



# Instructivo Técnico del Programa de Empleo Temporal 2017.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes

**Gerardo Ruíz Esparza**

Secretario de Comunicaciones y Transportes

**Oscar Callejo Silva**

Subsecretario de Infraestructura

**Clemente Poon Hung**

Director General de Carreteras

**Virginia Colín Castro**

Directora General Adjunta del Programa de Empleo Temporal

2017

Secretaría de Comunicaciones y Transportes

Programa de Empleo Temporal

Lineamientos Operativos

Secretaría de Comunicaciones y Transportes

Insurgentes Sur 1089

Col. Nochebuena C.P. 03720 México, D.F.

Emitido por la Dirección General de Carreteras

## Índice

1. Objetivo del Instructivo	2
2. Operación del Programa	2
A. Seguimiento y Control	3
a) Expediente General de Obra	4
b) Expediente Técnico	4
3. Conceptos a Ejecutar	5
3.1 <b>Para Conservación de Caminos Rurales y Alimentadores</b>	5
3.2 Para reconstrucción <b>de Caminos Rurales y Alimentadores</b>	35
3.3 Mejoramiento de Infraestructura Local	67
3.4 Maquinaria y equipo.	77
Formatos	79

## Introducción

### 1. OBJETIVOS DEL INSTRUCTIVO.

Con el propósito de proporcionar elementos para el adecuado desarrollo del Programa de Empleo Temporal (PET), en lo sucesivo el “Programa”, se integró este documento, que considera en forma simple y clara las acciones y trabajos a realizar en los caminos rurales y tramos de alimentadores que cruzan e inciden en zonas urbanas, la incorporación a sectores urbanos se generó con el rubro de atención de Mejoramiento de la Infraestructura Local incorporado para esta Dependencia en la modificación al Acuerdo por el que el Comité Técnico modifica el diverso de las Reglas de Operación publicado el 27 de agosto de 2014.

Los objetivos de este instructivo son:

- Ser un instrumento de capacitación para los ejecutores del Programa que, mediante un entrenamiento breve y aún sin contar con experiencias en estas labores, les permita desarrollar sus tareas en forma adecuada.
- Establecer un parámetro de rendimientos para la ejecución de los trabajos de conservación y reconstrucción.
- Proporcionar dispositivos que permitan la transferencia en el ejercicio de los recursos y las tareas.
- Establecer los lineamientos para el desarrollo, control y seguimiento del Programa.

### 2. OPERACIÓN DEL PROGRAMA.

Es responsabilidad de los centros SCT, por ser los ejecutores del Programa, conocer, aplicar y vigilar que éste se lleve a cabo de acuerdo a las disposiciones contenidas en el marco normativo vigente. Para cumplir los objetivos del PET, se deben considerar las siguientes líneas de acción:

- A. Generar apoyos económicos, al utilizar la mano de obra local de las comunidades asentadas en la zona de influencia del camino, así como las personas del Programa de Inclusión Social, del Programa de Apoyo Alimentario o de los interesados que acudan directamente a solicitar el programa, de ser el caso, que permita fortalecer el ingreso familiar, favorecer el bienestar de la población y acelerar el desarrollo regional.
- B. Realizar acciones de conservación y reconstrucción de caminos rurales y alimentadores así como el Mejoramiento de Infraestructura Local, incluido el mejoramiento de brechas, empleando mano de obra local o de las personas del Programa de Inclusión Social, del Programa de Apoyo Alimentario o de los

interesados que acudan directamente a solicitar el programa, en su caso, considerando:

#### **A. SEGUIMIENTO Y CONTROL.**

El seguimiento y control del Programa permite verificar que los recursos y acciones se aplican y realizan de forma eficiente y transparente, conforme a lo establecido en la normatividad correspondiente.

Control es el establecimiento de sistemas que permiten detectar desviaciones, causas y soluciones de una manera expedita y económica. Comprende actividades que se deben realizar para asegurar que lo ejecutado esté acorde a lo planeado.

El control del programa se verá reflejado en el avance que éste presenta y por el constante monitoreo del seguimiento al ejercicio de los recursos fiscales, acciones ejecutadas, resultados, indicadores y metas alcanzadas con respecto a las programadas, un adecuado control permitirá detectar y corregir las desviaciones que se llegaran a presentar.

Las Residencias de Obra deberán contar con controles interno, que aseguren que los procedimientos adoptados para la ejecución del programa son los más adecuados.

La Unidad Normativa Central, como se señala en el Instructivo de Supervisión del PET, han implementado un procedimiento que le permite, con base en la información remitida por los Centros SCT, llevar el seguimiento y control del programa así como evaluar su avance físico- financiero y elaborar los informes quincenales, mensuales y trimestrales que se presentan a las diversas instancias de control, así mismo, elaborar y entregar el informe de cierre del ejercicio.

##### **a) Expediente General del Programa.**

Con el propósito de que la documentación no se repita en la integración de los Expedientes Técnicos de los caminos incluidos en el programa, la Residencia General deberá integrar un expediente general del Programa, que contenga la siguiente documentación:

- A. Copia del oficio de autorización especial de inversión (oficio de SECAS), en su caso.
- B. Copia de los Oficios de liberación de inversión y de modificaciones de inversión, en su caso.
- C. Copia de la o las convocatorias de licitación de adquisición de materiales, herramienta, insumos, arrendamiento de bienes, servicios o maquinaria y equipo, en su caso.
- D. Copia de bases de licitación de adquisición de materiales, herramienta, insumos, arrendamiento de bienes, servicios o maquinaria y equipo, en su caso.
- E. Copia de los contratos de adquisición de materiales, herramienta, insumos, arrendamiento de bienes, servicios o maquinaria y equipo, en su caso.

F. Copia de las facturas por compra de herramienta e insumos y del arrendamiento de equipo y maquinaria, en su caso.

b) Expediente Técnico.

Por cada camino incluido en el PET, debe integrarse un Expediente Técnico, con los documentos que permitan observar y verificar si el desarrollo del Programa se realiza en forma sistemática, apegada a los procedimientos de los respectivos subprogramas, y además proporcione herramientas de control en las actividades.



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES  
Subsecretaría de Infraestructura  
Dirección General de Carreteras  
Dirección General Adjunta del Programa de Empleo Temporal

**RELACIÓN DE DOCUMENTOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO  
SUBPROGRAMA:**

ESTADO: \_\_\_\_\_  
 CLAVE: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_  
 CLAVE: \_\_\_\_\_ Nombre del Proyecto: \_\_\_\_\_  
 COMITÉ COMUNICATIVO DE PARTICIPACIÓN SOCIAL

DOCUMENTO	SEÑALAR QUE DOCUMENTO INTEGRA EL EXPEDIENTE
<b>ANTES DE LOS TRABAJOS</b>	
Solicitud de atención del camino	
Diccionario de Viabilidad	
Acta de la Asamblea General	
Solicitud y carta bajo protesta de decir verdad de cada beneficiario	
Copia del CURP y de los documentos de identificación de las y los beneficiarios	
Solicitud de registro de Contraloría Social	
Constancia de Registro de la Contraloría Social	
Convenio de Ejecución	
Carta Compromiso	
Cédula de registro de Información Básica (Programada)	
Croquis de localización	
Inventario de requerimientos	
Presupuesto de obra	
Programa de ejecución	
Recibo de herramienta	
Oficio de inicio de los trabajos	
Fotografías del tramo antes de iniciar los trabajos	
Programa de Supervisión del Residente de Obra y/o Promotor y/o Coordinador del PET	
<b>DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS</b>	
Control diario de beneficiarios	
Liquidación de beneficiarios	
Recibos de apoyo económico	
Copia de las minutas de las reuniones realizadas en su caso	
Copia de los informes de la Contraloría Social	
Fotografías durante la ejecución de los trabajos	
<b>AL CONCLUIR LOS TRABAJOS</b>	
Finiquito de los trabajos	
Acta de Entrega-Recepción	
Cédula de registro de información básica del proyecto (ejecutado)	
Bitácora de Obra	
Fotografías después de realizar los trabajos	

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social".

### 3.- CONCEPTOS A EJECUTAR

En este apartado del Instructivo, se señalan las acciones a desarrollar en cada uno de los Subprogramas:

- A. Conservación
- B. Reconstrucción
- C. Mejora de la Infraestructura Local

Que a su vez se establecen a zonas rurales y aquellas que cruzan e inciden en zonas urbanas. En caso de que el Centro SCT requiera ejecutar conceptos no considerados en este instructivo deberá solicitar a la Unidad Normativa Central su autorización, adjuntando la justificación y análisis correspondiente

#### 3.1 Para Conservación de Caminos Rurales y Alimentadores.

##### 3.1.1 De las Franjas Laterales

Concepto: Las tareas de limpieza de las franjas laterales son básicas para la conservación y se pueden hacer varias veces al año, dependiendo de las características climatológicas de cada región. Se recomienda quitar las hierbas y arbustos que crecen sobre las franjas laterales del camino, que disminuyen la visibilidad y evitan que el agua fluya a las cunetas y obras de drenaje.

A continuación se explican los trabajos a ejecutar en las zonas adyacentes el camino, tales como: el desyerbe de franjas laterales y el desmonte. El desyerbe y desmonte se deben realizar de preferencia antes y después de la época de lluvias: de lo contrario, la vegetación volverá a crecer rápidamente.

##### 3.1.2 Desyerbe

Concepto: Se entiende por desyerbe el corte de la maleza, hierba, zacate, así como arbustos que inician su crecimiento en las franjas laterales y cunetas o contra cunetas de los caminos rurales. Este concepto podrá efectuarse hasta dos o tres veces durante el ejercicio si así lo requiere y se cuenta con los recursos suficientes.

Ejecución: El corte de la vegetación deberá efectuarse a una altura mínima de 10 centímetros, a partir del suelo. Esta actividad no comprende el corte de árboles, ni destrucción de la vegetación productiva regional. El desyerbe de franjas laterales se hará de acuerdo con la

normatividad derivada de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Medio Ambiente.

Generalmente los caminos rurales fueron construidos con un ancho de corona de 4.0 metros y considerado que no tienen delimitado el “derecho de vía”, la distancia de las franjas laterales es variable, pues se encuentra en función del tipo de vegetación existente en la región y la delimitación de predios ya existentes. En zonas áridas, semiáridas o pastizales, únicamente serán cortados aquellos arbustos que impidan la visibilidad o el tránsito seguro por el camino rural. En zonas selváticas, boscosas o tipo manglar, el desyerbe se efectúa en la franja entre 2 y 4 metros de orillas del camino, cada vez que sea necesario.

Eliminación: Por ningún motivo se debe quemar el producto del desyerbe, ni dejarlo en lugares donde los habitantes puedan iniciar un basurero; lo conveniente es concentrarlo y posteriormente transportarlo en carretillas o cualquier otro medio a lugares donde el agua no vuelva a arrastrarlo al camino.

Unidad de Medida: Hectárea

### 3.1.3 Desmonte

Definición: Consiste en el corte de árboles, ramas y/o arbustos, así como desenraice y limpieza de la vegetación abundante existente en las franjas laterales, con el objeto de evitar la presencia de materia vegetal en el cuerpo del camino, impedir daños al mismo, permitir buena visibilidad, así como el buen funcionamiento de las obras de drenaje, de acuerdo con lo fijado en el proyecto.

Los trabajos de desmonte se podrán efectuar sólo una vez por ejercicio, y posteriormente en caso de requerirse la ejecución del concepto de desyerbe se podrá realizar hasta dos veces en el mismo año.

Ejecución: Este trabajo no significa talar, ni destruir la vegetación productiva y regional, y deberá hacerse con estricto cumplimiento de la Ley General del Equilibrio



Ecológico y de Protección al Medio Ambiente vigente. Aun cuando haya árboles a la orilla del camino, sólo podrán desenraizarse los que estén a punto de caer.

Eliminación: Al igual que en las tareas de desyerbe, por ningún motivo deberán quemarse los productos del desmonte o dejarse en lugares donde se pueda iniciar un basurero; lo conveniente es trasladarlos hasta lugares “camino abajo”, o donde puedan ser aprovechados.

Unidad de Medida: Hectárea

#### 3.1.4 Obras de Drenaje

Definición: Es el conjunto de actividades que se realizan para retirar azolve, vegetación basura, fragmentos de roca y todo tipo de material que se acumule en estos elementos de drenaje, con el propósito de restituir su capacidad y eficiencia hidráulica.

Las obras de drenaje son fundamentales para mantener en buenas condiciones los caminos rurales, por lo que merecerán atención inmediata en el momento que reflejen algún daño o su funcionamiento sea deficiente; su reparación se realizara de acuerdo a lo indicado en este instructivo.

#### 3.1.5 Limpieza y arreglo de cunetas

Definición: Las cunetas son zanjas que se construyen adyacentes a los hombros de la corona en uno o ambos lados, con el objeto de interceptar el agua que escurre sobre la superficie de la corona, de los taludes de los cortes, o del terreno continuo, conduciéndola a un sitio donde no provoque daño al camino o a terceros.

Ejecución: Por medio de la mano de obra se procede a retirar de las cunetas cualquier material que no deje correr el agua, conservando su forma y dimensiones originales; en caso de que estén deformadas, rehacerlas, cuidando que al finalizar la actividad éstas mantengan la sección original y pendiente necesaria. Para ello se recomienda la utilización de hilos y estacas que sirvan de guía para la ejecución de los trabajos. Es importante considerar que la profundidad sea de 30 a 40

cm, igual a la altura de la cuchara de una pala, y de 80 a 100cm. de ancho.

La limpieza de cunetas se efectuaran antes de la temporada de lluvias, o cada vez que el azolve ocupe más de un tercio de su profundidad.

Si las cunetas se han convertido en zanjas profundas por los deslaves o escurrimientos, se puedan rellenar con piedras, colocando las de mayor tamaño en el fondo. Si se deterioran continuamente es recomendable zampearlas.

Eliminación: Si el material producto de la limpieza es útil, se podrá utilizar para la renivelación o bacheo del camino, En caso contrario, el material debe ser trasladado en carretilla u otro medio de transporte a lugares “camino abajo”, o donde no vuelvan a ser arrastrados hacia la superficie, cuneta o alcantarillas.

Por ningún motivo se deben llevar los productos de la limpieza de cunetas a lugares donde se puedan iniciar un basurero.

Unidad de Medida: Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

### 3.1.6 Limpieza y arreglo de contracunetas.

Definición: Las contracunetas son zanjas o bordos que se construyen en las laderas localizadas aguas arriba de los taludes de los cortes, con el objeto de interceptar el agua que escurre sobre la superficie del terreno natural, conduciéndola a una cañada inmediata o a una parte baja del terreno, para evitar el saturamiento hidráulico de la cuneta y el deslave o erosión del corte, de acuerdo a lo que indique al Centro SCT, las zanjas pueden estar recubiertas o no.

Ejecución: Por medio de la mano de obra se procede a retirar de las contracunetas cualquier material que no deje correr el agua, conservando su forma y dimensiones originales, y en caso de que estén deformadas, rehacerlas, cuidando que al finalizar la actividad, esta mantenga la sección original y pendiente necesaria. Para ello se recomienda la utilización de hilos y estacas que sirvan de guía para la ejecución de los

trabajos. Es importante considerar que esta sección trapecial tendrá una base menor de 20 a 40 cm, de base mayor 60 a 80 cm, y de altura 40 a 60 cm.

La limpieza de contracunetas se efectuará antes de la temporada de lluvias, o cada vez que el azolve ocupe más de un tercio de su profundidad. Si las contracunetas se han convertido en zanjas profundas por los deslaves o escurrimientos, se pueden llenar con piedras colocando las de mayor tamaño en el fondo.

Eliminación: El material producto del arreglo de las contracunetas debe ser trasladado en carretilla u otro medio de transporte a lugares “camino abajo”, donde no vuelvan a ser arrastrados hacia la superficie, cunetas, alcantarillas, o a las mismas contracunetas; de igual manera, el producto de la reposición puede servir para conformar bordos que desvíen los escurrimientos, evitando que éstos afecten el camino.

Si el material producto de la limpieza de las contracunetas, cumple con las características de material de revestimiento, podrá utilizarse para el bacheo o renivelación.

Por ningún motivo se deben llevar los productos de la limpieza de contracunetas a lugares donde se puedan iniciar basureros.

Unidad de Medida: Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

### 3.1.7 Desazolve de canales

Definición: Es el conjunto de actividades que se realizan para retirar azolve, vegetación, basura, fragmentos de roca y todo tipo de material que se acumule en estos elementos de drenaje, con el propósito de restituir su capacidad y eficiencia hidráulica.

Ejecución: La limpieza de los canales consiste en quitar cualquier material que se tape de las zanjas naturales o artificiales que lleven el agua hacia las obras de drenaje, o a la salida de éstas; si los canales se mantienen limpios y

desyerbados en las entradas y salidas de las obras de drenaje, consecuentemente disminuirán los trabajos de limpieza de las alcantarillas.

En aquellos casos en que los canales lleguen hasta terrenos particulares, se deberán sugerir a los propietarios que los mantengan limpios y que eviten construcciones o modificaciones a los mismos sin los consejos técnicos de la Residencia de Obra encargada de la conservación de caminos rurales, ya que pueden ocasionar daños no únicamente a la alcantarilla, si no al camino. Si fuera necesario, se deberán construir bordos o alguna obra auxiliar que desvíe los escurrimientos que invadan la sección del camino.

El tamaño y profundidad de los canales de entrada y salida de las obras de drenaje, depende del terreno y de la cantidad de lluvia de la región, Si las características del suelo lo permiten, no es necesario abrir zanjas, sino que se deben utilizar los canales naturales. En caso de que el volumen de agua que escurra sea muy grande, se podrán construir “canales auxiliares”.

Cuando el agua desgasta los muros y/o el fondo de los canales y salida, este material puede provocar que se azolve la alcantarilla, por lo que se recomienda en estos casos, zampear o recubrir con mampostería las zonas afectadas, o bien, si el daño es muy grande y se cuenta con los recursos necesarios, reconstruir la sección deteriorada de la obra de drenaje.

Eliminación: El material producto de los trabajos de desazolve de canales se debe llevar a lugares donde no vuelva a ser arrastrado de nuevo al camino. A las cunetas, contracunetas, alcantarillas o a los mismos canales. Así mismo, se debe cuidar de no colocarlo donde se pueda iniciar un basurero. Si el material producto del desazolve de canales, cumple con las características de material de revestimiento podrá utilizarse para el bacheo o renivelación.

Unidad de Medida: Metro Cubico

### 3.1.8 Limpieza de alcantarillas.

Definición: Es el conjunto de actividades que se realizan para retirar azolve, vegetación, basura, fragmentos de roca y todo tipo de material que se acumule en estos elementos de drenaje, con el propósito de restituir su capacidad y eficiencia hidráulica.

La limpieza de alcantarillas, cuando éstas sirvan de drenaje pluvial, se efectúan habitualmente antes de la temporada de lluvias; cuando sean de drenaje fluvial, puede realizarse en cualquier época.

Ejecución: Para efectuar la limpieza de alcantarillas con diámetro mayor a 75 cm, se utilizarán herramientas simples a fin de quitar los desechos. Para alcantarillas donde una persona no puede introducirse en las mismas, se recurre a herramientas especiales con mango largo, para ir retirando el material que detenga el paso del agua, iniciando el desazolve, en sentido contrario de los escurrimientos, de forma tal que el flujo de agua ayude al desazolve de la obra.

Eliminación: Una vez retirado el producto de la limpieza de las alcantarillas, se lleva a lugares “aguas abajo” donde no puede iniciarse un basurero, o vuelva a tapar la alcantarilla.

Si el material producto de la limpieza de alcantarillas cumple con las características de material de revestimiento, podrá utilizarse para el bacheo o renivelación.

Unidad de Medida: Metro Cubico.

### 3.1.9 Reparación de Alcantarillas

Definición: Es el conjunto de actividades que se realizan para reparar deterioros como grietas, oquedades, socavaciones en el fondo del cauce y erosión de la superficie del zampeado, entre otros, con el propósito de restituir las condiciones originales de operación de estos elementos de drenaje.

Ejecución: Consiste en la reposición de las partes o tramos dañados a fin de restablecer la geometría original de estos elementos del drenaje. Tratándose de una alcantarilla de tubo de lámina, cuando ha fallado algún tramo se procede a sustituir los segmentos dañados por nuevos; de ser necesario, se repararan los cabezotes.

Cuando se trate de alcantarillas de tubo de concreto, los daños pueden ser desde pequeñas fisuras hasta la falla del tubo, dependiendo del daño que tengan, se resanará o sustituirá el tramo según sea el caso, así mismo se repararan los cabezotes.

Los muros de la alcantarilla de la losa de concreto pueden presentar daños como socavaciones en el fondo del cauce y erosión de la superficie del zampeado que generalmente son reparables. En cuanto a la losa, esta puede presentar daños ligeros, fracturas e incluso la falla misma, para lo cual se evaluara su restitución parcial o total.

Cuando las obras de drenaje, presentan daños que no es posible reparar, se demolerá la parte deteriorada y se podrá aprovechar el material producto de esta actividad en la reconstrucción de la misma.

Eliminación: Una vez retirado el material producto de la reparación, se lleva a lugares “aguas abajo” o donde lo indiquen las autoridades correspondientes, asegurándose que no obstruya cunetas, alcantarillas y/o canales.

Actividades que comprende y Unidad de Medida

- \*Demolición y remoción      Metro cúbico (m3)
- \*Recolección y carga de piedra      Metro cúbico (m3)
- \*Acarreo      Metro cúbico (m3)
- \*Excavación      Metro cúbico (m3)
- \*Reposición de tubo      Metro (m)

- \*Mamposteo Metro cúbico (m3)
- \*Relleno Metro cúbico (m3)
- \*Cimbra y obra falsa Metro cuadrado (m2)
- \*Habilitado y armado Kilogramo (Kg)
- \*Concreto elaborado y puesto en el lugar Metro cúbico (m3)
- \*Chapeo o enrase Metro cuadrado (m2)

### 3.1.10 Reparación de muros de contención, vados y puentes vado.

Definición: Los muros de contención, vados y puentes vado son de gran importancia en el funcionamiento de los caminos rurales, por lo cual se requiere mantenerlos en buenas condiciones; de lo contrario pueden presentar socavación, deslaves u otro tipo de daño.

Los muros de contención son aquellos construidos con mampostería, concreto, o de gaviones al inicio del terraplén para evitar deslaves.

Un vado es una obra, generalmente de mampostería al nivel de la superficie de rodamiento, a la que se le da una pequeña depresión y se cubre con una capa de mampostería de 30 o 40 centímetros de espesor, para que pase por encima el agua de algún arroyo o escurrimiento de cauce artificial. Su deterioro puede destruir la obra por completo si no se repara de inmediato. Si el daño es menor, puede substituirse la parte dañada con mampostería.

Los puentes vados son obras de mampostería que se construyen con losas continuas cuyos espacios, por debajo de las mismas, tienen el objeto de que el agua de ríos o arroyos pase a través, y sólo en caso de grandes tormentas, el agua pase por encima de las losas, sin dañar la superficie de rodamiento, ni la estructura del camino.

Ejecución: Los daños más comunes que sufren los muros de contención son producidos por agrietamientos o socavaciones debido a un mal desplante o la inestabilidad

del terreno, para lo cual se recomienda su atención oportuna, haciendo las reparaciones pertinentes, Si el muro ha sufrido socavación, se repondrá el material perdido realizando su relleno correspondiente, arrojando el talud o construyendo obras de alivio. Si existe deslizamiento se recomienda la opinión de la Dirección General de Servicios Técnicos para la elaboración de estudios geotécnicos que ayuden a resolver el problema.

El principal problema que presentan los vados y puentes es la socavación, debido a la ausencia de dentellones, que son pequeños muros que se encajan en el suelo aguas abajo, y que tienen por objeto evitar la formación de remolinos que destruyan la obra de drenaje. Su reparación se relaciona, comúnmente, con la reposición y/o construcción de los dentellones y el relleno correspondiente. Cuando las losas del puente vado han sufrido daños se procede a su reparación o reposición, dependiendo de la magnitud del mismo.

Eliminación: Una vez retirado el producto de la reparación, se lleva a lugares “aguas abajo” o donde lo indiquen las autoridades correspondientes, asegurándose que no obstruya cunetas, alcantarillas y/o canales.

Actividades que comprende y Unidad de Medida

- \*Demolición y remoción      Metro cúbico (m<sup>3</sup>)
- \*Recolección y carga de piedra      Metro cúbico (m<sup>3</sup>)
- \*Acarreo      Metro cúbico (m<sup>3</sup>)
- \*Excavación      Metro cúbico (m<sup>3</sup>)
- \*Reposición de tubo      Metro (m)
- \*Mamposteo      Metro cúbico (m<sup>3</sup>)
- \*Relleno      Metro cúbico (m<sup>3</sup>)



\*Cimbra y obra falsa Metro cuadrado (m2)

\*Habilitado y armado Kilogramo (Kg)

\*Concreto elaborado y puesto en el lugar Metro cúbico (m3)

\*Chapeo o enrase Metro cuadrado (m2)

3.1.11 Reparación de muros de contención, vados y puentes vado.

Definición: Los muros de contención, vados y puentes vado son de gran importancia en el funcionamiento de los caminos rurales, por lo cual se requiere mantenerlos en buenas condiciones; de lo contrario pueden presentar socavación, deslaves u otro tipo de daño.

Los muros de contención son aquellos construidos con mampostería, concreto, o de gaviones al inicio del terraplén para evitar deslaves.

Un vado es una obra, generalmente de mampostería al nivel de la superficie de rodamiento, a la que se le da una pequeña depresión y se cubre con una capa de mampostería de 30 o 40 centímetros de espesor, para que pase por encima el agua de algún arroyo o escurrimiento de cauce artificial. Su deterioro puede destruir la obra por completo si no se repara de inmediato. Si el daño es menor, puede substituirse la parte dañada con mampostería.

Los puentes vados son obras de mampostería que se construyen con losas continuas cuyos espacios, por debajo de las mismas, tienen el objeto de que el agua de ríos o arroyos pase a través, y sólo en caso de grandes tormentas, el agua pase por encima de las losas, sin dañar la superficie de rodamiento, ni la estructura del camino.

Ejecución: Los daños más comunes que sufren los muros de contención son producidos por agrietamientos o socavaciones debido a un mal desplante o la inestabilidad del terreno, para lo cual se recomienda su atención oportuna, haciendo las reparaciones

pertinentes, Si el muro ha sufrido socavación, se repondrá el material perdido realizando su relleno correspondiente, arrojando el talud o construyendo obras de alivio. Si existe deslizamiento se recomienda la opinión de la Dirección General de Servicios Técnicos para la elaboración de estudios geotécnicos que ayuden a resolver el problema.

El principal problema que presentan los vados y puentes es la socavación, debido a la ausencia de dentellones, que son pequeños muros que se encajan en el suelo aguas abajo, y que tienen por objeto evitar la formación de remolinos que destruyan la obra de drenaje. Su reparación se relaciona, comúnmente, con la reposición y/o construcción de los dentellones y el relleno correspondiente. Cuando las losas del puente vado han sufrido daños se procede a su reparación o reposición, dependiendo de la magnitud del mismo.

Eliminación:

Una vez retirado el producto de la reparación, se lleva a lugares “aguas abajo” o donde lo indiquen las autoridades correspondientes, asegurándose que no obstruya cunetas, alcantarillas y/o canales.

Actividades que comprende y Unidad de Medida

- \*Demolición y remoción Metro cúbico (m3)
- \*Recolección y carga de piedra Metro cúbico (m3)
- \*Acarreo Metro cúbico (m3)
- \*Excavación Metro cúbico (m3)
- \*Reposición de tubo Metro (m)
- \*Mamposteo Metro cúbico (m3)
- \*Relleno Metro cúbico (m3)
- \*Cimbra y obra falsa Metro cuadrado (m2)

\*Habilitado y armado Kilogramo (Kg)

\*Concreto elaborado y puesto en el lugar Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

\*Chapeo o enrase Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

### 3.1.12 Arreglo o reparación de zampeados

**Definición:** Es el conjunto de actividades necesarias para la reparación de obras de drenaje tales como cunetas, contracunetas, canales de entrada y salida, vados y puentes vado, cuya sección superficial esté zampeada y haya sufrido daños como grietas, fracturas, o pérdidas total o parcial se alguna sección.

**Ejecución:** Se inicia emparejando o nivelando la superficie que se va a zampear, después se apisona para que quede firme, se cubre con arena y se van colocando las piedras, una por una, posteriormente la separación entre piedra y piedra se rellena con mortero de cemento en proporción de 1:5.

En ocasiones, la velocidad con que corre el agua por las obras de drenaje provoca que se erosione la superficie, Cuando esto pasa, se puede recurrir al zampeado de estas obras; la actividad consiste en cubrir con piedras la superficie deteriorada para protegerla, si lo permiten las condiciones del lugar, el nivel de lluvias y los recursos disponibles. Cuando la piedra es abundante en la región, se puede recolectar de pepena; de lo contrario, se podrá utilizar la de un banco cercano al camino.

Si las piedras recolectadas son muy grandes, se puede usar el marro para romperlas, pues mientras más pequeñas sea la piedra es más fácil manejarla. Para zampear no se utiliza pico porque no es necesario que la superficie de las piedras sea plana.

Las grietas que aparezcan en los zampeados se deben de llenar con mezcla para evitar filtraciones. Además de reparar o restaurar los zampeados existentes, si se observa que con frecuencia se dañan las obras de

drenaje, es importante considerar la posibilidad de construir zampeados adicionales en cunetas, contracunetas, canales de entrada y salida de obras de drenaje, vados y puentes vado.

Este concepto es posible utilizarlo en el mejoramiento de la superficie de rodamiento cuando las pendientes sean demasiado fuertes, o cuando las condiciones del camino así lo requieran.

Eliminación: Una vez retirado el producto de la reparación, se lleva a lugares “aguas abajo” o donde lo indiquen las autoridades correspondientes, asegurándose que no obstruya cunetas, alcantarillas y/o canales.

Actividades que comprende y Unidad de Medida

\*Recolección y carga de piedra Metro cúbico (m3)

\*Acarreo Metro cúbico (m3)

\*Excavación Metro cúbico (m3)

\*Zampeado Metro cúbico (m3)

\*Relleno Metro cúbico (m3)

\*Concreto elaborado y puesto en el lugar Metro cúbico (m3).

3.1.13 De la superficie de rodamiento. La superficie de rodamiento de un camino rural es sin duda la parte que más se deteriora, pues se encuentra expuesta al tránsito constante, a las cargas que transportan los vehículos, a los efectos climatológicos y a los fenómenos atípicos o extraordinarios que puedan presentarse. Esta parte del camino tiene un ancho que fluctúa entre 4 y 6 metros y se denomina “ancho de corona”, generalmente constituida de tierra apisonada, terminada con una capa de revestimiento, con material granular, con una inclinación del 2 al 3% (bombeo) hacia ambos lados, a partir del centro para

facilitar el escurrimiento del agua hacia las cunetas y obras de drenaje.

Es fundamental conservar esta superficie mediante las actividades más comunes como son: renivelación, bacheo, empedrado, en su caso, afinamiento, amacice y abatimiento de taludes, extracción y remoción de derrumbes, así como relleno de deslaves. Estas actividades se explicarán a continuación.

#### 3.1.14 Renivelación.

**Definición:** Es el conjunto de actividades que se realizan sobre la superficie de rodamiento para corregir deformaciones tales como roderas, depresiones y corrugaciones, entre otras, con el propósito de restablecer las características geométricas y de drenaje superficial del camino, siempre y cuando el volumen de material a utilizar no sea mayor de doscientos (200) metros cúbicos por kilómetro.

**Ejecución:** La renivelación se inicia poniendo hilos y estacas que indiquen el alineamiento y nivel que debe de tener la superficie de rodamiento, procediendo a emparejarla con material para rellenar los surcos o roderas, pudiendo utilizar el que se encuentra en las cunetas, el que se corte de las salientes y ondulaciones, o de banco, siempre y cuando este material cumpla con el control de calidad establecido. Por ningún motivo se debe utilizar material que contenga materia orgánica o arcilla.

Cuando el material aprovechable en la renivelación proviene de las cunetas, o del corte de salientes y/o ondulaciones es factible llevarla a cabo exclusivamente con mano de obra. Si el material proviene de banco o préstamos laterales, la extracción, carga y acarreo se podrán llevar a cabo con mano de obra local, hasta una distancia máxima de 100 metros de acarreo y el volumen de extracción y carga no excederán de 20 metros cúbicos para esta longitud. Si las distancias requeridas sobrepasan los 100 metros, únicamente se cuantificará la actividad de tendido y finado con mano

de obra local y el acarreo se ejecutará con apoyo de maquinaria que podrá ser aportada por terceros y/o por la Secretaría.

En caso de existir aportaciones estatales, municipales y/o particulares para la actividad de acarreo de material, esta actividad no se cuantificará.

Si el material producto de la limpieza o desazolve es útil, se podrá utilizar para la renivelación del camino, en este caso no se contemplarán las actividades de extracción, carga ni acarreo, debido a que la limpieza o desazolve incluye el acarreo del material producto de la actividad.

Los conceptos de renivelación y bacheo no podrán ejecutarse simultáneamente en el mismo tramo del camino.

Equipo: Cuando por las condiciones antes mencionadas se requiera equipo, éste será el adecuado para obtener la calidad que especifica la Secretaría. El equipo puede ser aportado por la Secretaría, gobiernos estatales y/o municipales o particulares. Los rendimientos y costos horarios se especifican en el apartado 3.4.1 de este instructivo.

Eliminación: El material sobrante producto de la renivelación debe ser retirado con el fin de que no obstruyan la ejecución de los demás trabajos. Se recomienda aprovechar el material de desperdicio producto de la renivelación en el relleno de deslaves, o depositarlo en lugares que indiquen las autoridades correspondientes.

Actividades que comprende y Unidad de Medida:

\*Excavación y carga Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

\*Acarreo Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

Tendido y afinado Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

### 3.1.15 De la superficie de rodamiento.

La superficie de rodamiento de un camino rural es sin duda la parte que más se deteriora, pues se encuentra expuesta al tránsito constante, a las cargas que transportan los vehículos, a los efectos climatológicos y a los fenómenos atípicos o extraordinarios que puedan presentarse. Esta parte del camino tiene un ancho que fluctúa entre 4 y 6 metros y se denomina “ancho de corona”, generalmente constituida de tierra apisonada, terminada con una capa de revestimiento, con material granular, con una inclinación del 2 al 3% (bombeo) hacia ambos lados, a partir del centro para facilitar el escurrimiento del agua hacia las cunetas y obras de drenaje.

Es fundamental conservar esta superficie mediante las actividades más comunes como son: renivelación, bacheo, empedrado, en su caso, afinamiento, amacice y abatimiento de taludes, extracción y remoción de derrumbes, así como relleno de deslaves. Estas actividades se explicarán a continuación.

### 3.1.16 Renivelación

**Definición:** Es el conjunto de actividades que se realizan sobre la superficie de rodamiento para corregir deformaciones tales como roderas, depresiones y corrugaciones, entre otras, con el propósito de restablecer las características geométricas y de drenaje superficial del camino, siempre y cuando el volumen de material a utilizar no sea mayor de doscientos (200) metros cúbicos por kilómetro.

**Ejecución:** La renivelación se inicia poniendo hilos y estacas que indiquen el alineamiento y nivel que debe tener la superficie de rodamiento, procediendo a emparejarla con material para rellenar los surcos o roderas, pudiendo utilizar el que se encuentra en las cunetas, el que se corte de las salientes y ondulaciones, o de banco, siempre y cuando este material cumpla con el control de calidad establecido.

Por ningún motivo se debe utilizar material que contenga materia orgánica o arcilla.

Cuando el material aprovechable en la renivelación proviene de las cunetas, o del corte de salientes y/o ondulaciones es factible llevarla a cabo exclusivamente con mano de obra. Si el material proviene de banco o préstamos laterales, la extracción, carga y acarreo se podrán llevar a cabo con mano de obra local, hasta una distancia máxima de 100 metros de acarreo y el volumen de extracción y carga no excederán de 20 metros cúbicos para esta longitud. Si las distancias requeridas sobrepasan los 100 metros, únicamente se cuantificará la actividad de tendido y finado con mano de obra local y el acarreo se ejecutará con apoyo de maquinaria que podrá ser aportada por terceros y/o por la Secretaría.

En caso de existir aportaciones estatales, municipales y/o particulares para la actividad de acarreo de material, esta actividad no se cuantificará.

Si el material producto de la limpieza o desazolve es útil, se podrá utilizar para la renivelación del camino, en este caso no se contemplarán las actividades de extracción, carga ni acarreo, debido a que la limpieza o desazolve incluye el acarreo del material producto de la actividad.

Los conceptos de renivelación y bacheo no podrán ejecutarse simultáneamente en el mismo tramo del camino.

Equipo: Cuando por las condiciones antes mencionadas se requiera equipo, éste será el adecuado para obtener la calidad que especifica la Secretaría. El equipo puede ser aportado por la Secretaría, gobiernos estatales y/o municipales o particulares. Los rendimientos y costos horarios se especifican en el apartado 3.4.1 de este instructivo.



Eliminación: El material sobrante producto de la renivelación debe ser retirado con el fin de que no obstruyan la ejecución de los demás trabajos. Se recomienda aprovechar el material de desperdicio producto de la renivelación en el relleno de deslaves, o depositarlo en lugares que indiquen las autoridades correspondientes.

Actividades que comprenden y Unidad de Medida

*Excavación y carga	Metro cúbico (m3)
*Acarreo	Metro cúbico (m3)
Tendido y afinado	Metro cúbico (m3)

### 3.1.17 Bacheo

Definición: Bacheo es el conjunto de actividades necesarias para reponer una o varias porciones de la superficie de rodamiento que presenta daños como oquedades en zonas que hayan sido destruidas o removidas a causa del tránsito, de las precipitaciones pluviales o de la mala calidad de los materiales que se emplearon para construirlo. De preferencia, el material requerido será del mismo revestimiento que se encuentra desplazado en las cunetas o de banco, siempre y cuando este material cumpla con el control de calidad establecido y no sea mayor de cien (100) metros cúbicos por Kilómetro. Los “baches” se localizan con mayor frecuencia donde el terreno es blando, de plasticidad alta o donde se forman encharcamientos por un mal acabado de la superficie.

Ejecución: El bacheo consiste en abrir una cavidad cuadrada entorno al bache llamada “caja” que debe medir, tanto en largo como en ancho, de 5 a 10 centímetros más que el bache si el material se ve en buen estado; si no fuera así, se deberá abrir hasta donde sea necesario.

Para arreglar los baches, se debe dejar el espacio suficiente para el libre tránsito y evitar que los vehículos se desplacen sobre las cunetas.

Después de abrir la “caja”, se rellena el bache con material de calidad similar a la del revestimiento; en ningún caso se debe rellenar con material arcilloso u orgánico, ya que se formará un nuevo bache de mayor tamaño. Si el bache es mayor de 10 centímetros de profundidad, el material debe colocarse por capas apisonadas. El acabado de la capa superior del bache reparado debe quedar a un nivel más alto, con el fin de que al apisonarlo quede a nivel de la superficie de rodamiento.

Los baches pueden ser superficiales o profundos y antes de arreglarlos es recomendable analizar la causa por la que se formaron; un bache que reincide en el mismo lugar, se debe al asentamiento del terreno, o por material de calidad inadecuada, entre otros factores; cuando los baches aparecen en distintos lugares, se forman principalmente porque los materiales de revestimiento no fueron adecuados, o el sistema de drenaje no funciona correctamente.

En los casos de baches por asentamiento, es conveniente retirar material del tramo dañado y reponerlo con uno de buena calidad, además de colocarlo con el procedimiento correcto, en capas del espesor adecuado y apisonadas; en el segundo caso se debe buscar el tipo de material que más convenga. Siempre que aparezca un bache debe repararse; de lo contrario se hará más grande y se correrá el riesgo de que el camino se haga intransitable.

Si el material proviene de banco o préstamos laterales, la extracción, carga y acarreo se podrán llevar a cabo con mano de obra local, hasta una distancia máxima de 100 metros de acarreo y el volumen de extracción y carga no excederán de 10 metros cúbicos para esta longitud. Si la distancias requeridas sobrepasan los 100

metros, únicamente se cuantificarán las actividades de cajeo y bacheo con mano de obra local y el acarreo se ejecutará con apoyo de maquinaria que podrá ser aportada por terceros y/o por la Secretaría.

En caso de existir aportaciones estatales, municipales y/o particulares para la actividad del acarreo de material, esta actividad no se cuantificará. Si el material producto de la limpieza o desazolve es útil, se podrá utilizar para el bacheo del camino, en este caso no se contemplarán las actividades de extracción, carga ni acarreo, debido a que la limpieza o desazolve incluye el acarreo del material producto de la actividad.

Los conceptos de nivelación y bacheo no deberán ejecutarse simultáneamente en el mismo tramo del camino.

Equipo: Cuando por las condiciones antes mencionadas se requiera equipo, éste será el adecuado para obtener la calidad especificada por la Secretaría. Dicho equipo puede ser aportado por la Secretaría, gobiernos estatales y/o municipales o particulares. Los rendimientos y costos horarios se especifican en el apartado de este instructivo.

Eliminación: Si existiera algún material sobrante, producto del bacheo debe ser retirado con el fin de que no obstruya la ejecución de los demás trabajos. Se recomienda aprovechar el material de desperdicio, producto del bacheo, en el relleno de deslaves o depositarlo en lugares que indiquen las autoridades correspondientes.

Actividades que comprende y Unidad de Medida:

Cajeo	Metro cúbico (m3)
*Extracción y carga	Metro cúbico (m3)
*Acarreo	Metro cúbico (m3)
Bacheo	Metro cúbico (m3)

3.1.18 Afinamiento, amacice y/o abatimiento de taludes.

Definición: Talud es la parte inclinada del terreno ubicada en ambos lados del camino. Su afinamiento, amacice o abatimiento se lleva a cabo para impedir derrumbes o deslaves que puedan afectar a la superficie de rodamiento o al cuerpo del mismo.

Los trabajos consisten en retirar del talud el material suelto que azolve las cunetas y /o erosiones los terraplenes.

Ejecución: El afinamiento de taludes en corte, consiste en quitar el material suelto para tratar de evitar los derrumbes. En tramos demasiado inclinados o con un terreno muy suelto, el afinamiento se puede hacer mediante cortes que formen escalones para evitar que se deslice la tierra, lo cual será definido por el Residente de Obra, previa revisión y/o aprobación de la Unidad General de Servicios Técnicos del Centro SCT.

En algunos casos, de acuerdo con el proyecto, para evitar el deslizamiento de los taludes, en terraplén, pueden construirse muros de contención de mampostería o arroparlos con vegetación para que se proteja el material de talud.

El amacice consiste en retirar del talud las piedras y materiales sueltos y cortar únicamente los árboles que estén por desprenderse; por ningún motivo deberán desenraizarse, ya que el terreno pudiera debilitarse.

El abatimiento se lleva a cabo para cambiar la inclinación de los taludes altos que no sean muy estables. Con esta actividad, se hace más firme el talud tanto en terraplén como en corte y por consiguiente existirá menos peligro de deslaves o derrumbes que afecten al camino.

Eliminación: Si existiera algún material sobrante producto del afinamiento, amacice y/o abatimiento

de taludes que no cumpla con las especificaciones establecidas, se lleva a lugares “aguas abajo” donde no pueda iniciarse un basurero y asegurándose de que no obstruya las cunetas, alcantarillas y/o canales.

Actividades que comprende y Unidad de medida:

Extracción y carga (talud en terraplén)      Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

Corte y afinamiento (talud en corte)      Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

Acarreo (ambos taludes)      Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

Formación de terraplén (talud en terraplén)  
Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

### 3.1.19 Extracción y remoción de derrumbes.

**Definición:** Los derrumbes son desprendimientos de material proveniente de las laderas naturales o de los taludes de corte que ocurren debido, principalmente, a que su inclinación es casi vertical y/o que están sometidos a escurrimientos de agua, y por lo tanto, los materiales se reblandecen; también depende de las características del material de que está formado y de cómo responde a factores externos.

**Ejecución:** Los trabajos consisten en retirar los desprendimientos de material suelto que caen sobre las cunetas y/o el camino que impidan la operación efectiva del drenaje, y que pueden afectar el tránsito.

Si el producto del derrumbe es pequeño, se puede quitar a mano, si se trata de rocas de gran tamaño, se rompen con marro o zapapico y se acarrea el material en carretilla para aprovecharlo en bacheo, nivelación, rellenos de deslave o recargues, siempre y cuando cumplan con las especificaciones establecidas para la realización de estas tareas; si no, debe llevarse camino abajo para depositarlo en lugares convenientes.

Los derrumbes que caen por humedad excesiva pueden evitarse, construyendo contracunetas para que el agua se vaya hacia el drenaje; y si caen, porque el material del talud está muy suelto, pueden arrojarse con vegetación para estabilizar el talud.

Cuando el volumen del derrumbe exceda de 100.0 metros cúbicos, la carga y el acarreo, se podrán realizar con maquinaria. Si la distancia del acarreo excede de 100 metros y el volumen no es mayor de 100.0 metros cúbicos, será posible efectuar el acarreo con maquinaria, mientras que la carga se llevará a cabo con mano de obra local.

Equipo: Cuando por el volumen del derrumbe no sea posible removerlo con mano de obra y se requiera equipo, éste será el adecuado para obtener la calidad especificada por la Secretaría. Dicho equipo puede ser aportado por la Secretaría, gobiernos estatales y/o municipales o particulares.

Los rendimientos y costos horarios se indican en la en el apartado de este Instructivo.

Eliminación: El material producto de la extracción y remoción del derrumbe se llevará a lugares “aguas abajo” donde no pueda iniciarse un basurero y se debe tener cuidado de no obstruir la cuneta, alcantarillas y/o canales.

Actividades que comprende y Unidad de Medida

Carga Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

Acarreo Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

3.1.20 Relleno de deslaves.

Definición: Se llama deslave a la erosión y socavación del material del talud de un terraplén, producida por el escurrimiento del agua superficial. El deslave puede, o no, afectar la corona del camino.

Cuando un deslave afecte a la corona del camino, o sea inminente que tal cosa suceda, deberá considerarse como situación de emergencia y por lo mismo se procederá a su arreglo, considerándolo preferentemente en las labores regulares de conservación.

Ejecución: Para rellenar un deslave se formará un escalón de liga, después se extiende el material en capas de 15 a 20 centímetros de espesor y se apisona. Los deslaves ocurren cuando el material que forma los taludes tiene poca cohesión y el agua de lluvia hace que se deslice, formando hoyos o dejando al talud como borde de la corona del camino. Se pueden rellenar con el producto de los derrumbes, pero si no se tiene el material disponible, debe acarreararse de bancos cercanos cuidando que tenga el tamaño y la calidad que se necesite para esta tarea.

En caso de taludes de terraplén, el material se coloca en escalones de liga de 60 centímetros de espesor, cuidando darle la inclinación establecida en el proyecto o la que garantice la estabilidad de talud. Para una zona de deslaves frecuentes, la solución definitiva es la construcción de muros de contención o de obras de drenaje y/o subdrenaje.

Eliminación: No aplica.

Medición y rendimientos promedio:

\*Extracción y carga Metro cúbico (m3)

Acarreo Metro cúbico (m3)

Relleno de deslaves Metro cúbico (m3)

\*Excavación para escalón de liga Metro cúbico  
(m3)

3.1.21 Arreglo de empedrados. Definición: El empedrado es un recubrimiento de la superficie de rodamiento a base de piedra colocada en forma manual. En tramos o subtramos con pendientes fuertes, es común su deterioro por el tránsito de vehículos, provocando el deslizamiento de las piedras y/o la deformación en la superficie, siendo necesario su mantenimiento para restablecer las características geométricas y de drenaje superficial del camino.

Ejecución: Esta actividad consiste en reponer, con mano de obra las piedras desprendidas o fracturadas con otras de características similares con el objeto de dejar la superficie de rodamiento en las mejores condiciones de transitabilidad. La base para el empedrado debe ser material areno-arcilloso o areno-limoso y el material para el relleno debe pasar por la malla ocho. Comúnmente se utiliza la “piedra de pepena” que se debe recolectar de zonas aledañas al camino; si en el lugar no abunda la piedra, se debe llevar del banco más cercano al camino.

En todos los casos, el material empleado debe ser piedra no caliza que no se rompa fácilmente y tener preferentemente un tamaño aproximado entre 10 y 15 centímetros. Antes de iniciar la reparación, se excavará una “caja” con la profundidad suficiente para el nivel terminado del empedrado, se nivela y se apisona, se coloca piedra por piedra, buscando que la parte más plana de la misma forme la superficie de rodamiento. El espacio que quede entre las piedras debe rellenarse con piedra más pequeña o gravilla y arena, después debe golpearse con el pisón de mano para que quede lo más firme posible. Las juntas o espacios entre piedras se llenan con arena del lugar, o bien con el mismo material del que está hecho el camino y, en ambos casos, debe humedecerse.



Actividades que comprende y Unidad de medida:

\*Extracción y carga Metro cúbico (m3)

\*Excavación Metro cúbico (m3)

\*Recolección y carga de piedra Metro cúbico (m3)

\*Acarreo Metro cúbico (m3)

\*Acomodo de piedra (colocación y terminado)  
Metro cuadrado (m2)

### 3.1.21 Obras diversas.

Las obras diversas que tiene un camino rural, dependen de las características del terreno y del desarrollo económico de la región. Entre ella se encuentran, principalmente señalamiento, libraderos y guardaganados.

El conjunto de actividades que se realizan como mantenimiento en las obras diversas que han sufrido algún tipo de deterioro, proporcionan visibilidad y seguridad al usuario. El Residente de Obra indicará el tipo de trabajos que requieran los libraderos y guardaganados.

### 3.1.22 Limpieza y arreglo del señalamiento

Definición: En los caminos rurales este concepto consiste en limpiar y reparar señalamiento vertical, o su restitución por nuevo, colocando el mínimo necesario.

Ejecución: A pesar de que son pocas las señales que se encuentran en los caminos rurales, son necesarias para dar seguridad e información al usuario, porque le permiten conocer las condiciones especiales de camino: curvas muy cerradas, pendientes de gran inclinación, zonas de derrumbes obras de drenaje donde el agua puede invadir la superficie de rodamiento, así como

información de entronques, comunidades e indicadores de kilometraje.

Es importante que cada señal se encuentre en buen estado y limpia, a fin que se distinga lo que representa. En caso de que estén dobladas o abolladas, con martillo o mazo se enderezan. En su limpieza se utiliza un cepillo y se raspan las partes que lo requieran; posteriormente se procederá a lijar y pintar. Si la señal está tan dañada que ya no pueda ser utilizada, se debe sustituir por una nueva. En taludes rocosos, se pueden pintar algunas piedras para señalar.

Eliminación: El material de desecho producto de la limpieza y arreglo del señalamiento como estopas, brochas, cepillos, pintura y solventes deberá transportarse preferentemente en vehículos oficiales a los centros urbanos y depositarlos en los contenedores o basureros autorizados.

Actividades que comprende y Unidad de Medida:

Limpieza y reparación      Pieza (pza.)

Colocación      Pieza (pza.)

### 3.2 Para Reconstrucción de Caminos Rurales y Alimentadores.

En este subprograma los trabajos se ejecutarán con el empleo de la mano de obra de las comunidades beneficiadas. En algunos conceptos, por tratarse de grandes volúmenes, se requerirá del apoyo de maquinaria y equipo.

El Subprograma de Reconstrucción aplicara en caminos rurales y caminos alimentadoras que inciden en zonas urbanas.

#### 3.2.1 De las franjas laterales.

Las tareas de limpieza de las franjas laterales son básicas para la reconstrucción y se puede hacer varias veces al año, dependiendo de las características climatológicas de cada región.

Se recomienda quitar las hierbas y arbustos que crecen sobre las franjas laterales del camino, ya

que disminuyen la visibilidad y evitan que el agua fluya a las cunetas y obras de drenaje.

A continuación se explica en que consiste las tareas de las zonas adyacentes al camino, tales como:

El desyerbe con base en lo establecido en el apartado 3.1.2 del presente Instructivo y el desmonte atendiendo a lo contenido en el numeral 3.1.3

3.2.2.2 Reparación de terracerías. Definición: Son los trabajos que se requieren para recuperar el cuerpo del camino y las características geométricas originales de proyecto. El material utilizando deberá cumplir con el control de calidad establecido y el volumen no será mayor a 250 metros cúbicos por kilómetro.

En caso de presentarse emergencias o que se requieran volúmenes mayores para reparar terracerías, se solicitará a la Unidad Normatividad Central autorice la ejecución de un volumen mayor.

Ejecución: Para este subprograma, la reconstrucción de terracerías se ejecuta utilizando mano de obra y herramienta manual. El uso de maquinaria, que por alguna circunstancia particular sea requerida, será definido por el Residente de Obra, con base en el proyecto, a las condiciones particulares del tramo y de los materiales. Lo anterior deberá ser analizado y validado por la Unidad General de Servicios Técnicos del Centro SCT respectivo.

Para la ejecución de este concepto, se requiere la autorización de la Unidad Normativa Central, previa justificación por parte del Centro SCT.

Equipo: En caso de que se requiera equipo, éste deberá ser el adecuado para obtener la calidad que especifica la Secretaría. Este puede ser aportado por la Secretaría, gobiernos estatales y/o municipales o particulares.

Los rendimientos y costos horarios se indican en la tabla de este instructivo.

Actividades que comprende y Unidad de medida:

Extracción y carga	Metro cúbico (m3)
Acarreo	Metro cúbico (m3)
Tendido y afinado	Metro cúbico (m3)

3.2.2.3 Mejoramiento del grado de curvatura.

Definición: Es el conjunto de actividades que tienen como objetivo mejorar o reducir el grado de curvatura en los tramos donde sea necesario.

Para la ejecución de este concepto, se requiere la autorización de la Unidad Normativa Central, previa justificación por parte del Centro SCT.

Ejecución: Para este subprograma, el mejoramiento de grado de curvatura se ejecuta utilizando mano de obra y herramienta manual. El uso de maquinaria, en caso que por alguna circunstancia particular sea requerida, será definido por el Residente de Obra, con base en el proyecto, a las condiciones particulares del tramo y de los materiales. Lo anterior deberá ser analizado y validado por la Unidad General de Servicios Técnicos, del Centro SCT respectivo.

Con el fin de obtener mejores resultados se espera que los materiales sean compactables.

Equipo: En caso de que se requiera maquinaria, esta deberá ser la adecuada para obtener la calidad que especifica la Secretaría. Esta puede ser aportada por la Secretaría, gobiernos estatales y/o municipales o particulares.

Costos horarios se indican en la tabla de este Instructivo.

Actividades que comprende y Unidad de medida:

Corte y carga Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

Extracción y carga Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

Acarreo Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

Formación de Terraplén Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

### 3.2.3 De las obras de drenaje.

Estas obras son fundamentales para garantizar el buen funcionamiento de los caminos; su función principal es retirar el agua del cuerpo y de la superficie de rodamiento.

Entre las actividades que comprende son las siguientes:

#### 3.2.3.1 Limpieza y arreglo de cunetas.

Para la aplicación de este concepto, deberá considerar lo establecido en el apartado 3.1.2.1 Limpieza y arreglo de cunetas este Instructivo.

#### 3.2.3.2 Reposición de cunetas.

Definición: Las cunetas son zanjas que se construyen adyacentes a los hombros de la corona en uno o ambos lados, con el objeto de interceptar el agua que escurre sobre la superficie de la corona, de los taludes de los cortes, o del terreno contiguo, conduciéndola a un sitio donde no provoque daño al camino o a terceros.

Cuando el camino no cuenta con cunetas, o éstas han sido destruidas por completo debido a la falta de conservación, es necesario reconstruirla.

Ejecución: Se recomienda la colocación de hilos que sirvan de guía para la ejecución de los trabajos.

Es importante considerar que la profundidad sea de 30 a 40 cm, igual a la altura de la cuchara de una pala, y de 80 a 100 cm, de ancho.

Cuando la sección del camino pase de corte terraplén, la cuneta se prolongará la longitud necesaria, siguiendo la conformación del terreno para desfogar el agua en terreno natural, en la obra de drenaje más cercana, o hasta donde establezca el proyecto.

Una vez recuperada o conformada la sección de la cuneta, se reviste con el material que mejor convenga; es necesario tener en cuenta que el espesor del material de revestimiento disminuirá notablemente su capacidad, por lo que es necesario que en el proceso de conformación de la cuneta se contemple este espesor a fin de no afectar la capacidad de la misma.

Eliminación: Por ningún motivo se deben llevar los productos de la reposición de cunetas a lugares donde se pueda iniciar la formación de basureros.

Actividades que comprende y Unidad de medida:

Reposición de cunetas	Metro cúbico (m <sup>3</sup> )
-----------------------	--------------------------------

3.2.3.3 Limpieza y arreglo de contracunetas. Para la aplicación de este concepto se deberá considerar lo establecido en el apartado 3.1.2.2 Limpieza y arreglo de contracunetas de este Instructivo.

3.2.3.4 Restauración de contracunetas. Definición: Las contracunetas son zanjas o bordos que se construyen en las laderas localizadas aguas arriba de los taludes de los cortes, con el objeto de interceptar el agua que escurre sobre la superficie del terreno natural, conduciéndola a una cañada inmediata o a una parte baja del terreno, para evitar el saturamiento hidráulico de la cuneta y el deslave o erosión del corte, de acuerdo a lo que indique el Centro SCT, las zanjas pueden estar recubiertas o no.

Cuando el camino no cuenta con contracunetas, o éstas han sido destruidas por completo, debido a la falta de conservación, es necesario reconstruirlas.

Ejecución: Se recomienda la utilización de hilos y estacas que sirvan de guía para la ejecución de trabajos. Es importante considerar que esta sección trapecial tendrá como base menor de 20 a 40 cm, de base mayor 60 a 80 cm y altura 40 a 60 cm.

El material producto de la reposición debe ser trasladado en carretilla u otro medio de transporte a lugares “camino abajo” donde no vuelvan a ser arrastrados hacia la superficie, cunetas, contracunetas o alcantarillas; de igual manera en ocasiones el producto de la reposición puede servir para conformar bordos que desvíen los escurrimientos, evitando que estos afecten el camino.

Actividades que comprende y Unidad de medida:

Restauración de Metro cúbico (m<sup>3</sup>)  
contracunetas

La herramienta manual a utilizar son pala, zapapico, carretillas, talachos, rastrillos y otras de uso local.

3.2.3.5 Desazolve de canales.

Para la aplicación de este concepto se deberá considerar lo establecido en el apartado 3.1.2.3 Desazolve de canales de este Instructivo.

3.2.3.6 Limpieza de alcantarillas.

Para la aplicación de este concepto, se deberá considerar lo establecido en el apartado 3.1.2.4 Limpieza de alcantarillas de este Instructivo.

3.2.3.7 Revestimiento de obras de drenaje (Zampeado).

Definición: Es el conjunto de actividades necesarias para recubrir o reparar el recubrimiento de las obras de drenaje tales como cunetas, contracunetas, canales de entrada y salida, vados y puentes vado, cuya sección superficial esta zampeada y hayan sufrido daños como grietas, fracturas, o pérdida total o parcial de alguna sección.

Ejecución: Los zampeados, en cuanto a sus características y dimensiones, se construyen de acuerdo con lo que fije el proyecto y/o a las necesidades de la obra, de acuerdo con el procedimiento general que se describe a continuación:

Primero se termina y afina la superficie por zampear, luego se apisona con tres (3) pasadas del pisón de mano, con peso mínimo de veinte (20) Kilogramos, para un área de impacto entre 3 y 8 decímetros cuadrados, dependiendo del material con que se elabore o bien con equipo de autopropulsión, agregándole el agua necesaria para obtener un control adecuado de la



humedad y por lo tanto de una buena compactación. Las piedras que se utilicen en los zampeados de mampostería deben tener, como máximo las dimensiones de espesor del zampeado.

Es posible utilizar este concepto en el mejoramiento de la superficie de rodamiento cuando, las pendientes sean demasiado fuertes, o cuando las condiciones del camino así lo requieran.

Eliminación: Una vez retirado el producto de la reparación, se lleva a lugares “aguas abajo” o donde lo indiquen las autoridades correspondientes, asegurándose que no obstruya cunetas, alcantarillas y/o canales.

Actividades que comprende y Unidad de medida:

- \*Recolección y carga de piedra y Metro cúbico (m3)
- \*Excavación Metro cúbico (m3)
- \*Acarreo Metro cúbico (m3)
- \*Zampeado Metro cúbico (m3)
- \*Relleno Metro cúbico (m3)
- \*Concreto elaborado y puesto en el lugar Metro cúbico (m3)

Se utilizarán herramientas manuales como, pilas, carretillas, marros, cucharas de albañil, u otras de uso local.

### 3.2.3.8 Construcción o reparación de alcantarillas, vados y puentes vado.

Definición: Cuando el camino lo requiera y existan los materiales adecuados así como los recursos suficientes, en un camino se pueden construir, reconstruir o reparar una o varias

obras de drenaje que faciliten el paso del agua de escurrimientos superficiales naturales o artificiales, así como a los encharcamientos. Estas tienen las siguientes clasificaciones:

Según el terreno donde se construyan, pueden ser en zanja con terraplén o en terraplén; según su ubicación se clasifican en normal y esviada; según su geometría alcantarillas de tubo circular, de tubo abovedado o de bóveda, según su modo de ensamble se clasifican en anidales y seccionales, y según su rigidez en flexibles (de tubo de lámina) y rígidas (de tubo de concreto y de losa)

Las alcantarillas de lámina corrugada, son construidas mediante tubos o arcos de lámina corrugada de acero. Las alcantarillas tubulares de concreto, se construyen con o sin esfuerzo. Las alcantarillas de losa se construyen con concreto armado y deberán cumplir con las especificaciones establecidas por la SCT.

Las estructuras diseñadas para que el cauce fluya por encima de éstas son denominados Vados; si la estructura es diseñada para que el flujo de agua, sólo al rebasar determinada capacidad, circule por la superficie de ésta, se denomina Puente Vado.

Ejecución: Preferentemente se excavará para alojar completamente la alcantarilla, a excepción de que el material en el que se esté excavado no lo permita, se conformará un terraplén lo suficientemente alto para cubrir la alcantarilla. Para cualquiera de las dos tareas se incluirá su “colchón” que será el suficiente para amortiguar los esfuerzos recibidos y garantizar la seguridad y adecuado funcionamiento de la alcantarilla.

La excavación se hará dejando una holgura de 50 centímetros a cada lado de la alcantarilla, para permitir la compactación del material de relleno. Las paredes de la excavación se harán tan verticales como el terreno lo permita.

El fondo de la excavación en que se asiste la alcantarilla deberá estar exento de raíces, piedras salientes, oquedades u otras irregularidades.

Se excavarán canales de entrada y salida con la geometría y longitud que indique el Residente de Obra.

La plantilla de apoyo se formará con una capa del espesor, los materiales y grado de compactación que indique el residente, dependiendo del tipo de terreno sobre el que apoyará. La geometría final de la plantilla, será la suficiente para albergar a la alcantarilla.

En caso de tratarse de alcantarillas de tubo; éstos se colocarán siempre de aguas abajo hacia aguas arriba. Las piezas se colocarán de manera que en sus traslapes transversales, el extremo del tubo al que corresponda la parte exterior del traslape, quede aguas abajo. Los tramos del tubo se colocarán sobre la superficie de desplante, de tal forma que los traslapes longitudinales queden en los costados, nunca en la parte superior o inferior. El sistema de sujeción para el ensamble de las piezas será el que indique la Secretaría.

En caso de las losas y bóvedas, una vez que se cuente con los muros que soportarán la estructura, se produce al cimbrado, utilizando preferentemente materiales de la región, posteriormente se hace el armado del acero de refuerzo, finalmente el colado del concreto, se

retirá la cimbra cuando el concreto haya alcanzado su resistencia de diseño.

El relleno colocado en los costados de los muros alrededor de los tubos, se compactará simétricamente a mano, en ambos lados de las capas de 15 centímetros, con el material y al grado de compactación establecidos por la Secretaría, salvo que ésta indique algo diferente, de acuerdo con la norma N-CTR-CAR-1-01-011, Rellenos.

Para vados, se efectuará, la excavación de acuerdo a niveles de proyectos (se deberá tener cuidado que el perfil longitudinal de la excavación sea curvo con cambios graduales), incluyendo la correspondiente a los dentellones ( un dentellón aguas arriba y otro aguas abajo del eje del camino); el dentellón es el elemento de concreto o de mampostería que permite la fijación del vado y protege de la socavación al mismos, su profundidad variará de acuerdo a las condiciones físicas del terreno y de la velocidad de la corriente.

Posteriormente se efectuará el afinamiento de la superficie de rodamiento, sobre la cual y en caso de ser de concreto se coloca la cimbra, se procede al habilitado y armado del acero, se efectúa el colado del concreto y finalmente el curado del mismo; en caso de ser de mampostería se efectúa la misma juntando la piedra con mortero cemento- arena proporción 1:5. Si el material o el cauce dificulta la excavación se podrá rellenar y se podrán construir elementos auxiliares para causar el flujo del vado.

Los puentes vado son estructuras similares a los vados, se construyen en cauces de flujo constante (ríos), sólo que tienen una batería de

alcantarillas, que permite que la corriente ordinaria fluya, y solo en casos en que el tirante si incrementa, el agua fluye por encima de la estructura.

Para ambas estructuras se recomienda colocar indicadores del tirante, mismo que no sea mayor de 50 cm.

Actividades que comprende y Unidad de medida:

- \*Recolección y carga de piedra Metro cúbico (m3)
- \*Acarreo Metro cúbico (m3)
- \*Mamposteo, colocación y terminado Metro cúbico (m3)
- \*Cimbra y obra falsa Metro cuadrado (m2)
- \*Habilitado de acero y armado Kilogramo
- \*Excavación Metro cúbico (m3)
- \*Colocación de tubo Metro (m)
- \*Concreto elaborado y puesto en el lugar Metro cúbico (m3)
- \*Relleno Metro cúbico (m3)
- \*Chapeo o enrase Metro cúbico (m3)

Se utilizarán herramientas manuales como, pilas, carretillas, marros, cucharas de albañil, u otras de uso local.

3.2.3.9 Reposición o reparación de muros de contención. Definición: Reconstruir o reparar las mamposterías que se construyeron con el fin de

proteger las zonas de derrumbe o deslave del camino y que por alguna razón están dañados o demolidos, así como efectuar la construcción de los que se requieran.

**Materiales:** Las piedras deben tener dimensión mínima de veinte (20) centímetros a pesar como mínimo quince (15) Kilogramos, excepto las que se empleen para acuñar; se desechan las piedras redondeadas y los cantos rodados sin fragmentar. Las piedras que se utilicen deberán estar limpias y exentas de costras. Si su superficie tiene cualquier materia extraña, que reduzca la adherencia, se limpiarán o lavarán y serán rechazadas sin tienen grasa, aceite y/o si las materias extrañas no son removidas.

La arena y el agua se obtendrán de los bancos fijados por la Residencia de Obra, de acuerdo con lo que disponga la Unidad de Servicios Técnicos, del Centro SCT; en cuanto a su calidad, la piedra podrá obtenerse según convenga de :

Los bancos fijados por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Cortes y canales o de excavaciones para obras de drenaje, previa orden o aprobación de la SCT.

Pepena, previa orden, de los sitios fijados y/o aprobados por la SCT.

**Ejecución:** Convencionalmente estos trabajos se ejecutan con mano de obra denominada como “calificada”; sin embargo en este programa se puede realizar con la mano de obra no calificada, lo que puede representar un beneficio adicional al participante del PET.

Actividades que comprende y Unidad de medida:

*Demolición y remoción	y	Metro cúbico (m3)
*Recolección carga de piedra	y	Metro cúbico (m3)
*Acarreo		Metro cúbico (m3)
*Excavación		Metro cúbico (m3)
*Reposición de tubo		Metro (m)
*Mamposteo		Metro cúbico (m3)
*Relleno		Metro cúbico (m3)
*Cimbra y obra falsa		Metro cuadrado (m2)
*Habilitado armado	y	Kilogramo (Kg)
*Concreto elaborado y puesto en el lugar		Metro cúbico (m3)
*Chapeo o enrase		Metro cuadrado (m2)

La herramienta a utilizar como pala, pico, zapapico, cucharas de albañil, carretilla, talachos, rastrillos, u otras de uso local.

3.2.4 De la superficie de rodamiento. La superficie de rodamiento de los caminos rurales con frecuencia presenta daños severos, en razón de encontrarse expuesta al tránsito constante y a los fenómenos climatológicos.

Esta situación plantea la necesidad de desarrollar actividades para su reconstrucción, que se describen a continuación y que en algunos casos por el grado de dificultad y los volúmenes considerables que se requieren, adicionalmente a la mano de obra que

proporcionan los Comités Comunitarios de Participación Social, del apoyo de maquinaria y equipo para su ejecución.

3.2.4.1 Renivelación.

Para la aplicación de este concepto, se deberá considerar lo establecido en el apartado 3.1.3.1 Renivelación, de este Instructivo.

3.2.4.2 Bacheo.

Para la aplicación de este concepto, se deberá considerar lo establecido en el apartado 3.1.3.2 Bacheo de este Instructivo.

3.2.4.3 Afinamiento, amacice y/o abatimiento de taludes.

Para la aplicación de este concepto, se deberá considerar lo establecido en el apartado 3.1.3.3 Afinamiento, amacice y/o abatimiento de taludes de este Instructivo.

3.2.4.4 Recargue el revestimiento.

Definición: Consiste en reponer el material de revestimiento donde se ha perdido o desplazado fuera de la corona, con un volumen que fluctúa entre 200 y 600 m<sup>3</sup> /Km.

Ejecución: El material seleccionado, con dosificaciones establecidas, producto de cortes o de préstamos de banco requiere de las operaciones de extracción, carga y acarreo, así como de la aplicación de agua con el propósito de obtener la humedad óptima para el manejo adecuado de estos trabajos.

La extracción, carga y acarreo del material y del agua que se llegara a necesitar, serán realizados con maquinaria; la contratación del servicio deberá efectuarse conforme a la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas y la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, o en su caso, conviniendo aportaciones con los gobiernos estatales, municipales, o particulares. Mientras que los trabajos de extendido serán



ejecutados con mano de obra local, colocando estacas e hilos que definan un espesor uniforme, respetando los procedimientos que para el efecto establece la normatividad.

Actividades que comprende y Unidad de medida:

Revestimiento                      Metro cúbico (m<sup>3</sup>)  
(tendido y afinado )

La herramienta a utilizar como pala, pico, zapapico, cucharas de albañil, carretilla, talachos, rastrillos, u otras de uso local.

3.2.4.5 Extracción y remoción de derrumbes.                      Para la aplicación de este concepto, se deberá considerar lo establecido en el apartado 3.1.3.4 Extracción y remoción de derrumbes de este Instructivo.

3.2.4.6 Relleno de deslaves.                      Para la aplicación de este concepto, se deberá considerar lo establecido en el apartado 3.1.3.5 Relleno de deslaves de este Instructivo.

3.2.4.7 Arreglo de empedrados.                      Para la aplicación de este concepto, se deberá considerar lo establecido en el apartado 3.1.3.6 Arreglo de empedrados de este Instructivo.

3.2.5 De las Obras Diversas.

3.2.5.1            Reconstrucción                      y/o                      Definición: Es una ampliación de la sección construcción de libraderos.                      transversal del camino, que tiene como finalidad permitir las maniobras operacionales de pase o de rebase vehicular; por sus características estos trabajos se pueden realizar en corte, en terraplén o en ambos.

Ejecución: Se procederá a cortar y/o terraplenar para ampliar la sección, cuando así lo indique la Secretaría, con la intención de permitir el pase o rebase de vehículos; en este concepto es factible la utilización de maquinaria cuando el

volumen de corte o terraplén exceda de 100 m<sup>3</sup> y/o la distancia de acarreo sea mayor de 100m.

Una vez realizados los trabajos de corte y/o terraplén se revestirá con el mismo espesor que tenga el camino; de esta manera se garantiza el correcto funcionamiento del libradero.

Equipo: Cuando se utilice maquinaria, podrá ser aportada por la Secretaría, gobierno municipal, gobierno estatal o particular y ésta deberá cumplir con los rendimientos indicados en la tabla, así como garantizar la calidad de los trabajos requeridos.

Eliminación: El material producto de los cortes debe ser retirado con el fin de que no obstruyan la ejecución de los demás trabajos. Se recomienda aprovechar el material de desperdicio producto de los mismos, en el relleno de deslaves o depositarlo en lugares que indiquen las autoridades correspondientes.

Actividades que comprende y Unidad de medida:

Extracción y carga Metro cúbico (m<sup>3</sup>)  
(terraplén)

Corte y carga Metro cúbico (m<sup>3</sup>)  
(corte)

Acarreo (ambos) Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

Formación de Metro cúbico (m<sup>3</sup>)  
terraplén (terraplén)

3.2.5.2 Reforestar los derechos de vía.

Definición: Plantar árboles o vegetación similar a la que existe o existía en la religión, considerando lo establecido por las autoridades de protección al medio ambiente, o lo que al respecto establezca el proyecto.

Referencias: Habrán de considerarse todas las disposiciones en materia de impacto ambiental y de preservación ecológica.

Ejecución: Se plantará en forma manual las especies o árboles que protejan los taludes y terraplenes y que no propicien algún deterioro de los mismos; también se plantarán en el derecho de vía cuando se convenga con autoridades municipales o regionales, utilizando para ello la flora típica de la zona.

Actividades que comprende y Unidad de medida:

Plantar	Pieza (pza.)
---------	--------------

Se utilizan herramientas manuales como barras, cava hoyos, palas, picos, carretillas, u otras de uso local.

3.2.5.3 Limpieza y arreglo del señalamiento.

Para la aplicación de este concepto, se deberá considerar lo establecido

o en el apartado 3.1.4.1 Limpieza y arreglo del señalamiento de este Instructivo.

3.2.6 Mejoramiento de brechas.

Un caso particular dentro del subprograma de Reconstrucción, es el mejoramiento de brechas existentes, que por sus características de tránsito y del crecimiento de las comunidades que conectan, requieren convertirse en caminos rurales.

Los trabajos a realizar son similares a los de reconstrucción, diferenciándose por los volúmenes por ejecutar. Estas vías cuentan con trabajos realizados, aun cuando sea con especificaciones más limitadas que los caminos tipo “E” y por lo tanto se requiere del

mejoramiento de las partes existentes, así como la construcción,

### 3.3 Mejoramiento de Infraestructura Local.

Las acciones de Mejoramiento de la Infraestructura tienen como propósito contribuir en la formación de una cultura de participación social que permita el mejoramiento y la atención de necesidades de infraestructura de los espacios públicos, para que cuenten con las condiciones físicas y de equipamiento adecuadas para el desarrollo de la localidad.

#### 3.3.1 MEJORAMIENTO DE VIALIDADES

3.3.1.1 Construcción de banquetas. Definición: Las banquetas son zonas destinadas al tránsito de peatones en puentes y vialidades urbanas.

Cuando el camino lo requiera, existan los materiales adecuados y los recursos suficientes, se pueden construir o reparar uno o varios tramos de banqueta.

Ejecución: Preferentemente se excavará para alojar completamente la banqueta, se conformará un terraplén “colchón” que será el suficiente para amortiguar los esfuerzos recibidos y garantizar la seguridad y adecuado funcionamiento de la banqueta, para lo cual se dejará un desnivel transversal del 3% (3cm por cada metro), para el correcto funcionamiento hidráulico de la banqueta y evitar efectuar las propiedades aledañas al camino, para lo cual es obligatorio el uso de hilos y niveles que permitan mejorar la calidad de la obra, este terraplén se compactará con pisón de mano en capas de 20 cm como máximo; ya con la superficie preparada y compactada se colocará la cimbra que permita tener piedras coladas no mayores a 2 metros; el concreto se elaborará de manera manual en su totalidad. Los acarreos locales se realizarán en carretilla. Y finalmente se le dará el

acabado superficial, para tener una superficie antiderrapante y que el agua escurra hacia el camino.

Actividades que comprende y Unidad de medida:

*Excavación	Metro cúbico (m3)
*Acarreo	Metro cúbico (m3)
*Relleno	Metro cúbico (m3)
*Cimbra y obra falsa	Metro cuadrado (m2)
*Concreto elaborado y puesto en el lugar	Metro cúbico (m3)
*Afinado	Metro cuadrado (m2)

3.3.1.2 Construcción de guarniciones.

Definición: Las guarniciones son elementos de concreto parcialmente enterrados, que se emplean para delimitar el camino de las banquetas, franjas separadoras centrales, camellones o isletas. Se pueden construir, reconstruir o reparar uno o varios tramos de guarnición mediante el PET.

Ejecución: Se excavará un mínimo de 15 cm para alojar la guarnición, es necesario que se tiendan hilos y niveles para la ejecución, cuando exista banqueta o se planee construir, es necesario cuidar el nivel de manera que la guarnición no sea un obstáculo para el drenaje. Se procederá a anclar tramos de varilla para sostener la cimbra. Se cimbrará con madera, perfiles u otro material que permita tener un buen acabado de la guarnición. La mezcla del concreto se elaborará en su totalidad a mano, y después de su vaciado

se le dará un afinado a cara horizontal de este elemento.

Actividades que comprende y Unidad de medida:

*Excavación	Metro cúbico (m3)
*Acarreo	Metro cúbico (m3)
*Cimbra y obra falsa	Metro cuadrado (m2)
*Concreto elaborado y puesto en el lugar	Metro cúbico (m3)
*Afinado	Metro cuadrado (m2)

### 3.3.1.3 Limpieza.

**Definición:** Es el conjunto de actividades que se realizan para retirar vegetación, basura, y todo tipo de material que pueda acumularse y propiciar obstrucciones en el drenaje, se realiza con el propósito de evitar inundaciones y mejorar la imagen urbana.

**Ejecución:** Para limpiar el paso por las comunidades beneficiadas, se procederá a barrer cuando la superficie lo permita, a recolectar y tirar la basura existente, así como el azolve y lodo acumulado en las zonas bajas de las vialidades, esta actividad incluye el acarreo local manual.

Actividades que comprende y Unidad de medida:

Limpieza de vialidad; incluye acarreo	Metro cuadrado (m2)
---------------------------------------	---------------------

### 3.3.1.4 Pintura de guarniciones.

**Definición:** Las guarniciones son un objeto saliente de la superficie de rodamiento, por lo

que es común que representen un obstáculo al conductor; para evitar accidentes y que este elemento sea visible a mayor distancia, se pintarán con pintura para tráfico color amarillo.

Ejecución: Se pintarán en zonas rurales y/o zonas urbanas tanto en su cara vertical exterior, como en su cara horizontal.

Actividades que comprende y Unidad de medida:

Pintura de Metro cuadrado  
guarniciones (m<sup>2</sup>)

La herramienta a utilizar son brochas, cubetas, botes, rodillos y material pintura.

Definición: Estas obras se construyen de un lado a otro de la vialidad, dando solución al paso del agua de escurrimientos superficiales naturales o artificiales, así como a los encharcamientos.

Los vados son estructuras diseñadas para que el cauce fluya por encima; si la estructura es diseñada para que el flujo de agua, sólo al rebasar determinada capacidad, circule por la superficie de ésta, se denomina puente vado y también se pueden atender mediante el PET.

Ejecución: Se efectuará la excavación de acuerdo a los niveles de proyecto (se deberá tener cuidado que el perfil longitudinal de la excavación sea curvo con cambios graduales), incluyendo la correspondiente a los dentellones (un dentellón aguas arriba y otro aguas abajo del eje del camino); el dentellón es el elemento de concreto o de mampostería que permite la fijación del vado y protege de la socavación al mismo, su profundidad variará de acuerdo a las condiciones físicas del terreno y de la velocidad de la corriente. Posteriormente se efectuará el

afinamiento de la superficie de rodamiento, sobre la cual y en caso de ser de concreto se coloca la cimbra, se procede al habilitado y armado del acero, se efectúa el colado del concreto y finalmente el curado del mismo; en caso de ser de mampostería se efectúa la misma juntado la piedra con mortero cemento-arena proporción 1:5. Si el material o el cauce dificulta la excavación se podrá rellenar y se podrán construir elementos auxiliares para encausar el flujo al vado.

Los puentes vado son estructuras similares a los vados, se construyen en cauces de flujo constante (ríos), solo que tienen una o más baterías de alcantarillas, que permite que la corriente ordinaria fluya, y solo en casos en que el tirante se incremente, el agua fluye por encima de la estructura.

Para ambas estructuras se recomienda colocar indicadores del tirante, mismo que no sea mayor de 50 cm.

Medición y rendimiento promedio:

*Recolección y carga de piedra	y	Metro cúbico (m3)
*Acarreo		Metro cúbico (m3)
*Mamposteo, colocación y terminado		Metro cúbico (m3)
*Cimbra y obra falsa		Metro cuadrado (m2)
Excavación		Metro cúbico (m3)
*Habilitado de acero y armado		Kilogramo (Kg)



\*Concreto Metro cúbico (m3)  
elaborado y puesto  
en el lugar

\*Relleno Metro cúbico (m3)

\*Se cuantificará la actividad solo cuando los trabajos la requieran. Se deberán omitir las actividades que no sean necesarias para la ejecución de los trabajos correspondientes.

Estos trabajos se realizarán con la mano de obra, que aporten los Comités Comunitarios de Participación Social, con el empleo de herramienta manual, como pala, pico, zapapico, cuchara de albañil, carretilla, talachos, rastrillo, u otras de uso local.

### 3.3.2 Rehabilitación y mantenimiento de infraestructura educativa.

Con ello se busca dotar a los estudiantes de un espacio seguro, funcional y confortable que cubra las necesidades de la comunidad educativa. Es normal que, por el propio uso de los edificios, surjan problemas relacionados con la rehabilitación y mantenimiento de canchas deportivas, o bardas perimetrales o alguna otra actividad para realizar acciones de remodelación y mantenimiento preventivo y correctivo.

**3.3.2.1 Pinta de Bardas perimetrales de Instituciones Educativas** Son muro de piedra, ladrillo, etc que sirve para separar un terreno o una construcción de otros y para protegerlos o aislarlos. Están asociadas al confinamiento del espacio público, y su uso provee un ambiente seguro y controlado para el mismo. La altura máxima será de 2.50 mts. Deberán estar pintadas en su totalidad.

Todo espacio intervenido por el Programa deberá contar con un proyecto de rehabilitación y/o mejoramiento de su imagen a partir del uso de pintura. Intervenir todas las zonas que así lo requieran, sin dejar espacios sin pintar, o bien que evidencien un contraste entre el estado

actual y el anterior. La pintura deberá aplicarse a dos manos y estar especificada para exterior.

Medición y rendimiento promedio:

Pinta de Borda Perimetral	Metro cuadrado (m2)
---------------------------	---------------------

**3.3.2.2 Mantenimiento de canchas Deportivas**

El mantenimiento de las instalaciones deportivas, es de suma importancia, con el propósito de que se alargue la vida útil de ellas; además, de obtener un eficiente, eficaz y efectivo servicio de las actividades físicas, recreativas y deportivas.

Todos los canchas deportivas, deberán ser rehabilitadas pintando las señalizaciones así tableros rehabilitados, medir 1.05 x 1.80 mts., estar colocados a 3.05 mts. con respecto al nivel de piso terminado de la cancha. El diámetro interior del aro será de 46 cms. Cuando sean metálicos deberán estar pintados en su totalidad.

**3.3.3 Proyectos que contribuyan a mejorar la infraestructura local con acciones de rehabilitación y mantenimiento del entorno urbano.**

Las áreas verdes conforman espacios públicos cuyo elemento principal es la vegetación. El avance de la urbanización en las Ciudades ha impactado en sus condiciones ambientales, por lo que resulta fundamental proteger, conservar e incrementar las áreas verdes urbanas, ya que desempeñan funciones esenciales para la calidad de vida de los habitantes. El cuidado, manejo y mantenimiento de las áreas verdes requiere del compromiso tanto de la sociedad como de las entidades gubernamentales vinculadas con ellas.

**3.3.3.1 Jardinería**

Definición: Cuando los caminos crucen en las franjas laterales existan zonas descuidadas como plazas, glorietas, isletas, o camellones, será posible atender estas zonas mediante el PET a fin de evitar la proliferación de fauna

nociva y mejorar la imagen urbana de las comunidades.

Referencias: Habrán de considerarse todas las disposiciones en materia de impacto ambiental y de preservación ecológica.

Ejecución: Los trabajos de jardinería consistirán en el retiro de la vegetación existente, de requerirse, renivelación de la superficie, colocación de tierra vegetal de acuerdo a las necesidades de la flora a sembrar y el sembrado de pasto, árboles y plantas de ornato, preferentemente de los existentes en la región.

Previo al inicio de las actividades es necesario coordinarse con las autoridades locales, para que se encarguen posteriormente del regado y mantenimiento.

Actividades que comprenden y Unidad de Medida:

Renivelación	*Extracción y carga	Metro cúbico (m3)
	*Acarreo	Metro cúbico (m3)
	Tendido y afinado	Metro cúbico (m3)
Colocación de tierra vegetal	*Extracción y carga	Metro cúbico (m3)
	*Acarreo	Metro cúbico (m3)

	Tendido afinado	y	Metro cúbico (m3)
Plantar	Plantar		Pieza (pza.)
Colocación de pasto	Colocación de pasto		Metro cuadrado (m2)

Estos trabajos, se realizarán con la mano de obra local aportada por los Comités Comunitarios de Participación Social y se utilizarán herramientas manuales como barras, cavahoyos, palas, picos, carretillas u otras de uso local.

3.3.3.2 Rehabilitación y  
Mantenimiento del Mobiliario Urbano

Concepto: El Mobiliario Urbano se entiende como todo elemento urbano complementario, ubicado en la vía pública o en espacios públicos, de uso público y con propósito de facilitar las necesidades del ciudadano (peatón), mejorando su calidad de vida y fomentando el uso adecuado de los espacios públicos, así como servir de apoyo a la infraestructura y al equipamiento urbano, formando parte de la imagen de la localidad.

Los elementos del mobiliario urbano, pueden ser permanentes, móviles, fijos o temporales y según su función, se clasifican en: Para el descanso, la comunicación, información, seguridad.

El mobiliario urbano abarca una gran variedad de elementos desde bancas, mesas, juegos infantiles, pasamanos, también se considera como mobiliario urbano las señalizaciones de las vialidades y semáforos.

Actividades que comprenden y Unidad de Medida:

Pintura de Metro cuadrado  
mobiliario urbano (m2).

### 3.3.4 Otros proyectos que contribuyan a mejorar la infraestructura local.

**3.3.4.1 Bacheo Superficial Aislado.** Definición: Es el conjunto de actividades que se realizan para reponer una porción de la carpeta asfáltica que presenta daños como oquedades por desprendimiento o desintegración inicial de los agregados, en zonas localizadas y relativamente pequeñas, cuando la base del pavimento se encuentra en condiciones estables y sin exceso de agua.

Ejecución: El bacheo consiste en abrir una cavidad cuadrada entorno al bache llamada “caja” que debe medir, tanto en largo como en ancho, de 5 a 10 centímetros más que el bache si el material se ve en buen estado; si no fuera así se deberá abrir hasta donde es necesario. Para arreglar los baches, se debe dejar el espacio suficiente para el libre tránsito y evitar que los vehículos se desplacen sobre las cunetas.

Después de abrir la “caja”, se rellena el bache con mezcla asfáltica. La mezcla asfáltica se elabora en frío con emulsión superestable en una porción de 170 lt/m<sup>3</sup>.

La liga también se realiza con emulsión superestable en una porción de 1.7 lt/m<sup>2</sup>

Siempre que aparezca un bache debe repararse; de lo contrario se hará más grande, y se correrá el riesgo de que el camino se haga intransitable.

En caso de existir aportaciones estatales, municipales, y/o particulares para la actividad del acarreo de material, esta actividad no se cuantificará.

Medición y rendimiento promedio:

Bacheo superficial Metro cúbico  
aislado; con mezcla (m3)  
asfáltica, incluye cajeo,  
impregnación, acarreo en  
carretilla, colocación y  
compactación.

El bacheo se realizará con la mano de obra local aportada por el Comité de Participación Social y se utilizarán herramientas manuales como palas, zapapicos, azadones, carretillas, rastras, rastrillos, rodillos de mano y pisones metálicos o de madera. Estos últimos pueden ser fabricados por los mismos jornaleros.

### 3.4 Maquinaria y equipo.

Existen actividades con un alto grado de dificultad, así como volúmenes considerables de trabajos, que no es posible ejecutar con mano de obra. Para el corte, ampliación de corte, préstamo de banco, acarreos, extracción y carga de los materiales de revestimiento, será necesario el apoyo de maquinaria y equipo.

La maquinaria y equipo será rentado por hora efectiva de trabajo, con la variante de que la forma de medición y pago se lleve a cabo, relacionando el volumen real ejecutado del concepto de que se trata con el rendimiento correspondiente, ya preestablecido, condicionantes que deberán quedar establecidas claramente en los términos de referencia relativos a la licitación de la renta de maquinaria y en el contrato respectivo.

#### 3.4.1 Rendimientos y costos horarios de maquinaria.

Los rendimientos para la maquinaria y equipo que se arrendará, han sido determinados mediante el análisis y valoración de las actividades a realizar, así como en razón de las condiciones generales promedio de las entidades federativas. Para el establecimiento de los costos horarios, se consideró el costo promedio de acuerdo a las zonas económicas de la maquinaria y equipo, el importe del salario mínimo vigente, el costo de lubricantes y combustibles.

A continuación se indican los rendimientos y costos horarios, que servirán como referencia para la elaboración de presupuestos base, toda vez que dependerá del valor que fije en la licitación de los servicios de arrendamiento correspondiente:

N°	EQUIPO	Rendimiento de equipo, expresado en m <sup>3</sup> /h en Cortes/Prestamos de Banco			CHM
		MAT. "A"	MAT. "B"	MAT. "C"	2017
1	TRACTOR CAT. D-8R Y SIMILAR	200	120	40	\$2,304.45
2	TRACTOR CAT. D-7R Y SIMILAR	160	80	30	\$2,194.55
3	TRACTOR CAT. D-6R Y SIMILAR	70	55	20	\$1,785.91
4	TRAXCAVO CAT. 939-C Y SIMILAR	65	60		\$1,077.54
5	TRAXCAVO CAT. 953-C Y SIMILAR	85	75		\$1,243.94
6	CARGADOR FRONTAL CAT. 926-E	55	50		\$1,072.67
7	CARGADOR FRONTAL CAT. 966-F Y SIMILAR	115	80		\$2,409.19
8	CAMIÓN VOLTEO 7M <sup>3</sup> O PIPA 10 m <sup>3</sup>				\$804.37
9	RETROEXCAVADORA CAT. 416 Y SIMILAR	45	25		\$575.13

Estos costos horarios corresponden a los valores del mes de enero de 2017, y estos incluyen el IVA.

### 3.5.2 Factores de afectación a rendimientos.

Los rendimientos que se aplican en los análisis de las actividades de conservación y reconstrucción de caminos rurales, para el PET, corresponden a los promedios nacionales; por lo tanto, para situaciones particulares es posible afectar estos rendimientos de acuerdo con la siguiente relación de factores.

**Primer Factor:** Por las condiciones climatológicas imperantes debajo de la cota 1,000m. sobre el nivel medio del mar (SNMM); se considera una disminución del rendimiento de los trabajadores de un 15%.

**Segundo Factor:** Cuando el camino se encuentre, arriba de la cota 2,400m. SNMM. En estas condiciones disminuyen en un 15% el rendimiento de la mano de obra de los trabajadores.


**Tercer Factor:** La mujer en jornadas normales, para labores de conservación y reconstrucción, tiene un rendimiento equivalente al 80% del correspondiente a un varón.

**Cuarto Factor:** Para las tareas que realizan las mujeres en caminos ubicados debajo de la cota de 1,000m. y arriba de los 2,400 m. SNMM, se considera una disminución del 32% en rendimiento.

# Anexos



ANEXO 1

 <b>PROGRAMA DE EMPLEO TEMPORAL (PET 2017)</b> <b>"INFORME DE TRABAJOS POR PERIODO"</b>									
MUNICIPIO:		COMITÉ:		TRAMO DEL KM:		AL KM:			
CAMINO:		PERIODO DE LOS TRABAJOS		D		AL:			
RESIDENCIA DE OBRA:									
SUBPROGRAMA:									
ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN CADENAMIENTO DEL CAMINO	DERECHA	IZQUIERDA	LONG. MTS.	ANCHO MTS.	PROF. MTS. (ALTURA)	SUP. M <sup>2</sup> (AREA)	SUP/10,00 0=HA.	VOL. TOTAL M <sup>3</sup>
DESHIERBE									
DESMONTE									
LIMPIEZA CUNETAS									
LIMPIEZA CONTRACUNETAS									
RENIVELACIÓN, TENDIDO Y									
RENIVELACIÓN, EXTRACCIÓN Y									
LIMPIEZA DE OBRA DE DRENAJE									
EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURA									
MOLDES									
CIMBRA									
CONCRETO									
REVESTIMIENTO									
EMPEDRADO									
OTRO									
OBSERVACIONES:								JORNALES :	
ENCARGADO DE TAREAS		VERIFICA		VERIFICA		AUTORIZA			
COMITÉ COMUNITARIO DE PARTICIPACIÓN SOCIAL PRESIDENTE		CONTRALORIA SOCIAL VOCAL		CONTRALORIA SOCIAL VOCAL		PROMOTOR / RESIDENTE DE OBRA			
		(NOMBRE Y FIRMA)		(NOMBRE Y FIRMA)		(NOMBRE Y FIRMA)			

**"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social".**

**Instructivo de llenado  
"INFORME DE TRABAJOS POR PERIODO"**

**Objetivo:** registrar la información real y fidedigna de los trabajos ejecutados en el camino, con el fin de contar con los datos necesarios para generar el recibo de gratificación económica de cada periodo; así como para emitir el generador final de conceptos y el finiquito de obra.

NO.	CAMPO	DESCRIPCIÓN
<b>ENCABEZADO</b>		
1	MUNICIPIO	Nombre del Municipio
2	COMITÉ	Nombre del Comité
3	CAMINO	Nombre del Camino
4	TRAMO DEL KM...	Describir la longitud del tramo que habrá de ejecutarse en el proyecto.
5	RESIDENCIA DE OBRA	Nombre de la Residencia del Centro SCT que corresponda.
6	PERIODO DE LOS TRABAJOS DEL... AL...	Describir las fechas de la quincena que corresponda.
7	SUBPROGRAMA	Nombre del subprograma, precisando si es rural o urbano.
<b>CONCEPTOS</b>		
8	LOCALIZACIÓN CADENAMIENTO DEL CAMINO INICIAL/FINAL	Kilómetro de inicio y kilómetro final donde se ejecutó el concepto
9	DERECHA	Lado derecho del camino
10	IZQUIERDA	Lado izquierdo del camino
11	LONG. MTS.	Precisar la longitud en metros
12	ANCHO MTS.	Ancho en metros.
13	PROF.MTS(ALTURA)	Profundidad en metros.
14	SUP. M <sup>2</sup> (ÁREA)	Superficie o área en metros cuadrados, el cual se obtiene de la multiplicación de "LONG. MTS." por "ANCHO MTS."
15	SUP/10,000=HA.	Superficie o área en HECTÁREA (HA), el cual se obtiene de la multiplicación de "LONG. MTS." por el "ANCHO MTS."
16	VOL. TOTAL M <sup>3</sup>	Volumen total en metros cúbicos (M <sup>3</sup> ) de los trabajos, el cual se obtiene de la multiplicación de "LONG. MTS." por el "ANCHO MTS.", el resultado, multiplicado por "PROF. MTS.(ALTURA)".
17	OBSERVACIONES	Describir los datos relevantes, inconsistencias o cualquier dato que aclare los registros de los trabajos ejecutados.
18	JORNALES	Cantidad de jornales generados en la quincena.
19	ENCARGADO DE TAREAS	Nombre y firma del Presidente del Comité
20	VERIFICA CONTRALORÍA SOCIAL	Nombre y firma de cualquiera de los vocales de la Contraloría Social.
21	AUTORIZA	Nombre y firma del Promotor o Residente de Obra responsable del camino.

## ANEXO2

### CARTA COMPROMISO

Carta compromiso que celebran por una parte el Gobierno Federal a través de la Secretaría de comunicaciones y Transportes por conducto del Centro SCT\_\_\_\_\_ representado en este acto por el C. \_\_\_\_\_ en su carácter de Director General del mismo o en por el subdirector de Obras; y por otra el Gobierno Municipal de \_\_\_\_\_ representado por el C. \_\_\_\_\_ en su carácter Presidente Municipal, a quienes en lo sucesivo se les denominará “El Centro SCT” y “El Gobierno Municipal” respectivamente, al tenor de las siguientes declaraciones y cláusulas.

### DECLARACIONES

I.- “El Centro SCT” declara que tiene asignado por parte del Gobierno Federal, recursos para llevar a cabo las acciones de conservación y reconstrucción de caminos rurales o alimentadores que inciden en zonas urbanas o polígonos del Programa Nacional de la ‘Prevención Social de la Violencia y la Delincuencia en la entidad a través del Programa de Empleo Temporal, cuya finalidad es la de ejecutar trabajos en los caminos mediante la utilización de la mano de obra local en forma prioritaria o preferencial, el uso de herramientas manuales simples, el apoyo en su caso de equipo, la dirección técnica de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes por conducto del Centro SCT y otras acciones inherentes.

II.- “El Gobierno Municipal” manifiesta su disposición y ofrece colaborar con el Gobierno Federal y el Participación Social, en la realización de los trabajos de reconstrucción del camino: \_\_\_\_\_, en el tramo: del km \_\_\_\_\_ al km \_\_\_\_\_ como parte del programa a que se hace referencia en la declaración que antecede.

III.- Las partes manifiestan que el objeto de la presente carta compromiso consiste en establecer las bases conforme a las cuales proporcionarán su aportación en el programa y subprograma respectivos de conformidad a las siguientes:

CLÁUSULAS

PRIMERA.- “El centro SCT” aportará el estímulo económico a la mano de obra de los trabajos ejecutados por el comité de Participación social de acuerdo con la normatividad del Programa, así como la erogación por concepto de los acarreos necesarios para el transporte del material de revestimiento necesario para el camino.

SEGUNDA.-“El Gobierno Municipal” aportará \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ trabajos que se  
efectuarán en el período del \_\_\_\_\_al  
\_\_\_\_\_de \_\_\_\_\_.

TERCERA.- “El centro SCT” podrá suspender temporalmente los trabajos en el camino en caso de incumplimiento a este documento u otra causa justificable, bastará con que informe tanto el Comité de Participación Social como la autoridad municipal, acerca de los motivos que obligan a tal decisión, para cuyo efecto se levantará el acta respectiva, en la cual además, se consignarán los avances y erogaciones que se hubieran realizado hasta la fecha de la suspensión.

CUARTA.- La vigencia de este documento será de \_\_\_\_ meses, contados a partir de la fecha de su firma. La presente carta compromiso se firma en \_\_\_\_\_ a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año de\_\_\_\_\_.

INTERVIENEN POR EL CENTRO SCT

EL DIRECTOR GENERAL DEL CENTRO  
Y/O SUBDIRECTOR DE OBRAS

RESIDENTE GENERAL DE CARRETERAS  
ALIMENTADORAS

TITULAR DE LA UNIDAD DE LA UNIDAD DE ASUNTOS JURÍDICOS DEL CENTRO

POR EL GOBIERNO MUNICIPAL

PRESIDENCIA MUNICIPAL O SU REPRESENTANTE LEGAL

ORGANO EJECUTIVO DEL COMITÉ COMUNITARIO DE  
PARTICIPACIÓN SOCIAL

PRESIDENTE

TESORERO

SECRETARIO

VOCAL 1

VOCAL 2





Instructivo de llenado

**"PRESUPUESTO Y PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE TRABAJOS"**

Objetivo: realizar el presupuesto de los trabajos a ejecutar en el camino, conforme a los conceptos y actividades específicas, a fin de contar con los datos necesarios para generar los programas anuales de trabajo; así como la calendarización de los jornales generados que habrán de ejecutarse durante el ejercicio fiscal respectivo.

NO.	CAMPO	DESCRIPCIÓN
<b>ENCABEZADO</b>		
1	SUBPROGRAMA...RURAL/URBANO	Nombre del subprograma, precisando si es rural o urbano.
2	ESTADO	Nombre de la Entidad Federativa.
3	CLAVE	Clave del municipio.
4	MUNICIPIO	Nombre del municipio.
5	CLAVE	Clave del camino.
6	NOMBRE DEL CAMINO	Nombre correcto del camino.
7	LONGITUD	Longitud en kilómetros del camino.
8	FECHA DE INICIO	Fecha de inicio de los trabajos.
9	FECHA DE TERMINACIÓN	Fecha de terminación de los trabajos (programada).
<b>CONCEPTOS</b>		
10	CLAVE DEL CONCEPTO Y ACTIVIDAD	Clave del concepto y actividad, conforme el Resumen de Conceptos, Actividades y Rendimientos para conservación y reconstrucción de caminos, del Instructivo Técnico para la Ejecución de Trabajos.
11	CONCEPTO Y ACTIVIDAD	Describir el concepto y la actividad de los trabajos conforme el Resumen de Conceptos, Actividades y Rendimientos del Instructivo Técnico para la Ejecución de Trabajos.
<b>PRESUPUESTO DE TRABAJOS</b>		
12	UNIDAD	Indicar la unidad de medida de los trabajos a ejecutar [metro o kilómetro (m o km), metro o kilómetro cuadrado (m <sup>2</sup> o km <sup>2</sup> ), hectárea (Ha), metro cúbico (m <sup>3</sup> ), kilogramo (kg), pieza (pza)]
13	CANTIDAD	Cantidad en número de los trabajos a ejecutar.
14	FACTOR DE CONVERSIÓN JORNALES	Este factor es el producto de dividir la unidad de medida (unitaria) entre el factor de rendimiento por persona. Representa una unidad (sea hectárea o volumen o cualquier unidad de medida) del concepto o actividad.
15	NÚMERO DE JORNALES	Este dato se obtiene de la cantidad en número del concepto y actividad multiplicado por el factor de conversión. El número de jornales serán los que se ocuparán por concepto o actividad.
16	COSTO JORNAL	El costo por jornal es el establecido en el acuerdo del Grupo Permanente de Trabajo (para el ejercicio fiscal 2017, es de \$79.00).
17	IMPORTE (PESOS)	Este monto se obtiene de la multiplicación del número de jornales por el costo por jornal.
<b>PROGRAMA EJECUCION ACTIVIDADES (JORNALES)</b>		
18	PROGRAMA EJECUCION ACTIVIDADES (JORNALES)	Se calendarizará el número de jornales que se realizarán durante los meses del ejercicio fiscal, por quincena.
19	TOTAL	Obtener el total del número de jornales, el importe en pesos (\$), de las columnas respectivas. Así como el total de jornales de acuerdo a la calendarización de los meses contemplados-
20	FORMULÓ	Nombre y firma del Coordinador del Programa de Empleo Temporal.
21	VO. BO.	Nombre y firma del Residente de Obra.
22	AUTORIZÓ	Nombre y firma del Residente General de Carreteras Alimentadoras.

### ANEXO 4

		<b>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</b> Subsecretaría de Infraestructura Dirección General de Carreteras Dirección General Adjunta del Programa de Empleo Temporal			
<b>CÉDULA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN BÁSICA</b> <b>INFORMACIÓN DEL PROYECTO PROGRAMADA</b> SUBPROGRAMA: _____					
ESTADO: _____ MUNICIPIO: _____ CLAVE: _____ NOMBRE DEL CAMINO: _____ CLAVE: _____ TRAMO: _____ FECHA: _____					
<b>LONGITUD TOTAL DEL CAMINO (KM)</b>	<b>ANCHO DE LA CORONA (M)</b>	<b>T.P.D.A.</b>	<b>META KM</b>	<b>JORNALES PROGRAMADOS</b>	<b>EMPLEOS PROGRAMADOS</b>
ASIGNACIÓN AUTORIZADA \$ _____ MANO DE OBRA \$ _____ INSUMOS E INDIRECTOS \$ _____ TOTAL \$ _____			No. DE OFICIO DE AUTORIZACIÓN: _____ FECHA DE INICIO: _____ FECHA DE TERMINACIÓN: _____ NO. DE QUINCENAS A LABORAR: _____		
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR</b>					
<b>REGIÓN EN LA QUE SE UBICA EL CAMINO</b>		<b>HABITANTES BENEFICIADOS</b>		<b>LOCALIDADES BENEFICIADAS</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS PREPONDERANTES EN LA ZONA DE INFLUENCIA</b>					
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA REGIÓN</b>				<b>INDICAR TIPO DE MICRORREGIÓN</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>					
ELABORÓ PROMOTOR y/o TECNICO EN CONSTRUCCIÓN y/o COORDINADOR				VoBo RESIDENTE DE OBRA Y/O RESIDENTE GENERAL Y/O SUBDIRECTOR DE OBRA	
"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social".					

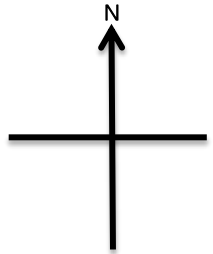


ANEXO 5



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES  
Subsecretaría de Infraestructura  
Dirección General de Carreteras  
Dirección General Adjunta del Programa de Empleo Temporal

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN  
SUBPROGRAMA:**



ESTADO: CLAVE: CLAVE: LONGITUD:	MUNICIPIO: NOMBRE DEL PROYECTO O CAMINO: FECHA:
TRAMO: LONGITUD: UBICACIÓN DEL BANCO:	
OBSERVACIONES:	
<b>CROQUIS</b>	
	
FORMULÓ	Vo. Bo.
<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> PROMOTOR y/o COORDINADOR	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> RESIDENTE DE OBRA Y/O RESIDENTE GENERAL DE CAMINOS ALIMENTADORES Y/O SUBDIRECTOR DE OBRA

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social".







ANEXO 8



 		<b>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</b> Subsecretaría de Infraestructura Dirección General de Carreteras Dirección General Adjunta del Programa de Empleo Temporal		
<b>RECIBO DE HERRAMIENTA</b> SUBPROGRAMA: _____				
ESTADO: _____				
CLAVE: _____		MUNICIPIO: _____		
CLAVE: _____		NOMBRE DEL CAMINO: _____		
COMITÉ COMUNITARIO DE PARTICIPACIÓN S: _____				
TRAMO: _____				
FECHA: _____				
DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA	CANTIDAD	DEVOLUCIÓN		OBSERVACIONES
		CANTIDAD	FECHA	
OBSERVACIONES:				
SE ENTREGO HERRAMIENTE SI NO PORQUE:				
ORGANO EJECUTIVO DEL COMITÉ COMUNITARIO DE PARTICIPACIÓN SOCIAL				
PRESIDENTE		TESORERO		
SECRETARIO		VOCAL 1		
VOCAL 2				
ELABORO PROMOTOR Y/O COORDINADOR		Vo. Bo. RESIDENTE DE OBRA Y/O RESIDENTE GENERAL DE CAMINOS ALIMENTADORES Y/O SUBDIRECTOR DE OBRA		
<small>"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social".</small>				

ANEXO 9

 	SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES Subsecretaría de Infraestructura Dirección General de Carreteras Dirección General Adjunta del Programa de Empleo Temporal
<h1>PROGRAMA DE EMPLEO TEMPORAL</h1>	
<h2>BITÁCORA DE OBRA</h2>	
ESTADO:	_____
MUNICIPIO:	_____
CLAVE:	_____
NOMBRE DEL PROYECTO	_____
COMITÉ COMUNITARIO DE PARTICIPACIÓN SOCIAL:	_____
CLAVE DEL COMITÉ:	_____
OBSERVACIÓN ESTA SE REALIZARA UNA VEZ A LA QUINCENA CON LOS HECHOS MAS RELEVANTES EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO	
"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social".	

		<p align="right"><b>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</b> Subsecretaría de Infraestructura Dirección General de Carreteras Dirección General Adjunta del Programa de Empleo Temporal</p>					
FECHA DE INICIO: _____							
RESIDENCIA DE OBRA: _____							
SUBPROGRAMA: _____							
NOMBRE DEL PROYECTO: _____							
MUNICIPIO: _____							
INVERSIÓN ASIGNADA AL CAMINO EN EL EJERCICIO: _____							
LONGITUD TOTAL DEL CAMINO _____ KM: _____							
METAS: KM _____ JORNALES: _____ EMPLEOS: _____							
TRAMO A ATENDER DEL KM : _____ AL KM.							
NOMBRE DEL COMITÉ : _____							
PRESIDENCIA: _____							
SECRETARÍA: _____							
TESORERÍA: _____							
CONTRALORÍA SOCIAL: _____							
PROGRAMA DE TRABAJO:							
PERÍODO(FECHAS)							
PROGRAMADO (JORNALES)							
AVANCE (JORNALES)							

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social".


		<b>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</b> Subsecretaría de Infraestructura Dirección General de Carreteras Dirección General Adjunta del Programa de Empleo Temporal
		FOLIO: _____
<b>PROGRAMA DE EMPLEO TEMPORAL</b>		
CLAVE: _____	NOMBRE DEL PROYECTO: _____	
<b>INCIDENCIAS</b>		
FECHA: _____		
<b>ORGANO EJECUTIVO DEL COMITÉ COMUNITARIO DE PARTICIPACION SOCIAL</b>	<b>POR EL CENTRO SCT</b>	
PRESIDENTE	VoBo RESIDENTE DE OBRA	
TESORERO		
SECRETARIO Y MIEMBRO DEL COMITE DE CONTRALORIA SOCIA	VERIFICO PROMOTOR	
VOCAL1 Y MIEMBRO DEL COMITE DE CONTRALORIA SOCIAL		
VOCAL2 Y MIEMBRO DEL COMITE DE CONTRALORIA SOCIAL	SUPERVISO COORDINADOR DEL PET	
"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social".		









ANEXO 12

	SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA "LIQUIDACION DE BENEFICIARIOS"						
SUBPROGRAMA: _____ AL _____ HOJA: 1 PERIODO: DEL _____ AL _____ RESIDENCIA DE OBRA _____ ESTADO: _____ COMITE: _____ CAMINO: _____ MUNICIPIO: _____ TRAMO: Del _____ Al: _____							
No.	NOMBRE DEL TRABAJADOR	RIC	CATEGORIA	No. TAREAS	GRATE TAREA	ALCANJE LIQUIDO	FIRMA DEL BENEFICIARIO
001							
002							
003							
004							
005							
006							
007							
008							
009							
010							
AUTORIZO Vo. Bo. EL RESIDENTE DE OBRA/PROMOTOR EL RESIDENTE GENERAL DE CARRETERAS ALIMENTADORAS / COORDINADOR PET							RECIBIO EL PRESIDENTE DEL COMITE
VERIFICO EL VOCAL DE CONTRALORIA SOCIAL 1							VERIFICO EL TESORERO
VERIFICO EL VOCAL DE CONTRALORIA SOCIAL 2							VERIFICO EL SECRETARIO
"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político, queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social"							

ANEXO 13

<b>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</b> Subsecretaría de Infraestructura Dirección General de Carreteras Dirección General Adjunta del Programa de Empleo Temporal									
 									
<b>FINIQUITO DE LOS TRABAJOS</b> SUBPROGRAMA: _____									
ESTADO: _____									
CLAVE: _____									
CLAVE: _____									
TRAMO: _____									
FECHA: _____									
MUNICIPIO: _____ NOMBRE DE PROYECTO: _____									
CLAVE DEL CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	PROGRAMADO			KM	JORNALES EJECUTADOS	INVERSIÓN EJERCIDA EN PESOS	
			KM	JORNALES	INVERSIÓN PESOS				
TOTAL:									
ORGANO EJECUTIVO DEL COMITÉ COMUNITARIO DE PARTICIPACIÓN SOCIAL					POR EL CENTRO SCT				
PRESIDENTE		TESORERO			AUTORIZO RESIDENTE DE OBRA Y/O RESIDENTE GENERAL DE CAMINOS ALIMENTADORES				
SECRETARIO		VOCAL 1			SUPERVISO PROMOTOR				
VOCAL 2					VALIDO COORDINADOR DEL PET				
"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso A.1.P.37+A.1.5.P.37 para fines distintos al desarrollo social".									

ANEXO 14

 		<b>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES</b> Subsecretaría de Infraestructura Dirección General de Carreteras Dirección General Adjunta del Programa de Empleo Temporal			
<b>CÉDULA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN BÁSICA INFORMACIÓN DEL PROYECTO EJECUTADO</b> SUBPROGRAMA: _____					
ESTADO: _____		MUNICIPIO: _____		CLAVE: _____	
NOMBRE DE PROYECTO _____		TRAMO: _____		CLAVE: _____	
FECHA: _____					
LONGITUD TOTAL DEL CAMINO (KM)	ANCHO DE LA CORONA (M)	T.P.D.A.	META KM	JORNALES EJECUTADOS	EMPLEOS EJECUTADOS
ASIGNACIÓN AUTORIZA \$ _____		No. DE OFICIO DE AUTOR _____			
MANO DE OBRA \$ _____	FECHA DE IN _____				
INSUMOS E INDIRECTOS \$ _____	FECHA DE TERMINACIÓN _____				
TOTAL \$ _____	NO. DE QUINCENAS A LAI _____				
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR</b>					
REGIÓN EN LA QUE SE UBICA EL CAMINO	HABITANTES	LOCALIDADES BENEFICIADAS			
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS PREPONDERANTES EN LA ZONA DE INFLUENCIA</b>					
DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA REGIÓN	INDICAR TIPO DE MICRORREGIÓN				
<b>OBSERVACIONES</b>					
ELABORÓ PROMOTOR y/o TECNICO EN CONSTRUCCIÓN y/o COORDINADOR			VoBo RESIDENTE DE OBRA Y/O RESIDENTE GENERAL Y/O SUBDIRECTOR DE OBRA		
"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social".					