 519.20 = $9.95 + 8.56 \times 56.00$

6" ESCOBAS Y ESCOBONES 437.63 = $11.00 + 9.95 \times 41.97$

5" ESCOBAS Y ESCOBONES 564.19 = $11.60 + 11.00 \times 33.23$

4" ESCOBAS Y ESCOBONES 1180.11 = $11.80 + 9.90 \times 73.45$

3" ESCOBAS Y ESCOBONES 913.62 = $9.60 + 8.90 \times 45.50$

2" ESCOBAS Y ESCOBONES 390.45 = $6.70 + 7.00 \times 57.00$

1" ESCOBAS Y ESCOBONES 289.15 = $6.55 + 6.80 \times 42.80$

1" ESCOBAS Y ESCOBONES 395.76 = $3.95 + 7.60 \times 50.00$

1" ESCOBAS Y ESCOBONES 390.45 = $6.70 + 7.00 \times 57.00$

1" ESCOBAS Y ESCOBONES 289.15 = $6.55 + 6.80 \times 42.80$

1" ESCOBAS Y ESCOBONES 289.15 = $6.55 + 6.80 \times 42.80$

1" ESCOBAS Y ESCOBONES 289.15 = $6.55 + 6.80 \times 42.80$

1" ESCOBAS Y ESCOBONES 289.15 = $6.55 + 6.80 \times 42.80$

JEFE DE SUPERVISION NO. 50.

ESTIMACION NO. 02 CONTRATO

DEL: 5 Mayo 1950 HORA: 2/1

AL: 01 Junio 1950

PAVIMENTO

LARGO ANCHO ESPESOR

COLONIA: _____

CONTRATISTA: _____

FECHA: _____

CONCEPTO

TOTAL u OBSERVACIONES

468.75 = $\frac{8.60 + 19.15 \times 50}{2}$ *Empuje de concreto*

508.09 = $\frac{7.90 + 8.15 \times 50}{2}$

377.63 = $\frac{8.10 + 8.6 \times 46.75}{2}$ *Empuje de concreto*

417.50 = $\frac{8.00 + 8.70 \times 50}{2}$ *Concreto y Zalcas*

67.34 = $\frac{5.40 + 6.20 \times 20}{2}$ *Zalcas y Formas*

2451.33 = *Formas / Empuje*

261.25 = $\frac{5.05 + 5.20 \times 50}{2}$ *Empuje concreto y rebar*

279.00 = $\frac{5.17 + 5.25 \times 71.80}{2}$

635.32 = $\frac{2.11 + 2.25 \times 50}{2}$

350.00 = $\frac{2.10 + 2.20 \times 50}{2}$ *Empuje concreto y rebar*

490.68 = $\frac{2.99 \times 50 + 0.69}{2}$

52.00 = $\frac{2.40 \times 50}{2}$ *Empuje concreto y rebar*

52.00 = $\frac{2.40 \times 50}{2}$

52.00 = $\frac{2.40 \times 50}{2}$

52.00 = $\frac{2.40 \times 50}{2}$

52.00 = $\frac{2.40 \times 50}{2}$

ESTACION NO. 02 CONTRATO NO. _____
 DEL: S. BARRIO HOJA NO. 2/4
 FECHA: _____
 CONTRATISTA: Unica Inversora
 COLONIA: Finca Villa

PAVIMENTO
 GENERADORES

LA 50 ANCHO ESPESOR TOTAL " OBSERVACIONES
 ML. ML. ML.
 297.50 = $5.00 + 4.50 \times 50.00$
 219.58 = $1.80 + 4.80 \times 44.80$
 461.87 = $1.90 + 7.20 \times 62.00$
 530.60 = 75.80×7.00
 639.00 = $1.90 + 7.20 \times 87.00$

Unica Inversora
 530.60 = 75.80×7.00
 639.00 = $1.90 + 7.20 \times 87.00$

Unica Inversora
 578.82 = $8.25 + 6.40 \times 13.00$
 835.00 = $6.40 + 7.00 \times 50.00$
 845.00 = $7.00 + 6.80 \times 50.00$
 858.50 = $7.80 + 7.54 \times 50.00$

Unica Inversora
 858.50 = $7.80 + 7.54 \times 50.00$
 845.00 = $7.00 + 6.80 \times 50.00$

Unica Inversora
 858.50 = $7.80 + 7.54 \times 50.00$
 845.00 = $7.00 + 6.80 \times 50.00$

CONTRATISTA
 1438.00 = $1.44 + 1.05 \times 11.1$
 1438.00 = $1.44 + 1.05 \times 11.1$

JEFE DE SUPERVISION NO. 02

GENERADORES PAVIMENTO

ESTIMACION DE COSTOS
 CONTRATO NO.
 DEL: HORA NO. 9/17
 FECHA:

CONCEPTO C A L L E E N T R E L A R G O ANCHO ESPESOR TOTAL O B S E R V A C I O N E S

Receptor y
 Lector Brillo

Grupo Villa

$5.40 + 5.20 \times 50.00 = 265.00$

$5.20 + 5.15 \times 50.00 = 258.75$

$5.15 + 5.14 \times 50.00 = 257.25$

$5.14 + 5.00 \times 20.00 = 103.40$

$5.09 + 5.00 \times 20.00 = 80.90$

Ar. Doble
 L. y P. Brillo

Gr. Zango

$5.25 + 5.50 \times 50.00 = 263.75$

$5.30 + 5.35 \times 50.00 = 271.25$

$5.35 + 6.30 \times 50.00 = 291.25$

$6.30 + 6.60 \times 17.80 = 115.25$

$6.15 + 6.00 \times 50.00 = 307.50$

$6.00 + 6.00 \times 50.00 = 302.50$

$6.00 + 6.00 \times 50.00 = 302.50$

$6.00 + 6.00 \times 50.00 = 302.50$

JEFE DE SUPERVISION NO. 94

CONTRATISTA

SE AVANTA CONCEPTOS Y VALORES DE OBRAS

FORMULACION Y VALORES

FORMULACION Y VALORES

FORMULACION Y VALORES

FORMULACION Y VALORES

FORMULACION Y VALORES

FORMULACION Y VALORES

FORMULACION Y VALORES

FORMULACION Y VALORES

ESTACION NO. _____ CONTRATO NO. _____
 CONTRATISTA _____
 FECHA _____
 DEL. NO. 5/1
GENERALIDADES **PAVIMENTO**

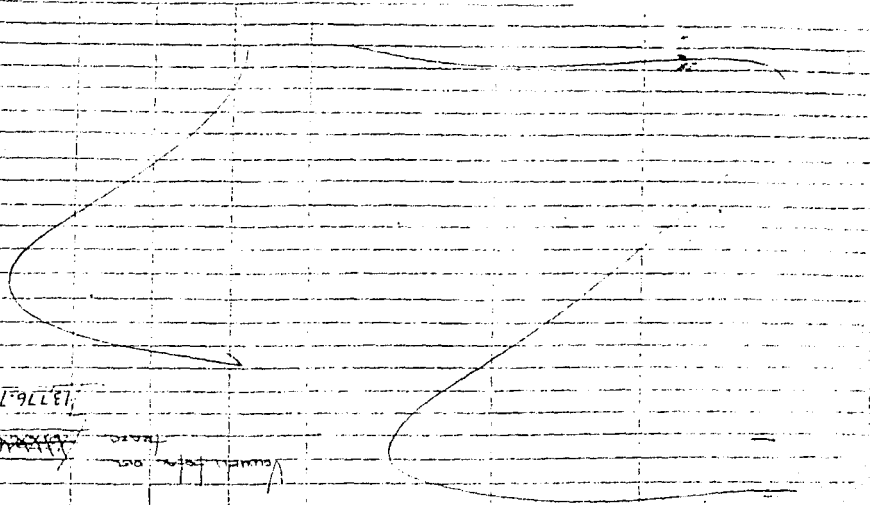
C A L C U L O S
 LARGO ANCHO ESTESOR TOTAL V OBSERVACIONES

$$5.90 \times 5.90 \times 2 = 69.64$$

13776.76
 2

Cantidad en
 metros cúbicos

REPRODUCCION Y DISTRIBUCION
 SUPERVISOR
 CONTRATISTA
 JEFE DE SUPERVISION NO. 1



COLONIA: _____
 CONTRATISTA: _____
 FECHA: _____
 OCL: _____
 HOJA No. $\frac{6}{17}$
 ESTIMACION No. _____
GENERADORES
PAVIMENTO

2. CONCEPTO | C A L E | E N T E | LARGO ANCHO ESPESOR | TOTAL | OBSERVACIONES

1. Generadores y proteccion | Nivel de superficie actual | $5.30 \pm 1.04 \times 5.50$ | 420.15 |

2. Cimentado y Conquist. | $8.25 \pm 1.70 \times 3.70$ | 295.07 |

3. Conquist. y BARRIDA | $7.98 \pm 8.70 \times 3.11 \times 7$ | 262.46 |

4. MANEJO DE ENTORNO | $8.55 \pm 7.98 \times 5.20$ | 413.50 |

5. Barrido con y sin barrido | $7.25 \pm 8.56 \times 5.60$ | 519.02 |

6. Barrido con y sin barrido | $11.00 \pm 9.95 \times 4.70$ | 479.63 |

7. Hacer lora y paqueta | $11.20 \pm 11.00 \times 33.23$ | 369.19 |

8. Cargar barridos y movido | $11.50 \pm 7.90 \times 73.45$ | 78.93 |

9. Hacerlo y sacarlos fuera | $9.50 \pm 4.20 \times 15.25$ | 473.62 |

10. ~~Hacerlo y sacarlos fuera~~ | ~~$9.50 \pm 4.20 \times 15.25$~~ | ~~473.62~~ |

11. ~~Hacerlo y sacarlos fuera~~ | ~~$9.50 \pm 4.20 \times 15.25$~~ | ~~473.62~~ |

JEFE DE SUPERVISION No. 20 | _____ |

SUPERVISOR:
 ESTIMACIONES DE
 1957 MATERIALES DE
 OBRAS

PERICULACION Y AEROSOL

CONTRATISTA

JEFE DE SUPERVISION No. 20

GENERADORES PAVIMENTO

ESTIMACION DE COSTOS CONTRACTO: 2/71 COL: _____ FECHA: _____
 HORA NO. _____ CONTRATISTA: _____
 AL: _____

LARGO	ANCHO	ESPESOR	TOTAL	U	OBSERVACIONES
ML	ML	ML			

Don Edo Aguero $6.95 \times 16.50 \times 13.30 = 299.85$ $\frac{2}{2}$
 Resquebrajo y ligua por faja $9.60 \times 19.00 \times 5.00 = 968.75$ $\frac{2}{2}$

$7.90 \times 4.15 \times 5.80 = 508.09$ $\frac{2}{2}$

ligua por faja y curvatura $8.10 \times 8.16 \times 9.45 = 377.63$ $\frac{2}{2}$

liguillas y sacabones $8.00 \times 4.70 \times 5.00 = 177.50$ $\frac{2}{2}$

Sacabones y fajas $8.90 \times 10.20 \times 7.70 = 679.36$ $\frac{2}{2}$

$8.45 \times 1.33 = 2.95$ $\frac{2}{2}$

Favos de hormigon y concreto $5.25 \times 5.20 \times 5.00 = 261.25$ $\frac{2}{2}$

$5.17 \times 5.52 \times 11.80 = 379.07$ $\frac{2}{2}$

SUPERVISON 685.32 $\frac{2}{2}$

Y DOCUMENTOS DE OBRAS 350.00 $\frac{2}{2}$

CONTRATISTA 170.25 $\frac{2}{2}$

JOSE DE SUPERVISION VALOR 820.25 $\frac{2}{2}$

CONCEPTO

CALLE

ENTRE

LARGO ANCHO ESPESOR

TOTAL U OBSERVACIONES

Don Edo Aguero

Resquebrajo y ligua por faja

Favos de hormigon y concreto

Sacabones y fajas

liguillas y sacabones

ligua por faja y curvatura

Sacabones y fajas

Supervision

Y DOCUMENTOS DE OBRAS

CONTRATISTA

JOSE DE SUPERVISION VALOR

CONCEPTO

CALLE

ENTRE

GENERALIDADES
PAVIMENTO

8/17

CONTRATO N.º _____

DEL N.º _____

DE _____

COLUMBIA

CONTRATISTA _____

FECHA _____

DESCRIPCION DE OBRAS Y CANTIDADES

DESCRIPCION DE OBRAS Y CANTIDADES	ML.	ML.	ML.	ML.
LUCE BLANCO	5.00	1.90	1.50	27.50
	=			
	4.00	1.40	1.50	21.37
	=			
	461.87			461.87

LUCE BLANCO	75.00	7.00	1.90	530.00
	=			
	1.90	1.70	1.18	158.00
	=			
	689.00			689.00

LUCE BLANCO	8.65	1.40	1.30	97.82
	=			
	5.40	1.00	1.50	335.00
	=			
	7.00	1.80	1.50	345.00
	=			
	358.00			358.00

LUCE BLANCO	7.54	1.00	1.40	302.22
	=			
	6.20	1.54	1.50	358.00
	=			
	1.94	1.00	1.40	302.22
	=			
	1.94	1.00	1.40	302.22

CONTRATO N.º _____

DEPARTAMENTO DE OBRAS

GENERALIDADES

PAVIMENTO

9/57

ENTRADA N.º _____
 CONTRATA N.º _____
 FECHA: _____
 DEL: _____

COLONIA: _____
 CONTRATISTA: _____
 FECHA: _____

LA MESA ANCHO ESPESOR

C A L C U L O

TOTAL 0 OBSERVACIONES

265.00 = $\frac{5.10 + 5.30 \times 50.00}{2}$

Parapetillo y Limpio Blanco

258.75 = $\frac{5.20 + 5.15 \times 50.00}{2}$

257.25 = $\frac{5.16 + 5.14 \times 50.00}{2}$

103.40 = $\frac{5.14 + 5.20 \times 29.90}{2}$

884.40 = $\frac{5.85 + 5.90 \times 50.00}{2}$

271.25 = $\frac{5.50 + 5.35 \times 50.00}{2}$

291.25 = $\frac{6.35 + 6.30 \times 50.00}{2}$

115.25 = $\frac{6.30 + 6.15 \times 17.80}{2}$

967.50 = $\frac{6.00 + 6.00 \times 50.00}{2}$

302.50 = $\frac{6.10 + 6.00 \times 50.00}{2}$

297.50 = $\frac{6.00 + 5.80 \times 50.00}{2}$

271.25 = $\frac{5.50 + 5.35 \times 50.00}{2}$

291.25 = $\frac{6.35 + 6.30 \times 50.00}{2}$

115.25 = $\frac{6.30 + 6.15 \times 17.80}{2}$

967.50 = $\frac{6.00 + 6.00 \times 50.00}{2}$

302.50 = $\frac{6.10 + 6.00 \times 50.00}{2}$

297.50 = $\frac{6.00 + 5.80 \times 50.00}{2}$

271.25 = $\frac{5.50 + 5.35 \times 50.00}{2}$

291.25 = $\frac{6.35 + 6.30 \times 50.00}{2}$

115.25 = $\frac{6.30 + 6.15 \times 17.80}{2}$

967.50 = $\frac{6.00 + 6.00 \times 50.00}{2}$

302.50 = $\frac{6.10 + 6.00 \times 50.00}{2}$

297.50 = $\frac{6.00 + 5.80 \times 50.00}{2}$

Bo. Vegetal y Limpio Blanco

Bo. Limpio Blanco

Parapetillo y Limpio Blanco

CONCEPTOS
 Y CANTIDADES DE OBRAS

FORMACION

OBSERVACIONES

PAVIMENTO

GENERALIDADES

9/57

ENTRADA N.º _____
 CONTRATA N.º _____
 FECHA: _____
 DEL: _____

COLONIA: _____
 CONTRATISTA: _____
 FECHA: _____

LA MESA ANCHO ESPESOR

C A L C U L O

TOTAL 0 OBSERVACIONES

265.00 = $\frac{5.10 + 5.30 \times 50.00}{2}$

Parapetillo y Limpio Blanco

258.75 = $\frac{5.20 + 5.15 \times 50.00}{2}$

257.25 = $\frac{5.16 + 5.14 \times 50.00}{2}$

103.40 = $\frac{5.14 + 5.20 \times 29.90}{2}$

884.40 = $\frac{5.85 + 5.90 \times 50.00}{2}$

271.25 = $\frac{5.50 + 5.35 \times 50.00}{2}$

291.25 = $\frac{6.35 + 6.30 \times 50.00}{2}$

115.25 = $\frac{6.30 + 6.15 \times 17.80}{2}$

967.50 = $\frac{6.00 + 6.00 \times 50.00}{2}$

302.50 = $\frac{6.10 + 6.00 \times 50.00}{2}$

297.50 = $\frac{6.00 + 5.80 \times 50.00}{2}$

271.25 = $\frac{5.50 + 5.35 \times 50.00}{2}$

291.25 = $\frac{6.35 + 6.30 \times 50.00}{2}$

115.25 = $\frac{6.30 + 6.15 \times 17.80}{2}$

967.50 = $\frac{6.00 + 6.00 \times 50.00}{2}$

302.50 = $\frac{6.10 + 6.00 \times 50.00}{2}$

297.50 = $\frac{6.00 + 5.80 \times 50.00}{2}$

271.25 = $\frac{5.50 + 5.35 \times 50.00}{2}$

291.25 = $\frac{6.35 + 6.30 \times 50.00}{2}$

115.25 = $\frac{6.30 + 6.15 \times 17.80}{2}$

967.50 = $\frac{6.00 + 6.00 \times 50.00}{2}$

302.50 = $\frac{6.10 + 6.00 \times 50.00}{2}$

297.50 = $\frac{6.00 + 5.80 \times 50.00}{2}$

Bo. Vegetal y Limpio Blanco

Bo. Limpio Blanco

Parapetillo y Limpio Blanco

CONCEPTOS
 Y CANTIDADES DE OBRAS

FORMACION

OBSERVACIONES

PAVIMENTO

GENERALIDADES

CONTRATO NO. _____
 ESTIMACION NO. _____
 DEL: _____
 CONTRATISTA: _____
 FECHA: _____

10/17

PAVIMENTO

LAJAS ANCHO: EST. 5.90 + 5.90 X 3.210 = 37.80
 TOTAL OBSERVACIONES: 37.80

769.90
 188.80
 2

Unidad de obra: 1.376 m²

11.276 m²

REPUBLICA DE COLOMBIA
 MINISTERIO DE VIALIDAD
 SUPERVISOR
 DE PAVIMENTOS
 Y OBRAS DE
 RECONSTRUCCION
 Y REPARACION
 DE CARRETERAS
 Y PUENTES
 Y OBRAS
 DE
 CONSTRUCCION
 CIVIL

FORMA DE CUENTA DE OBRA

COLONIA: Finca Villa
 CONTRATISTA: Barra Luperón
 FECHA: Junio 98
 ESTIMACION NO. 02 CONTRATO
 DEL: HOJA NO. 11/17
 GENERADORES PAVIMENTO

N.º CONCEPTO C A L L E E N T R E C A R R O ANCHO ESPESOR TOTAL U OBSERVACIONES

25. Trabajo de carpintería en 10% del volumen material
 para el pavimento
 9.30 + 9.94 x 58.60 = 420 K ✓

26. Trabajo de carpintería en 10% del volumen material para el pavimento
 5.25 + 7.70 x 37.00 = 295.07 ✓

27. Trabajo de carpintería en 10% del volumen material para el pavimento
 7.18 + 8.20 x 31.97 = 262.46 ✓

28. Trabajo de carpintería en 10% del volumen material para el pavimento
 8.56 + 7.98 x 50.00 = 413.90 ✓

29. Trabajo de carpintería en 10% del volumen material para el pavimento
 9.93 + 8.80 x 50.00 = 519.30 ✓

30. Trabajo de carpintería en 10% del volumen material para el pavimento
 11.60 + 9.95 x 51.72 = 429.63 ✓

31. Trabajo de carpintería en 10% del volumen material para el pavimento
 11.90 + 11.00 x 32.20 = 364.10 ✓

32. Trabajo de carpintería en 10% del volumen material para el pavimento
 11.80 + 9.90 x 32.42 = 366.95 ✓

33. Trabajo de carpintería en 10% del volumen material para el pavimento
 9.60 + 7.90 x 32.50 = 273.50 ✓

34. Trabajo de carpintería en 10% del volumen material para el pavimento
 2.35 + 2.20 x 42.00 = 94.50 ✓

35. Trabajo de carpintería en 10% del volumen material para el pavimento
 6.70 + 7.00 x 52.00 = 327.40 ✓

DEPTO DE SUPERVISION NO. 001

CONTRATISTA

10% VOLUMEN CONCRETOS Y VOLÚMENES DE OBRAS

SUPERVISOR

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

CRISTIAN ROY X

COLONIA: _____ ESTACION NO. _____ CONTRATO NO. _____
 CONTRATISTA: _____
 DEL: _____ HOJA NO. 12/17
 FECHA: _____
 AL: _____ DE _____

CONCEPTO C A L L E C E N T R O L A R G O A N C H O E S T R E S O R

Foro de guerra 695 = 5.95 x 113.30 = 259.85

Trampa de agua 9.60 + 9.15 x 50.00 = 468.75

Asfalto para el camino 8.10 + 8.16 x 46.95 = 377.63

Curvas y Zanjones 8.00 + 8.20 x 50.00 = 472.50

Zanjones y forros 8.90 + 8.20 x 27.00 = 228.50

2451.33

Reparacion y arreglo 5.25 + 5.25 x 50.00 = 262.25

374.07

6.35 + 6.35 x 21.00 = 133.35

350.00

420.25

6.20 + 6.20 x 28.10 = 173.62

820.25

JEFE SUPERVISION NO. 23
 CONTRATISTA A.
 SE QUIEREN CONOCER LOS VOLUMENES DE OBRAS
 M. M. M.
 INGENIERO

PAVIMENTO
 GENERADOR

ESTACION No. 02 CONTRALIO No. 13
 CONTRALISTA: ALBA LINDA
 FECHA: _____
 DEL: _____
 DE: _____
 COLONIA: _____

LARGO ANCHO ESPESOR
 M L M L M L
 TOTAL U OBSERVACIONES

S
 LINDA BLANCA
 LINDA BLANCA 1
 5.00 + 4.90 X 50.00 = 247.50

2
 4.90 X 49.00 = 241.10

2
 4.90 X 49.00 = 241.10

2
 4.90 X 49.00 = 241.10

LINDA BLANCA 2
 LINDA BLANCA 2
 5.30 X 47.00 = 249.10

2
 4.90 X 49.00 = 241.10

2
 4.90 X 49.00 = 241.10

2
 4.90 X 49.00 = 241.10

2
 4.90 X 49.00 = 241.10

2
 4.90 X 49.00 = 241.10

2
 4.90 X 49.00 = 241.10

2
 4.90 X 49.00 = 241.10

2
 4.90 X 49.00 = 241.10

2
 4.90 X 49.00 = 241.10

2
 4.90 X 49.00 = 241.10

2
 4.90 X 49.00 = 241.10

2
 4.90 X 49.00 = 241.10

2
 4.90 X 49.00 = 241.10

PAVIMENTO
 GENERADORES

CONTRALIA

CONTRALIA

CONTRALIA

CONTRALIA

CONTRALIA

CONTRALIA

CONTRALIA

CONTRALIA

CONTRALIA

CONTRALIA

CONTRALIA

CONTRALIA

CONTRALIA

CONTRALIA

CONTRALIA

CONTRALIA

CONTRALIA

CONTRALIA

CONTRALIA

COLONIA: Tropi Viana
 CONTRATISTA: Empresa Inyestran
 FECHA: Agosto 80

ESTIMACION NO. 02
 DEL: S. 19/80 HOJA NO. 19/17
 AL: CA. Llanos DE: GR

GENERADORES PAVIMENTO

CONCEPTO

C A L L E E N T R E

LARGO ANCHO ESPESOR
 ML. HL. HL.
 TOTAL O OBSERVACIONES

5.20 + 5.15 x .70" =	2	258.75	←
5.15 + 5.14 x .50" =	2	257.25	←
5.14 + 5.20 x .20" =	2	103.40	←
		RRD 40" x 2	
5.25 + 5.50 x .50" =	2	283.75	←
5.50 + 5.25 x .50" =	2	271.25	←
5.35 + 5.20 x .50" =	2	292.25	←
6.30 + 6.15 x .70" =	2	115.25	←

AD. DISEÑO
 BARRIO 2015A

6.10 + 6.00 x .57" =	2	302.50	←
6.00 + 5.95 x .50" =	2	297.50	←
5.75 + 5.65 x .70" =	2	150.50	←
5.50 + 5.45 x .70" =	2	150.50	←
5.25 + 5.15 x .70" =	2	145.50	←

AD. DISEÑO
 BARRIO 2015A

5.75 + 5.65 x .70" =	2	150.50	←
5.50 + 5.45 x .70" =	2	150.50	←
5.25 + 5.15 x .70" =	2	145.50	←

SUBEVALUACION
 DE OBRAS Y DOCUMENTOS
 CONTRATISTA

JEFE DE SUPERVISION NO. 25

**GENERADORES
PAVIMENTO**

ESTIMACION NO. 02 CONTRATO NO. 167
 DEL: 5 Marzo HOJA NO. 167
 AL: 31 Marzo DE: 90

COLONIA: Fca. Villa
 CONTRATISTA: Alfonso Lopez Torres
 FECHA: Marzo 90

CONCEPTO	C A L L E	E N T R E	LARGO			OBSERVACIONES
			ML.	ANCHO	ESPESOR	
1. Trazado y Contratación	CALLE DE LA TRINIDAD		200	3.00		
2. 90% PRACTICO DE	CONTRATA		109.27	600		
3. CANTONADO	"		515	600		
4. CANTONADO	"		250.85	600		
5. CANTONADO	"		109.27	600		
6. PAVIMENTO PATRÓN	5 DE MARZO Y		100.50	5.45		
7. TRINIDAD	ESTACION DE LUZ		178.80	9.70		
8. Trazado y Contratación			200	3.00		
9. Trazado y Contratación			200	3.00		
10. Trazado y Contratación			200	3.00		
11. Trazado y Contratación			200	3.00		
12. Trazado y Contratación			200	3.00		
13. Trazado y Contratación			200	3.00		
14. Trazado y Contratación			200	3.00		
15. Trazado y Contratación			200	3.00		
16. Trazado y Contratación			200	3.00		
17. Trazado y Contratación			200	3.00		
18. Trazado y Contratación			200	3.00		
19. Trazado y Contratación			200	3.00		
20. Trazado y Contratación			200	3.00		
21. Trazado y Contratación			200	3.00		
22. Trazado y Contratación			200	3.00		
23. Trazado y Contratación			200	3.00		
24. Trazado y Contratación			200	3.00		
25. Trazado y Contratación			200	3.00		
26. Trazado y Contratación			200	3.00		
27. Trazado y Contratación			200	3.00		
28. Trazado y Contratación			200	3.00		
29. Trazado y Contratación			200	3.00		
30. Trazado y Contratación			200	3.00		
31. Trazado y Contratación			200	3.00		
32. Trazado y Contratación			200	3.00		
33. Trazado y Contratación			200	3.00		
34. Trazado y Contratación			200	3.00		
35. Trazado y Contratación			200	3.00		
36. Trazado y Contratación			200	3.00		
37. Trazado y Contratación			200	3.00		
38. Trazado y Contratación			200	3.00		
39. Trazado y Contratación			200	3.00		
40. Trazado y Contratación			200	3.00		
41. Trazado y Contratación			200	3.00		
42. Trazado y Contratación			200	3.00		
43. Trazado y Contratación			200	3.00		
44. Trazado y Contratación			200	3.00		
45. Trazado y Contratación			200	3.00		
46. Trazado y Contratación			200	3.00		
47. Trazado y Contratación			200	3.00		
48. Trazado y Contratación			200	3.00		
49. Trazado y Contratación			200	3.00		
50. Trazado y Contratación			200	3.00		
TOTAL			3000	3.00		

JEFE DE SUPERVISION VO. BO. 6.89055
 CONTRATISTA: Lopez Torres
 SUPERVISOR: [Signature]
 FORMULARON Y APROBON: [Signature]
 Y VERIFICADOS DE CODA: [Signature]
 CONTRATISTA:

GENERADORES PAVIMENTO

ESTIMACION NO. CONTRA NO. 02
 DEL: 5 Mayo HOJA NO. 17/17
 FECHA: Bohne DC
 CONTRATISTA: Wirtz, Hubertus
 COLONIA: Fco. Villa

ENTRE CALLE TOTAL U OBSERVACIONES

LARGO ANCHO ESPESOR
 3.16 3.16 3.16

NO LLEGA EXHAUSTO

45.16 3.16 3.16

100.00 3.16 3.16

FORMACION Y ENTREGA:

REVISOR:
 SUPERVISOR:
 JEFE DE SECCION DE OBRAS

CONTRATISTA:

JEFE DE SECCION VA. NO.

COLONIA Fco. Villa
 CONTRATISTA: Biza Instructas
 FECHA: Junio - 01 - 80
 DE: S. MAURO
 DE: 1/1
 DE: 01 Junio DE 1980
 PAVIMENTO
 GENERALDORES

RECONCEPTO

CALCULO ENTREGA

LARGO: TRENTE ES. 550.
 ANCHO: CINCO ES. 550.
 TOTAL: OCHENTA Y CINCO.

2 EXAVACION POR
MEJORES MECANICOS

DOPANADO
 DOPANADO FOLIO DE ANCLAJE Y
 DOPANADO FOLIO DE ANCLAJE Y

$(0.19 + 1.7) \div 2 = 0.945$
 $25.00 \times 30.24 \text{ m}^2 = 756.00$

$(1.7 + 2.17) \div 2 = 1.935$
 $25.00 \times 48.46 \text{ m}^2 = 1211.50$

$(2.17 + 2.345) \div 2 = 2.2575$
 $25.00 \times 56.53 \text{ m}^2 = 1413.25$

$(2.315 + 2.638) \div 2 = 2.4765$
 $25.00 \times 62.29 \text{ m}^2 = 1557.25$

$(2.638 + 1.75) \div 2 = 2.194$
 $25.00 \times 34.30 \text{ m}^2 = 857.50$

$(0.16 + 0.38) \div 2 = 0.27$
 $25.00 \times 231.82 \text{ m}^2 = 5795.50$

COLUMBOS
 BOMBEO PIZARRA Y
 LUCIA RINCO

$(0.19 + 0.68) \div 2 = 0.435$
 $25.00 \times 10.88 \text{ m}^2 = 272.00$

$(0.68 + 1.02) \div 2 = 0.85$
 $25.00 \times 26.25 \text{ m}^2 = 656.25$

$(1.02 + 1.478) \div 2 = 1.249$
 $25.00 \times 28.25 \text{ m}^2 = 706.25$

$(1.38 + 2.47) \div 2 = 1.925$
 $25.00 \times 11.70 \text{ m}^2 = 292.50$

50.00
 292.50
 84.27

JEFE DE SUPERVISION No. 80

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

27/90

REVISION NO. 02
 DE: S. MAURO

GENERALIDADES
PAVIMENTO

FECHA: 3/90
ESTIMACION NO. 02 CONTRATOS NO. 05 MAYO
DEL 05 MAYO
HORA NO. 3/5
DE 01 JUNIO DE 1970

COLOMBIA
Tco. Villa
CONTRATISTA: IBIZA LABORATORIOS
FECHA: Junio - 01 - 70

02 EXCAVACIONES POR
MEDIDAS MECANICAS

C A L C U L O C A L C U L O C A L C U L O C A L C U L O C A L C U L O C A L C U L O C A L C U L O C A L C U L O C A L C U L O C A L C U L O

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
EXCAVACION EN TERRENO	m ³	8.63	1.07	9.23
			+ .40	

			2	
		7.8	1.09	8.50
			+ .40	

			2	
		8.8	2.04	18.07
SUMA	m ³	13.77		26.84

AV. VERGEL YUCIO HIPOLITO VILLA

	m ³	25	0.68	17.00
			+ .71	

			2	
		17.38		34.76

	m ³	25	0.87	21.75
			+ 0.81	

			2	
		25	0.72	18.00

	m ³	25	0.72	18.00
			+ 0.72	

			2	
		25	0.72	18.00

	m ³	25	0.72	18.00
			+ 0.72	

			2	
		25	0.72	18.00

	m ³	25	0.72	18.00
			+ 0.72	

			2	
		25	0.72	18.00

	m ³	20.5	0.72	14.86
			+ 0.72	

			2	
		20.5	0.72	14.86

	m ³	129.21		129.21
--	----------------	--------	--	--------

JEFE DE SUPERVISOR DE OBRAS

GENERADORES
PAVIMENTO

12/70
05 MAYO 49
01 JUNIO DE 1980

COLONIA Fco. VILCA
CONTRATISTA: BIZRA LABDORERS
TECNA JUNIO - 01-70

CALCULO DE MATERIALES Y OBSERVACIONES

2 EXCAVACION POR MEDIDAS MECANICAS
RODOLFO FERRAZ Y FELIPE ANGELAS

ZACHTEGAS

AREA ASIDA INICIAL FINAL

25 1.258 + 1.720
25 1.664

25 36.45
25 26.97

25 24.18
25 24.78

25 2.844
25 0.833 + 1.166

25 1.166 + 0.890
25 0.846

25 0.890 + 1.268
25 1.664

25 1.268 + 1.720
25 3.988

25 3.988
25 25.00
25 13.88
25 27.25

CONTRATISTA
SUPERVISOR
JEFE DE SUPERVISION NO. 12

AREA ASIDA INICIAL FINAL
25 5.58
25 2.68
25 5.50
25 16.50
25 16.50 + 1.36
25 17.86 + 0.52
25 18.38 + 0.22
25 19.60 + 1.48

TORREON Y BATALLA
LUZIO BILMAGO

SOMA 193.06 m²
191.25 m²

25 2.68
25 5.50
25 16.50
25 16.50 + 1.36
25 17.86 + 0.52
25 18.38 + 0.22
25 19.60 + 1.48

COLONIA: Fca. Villa
 CONTRATISTA: BIZA BASTREINS
 DEL: 5 MAYO
 FECHA: Junio-01-90
 ESTIMACION NO. 02 CONTRATO NO. 01/90
 PAVIMENTOS
 GENERADORES

C A L L E E N T R E
 C A R R O A N C H O E S T R E S O
 TOTAL U O N S E R V A C I O N E S

2 EXCAVACION POR MEDIOS MECANICOS
 25 (1.47 + 0.21) 8
 25 16.55 m³
 25 13.3 (0.319 + 0.510) 2
 25 19.51 m³

SUMA 19.51 m³
 25 1.977
 SUMA BLANCO 25 (2.03 + 1.047) 2
 25 21.05 m³
 25 11.067 (1.067 + 0.617) 2
 25 18.25 m³
 25 6.15
 17 (3.63 + 0.59) 2
 17 8.19 m³
 17 16.63
 17 10.54 m³

SUMA BLANCO 25 (2.03 + 1.047) 2
 SUMA 25 11.067 (1.067 + 0.617) 2
 SUMA 25 18.25 m³
 SUMA 25 6.15
 SUMA 17 (3.63 + 0.59) 2
 SUMA 17 8.19 m³
 SUMA 17 16.63
 SUMA 17 10.54 m³

SUMA 25 11.067 (1.067 + 0.617) 2
 SUMA 25 18.25 m³
 SUMA 25 6.15
 SUMA 17 (3.63 + 0.59) 2
 SUMA 17 8.19 m³
 SUMA 17 16.63
 SUMA 17 10.54 m³

SUMA 25 11.067 (1.067 + 0.617) 2
 SUMA 25 18.25 m³
 SUMA 25 6.15
 SUMA 17 (3.63 + 0.59) 2
 SUMA 17 8.19 m³
 SUMA 17 16.63
 SUMA 17 10.54 m³

GENERADORES PAVIMENTO

ESTACION NO. 02 CONTINENTAL N.º 02
 DEL 05 MAYO
 C/A
 7/70

COLONIA Fco. Villa
 CONTRATISTA BARR LABASTRIAS
 FECHA: Junio - 01 - 70

FECHA: 01 Junio DE 1970

DESCRIPCION POR MEDIOS MECANICOS	FECHA	ESTACION	DEL	DE
2 CONCRETO	COLONIA	02	05	01
2 EXAMINADA POR MEDIOS MECANICOS	FECHA	ESTACION	DEL	DE
CANTON DEL HBA. EMPILAN Y ABRTE				
$\frac{3.796}{2} = 1.898$				
$\frac{3.263 + 3.87}{2} = 3.5665$				
AREA LINCIAL FINA 25.00				
$\frac{2.945 + 2.263}{2} = 2.604$				
27.42				
8.30				
SUMA 90.48 M ²				
50.36				
67.46				
50.91				
18.5				
$\frac{2.927}{2} = 1.4635$				
$\frac{2.902 + 2.97}{2} = 2.9365$				
25				
50.71				
SUMA 11.81 M ²				
117.80 M ²				
50.68				
57.98				
25				
$\frac{3.179}{2} = 1.5895$				
$\frac{3.22 + 1.979}{2} = 2.6$				
25				
47.93				
$\frac{1.979 + 2.12}{2} = 2.054$				
25				
60.72				
163.83				
SUMA 163.83 M ²				
163.83				
JEFE DE SUPERVISION NO. 20				

COLONIA Villa
 CONTRATISTA /BIZA INYESTRIAS
 TECN. Janyo - 01-70

FECHA DE OBRAS 01 de mayo
 DEL 05 MAYO
 7/9
 PAVIMENTO
 GENERALIDADES

TOTAL U OBSERVACIONES

2	Excavacion Por	HEB. CORTILLO Y	HEB. REDONDO PLANO
	MEDIOS MECANICOS		

35.5	m ²	93.23	HEB + HEB
			(3.112 + 8.153) / 2
		68.16	

25.0	m ²	49.50	HEB + HEB
			(1.437 + 4.805) / 2
		49.49	

25.0	m ²	46.77	HEB + HEB
			(1.005 + 4.908) / 2
		46.54	

25	m ²	55.15	HEB + HEB
			(1.708 + 4.528) / 2
		50.81	

25	m ²	63.23	HEB + HEB
			(2.028 + 2.970) / 2
		57.88	

25	m ²	57.88	HEB + HEB
			(2.402 + 2.229) / 2
		60.60	

25	m ²	57.80	HEB + HEB
			(2.338 + 2.332) / 2
		57.80	

25	m ²	75.90	HEB + HEB
			(2.632 + 2.712) / 2
		70.55	

25	m ²	71.06	HEB + HEB
			(2.228 + 2.313) / 2
		70.55	

25	m ²	60.65	HEB + HEB
			(2.521 + 2.331) / 2
		59.69	

25	m ²	56.22	HEB + HEB
			(2.442 + 2.161) / 2
		50.78	

CONTRATISTA
 SUPERVISOR
 OBSERVACIONES Y OBSERVACIONES
 OBSERVACIONES Y OBSERVACIONES

GENERALDORES
PAVIMENTO

ESTIMACION NO. 02 CONTRATO N. 027/90

DEL: 05 MAYO HOJA NO. 5/5

AL: 01 JUNIO DE: 1990

COLONIA: Fco. Villa

CONTRATISTA: BIZA INDUSTRIAS

FECHA: Junio - 01-90

C O N C E P T O		C A L L E		E N T R E		LARGO	ANCHO	ESPESOR	TOTAL	U	OBSERVACIONES
						ML.	ML.	ML.			
						2.780 + 2.850	28		74.62	m ³	
							SUBIA		288.79	m ³	
FELIPE ANGILES COLUMBOS Y FRIETA						12.725 + 2.214	25		61.74	m ³	
						12.214 + 1.587	24		95.608	m ³	
									15.61		
							SOMA		407.34	m ³	
									107.35	m ³	
									3.82	m ³	
									33.38	m ³	
									3251.5	m ³	
											TOTAL EXAMINACION
											FORMULARIO Y APROBACION
SUPERVISOR											
CONTRATISTA											
JEFE DE SUPERVISION VO. BO.											

EXCERUCION PAR
MEJORES MECANICOS

IV.- Conclusiones.

Al obtener un contrato por medio de la delegación como en este caso, las especificaciones son impuestas por la delegación, cuidando que se cumplan por medio de un grupo de supervisores contratados por la misma. Como se puede observar en los generadores y en los cortes transversales, la firma del supervisor avalando los conceptos de volúmenes de obra. al no existir esa firma no se puede cobrar el trabajo realizado.

En cuanto a lo que es la obra en sí, se entregó con el tiempo estimado por la delegación apesar de el retraso del suministro de asfalto, debido a que en la planta de asfalto solo se encuentra trabajando una tolva, otro motivo fue que se repavimento la pista de la Magdalena Mixuca, mandando toda su producción a partir del día 15 de junio de 1990. En cuanto a la planta de asfalto debería de contemplar todos sus compromisos y proponerse un programa para evitar retrasos que son muy costosos.

En cuanto al tendido con pavimentadora y tendido con motoconformadora, la pavimentadora deja el poro de la superficie mas cerrado y evitando el desperdicio del material ,al tender el material con motoconformadora el poro queda mas abierto, desperdiciando mas material, sin contar la rodada que deja sobre la carpeta provocando en ocasiones que estas queden marcadas aun despues de que pase la aplanadora.

En consecuencia el acabado de la pavimentadora es mejor que el de la motoconformadora, pero quien define la calidad de la carpeta en general son los riegos ya que al tener un buen riego impide el paso del agua en la base.