



FORMATO 1



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

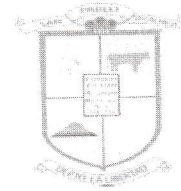
INFORMACIÓN GENERAL

RT INGENIEROS LA LIBERTAD S.A. DE C.V.

ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN PABLO TACACHICO
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD



CARPETA TIPO A:
CARPETA TIPO B:



DEPARTAMENTO: **LA LIBERTAD** MUNICIPIO: **SAN PABLO TACACHICO**

PROYECTO: **"PAVIMENTACIÓN ASFÁLTICA DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"**

INFRAESTRUCTURA: \$ 49,860.67
SUPERVISIÓN: \$ 1,500.00
FORMULACIÓN: \$ 1,500.00

MONTO DEL PROYECTO: \$ 52,860.67

PARA EFECTOS DE DISEÑO DE CARPETA:

ELABORÓ CARPETA: **RT INGENIEROS S.A. DE C.V.**



FIRMA:

FECHA:

nov-20

REVISADA POR:

FIRMA:

FECHA:

PARA EFECTOS DE FINANCIAMIENTO

F. _____
N. _____

MARIO ALBERTO CASTILLO

Alcalde Municipal

F. _____
N. _____

Miembro del Concejo

F. _____
N. _____

Secretario



FORMATO 2



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

RT INGENIEROS
S. A. DE C. V. LA LIBERTAD

“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

FORMATO No. 2
FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

1. DATOS BÁSICOS GENERALES

a. Nombre del Proyecto:

“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.”

b. Ubicación:

El proyecto se encuentra ubicado a 12.40 km al norte de San Pablo Tacachico, cerca del límite territorial con Chalatenango y muy cerca del rio Lempa. Inicia justamente sobre la calle pavimentada que finaliza en el mismo Cantón. Desde San Pablo Tacachico se llega por medio de carretera pavimentada en muy buen estado.

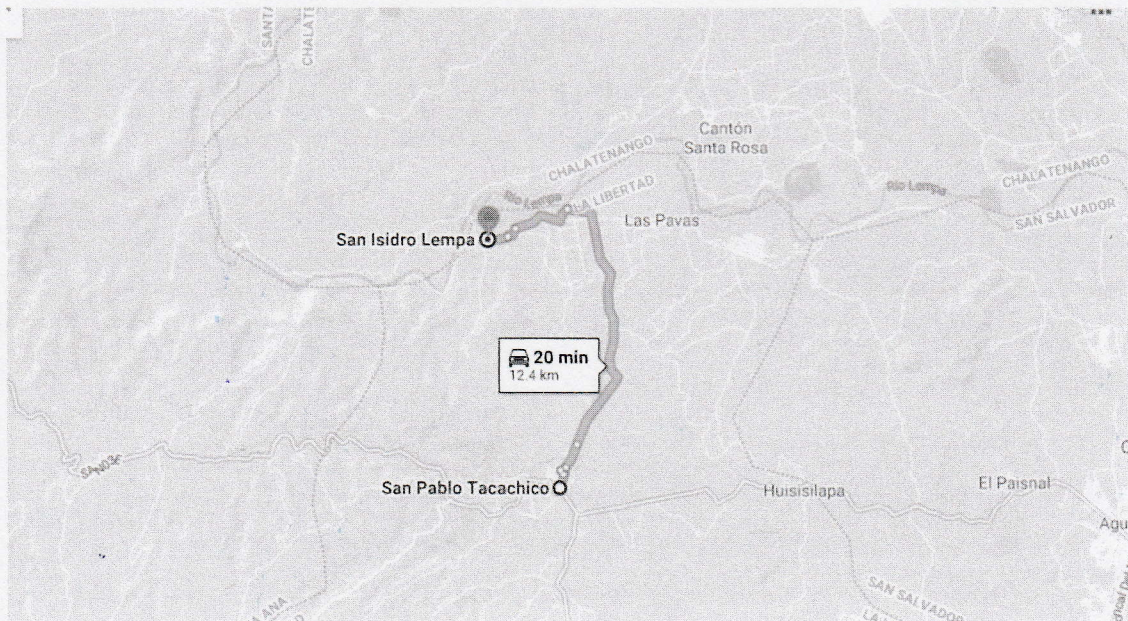


Figura 1. Esquema de ubicación de Cantón San Isidro Lempa, San Pablo Tacachico.

c. Departamento:

La Libertad.

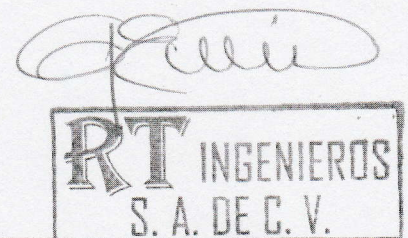
d. Municipio:

San Pablo Tacachico.

Presenta:

RT INGENIEROS S.A. DE C.V.

Diseño, Construcción y Supervisión



**“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO,
CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”**

e. Urbano _____ Rural X

f.

Tipo de obra:		Tipo de Construcción	
Edificaciones		Nueva	X
Caminos	X	Ampliación	X
Electrificación		Rehabilitación	X
Acueductos y Drenajes		Finalización	
Obras de Paso y Protección		Otra	
Equipamiento			
Otras			

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROBLEMA

2.1 Diagnóstico del Problema

¿Cómo surge el problema?

¿Qué efectos causa? / Población afectada directamente e indirectamente.

¿Cómo afecta a la colectividad?

a) ¿Cómo surge el problema?

Algunos tramos de calle se ven duramente afectados, debido a que en épocas lluviosas se hace muy difícil transitar en ellos, teniendo como consecuencias a que las personas que transitan por ellos se ven en la obligación de trasladar sus mercancías agrícolas y otros elementos (sacos de abono para hortalizas) con mucha dificultad, es por ello que es importante la pronta intervención de este tramo en particular. En época de verano, el problema se vuelve insoportable por el polvo que emanan los vehículos que muchas veces transitan a gran velocidad. Además, debido a que la calle no cuenta con los drenajes delimitados, el agua lluvia se filtra hacia las viviendas y terrenos en general.

Presenta:

RT INGENIEROS S.A. DE C.V.

Diseño, Construcción y Supervisión



**“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO,
CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”**

2.2 ¿Qué se ha hecho al respecto para afrontar dicha problemática?

La alcaldía ha desarrollado diversos proyectos en la comunidad tales como:

- Cuneteado en calles
- Asfaltados
- Concreteados
- Formación de taludes
- Cordoneado en tramos de calle
- Chapeo de árboles en linderos de calle

2.3 ¿Quién los ha apoyado anteriormente y que han hecho?

¿Qué organización o institución?

- La alcaldía municipal
- Las comunidades en general

2.4 ¿Cómo está organizada y qué nivel de concientización tiene la población para afrontar este problema?

La población de la zona esta sabedora de las carencias de la institución (Alcaldía Municipal) y participa de las actividades que se llevan a cabo.

2.5 ¿En qué medida el proyecto resolverá el problema?

Brindando las condiciones adecuadas en el funcionamiento de las actividades dentro del Cantón, ya que este proyecto facilitará el acceso a una gran parte de él, y así la comunicación vecinal podrá desarrollarse adecuadamente la cual permitirá el desarrollo en la comunidad tanto en turismo, económico y social.

3. MODALIDAD DE EJECUCIÓN

Adjudicación directa.

4. POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Se anexa formulario F8, presentado al MARN para trámite respectivo.

Presenta:

RT INGENIEROS S.A. DE C.V.

Diseño, Construcción y Supervisión





FORMATO 3



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE
TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR
SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL
MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO,
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

DIAGNÓSTICO SOCIO ECONÓMICO

LA LIBERTAD
RT INGENIEROS
S.A. DE C.V.

FORMATO No. 3

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

A) DIAGNÓSTICO GENERAL DEL MUNICIPIO.

Geografía: El municipio de San Pablo Tacachico está localizado al norte del departamento de La Libertad, limita al norte con el municipio de Nueva Concepción del departamento de Chalatenango, al este, con el municipio de El Paisnal, departamento de San Salvador, al Sur, por los municipios de San Matías y San Juan Opico del departamento de La Libertad y al oeste por los municipios de Coatepeque y Santa Ana, del departamento de Santa Ana. Tiene una extensión territorial de 129.48 km² aproximadamente. Se encuentra a una distancia de 54 km de la capital San Salvador.

Población: Su población que es mayoritariamente joven, asciende a 20,568 habitantes y se divide administrativamente en 8 cantones y 37 caseríos; el área urbana está ubicada en el cantón Obraje Nuevo y se divide en 4 Barrios: Barrio El Centro, El Calvario, La Cruz, Barrio Nuevo y dos lotificaciones.

Historia: Históricamente esta población fue fundada en los tiempos precolombinos, en un área ocupada por pueblos pok'omames, de la familia mayaquiché, fue influenciado por la civilización y cultura de los yaquis o pipiles a partir de la segunda mitad del siglo XI y particularmente durante el siglo XV. En idioma náhuat, Tacachico significa "los siete hombres". Se le otorgó el título de Villa el 7 de septiembre de 1915 y pasó a ser ciudad según decreto N° 688 el día lunes 13 de junio de 2005. Celebra sus fiestas patronales del 1 al 13 de diciembre en honor a San Pablo Apóstol.

Infraestructura básica: Cuenta con un equipamiento urbano al servicio de la comunidad bastante completo; la educación se proporciona por medio de 31 centros educativos; la salud pública es proporcionada por la Unidad de Salud y 4 ECOs Familiares, teniendo acceso también a los Hospitales de los municipios de Santa Ana, Nueva Concepción, Aguilares y a la Unidad de Salud de San Juan Opico. Así también, la seguridad pública es procurada por la Delegación de la Policía Nacional Civil (PNC). San

**"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO,
CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD."**

Pablo Tacachico es un Municipio que cuenta con excelente sistema de comunicación vial, ya que se organiza en torno a dos vías: la carretera Panamericana que conduce a Santa. Ana y la Troncal del Norte que conduce desde San Salvador hasta la frontera El Poy, fronterizo con Honduras.

Actividad Económica principal: El tejido productivo y empresarial se compone de varios sectores, los principales son el agropecuario, comercio y servicios, motores de la economía local. San Pablo Tacachico se destaca como el principal productor de Arroz y Maíz a nivel nacional. Entre el principal soporte físico para el desarrollo económico están los sistemas de riego del Distrito de Atiocoyo, (aproximadamente 2,200 sistemas) ubicados en todo el territorio.

Estructura Comunitaria: Este municipio cuenta con una estructura organizativa comunitaria activa representada por 40 agrupaciones: 38 ADESCOS, 1 Cooperativa de Ganaderos y 1 Comité Municipal de Protección Civil Prevención y Mitigación de Desastres. Por otro lado, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) es de 0.680, valor similar al promedio del país y del departamento de La Libertad; también San Pablo Tacachico ocupa la posición 44 de los municipios en situación de pobreza extrema moderada. Tiene un déficit habitacional del 43.9%. El servicio de agua potable en la zona urbana y rural lo administra ANDA con una cobertura del 90% y 75% respectivamente con excepción del caserío Barrillas del Cantón Moncagua que es administrado por la municipalidad. La producción mensual promedio de desechos sólidos se estima en 105 toneladas. El servicio de recolección, transporte y disposición final de los desechos sólidos lo proporciona la Municipalidad con una cobertura en la zona urbana del 100% y en lo rural del 0%, recolectando en promedio 4.75 toneladas diarias. Así también, el analfabetismo está presente en un 26.93% de la población mayor de 5 años.



Principales problemas sociales: En relación a la problemática actual del municipio y la identificación de los temas y ejes estratégicos que alimentarán al PEP, se resumen a partir de cada uno de los ámbitos trabajados. En el ámbito Socio-cultural, se identificaron 8 temas: i) Agua, que resulta en la problemática de un deficiente acceso al servicio de agua para el consumo humano; ii) Electrificación, déficit en la cobertura de energía eléctrica domiciliar y alumbrado público especialmente en la zona rural; iii) Salud, infraestructura en mal estado, insuficiente recurso humano y con una atención limitada y deficiente; iv) Educación, déficit de infraestructura educativa y en mal estado, no se tiene acceso a educación superior y tecnológica a nivel local; v) Seguridad y prevención de violencia, inseguridad en las calles de los Caseríos, hurto, robo de ganado y alto nivel delincuencia; vi) Recreación y cultura son insuficiente.

Situación actual: *En la actualidad el municipio se encuentra en pleno desarrollo*, la mayoría de sus calles urbanas son de cemento y algunas de piedra y de tierra; sus casas en la mayoría son de sistema mixto y cuenta con varias estructuras modernas. En su plaza central posee una bella Iglesia Parroquial que guarda recuerdos históricos, sin embargo su fachada es de estilo moderno y el arte interior con algunas imágenes antiguas. De igual forma cuenta con un moderno edificio con muy buen equipamiento. Los pobladores del municipio celebran sus fiestas patronales del 1 al 13 de diciembre en honor a San Pablo Apóstol.

Como llegar a San Pablo Tacachico : Para viajar en vehículo a San Pablo Tacachico partiendo de San Salvador, se toma la carretera Troncal del norte, pasa el municipio de Apopa y a la altura del kilómetro 34 ½ se llega al municipio de Aguilares, se desvía a la izquierda, recorre 4 ½ de Kilómetros con destino al municipio de El Paisnal, frente al edificio de la alcaldía de El Paisnal se desvía hacia la izquierda, a una distancia de 15 Kilómetros recorridos y a la derecha es la entrada a esta ciudad. Por esta ruta aproximadamente el 92% de la carretera es pavimentada y se encuentra en buenas condiciones. También se puede viajar por la carretera panamericana, cruzando

“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.”

a la derecha, a la altura del Km 24 y tomando la ruta que conduce al municipio de San Juan Opico, la carretera es totalmente pavimentada y se encuentra en buen estado.

B) DIAGNOSTICO PARTICULAR DEL CANTON SAN ISIDRO LEMPA.

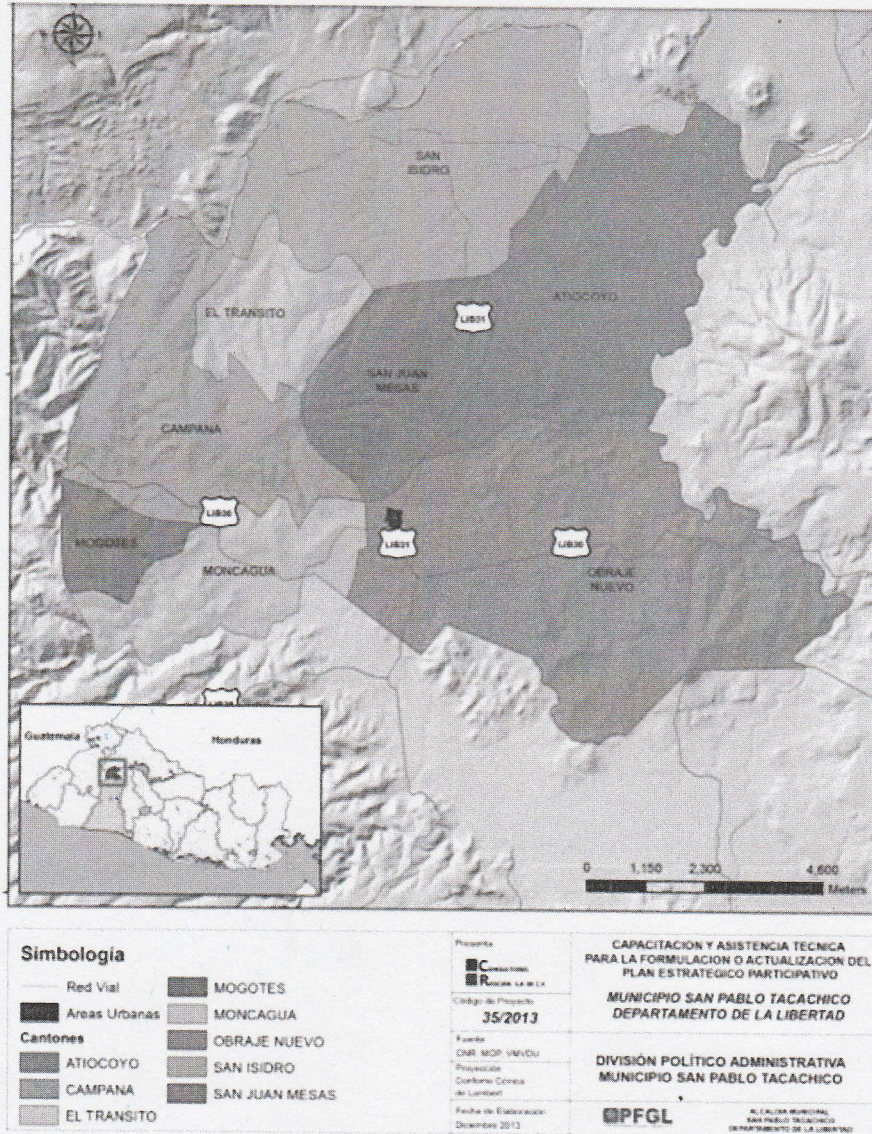


Figura1. División Político-Administrativa del Municipio. Se muestra C/San Isidro Lempa.

**“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO,
CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.”**

1. Censo Familiar Total: 2,982 habitantes (Cantón San Isidro Lempa)

2. Listado de personas beneficiadas con el proyecto.

- No. de Habitantes: 2,982 habitantes.
- No. de Hombres: 1,435 hombres.
- No. de Mujeres: 1,547 mujeres.

3. Caseríos que conforman el Cantón San Isidro Lempa.

Caserío San Isidro, Caserío Dos Montes, Caserío Las Pavas, Caserío Trinidad del Rosario, Caserío Conacastillo, Caserío Plan de Amate, Caserío El Salamar.

4. Servicios Básicos existentes en las Comunidades.

• Agua potable: SI. El Caserío San Jorge cuenta con servicio de parte de ANDA y la Comunidad Huisisilapa es proveído por una Asociación Comunal. Ambos proyectos por medio de cañería formal.

• Acceso/Caminos: El acceso a este cantón es por medio de calle de tierra, al cual se le da mantenimiento por parte de la Alcaldía y la comunidad misma.

• Vivienda: SI. Con respecto a la vivienda se estima que el 93% de la población cuenta con casa propia y construida en solares de extensión considerable, El sistema de construcción es el sistema MIXTO.

• Energía Eléctrica: SI. El 97% de la población es atendida por la empresa DELSUR, por lo cuenta con un perfecto sistema de energía y alumbrado, el cual ha sido diseñado para las necesidades propias de la población.

• Transporte Colectivo: SI. El transporte colectivo es de buena calidad, seguridad y con un horario muy flexible para la población y consiste en un sistema de pequeños camiones de 2 ton, y pick up de 1/2Ton que prestan el servicio entre la ciudad del casco urbano. Además, los llamados Moto taxis transportan pasajeros desde el Pueblo.

• Infraestructura de Salud y Educativa: SI, existe atención unidad de salud con los llamados ECOS, La educación es impartida en centro escolar, administrado por el MINED.

• Infraestructura Económica y Municipal: SI.

5. Actividad Económica en la Zona.

La actividad económica a que se dedica la población es eminentemente agrícola. Los productos agrícolas de mayor cultivo son: granos básicos, plantas hortenses y frutícolas. Hay crianza de ganado: vacuno, porcino, caballar y mular. Crianza de aves de corral.

6. Actividades Socio Económicas principales de la Zona.

- Empresas Industriales. No hay.
- Empresas Agroindustriales. No hay.
- Empresas Comerciales. Existen pequeñas tiendas.
- Empresas de Servicios. No hay.

7. Actividades Socio Económicas principales de la Población beneficiada.

- Ventas en los mercados. No hay.
- Venta callejera y ambulante. No hay.
- Empleo eventual. Si hay, con los proyectos que ejecuta la municipalidad.
- Empleo permanente: No.

8. Nivel de Ingreso de la Zona.

\$100.00

9. Nivel de ingreso de las Comunidades.

\$100.00

Presenta:

RT INGENIEROS S.A. DE C.V.

Diseño, Construcción y Supervisión de Obras Civiles





FORMATO 4



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE
TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO
ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA,
DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO,
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

TRÁMITES INSTITUCIONALES

RT
INGENIEROS
S.A. DE C.V.
LA LIBERTAD

"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO,
CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD."

FORMATO No. 4

TRÁMITES

FACTIBILIDADES:

INSTITUCIÓN	TIPO DE TRÁMITE	ESTADO DEL TRÁMITE	OBSERVACIONES
N/A	N/A	N/A	N/A

LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN: NO APLICA

INSTITUCIÓN	TIPO DE TRÁMITE	ESTADO DEL TRÁMITE	OBSERVACIONES
N/A	N/A	N/A	N/A

CALIFICACIÓN DE LUGAR: NO APLICA

INSTITUCIÓN	TIPO DE TRÁMITE	ESTADO DEL TRÁMITE	OBSERVACIONES
N/A	N/A	N/A	N/A

PERMISO AMBIENTAL:

INSTITUCIÓN	TIPO DE TRÁMITE	ESTADO DEL TRÁMITE	OBSERVACIONES
MARN	Categorización	En trámite	Se anexa formulario firmado de recibido.

OTROS:

INSTITUCIÓN	TIPO DE TRÁMITE	ESTADO DEL TRÁMITE	OBSERVACIONES
Permisos particulares	Servidumbre de tratamiento de aguas lluvias	Terminado	Se presentan permisos firmados

Presenta:

RT INGENIEROS S.A. DE C.V.

Diseño, Construcción y Supervisión de Obras Cíviles





FORMATO 5



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

COSTO ESTIMADO

RT INGENIEROS
S.A. DE C.V.
LA LIBERTAD



FORMATO 6



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

PRESUPUESTO
OFICIAL

RT
INGENIEROS
S. A. DE C. V. LA LIBERTAD

FORMATO N° 5 COSTO ESTIMADO DEL PROYECTO

COSTO TOTAL DEL PROYECTO:	\$	52,860.67
COSTO DE CONSTRUCCIÓN	\$	49,860.67
COSTO DE SUPERVISIÓN	\$	1,500.00
COSTO DE FORMULACION	\$	1,500.00
MONTO PRÉSTAMO		
CANTIDAD SOLICITADA A LA MUNICIPALIDAD.	\$	52,860.67
TOTAL DE CONTRAPARTE:		
1. APORTE DE LA ALCALDIA MUNICIPAL:	N/A	
2. APORTE DE LA COMUNIDAD:	N/A	
3. APORTE DE OTROS:	N/A	

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

N ^a	DESCRIPCIÓN PARTIDAS	COSTO DE MÓDULO
1	EXCAVACIÓN PARA CORDÓN-CUNETETA	\$ 397.71
2	CORDÓN-CUNETETA	\$ 3,943.80
3	CAPA DE IMPRIMACIÓN	\$ 5,181.75
4	ASFALTO EN CALIENTE, 5 cm.	\$ 39,753.00
5	DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE	\$ 247.16
6	Hechura y colocación de rótulo de proyecto	\$ 337.25
VALOR DE LA OFERTA		\$ 49,860.67

SUPERVISIÓN

SUPERVISIÓN DEL PROYECTO	\$ 1,500.00
--------------------------	-------------



PRESUPUESTO OFICIAL

PROYECTO : "PAVIMENTACIÓN ASFÁLTICA DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"

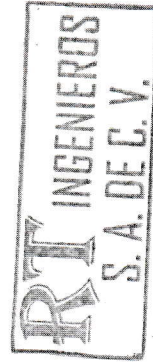
PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN PABLO TACACHICO, DEPTO DE LA

PRESENTA : RT INGENIEROS S.A. DE C.V.

FECHA: NOVIEMBRE 2020

ITEM	DESCRIPCIÓN PARTIDA	CANTIDAD	UNID	TOTAL COSTO DIRECTO	COSTO INDIRECTO	IVA (13%)	TOTAL COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
A	OBRAS EN GENERAL							\$ 49,523.42
1.00	EXCAVACIÓN PARA CORDÓN-CUNETETA	27.00	M3	\$ 9.75	\$ 3.71	\$ 1.27	\$ 14.73	\$ 397.71
2.00	CORDÓN-CUNETETA	180.00	ML	\$ 14.51	\$ 5.51	\$ 1.89	\$ 21.91	\$ 3,943.80
3.00	CAPA DE IMPRIMACIÓN	1,575.00	M2	\$ 2.18	\$ 0.83	\$ 0.28	\$ 3.29	\$ 5,181.75
4.00	ASFALTO EN CALIENTE, 5 cm.	1,575.00	M2	\$ 16.72	\$ 6.35	\$ 2.17	\$ 25.24	\$ 39,753.00
5.00	DESALOJO DE MATERIAL SOBRENTE	31.05	M3	\$ 5.27	\$ 2.00	\$ 0.69	\$ 7.96	\$ 247.16
B	VARIOS							\$ 337.25
6.00	Hechura y colocación de rótulo de proyecto	1.00	C/U	\$ 235.00	\$ 63.45	\$ 38.80	\$ 337.25	\$ 337.25
C	TOTAL PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN							\$ 49,860.67

SON : CUARENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS SESENTA DOLARES 67/100.



Presenta :



FORMATO 6a



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

PLAN DE OFERTA

LA LIBERTAD

RT INGENIERIA S.A. DE C.V.

PLAN DE OFERTA

PROYECTO : "PAVIMENTACIÓN ASFÁLTICA DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"
PROPIETARIO: ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN PABLO TACACHICO, DEPTO DE LA LIBERTAD
PRESENTA :
FECHA:

ITEM	DESCRIPCIÓN PARTIDA	CANTIDAD	UNID	TOTAL COSTO DIRECTO	COSTO INDIRECTO	IVA (13%)	TOTAL COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
A	OBRAS EN GENERAL							
1.00	EXCAVACIÓN PARA CORDÓN-CUNETETA	27.00	M3					
2.00	CORDÓN-CUNETETA	180.00	ML					
3.00	CAPA DE IMPRIMACIÓN	1,575.00	M2					
4.00	ASFALTO EN CALIENTE, 5 cm.	1,575.00	M2					
5.00	DESALJOJO DE MATERIAL SOBRENTE	31.05	M3					
B	VARIOS							
6.00	Hechura y colocación de rótulo de proyecto	1.00	C/U					
C	TOTAL PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN							

SON :



Presenta :



FORMATO 7



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”.

COSTO DE SUPERVISIÓN

FORMULARIO 7 (1/7) PARA SUPERVISIÓN

OFERTA ECONÓMICA DESGLOSADA

“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

ETAPA 2: SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN

EMPRESA: _____

FECHA: _____

1. COSTO DIRECTO					
1.1 PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO	ASIGNACIÓN HORAS DIARIAS	SUELDO MENSUAL	MES HOMBRE	SUB-TOTAL	TOTAL
RESIDENTE	8 HORAS	\$ 400.00	2.00	\$ 800.00	\$ 800.00
TOTAL SUELDOS PERSONAL					\$ 800.00
1.2 PRESTACIONES					
I.S.S.S.		7.5 %		\$ 60.00	\$ 60.00
AFP		6.5 %		\$ 52.00	\$ 52.00
Aguinaldo y Vacaciones					
Indemnización por despido					
Otros (Especifique)					
TOTAL PRESTACIONES					\$ 112.00
1.3 COSTOS DIRECTOS NO SALARIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL
Transporte	VIAJES	6.00	\$ 20.00	\$ 120.00	\$ 120.00
Fianzas	C/U		\$ 60.00	\$ -	\$ -
Informes	C/U	1.00	\$ 20.34	\$ 20.34	\$ 20.34
Fotocopias	SG	0.00	\$ 20.00	\$ -	\$ -
Fotografías	SG	0.00	\$ 20.00	\$ -	\$ -
Copias Heliog.	SG				
Otros (Especifique)	SG				
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS NO SALARIALES					\$ 140.34
1.4 CONSULTORIA DE SUELOS Y MATERIALES	COMPROMISO HORAS DIARIAS	PRECIO MENSUAL	MESES DE LABORATORIO	SUB-TOTAL	TOTAL
TÉCNICO	0	\$ -	0.00	\$ -	\$ -
PERFORACIONES ESTANDAR			MTS. X \$		
TOTAL COSTOS LABORATORIO SUELOS Y MATERIALES					\$ -



FORMULARIO 7 (2/7) PARA SUPERVISIÓN

OFERTA ECONÓMICA DESGLOSADA

“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

ETAPA 2: SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN

EMPRESA: _____

FECHA: _____

1.5 SUBCONTRATO	COMPROMISO HORAS DIARIAS	PRECIO MENSUAL	MESES SUBCONTRATO	SUB-TOTAL	TOTAL
ESPECIFICAR					
TOTAL DE SUBCONTRATOS					
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (1.1 A 1.5)					\$ 1,052.34
2. COSTOS INDIRECTOS					
2.1 SALARIOS Y PRESTACIONES PERSONAL ADMINISTRACION Y OFICINAS	SALARIO MENSUAL	MESES SALARIO	SUB-TOTAL	TOTAL	
Secretarias	\$ 125.00	0.10	\$ 12.50	\$ 12.50	
Contador	\$ 250.00	0.10	\$ 25.00	\$ 25.00	
Ordenanza					
Vigilantes					
Limpieza					
Viáticos					
Otros (Especifique)					
Prestaciones					
TOTAL SALARIOS Y PRESTACIONES PERSONAL ADMINISTRATIVO Y OFICINA					\$ 37.50
2.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS	GASTO MENSUAL	MESES GASTO	SUB-TOTAL	TOTAL	
Servicio telefónico y fax	\$ 15.00	0.10	\$ 1.50	\$ 1.50	
Servicio de agua	\$ 8.00	0.10	\$ 0.80	\$ 0.80	
Servicio de electricidad	\$ 30.00	0.10	\$ 3.00	\$ 3.00	
Servicio de mantenimiento					
Depreciación					
Útiles de aseo	\$ 10.00	0.10	\$ 1.00	\$ 1.00	
Seguros					
Papelería y útiles de oficina	\$ 25.00	1.00	\$ 25.00	\$ 25.00	
Otros (Especifique)					
TOTAL DE GASTOS ADMINISTRATIVOS					\$ 31.30



FORMULARIO 7 (3/7) PARA SUPERVISIÓN

OFERTA ECONÓMICA DESGLOSADA

“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

ETAPA 2: SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN

EMPRESA: _____

FECHA: _____

2.3 ALQUILERES	PRECIO MENSUAL	MESES DE ALQUILER	SUB-TOTAL	TOTAL
Local oficina	\$ 120.00	0.10	\$ 12.00	\$ 12.00
Equipo de computación	\$ 30.00	0.10	\$ 3.00	\$ 3.00
Plotter				
Otros (Especifique)				
TOTAL DE ALQUILERES				\$ 15.00
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS (2.1 A 2.3)				\$ 83.80
3. TOTAL DE COSTOS DIRECTOS MAS INDIRECTOS				\$ 1,136.14
4. HONORARIOS (5 % DE 3)				\$ 56.81
5. TOTAL COSTOS MAS HONORARIOS (3 + 4)				\$ 1,192.95
6. I. V. A. (13 % sobre 5)				\$ 155.08
PRECIO TOTAL DE LA OFERTA (5 + 6)				\$ 1,348.03

EMPRESA: _____

FECHA: _____



FORMULARIO 7 (4/7) PARA SUPERVISIÓN

OFERTA ECONÓMICA DESGLOSADA

“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

ETAPA 3: LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN

EMPRESA: _____

FECHA: _____

1. COSTO DIRECTO					
1.1 PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO	ASIGNACION HORAS DIARIAS	SUELDO MENSUAL	MES HOMBRE	SUB-TOTAL	TOTAL
RESIDENTE	2	\$ 400.00	0.10	\$ 40.00	\$ 40.00
TOTAL SUELDOS PERSONAL					\$ 40.00
1.2 PRESTACIONES					
I.S.S.S. (7.5%)		7.5 %		\$ 3.00	\$ 3.00
AFP (6.5%)		6.5 %		\$ 2.60	\$ 2.60
Aguinaldo y Vacaciones					
Indemnización por despido					
Otros (Especifique)					
TOTAL PRESTACIONES					\$ 5.60
1.3 COSTOS DIRECTOS NO SALARIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL
Transporte	VIAJES	1.00	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 20.00
Fianzas	C/U				
Informes	C/U				
Fotocopias	SG				
Fotografías	SG				
Copias Heliog.	SG				
Otros (Especifique)	SG				
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS NO SALARIALES					\$ 20.00
1.4 CONSULTORIA DE SUELOS Y MATERIALES	COMPROMISO HORAS DIARIAS	PRECIO MENSUAL	MESES DE LABORATORIO	SUB-TOTAL	TOTAL
PERFORACIONES ESTANDAR			MTS. X \$		
TOTAL COSTOS LABORATORIO SUELOS Y MATERIALES					



FORMULARIO 7 (5/7) PARA SUPERVISIÓN

OFERTA ECONÓMICA DESGLOSADA

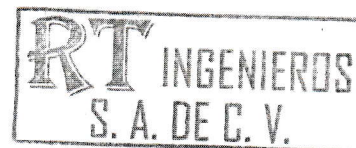
“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

ETAPA 3: LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN

EMPRESA: _____

FECHA: _____

1.5 SUBCONTRATO	COMPROMISO HORAS DIARIAS	PRECIO MENSUAL	MESES SUBCONTRATO	SUB-TOTAL	TOTAL
ESPECIFICAR					
TOTAL DE SUBCONTRATOS					
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (1.1 A 1.5)					\$ 65.60
2. COSTOS INDIRECTOS					
2.1 SALARIOS Y PRESTACIONES PERSONAL ADMINISTRACION Y OFICINAS		SALARIO MENSUAL	MESES SALARIO	SUB-TOTAL	TOTAL
Secretarias		\$ 125.00	0.05	\$ 6.25	\$ 6.25
Contador		\$ 250.00	0.05	\$ 12.50	\$ 12.50
Ordenanza					
Vigilantes					
Limpieza					
Viáticos					
Otros (Especifique)					
Prestaciones					
TOTAL SALARIOS Y PRESTACIONES PERSONAL ADMINISTRATIVO Y OFICINA					\$ 18.75
2.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS		GASTO MENSUAL	MESES GASTO	SUB-TOTAL	TOTAL
Servicio telefónico y fax		\$ 15.00	0.05	\$ 0.75	\$ 0.75
Servicio de agua		\$ 8.00	0.05	\$ 0.40	\$ 0.40
Servicio de electricidad		\$ 30.00	0.05	\$ 1.50	\$ 1.50
Servicio de mantenimiento					
Depreciación					
Útiles de aseo		\$ 10.00	0.30	\$ 3.00	\$ 3.00
Seguros					
Papelaría y útiles de oficina		\$ 25.00	1.00	\$ 25.00	\$ 25.00
Otros (Especifique)					
TOTAL DE GASTOS ADMINISTRATIVOS					\$ 30.65



FORMULARIO 7 (6/7) PARA SUPERVISIÓN

OFERTA ECONÓMICA DESGLOSADA

**“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR
SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO
DE LA LIBERTAD”**

ETAPA 3: LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN

EMPRESA: _____

FECHA: _____

2.3 ALQUILERES	PRECIO MENSUAL	MESES DE ALQUILER	SUB-TOTAL	TOTAL
Local oficina	\$ 120.00	0.05	\$ 6.00	\$ 6.00
Equipo de computación	\$ 25.00	0.05	\$ 1.25	\$ 1.25
Plotter				
Otros (Especifique)				
TOTAL DE ALQUILERES				\$ 7.25
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS (2.1 A 2.3)				\$ 56.65
3. TOTAL DE COSTOS DIRECTOS MAS INDIRECTOS				\$ 122.25
4. HONORARIOS (10 % DE 3)				\$ 12.23
5. TOTAL COSTOS MAS HONORARIOS (3 + 4)				\$ 134.48
6. I. V. A. (13 % sobre 5)				\$ 17.48
PRECIO TOTAL DE LA OFERTA (5 + 6)				\$ 151.96

EMPRESA: _____

FECHA: _____



FORMULARIO 7 (7/7) PARA SUPERVISIÓN

OFERTA ECONÓMICA DESGLOSADA

“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

CUADRO RESUMEN

EMPRESA: _____

FECHA: _____

TOTAL ETAPA 1 - ACTIVIDADES PREVIAS AL INICIO DE LA CONSTRUCCIÓN	NO APLICA
TOTAL ETAPA 2 – SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN	\$ 1,348.03
TOTAL ETAPA 3 – LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN	\$ 151.97
PRECIO TOTAL DE LA OFERTA	\$ 1,500.00

EMPRESA: _____

FECHA: _____





FORMATO 8



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

FORMULARIO AMBIENTAL

S. A. DE C. V. LA LIBERTAD

RT INGENIERIA

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL
FORMULARIO AMBIENTAL
PROYECTOS DE OBRAS VIALES, PUENTES PARA
TRÁFICO MECANIZADO
VÍAS FÉRREAS Y AEROPUERTOS

N° de entrada: _____
N° de Salida: _____
N° base de datos: _____

A. INFORMACIÓN GENERAL

Información del titular que propone la actividad, obra o proyecto, sea persona natural o jurídica, pública o privada (anexar para personas jurídicas, fotocopia de la personería de la empresa y de la representación legal)

I. DEL TITULAR (propietario)

DATOS PERSONALES

1. NOMBRE DEL TITULAR (propietario): ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN PABLO TACACHICO
2. NUMERO DE DOCUMENTO ÚNICO DE IDENTIDAD (D.U.I.): _____
3. DOMICILIO PRINCIPAL. Calle/Avenida: Calle ppal. ote. Av José Cipriano Castro.
Colonia/Cantón: BARRIO EL CENTRO. Municipio/Dpto.: SAN PABLO TACACHICO, LA LIBERTAD.
Tel: 2445-9800 Fax: _____ Correo Electrónico: www.tacachico.com.sv
4. DIRECCIÓN PARA NOTIFICACIÓN Y/O CITACIÓN: ALCALDIA MUNICIPAL SAN PABLO TACACHICO
5. REPRESENTANTE LEGAL: MARIO ALBERTO CASTILLO VILLANUEVA

II. IDENTIFICACIÓN, UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

1. NOMBRE DEL PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD".
2. LOCALIZACIÓN: Deberá incluir mapa indicando alternativas de rutas, linderos y colindantes.
3. FORMA PARTE DE UN: (Sólo aplica para el Sector Público) Plan Programa Proyecto aislado
Nombre del Plan/Programa: OBRA EJECUTADA CON PRÉSTAMO BANCARIO.
Realizó Evaluación Ambiental Estratégica: Sí No.
4. DERECHO DE VÍA: en propiedad con opción de compra.
5. AMBITO DE ACCIÓN: Urbano Rural Marino-costero.
6. USO DEL SUELO: Actual: VIA PÚBLICA Potencial: _____.
7. TIPO DE PROYECTO: Obra vial Puente Vía férrea Aeropuerto Otro _____.
8. NATURALEZA: Apertura Mejoramiento Rehabilitación Reconstrucción Ampliación.
9. LONGITUD DEL PROYECTO: 315.00 MTS. Capacidad: _____ Kw
Área del proyecto (caso de aeropuertos): _____ m²



10. DERECHO DE SERVIDUMBRE Y DE PASO: SI, PARA EVACUACIÓN DE AGUA LLUVIA.

11. NECESIDAD DE RE UBICAR PERSONAS [] Si [X] No Permanente [] Transitoria []
 [] < 50 personas [] 50 a 100 personas [] > 100 personas.

III DE LAS CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

1. ESTADO DEL PROYECTO.

[] Idea [] Perfil [] Pre-Factibilidad [] Factibilidad [X] **Diseño Final**

2. ETAPAS DE EJECUCIÓN

[X] **Construcción** [] Funcionamiento [] Cierre de operaciones

A. OBRAS VIALES

Carretera especial [] Carretera primaria [] Carretera secundaria [X] Carretera Terciaria []

Camino Rural: Asfaltado [] **De Tierra [X]**

Se construirán otras obras [] No [X] Si Explique: CORDÓN CUNETAS

B. AEROPUERTOS

Área útil estimada: _____ m² _____ %

Área verde estimada: _____ m² _____ %

Área de protección estimada: _____ m² _____ %

Área de circulación estimada: _____ m² _____ %

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES TÍPICAS EN LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

ETAPAS	ACCIONES TÍPICAS (actividades)	VOLUMEN O CANTIDAD	DURACIÓN
	HECHURA CORDÓN CUNETAS	150.00 ML	12 DÍAS
	CAPA DE IMPRIMACIÓN	1,575.00 M2	3 DÍAS
	ASFALTO EN CALIENTE	1,575.00 M2	18 DÍAS
	DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE	31.05 M3	5 DÍAS
	HECHURA Y COLOCACIÓN DE RÓTULO DE PROYECTO	1 C/U	5 DÍAS
OPERACIÓN			
CIERRE			

4. RECURSO HUMANO. Detallar el número estimado de personas que se prevé serán requeridas por la actividad, obra o Proyecto durante la etapa de construcción y operación.

Mano de Obra	CONSTRUCCIÓN		OPERACION		CIERRE	
	PERMANENTE	TEMPORAL	PERMANENTE	TEMPORAL	PERMANENTE	TEMPORAL
			30			



5. OTROS SERVICIOS A SER REQUERIDOS DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCION: Detallar cantidad a requerir.

[] Alumbrado público (m. lineales) -- [] Recolección desechos sólidos (kg/día) --
 [] Abastecimiento de Agua (m³/s) 0.02 M3/SEG [] Otros. Especifique: --

6. ALTERNATIVAS Y TECNOLOGÍAS

Se consideró o están consideradas alternativas:
 De rutas (obras viales): Si [] No [X]
 De localización (aeropuertos): Si [] No [X]
 Si la respuesta es afirmativa, indique porqué fueron desestimadas las otras alternativas: _____

IV. DE LA DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

1. DESCRIPCIÓN DEL RELIEVE Y PENDIENTES DEL TERRENO

[X]Plano a Alomado [] Alomado a Quebrado [] Quebrado [] Muy accidentado

2. GRAN GRUPO DE SUELOS Y CLASES DE SUELO: Arena limosa con gravas.

3. DESCRIPCIÓN CLIMÁTICA: Estación meteorológica más cercana al proyecto: El Palmar, Santa Ana
 Precipitación anual promedio 135(mm) Temperatura anual promedio 17 a 35 grados

4. COBERTURA VEGETAL Predominante en la ruta

[X] Pastos [] Matorrales [] Arbustos [X] Cultivo de maiz _____
 [] Bosque ralo [] Bosque denso

5. EN EL ÁREA SE ENCUENTRAN:

[X] Ríos [] Manantiales [] Escuelas [X] Industrias [] Aéreas protegidas
 [] Lugares turísticos [] Zonas de recreo [] Sitios de valor cultural [X] Centros Poblados
 Nombrar las que han sido marcadas: Centro Escolar San Isidro Lempa, Iglesia San Isidro Lempa.

6. EL ÁREA DEL PROYECTO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA SUSCEPTIBLE A:

[] Sismos [] Inundaciones [] Erosión [] Hundimiento [] Deslizamientos
 [X] Sedimentaciones

V. ASPECTOS DE LOS MEDIOS FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL QUE PODRIAN SER AFECTADOS POR LA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. Marque con una X, los recursos a ser afectados en cada una de las etapas que comprende la ejecución del proyecto

ETAPAS	RECURSOS					CUANTIFICACIÓN
	SUELOS	AGUA	VEGETACIÓN	FAUNA	AIRE	En m ³ . km ² /No.
CONSTRUCCIÓN PREPARACIÓN DE SITIO						
	---	---	---	---	---	
OPERACIÓN	---	---	---	---	---	
CIERRE	---	---	---	---	---	

V.1 INDIQUE. POSIBLES AFECTACIONES DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO, MONUMENTO HISTÓRICOS, VALORES CULTURALES O MODIFICARÁ PAISAJE. _____



V.2 RECURSO HUMANO. Detallar el número de personas que prevé serán requeridas en las etapas

Mano de obra requerida	CONSTRUCCIÓN Preparación de sitio		OPERACIÓN		CIERRE
	Permanente	Temporal	Permanente	Temporal	Temporal
			36		

VI. IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

IMPACTOS POTENCIALES	DESCRIPCIÓN Y CARACTERISTICAS	CANTIDADES estimados	SITIOS DE DISPOSICIÓN / MEDIO RECEPTOR
SUELOS	DESALOJO	371.05 m ³	EL QUE AUTORICE LA MUNICIPALIDAD
AGUAS	EVACUACION	---	LUGARES COLINDANTES
VEGETACIÓN	---	---	---
FAUNA	---	---	---
AIRE	CONTAMINACIÓN Y POLVO	---	---
MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	---	---	---

VI.1 POSIBLES ACCIDENTES, RIESGOS Y CONTINGENCIAS

DESCRIBIR LOS POSIBLES ACCIDENTES, RIESGOS Y CONTINGENCIAS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO.

La obra demandará de muchas actividades de terracería y posibles problemas en los ojos debido al polvo u otras partículas, problemas respiratorios, golpes y torceduras por el uso de herramientas manuales como palas, piochas, Riesgos graves por la presencia de maquinaria, por la alta temperatura pueden ocurrir problemas de deshidratación.

VII. MARCO LEGAL APLICABLE (A nivel nacional, Sectorial y Municipal)

Se respetarán los marcos legales del ministerio del medio ambiente y recursos Naturales, Alcaldía Municipal y sus ordenanzas vigentes, Ministerio de trabajo.

NOTA: En caso de existir en el marco legal (NACIONAL, SECTORIAL Y/O MUNICIPAL), una norma que prohíba expresamente la ejecución de la actividad, obra o proyecto, en el área propuesta la tramitación ante este Ministerio quedará sin efecto.



DECLARACION JURADA

Los suscritos: **MARIO ALBERTO CASTILLO VILLANUEVA** en calidad de titular del proyecto y el **Ing. Rafael Enrique Tejada Asensio**, en calidad de responsable técnico de la elaboración de la ficha ambiental, damos fe que la veracidad de la información detallada en el presente documento, cumpliendo con los requisitos de ley exigidos, razón por la cual asumimos la responsabilidad en caso de no ser evidente el tenor de esta declaración, que tiene calidad de confesión jurada.

MARIO ALBERTO CASTILLO VILLANUEVA

NOMBRE DEL TITULAR

FIRMA DEL TITULAR (Propietario)

ING. RAFAEL ENRIQUE TEJADA ASENSIO

POR, RT INGENIEROS S.A. DE C.V.
FORMULADOR DE CARPETA TÉCNICA

FIRMA DE RESPONSABLE TECNICO

La presente no tiene validez sin nombre y firmas del titular o su representante legal.



SOLO PARA USO OFICIAL: MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL

I. ANALISIS AMBIENTAL

A. LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN EL FORMULARIO AMBIENTAL ES:

A.1 CANTIDAD DE INFORMACIÓN: [] COMPLETA [] INCOMPLETA

A.2 CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: [] BUENA [] REGULAR [] DEFICIENTE

B. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN TÉCNICA AL SITIO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

Se deberán indicar los posibles efectos generados por las actividades de cada etapa, así como las medidas ambientales previsibles para prevenirlos, atenuarlos, corregirlos o compensarlos.

ETAPAS	ACCIONES TÍPICAS	DESCRIPCIÓN / MÉTODO	EFFECTOS POTENCIALES (Positivos y Negativos)	MEDIDAS AMBIENTALES PREVISIBLES
Construcción (Incluye preparación del sitio)				
Funcionamiento				

1.1.a.i.1.a.i.1.1 C. **DICTÁMEN TÉCNICO**

FECHA: / /

TÉCNICO RESPONSABLE DE LA DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL





FORMATO 9



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

LA LIBERTAD

MEMORIA DESCRIPTIVA

FORMATO No. 9
MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El proyecto consiste en el mejoramiento de 315 metros lineales de calle ubicados en los alrededores de San Isidro Lempa, situado en el casco urbano del mismo cantón. El tramo de calle se encuentra en condiciones críticas especialmente por el daño que sufre la superficie debido a la escorrentía superficial, ya que, en época de invierno, el agua lluvia acarrea mucha piedra canto rodado, provocando problemas de accesibilidad vehicular. El tramo a reparar comprende aproximadamente 315 metros de calle con un ancho de rodaje de 5 metros, más su cordón cuneta a ambos lados.

El tramo a intervenir es caracterizado por una superficie con alta presencia de arcilla plástica, lo que se aprecia visualmente con mucha facilidad. Debido a que la sección transversal es variable, se le dará un ancho de rodaje uniforme según se aprecia en los planos constructivos, tratando en lo posible de adaptarse a las condiciones de planimetría existente.

El tratamiento de la superficie a intervenir será a base de *MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE* con un espesor de 5 cm. Se respetarán las especificaciones técnicas anexas al documento. Para dicha obra se estará preparando la base por medio de una restitución del material existente por suelo cemento de 20 cm de espesor, sobre un escarificado de sub-base de 15 cm de espesor. Para el pavimento a colocar, se respetarán las obras hidráulicas existentes, como lo son cajas y tuberías galvanizadas para agua potable. La sub base tendrá un escarificado para posteriormente compactarla antes de colocar la base de suelo cemento que soportará el concreto hidráulico.

A ambos lados de la calle se construirá un cordón cuneta a base de mampostería de piedra debidamente repellido y afinado según requerimientos técnicos. Se pretende trabajar sobre la rasante existente para evitar mucho cortes y rellenos, tomando en cuenta las regulares condiciones físicas del material del cual se compone el suelo existente.

**“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO,
CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD.”**

Los drenajes naturales se mantendrán hacia los lugares marcados en el trazo vertical y horizontal en los planos constructivos, para lo cual se cuenta con los permisos respectivos por parte de los habitantes.

OBRAS EN GENERAL		
1	EXCAVACIÓN PARA CORDÓN-CUNETETA	27.00 M3
2	CORDÓN-CUNETETA	180.00 ML
4	CAPA DE IMPRIMACIÓN	1575.00 M2
5	ASFALTO EN CALIENTE, 5 cm.	1575.00 M2
6	DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE	31.05 M3
VARIOS		
7	Hechura y colocación de rótulo de proyecto	1.00 C/U

Tabla 1 - Detalle de actividades a ejecutar, con sus respectivas cantidades de obra.

Presenta:

RT INGENIEROS S.A. DE C.V.

Diseño, Construcción y Supervisión de Obras Cíviles



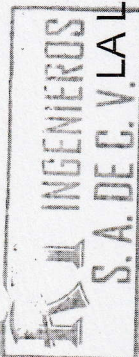
FORMATO 10



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INGENIEROS
S. A. DE C. V. LA LIBERTAD



2020

ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS
PAVIMENTOS DE
ASFALTO

INTRODUCCIÓN

El contenido de las presentes especificaciones tiene como base las Normas del Manual Centroamericano De Especificaciones Para La Construcción De Carreteras Y Puentes Regionales (SIECA) y el FP-92 (Standard Specifications For Construction of Roads and Bridges on Federal Highway Projets). Las cuales describen las técnicas, los métodos, los procedimientos, las pruebas y los usos de materiales para cada una de las partidas consideradas para la ejecución del proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"

En caso de que se presenten discrepancias entre las Especificaciones y lo indicado en los Planos, el Ingeniero Supervisor decidirá cuales tienen preferencia.

Estas especificaciones no tienen carácter limitativo y cualquier ampliación o especificación complementaria necesaria, no incluida en este documento, será solicitada inmediatamente al Ingeniero Supervisor, el cual estará obligado a dar una solución en el más breve plazo posible. En caso de encontrarse algún error o falta de instrucciones específicas y/o detalles, también deberá comunicarse al Ingeniero Supervisor a fin de obtener la corrección o aclaración necesaria.

REQUISITOS GENERALES

Las condiciones generales y otros documentos contractuales son aplicables a cada una de las secciones de estas especificaciones.

Las estipulaciones contenidas en esta sección son aplicables a cada una de las secciones de estas especificaciones.

DE LOS TRABAJADORES

El contratista deberá mantener estricta disciplina y buen orden entre sus trabajadores y sub-contratistas y los trabajadores de éste. Se empleará Mano de Obra calificada para cada especialidad.

No se permitirá beber licor dentro de la obra, así como trabajar y permanecer en ella, en estado de ebriedad o endrogamiento de cualquier naturaleza.

DERECHOS E IMPUESTOS

El contratista pagará todos los derechos e impuestos, tanto oficiales como municipales con que les grave legalmente por concepto del trabajo, incluso derechos e impuestos sobre equipos y materiales utilizados o sobre las utilidades mediante la realización del trabajo objeto de este contrato.



INSTRUCCIONES DE FABRICANTES

Para todos los productos que se utilicen o instalen en la obra se seguirán las instrucciones de los fabricantes a menos que se indiquen de otra manera en los documentos del Contrato (Especificaciones y/o Planos de la Obra).

PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

A menos que se indique de otra manera, el Contratista deberá proveer a su costo todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas, transporte y servicio público, incluyendo el costo de conexión de acometidas necesarias para la ejecución y terminación correcta de la obra (Provisionales).

OBSERVACION DE LEYES, REGLAMENTOS Y DECRETOS

El contratista y otros trabajando bajo su jurisdicción, deberán trabajar conforme a las leyes, reglamentos o decretos de cualquier tipo, requerido por la autoridad de Gobierno o las instituciones que tengan jurisdicción sobre esta obra, incluyendo el SEGURO SOCIAL, y garantizar el cumplimiento del Contrato Colectivo de Trabajo Vigente.

REUNIONES EN LA OBRA

Se realizará una junta de pre-construcción entre el supervisor, el representante de la entidad financiadora, el representante del propietario y el contratista.

Esta será realizada en el sitio antes del inicio de la obra, con el propósito de resolver problemas actuales, para dar mayor orientación de cada uno de los participantes sobre los requisitos de los documentos de contrato, para informar al contratista de la responsabilidad del supervisor hacia el propietario para inspecciones y para elaborar programas de juntas e inspecciones que se deberán efectuar en el futuro.

Se realizarán juntas periódicas del supervisor y el contratista. Todo lo tratado en estas juntas será debidamente documentado en una bitácora de obra.

DOCUMENTOS A ENTREGAR, PROGRAMA DE CONSTRUCCION

El contratista, inmediatamente después de haber sido notificado para el contrato, deberá preparar y entregar para la aprobación del supervisor, un programa de la obra. El programa de obra deberá estar detallado suficientemente y en forma de diagrama PERT-CPM preparado por el método del Cálculo de la ruta crítica.

El programa de obra será actualizado mensualmente y se entregará con cada solicitud de pago, y deberá mostrar el proceso original calculado, revisado con cada una de las partidas de trabajo.

El contratista deberá notificar al supervisor, con un mínimo de 48 horas de anticipación, sobre el trabajo que cubra para que no sea más difícil la inspección de elementos estructurales, de plomería, mecánicos y eléctricos.

Si se ejecutara el trabajo sin haberse dado notificación previa al supervisor, el contratista

deberá remover el trabajo que impida la inspección, bajo su responsabilidad, en la cual el propietario no incurra en ningún gasto.

MATERIALES Y EQUIPO A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA.

Los materiales de esta obra serán nuevos, excepto si se indica de otra manera en las especificaciones, de calidad especificada y deberá haber suficiente cantidad para facilitar la rápida ejecución del trabajo.

El contratista deberá, si se le requiere, presentar comprobantes de calidad para cualquier material. Los materiales que no cumplan con los requisitos de los documentos del contrato, deberán ser desalojados del proyecto por el contratista.

DOCUMENTOS IMPORTANTES DE LA OBRA

El contratista deberá entregar al supervisor antes de la finalización de la obra: Planos actualizados y documentación del trabajo realizado, si éste difiere de los documentos del contrato.

OBRAS PRELIMINARES.

ALCANCE DE TRABAJO.

El contratista suministrara los materiales y realizara por su cuenta y riesgo las construcciones e instalaciones provisionales para la debida conducción y ejecución de las obras tales como: bodegas, oficinas, instalaciones provisionales de agua potable, drenajes de aguas lluvias y aguas negras, servicios sanitarios, servicios de energía eléctrica para luz y fuerza, y en caso de ser necesario cercas protectoras; así como también todas las obras preliminares para acondicionar el sitio.

TRABAJO INCLUIDO.

BODEGAS Y PATIOS

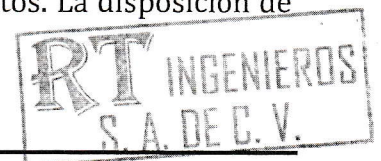
Incluye la construcción de bodegas para el almacenamiento provisional, conservación y protección de materiales y equipos que deban ser incorporados a la obra, así como la conformación de patios para el depósito de materiales a la intemperie.

MATERIALES.

Como mínimo la construcción de la bodega deberá ser a base de estructuras y paredes de madera o lámina galvanizada, el techo será de lámina galvanizada o fibrocemento, el piso podrá ser de suelo compactado; y deberá de proveerse de las tarimas necesarias para aislar de la humedad los materiales de almacenar.

CONDICIONES.

Las bodegas serán el tamaño adecuado para el almacenamiento de materiales como hierro, cemento, cañería y cualquier otro material o equipo que por su naturaleza lo requiera, dispuestos de tal manera que no los afecte la humedad u otros elementos. La disposición de los materiales en bodega debe permitir una fácil inspección.



LIMPIEZA, CHAPEO Y DESCOMBRADO.

Consiste en el retiro y eliminación de toda vegetación existente en la zona de trabajo, así como también al descombrado de los árboles para que de esta manera en las zonas en donde haya mucha humedad puedan estar los rayos del sol y así eliminar la humedad existente. El material proveniente del anterior trabajo deberá ser depositados afuera del lugar de trabajo, pues este material, por ser orgánico, no tiene ninguna utilidad para la calle, al contrario perjudica la capacidad de soporte del suelo.

CONDICIONES.

Al efectuar la tala y/o descombrado deberán tomarse todas la precauciones debidas, a fin de proteger la integridad física de personas, equipo, vehículo y edificaciones, etc.

El material resultante deberá ser desalojado del sitio a un lugar donde no cause daños a terceros.

DESCAPOTE Y DESRAIZADO.

Consiste en cortar toda la capa vegetal superficial en un espesor estimado en 30 centímetros (promedio) o según lo determine la supervisión de acuerdo a las condiciones del terreno. En este rubro se incluye también el desraizado ya sea de árboles talados o árboles en pie cuyas raíces se extiendan hacia los sitios de la construcción. En este ultimo caso deberá tomarse la precaución de no cortar raíces principales que debiliten o desequilibren la posición del árbol, disminuyendo su resistencia a la fuerza de los elementos.

CONDICIONES.

El material resultante deberá ser desalojado hacia un lugar fuera de la obra donde no ocasione daños a terceros.

TRAZO Y NIVELACIÓN TOPOGRÁFICO

El contratista trazará las rasantes y dimensiones de la construcción de acuerdo con las medidas y niveles expresados en los planos y establecerá las referencias planimétricas y altimétricas (bancos de marca), necesarias para plantear ejes y niveles establecidos, cuantas veces sea necesario. El contratista será el responsable de que el trabajo terminado quede conforme con los alineamientos, niveles, pendientes y referencias indicados en los planos o por el Supervisor.

El contratista podrá efectuar el trazo de la construcción desde el momento en que reciba el sitio donde deberá construir, pero se abstendrá de comenzar las excavaciones hasta que reciba la autorización, previa revisión y aprobación de los trazos y niveles por el Supervisor.

CONDICIONES.

El trazo deberá ejecutarse con Estación Total o con el sistema que el supervisor determine según el tipo de trabajo de que se trate.

El contratista trazará las rasantes y dimensiones de la construcción de acuerdo con las medidas y niveles marcado en los planos o como lo indique el supervisor del proyecto, y establecerá las referencias altimétricas Bancos de Marca.



El contratista será responsable de que el trabajo terminado esté conforme con los alineamientos, niveles, pendientes y puntos de referencia indicados en los planos ó por el Supervisor.

El contratista puede trazar desde el momento en que reciba el sitio donde ha de construir, pero se abstendrá de comenzar las excavaciones hasta que el Supervisor lo autorice previa revisión y aprobación de los trazos y niveles por este último. No se harán pagos adicionales en concepto de trazo.

FORMA DE PAGO

Será por metro lineal, e incluirá cualquier tipo de desalojo del área de trabajo hacia el sitio autorizado por el Supervisor, dentro o fuera de los límites del terreno.

TRAZO POR UNIDAD DE AREA

El contratista trazará las rasantes y dimensiones de la construcción de acuerdo con las medidas y niveles marcado en los planos o como lo indique el supervisor del proyecto, y establecerá las referencias altimétricas Bancos de Marca.

El contratista será responsable de que el trabajo terminado esté conforme con los alineamientos, niveles, pendientes y puntos de referencia indicados en los planos ó por el Supervisor.

El contratista puede trazar desde el momento en que reciba el sitio donde ha de construir, pero se abstendrá de comenzar las excavaciones hasta que el Supervisor lo autorice previa revisión y aprobación de los trazos y niveles por este último. No se harán pagos adicionales en concepto de trazo.

FORMA DE PAGO

Será por metro cuadrado, incluirá el desalojo del área de trabajo hacia el sitio autorizado por el Supervisor, dentro o fuera de los límites del terreno.

CORTE EN TERRAZAS

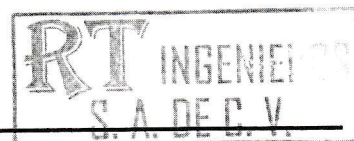
Este rubro incluye el corte de los volúmenes sobresalientes del terreno o de los sectores donde es necesario alcanzar los niveles de terraza indicados en los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Los trabajos de corte en terraza se iniciarán una vez concluidos los trabajos de chapeo, limpieza, descapote, desraizado, tala y descombrado de árboles, demolición etc.

Una vez recibidos los trabajos antes mencionados se procederá a realizar una cuadrícula que abarque las áreas del terreno sujetas a modificación. Las distancias entre ejes de cuadrícula serán de 5 m o menos, o según lo determine la supervisión de acuerdo a las características del terreno.

Es conveniente hacer notar que deben dejarse referencias para replantear la cuadrícula las veces que sea necesario a efectos de cuantificar volúmenes.



Los trabajos de corte se realizarán hasta los niveles de terraza proyectada. Los materiales cortados que a criterio de la supervisión y el laboratorio de suelos puedan utilizarse en relleno y compactación, taludes etc., deberán ser depositado en un lugar adecuado y debidamente acondicionado a fin de que conserve sus propiedades originales. Tanto las zonas de corte como los materiales resultantes del corte acopiados deberán protegerse con los drenajes adecuados mientras duren los trabajos.

FORMA DE PAGO.

Se pagará por M3 y se cuantificará calculando el volumen determinado por la cuadrícula inicial y los niveles de terraza proyectada.

CORTE BAJO NIVELES DE TERRAZA

En los casos en que lo recomienden los estudios de suelos o se determine en campo la baja capacidad de carga, la existencia de suelos orgánicos, ripios, depósitos de basura, u otros materiales inadecuados, bajo los niveles de terraza proyectada; éstos deberán extraerse hasta encontrar material aceptable o hasta el nivel que determine la supervisión.

CONDICIONES

Los materiales extraídos inaceptables deberán desalojarse fuera del terreno; únicamente se podrán utilizar aquellos materiales aptos para restitución y los suelos orgánicos para jardines, áreas verdes, taludes etc. previa autorización del laboratorio de suelos.

FORMA DE PAGO

Se pagará por M3, su cálculo se efectuará tomando como base los niveles de terraza proyectada y los niveles finales de sobre-corte.

RELLENO Y COMPACTADO

ACARREO DE MATERIAL ADECUADO PARA RELLENOS Y TERRAPLENES

Alcances de los Trabajos

Esta especificación se refiere al suministro del material clasificado como "material selecto" el cual deberá ser aprobado por un laboratorio de reconocida experiencia para ser utilizado en terraplenes o rellenos. El material será suministrado por el Contratista bajo su responsabilidad desde un banco de préstamo aprobado por el Supervisor.

Materiales

El material a usar será limo arenoso con cierto contenido de piedras los cuales serán aprobados por un laboratorio de reconocido prestigio antes de usarse y su conservación de la fuente será responsabilidad del realizador si se produjera un cambio debe empezar el proceso

Maquinaria

Para el transporte de este material se usaran camiones de ocho toneladas

Medida Forma de Pago

Este trabajo se medirá en metros cúbicos (m³) con aproximación a dos decimales.

Forma de Pago

Como lo estipule el contrato

RELLENO DEL TERRENO

Alcances de los Trabajos

Donde las depresiones y cortes, o donde sea indicado en los planos y por la Supervisión, deberán ser rellenados, el relleno de talud y la compactación del material, serán recibidos si su grado de compactación verificado a través de un laboratorio competente, el valor mínimo sea de 95 % de densidad de la norma AASHTO T-180. El material de relleno alrededor de la estructura deberá colocarse en capas de un espesor máximo de 0.20 m, las cuales deberán ser compactadas con métodos adecuados para tal trabajo y aprobado por la supervisión.

Herramientas

Se podrán usar compactadoras tipo bailarina o rodó vibratorio

Procedimiento

Las capas de suelo se colocaran en espesores de 20 centímetros y se compactaran con bailarina cada capa hasta obtener el grado de compactación requerido por la norma.

Medida

Relleno Compactado", serán pagados por metro cúbico según el avance medido en obra. En la medición se tomará en cuenta solamente los tramos terminados.

Forma de pago

Como lo estipule el contrato

COMPACTACIÓN CON MATERIAL SELECTO

Alcance del Trabajo

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales y equipo, y la ejecución de las operaciones necesarias para efectuar el relleno compactado con material común en capas de espesor compactado no mayor de diez (10) centímetros, de manera de rellenar los espacios existentes entre las estructuras terminadas y el relleno natural hasta alcanzar las cotas exigidas, de acuerdo a lo indicado en los planos, o a lo ordenado por el Ingeniero Supervisor. En esta partida se incluyen los rellenos de las zanjas de las tuberías y los rellenos de los espacios sobrantes de las excavaciones de muros, estribos, pilas de puente y cualquier otra estructura hasta las cotas indicadas en los planos.-

Ejecución

El Contratista efectuará los trabajos de relleno disponiendo las diferentes clases de material requerido en capas sensiblemente horizontales no mayores de diez (10) centímetros de espesor compactado, según se indica en los planos respectivos o como lo ordene el Ingeniero Supervisor.

El material de relleno no contendrá piedras mayores de cinco (5) centímetros, así como tampoco estará constituido por arcillas o limos uniformes. No contendrá materia orgánica ni raíces.

Se podrá emplear material selecto proveniente de la proveniente de bancos de préstamo aprobados.

La compactación se efectuará una vez que el material contenga la humedad adecuada, empleando para ello medios manuales o mecánicos hasta alcanzar una densidad igual al noventa por ciento (90%) de la densidad máxima obtenida por el método Próctor Modificado AASHTO T -180-93.

Se tendrá especial cuidado en evitar presiones desiguales alrededor de las estructuras así como producir daJ10s en las mismas.

Medición y pago

El relleno común compactado en estructuras y tuberías será medido en metros cúbicos (m³). La medida se hará a partir de las secciones de cada estructura del proyecto, o como lo ordene el Ingeniero Supervisor.

Los rellenos de las excavaciones más allá de las secciones exigidas en los planos no serán reconocidos para efectos de pago.

Se pagara como estipule el contrato

CONFORMACIÓN DE LA RASANTE

Alcances de los Trabajos

Por rasante se entenderá la superficie de la calzada que quedará como rodaje, Comprende el suministro de la mano de obra, materiales, equipo y la Ejecución de las operaciones necesarias para escarificar, humedecer y compactar 20 centímetros en todo el ancho de la vía proyectada.

Materiales

La escarificación y compactación de la superficie incluye el suministro del agua y humedecimiento de toda la plataforma escarificada, la carga, transporte y distribución uniforme del material cortado o de bancos de préstamo si así fuese ordenado por el Ingeniero Supervisor.

Equipo o mano de obra

Escarificado

Antes de iniciar el escarificado, todo el material blando e inestable que en opinión del Supervisor fuera inadecuado será removido con cargo a la partida Desalojo de Material Sobrante. Antes de iniciar el escarificado, el terreno debe estar limpio de material suelto producto de la excavación.

Procedimiento

Después de preparada la superficie a ser compactada, ésta debe ser regada uniformemente en el momento y cantidades que indique el Supervisor. El contenido de humedad durante la compactación no excederá del 2% al óptimo calculado,

La compactación en el caso que el suelo sea arcilla, limo, arcillas - limosas y en general plásticos y comprensibles, se hará con rodillo pata de cabra, cuyas características permitan ejercer una presión no menor de 250 lbs./pulg² en la zona de contacto de las calas con el suelo y deberá poderse incrementar hasta una presión de 500 Tb./pulg².

Cuando el suelo es de tipo granular, arena, grava, etc., se usará rodillo vibratorio o neumático. La presión de los neumáticos debe ser uniforme por consiguiente la diferencia de presión del aire entre neumáticos no deben exceder 5 lb./pulg².

Su peso debe poderse variar para producir una carga de 1000 a 2000 lb. por neumáticos. La velocidad de desplazamiento debe ser del orden de 8 km/hora La compactación hecha de esta forma se terminará con un rodillo cilíndrico de 12 toneladas de peso mínimo.

La densidad mínima final de la plataforma en caso de suelos granulares debe ser 95% de la máxima obtenida en el laboratorio por el método AASHTO T-180. En el caso de suelos plásticos tipo limosos arcillo - limosos y arcillas la de densidad mínima final debe ser 95% de la densidad máxima determinada en el laboratorio según AASHTO T - 180 - 93.

Medición

La medición de la Conformación de la Vía será por M3, tomando distancias máximas de 30 mt, con anchos Promedios medidos por el Supervisor.

Pago Como lo estipule contrato

CORDÓN CUNETETA DE PIEDRA

Alcances Del trabajo

Bajo esta partida el contratista construirá de acuerdo a la sección establecida en planos la canaleta de piedra ligada con mortero relación 1:3 estos deberán construirse sobre material del lugar compactado preparado adecuadamente, el cual previamente debe ser aprobado por el supervisor. Podrá utilizarse cemento de mampostería ASTM C 91 tipo M de fabricación nacional para la ejecución de esta obra, por lo que el supervisor debe exigir la adecuada planificación de la actividad, la roca debe ser limpia, sana y sin fracturas, NO SE PERMITIRÁ el uso de piedra volcánica o canto rodado (piedra de río) para tal ejecución de estas actividades.

Repello

El repello será a base de cemento Portland tipo 1 según la especificación de la ASTM designación C-150. La arena será limpia, libre de limo, materia orgánica, e impurezas debiéndose cernirse en un cedazo de 1/16". EL agua será pura, libre de aceites, grasa, álcalis, ácidos, impurezas y materias dañinas al mortero.



El mortero de llenado para el repello tendrá una proporción por volumen de una parte de cemento y tres partes de arena de rio; la cantidad de agua será la necesaria para hacer la mezcla plástica y trabajable. Previa autorización del Supervisor, se podrá adicionar a la mezcla un aditivo químico, para mejorar la trabajabilidad y adherencia del mortero.

Afinado

El afinado será a base de cemento Portland tipo 1 según la especificación de la ASTM designación e-150. La arena será limpia, libre de limo, materia orgánica, e impurezas debiéndose cernirse en un cedazo de 1/32". El agua será pura, libre de aceites, grasa, álcalis, ácidos, impurezas y materias dañinas al mortero.

Los afinados se harán con un acabado a llana de metal o madera, seguido de un alisado con esponja, para poder efectuar el afinado los cordones deberá estar bien repellido y mojado hasta la saturación. La pared a ser afinada deberá estar libre de grietas, fisuras, cuarteaduras, manchas y sopladuras en el repello, libres de polvo, aceite o cualquier otro elemento extraño.

Procedimientos:

Los afinados se harán con un acabado a llana de meta o madera, seguido de un alisado con esponja, para poder efectuar el afinado la pared deberá estar bien repellido y mojado hasta la saturación

Una vez efectuados los afinados, estos se mantendrán húmedos por medio de rociado de agua constante, por un mínimo de tres días. La Supervisor recibirá los cordones cuneta afinados, las cuales deberán mostrar los filos vivos, textura suave, lisa tersa y estar a plomo en toda la superficie. En este caso, cuando sea por causas imputables al Contratista. El proceso se hará sin costo adicional para el Propietario.

Forma de medición

La medición se realizará en metros cúbicos ejecutados todo de acuerdo a lo especificado en plano.

Forma de Pago

Como lo estipule el contrato.

SUMINISTRO E INSTALACION DE CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE.

Disposiciones Generales para la Ejecución de Riegos de Imprimación y Liga, Tratamientos Superficiales, Sellos de Arena Asfalto, Mezclas en Caliente.

DESCRIPCIÓN

Esta especificación presenta las disposiciones que son generales a los trabajos de imprimación y riegos de liga; tratamientos superficiales; carpetas asfálticas en caliente.

MATERIALES

Los materiales a utilizar deberán responder a los siguientes requerimientos:

(a) Agregados pétreos y polvo mineral

Los agregados pétreos empleados para la ejecución de cualquier tratamiento o mezcla bituminosa deberán poseer una naturaleza tal, que al aplicársele una capa del material asfáltico por utilizar en el trabajo, ésta no se desprenda por la acción del agua y del tránsito. Sólo se admitirá el empleo de agregados con características hidrófilas, si se añade algún aditivo de comprobada eficacia para proporcionar una buena adhesividad.

Para el objeto de estas especificaciones, se denominará agregado grueso la porción del agregado retenido en el tamiz de 4.75 mm (N° 4); agregado fino la porción comprendida entre los tamices de 4.75 mm y 75 mm (N° 4 y N° 200) y polvo mineral o llenante la que pase el tamiz de 75 mm (N° 200).

El agregado grueso deberá proceder de la trituración de roca o de grava o por una combinación de ambas; sus fragmentos deberán ser limpios, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables. Estará exento de polvo, tierra, terrones de arcilla u otras sustancias objetables que puedan impedir la adhesión completa del asfalto. Sus requisitos básicos de calidad se presentan en cada especificación.

El agregado fino estará constituido por arena de trituración o una mezcla de ella con arena natural. La proporción admisible de esta última dentro del conjunto se encuentra definida en la respectiva especificación.

Los granos del agregado fino deberán ser duros, limpios y de superficie rugosa y angular. El material deberá estar libre de cualquier sustancia que impida la adhesión del asfalto y deberá satisfacer los requisitos de calidad indicados en cada especificación.

El polvo mineral o llenante provendrá de los procesos de trituración de los agregados pétreos o podrá ser de aporte de productos comerciales, generalmente cal hidratada o cemento portland. Podrá usarse una fracción del material proveniente de la clasificación, siempre que se verifique que no tenga actividad y que sea no plástico. Su peso unitario aparente, determinado por el ensayo de sedimentación en tolueno, deberá encontrarse entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 y 0,8 g/cm³) (BS 812,

NLT 176) y su coeficiente de emulsibilidad deberá ser inferior a seis décimas (0,6). La mezcla de los agregados grueso y fino y el polvo mineral deberá ajustarse a las exigencias de la respectiva especificación, en cuanto a su granulometría.

(b) Cemento asfáltico

El cemento asfáltico a emplear en los riegos de liga y en las mezclas asfálticas elaboradas en caliente será clasificado por viscosidad absoluta y por penetración. Su empleo será según las características climáticas de la región, la correspondiente carta viscosidad del cemento asfáltico y tal como lo indica la Tabla N° 400-1, las consideraciones del Proyecto y las indicaciones del Supervisor.

Tabla N° 400-1
Mezclas en Caliente
Tipo de Cemento Asfáltico Clasificado según Penetración

Temperatura Media Anual			
24°C o más	24°C - 15°C	15°C - 5°C	Menos de 5°C
40 - 50 ó 60-70 Modificado	ó 60-70	85 - 100 120 - 150	Asfalto Modificado

Los requisitos de calidad del cemento asfáltico son los que establecen las Tablas N° 400-2 y N° 400-3. El cemento asfáltico debe presentar un aspecto homogéneo, libre de agua y no formar espuma cuando es calentado a temperatura de 175°C.

El cemento asfáltico podrá modificarse mediante la adición de activantes, rejuvenecedores, polímeros, asfaltos naturales o cualquier otro producto garantizado por los productos correspondientes. En tales casos, las especificaciones particulares establecerán el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir tanto el ligante modificado como las mezclas asfálticas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del producto de adición deberán tener la aprobación del Supervisor.

Características	Ensayo	Grado de Penetración							
		40 - 50		60 - 70		85 - 100		120 - 150	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Penetración 25°C, 100 g, 5s, 0.1 mm	MTC E 304	40	50	60	70	85	100	120	150
Punto de Inflamación COC, °C	MTC E 312	232	-	232	-	232	-	218	-
Ductilidad, 25°C, 5 cm/min, cm	MTC E 306	100	-	100	-	100	-	100	-
Solubilidad en Tricloroetileno, % masa	MTC E 302	99	-	99	-	99	-	99	-
Susceptibilidad Térmica									
Ensayo de Película Delgada en Horno, 3.2 mm, 163°C, 5 hrs	MTC E 316								
➤ Pérdida de masa, %		-	0.8	-	0.8	-	1	-	1.5
➤ Penetración del residuo, % de la penetración origina.	MTC E 304	55	-	52	-	47	-	42	-
➤ Ductilidad del residuo, 25°C, 5cm/min, cm.	MTC E 306	-	-	50	-	75	-	100	-
Índice de Susceptibilidad térmica		-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
Ensayo de la Mancha con solvente Heptano - Xileno 20% (opcional)	MTC E 314	Negativo		Negativo		Negativo		Negativo	

Tabla N° 400-3
Especificaciones del Cemento Asfáltico Clasificado por Viscosidad

Características	Ensayo	Grado de Viscosidad			
		AC-5	AC-10	AC-20	AC-40
Viscosidad Absoluta 60°C, Pa.s (Poises)	MTC E 308	50±5 (500±100)	100±20 (1000±200)	200±40 (2000±400)	400±80 (4000±800)
Viscosidad Cinemática, 135°C mm 2 /s, mínimo	MTC E 301	100	150	210	300
Penetración 25°C, 100 gr. 5s mínimo	MTC E 304	120	70	40	20
Punto de Inflamación COC, °C,	MTC E 303	177	219	232	232
Solubilidad en tricloroetileno % masa, mínimo	MTC E 302	99	99	99	99
Susceptibilidad Términa Ensayo de Película Delgada en Horno	MTC E 316				
➤ Viscosidad Absoluta, 60°C, Pa.s (Poises) máximo	MTC E 304	200 -2000	400 -4000	800 -8000	1600 -16000
➤ Ductilidad, 25°C, 5 cm/min, cm. Mínimo	MTC E 306	100	50	20	10
Ensayo de la mancha con solvente Heptano-xileno	MTC E 314	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

(c) Emulsiones asfálticas

De acuerdo con la aplicación y según lo establezca la respectiva especificación, se utilizarán emulsiones catiónicas de rotura rápida, media o lenta, cuyas características básicas se presentan en la [Tabla N° 400-4](#).

Las emulsiones catiónicas podrán ser modificadas mediante polímeros, en tal caso las Especificaciones de calidad, dosificación y dispersión del producto deberán tener la aprobación del Supervisor.

(d) Asfaltos diluidos (Tipo Cutback)

Se aplicarán en determinados casos, según lo establezca la respectiva especificación. Estos asfaltos pueden ser de curado medio (MC) o curado rápido (RC).

Los asfaltos de curado medio responderán a los requisitos de calidad que se indican en la [Tabla N° 400-5](#) y los de curado rápido a los de la [Tabla N° 400-6](#).

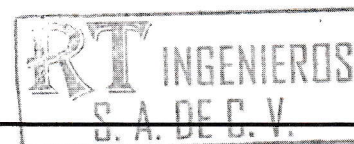


Tabla N° 400-4
Especificaciones para Emulsiones Catiónicas (ASTM D-2397)

TIPO DE EMULSIONES	ROTURA RAPIDA				ROTURA MEDIA				ROTURA LENTA			
	CRS - 1		CRS - 2		CMS-2		CMS - 2h		CSS - 1		CSS - 1h	
1. ENSAYO SOBRE EMULSIONES	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
Viscosidad												
• Saybolt Furol a 25 C Seg	20	100							20	100	20	100
• Saybolt Furol a 50 C Seg			100	400	50	450	50	450				
Estabilidad de Almacenamiento												
• Sedimentación a los 7 días %		1		1		1		1		1		1
Destilación												
• Contenido de Asfalto Residual %	60		65		65		65		57		57	0
• Contenido de Disolventes %		3		3		12		12				
Tamizado												
• Retenido T 20 (850 mm)		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1
Rotura												
• Dioctilsulfosuccinato sódico %	40		40									
• Mezcla con cemento %												2
Carga Partícula		Positiva		Positiva		Positiva		Positiva		Positiva		Positiva
Recubrimiento del agregado y resistencia de desplazamiento												
• Con agregado seco						Buena						
• Con agregado seco y acción del						Satisfactoria						
• Con agregado húmedo						Satisfactoria						
• Con agregado húmedo y acción del						Satisfactoria						
DESTILACION												
Penetración (25°C, 100 gr, 5 seg)												
0.1 mm.	100	250	100	250	100	250	40	90	100	250	40	90
Ductilidad (25°C, 5 cm/m) cm	40		40		40		40		40		40	
Tricloroetileno %	97.5		97.5		97.5		97.5		97.5		97.5	

(e) Aditivos mejoradores de adherencia

En caso de que los requisitos de adhesividad indicados en cada especificación no sean satisfechos, no se permitirá el empleo del agregado, salvo que se incorpore un producto mejorador de adherencia de calidad reconocida, en una proporción que deberá ser aprobada por el Supervisor

(f) Temperatura de Aplicación del Material Bituminoso

El material bituminoso a utilizar en los diferentes trabajos según la especificación respectiva será obligatoriamente aplicado dentro de los rangos establecidos por la carta viscosidad - temperatura debidamente aprobado por el Supervisor.

Equipo

Todos los equipos empleados deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del Supervisor teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de las exigencias de calidad de la presente especificación y de la correspondiente a la respectiva partida de trabajo.

Tabla N° 400-5
Requisitos de Material Bituminoso Diluido de Curado Medio

Características	Ensayo	MC-30		MC-70		MC-250	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Viscosidad Cinemática a 60°C, mm ² /s	MTC E 301	30	60	70	140	250	500
Punto de Inflamación (TAG, Copa abierta) °C	MTC E 312	38		38		66	
Destilación, volumen total destilado hasta 360°C, %Vol	MTC E 313	40	25	0	20	0	10
> A 190°C		75	70	20	60	15	55
> A 225°C			93	65	90	60	87
> A 260°C							
> A 315°C							
Residuo de la destilación a 315°C		50		55		67	
Pruebas sobre el residuo de la destilación	MTC E 306	100	250	100		100	-
> Ductilidad a 25°C, 5 cm/min., cm. Penetración a 25°C, 100 gr., 5 seg. (*)	MTC E 304	120	120	120	250	120	250
> Viscosidad absoluta a 60°C, Pa.s		30		30	120	30	120
> Solubilidad en tricloetileno, %	MTC E 302	99		99		99	
Contenido de agua, % del volumen		-	0,2	-	0,2	-	0,2

Tabla N° 400-6
Requisitos de Material Bituminoso Diluido para Curado Rápido (AASHTO M-81)

Características	Ensayo	RC-70		RC-250		RC-800	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Viscosidad Cinemática a 60°C, mm ² /s	MTC E 301	70	140	250	500	800	1600
Punto de Inflamación (TAG, Copa abierta) °C	MTC E 312	-	-	27	-	27	-
Destilación, volumen Total destilado hasta 360°C, %Vol.	MTC E 313	10	-	-	-	-	-
A 190°C		50	-	35	-	15	-
A 225°C		70	-	60	-	45	-
A 260°C		85	-	80	-	75	-
A 316°C							

Residuo de la destilación a 360°C		55		65	-	75	-
Pruebas sobre el residuo de la destilación	MTC E						
Ductilidad a 25°C, 5cm/min., cm.	306 MTC E	100	-	100	-	100	-
Penetración a 25°C, 100 gr., 5 seg. (*)	304	80	120	80	120	80	120
Viscosidad absoluta a 60°C, Pa.s	MTC E 302	60	240	60	240	60	240
Solubilidad en tricloetileno, %		99	-	99	-	99	-
Contenido de agua, % del volumen		-	0.2	-	0.2	-	0.2

(*) Opcionalmente se puede reportar Penetración en vez de viscosidad.

Tabla N° 400-7
Rangos de Temperatura de Aplicación (°C)

Tipo y Grado del Asfalto	Rangos de Temperatura	
	En Esparcido o Riego	En Mezclas Asfálticas (1)
Asfaltos Diluidos:		
MC-30	30-(2)	-
RC-70 o MC-70	50-(2)	-
RC-250 o MC-250	75-(2)	60-80(3)
RC-800 o MC-800	95-(2)	75-100(3)
Emulsiones Asfálticas		
CRS-1	50-85	-
CRS-2	60-85	-
CMS-2	40-70	50-60
CMS-2h; CSS-1; CSS-1h	20-70	20-70
Cemento Asfáltico	140 máx (4)	140 máx (4)
Todos los grados		

- (1) Temperatura de mezcla inmediatamente después de preparada.
- (2) Máxima temperatura en la que no ocurre vapores o espuma
- (3) Temperatura en la que puede ocurrir inflamación. Se deben tomar precauciones para prevenir fuego o explosiones.
- (4) Se podrá elevar esta temperatura de acuerdo a las cartas temperatura-viscosidad del fabricante.

Requerimientos de Construcción

Explotación de materiales y producción de agregados

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y equipos utilizados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, deberán tener aprobación previa del Supervisor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Contratista suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de cada especificación.

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento, deberán garantizar el suministro de un producto de características uniformes. Si el Contratista no cumple con estos requerimientos, el Supervisor exigirá los cambios que considere necesarios.

Todos los trabajos de clasificación de agregados y en especial la separación de partículas de tamaño mayor que el máximo especificado para cada gradación, se deberán ejecutar en el sitio de explotación o elaboración y no se permitirá efectuarlos en la vía.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Contratista remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas, debiendo cumplir con lo indicado.

Fórmulas de trabajo para mezclas asfálticas y tratamientos superficiales

Antes de iniciar el acopio de los materiales, el Contratista deberá suministrar para verificación del Supervisor muestras de ellos, del producto bituminoso por emplear y de los eventuales aditivos, avaladas por los resultados de los ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el tratamiento o mezcla. El Supervisor después de las comprobaciones que considere convenientes y dé su aprobación a los materiales, solicitará al Contratista definir una "FÓRMULA DE TRABAJO" que obligatoriamente deberá cumplir las exigencias establecidas en la especificación correspondiente. En dicha fórmula se consignará la granulometría de cada uno de los agregados pétreos y las proporciones en ellos que deben mezclarse, junto con el polvo mineral, para obtener la gradación aprobada.

En el caso de mezclas y lechadas asfálticas deberán indicarse, además, el porcentaje de ligante bituminoso en relación con el peso de la mezcla y el porcentaje de aditivo respecto al peso del ligante asfáltico, cuando su incorporación resulte necesaria. Si la mezcla es en frío y requiere la incorporación de agua, deberá indicarse la proporción de ésta.

En el caso de mezclas en caliente también deberán señalarse:

Los tiempos requeridos para la mezcla de agregados en seco y para la mezcla de los agregados con el ligante bituminoso.

Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de los agregados y el ligante. En ningún caso se introducirán en el mezclador agregados pétreos a una temperatura que

sea superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C).

Porcentaje de filler respecto al peso de la mezcla, en caso sea necesario su utilización.
Las temperaturas máximas y mínimas al salir del mezclador.

La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
La temperatura mínima de la mezcla al inicio y terminación de la compactación.
Cuando se trate de tratamientos superficiales, el Contratista deberá informar al Supervisor las cantidades de ligante asfáltico y agregados pétreos para los distintos riegos, incluyendo la posible incorporación de aditivos.

La aprobación definitiva de la fórmula de trabajo por parte del Supervisor no exime al Contratista de su plena responsabilidad de alcanzar, con base en ella, la calidad exigida por la respectiva especificación.

Las tolerancias que se admiten en los trabajos específicos se aplican a la Fórmula de Trabajo que es única para toda la ejecución de la obra.
La fórmula aprobada sólo podrá modificarse durante la ejecución de los trabajos, si se produce cambios en los materiales, canteras o si las circunstancias lo aconsejan y previo el visto bueno del Supervisor.

Tramo de prueba en mezclas nuevas, tratamientos y lechadas asfálticas

Antes de iniciar los trabajos, el Contratista emprenderá un tramo de prueba para verificar el estado de los equipos y determinar, en secciones de ensayo de ancho y longitud definidas de acuerdo con el Supervisor, el método definitivo de preparación, transporte, colocación y compactación de la mezcla o tratamiento, de manera que se cumplan los requisitos de la respectiva especificación.

En el caso de la construcción de lechadas asfálticas se hace necesario la compactación en aquellas áreas donde el espesor sea mayor que ¼" (6 mm.).

El Supervisor tomará muestras del tratamiento, lechada o mezcla, para determinar su conformidad con las condiciones especificadas que correspondan en cuanto a granulometría, dosificación, densidad y demás requisitos.

En caso de que el trabajo elaborado no se ajuste a dichas condiciones, el Contratista deberá efectuar inmediatamente las correcciones requeridas en los equipos y sistemas o, si llega a ser necesario, en la fórmula de trabajo, repitiendo las secciones de ensayo una vez efectuadas las correcciones.

El Supervisor determinará si es aceptable la ejecución de los tramos de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

En el caso de tratamientos superficiales y lechadas asfálticas se definirán en esta fase sus tiempos de rotura y curado, con el fin de que se puedan tomar las previsiones necesarias en el control del tránsito público.

En caso que los tramos de prueba sean rechazados o resulten defectuosos el Contratista

deberá levantarlo totalmente, transportando los residuos a las zonas de depósito indicadas en el Proyecto u ordenados por el Supervisor. El Contratista deberá efectuar inmediatamente las correcciones requeridas a los sistemas de producción de agregados, preparación de mezcla, extensión y compactación hasta que ellos resulten satisfactorios para el Supervisor, debiendo repetirse los tramos de prueba cuantas veces sea necesario. Todo esto a costo del Contratista.

El empleo de pavimento asfáltico en la construcción de carreteras requiere tener un adecuado manejo ambiental, dado que las consecuencias pueden ser grandes. Para lo cual, se requiere realizar una serie de acciones complementarias para que sus efectos negativos se minimicen o eviten y no altere el ecosistema.

Para realizar las actividades de suministrar y aplicar materiales diversos a una base, la cual ha sido preparada con anterioridad, es necesario considerar las implicancias ambientales para ser tratados adecuadamente.

Durante la aplicación del material bituminoso, el contratista deberá contar con extintores, dispuestos en lugares de fácil accesibilidad para el personal de obra, debido a que las temperaturas en las que se trabajan pueden generar incendios.

En estas etapas, se debe contar con un botiquín permanente que reúna los implementos apropiados para cualquier tipo de quemaduras que pudiera sufrir el personal de obra. Además, es conveniente dotar al personal de obra que trabaja directamente en las labores de aplicación del material bituminoso, con equipos idóneos para la protección de los gases que emanen de éstas.

Se debe disponer, si las condiciones así lo requieren, de un personal exclusivo para vigilar y evitar que personas ajenas a las obras ingresen a las zonas de obra, para que no retrasen las labores y salvaguardar su integridad física. También se debe disponer de un vehículo para casos en que ocurran eventuales accidentes.

Se debe dar la protección adecuada para evitar que se manche y dañe la infraestructura adyacente a la vía, ya que los costos de rehabilitación de lo dañado pueden ser muy elevado. Se debe proteger veredas, cursos de agua, jardines, áreas verdes naturales, zonas arqueológicas, etc.

En las áreas que han sido tratadas, no se debe permitir el paso de vehículos, para lo cual se instalarán las señalizaciones y desvíos correspondientes, sin que perturbe en gran medida el normal tránsito de los vehículos. En las probables zonas críticas indicadas en el proyecto se debe dar una protección adecuada contra los factores climáticos, geodinámicos, etc., a fin de que no se retrasen las obras y aumenten los costos que han sido determinados para estas actividades.

Aceptación de los trabajos

Los trabajos para su aceptación estarán sujetos a lo siguiente:

(a) Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar la implementación para cada fase de los trabajos
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- Verificar que las plantas de asfalto y de trituración estén provistas de filtros, captadores de polvo, sedimentadores de lodo y otros aditamentos que el Supervisor considere adecuados y necesarios para impedir emanaciones de elementos particulados y gases que puedan afectar el entorno ambiental.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado como resultado del tramo de prueba, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación y compactación de los tratamientos y mezclas asfálticas.
- Ejecutar ensayos de control de mezcla, de densidad de las probetas de referencia, de densidad de la mezcla asfáltica compactada in situ, de extracción de asfalto y granulometría; así como control de las temperaturas de mezclado, descarga, extendido y compactación de las mezclas (los requisitos de temperatura son aplicables sólo a las mezclas elaboradas en caliente).
- Efectuar ensayos de control de mezcla, extracción de asfalto y granulometría en lechadas asfálticas.
- Ejecutar ensayos para verificar las dosificaciones de agregados y ligante en tratamientos superficiales, así como la granulometría de aquellos.
- Efectuar ensayos para verificar las dosificaciones de ligante en riegos de liga e imprimaciones.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezclas o lechadas asfálticas durante el período de ejecución de las obras.
- Efectuar pruebas para verificar la eficiencia de los productos mejoradores de adherencia, siempre que ellos se incorporen.
- Realizar las medidas necesarias para determinar espesores, levantar perfiles, medir la textura superficial y comprobar la uniformidad de la superficie, siempre que ello corresponda.
- El Contratista rellenará inmediatamente con mezcla asfáltica, a su costo, todos los orificios realizados con el fin de medir densidades en el terreno y compactará el material de manera que su densidad cumpla con los requisitos indicados en la respectiva especificación.

(b) Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

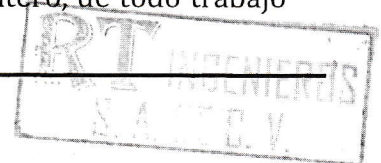
Tanto las condiciones de recibo como las tolerancias para las obras ejecutadas, se indican en las especificaciones correspondientes. Todos los ensayos y mediciones requeridas para el recibo de los trabajos especificados, estarán a cargo del Supervisor.

Medición

La medición se efectuará de la siguiente forma:

- (a) Ejecución de riegos de imprimación y liga, sellos de arena-asfalto, tratamientos superficiales y lechadas asfálticas

La unidad de medida será el metro cuadrado (m^2), aproximado al entero, de todo trabajo



ejecutado a satisfacción del Supervisor, de acuerdo a lo exigido en la especificación respectiva.

El área se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje del trabajo, por el ancho especificado en los planos u ordenado por el Supervisor.

El material bituminoso se medirá de acuerdo a lo indicado en la especificación respectiva.

(b) Ejecución de mezclas en caliente

La unidad de medida será el metro cúbico (m^3), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla suministrada y compactada en obra a satisfacción del Supervisor, de acuerdo con lo exigido por la especificación respectiva.

El volumen se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje del trabajo, por el ancho y espesor especificados en los planos u ordenados por el Supervisor.

Ejecución de riegos de imprimación y liga, sellos de arena-asfalto, tratamientos superficiales y lechadas asfálticas

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro cuadrado, para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación y aceptada a satisfacción por el Supervisor.

En los casos en que el trabajo incluya el empleo de agregados pétreos, el precio unitario deberá cubrir todos los costos de su adquisición, obtención de permisos y derechos de explotación o alquiler de fuentes de materiales y canteras; la obtención de licencias ambientales, las instalaciones provisionales, los costos de arreglo o construcción de las vías de acceso a las fuentes y canteras; la preparación de las zonas por explotar, así como todos los costos relacionados con la explotación, selección, trituración, lavado, suministro de los materiales pétreos, desperdicios, cargas, transportes, descargas, clasificación, transporte al punto de aplicación, colocación, mezcla (en el caso de lechadas asfálticas) y compactación de los materiales utilizados, en los casos en que ello corresponda.

También, deberá incluir los costos de la definición de la fórmula de trabajo cuando se requiera, los del tramo de prueba y todo costo relacionado con la correcta ejecución de cada trabajo.

En todos los casos, el precio deberá incluir el suministro en el sitio, almacenamiento, desperdicios y aplicación de agua y aditivos mejoradores de adherencia y de control de rotura que se requieran; la protección de todos los elementos aledaños a la zona de los trabajos y que sean susceptibles de ser manchados por riegos de asfalto, así como toda labor, mano de obra, equipo o material necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Se excluye del pago el costo de suministro y aplicación en el sitio de los materiales bituminosos, que se pagarán de acuerdo a la especificación respectiva.

Ejecución de mezclas en caliente

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro cúbico, para toda obra

ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación y aceptada a satisfacción por el Supervisor.

El precio unitario deberá incluir todos los costos de adquisición, obtención de permisos y derechos de explotación o alquiler de fuentes de materiales y canteras; obtención de licencias ambientales para la explotación de los agregados y la elaboración de las mezclas; las instalaciones provisionales, los costos de arreglo o construcción de las vías de acceso a las fuentes y canteras; la preparación de las zonas por explotar, así como todos los costos relacionados con la explotación, selección, trituración, lavado, suministro de los materiales pétreos, desperdicios, elaboración de las mezclas, cargas, transporte interno y descargas de agregados y mezclas; así como el transporte al punto de aplicación, la colocación, nivelación y compactación de las mezclas elaboradas.

El precio unitario deberá incluir, además, los costos de la definición de la fórmula de trabajo, del tramo de prueba y todo costo relacionado con la correcta ejecución de cada trabajo.

Se excluyen del precio unitario el suministro del producto asfáltico para la mezcla, el cual se pagará de acuerdo con la especificación respectiva. En caso de requerirse filler como aglomerante de mezcla y mejorador de adherencia, también estará excluido del precio unitario de la mezcla.

OTROS TIPOS DE ADITIVOS SE INCLUIRÁN DENTRO DEL PRECIO DE LA MEZCLA.

DESCRIPCIÓN

Bajo este ítem, el Contratista debe suministrar y aplicar material bituminoso a una base o capa del camino, preparada con anterioridad, de acuerdo con las Especificaciones y de conformidad con los planos. Consiste en la incorporación de asfalto a la superficie de una Base, a fin de prepararla para recibir una capa de pavimento asfáltico.

MATERIALES

El material bituminoso a aplicar en este trabajo será el siguiente:

- (a) Emulsiones Asfálticas de curado rápido (CRS-1, CRS-2) diluido con agua, de acuerdo a la textura de la Base.
- (b) Podría ser admitido el uso de Asfalto líquido, de grados MC-30, MC-70 ó MC-250 que cumpla con los requisitos.

El tipo de material a utilizar deberá ser establecido en el Proyecto o según lo indique el Supervisor. El material debe ser aplicado tal como sale de planta, sin agregar ningún solvente o material que altere sus características.

EQUIPO

Adicionalmente se deberá cumplir lo siguiente:

Para los trabajos de imprimación se requieren elementos mecánicos de limpieza y carrotanques irrigadores de agua y asfalto.

El equipo para limpieza estará constituido por una barredora mecánica y/o una sopladora

mecánica. La primera será del tipo rotatorio y ambas serán operadas mediante empuje o arrastre con tractor. Como equipo adicional podrán utilizarse compresores, escobas, y demás implementos que el Supervisor autorice.

El carrotanque imprimador de materiales bituminosos deberá cumplir exigencias mínimas que garanticen la aplicación uniforme y constante de cualquier material bituminoso, sin que lo afecten la carga, la pendiente de la vía o la dirección del vehículo. Sus dispositivos de irrigación deberán proporcionar una distribución transversal adecuada del ligante. El vehículo deberá estar provisto de un velocímetro calibrado en metros por segundo (m/s), o pies por segundo (pie/s), visible al conductor, para mantener la velocidad constante y necesaria que permita la aplicación uniforme del asfalto en sentido longitudinal.

El carrotanque deberá aplicar el producto asfáltico a presión y para ello deberá disponer de una bomba de impulsión, accionada por motor y provista de un indicador de presión. También, deberá estar provisto de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensible no podrá encontrarse cerca de un elemento calentador.

Para áreas inaccesibles al equipo irrigador y para retoques y aplicaciones mínimas, se usará una caldera regadora portátil, con sus elementos de irrigación a presión, o una extensión del carrotanque con una boquilla de expansión que permita un riego uniforme. Por ningún motivo se permitirá el empleo de regaderas u otros dispositivos de aplicación manual por gravedad.

REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

CLIMA

La capa de imprimación debe ser aplicada solamente cuando la temperatura atmosférica a la sombra este por encima de los 10°C y la superficie del camino esté razonablemente seca y las condiciones climáticas, en la opinión de la Supervisión, se vean favorables (no lluviosos, ni muy nublado).

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

La superficie de la base que debe ser imprimada (impermeabilizada) debe estar en conformidad con los alineamientos, gradientes y secciones típicas mostradas en los planos y con los requisitos de las Especificaciones relativas a la Base Granular.

Antes de la aplicación de la capa de imprimación, todo material suelto o extraño debe ser eliminado por medio de una barredora mecánica y/o un soplador mecánico, según sea necesario. Las concentraciones de material fino deben ser removidas por medio de la cuchilla niveladora o con una ligera escarificación. Cuando lo autorice el Supervisor, la superficie preparada puede ser ligeramente humedecida por medio de rociado, inmediatamente antes de la aplicación del material de imprimación.

APLICACIÓN DE LA CAPA DE IMPRIMACIÓN

Durante la ejecución el Contratista debe tomar las precauciones necesarias para evitar incendios, siendo el responsable por cualquier accidente que pudiera ocurrir.

El material bituminoso de imprimación debe ser aplicado sobre la base completamente limpia, por un distribuidor a presión que cumpla con los requisitos indicados

anteriormente. El Contratista dispondrá de cartones o papel grueso que acomodará en la Base antes de imprimir, para evitar la superposición de riegos, sobre un área ya imprimada, al accionar la llave de riego debiendo existir un empalme exacto. El material debe ser aplicado uniformemente a la temperatura y a la velocidad de régimen especificada por el Supervisor. En general, el régimen debe estar entre 0,7 a 1,5 lts/m², dependiendo de cómo se halle la textura superficial de la base.

La temperatura del material bituminoso en el momento de aplicación, debe estar comprendida dentro de los límites establecidos y será aplicado a la temperatura que apruebe el Supervisor.

Al aplicar la capa de imprimación, el distribuidor debe ser conducido a lo largo de un filo marcado para mantener una línea recta de aplicación. El Contratista debe determinar la tasa de aplicación del ligante y hacer los ajustes necesarios. Algún área que no reciba el tratamiento, debe ser inmediatamente imprimada usando una manguera conectada al distribuidor.

Si las condiciones de tráfico lo permiten, la aplicación debe ser hecha sólo en la mitad del ancho de la Base. Debe tenerse cuidado de colocar la cantidad correcta de material bituminoso a lo largo de la junta longitudinal resultante. Inmediatamente después de la aplicación de la capa de imprimación, ésta debe ser protegida por avisos y barricadas que impidan el tránsito durante el período de curado (4 días aprox.).

PROTECCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS ADYACENTES

La superficie de todas las estructuras y árboles adyacentes al área sujeta a tratamiento, deben ser protegidas de manera tal, que se eviten salpicaduras o manchas. En caso de que esas salpicaduras o manchas ocurran, el Contratista deberá, por cuenta propia, retirar el material y reparar todo daño ocasionado.

APERTURA AL TRÁFICO Y MANTENIMIENTO

El área imprimada debe airearse, sin ser arenada por un término de 24 horas, a menos que lo ordene de otra manera el Supervisor. Si el clima es frío o si el material de imprimación no ha penetrado completamente en la superficie de la base, un período más largo de tiempo podrá ser necesario. Cualquier exceso de material bituminoso que quede en la superficie después de tal lapso debe ser retirado usando arena, u otro material aprobado que lo absorba y como lo ordene el Supervisor, antes de que se reanude el tráfico.

El Contratista deberá conservar satisfactoriamente la superficie imprimada hasta que la capa de superficie sea colocada. La labor de conservación debe incluir, el extender cualquier cantidad adicional de arena u otro material aprobado necesario para evitar la adherencia de la capa de imprimación a las llantas de los vehículos y parchar las roturas de la superficie imprimada con mezcla bituminosa. En otras palabras, cualquier área de superficie imprimada que resulte dañada por el tráfico de vehículos o por otra causa, deberá ser reparada antes de que la capa superficial sea colocada, a costo del Contratista.

Aceptación de los trabajos

(a) Controles

(b) Calidad del material asfáltico

A la llegada de cada camión con asfáltico o emulsión asfáltica para el riego, el Contratista deberá entregar al Supervisor un certificado de calidad del producto, así como la garantía del fabricante de que éste cumple con las condiciones especificadas en las presentes especificaciones, según el material bituminoso que se esté utilizando.

El Supervisor se abstendrá de aceptar el empleo de suministros de material bituminoso que no se encuentren respaldados por la certificación de calidad del fabricante. En el caso de empleo de asfalto diluido, el Supervisor comprobará mediante muestras representativas (mínimo una muestra por cada 9000 galones o antes si el volumen de entrega es menor), el grado de viscosidad cinemática del producto, mientras que si está utilizando emulsión asfáltica, se comprobará su tipo, contenido de agua y penetración del residuo. En todos los casos, guardará una muestra para ensayos ulteriores de contraste, cuando el Contratista o el fabricante manifiesten inconformidad con los resultados iniciales.

(c) Dosificación

El Supervisor se abstendrá de aceptar áreas imprimadas donde la dosificación varíe de la aprobada por él en más de diez por ciento (10%).

Medición

401.10 Se aplica lo indicado en l este documento. El precio incluye la aplicación de arena cuando sea requerido.

Pago

El material bituminoso se pagará de acuerdo con el tipo de material utilizado y según lo establecido en el plan de oferta

CAPA DE IMPRIMACION

ALCANCE DEL TRABAJO

Bajo este ítem "Capa de Imprimación", el Contratista debe suministrar y aplicar material bituminoso a una base o superficie del camino preparada con anterioridad, de acuerdo con las Especificaciones y de conformidad con los planos o como sea indicado por el Supervisor.

MATERIALES

Según lo indicado se debe utilizar el siguiente material bituminoso:

Asfalto Cut-back, grado RC-250 de acuerdo a los requisitos de calidad especificados por la ASTM D-2028 (tipo curado rápido), mezclado en proporción adecuada con kerosene industrial de modo de obtener viscosidades de tipo Cut-back de curado medio para fines de imprimación.

Material secante (chispa)

Esta aplicación será hecha, previa aprobación del Supervisor, siempre y cuando no se tenga programada la aplicación de la carpeta de concreto asfáltico en forma inmediata.

Material: El material secante a ser utilizado consistirá de gravilla triturada y tamizada.

El agregado estará compuesto por partículas limpias, duras y durables. Su desgaste no será mayor de 40% a 500 revoluciones según el ensayo AASHTO T-96. Al ser sometidas a 5 ensayos de resistencia con el sulfato de sodio (Método AASHTO T-104) dicho material no deberá sufrir una pérdida de peso mayor del 12%.

Características Granulométricas

Malla	% que pasa en peso
3/8	100
No. 4	85 - 100
No. 8	10 - 40
No.16	0 - 10
No.50	0 - 5

No menos de un 90% en peso de las partículas retenidas por la malla No. 4 deben tener por lo menos una cara fracturada.

Los agregados triturados carecerán de tierra y películas adheridas de arcilla u otras materias que podrían impedir su liga total con material bituminoso.

EQUIPO

A) Capa de imprimación

El equipo para la colocación de la capa de imprimación debe incluir una barredora giratoria u otro tipo de barredora mecánica, de aire mecánico (aire o presión), una unidad calentadora para el material bituminoso y un distribuidor a presión.

- Las escobillas barredoras giratorias deben ser construidas de tal manera que permitan que las revoluciones de la escobilla sean reguladas con relación al progreso de la operación, debe permitir el ajuste y mantenimiento de la escobilla con relación al barrido de la superficie y debe tener elementos tales que sean suficientemente rígidos para limpiar la superficie sin cortarla. Las escobillas mecánicas deben ser construidas de tal manera que ejecuten la operación de limpieza en forma aceptable, sin cortar, rayar o dañar de alguna manera la superficie.

-El ventilador mecánico debe estar montado en llantas neumáticas, debe ser capaz de ser ajustado de manera que limpie sin llegar a cortar la superficie y debe ser construido de tal

manera que sople el polvo del centro de la carretera hacia el lado de afuera.

- El equipo calentador del material bituminoso debe ser de capacidad adecuada como para calentar el material en forma apropiada por medio de la circulación de vapor de agua y aceite a través de serpentines en un tanque o haciendo circular este material alrededor de un sistema de serpentines pre-calentador o haciendo circular dicho material bituminoso a través de un sistema de serpentines o cañerías encerradas dentro de un recinto de calefacción. La unidad de calefacción debe ser construida de tal manera que evite el contacto directo entre las llaves del quemador y la superficie de los serpentines, cañerías o del recinto de calefacción, a través de los cuales el material bituminoso circula y deberá ser operado de tal manera que no dañe dicho material bituminoso.

- Los distribuidores a presión usados para aplicar el material bituminoso, lo mismo que los tanques del almacenamiento, deben estar montados en camiones o trailers en buen estado, equipados con llantas neumáticas, diseñadas de tal manera que no dejen huellas o dañen de cualquier otra manera la superficie del camino.

Los camiones o trailers deberán tener suficiente potencia, como para mantener la velocidad deseada durante la operación. El velocímetro, que registra la velocidad del camión debe ser una unidad completamente separada, instalada en el camión con una escala graduada de tamaño grande y por unidades, de tal manera que la velocidad del camión pueda ser determinada dentro de los límites de aproximación de tres metros por minuto. Las escalas deben estar localizadas de tal manera que sean leídas con facilidad por el operador del distribuidor en todo momento. Se deberá instalar un tacómetro en el eje de la bomba del sistema distribuidor y la escala debe ser calibrada de manera que muestre las revoluciones por minuto y debe ser instalada en forma de que sea fácilmente leída por el operador en todo tiempo.

Los conductos esparcidores deben ser contruidos de manera que se pueda variar su longitud en incrementos de 30 cm. o menos para longitudes hasta de 6 m., deben también permitir el ajuste vertical de las boquillas hasta la altura deseada sobre la superficie del camino y de conformidad con el bombeo de la misma, deben permitir movimiento lateral del conjunto del conducto esparcidor durante la operación.

El conducto esparcidor y las boquillas deben ser construidas de tal manera que se evite la obstrucción de las boquillas durante operaciones intermitentes y deben estar provistas de un cierre inmediato que corte la distribución del asfalto cuando este cese, evitando así que gotee desde el conducto esparcidor.

El sistema de la bomba de distribución y la unidad matriz deben tener una capacidad no menor de 250 galones por minuto, deberán estar equipadas con un conducto de desvío hacia el tanque de suministro y deben ser capaces de distribuir un flujo uniforme y constante de material bituminoso a través de las boquillas y suficiente presión que asegure una aplicación uniforme.

La totalidad del distribuidor debe ser de construcción tal, y operada de tal manera que asegure la distribución del material bituminoso, con una precisión de 0.02 galones por metro cuadrado dentro de un rango de cantidades de distribución desde 0.06 a 2.4 por

metro cuadrado.

El distribuidor debe estar equipado con un sistema de calentamiento del material bituminoso que asegure un calentamiento uniforme dentro de la masa total del material bajo control eficiente y positivo en todo momento.

Se deberán proveer medios adecuados para indicar la temperatura del material, con el termómetro colocado de tal manera que no entre en contacto con el tubo calentador.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

El recubrimiento con el material secante (chispa) se hará inmediatamente después de la aplicación del imprimante. No se permitirá que se aplique el material secante sobre las superficies imprimadas si ha transcurrido más de 15 minutos del riego del material bituminoso.

Si se utiliza camiones para distribuir el agregado, los vehículos deben desplazarse hacia atrás de forma que el material bituminoso esté cubierto por la gavilla antes que las ruedas pasen sobre él.

El material secante deberá ser compactado hasta que el agregado quede uniforme y completamente incorporado al material bituminoso en todo el ancho de la vía. El Contratista tomará las medidas necesarias para regular el tránsito sobre la superficie recién cubierta por la gravilla a una velocidad máxima de 40 km/hora durante las primeras 24 horas.

DOSIFICACIÓN

El material secante granular (gravilla) debe ser aplicado uniformemente con una dosis promedio de 5 litros por metro cuadrado, pudiendo variar entre 4 y 7 lt/m².

Requisitos del Clima

La capa de imprimación debe ser aplicada solamente cuando la temperatura atmosférica está por encima de los 15°C, la superficie del camino esté razonablemente seca y las condiciones climáticas, en la opinión del Ingeniero sean favorables.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

La superficie de la base que debe ser imprimada debe estar en conformidad con los alineamientos, gradientes y secciones típicas mostradas en los planos y con los requisitos de las Especificaciones relativas al pavimento.

Antes de la aplicación de la capa de imprimación, todo material suelto o extraño debe ser retirado por medio de una barredora mecánica y/o un soplador mecánico, según sea necesario. Las concentraciones de material fino, deben ser removidas por medio de la cuchilla niveladora o una ligera escarificación por medio de un escarificador. Cuando lo ordene el Ingeniero Supervisor, la superficie preparada debe ser ligeramente humedecida por medio de rociado, inmediatamente antes de la aplicación del material de imprimación.

APLICACIÓN DE LA CAPA DE IMPRIMACIÓN

El material bituminoso de imprimación debe ser aplicado sobre la base completamente limpia, por un distribuidor a presión que cumpla con los requisitos indicados anteriormente.

El material debe ser aplicado uniformemente a la temperatura y, a la velocidad de régimen especificada por el Ingeniero. En general, el régimen debe ser entre 0.2 y 0.6 galones por metro cuadrado. La temperatura de riego será aquella que esté comprendida hasta 65°C como máximo, o a juicio de la Supervisión y el Contratista a una temperatura mayor siempre y cuando no existan riesgos.

Una penetración mínima de 5 mm. en la base granular es indicativo de su adecuada penetración.

Al aplicar la capa de imprimación, el distribuidor debe ser conducido a lo largo de un filo marcado para mantener una línea recta de aplicación.

Algún área que no reciba el tratamiento, debe ser inmediatamente imprimada usando una manguera de esparcidor conectada al distribuidor. Si las condiciones de tráfico lo permiten, en opinión del Supervisor, la aplicación debe ser hecha sólo en la mitad del ancho de la base por operación.

Debe tenerse cuidado de imprimir la cantidad correcta de material bituminoso a lo largo de la junta longitudinal resultante.

Inmediatamente después de la aplicación de la capa de imprimación, ésta debe ser protegida por avisos y barricadas que impidan el tránsito durante el período de curación.

PROTECCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS ADYACENTES

La superficie de todas las estructuras y árboles adyacentes al área sujeta de tratamiento, deben ser protegidas de tal manera que se eviten salpicaduras o manchas; el Contratista deberá por cuenta propia retirar el material y reparar todo daño ocasionado.

APERTURA AL TRÁFICO Y MANTENIMIENTO

El área imprimada debe airearse sin ser arenada por un término de 24 horas, a menos que lo ordene de otra manera el Supervisor. Si el clima es frío o si el material de imprimación no ha penetrado completamente en la superficie de la base, un período más largo de tiempo podrá ser necesario. Cualquier exceso de material bituminoso que quede en la superficie debe ser retirado usando arena, u otro material aprobado que lo absorba y como lo ordene el Supervisor, antes de que se reanude el tráfico.

El Contratista deberá conservar la superficie imprimada hasta que la capa superficial sea colocada.

La labor de conservación debe incluir, el extender cualquier cantidad adicional de arena u otro material aprobado necesario para evitar la adherencia de la capa de imprimación a las llantas de los vehículos y parchar cualesquiera roturas de la superficie imprimada con material bituminoso adicional.

Cualquier área de superficie imprimada que resulte dañada por el tráfico de vehículo o por otra causa, deberá ser reparada antes de que la capa superficial sea colocada.

Medición

CAPA DE IMPRIMACIÓN

La superficie imprimada y aceptada por el Supervisor se medirá en metros cuadrados. De acuerdo a lo indicado anteriormente, los metros cuadrados de superficie imprimada y aceptada por el Supervisor, se pagará con la partida 411 "Capa de Imprimación".

Material secante

El material secante para fines de pago será medido en m3., basado en superficies (m2) correctamente cubiertas y aceptadas por el Supervisor, multiplicadas por el espesor promedio especificado, es decir 0.005 metros.

Pago

Las cantidades de capa de imprimación, determinadas según estipulaciones anteriores, serán pagadas al precio del contrato por galón por el material bituminoso y por m3 por el material de secado, entregado completo en la obra, cuyo precio y pago será compensación total por el trabajo de esta sección.

El pago se hará como sigue:

Partida de pago	Unidad de pago
Capa de imprimación (asfalto RC-250)-----	Galones (Glnes)
Material secante-----	m3

RIEGO DE LIGA

Alcance del Trabajo

Bajo este ítem el Contratista, debe suministrar y aplicar material bituminoso a una superficie asfáltica del pavimento existente y/o nuevo debidamente preparado con anterioridad de modo de ligar la superficie antigua y la nueva mezcla asfáltica de rodadura.

MATERIALES

El material bituminoso a suministrarse corresponde al asfalto tipo Cut-back de curado rápido RC-250, de acuerdo a los requisitos de calidad especificados por la ASTM D-2028 (tipo curado rápido).

EQUIPO

El equipo para la colocación del riego de liga, debe incluir una barredora giratoria u otro tipo de barredora mecánica, un ventilador de aire mecánico (aire a presión) una unidad calentadora para el material bituminoso y un distribuidor a presión.

Las escobillas giratorias deben ser construidas de tal manera, que permitan que las

revoluciones de la escobilla sean reguladas con relación al progreso de la operación, deben permitir el ajuste y mantenimiento de la escobilla con relación al barrido de la superficie y debe tener elementos tales que sean suficientemente rígidos para limpiar la superficie sin cortarla.

El ventilador mecánico debe estar montado en llantas neumáticas, debe ser ajustable de manera que limpie sin llegar a cortar la superficie y debe ser construido de tal manera que sople el polvo del centro de la carretera hacia el lado de afuera.

El equipo calentador del material bituminoso debe ser de capacidad adecuada como para calentar el material en forma apropiada por medio de la circulación de vapor de agua o aceite a través de serpentines en un tanque o haciendo circular dicho material bituminoso a través de un sistema de serpentines o cañerías encerradas dentro de un recinto de calefacción.

La unidad de calefacción, debe ser construida de tal manera que evite el contacto directo entre las llaves del quemador y la superficie de los serpentines, cañería o recinto de calefacción, a través de los cuales el material bituminoso circula y deberá ser operado de tal manera que no dañe dicho material bituminoso.

Los distribuidores a presión usados para aplicar el material bituminoso, lo mismo que los tanques del almacenamiento, deben estar montados en camiones o trailers en buen estado, equipados con llantas neumáticas, diseñadas de tal manera que no dejen huellas o dañen de cualquier manera la superficie del camino. Los camiones o trailers deberán tener suficiente potencia como para mantener la velocidad deseada durante la operación.

El tacómetro (velocímetro) que registra la velocidad del camión, debe ser una unidad completamente separada, instalada en el camión con una escala graduada de tamaño grande y por unidades de tal manera que la velocidad del camión pueda ser determinada dentro de los límites de aproximación de tres metros por minuto.

Las escalas deben estar localizadas de tal manera que sean leídas con facilidad por el operador del distribuidor en todo momento.

Se deberá instalar un tacómetro en el eje de la bomba del sistema distribuidor y la escala debe ser calibrada de manera que muestre las revoluciones por minuto y debe ser instalada en forma de que sea fácilmente leída por el operador en todo tiempo.

Los conductos esparcidores deben ser construidos de manera que se pueda variar su longitud en incrementos de 30 cm. o menos para longitudes hasta de 6 m., deben también permitir el ajuste vertical de las boquillas hasta la altura deseada sobre la superficie del camino y de conformidad con el bombeo de la misma, debe permitir movimiento lateral del conjunto del conducto esparcidor durante la operación.

El conducto esparcidor y las boquillas, deben ser construidas de tal manera que se evita la obstrucción de las boquillas durante operaciones intermitentes y deben estar provistas de un cierre inmediato que corte la distribución del asfalto cuanto éste cese, evitando así que

gotee desde el conducto esparcidor.

El sistema de la bomba de distribución y la unidad matriz deben tener una capacidad de no menos de 250 galones por minuto, deberán estar equipados con un conducto de desvío hacia el tanque de suministro y deben ser capaces de distribuir un flujo uniforme y constante de material bituminoso a través de las boquillas y suficiente presión que asegure una aplicación uniforme.

La totalidad del distribuidor debe ser de construcción tal y operada de tal manera que asegure la distribución del material bituminoso, con una precisión de 0.02 galones por metro cuadrado dentro de un rango de cantidades de distribución desde 0.04 a 2.4 por metro cuadrado.

El distribuidor debe estar equipado con un sistema de calentamiento del material bituminoso que asegure un calentamiento uniforme dentro de la masa total del material bajo control eficiente y positivo en todo momento.

Se debe prever medios adecuados para indicar la temperatura del material, con el termómetro colocado de tal manera que no entre en contacto con el tubo calentador.

REQUISITOS DE CLIMA

El riego de liga, debe ser aplicado solamente cuando la temperatura atmosférica está por encima de los 10°C y las condiciones climáticas, en la opinión del Ingeniero Supervisor, sean favorables.

Preparación de la Superficie

Antes de la aplicación del riego de liga, todo material suelto o extraño, debe ser retirado por medio de una barredora mecánica y/o soplador mecánico, según sea necesario.

APLICACIÓN DE RIEGO DE LIGA

El material bituminoso del riego de liga, debe ser aplicado sobre la superficie completamente limpia, por un distribuidor a presión que cumpla con los requisitos indicados anteriormente. El material debe ser aplicado uniformemente a la temperatura y a la velocidad de régimen especificado por el Ingeniero Supervisor. En general, el régimen debe ser entre 0.06 y 0.19 galones por metro cuadrado, dependiendo del estado de la superficie antigua; cualquier exceso de asfalto debe ser eliminado.

El Ingeniero Supervisor, aprobará el método para el control adecuado de la dosificación aplicada.

Si después de dos días de haber colocado una mezcla asfáltica, se requiere la colocación de una nueva mezcla asfáltica, entonces no es necesario el riego de liga.

La temperatura de aplicación corresponderá a aquella en la que el análisis posea una viscosidad saybolt comprendida entre 25 y 100.

Al aplicar el riego de liga, el distribuidor debe ser conducido a lo largo de un filo marcado para mantener una línea recta de aplicación. Algún área que no reciba el tratamiento,

debe ser inmediatamente imprimada usando una manguera de esparcidor conectada al distribuidor.

Si las condiciones de tráfico lo permiten, en opinión del Ingeniero Supervisor, la aplicación debe ser hecha sólo en la mitad del ancho de la base por operación.

Debe tenerse cuidado de distribuir la cantidad correcta de material bituminoso a lo largo de la junta longitudinal resultante, inmediatamente después de la aplicación del riego de liga, ésta debe ser protegida por avisos y barricadas que impidan el tránsito durante el período de curación.

PROTECCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS ADYACENTES

La superficie de todas las estructuras y árboles adyacentes al área sujeta a tratamiento, deben ser protegidas de tal manera que se eviten salpicaduras o manchas. En caso, de que esas salpicaduras o manchas ocurran, el Contratista deberá por cuenta propia retirar el material y reparar todo daño ocasionado.

MEDICIÓN

La superficie con riego de liga aceptada por el Ingeniero Supervisor será medida en metros cuadrados (m²).

FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme a lo indicado anteriormente, se pagarán al precio unitario de la partida "Riego de Liga" del presupuesto base.

LIMPIEZA GENERAL (FINAL)

Al terminar el trabajo, el Contratista deberá dejar en condiciones de limpieza y presentación, la estructura y las áreas adyacentes afectadas por sus operaciones, retirará todas las estructuras provisionales, escombros y excedentes de material y dejará sin obstrucciones y a nivel el área de relleno, a fin de dejarla lista para el uso de la vía de circulación.

FORMA DE PAGO

Para efectos de pago, La partida se pagará por suma global, al precio estipulado en el Formulario de Oferta, este precio incluye el acarreo de material excedente, así como el transporte y disposición final del eventual material sobrante y cualquiera otra operación necesaria para completar la partida de la manera indicada.





FORMATO 13



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE
TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO
ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO
LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO
TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

LA LIBERTAD

PLANOS CONSTRUCTIVOS



FORMATO 14



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

MANUAL DE MANTENIMIENTO
Y SOSTENIBILIDAD

LIBERTAD

INGENIERIA
S.A. DE C.V.



"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD".

ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN PABLO TACACHICO

PLAN DE MANTENIMIENTO Y SOSTENIBILIDAD VIAL

PROYECTO:

"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD".



INTRODUCCIÓN

Generalidades

Los pavimentos son diseñados de acuerdo a parámetros diferentes y construidos con materiales naturales o procesados, con el objetivo de satisfacer las necesidades de la comunidad.

El comportamiento de los pavimentos está gobernado, principalmente, por las características de los suelos de sub-rasante, capas que forman el pavimento, tránsito vehicular, clima y condiciones de drenaje.

Es importante recalcar y señalar, que si bien un pavimento que fue concebido adecuadamente dentro en su fase de construcción, es inmediata la presencia de daños en el mismo después de la construcción, que evolucionan en forma gradual y afectan la integridad del pavimento si no se adoptan las medidas correctivas del caso. Para este caso vamos a mencionar dos diferentes tipos de mantenimiento de calles.

a) El Mantenimiento Rutinario:

Son todos aquellos procesos, tanto preventivos como correctivos, que tienden a preservar la integridad de la infraestructura o conservarla en un nivel aceptable, los cuales no involucren mayores aportes a la estructura del pavimento. Se refiere a trabajos tales como: parchado, bacheos, tratamientos superficiales localizados, relleno de fisuras, reparaciones varias etc. Requeridos para permitir un deterioro controlado del pavimento.

b) El Mantenimiento Periódico:

En cambio, se refiere a todos aquellos procesos destinados tanto a restaurar como a mejorar la durabilidad del pavimento, dotándolo de la capacidad superficial o estructural necesaria para incrementar la vida funcional del pavimento posterior al término del periodo de diseño ya cumplido.

Nunca se ha construido un camino o carretera que no exija conservación. La conservación comienza tan pronto como se termina la construcción de un pavimento nuevo, y el arte de conservar una carretera consiste en mantenerla en sus condiciones de máxima utilidad, con un mínimo de gastos y de molestias para el tráfico. El mantenimiento de una carretera consiste en prever y solucionar los problemas que se presentan a causa del uso, y así brindar al usuario el nivel de servicio para el que la carretera o camino fue diseñado. Cuando el costo de conservación se hace mayor que el de sustitución, la solución es sustituirlo, hacerlo de nuevo.

¿Qué hacer? Deben determinarse los motivos y la magnitud de las averías, tomando las medidas para corregir las causas que han dado lugar a los daños. Probablemente el agua es la principal causa de averías en la estructura de los pavimentos. La función básica del personal de mantenimiento, con su correspondiente equipo y materiales, es procurar con el mayor empeño y



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”.

dedicación, conservar los caminos y pavimentos en las mismas condiciones en que fueron construidos, tomando en cuenta el deterioro debido al tránsito normal de vehículos y a los agentes atmosféricos, por lo cual se debe contar con un personal experimentado.

Planeación del mantenimiento.

Entre los factores que generan acciones de Mantenimiento Rutinario, el más común y frecuente es la necesidad de corregir deficiencias en el pavimento. La adecuada identificación de las deficiencias del pavimento y sus causas, es por lo tanto muy importante en el proceso de seleccionar una acción o tratamiento apropiado.

Principios básicos para el mantenimiento.

Es conveniente resaltar algunos conceptos y principios básicos que deben regir los trabajos de mantenimiento y que, por ende, deben estar sólidamente bien claros para la persona que los ejecute.

Tratándose de principios básicos, difícilmente serán alterados en el tiempo, mientras que los procedimientos constructivos equipos y eventualmente materiales, podrían ir evolucionando y perfeccionándose a medida que transcurra el mismo.

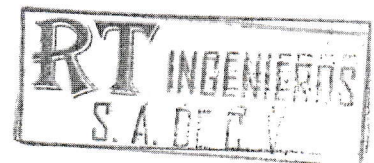
Estos principios son:

1. Detectar daños con la mayor anticipación.
2. Determinar las causas de los daños antes de su reparación.
3. Utilización de equipo apropiado mínimo necesario.
4. Reparar los daños lo antes posible.
5. Rapidez de ejecución de las reparaciones.

A continuación se desarrollan cada uno de estos principios.

1. DETECTAR LOS DAÑOS CON LA MAYOR ANTICIPACION.

La corrección de daños cuando recién se manifiestan facilita por una parte los trabajos, y por otra parte, reduce en forma importante la inversión necesaria para llevarlos a cabo. El reconocimiento de campo para detectar estos daños debe ser ejecutado, y debe hacerse a pie periódicamente, dado que las inspecciones de este tipo al hacerlas en auto, aunque sea poca la velocidad, NO SON EFECTIVAS. La inspección no debe limitarse solo al pavimento, también es necesario inspeccionar los canales de drenaje, asegurándose que los mismos no se encuentren tapados, y verificar el buen funcionamiento de otros elementos complementarios de protección del pavimento.





"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD".

2. DETERMINAR LAS CAUSAS DE LOS DAÑOS ANTES DE SU REPARACION.

Diffícilmente pueden aplicarse los remedios necesarios si no se conocen las causas que han producido el daño o deficiencia del pavimento.

Evidentemente, se cometerá un error, con consecuencias económicas, si se repara un bache, solo en la capa de rodamiento, cuando el motivo del mismo está en la debilidad de la base o de la subrasante en el suelo.

Las reparaciones que no dan solución a las causas que originan el deterioro resultan ineficaces a corto plazo, por lo que es un prerrequisito efectuar un correcto diagnóstico de las causas. Este diagnóstico debe apoyarse en el presente manual, donde más adelante e indicara puntualmente lo que se debe observar por tipo de falla.

3. UTILIZACION DE EQUIPO APROPIADO MINIMO NECESARIO

Quienes tengan a cargo la ejecución de los trabajos de mantenimiento, deben apoyarse en la municipalidad para que les proporcione el equipo necesario y apropiado para tal efecto.

Un trabajo rápido económico y eficiente solo puede realizarse con un equipo apropiado de número mínimo.

4. REPARAR LOS DAÑOS LO ANTES POSIBLE.

No debe descuidarse el tiempo que transcurra para la corrección de los daños identificados. Por otra parte, es conveniente que el evitar a tiempo la ampliación de las zonas dañadas, se va a traducir en una sustancial reducción de los gastos a efectuar en estos trabajos.

5. RAPIDEZ EN LA EJECUCION DE LAS REPARACIONES.

Los trabajos en las vías públicas suponen interferencias al desplazamiento del tránsito vehicular, que en definitiva provoca inconvenientes y riesgos para usuarios y trabajadores.

En tal sentido, se requiere planificar los trabajos de tal manera de reducir estas interferencias. El objetivo principal es que se habilite a la brevedad posible en el mismo día la interferencia del tráfico, es decir, que el trabajo de reparación que se realice, debe ser tal que lo que se atiende un día determinado, debe quedar finalizado.

6. MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS

6.1 Los daños en los pavimentos asfálticos se deben habitualmente a:

- Proyecto del pavimento inadecuado por el tráfico existente.
- Compactación insuficiente durante la construcción.
- Diseño incorrecto de las mezclas asfálticas.
- Exceso de asfalto; especialmente en mezclas con elevado porcentaje de fino, pueden lograr ondulaciones de las superficies.





“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”.

- Contenido insuficiente de asfalto, que puede dar lugar a agrietamiento o desintegración de la superficie.
- Deflexión excesiva del pavimento o que la mezcla sea quebradiza puede dar lugar a agrietamientos.
- Endurecimiento excesivo; por cualquier causa el pavimento puede ser quebrado.
- Defectos de resistencia de la cimentación, debido frecuentemente a mal drenaje.

6.2 Tipo de daños en los pavimentos. Algunos síntomas superficiales de los diversos tipos de averías de los pavimentos son:

- Envejecimiento
- Disgregación
- Grietas largas
- Grietas en forma de piel de cocodrilo
- Baches
- Exudación e inestabilidad
- Depresiones
- Grietas a lo largo de los bordes

7. Medidas de mantenimiento de los pavimentos.

7.1 Técnica de bacheo. Los baches son huecos en forma de olla de diferentes tamaños en el pavimento, producidos por la desintegración. Éstos se producen generalmente por debilidad en el pavimento como resultado de muy poco asfalto, superficie asfáltica muy rala, demasiado o muy pocos finos, o mal drenaje. Los baches aparecen frecuentemente cuando resulta difícil efectuar una reparación permanente, y tienen que tomarse medidas de emergencia.

7.2 Mezcla de bacheo. Sea que se hayan realizado en caliente o en frío, las mezclas asfálticas se colocan posteriormente a su preparación, son muy estables y altamente trabajables siempre que sean bien diseñadas, características que las hacen muy adaptables en el mantenimiento de carreteras, empleándolas tanto en superficie bituminosa (carpeta asfáltica) como de concreto hidráulico. La mezcla de bacheo de alta calidad es la fabricada en caliente; aunque tiene un costo más elevado, produce parches de mayor duración. En nuestro medio, las mezclas en frío, llamadas así por su elaboración, se emplean en asfaltos líquidos; son los más usados para el bacheo y son de tres tipos:

- Arena asfalto: 100% arena cribada en malla número 1 más 29 galones de asfalto RC-250 para 1 m³ de arena.
- Mezcla asfáltica: piedra triturada de 3/8” y arena, en proporción de 30% y 70% respectivamente, más 29 galones de asfalto RC-250 para 1 m³ de áridos.
- Mezcla asfáltica: piedra triturada de 3/4”, 3/8” y cero (0) en proporciones de 25%, 25% y 50% respectivamente, más 25 galones de asfalto RC-250 para 1 m³ de áridos.



"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD".

7.3 Procedimientos a seguir para el bacheo

- Cuadrado del bacheo.
- Limpieza de material suelto y saturado en toda la superficie del bacheo, tanto el fondo como los bordes.
 - Aplicación correcta de la capa de asfalto de imprimación o liga.
 - Colocación adecuada de la mezcla (sin tirar por gravedad del camión o la superficie del balde, pues podría provocar disgregación del material).
 - Las paladas de mezcla deben colocarse primero contra los bordes, en lugar de ser aplicadas en el centro y extendidas hacia afuera.
 - Al construir las juntas, nunca debe empujarse el material desde el centro del bache a los bordes; si se requiere más material en el borde, debe depositarse allí, y el exceso del bache debe ser suficiente para evitar que después de la compactación, la superficie del bache quede más bajo que el pavimento adyacente.
 - Al compactar el bache, la primera y segunda pasada del rodillo, compactador o pisón no debe pasarse más de 15 cm de ancho del material en el borde. La operación debe repetirse en el lado opuesto; esto se hace para lograr la compactación de las juntas del borde. Cuando se utilizan equipos adecuados para la compactación, el parche debe quedar a ras con el pavimento adyacente.

7.4 Elaboración de mezcla asfáltica

Proceso

- Mezcla in situ, que consiste en mezclar los áridos y el asfalto en el lugar donde se utilizará.
- Mezcla en planta, que consiste en fabricar en plantas acondicionadas para ello, para luego ser transportada al lugar donde se va a utilizar. Esta mezcla se utiliza en caliente con todo el rigor de la técnica.
- Mezcla elaborada en los planteles de trabajo, la cual se elabora, se almacena en los planteles y se utiliza diariamente donde se va a colocar, es por eso que se transporta en los camiones de cada cuadrilla de bacheo.

7.5 Técnica de revestimiento asfáltico El objetivo principal de revestido de las carreteras pavimentadas es el de rejuvenecer superficies de rodamiento de pavimento viejo, así como nivelar presiones que se forman en la superficie de rodamiento, que han sufrido este fenómeno debido a cargas que sobrepasan el valor soporte de la estructura en sí.

Procedimientos

- Una vez elaborada la mezcla asfáltica, se procede a reparar los baches, grietas, estrías, escoriaciones, etc., para que éstas no se refracten una vez que la superficie se haya revestido.
- Luego se da una limpieza con una barredora-sopladora y, si es posible, se lava la superficie con detergente para que quede completamente limpia de polvo, grasa, materias orgánicas, etc.



"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD".

- Una vez limpia la superficie, se procede al riego de liga con asfalto RC-250, con una intensidad de riego de 0.10 galones/m².
- Luego se procede a la colocación de la mezcla asfáltica en montones, para luego ser tendida y nivelada la capa con una motoniveladora. El grosor aproximado de la capa debe ser del orden de 3 a 5 cm. 64
- Después se compacta con una aplanadora de rodillo, metálica, seguida por una de neumático que da un mejor acabado. El peso de las compactadoras será de 8' a 12 Tn y las pasadas recomendadas son del rango de 3 a 5 veces.
- Una vez compactado el material se procede a regar material "cero" con una intensidad de 0.5 litros/m². La función del material cero es actuar como secante y llenar los vacíos menores entre las partículas de la muestra.
- Se recomienda no permitir el tráfico de vehículos ajenos a la operación, durante el tendido y el compactado de la mezcla.

8. SELLO MENOR.

Se llama sellado a un tratamiento superficial aplicado a la superficie de un pavimento existente de cualquier tipo. Los principales objetivos de aplicar sello a un pavimento son:

- Rejuvenecer una superficie envejecida.
- Llenar las grietas para evitar la penetración de humedad y aire.
- Corregir principios de disgregación del pavimento.
- Mejorar la visibilidad por contraste de colores.

Procedimientos

- El sello menor se aplica con una bituminadora remolcable, o a mano, utilizando pichelos adecuados y lengüetas de hule.
- El asfalto se aplica en caliente y se calienta en caldero hecho 1/3 a 1/2 barril, cuando no se posee bituminadora.
- Una vez hecho el riego con pichel, se termina de regar el asfalto con la lengüeta para obtener un riego uniforme.
- Luego se aplica una capa de 1/2 cm de material cero. 65
- Se procede a distribuir uniformemente el material con cepillo de fibra de nylon y/o vegetal.
- La compactación la efectúa el tráfico vehicular.

9. Reforzamiento de hombros.

Es muy importante tomar en cuenta que el hombro debe conservarse con una pendiente igual a la superficie de rodadura, o un 2% más, para facilitar la evacuación rápida de las aguas superficiales.

El hombro sirve de soporte lateral de la plataforma. Éste es erosionado principalmente por efectos de la lluvia y el estancamiento de vehículos en dichas zonas.





"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD".

Debido a la falta de soporte lateral y al tránsito de vehículos, se producen fallas en la estructura de los pavimentos, tales como rajaduras, resquebrajamiento y hundimientos, entre otros.

Actividades de mantenimiento

- Reposición del material erosionado por las lluvias principalmente, con la misma pendiente y el mismo grado de compactación original. El material a utilizar tiene que ser limo arcilloso.
- Compactado y afinado del material.
- Siembra de hierba para recuperar la vegetación y evitar la erosión.
- Tratamiento sistemático de nivelación y conformación de los hombros en las carreteras, así como evitar la acumulación de desmontes o basura sobre los hombros.

10. Protección de los bordes de las carreteras.

Los bordes externos de las carreteras prácticamente nunca reciben tratamiento de consolidación. Una de las prácticas más nefastas es la acumulación de los desmontes sobre esos bordes, lo que mata la vegetación, y a lo largo produce erosión regresiva que compromete la plataforma, llegando inclusive a generar deslizamientos de detritos.

Entre los efectos negativos de este problema se pueden contar:

- Reducción de la superficie útil de rodadura
- Desarrollo de cárcavas y debilitamiento de la plataforma
- Destrucción de la vegetación

Medidas de conservación

- Acomodo de relleno compactado.
- Recuperación de la vegetación arbustiva en esos bordes.
- Limpieza de desmontes en las áreas afectadas.
- Colocación de lajas, pastos.
- Relleno de las fisuras con lechada de emulsión asfáltica, asfalto diluido, mezclado con arena.
- Si el borde del pavimento ha cedido, la superficie debe ser llenada con material de bacheo constituido con asfalto caliente hecho en planta.

11. Mejoramiento de taludes

Las carreteras en toda su longitud están limitadas por taludes de corte y relleno. A fin de que los taludes puedan conservarse correctamente, deben cumplir las especificaciones tanto de construcción como de mantenimiento y/o reparación.

Medidas de conservación

- Una vez que se han tallado los taludes, es conveniente que a los taludes en corte se les redondee la parte superior, recomendándose como buena práctica hacerlo a 1.50 m para arriba y para abajo de la línea de corte de la carretera.





"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD".

- Si el redondeamiento de los taludes no se hace a su debido tiempo pueden derrumbarse parte de ellos por efecto del agua.
- Es recomendable eliminar los salientes de rocas y piedras para evitar accidentes y obstrucción en la vía.
- Si se trata de taludes de corte, lo más conveniente es sembrar gramas rastreras entre la contracuneta y el corte propiamente dicho, a una distancia de 30 cm entre guías y en dirección al talud.
- Si se trata de taludes de relleno, que son más accesibles para trabajarlos y más susceptibles a la erosión, se recomienda la grama sembrada a una distancia también de 30 cm y en dirección contraria al talud y el hombro en el sentido del talud.
- Es recomendable que la siembra de grama se haga al comenzar el invierno.
- El mantenimiento de los taludes debe realizarse periódicamente para evitar daños mayores.

12. Derrumbes

Los derrumbes son tal vez los fenómenos más frecuentes y perjudiciales en las carreteras; se producen tanto por procesos naturales en áreas susceptibles como por mala planificación del corte de los taludes y por voladura no planificada durante la construcción o ampliación de una carretera.

Actividades de conservación

- Cuando el talud se desploma y el material no es deleznable (no se desliza), se aconseja cortarlo o tallarlo con un ángulo de reposo mayor. Este trabajo se puede hacer a mano o con máquina; hay que hacerlo con sumo cuidado para evitar accidentes.
- Cuando el derrumbe proviene de un talud alto o bajo pero de material deslizable, el trabajo recomendado, ya sea a mano o con máquinas, debe hacerse construyendo terrazas pequeñas y la nueva línea del talud más inclinada. Esto tiene como ventaja que en las terrazas caerían los nuevos derrumbes y en cada terraza se podrían construir pequeñas cunetas para recoger el agua que no pudiera recoger la contracuneta, lo que en gran medida elimina el peligro de nuevos derrumbes. Derrumbe causado por empuje de deslizamiento Pérdida de plataforma por erosión al pie.

13. Deslizamientos.

Es el problema a gran escala más frecuente y difícil de enfrentar en regiones montañosas. Pocas veces hay alternativas de trazo, por lo que el criterio rector de diseño es reducir al mínimo los cortes de talud y efectuar grandes trabajos de drenaje y acondicionamiento de cauces.

Sólo cuando se trata de deslizamientos rápidos (velocidades superiores a los 10 cm/año) debe pensarse en cambiar el trazo de la carretera.

Cuando las diferencias de nivel no son muy conspicuas, lo mejor es elevar el trazo de la carretera y hacerla pasar, ya sea por la corona del deslizamiento o por su cabecera, que por lo general es más estrecha que el cuerpo.





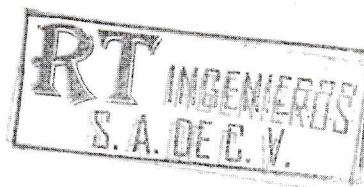
"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD".

Los deslizamientos causan muchos inconvenientes. Entre otros:

- Alargan el trazo de la carretera.
- Deforman la superficie de rodadura y obligan a hacer rellenos, elevar el trazo o rehacer la plataforma.
- Amenazan la plataforma de la carretera.
- Generan zonas de humedad.

Medidas preventivas para reducir amenazas de deslizamientos

- Realización de inventario y tipificación de los deslizamientos a lo largo de todo el plazo.
- Evolución histórica.
- Evaluación de los efectos a mediano y largo plazo.
- Determinación de zonas críticas.
- Vigilancia permanente de áreas críticas.
- Evitar la construcción de obras pesadas o sobre cargas.
- Definir, construir y mantener sistemas eficaces de drenaje generalizado de vertientes. • Es preferible el diseño dendrítico con ramas, lo más cortas posibles (menos de 20 m de longitud).
- En general, las obras de contención de tipo rígido no son muy eficaces y a veces generan sobrecargas sobre la plataforma.

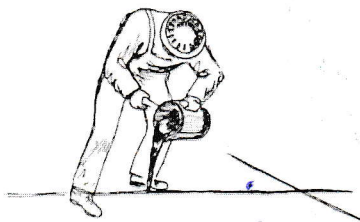




14. PROCESOS DETALLADOS.

MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS.


SELLO DE GRIETAS O FISURAS EN PAVIMENTO FLEXIBLE

<p>DESCRIPCION Esta actividad consiste en sellar con asfalto líquido y arena fina, las hendiduras irregulares que son una manifestación muy frecuente de falla, grietas transversales, longitudinales, diagonales de esquina.</p>	
<p>PROPOSITO Se hace para evitar la infiltración del agua a las capas inferiores del pavimento, y prevenir que la falla progrese y puedan presentarse deterioros mayores en el pavimento.</p>	
<p>CRITERIO: Cuando existan grietas aisladas que tengan un ancho no mayor de 1cm, o cuando haya señales de pérdida en las grietas del sello original.</p>	
<p>HERRAMIENTAS Escoba Cepillo con cerdas metálicas Jarilla Piocha Zaranda tamiz 3/4"</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección del área de trabajo. 2. Colocación de señales y elementos de seguridad. 3. Identificar las fisuras que se van a llenar. 4. Se limpia la grieta con un cepillo de cerda metálica dura. 5. Barrer la extensión de la fisura en un ancho de 20 cm a cada lado de esta. 6. Calentar el asfalto en la jarrilla y en fuego hecho previamente. 7. Aplicar un riego ligero de asfalto en la fisura (se consigue un cumbo de leche vacío se une de la boca dejando una especie de pico para vaciado. Se le echa el asfalto calentado y se vierte en la fisura regando y llenado la fisura, este proceso se debe hacer caminando si es demasiado larga la fisura, teniendo el cuidado de que no rebalse de la fisura o grieta que se está rellenando. 8. Esperar que fragüe o que reviente el asfalto o la emulsión (unos 5 minutos) 9. Colar la arena y una vez esta fina, colocar una capa de 1 cm aproximadamente para protegerla del tráfico para que no se levante. 10. Chequeo de finalizado área de trabajo.
<p>EQUIPO Calentador de asfalto Elementos de seguridad(conos)</p>	
<p>MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asfalto de rápido curado RC-250 (para fisuras ancho mayor a 5mm) • Arena • Emulsión asfáltica de rompimiento medios SS-1h (85-100) para fisuras de 3 a 5 mm. 	
<p> SELLANDO LA JUNTA</p>	



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”.

BACHEO SUPERFICIAL (PAVIMENTO RIGIDO)

DESCRIPCION Esta actividad consiste en el bacheo superficial, cuando presentan daños superficiales como el descascaramiento, peladuras u otros defectos, para los cuales se removerá el área deteriorada.	
PROPOSITO Restituir las características superficiales en pavimento, de modo de evitar la formación de baches, así como el desprendimiento de fragmentos del pavimento, los cuales pueden crear un serio peligro al tráfico y un deterioro mayor e incontrolable al pavimento.	
CRITERIO: a) Cuando se observan fisuras que han formado mallas y el descascaramiento de fragmentos es inminente. b) cuando se observe el desprendimiento de pedazos de asfalto, producto de la desintegración.	
HERRAMIENTAS Cepillos, rastrillos, escobas pichas, palas carretillas regla, almádana, cinceles, crayón.	PROCEDIMIENTO DE EJECUCION 1. inspección área de trabajo. 2. Colocar señales de precaución 3. Cuadrar el bache, tratando que la parte más larga del cuadrado sea paralela al eje de la calle, picar con cincel o con cortadora de pavimento si hubiere (no esmeril o pulidora). el corte deber ser 10 cm más adentro de la orilla dañada es decir, que el corte debe quedar en pavimento firme y bueno. 4. Remoción del material defectuoso hasta una profundidad de 2.5 cm cuidando de no dañar la estructuras aledañas. 5. Limpiar con escobas el área expuesta del bacheo. 6. Colocar dispositivos para formar las juntas extremas o para dar continuidad a las existentes. 7. Preparar y colocar la mezcla de concreto con una proporción 1:2:2. 8. Enrasar la superficie con las áreas circundantes y darle un acabado apropiado. 9. Cuando el concreto haya endurecido, cortar las juntas o reparar los moldes que forman la cavidad. 10. Recoger el material suelto. 11. Proteger las áreas trabajadas. 12. Retirar si es necesario los elementos de seguridad. si la reparación está fresca evaluar dejar aislada la zona, porque una vez endurecido no se puede reacomodar. La reparación no debe estar sometida a pisadas humanas, de animales mucho menos huellas de autos.
EQUIPO 1 concretera barril	
MATERIALES Agua Grava No 1 Arena de mina Cemento	
	



"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD".

LIMPIEZA Y CHAPEO MANUAL

DESCRIPCION Es la operación de cortar todo exceso que dentro del derecho de vía, haya crecido espontáneamente o haya sido sembrado y/o cultivado en los hombros y taludes, esto último con el objeto de protegerlos de la erosión producida por agentes atmosféricos.	
PROPOSITO Que la vegetación tanto en los hombros como en los taludes, se mantenga a una altura razonablemente baja que permita a) la máxima visibilidad de la vía b) el escurrimiento de las aguas superficiales y lluvias c) una mejora en el panorama de la vía para evitar tensiones a los usuarios.	
CRITERIO: Cuando la maleza no permita visibilidad, regularmente se hace 2 intervenciones por año, una a principios de invierno y otra finalizando invierno.	
HERRAMIENTAS Machete o Cuma Lima para afilar Garabato o gancho	PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ol style="list-style-type: none">1. Revisar área de trabajo.2. Colocar elementos de seguridad, conos, o vallas.3. Afilar el machete o Cuma4. Fabricar un garabato o gancho.5. Proceder a realizar el chapeo en la grama que quede a una altura de 5 cm de altura. En los taludes la maleza debe quedar clara, que se vea el talud, sin alterar las propiedades del mismo.6. Acopiar la maleza cortada7. Desalojar en un lugar autorizado por la municipalidad. en algunos casos los propietarios de terrenos solicitan que se riegue en sus terrenos. Consultar previamente, de lo contrario pasar a desalojar.8. Retirar elementos de seguridad.





"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD".

15. Es de suma importancia la creación de "COMITÉ DE MANTENIMIENTO" el cual se encargará de coordinar actividades y/o crear otros sub-comités con su debido representante.

FUNCIONES BÁSICAS

- ✦ Organizar una estructura de gestión que se traduzca en que el sistema sea operado y se mantenga en condiciones aceptables, esto implica; identificar oportunamente las necesidades de mantenimiento y supervisar la realización adecuada de las actividades.
- ✦ Asegurar la disponibilidad suficiente y oportuna de financiamiento y recursos para la conservación.
- ✦ Administrar con eficiencia los fondos y bienes obtenidos mediante estas gestiones
- ✦ Elaborar planes y programas acorde a cada sub-comité.
- ✦ Elaborar y presentar a la Asamblea General un informe anual en donde se resuma todo el trabajo ejecutado.

ESQUEMA FINANCIERO

El financiamiento de las actividades será responsabilidad de la MUNICIPALIDAD, el cual deberá asignar un fondo anual para cubrir las actividades de mantenimiento mencionadas en este plan de sostenibilidad.

La alcaldía de San Pablo Tacachico será el encargado de gestionar y definir las fuentes de financiamiento para el fondo anual; pero entre otros, las fuentes podrían ser:

- ✦ Recursos provenientes del presupuesto municipal
- ✦ Recursos de programas de capacitación
- ✦ Aportes de comunidades beneficiarias con el servicio

PARTICIPACIÓN ORGANIZADA DE LA POBLACIÓN

La población beneficiada ha percibido tradicionalmente que, por el hecho de poner a disposición bodegas, vigilancia de los materiales queda cerrado el ciclo de participación; mas sin embargo, la participación de la población local en las actividades de conservación de las calles, puede tener un carácter más amplio, tendiente a incrementar sus responsabilidades de generación de ingresos, reduciendo los costos de mantenimiento.

Algunas acciones recomendadas para la participación activa de la comunidad pueden ser:

- ✦ Participación de un representante en la instancia responsable
- ✦ Identificación oportuna de las necesidades de mantenimiento
- ✦ Supervisión de los trabajos de mantenimiento
- ✦ Contribuir a reducir el impacto negativo sobre el medio ambiente

Se debe recordar que la población no es uniforme, por lo que es necesario considerar las diferencias de género, edad, condición económica existentes para establecer su representatividad.



"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD".

A- DESCRIPCIÓN DE LOS ANEXOS.

Toda la información necesaria se ha resumido en los anexos que se acompañan cuya descripción es la siguiente:

1. Anexo 1-A, contiene el cuadro resumen de los componentes del proyecto.
2. Anexo 1-B, contiene el listado de las actividades necesarias para asegurar su conservación.
3. Anexo I-C, anexo detallando los costos anuales de las actividades propuestas.
4. Anexo I-D, contiene el cronograma de actividades propuestas para un año, que se repetirá durante la vida útil.
5. Anexo II-A, en este anexo se presenta un esquema del plan de seguimiento.
6. Anexo II-B, presenta un esquema para el funcionamiento de las actividades propuestas.

B- COSTOS DE LA CONSERVACIÓN

De acuerdo con los cálculos efectuados, las actividades de conservación propuestas tendrán un costo anual de \$ 1,080.00 dólares y un costo total durante la vida útil (10 años) equivalente a \$10,800.00 dólares.



"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD".

ANEXO I-A

A) CUADRO RESUMEN DE COMPONENTES DEL PROYECTO

COMPONENTE	MATERIAL	SUPERFICIE	VIDA UTIL EN AÑOS
Grietas o fisuras en las superficies.	<ul style="list-style-type: none">• Asfalto de rápido curado RC-250• Arena• Emulsión asfáltica de rompimiento medios SS-1h (85-100) para fisuras de 3 a 5 mm.	Asfalto	10 años
Bacheo profundo	<ul style="list-style-type: none">• Asfalto de rápido curado RC-250• Arena• Emulsión asfáltica de rompimiento medios SS-1h (85-100) para fisuras de 3 a 5 mm.	Asfalto	15 años

ANEXO I-B

ACTIVIDADES PARA LA CONSERVACIÓN DE CALLES EN TRAMOS CRITICOS. MANTENIMIENTO RUTINARIO.

Descripción de las Actividades.	Forma de Ejecutar	Tipo de Supervisión
Hacer recorridos de todo el proyecto observando que no se presenten deterioros en ninguno de los componentes como: Grietas y fisuras en la superficie.	Manual	Mensual
Limpieza y chapeo manual	Manual	Mensual
Remosion de derrumbes	Manual	Quincenal
Conformacion de taludes	Manual	Mensual
Reforzamiento de hombros	Manual	Trimestral



"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD".

ANEXO I-C

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

A) ALCANCE Y COSTO DE ACTIVIDADES

Actividad	Tipo de actividad	Tipo sup.	Uni d.	Precio Unitario	Alcance	Frecuencia en vida útil	Costo
MATENIMIENTO RUTINARIO							
Hacer recorridos de todo el proyecto observando que no se presenten deterioros en ninguno de los componentes como: Grietas y fisuras en la superficie, deterioro de bordillos.	Trabajo Manual	Asfalto	S.G.	\$ 20.00	1.00	12	\$240.00
Limpieza y chapeo manual	Trabajo Manual	Tierra	S.G.	\$10,00	1.00	12	\$120.00
Remosion de derrumbes	Trabajo Manual	Tierra	S.G.	\$ 10.00	1.00	24	\$ 240.00
Conformacion de taludes.	Trabajo Manual	Tierra	S.G.	\$ 10.00	1.00	12	\$120.00
Reforzamiento de hombros	Trabajo Manual	Tierra	S.G.	\$ 90.00	1.00	4	\$360.00



"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD".

ANEXO I - D
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO
CRONOGRAMA DE TRABAJO ANUAL

Actividades	Meses del año												Costo Anual	Responsable	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Mantenimiento Rutinario															
Hacer recorridos de todo el proyecto observando que no se presenten deterioros en ninguno de los componentes como: Grietas y fisuras en la superficie, deterioro de bordillos.														\$240	ALCALDIA SAN PABLO TACACHICO
Limpieza y chapeo manual														\$120	ALCALDIA SAN PABLO TACACHICO
Remosion de derrumbes														\$240	ALCALDIA SAN PABLO TACACHICO
Conformacion de taludes.														\$ 120	ALCALDIA SAN PABLO TACACHICO
Reforzamiento de hombros														\$360	ALCALDIA SAN PABLO TACACHICO
TOTAL														\$ 1,080.00	





"CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD".

**ANEXO II - A
PLAN DE SEGUIMIENTO
ESQUEMA DEL PLAN DE SEGUIMIENTO**

Actividad	Responsable	Reporte a:
Hacer recorridos de todo el proyecto observando que no se presenten deterioros en ninguno de los componentes como: Grietas y fisuras en la superficie, deterioro de bordillos.	ALCALDIA SAN PABLO TACACHICO	ALCALDIA SAN PABLO TACACHICO
Limpieza y chapeo manual	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO
Remosion de derrumbes	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO
Conformacion de taludes.	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO
Reforzamiento de hombros	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO

**ANEXO III-B
ESQUEMA INSTITUCIONAL Y FINANCIERO
B) ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO DE LA CONSERVACIÓN**

Mantenimiento Rutinario/ Periódico

Componentes	Responsable	Fuente	Aporte Anual	Financiamiento
Hacer recorridos de todo el proyecto observando que no se presenten deterioros en ninguno de los componentes como: Grietas y fisuras en la superficie.	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO	Presupuesto	\$240.00	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO
Limpieza y chapeo manual	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO	Presupuesto	\$120.00	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO
Remosion de derrumbes	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO	Presupuesto	\$240.00	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO
Conformacion de taludes.	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO	Presupuesto	\$120.00	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO
Reforzamiento de hombros	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO	Presupuesto	\$360.00	ALCALDIA DE SAN PABLO TACACHICO
TOTAL			\$1.080.00	



FORMATO 15



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”

LA LIBERTAD

PROGRAMA DE TRABAJO



FORMATO 16



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”.

MEMORIA DE CÁLCULO

LIBERTAD

RT INGENIERIA
S.A. DE C.V.

MEMORIA DE CÁLCULO

"PAVIMENTACIÓN ASFÁLTICA DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"

SE USARAN COEFICIENTES DE MATERIALES Y RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA FISDL

1- EXCAVACIÓN PARA CORDÓN-CUNETETA

LONGITUD=	180.00	M
ANCHO=	0.50	M
ÁREA=	90.00	M2
ESPESOR=	0.30	M
VOLUMEN=	27.00	M3

2- CORDÓN-CUNETETA

L=(90x2.00)	180.00	ML
-------------	---------------	-----------

3- CAPA DE IMPRIMACIÓN

LONGITUD=	315.00	M
ANCHO=	5.00	M
ÁREA=	1,575.00	M2

4- ASFALTO EN CALIENTE, 5 cm.

LONGITUD=	315.00	M
ANCHO=	5.00	M
ÁREA=	1,575.00	M2

5- DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE

Material de excavación en calle más excavación para cordones

EXCAVACIÓN CORDÓN CUNETETA =	27.00	M3
TOTAL (factor de abundamiento 15%) =	31.05	M3





FORMATO 17



“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”.

RESPONSABILIDAD PROFESIONAL

RT INGENIEROS
S. A. DE C. V. LA LIBERTAD

RESPONSABILIDAD PROFESIONAL SOBRE ESTUDIOS Y DISEÑOS

El suscrito profesional de la Ingeniería **Rafael Enrique Tejada Asensio**, con domicilio en la ciudad de Santa Tecla, departamento de La Libertad, con DUI número cero veintiséis dieciocho ochocientos seis guion dos y Registro Profesional Número IC 0930; actuando en representación de **RT INGENIEROS S.A. DE C.V.**; por este medio **DECLARO BAJO JURAMENTO**, que el diseño y demás estudios contenidos en esta Carpeta Técnica están basados en Normas, Reglamentos y otras regulaciones técnicas existentes a la fecha, y de acuerdo a Términos de Referencia de Construcción y Guías proporcionadas por **La Alcaldía Municipal de San Pablo Tacachico, La Libertad**, Relacionadas para cada una de las áreas, y/o especialidades; en consecuencia se responsabiliza profesionalmente por la elaboración de estos diseños y estudios relacionados del Proyecto: **“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO DE TRAMO DE CALLE QUE CONDUCE A CENTRO ESCOLAR SAN ISIDRO, CANTÓN SAN ISIDRO LEMPA, DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO TACACHICO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”**, Consecuentemente esta responsabilidad estará basada en que se cumpla durante la ejecución de la obra, con todas las Normas de Construcción y que la Supervisión y/o propietario del Proyecto, obligue a que se cumplan las recomendaciones y todo lo contenido en los Estudios y Diseños. El suscrito aceptará responder en el breve plazo las consultas que se hagan durante la ejecución de la obra. En este sentido si se efectuaran cambios de lo contenido en los estudios y diseños sin previa autorización formal del suscrito, la responsabilidad objeto de la presente quedará totalmente extinguida.

Ing. Rafael Enrique Tejada Asensio.

Por RT Ingenieros S.A de C.V.

Empresa Formuladora.