

Anexo 13:

Panel fotográfico

EVALUACIÓN SUPERFICIAL

1. Índice de Condición Presente (PCI)



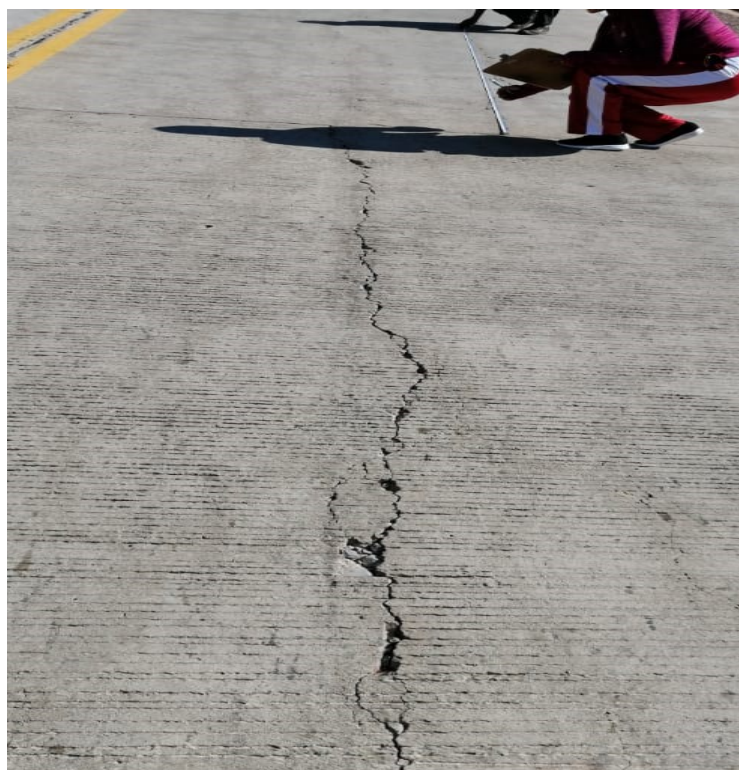
Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



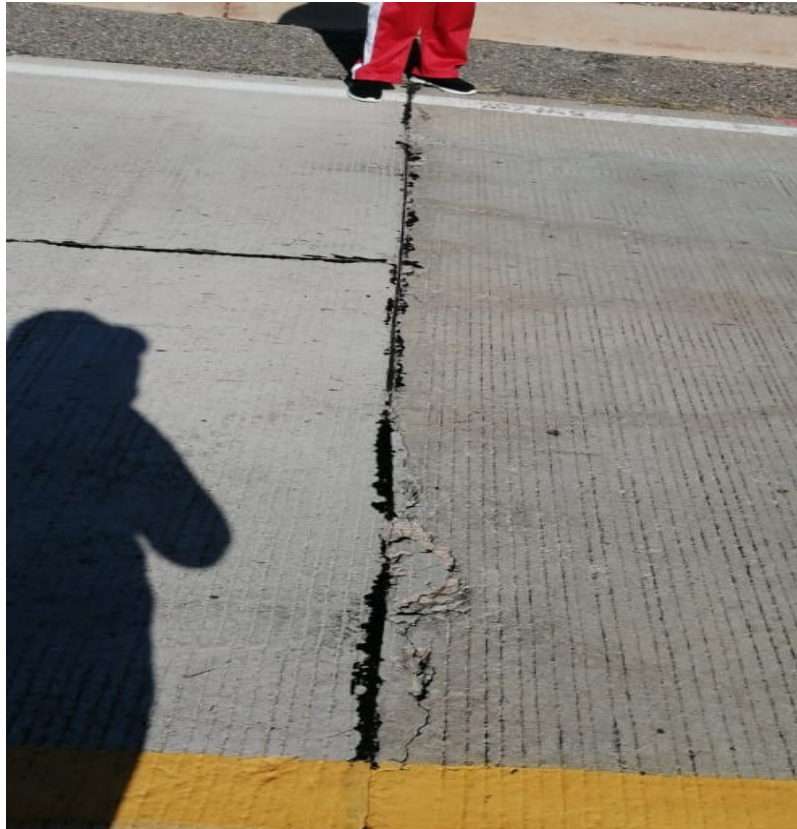
Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

2. Índice de Rugosidad Internacional (IRI)



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN ESTRUCTURAL

1. Viga Benkelman



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

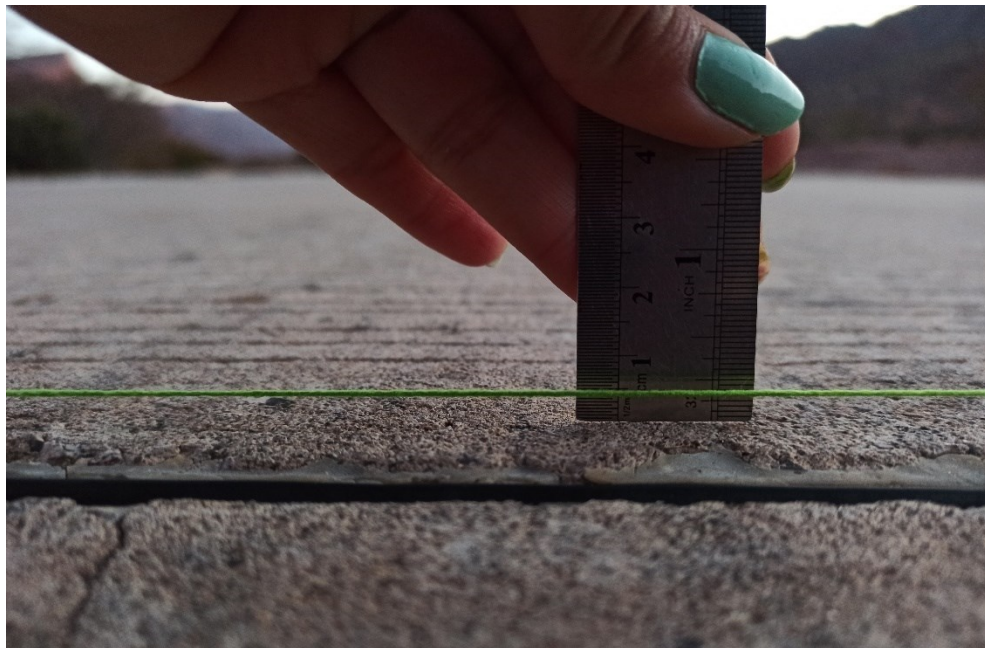


Fuente: Elaboración propia.

2. Alabeo en losas de concreto



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 14:

Respaldos

Carta de solicitud para el préstamo del Merlín

Tarija, 26 de abril de 2021

Señora:

Ing. Seila Claudia Ávila Sandoval

RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE ASFALTOS – UAJMS

Presente. -

REF.: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

Yo **MARÍA GABRIELA LÓPEZ ACUÑA** con CI. 5817971 estudiante regular de la carrera de **INGENIERÍA CIVIL** de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Con el debido respeto me presento y expongo lo siguiente:

El motivo de la presente es para solicitar en calidad de préstamo el equipo del **MERLIN**, para realizar el Proyecto de Grado II (M. VÍAS) con título: ***"EVALUACIÓN SUPERFICIAL Y ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RÍGIDO ENTRE EL TRAMO LAS CARRERAS – VILLA ABECLA"***.

Asimismo, me declaro responsable de la seguridad y bienestar de los equipos que se encuentran a mi cargo el tiempo estipulado en mi cronograma y me comprometo a reponerlos en caso de pérdida, robo o desperfecto, producto del mal uso de los mismos.

Sin otro particular saludo a usted con las consideraciones más distinguidas.

Atentamente:



Maria Gabriela López Acuña
SOLICITANTE
RU: 78672
Nº CEL: 71199461



Ing. Laura Karina Soto Salgado
DOCENTE GUÍA
Proyecto de Ingeniería Civil II (M. VÍAS)

Carta de solicitud para el préstamo de la Viga Benkelman

Tarija, 26 de abril de 2021

Señora:

Ing. Seila Claudia Ávila Sandoval

RESPONSABLE DEL LABORATORIO DE ASFALTOS – UAJMS

Presente. -

REF.: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE EQUIPOS DE LABORATORIO

Yo **MARÍA GABRIELA LÓPEZ ACUÑA** con CL 5817971 estudiante regular de la carrera de **INGENIERÍA CIVIL** de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Con el debido respeto me presento y expongo lo siguiente:

El motivo de la presente es para solicitar en calidad de préstamo el equipo de la **VIGA BENKELMAN**, para realizar el Proyecto de Grado II (M. VÍAS) con título: ***"EVALUACIÓN SUPERFICIAL Y ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RÍGIDO ENTRE EL TRAMO LAS CARRERAS – VILLA ABECIA"***.

Asimismo, me declaro responsable de la seguridad y bienestar de los equipos que se encuentran a mi cargo el tiempo estipulado en mi cronograma y me comprometo a reponerlos en caso de pérdida, robo o desperfecto, producto del mal uso de los mismos.

Sin otro particular saludo a usted con las consideraciones más distinguidas.

Atentamente:



Maria Gabriela López Acuña
SOLICITANTE
RU: 78672
N° CEL: 71199461



Ing. Laura Karina Soto Salgado
DOCENTE GUÍA
Proyecto de Ingeniería Civil II (M. VÍAS)

Hoja de préstamo de equipo de laboratorio



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFÍA Y VÍAS DE COMUNICACIÓN
LABORATORIO DE ASFALTOS
TARIJA - BOLIVIA Zona El Tejar - Ref.: 79248200

**FORMULARIO DE RESPONSABILIDAD Y COMPROMISO
DE PRÉSTAMO DE EQUIPO DE LABORATORIO**

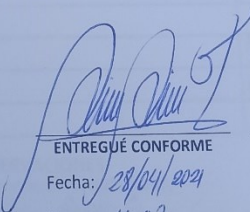
Yo, Maria Gabriela Lopez Acuña, con C.I.: 3819971,
R.U.: 78672 y Nro. Celular: 71199461, Estudiante regular de la Carrera de
Ingeniería Civil, que cursa la materia de Proyecto de Ing. Civil II (CIV-502),
del grupo N° 7. Me hago responsable de cualquier pérdida, robo, caída, golpe o daño,
que llegase a ocurrir con el equipo y material prestado (adjunto hoja de pedido de material).
Y me comprometo a entregar el equipo en buenas condiciones, en instalaciones del
Laboratorio de Asfaltos de la Carrera de Ingeniería Civil de la UAJMS.

El préstamo del equipo y material, lo realizo en fecha: 28/04/2021, a horas 11:00,
y me comprometo a devolver en fecha: 3/05/2021, a horas 8:00.

Salida al tramo: Las Carreras - Villa Abecia

Observaciones: El préstamo es por 2 días
Retorno Lunes



 RECIBÍ CONFORME	ENTREGUÉ CONFORME	 ENTREGUÉ CONFORME	RECIBÍ CONFORME
Fecha: <u>28/04/2021</u>	Fecha:	Fecha: <u>28/04/2021</u>	Fecha:
Hora: <u>11:00</u>	Hora:	Hora: <u>11:00</u>	Hora:
<u>Univ. María Gabriela Lopez Acuña</u>		<u>Ing. Seila Claudia Ávila Sandoval</u>	
RESPONSABLE UNIVERSITARIO		ENCARGADA DE LABORATORIO DE ASFALTOS	

Nota:
El no cumplimiento del presente formulario de responsabilidad y compromiso, será sancionado o procesado, según la gravedad del daño económico generado a la UAJMS.

Hoja de pedido de material



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE TOPOGRAFÍA Y VÍAS DE COMUNICACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

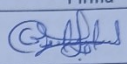
LABORATORIO DE ASFALTOS



HOJA DE PEDIDO DE MATERIAL

SALIDA AL CAMPO

DATOS GENERALES			
Materia: <u>Proyecto de Ing. Civil II</u>			
Docente: <u>Ing. Laura Karina Soto Salgado</u>		Semestre:	
Grupo: <u>7</u>		Fecha: <u>28/04/2021</u>	
Sub Grupo:		Hora: <u>13:00</u>	

DATOS PERSONALES DEL SOLICITANTE			
Apellidos y Nombres	R.U.	C.I.	Firma
1. <u>López Acuña María Gabriela</u>	<u>78672</u>	<u>5817971</u>	

NOMBRE DEL ENSAYO: Evaluación Estructural e IRI

Equipo y/o material	Entregado	Recibido
<u>Viga Benkelman</u>	✓	
<u>Extensómetro digital</u>	✓	
<u>Molin</u>	✓	
<u>Termómetro de piso</u>	✓	
<u>5 Conos</u>		
<u>4 Chulicos</u>		

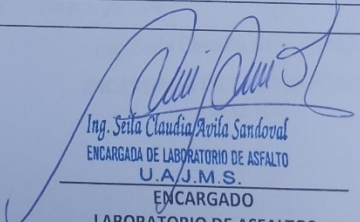
OBSERVACIONES

(Llenado sólo por personal autorizado)

Tramo de estudio: Las Carreras - Villa Abecia

Otras observaciones: _____

TÉCNICO
LABORATORIO DE ASFALTOS



Ing. Seila Claudia Ariza Sandoval
ENCARGADA DE LABORATORIO DE ASFALTO
U.A.J.M.S.
ENCARGADO
LABORATORIO DE ASFALTOS

Comprobante del pesaje de la volqueta

BALANZA ELECTRONICA DIGITAL "ALBORNOZ"

Zona El Portillo ruta Carr. a Bemejo

Telefono: 72970129 - 67391691 - 6634022

PROVEEDOR MARIA GABRIELA LOPEZ ACUÑA

PRODUCTO RRIPIO

PRODUCTOR SANDRO CAMACHO

HORA Y FECHA INGRESO: 29/04/2021 16:45:37

HORA Y FECHA SALIDA: 29/04/2021 17:01:29

PLACA 732FZL VOLQUETA VOLVO

CONDUCTOR SANDRO CAMACHO

CARGA PROVENIENTE DE EL PUENTE

DESTINO DE CARGA TARIJA

COSTO: 40

PESO BRUTO	PESO TARA	PESO NETO	P. QUINTAL
8250	4000	4250	92,39

OBSERVACION:

FIRMA E. BALANZA

... OPERADOR B.

FIRMA CLIENTE - PROVEEDOR

PESAJE PUBLICO

(RECEPCION)

TICKET N°

669

BALANZA ELECTRONICA DIGITAL

Albornoz

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ÍTEM 1		ACTIVIDAD LIMPIEZA Y SELLADO DE GRIETAS EN EL HORMIGÓN	
Descripción de la actividad Consiste en la limpieza y sellado de grietas en concreto mediante la aplicación de resinas epóxicas por inyección a presión o sólo por gravedad para preservar el comportamiento estructural del pavimento evitando que se produzcan daños mayores.			
Propósito Evitar que se generen deterioros graves que lleven a tener que realizar un reforzamiento o cambio de losa.			
Criterio para la ejecución Lo más pronto posible a partir de la observación de su condición defectuosa y de deterioro por parte de un ingeniero especialista.		Nivel de mantenimiento Evitar la infiltración de agentes externos por medio de las fisuras en los elementos de hormigón del pavimento al acero de refuerzo.	
Cantidad 1 1 1	Mano de obra Residente de obra Maestro albañil Peón		Cantidad 1 1 1
			Maquinaria y equipo Equipo pulverizador Equipo arenado Compresor de aire
Cantidad 1,40 0,20 0,40	Unidad lt lt m³	Materiales Resina epóxicas Pintura anticorrosiva Mortero de cemento	Producción promedio por día Variable
			Unidad de medida ml
Procedimiento 1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad y adoptar las medidas necesarias para el ordenamiento del tránsito sin riesgo de accidentes. 2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas. 3. Realizar la preparación de la grieta. El concreto donde se encuentra la grieta por reparar debe tener como mínimo 28 días de edad. La grieta, así como unos 10 cm a cada lado de ella en la superficie, se debe limpiar perfectamente mediante chorro de agua, pulido, chorro de arena u otro procedimiento similar, que elimine la suciedad, el polvo y cualquier material que se encuentre suelto; se terminará con una limpieza con aire a presión, asegurándose que éste no contenga aceites u otros contaminantes que pudieran impedir o limitar la adherencia del producto sellador. Asimismo, se deberán retirar los recubrimientos sueltos hasta 50 mm a cada lado de la grieta por reparar. 4. La preparación y manejo de materiales de tipo industrial (sellantes epóxicos, sintéticos) se prepararán conforme a las instrucciones que proporcione el fabricante. Previamente se deberá revisar y conocer todos los procedimientos, limitaciones y precauciones de acuerdo con los instructivos y las recomendaciones técnicas del fabricante del sellante. Para programar adecuadamente las cantidades por preparar cada vez, es indispensable conocer perfectamente el tiempo de curado del producto sellador.			

5. Solo se utilizará mortero de cemento en el sellado de fisuras que se haya constatado y verificado que se encuentran inactivas.
6. Verificar las condiciones ambientales para la aplicación de las resinas de inyección y los sellos epóxicos; no se deben aplicar en presencia de lluvia o nieve, o con una temperatura del sustrato o del ambiente inferior a 50 o superior a 30° C. La grieta o fisura puede estar seca o húmeda, pero sin agua libre antes de ejecutar la aplicación. Deberá tenerse presente, además, cualquier otra limitante o precaución que recomiende el fabricante del producto para sellar.

ÍTEM 2		ACTIVIDAD DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE H°A°	
Descripción de la actividad Demoler todos los elementos de las secciones a reparar o a recuperar, también en sitios con alcantarillas existentes en la carretera actual y ubicadas fuera de la faja de la nueva carretera, o cualquier otra estructura existente que requiera ser removida del área de trabajo.			
Propósito Demoler elementos estructurales de Hormigón Armado, total o parcialmente con el propósito de construir una estructura nueva o ampliación de la existente dentro los márgenes de diseño.			
Criterio para la ejecución Prevía a una inspección técnica se evaluará el tipo de daño que presente la estructura de Hormigón Armado, para su demolición total o parcial.		Nivel de mantenimiento Recuperar las condiciones de transitabilidad de la vía para una adecuada circulación vehicular con seguridad, rapidez y economía.	
Cantidad 1 1 2	Mano de obra Superintendente de obra Ayudante Peón	Cantidad 1 1	Maquinaria y equipo Camión volqueta Retroexcavadora c/martillo
Cantidad	Unidad	Materiales	Producción promedio por día 10
			Unidad de medida m³
Procedimiento 1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad. Se debe contar con la suficiente señalización para evitar accidentes con los vehículos. 2. El personal debe contar con los uniformes, cascos, chalecos reflectivos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas. 3. Demoler todos los elementos de las secciones a reparar o a recuperar. Para delimitar el área a reparar y proteger las zonas no dañadas, se podrá utilizar cortadora de disco, realizando cortes perpendiculares. En esta actividad de demolición se debe conservar la longitud suficiente de acero para hacer el traslape necesario con las secciones adyacentes, con el fin de asegurar la efectiva unión entre ambas. Los materiales resultantes de la demolición se deberán remover y trasladar a los sitios autorizados.			

ÍTEM 3		ACTIVIDAD REPARACIÓN DE LOSAS EN ESPESORES PARCIALES	
Descripción de la actividad Consiste en la reparación de los daños puntuales (que afectan hasta un tercio del espesor de la losa), fracturas en los bordes o en otras zonas en las losas de hormigón con el fin de restaurarlas a un estado que se ajuste a su condición original.			
Propósito Recuperar la condición estructural y funcional del pavimento rígido evitando mayores daños posteriores.			
Criterio para la ejecución La actividad debe ejecutarse todas las veces que se estime que es técnicamente necesario, producto de una evaluación realizada por el ingeniero designado.		Nivel de mantenimiento Pavimento readecuado para una circulación vehicular con seguridad, comodidad, rapidez y economía.	
Cantidad 1 1	Mano de obra Perforista Operador de equipo liviano		Cantidad 1 1 1 1 1 1 1
			Maquinaria y equipo Mezcladora de hormigón Cepillo texturizador Equipo de corte Compresor de aire Equipo de perforación
Cantidad 1,05 0,50 0,20	Unidad m³ kg/m² lt/m²	Materiales Hormigón tipo B Puente adherencia Membrana de curado	Producción promedio por día 3 m³
			Unidad de medida m³
Procedimiento 1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad. Se debe contar con la suficiente señalización para evitar accidentes con los vehículos. 2. El personal debe contar con los uniformes, cascos, chalecos reflectivos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas. 3. Demarcar la superficie dañada mediante un cuadrado o rectángulo cuyos lados deben estar por lo menos 50 mm fuera de las zonas afectadas. 4. Aserrar por las líneas demarcadas todo el contorno hasta una profundidad de 50 mm del espesor de la losa, o hasta la profundidad determinada en el diseño de reparación, sin dañar las losas aledañas. 5. Remover el material al interior de la zona demarcada empleando herramientas neumáticas livianas (entre 15 libras y 30 libras de peso). Se advierte que no se deben utilizar herramientas muy pesadas que puedan dañar el concreto. El fondo de la zona removida debe quedar irregular y rugoso, si se detecta que la profundidad de los daños afecta más de 1/3 del espesor de la losa, se debe proceder a una reparación de todo el espesor. 6. Efectuar una rigurosa limpieza de la cavidad y preparar la superficie para que se produzca una unión monolítica entre el concreto nuevo y el concreto antiguo. Para lograr esto, se debe colocar un puente de adherencia epóxico a la superficie limpia y seca.			

7. Preparar el concreto de características similares al concreto original en la misma zona de trabajo.
8. Colocar el concreto en la cavidad en una cantidad necesaria para que, finalmente, quede a nivel con el resto del pavimento. No se aceptarán juntas de colado en una misma losa por reparar, por lo tanto, se ejecutarán en un mismo día solo las losas que puedan ser terminadas y curadas de inmediato.
9. El vibrado se hará uniformemente en todo el volumen de la losa, utilizando vibradores mecánicos. Se emplearán reglas vibratorias para enrasar la superficie del concreto. Para el enrasado se utilizará una regla vibratoria, la cual será desplazada por el pavimento en dirección transversal a las juntas longitudinales, de tal forma que se apoye en la superficie de las losas adyacentes en reposiciones menores de 3 m. En reposiciones mayores a 3 m se moverá la regla vibratoria en dirección longitudinal.
10. Una vez colocado y enrasado el hormigón y antes de que endurezca se texturizará la superficie repuesta con un acabado similar a la del resto del pavimento existente. Esto se podrá hacer con un cepillo texturizador desde el centro del parche hacia las orillas y procurando una textura superficial similar al resto de la losa.
11. Puesto que normalmente los parches presentan una gran superficie en relación al volumen por rellenar, la humedad se pierde con rapidez, por lo que el sistema de curado por utilizar debe ejecutarse con todo cuidado, se recomienda utilizar membranas de curado.
12. Efectuar el sellado de la junta una vez que el parche ha adquirido suficiente resistencia.
13. Transportar los materiales removidos a sitios previamente aprobados para su depósito.
14. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

ÍTEM 4		ACTIVIDAD REPARACIÓN DE LOSAS EN TODO EL ESPESOR	
Descripción de la actividad Consiste en la reparación de una parte deteriorada del pavimento rígido con el fin de restaurarlas a un estado que se ajuste a su condición original. El área a ser reparada, por lo menos debe abarcar el ancho de un carril y 0,5 m en el sentido longitudinal.			
Propósito El objetivo es reemplazar una parte deteriorada del pavimento de concreto.			
Criterio para la ejecución Lo más pronto posible, en caso de afectar la seguridad vial de los usuarios.		Nivel de mantenimiento Condiciones del pavimento adecuadas para una circulación vehicular con seguridad, comodidad, rapidez y economía.	
Cantidad 1 1	Mano de obra Perforista Operador de equipo liviano		Cantidad 1 1 1 1 1 1
			Maquinaria y equipo Mezcladora de hormigón Cepillo texturizador Equipo de corte Compresor de aire Vibrador Equipo de perforación
Cantidad 1,05 0,50 Variable 1,70 0,20	Unidad m³ kg/m² kg kg/m² lt/m²	Materiales Hormigón tipo B Puente adherencia Barras lisas de acero Material de fijación Membrana de curado	Producción promedio por día 5 m³
			Unidad de medida m³
Procedimiento 1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad. 2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas. 3. Demarcar la superficie dañada mediante un cuadrado o rectángulo. En el caso que el reemplazo afecte un área delimitada por juntas de contracción, en ellas se deberán instalar barras de traspaso de cargas; en ese caso la longitud mínima por reponer será de 1,8 m en sentido longitudinal. 4. La zona debe aislarse completamente del pavimento adyacente, incluso de la berma. En el sentido transversal se harán primeramente dos cortes con sierra, hasta una profundidad equivalente a 1/4 del espesor de la losa y a unos 150 mm más afuera de la línea que delimita la zona por reemplazar; enseguida, por las líneas interiores se cortará con sierra en todo el espesor. Por la junta longitudinal y las bermas, si estas fueran pavimentadas, los cortes también deberán profundizarse a todo el espesor; si las bermas no son pavimentadas deberá hacerse espacio para luego colocar un encofrado.			

5. Cuando la zona dañada incluya una junta de contracción se procurará dejarla en el centro del área por remover y, en todo caso, entre los extremos de las barras de acero de amarre entre losas antiguas y el nuevo hormigón.
6. Una vez completamente aislada el área por reemplazar se procederá a retirarla, de preferencia levantándola en vez de demolerla. Para levantarla se deben hacer perforaciones para introducir pernos que permitan amarrar una cadena y levantarla con maquinaria. Si se optara por demoler la losa a retirarse, el material al interior de la zona demarcada, se demolerá empleando herramientas neumáticas livianas.
7. Todos los baches de la sub base o base expuesta después de la demolición serán tratados de acuerdo con lo que indique la supervisión o el personal responsable.
8. Efectuar una rigurosa limpieza de la cavidad y preparar la superficie para que se produzca una unión monolítica entre el concreto nuevo y el concreto antiguo. Para lograr esto, se debe colocar un puente de adherencia epóxico a la superficie limpia y seca.
9. En el caso de pavimentos con pasajuntas, y cuando estas requieran ser reemplazadas o reubicadas, se realizarán las perforaciones con el equipo adecuado en las ubicaciones, diámetro y profundidad indicado en el diseño de reparación.
10. El material de fijación para las pasajuntas, deberá estar exento de solventes y cloruros, tener altas resistencias mecánicas, buena adherencia. Debe ajustarse el diámetro y longitud de la perforación en función del material de fijación que se utilice.
11. Para la colocación del material de fijación se utilizará un dispositivo de inyección con una boquilla lo suficientemente larga para que asegure que el material de fijación llegue hasta el extremo final de la perforación. Previa a la colocación del hormigón, la longitud total del pasador será recubierta con una capa de pintura anticorrosiva del tipo epóxica de modo tal que se permita el libre movimiento de las losas contiguas. La colocación del pasajuntas se realizará de tal manera que no se dejen vacíos entre este y el hormigón. Si es requerido, se utilizará un disco de plástico como barrera para evitar el escape del material de fijación.
12. En el caso que se repongan dos losas continuas en el sentido transversal y el diseño de reparación prevea la reposición de barras de amarre, estas se instalarán mediante canastillas que las aseguren en la posición correcta durante el vaciado y vibrado del hormigón.
13. Preparar el concreto de características similares al concreto original en la misma zona de trabajo.
14. Colocar el concreto en la cavidad en la cantidad necesaria para que, finalmente, quede a nivel con el resto de pavimento. No se aceptarán juntas de colado en una misma losa por reparar, por lo tanto, se ejecutarán en un mismo día solo las losas que puedan ser terminadas y curadas de inmediato.
15. El vibrado se hará uniformemente en todo el volumen de la losa, utilizando vibradores mecánicos. Se emplearán reglas vibratorias para enrasar la superficie del concreto. Para el enrasado se utilizará una regla vibratoria, la cual será desplazada por el pavimento en dirección transversal a las juntas longitudinales, de tal forma que se apoye en la superficie de las losas adyacentes en reposiciones

menores de 3 m. En reposiciones mayores a 3 m se moverá la regla vibratoria en dirección longitudinal.

16. Una vez colocado y enrasado el hormigón y antes de que endurezca se texturizará la superficie repuesta con un acabado similar a la del resto del pavimento existente. Esto se podrá hacer con un cepillo texturizador desde el centro del parche hacia las orillas y procurando una textura superficial similar al resto de la losa.
17. Puesto que normalmente los parches presentan una gran superficie en relación al volumen por rellenar, la humedad se pierde con rapidez, por lo que el sistema de curado por utilizar debe ejecutarse con todo cuidado, se recomienda utilizar membranas de curado.
18. Efectuar el sellado de la junta una vez que el parche ha adquirido suficiente resistencia.
19. Transportar los materiales removidos a sitios previamente aprobados para su depósito.
20. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

ÍTEM 5		ACTIVIDAD REEMPLAZO DE LOSAS	
Descripción de la actividad Esta actividad consiste en la remoción de losas muy deterioradas del pavimento rígido y su reemplazo por losas nuevas. La actividad incluirá la preparación de la sub rasante y la reparación de la sub base si fuere necesario, y la construcción de las nuevas losas de concreto.			
Propósito Reemplazar las losas de concreto que se encuentren muy deterioradas con el fin de recuperar las condiciones estructurales y funcionales del pavimento.			
Criterio para la ejecución La actividad debe ejecutarse como resultado de una programación periódica. Inmediatamente, en situaciones que comprometan la seguridad de los usuarios.		Nivel de mantenimiento Condiciones estructurales y funcionales del pavimento, adecuadas para una circulación vehicular con seguridad, comodidad, rapidez y economía.	
Cantidad 1 1 1 1	Mano de obra Capataz Perforista Superintendente Peón		Cantidad 1 1 1 1 1 1 1
			Maquinaria y equipo Mezcladora de hormigón Cepillo texturizador Equipo de corte Compresor de aire Vibrador Placa vibradora Equipo de perforación
Cantidad 0,075 0,800 1,580 0,030	Unidad m³ kg kg m³	Materiales Hormigón tipo B Acero corrugado Acero liso Material de sub base	Producción promedio por día 30 m²
			Unidad de medida m²
Procedimiento 1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad. 2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas. Adoptar las medidas de seguridad necesarias cuando los trabajos se realicen con el puente en servicio, antes de iniciar los trabajos. 3. Demarcar claramente las losas por remover. 4. Remover cada losa deteriorada por reemplazar. Se debe demoler previamente empleando métodos y herramientas manuales o utilizando equipos que aseguren no afectar las losas adyacentes que se mantendrán intactas. Deberá cuidarse de no dañar los hierros de las juntas longitudinales del pavimento. 5. Preparar la fundación de las nuevas losas. Se deben verificar previamente las condiciones de humedad y, en caso de presencia de contenido de agua superficial, se deben instalar drenajes. En caso necesario, se debe intervenir a nivel de la sub rasante que debe quedar plana, homogénea y uniforme. Sobre ella, la sub base se deberá reparar de manera que quede perfectamente lisa, a la cota			

que corresponda y compactada a no menos del 100% de la densidad máxima correspondiente al ensayo AASHTO T-180-D.

6. Colocar polietileno de 0,1mm de espesor sobre la sub base granular con el fin de evitar pérdidas de humedad por infiltración en la capa granular. Los traslapes del polietileno se harán de 30 cm de ancho.
7. Colocar el concreto. Se debe utilizar el mismo tipo de concreto de las losas adyacente.
8. La colocación del concreto se hará contra las caras de las losas no removidas, por lo que previamente se deberá asegurar que se encuentran húmedas y limpias de polvo u otra suciedad. Para obtener una reparación de buena calidad, la colocación y terminación que se le dé al concreto, incluyendo el vibrado, es crítica. La nivelación se debe constatar mediante una regla de una longitud igual a la de la zona reemplazada más 1 m. No se debe olvidar dar la textura final.
9. Retirar el encofrado del lado de la berma y proceder a reparar esa zona si fuera necesario.
10. Verificar si el concreto ha alcanzado la resistencia especificada, si la textura del concreto es la apropiada y si las bermas se encuentran en buen estado.
11. Verificar que los procedimientos utilizados para realizar los trabajos especificados no han afectado en forma alguna otras áreas del pavimento, de las bermas y demás elementos de la carretera no incluidos en el trabajo.
12. Los materiales extraídos o sobrantes deberán ser trasladados a depósitos de excedentes autorizados, dejando el área de los trabajos completamente limpia.
13. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

ÍTEM 6		ACTIVIDAD ESTABILIZACIÓN DE LOSAS	
Descripción de la actividad Actividades para rellenar los espacios vacíos existentes debajo de las losas de concreto hidráulico de un pavimento, mediante la inyección de una lechada, con el propósito de estabilizarlas proporcionándoles un apoyo uniforme.			
Propósito Recuperar el apoyo de las losas de hormigón para un adecuado funcionamiento estructural y funcional y evitar mayores deterioros.			
Criterio para la ejecución La actividad debe ejecutarse todas las veces que se estime que es técnicamente necesario.		Nivel de mantenimiento Recuperar las condiciones de soporte del pavimento para una adecuada circulación vehicular con seguridad, comodidad, rapidez y economía.	
Cantidad 1 1 1 1	Mano de obra Capataz Perforista Compresorista Peón		Cantidad 1 1 1 1 1
			Maquinaria y equipo Mezcladora de hormigón Bomba de inyección Equipo de perforación + brocas Compresor de aire
Cantidad 1	Unidad m³	Materiales Lechada de inyección	Producción promedio por día Variable
			Unidad de medida m³
Procedimiento 1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad. 2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas. Adoptar las medidas de seguridad necesarias cuando los trabajos se realicen con el puente en servicio, antes de iniciar los trabajos. 3. Previo a la ejecución de la actividad, se deberán identificar las losas por estabilizar. Debiendo identificarlas y marcarlas adecuadamente. 4. En rutas en operación deberá preferentemente, ejecutar los trabajos en horarios dentro de los cuales la afectación al tránsito sea mínima. 5. En los sitios previamente ubicados, se perforarán orificios verticales, redondos, con diámetro no mayor de 5 cm y hasta alcanzar una profundidad de aproximadamente 8 cm debajo de la parte inferior de la losa. La perforación se realizará con los cuidados necesarios para no provocar roturas en la losa. 6. Los orificios serán limpiados con aire a presión para eliminar todo el polvo producto de la perforación. 7. La dosificación y la preparación de la lechada deberá ser tal que la resistencia mínima a los 7 días será de 4,1 Mpa y el tiempo de fraguado inicial no será mayor a 2 horas, salvo que el ingeniero establezca otros valores.			

- 8.** Para la inyección se utilizará una boquilla que cuente con un obturador de hule para garantizar el sellado en la perforación durante el proceso de inyección. Se requerirá el bombeo de lechada en todos los hoyos. El extremo de la boquilla no se extenderá por debajo del cimientó de hormigón. El bombeo proseguirá en un orificio hasta que la lechada fluya por otros hoyos, juntas o grietas, o hasta que la losa comience a elevarse excesivamente.

Será necesario un levantamiento mínimo de la losa para introducir la lechada en las cavidades y huecos existentes, pero ese levantamiento no deberá exceder un movimiento acumulativo total de 1,3 mm para cualquier losa medida en el borde exterior de la esquina de la junta. Durante el bombeo, se vigilarán estrechamente los dispositivos de medición de la lechada y del levantamiento, para evitar presiones excesivas de bombeo que sobrepasen 0,7 Mpa.
- 9.** Durante la operación de inyección, se medirá la elevación que sufra la losa, mediante la colocación de una viga equipada con un micrómetro capaz de medir los movimientos con una precisión de 0,025 mm. La viga será colocada cuidadosamente para asegurar que las lecturas del micrómetro sean precisas. El micrómetro se colocará sobre la losa que se esté estabilizando cerca del punto de inyección y el soporte de la viga se ubicará fuera de dicha losa, lo suficientemente lejos para evitar que dicho soporte suba con los movimientos de la losa.
- 10.** Los procedimientos que se utilicen para realizar estos trabajos no deberán afectar, en forma alguna, otras áreas del pavimento rígido, las bermas y demás elementos de la vía no incluidos en el trabajo.
- 11.** Cuando se haya inyectado la lechada a presión en las losas serán sometidas a ensayos por métodos estáticos (Viga Benkelman o deflectómetro), para determinar si están adecuadamente estabilizadas. Las mediciones deberán realizarse a 30 cm de por detrás y delante de la junta y en horarios tales que la losas no se encuentren trabadas por efecto de su expansión térmica. El ensayo se realizará 48 horas después de realizada la inyección de lechada. Si los resultados del ensayo muestran que las losas todavía presentan un movimiento excesivo (deflexiones mayores a 8 mm) se volverá a realizar el procedimiento de inyección sin costo adicional.
- 12.** Tan pronto se concluya la evaluación de la estabilización, se rellenarán todas las perforaciones utilizando mortero de cemento de fraguado rápido y arena.
- 13.** Hacer la limpieza general del sitio de trabajo y los materiales extraídos o sobrantes deberán trasladarse a los depósitos de excedentes autorizados.
- 14.** Al terminar los trabajos, retirar las señales en forma inversa a como fueron colocados.

ÍTEM 7		ACTIVIDAD REPARACIÓN DE BERMAS DE MATERIAL GRANULAR EN PAVIMENTO RÍGIDO	
Descripción de la actividad Reparación de bermas de material granular en calzadas con pavimento rígido, que se encuentren desniveladas respecto del borde del pavimento, que estén deformadas o cuya geometría no se ajuste a un plano liso con una pendiente uniforme y adecuada.			
Propósito Recuperar la condición geométrica de la berma de acuerdo a la geometría original del diseño, eliminando los desniveles entre la calzada y la berma que puedan comprometer la estabilidad de algún vehículo que ocasionalmente pueda salir del carril de circulación.			
Criterio para la ejecución La actividad debe ejecutarse inmediatamente identificado un desnivel mayor a 40 mm entre la berma y el pavimento rígido.		Nivel de mantenimiento Condiciones de la berma adecuadas para una circulación vehicular con seguridad, comodidad, rapidez y economía.	
Cantidad 1 1	Mano de obra Perforista Peón		Cantidad 1 1
			Maquinaria y equipo Volqueta Placa vibratoria
Cantidad 0,25 0,80 0,50 0,03 19,00	Unidad m³ lt lt m³ kg	Materiales Material de capa base Emulsión asfáltica Asfalto diluido Mezcla asfáltica en caliente Agregado para T.S.	Producción promedio por día 200 m³
			Unidad de medida m³
Procedimiento 1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad. 2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas. Adoptar las medidas de seguridad necesarias cuando los trabajos se realicen con el puente en servicio, antes de iniciar los trabajos. 3. Previamente a la ejecución de la actividad debe identificarse las zonas de las bermas que presentan desniveles respecto del borde del pavimento o que se encuentren deterioradas y marcarlas. La zona por reparar deberá cubrir todo el ancho de la berma, incluyendo el sobre ancho de compactación si lo hubiere y, en sentido longitudinal, quedará delimitada por líneas normales al eje del camino. 4. La zona por reparar puede ser parcial con relación al ancho total de la berma, siempre que pueda darse una pendiente transversal adecuada en todo el ancho; los extremos se delimitarán por líneas normales al eje del camino. En la zona demarcada se deberán colocar estacas u otras marcas que definan tanto el límite del área por reemplazar como las cotas a las cuales debe quedar. La pendiente transversal de la berma estará comprendida entre 3% y un 4 %.			

5. Recortar la zona por tratar utilizando sierras circulares con cortes limpios (sin daños en la carpeta asfáltica o el tratamiento superficial que no se repara), y con las paredes verticales.
6. Remover el material excesivamente húmedo o contaminado, la base se escarificará hasta una profundidad mínima de 50 mm.
La cantidad de material de la base se deberá calcular de manera que, una vez extendido y compactado, se obtenga una superficie plana, con la pendiente prevista y a nivel adecuado para que, una vez repuesta la carpeta asfáltica o el tratamiento superficial, se alcance el borde del pavimento adyacente.
7. La imprimación de la base, el riego de liga de las superficies asfálticas, así como la colocación de la mezcla asfáltica o el tratamiento superficial de remplazo, según corresponda, se ajustarán a las respectivas Especificaciones Técnicas Generales.
8. Los procedimientos que se utilicen para realizar estos trabajos no deberán afectar, en forma alguna, otras áreas del pavimento, de las bermas y demás elementos de la vía no incluidos en el trabajo.
9. Hacer la limpieza general del sitio de trabajo y los materiales extraídos o sobrantes deberán ser trasladados a los depósitos de excedentes autorizados.
10. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

ÍTEM 8		ACTIVIDAD PULIDO DE LA SUPERFICIE EN PAVIMENTO RÍGIDO	
Descripción de la actividad Actividades para realizar el pulido (diamond grinding) del pavimento de hormigón con el objeto de reducir las irregularidades, escalonamientos, deformaciones por gradientes térmicos, excesiva rugosidad, mejoramiento de la pendiente transversal, reducción de ruido.			
Propósito Recuperar las condiciones superficiales del pavimento de hormigón, mejorar a su serviciabilidad y prolongar su vida útil.			
Criterio para la ejecución La actividad debe ejecutarse como resultado de un estudio y una programación.		Nivel de mantenimiento Recuperar las condiciones superficiales del pavimento para una adecuada circulación vehicular con seguridad, comodidad, rapidez y economía.	
Cantidad 1 1 1 1	Mano de obra Superintendente Operador Especialista Peón		Cantidad 1 1 1 1 Maquinaria y equipo Equipo autopropulsado para pulido Inyector de aire comprimido Compresor de aire Equipo para sellado de juntas
Cantidad 0,11	Unidad lt	Materiales Agua	Producción promedio por día 2500 m² Unidad de medida m²
Procedimiento 1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad. 2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas. 3. El pulido es una operación que se debe ejecutar una vez terminadas las otras actividades tendientes a restaurar la capacidad estructural del pavimento rígido, a excepción del resellado de juntas. 4. Previo a la ejecución del trabajo y resultado del estudio, deberá determinarse la profundidad del pulido y el espaciamiento entre ranuras, factores que dependen del resultado que se busca y de las características del agregado que compone el hormigón. El número de ranuras por metro lineal no deberá ser mayor a 177 mm y la profundidad no mayor a 4,5 mm. 5. El pulido se ejecutará de manera que produzca o mantenga siempre una pendiente transversal hacia el exterior de las pistas en tratamiento. Se realizará de manera que las superficies adyacentes a una junta o grieta queden en el mismo plano de manera que se eliminen todos los escalonamientos. 6. El pulido deberá afectar como mínimo al 95% de la superficie de la calzada y podrá realizarse con un solo equipo en varias pasadas siendo la máxima distancia de traslape de 50 mm. El pulido debe ejecutarse de forma continua a lo largo del carril intervenido para obtener el mejor grado de uniformidad y textura. Deberá iniciar y concluir en las líneas paralelas a la línea central, siempre en sentido longitudinal. 7. Se deberá remover los residuos que produce el pulido antes de que la vía tratada vuelva a entrar en servicio. Los equipos de pulido utilizan agua para enfriar las cuchillas, por lo tanto, deberá tomarse las medidas necesarios para que el agua y los residuos del pulido, no escurran hacia los carriles adyacentes con tráfico o a los sistemas de drenaje.			

ÍTEM 9		ACTIVIDAD REPOSICIÓN DE MARCAS EN EL PAVIMENTO	
Descripción de la actividad Este trabajo deberá consistir en el pintado de fajas horizontales en los bordes y eje del pavimento flexible o un pavimento rígido y de acuerdo a las Especificaciones Técnicas establecidas en el Manual de Señalización de la ABC.			
Propósito Mantener, preservar o incorporar señalización horizontal en el área pavimentada, cuyo desgaste de pintura es evidente o prácticamente inexistente, con el propósito de generar seguridad adecuada en la vía. Además, se pretende lograr una buena apariencia visual.			
Criterio para la ejecución Carreteras cuyas demarcaciones han sido borradas y requieren ser repintadas. (color blanco y amarillo).		Nivel de mantenimiento Reponer las rayas continuas y discontinuas de la carretera con pintura reflectante.	
Cantidad 1 1	Mano de obra Operador Operador de mantenimiento		Cantidad 1 Maquinaria y equipo Equipo pintador de pavimento
Cantidad 0,045 0,025	Unidad gal kg	Materiales Pintura reflectante p/pavimentos Microesferas de vidrio	Producción promedio por día 960 m² Unidad de medida m²
Procedimiento 1. Se deberán realizar planos o croquis de los sectores a ser pintados, donde se especifiquen el color y tipo de pintura, cálculos métricos y tramitar su aprobación por la supervisión. 2. Señalizar adecuadamente la zona de ejecución de los trabajos. 3. Limpiar previamente la superficie a pintar, asimismo debe encontrarse seca. 4. De acuerdo a los planos, aplicar la pintura (previamente dosificada) utilizando equipo de pintar pavimentos. 5. Las características de pintura, calidad y dosificación de las microesferas de vidrio deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas y Generales del Manual de Señalización. 6. Retirar las señales de advertencia cuando la pintura haya secado debidamente.			

ÍTEM 10		ACTIVIDAD TRANSPORTE DE ÁRIDOS (SOBRE TIERRA)	
Descripción de la actividad Consiste en el transporte de material (áridos), entre un punto (banco de préstamo) y otro (obra), para aprovechar sus características físico - mecánicas en la solución de casos de estabilidad.			
Propósito El propósito es aprovisionar de material (áridos), donde sea requerido este, para reparación de asentamientos abruptos, falla de terraplén o erosión severa. En otro caso, sea requerido este material para estabilizar la calzada con reparaciones de emergencia.			
Criterio para la ejecución A requerimiento de la obra, en el transporte de áridos no se utiliza materiales especiales, solo lo requerido para reparaciones de emergencia.		Nivel de mantenimiento Requerimiento de material atendido.	
Cantidad 1 1	Mano de obra Chofer Operador		Cantidad 1 1
			Maquinaria y equipo Cargador frontal Volqueta
Cantidad	Unidad	Materiales	Producción promedio por día 96 m³ (variable en función de la distancia de acarreo)
			Unidad de medida m³
Procedimiento 1. Colocar barreras, señalizar adecuadamente en la zona de ejecución del terraplén, según lo indicado en las Especificaciones Generales. y en el Manual de Señalización de la ABC, de manera que se prevean accidentes a los usuarios del camino. 2. Para el transporte de áridos de acuerdo a la distancia se utiliza equipo que está completamente identificado 3. En las diferentes fases y sitios identificados es necesario realizar transporte de áridos, si la distancia excede al transporte libre la supervisión mediante comunicación escrita dispondrá el transporte de áridos desde el lugar en que existen materiales hasta el sitio seleccionado por la supervisión. 4. Retirar los letreros y otras señales una vez concluidos los trabajos.			

CÓMPUTOS MÉTRICOS

Ítem	Descripción	Unid	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Área o Volumen	Total
1	Limpieza y sellado de grietas en el hormigón	ml					7,65
	Juntas transversales			3,65		3,65	
	Juntas longitudinales		4,00			4,00	
2	Demolición de estructuras de H°A°	m³					2,92
	Losa		4,00	3,65	0,20	2,92	
3	Reparación de losas en espesores parciales	m³					2,92
	Losa		4,00	3,65	0,20	2,92	
4	Reparación de losas en todo el espesor	m³					2,92
	Losa		4,00	3,65	0,20	2,92	
5	Reemplazo de losas	m²					14,60
	Losa		4,00	3,65		14,60	
6	Estabilización de losas	m³					2,92
	Losa		4,00	3,65	0,20	2,92	
7	Reparación de bermas de material granular en pavimento rígido	m³					14,60
	Losa		4,00	3,65	0,20	14,60	
8	Pulido de la superficie en pavimento rígido	m²					14,60
	Losa		4,00	3,65		14,60	
9	Reposición de marcas en el pavimento	m²					4,00
	Longitudinal		4,00				
10	Transporte de Áridos (Sobre tierra)	m³					2,92
			4,00	3,65	0,20		

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

1	DATOS GENERALES				
Proyecto: Evaluación superficial y estructural del pavimento rígido entre el tramo Las Carreras - Villa Abecia					
Actividad: Limpieza y sellado de grietas en el hormigón					
Cantidad: 7,65					
Unidad: ml					
Moneda: Bs					
1 MATERIALES					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Resina epóxicas		lt	1,400	24,070	33,70
Pintura anticorrosiva		lt	0,200	35,000	7,00
Mortero de cemento		m³	0,400	108,910	43,56
TOTAL, MATERIALES					84,26
2 MANO DE OBRA					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Residente de obra		hr	1,00	25,00	25,00
Maestro albañil		hr	1,00	18,00	18,00
Peón		hr	1,00	10,00	10,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					53,00
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)				55,00%	29,15
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)				14,94%	12,27
TOTAL, MANO DE OBRA					94,42
3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Equipo pulverizador		hr	0,005	15,00	0,08
Equipo arenado		hr	0,107	98,80	10,54
Compresor de aire		hr	0,050	69,60	3,48
* Herramientas = % del Total de Mano de Obra				5,00%	4,72
TOTAL, EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					18,82
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
* Gastos generales (% de 1+2+3)				10,00%	19,75
TOTAL, GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					19,75
5 UTILIDAD					
* Utilidad (% de 1+2+3+4)				10,00%	21,73
TOTAL, UTILIDAD					21,73
6 IMPUESTOS					
* Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)				3,09%	7,38
TOTAL, IMPUESTOS					7,38
TOTAL, PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					246,36
TOTAL, PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)					246,36

2	DATOS GENERALES			
Proyecto: Evaluación superficial y estructural del pavimento rígido entre el tramo Las Carreras - Villa Abecia				
Actividad: Demolición de estructuras de H°A°				
Cantidad: 2,92				
Unidad: m³				
Moneda: Bs				
1 MATERIALES				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
TOTAL, MATERIALES				0,00
2 MANO DE OBRA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Superintendente de obra	hr	1,00	18,75	18,75
Ayudante	hr	1,00	10,00	10,00
Peón	hr	2,00	10,00	20,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				48,75
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			55,00%	26,81
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			14,94%	11,29
TOTAL, MANO DE OBRA				86,85
3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Camión volqueta	hr	0,010	191,90	1,92
Retroexcavadora c/martillo	hr	0,060	198,20	11,89
* Herramientas = % del Total de Mano de Obra			5,00%	4,34
TOTAL, EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				18,15
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
* Gastos generales (% de 1+2+3)			10,00%	10,50
TOTAL, GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				10,15
5 UTILIDAD				
* Utilidad (% de 1+2+3+4)			10,00%	11,55
TOTAL, UTILIDAD				11,55
6 IMPUESTOS				
* Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)			3,09%	3,93
TOTAL, IMPUESTOS				3,93
TOTAL, PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)				130,98
TOTAL, PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				130,98

3	DATOS GENERALES			
Proyecto: Evaluación superficial y estructural del pavimento rígido entre el tramo Las Carreras - Villa Abecia				
Actividad: Reparación de losas en espesores parciales				
Cantidad: 2,92				
Unidad: m³				
Moneda: Bs				
1 MATERIALES				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Hormigón tipo B	m³	1,050	850,000	892,50
Puente adherencia	kg/m²	0,500	81,000	40,50
Membrana de curado	lt/m²	0,200	131,370	26,27
TOTAL, MATERIALES				959,27
2 MANO DE OBRA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Perforista	hr	1,00	12,50	12,50
Operador de equipo liviano	hr	1,00	18,00	18,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				30,50
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			55,00%	16,78
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			14,94%	7,06
TOTAL, MANO DE OBRA				54,34
3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Mezcladora de hormigón	hr	0,050	40,000	2,00
Cepillo texturizador	hr	0,200	35,000	7,00
Equipo de corte	hr	0,162	59,080	9,57
Compresor de aire	hr	0,050	69,600	3,48
Equipo de perforación	hr	0,059	229,490	13,54
* Herramientas = % del Total de Mano de Obra			5,00%	2,72
TOTAL, EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				38,31
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
* Gastos generales (% de 1+2+3)			10,00%	105,19
TOTAL, GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				105,19
5 UTILIDAD				
* Utilidad (% de 1+2+3+4)			10,00%	115,71
TOTAL, UTILIDAD				115,71
6 IMPUESTOS				
* Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)			3,09%	39,33
TOTAL, IMPUESTOS				39,33
TOTAL, PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)				1.312,15
TOTAL, PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				1.312,15

4	DATOS GENERALES				
Proyecto: Evaluación superficial y estructural del pavimento rígido entre el tramo Las Carreras - Villa Abecia					
Actividad: Reparación de losas en todo el espesor					
Cantidad: 2,92					
Unidad: m³					
Moneda: Bs					
1 MATERIALES					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Hormigón tipo B		m³	1,05	850,00	892,50
Puente de adherencia		kg/m²	0,50	81,00	40,50
Barras lisas de acero		kg	Variable	15,00	15,00
Material de fijación		kg/m²	1,70	13,00	22,10
Membrana de curado		lt/m²	0,20	131,37	26,27
TOTAL, MATERIALES					996,37
2 MANO DE OBRA					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Operador de equipo liviano		hr	1,00	18,75	18,75
Perforista		hr	1,00	12,50	12,50
SUBTOTAL MANO DE OBRA					31,25
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)				55,00%	17,19
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)				14,94%	7,24
TOTAL, MANO DE OBRA					55,67
3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Mezcladora de hormigón		hr	0,050	40,00	2,00
Cepillo texturizador		hr	0,200	35,00	7,00
Equipo de corte		hr	0,162	59,08	9,57
Compesor de aire		hr	0,050	69,60	3,48
Vibrador		hr	0,200	31,25	6,25
Equipo de perforación		hr	0,059	229,49	13,54
* Herramientas = % del Total de Mano de Obra				5,00%	2,78
TOTAL, EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					44,62

4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		
* Gastos generales (% de 1+2+3)	10,00%	109,67
TOTAL, GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		109,67
5 UTILIDAD		
* Utilidad (% de 1+2+3+4)	10,00%	120,63
TOTAL, UTILIDAD		120,63
6 IMPUESTOS		
* Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)	3,09%	41,00
TOTAL, IMPUESTOS		41,00
TOTAL, PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)		1.367,98
TOTAL, PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)		1.367,98

5	DATOS GENERALES			
Proyecto: Evaluación superficial y estructural del pavimento rígido entre el tramo Las Carreras - Villa Abecia Actividad: Reemplazo de losas Cantidad: 14,60 Unidad: m² Moneda: Bs				
1 MATERIALES				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Hormigón tipo B	m³	0,075	850,00	63,75
Acero corrugado	kg	0,800	8,50	6,80
Acero liso	kg	1,580	15,00	23,70
Material de sub base	m³	0,030	120,00	3,60
TOTAL, MATERIALES				97,85
2 MANO DE OBRA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Capataz	hr	1,00	25,00	25,00
Perforista	hr	1,00	12,50	12,50
Superintendente	hr	1,00	18,75	18,75
Peón	hr	1,00	12,50	12,50
SUBTOTAL MANO DE OBRA				68,75
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			55,00%	37,81
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			14,94	15,92
TOTAL, MANO DE OBRA				122,48
3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Mezcladora de hormigón	hr	0,050	40,00	2,00
Cepillo texturizador	hr	0,200	35,00	7,00
Equipo de corte	hr	0,162	59,08	9,57
Compesor de aire	hr	0,050	69,60	3,48
Vibrador	hr	0,200	31,25	6,25
Placa vibradora	hr	0,050	31,20	1,56
Equipo de perforación	hr	0,059	229,49	13,54
* Herramientas = % del Total de Mano de Obra			5,00%	6,12
TOTAL, EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				49,53

4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		
* Gastos generales (% de 1+2+3)	10,00%	26,99
TOTAL, GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		26,99
5 UTILIDAD		
* Utilidad (% de 1+2+3+4)	10,00%	29,68
TOTAL, UTILIDAD		29,68
6 IMPUESTOS		
* Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)	3,09%	10,09
TOTAL, IMPUESTOS		10,09
TOTAL, PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)		336,62
TOTAL, PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)		336,62

6	DATOS GENERALES			
Proyecto: Evaluación superficial y estructural del pavimento rígido entre el tramo Las Carreras - Villa Abecia				
Actividad: Estabilización de losas				
Cantidad: 2,92				
Unidad: m³				
Moneda: Bs				
1 MATERIALES				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Lechada de inyección	m³	1,000	144,18	144,18
TOTAL, MATERIALES				144,18
2 MANO DE OBRA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Capataz	hr	1,00	25,00	25,00
Perforista	hr	1,00	12,50	12,50
Compresorista	hr	1,00	14,58	14,58
Peón	hr	1,00	12,50	12,50
SUBTOTAL MANO DE OBRA				64,58
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			55,00%	35,52
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			14,94	14,95
TOTAL, MANO DE OBRA				115,05
3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Mezcladora de hormigón	hr	0,050	40,00	2,00
Bomba de inyección	hr	0,050	30,00	1,50
Equipo de perforación + brocas	hr	0,059	229,49	13,54
Compresor de aire	hr	0,050	69,60	3,48
* Herramientas = % del Total de Mano de Obra			5,00%	5,75
TOTAL, EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				26,27
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
* Gastos generales (% de 1+2+3)			10,00%	28,55
TOTAL, GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				28,55
5 UTILIDAD				
* Utilidad (% de 1+2+3+4)			10,00%	31,41
TOTAL, UTILIDAD				31,41
6 IMPUESTOS				
* Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)			3,09%	10,67
TOTAL, IMPUESTOS				10,67
TOTAL, PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)				356,14
TOTAL, PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				356,14

7	DATOS GENERALES			
Proyecto: Evaluación superficial y estructural del pavimento rígido entre el tramo Las Carreras - Villa Abecia				
Actividad: Reparación de bermas de material granular en pavimento rígido				
Cantidad: 14,60				
Unidad: m³				
Moneda: Bs				
1 MATERIALES				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Material de capa base	m³	0,25	75,90	18,98
Emulsión asfáltica	lt	0,80	10,00	8,00
Asfalto diluido	lt	0,50	7,00	3,50
Mezcla asfáltica en caliente	m³	0,03	1400,00	42,00
Agregado para T.S.	kg	19,00	0,23	4,37
TOTAL, MATERIALES				76,85
2 MANO DE OBRA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Perforista	hr	1,00	18,00	18,00
Peón	hr	1,00	10,00	10,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				28,00
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			55,00%	15,40
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			14,94	6,48
TOTAL, MANO DE OBRA				49,88
3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Volqueta	hr	0,10	118,32	11,83
Placa vibratoria	hr	0,05	31,25	1,56
* Herramientas = % del Total de Mano de Obra			5,00%	2,49
TOTAL, EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				15,89
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
* Gastos generales (% de 1+2+3)			10,00%	14,26
TOTAL, GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				14,26
5 UTILIDAD				
* Utilidad (% de 1+2+3+4)			10,00%	15,69
TOTAL, UTILIDAD				15,69
6 IMPUESTOS				
* Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)			3,09%	5,33
TOTAL, IMPUESTOS				5,33
TOTAL, PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)				177,90
TOTAL, PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				177,90

8	DATOS GENERALES			
Proyecto: Evaluación superficial y estructural del pavimento rígido entre el tramo Las Carreras - Villa Abecia				
Actividad: Pulido de la superficie en pavimento rígido				
Cantidad: 14,60				
Unidad: m²				
Moneda: Bs				
1 MATERIALES				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Agua	lt	0,110	1,79	0,20
TOTAL, MATERIALES				0,20
2 MANO DE OBRA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Superintendente	hr	1,00	25,00	25,00
Operador	hr	1,00	10,00	10,00
Especialista	hr	1,00	25,00	25,00
Peón	hr	1,00	10,00	10,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA				70,00
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			55,00%	38,50
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			14,94	16,21
TOTAL, MANO DE OBRA				124,71
3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Equipo autopropulsado para pulido	hr	0,171	30,10	5,15
Inyector de aire comprimido	hr	0,027	32,67	0,88
Compresor de aire	hr	0,050	69,60	3,48
Equipo para sellado de juntas	hr	0,167	57,50	9,60
* Herramientas = % del Total de Mano de Obra			5,00%	6,24
TOTAL, EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				25,35
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
* Gastos generales (% de 1+2+3)			10,00%	15,03
TOTAL, GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				15,03
5 UTILIDAD				
* Utilidad (% de 1+2+3+4)			10,00%	16,53
TOTAL, UTILIDAD				16,53
6 IMPUESTOS				
* Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)			3,09%	5,62
TOTAL, IMPUESTOS				5,62
TOTAL, PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)				187,43
TOTAL, PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				187,43

9	DATOS GENERALES				
Proyecto: Evaluación superficial y estructural del pavimento rígido entre el tramo Las Carreras - Villa Abecia Actividad: Reposición de marcas en el pavimento Cantidad: 4,00 Unidad: ml Moneda: Bs					
1 MATERIALES					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Pintura reflectante p/pavimento		l	0,045	40,50	1,82
Microesferas de vidrio		kg	0,025	12,72	0,76
TOTAL, MATERIALES					2,58
2 MANO DE OBRA					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Operador		hr	1,00	12,50	12,50
Obreros de mantenimiento		hr	1,00	10,00	10,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					22,50
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)				55,00%	12,38
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)				14,94	5,21
TOTAL, MANO DE OBRA					40,09
3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
Descripción		Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Equipo pintador de pavimento		hr	0,004	132,30	0,53
Escoba mecánica		hr	0,001	79,30	0,08
* Herramientas = % del Total de Mano de Obra				5,00%	2,00
TOTAL, EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					2,61
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
* Gastos generales (% de 1+2+3)				10,00%	4,53
TOTAL, GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					4,53
5 UTILIDAD					
* Utilidad (% de 1+2+3+4)				10,00%	4,98
TOTAL, UTILIDAD					4,98
6 IMPUESTOS					
* Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)				3,09%	1,69
TOTAL, IMPUESTOS					1,69
TOTAL, PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)					56,48
TOTAL, PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)					56,48

10	DATOS GENERALES			
Proyecto: Evaluación superficial y estructural del pavimento rígido entre el tramo Las Carreras - Villa Abecia Actividad: Transporte de Áridos (Sobre tierra) Cantidad: 2,92 Unidad: m³ Moneda: Bs				
1 MATERIALES				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
TOTAL, MATERIALES				0,00
2 MANO DE OBRA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Chofer	hr	1,00	14,58	14,58
Operador	hr	1,00	12,50	12,50
SUBTOTAL MANO DE OBRA				27,08
Cargas Sociales (% del Subtotal de Mano de obra) (55% al 71.18%)			55,00%	14,89
Impuestos IVA MO (% de Suma de Subtotal de MO + Cargas Sociales)			14,94%	6,27
TOTAL, MANO DE OBRA				48,24
3 EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo	Costo Total
Cargador frontal	hr	0,003	317,40	0,95
Volqueta	hr	0,008	191,90	1,54
* Herramientas = % del Total de Mano de Obra			5,00%	2,41
TOTAL, EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				4,90
4 GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
* Gastos generales (% de 1+2+3)			10,00%	5,31
TOTAL, GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				5,31
5 UTILIDAD				
* Utilidad (% de 1+2+3+4)			10,00%	5,85
TOTAL, UTILIDAD				5,85
6 IMPUESTOS				
* Impuestos IT (% de 1+2+3+4+5)			3,09%	1,99
TOTAL, IMPUESTOS				1,99
TOTAL, PRECIO UNITARIO (1+2+3+4+5+6)				66,29
TOTAL, PRECIO UNITARIO ADOPTADO (Con dos (2) decimales)				66,29

PRESUPUESTO POR ÍTEMS

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Actividades para el curado de grietas:					
1	Limpieza y sellado de grietas en el hormigón	ml	7,65	246,36	1.884,65
TOTAL (Bs.):					1.884,65

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Actividades para el pulido:					
8	Pulido de la superficie en pavimentos rígidos	m²	14,60	187,43	2.736,48
TOTAL (Bs.):					2.736,48

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Actividades para la reparación de losas:					
3	Reparación de losas en espesores parciales	m³	2,92	1.312,15	3.831,48
4	Reparación de losas en todo el espesor	m³	2,92	1.367,98	3.994,50
TOTAL (Bs.):					7.825,98

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Actividades para el reemplazo de losa:					
2	Demolición de estructuras de H°A°	m³	2,92	130,98	382,46
5	Reemplazo de losas	m²	14,60	336,62	4.914,65
6	Estabilización de losas	m³	2,92	356,14	1.039,93
7	Reparación de bermas de material granular en pavimento rígido	m³	14,60	177,90	2.597,34
9	Reposición de marcas en el pavimento	ml	4,00	56,48	225,92
10	Transporte de Áridos (Sobre tierra)	m³	2,92	66,29	193,57
TOTAL (Bs.):					9.353,87