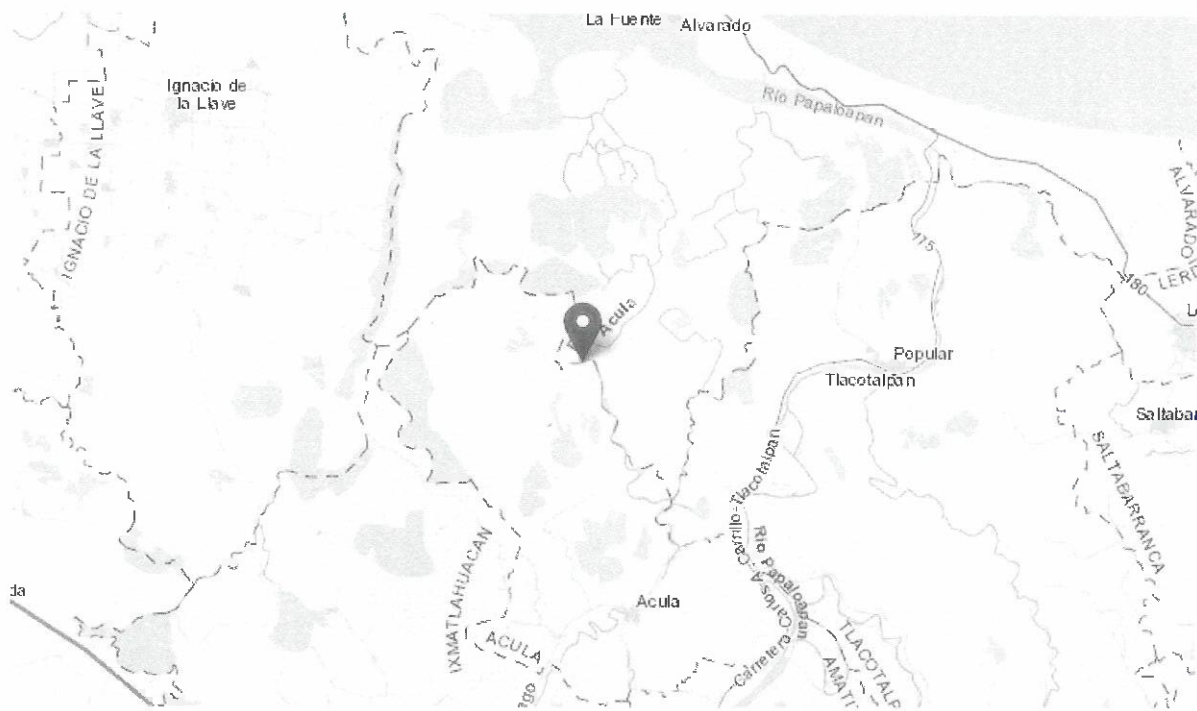


# REHABILITACION DE CAMINO SACACOSECHAS EN LA LOCALIDAD DE ACULA DEL MUNICIPIO DE LA MOJARRA.



## ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES DEL PROYECTO

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'B' followed by a long, sweeping line that extends to the right.

- **ESPECIFICACIONES GENERALES DEL PROYECTO**

**N•CTR•CAR•1•01•002/00**

**LIBRO:CTR. CONSTRUCCIÓN**

**TEMA: CAR. Carreteras**

**PARTE: 1. CONCEPTOS DE OBRA**

**TÍTULO: 01. Terracerías**

**CAPÍTULO: 002. Despalme**

**A.DEFINICIÓN**

El despalme es la remoción del material superficial del terreno, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría, con objeto de evitar la mezcla del material de las terracerías con materia orgánica o con depósitos de material no utilizable.

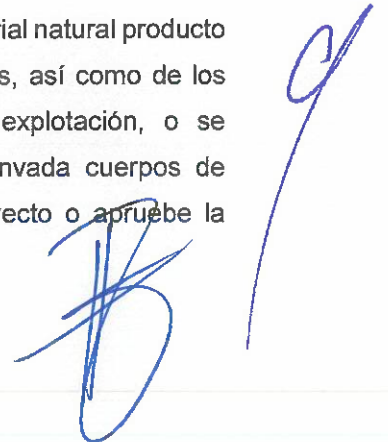
**B. EQUIPO**

El equipo que se utilice para el despalme, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

**C. DESPALME**

El espesor del despalme será el que indique el proyecto u ordene la Secretaría a la vista de los materiales existentes en el lugar, de acuerdo con la estratigrafía del terreno o con la existencia de rellenos artificiales.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, el material natural producto del despalme se empleará para el recubrimiento de los taludes de terrapienes, así como de los pisos, fondo de las excavaciones y taludes de los bancos al término de su explotación, o se distribuirá uniformemente en áreas donde no impida el drenaje o que no invada cuerpos de agua, para favorecer el desarrollo de vegetación, según lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría.



**N•CTR•CAR•1•01•009/00**

**LIBRO: CTR. CONSTRUCCIÓN**

**TEMA: CAR. Carreteras**

**PARTE: 1. CONCEPTOS DE OBRA**

**TÍTULO: 01. Terracerías**

**CAPÍTULO: 009. Terraplenes**

#### **A. DEFINICIÓN**

Los terraplenes son estructuras que se construyen con materiales producto de cortes o procedentes de bancos, con el fin de obtener el nivel de subrasante que indique el proyecto o la Secretaría, ampliar la corona, cimentar estructuras, formar bermas y bordos, y tender taludes.

#### **B. MATERIALES**

Los materiales que se utilicen en la construcción de terraplenes, cumplirán con lo establecido en la Normas N•CMT•1•01, Materiales para Terraplén, N•CMT•1•02, Materiales para Subyacente y N•CMT•1•03, Materiales para Subrasante, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría. Los materiales procederán de los cortes o bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

Los materiales para la construcción del cuerpo del terraplén, la ampliación de la corona o el tendido de los taludes de terraplenes existentes, cuando procedan de cortes, pueden ser compactables o no compactables. Cuando provengan de bancos o se utilicen en la construcción de las capas subyacentes y subrasantes, siempre serán compactables.

No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

#### **C. EQUIPO**

El equipo que se utilice para la construcción de terraplenes, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá

inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

#### **D. CONSIDERACIONES GENERALES**

##### **Delimitación de terraplén**

Se delimitará la zona de desplante del terraplén mediante estacas u otras referencias, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

##### **Desmante y despalme**

Previo al inicio de los trabajos, la zona de desplante del terraplén estará debidamente desmontada, considerando lo señalado en la Norma N•CTR•CAR•1•01•001, Desmante. Cuando así lo establezca el proyecto o apruebe la Secretaría, se despalmará de acuerdo con lo señalado en la Norma N•CTR•CAR•1•01•002, Despalmes.

##### **Preparación de la superficie**

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, antes de iniciar la construcción de los terraplenes, se rellenarán los huecos resultantes de los trabajos de desmante y despalmes con material compactado, asimismo se compactará el terreno natural o el despalmado, en el área de desplante, en un espesor mínimo de veinte (20) centímetros y a una compactación similar a la del terreno natural.

##### **Tendido y conformación**

El material proveniente de cortes o bancos se descargará sobre la superficie donde se extenderá, en cantidad prefijada por estación de veinte (20) metros, en tramos que no sean mayores a los que, en un turno de trabajo, se pueda tender, conformar y compactar o acomodar el material.

En caso de material compactable, éste se preparará hasta alcanzar el contenido de agua de compactación que indique el proyecto o apruebe la Secretaría y obtener homogeneidad en granulometría y humedad, extendiéndolo parcialmente e incorporándole el agua necesaria para la compactación, por medio de riegos y mezclados sucesivos, o eliminando el agua excedente.

Siempre que la topografía del terreno lo permita el material se extenderá en capas sucesivas sensiblemente horizontales en todo el ancho de la sección.

Si así lo indica el proyecto o aprueba la Secretaría, cuando la topografía del terreno presente lugares inaccesibles donde no sea posible la construcción por capas compactadas o acomodadas utilizando equipo mayor, dichos lugares se rellenarán a volteo para formar una plantilla en la que se pueda operar el equipo, prosiguiendo la construcción por capas compactadas de ese nivel en adelante. El nivel de la plantilla será el que indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

Cuando el nivel de desplante coincida sensiblemente con el nivel freático, se evitará desplantar el terraplén directamente sobre la superficie saturada, procediendo al abatimiento del nivel freático o a

colocar una primera capa a volteo de espesor suficiente para que soporte al equipo, según lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

Cuando el proyecto o la Secretaría indiquen que se deba asegurar la compactación de los hombros de los terraplenes, éstos se construirán con una sección más ancha que la teórica de proyecto, respetando la inclinación de los taludes señalada en el proyecto, obteniéndose así los sobre anchos laterales, con las dimensiones indicadas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, en los cuales la compactación podrá ser menor que la fijada.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, como parte final del terraplén se construirán la capa subyacente y, por último, la capa subrasante, con los espesores, materiales y grados de compactación que establezca el proyecto o apruebe la Secretaría.

Cuando el proyecto o la Secretaría indiquen que la construcción de la capa subrasante se ejecute directamente bajo el nivel del piso de un corte y los materiales en ese sitio satisfacen las características establecidas, dicha capa se formará sin necesidad de una excavación adicional, escarificando y compactando la cama del corte, con el espesor y grado de compactación que establezca el proyecto o apruebe la Secretaría.

#### **Tendido y conformación de material compactable**

Para el cuerpo del terraplén, la capa subyacente y la capa subrasante, el material compactable se extenderá en todo el ancho del terraplén, en capas sucesivas, con un espesor no mayor que aquel que el equipo sea capaz de compactar al grado indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría y se conformará de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar de espesor uniforme.

Para la ampliación de las coronas o el tendido de los taludes de terraplenes existentes y previamente excavados los escalones de liga en los taludes, de acuerdo con lo indicado en la Norma N•CTR•CAR•1•01•004, Escalones de Liga, el material compactable se extenderá en todo el ancho de la ampliación y se conformará como se indica en el Párrafo anterior.

Cuando el proyecto o la Secretaría indiquen que se ejecute una excavación adicional abajo del nivel del piso de un corte, para alojar la capa subrasante, ésta se formará extendiendo el material en todo el ancho de la excavación y conformándolo.

#### **Tendido y conformación con material no compactable**

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, el material no compactable para el cuerpo del terraplén, se humedecerá y se extenderá en todo el ancho del terraplén, en capas sucesivas, con el espesor mínimo que permita el tamaño máximo de las partículas del material; se conformará de tal manera que se obtenga una capa con superficie sensiblemente horizontal y se acomodara. Para las ampliaciones de la corona o el tendido de taludes de terraplenes existentes y previamente excavados los escalones de liga en los taludes, de acuerdo con lo indicado en la Norma N•CTR•CAR•1•01•004, Escalones de Liga, el material no compactable se humedecerá y colocará a volteo en todo el ancho de la ampliación.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, el material no compactable se colocarán hasta el nivel de desplante de la capa subyacente, misma que se extenderá y conformará según lo indicado.

### **Compactación o acomodo**

#### **Compactación**

Cada capa de material compactable, tendida y conformada, se compactará hasta alcanzar el grado indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

La compactación se hará longitudinalmente, de las orillas hacia el centro en las tangentes y del interior al exterior en las curvas, con un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada.

No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción anterior, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra.

**N•CTR•CAR•1•04•001/00**

**LIBRO: CTR. CONSTRUCCIÓN**

**TEMA: CAR. Carreteras**

**PARTE: 1. CONCEPTOS DE OBRA**

**TÍTULO: 04. Pavimentos**

**CAPÍTULO: 001. Revestimientos**

### **A. MATERIALES**

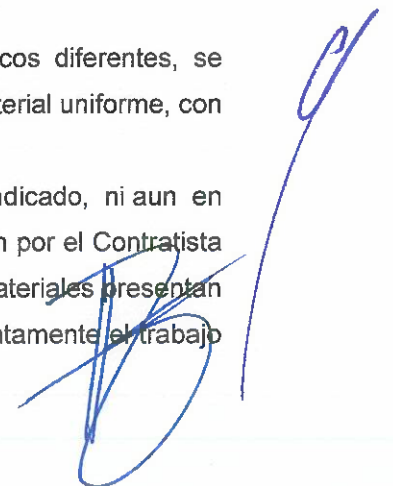
El revestimiento es una capa de materiales pétreos seleccionados, con una composición granulométrica determinada, que se coloca sobre las terracerías con el objeto de servir como superficie de rodamiento.

### **B. MATERIALES**

Los materiales que se utilicen para la construcción de revestimientos, cumplirán con lo establecido en la Norma N°CMT-4-01, Materiales para Revestimiento, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría y procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

Quando sea necesario mezclar dos o más materiales de dos o más bancos diferentes, se mezclarán en seco, con las proporciones necesarias para obtener un material uniforme, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas, se suspenderá inmediatamente el trabajo



en tanto que el Contratista de Obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

### **C. EQUIPO**

El equipo que se utilice para la construcción de revestimientos, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

### **D. CONSIDERACIONES GENERALES**

#### **Trabajos previos**

Inmediatamente antes de iniciar la construcción del revestimiento, la superficie sobre la que se colocará estará debidamente terminada dentro de líneas y niveles, sin irregularidades y reparados satisfactoriamente los baches que hubieran existido. No se permitirá la construcción sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Secretaría.

Los acarreos de los materiales hasta el sitio de su utilización, se harán de tal forma que el tránsito sobre la superficie donde se construirá el revestimiento, se distribuya sobre todo el ancho de la misma, evitando la concentración en ciertas áreas y, por consecuencia, su deterioro.

Se descargará el material sobre las terracerías en cantidad prefijada por estación de veinte (20) metros, en tramos que no sean mayores a los que, en un turno de trabajo, se pueda tender, conformar y compactar el material.

Se preparará el material extendiéndolo parcialmente, incorporándole agua por medio de riegos y mezclados sucesivos, hasta alcanzar la humedad de compactación que fije el proyecto o apruebe la Secretaría y obtener homogeneidad en granulometría y humedad.

#### **Tendido y conformación**

Inmediatamente después de preparado el material se extenderá en todo el ancho de la corona y se conformará de manera que se obtenga una capa de espesor uniforme.

#### **Compactación**

La capa extendida se compactará hasta alcanzar el grado indicado en el proyecto o el que apruebe la Secretaría.

La compactación se hará longitudinalmente, de las orillas hacia el centro en las tangentes y del interior al exterior, en las curvas, con un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada.

#### **Conservación de los trabajos**

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación del revestimiento hasta que haya sido recibido por la Secretaría, cuando el camino sea operable.

#### **Criterios de aceptación o rechazo**

Para que el revestimiento sea aceptado por la Secretaría, con base en el control de calidad que ejecute el Contratista de Obra, mismo que podrá ser verificado por la Secretaría cuando lo juzgue conveniente, se comprobará:

#### **Calidad de los materiales**

Que los materiales, solos y después de mezclados cuando procedan de dos o más bancos diferentes, cumplan con las características establecidas.

#### **Líneas y niveles**

Que el alineamiento, perfil y sección del revestimiento, cumplan con lo establecido en el proyecto, con las tolerancias que se indican.

Previamente a la construcción del revestimiento, en las estaciones cerradas a cada veinte (20) metros, se nivelará la corona terminada de la capa inmediata inferior, obteniendo los niveles en el eje y en ambos lados de éste, en puntos ubicados a una distancia igual al semiancho de la corona del revestimiento menos setenta (70) centímetros, a la mitad del espacio comprendido entre éstos y el eje, y en las orillas de la corona.

Una vez compactado el revestimiento, se volverán a nivelar las mismas secciones, determinando las elevaciones de los mismos puntos ahí indicados, y se medirán, en cada sección, las distancias entre el eje y las orillas de la corona del revestimiento, para verificar que esos niveles y distancias estén dentro de las tolerancias que se indican.

Las nivelaciones se ejecutarán con nivel fijo y comprobación de vuelta, obteniendo los niveles con aproximación al milímetro. Las distancias horizontales se medirán con aproximación al centímetro.

#### **Compactación**

Que la compactación del revestimiento, determinada en calas ubicadas al azar mediante un procedimiento basado en tablas de números aleatorios, conforme a lo indicado en el Manual M-CAL-1-02, Criterios Estadísticos de Muestreo, cumpla con lo establecido en el proyecto o lo aprobado por la Secretaría, considerando que:

El número de calas por realizar se determinará aplicando la siguiente fórmula:

$$c = \frac{L}{50}$$

Donde:

c = Número de calas por realizar, aproximado a la unidad superior

L = Longitud del tramo construido en un día de trabajo, (m)

Las calas se ejecutarán sin dañar la parte contigua de las mismas.

Todos los grados de compactación que se determinen en las calas, para ser aceptados, deberán estar dentro de las tolerancias que fije el proyecto o apruebe la Secretaría.

Tan pronto se concluya la verificación, se rellenarán los huecos con el mismo material usado en el revestimiento, compactándolo hasta obtener el grado fijado en el proyecto o aprobado por la Secretaría y enrasando su superficie con la original del revestimiento.

- **ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL PROYECTO**

**CONFORMADO, PERFILADO DE SUPERFICIES Y CUNETAS DE LA TERRACERIA EXISTENTE CON MAQUINA MOTOCONFORMADORA, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.**

**DEFINICION Y EJECUCION.** Se entenderá por conformado y perfilado de superficies mediante el uso de motoconformadora a las actividades destinadas a emparejar las coronas del camino, de acuerdo con el proyecto, para esto se realizará una pasada de ida y otra de regreso con la motoconformadora para ir emparejando e incorporando a la zona del camino.

Para la conformación de la subrasante, deberá tomarse en cuenta el estado del camino, dependiendo del deterioro del mismo se realizarán alrededor de cinco pasadas con la motoconformadora y en caso de ser necesario se harán siete y hasta nueve pasadas con la maquinaria, cuando así lo indique la Supervisión.

**MEDICION Y PAGO.** Para fines de pago en la conformación y perfilado de superficies y cunetas se medirá tomando como unidad el metro cuadrado del área de acuerdo a líneas de proyecto.

**EXTRACCIÓN DE MATERIAL DE REVESTIMIENTO (CEMENTANTE-GRAVOSO) POR MEDIOS MECANICOS. INCLUYE: DESPALME, EXCAVACIÓN Y CARGA.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.** Se entenderá como extracción de material de revestimiento de banco a aquellos materiales productos de los cortes o de la extracción de los mismos en bancos previamente localizados y autorizados para su uso en la obra a realizar.

Los materiales a utilizar cumplen con los requisitos de calidad establecidos en la Norma Oficial Mexicana, siendo utilizado material pétreo en esta obra. Para esto se procederá al acarreo de los materiales de banco, efectuándose la extracción indicada en el proyecto, utilizando maquinaria para su carga y transporte al lugar donde será utilizado.

Se deberá cuidar que dentro del banco donde se extraerá el material, se cuenta con un sitio limpio y nivelado para el almacenamiento y carga del material, esto para evitar la contaminación con basura o materia orgánica del mismo, además se pondrá cuidado al momento de la carga para evitar segregación del mismo.

Se deberá cuidar que el material no contenga partículas mayores a 75 mm (3").

**MEDICION Y PAGO.** Para fines de pago de extracción y carga del material se tomará como unidad el **M3** de acuerdo a líneas de proyecto.

**ACARREO DE MATERIAL DE REVESTIMIENTO (CEMENTANTE-GRAVOSO) DE LA TERRACERÍA A 1er. KM.**

**DEFINICION Y EJECUCION.** Se entenderá por acarreo a primer kilómetro de material mixto al transporte del material previamente cargado en el banco autorizado y acondicionado para este trabajo.

Por lo que se procederá al acarreo de los materiales, efectuándose de acuerdo a lo establecido en el proyecto y siguiendo la ruta más corta y velocidades permitidas. Utilizando para este concepto camiones de volteo de una capacidad de 7 metros cúbicos para el traslado del material.

**MEDICION Y PAGO.** Para fines de pago de acarreo en primer kilómetro del material se tomará como unidad el **M3** ya sea sobre terracería o pavimento.

**ACARREO DE MATERIAL DE REVESTIMIENTO (CEMENTANTE-GRAVOSO) DE LA TERRACERÍA A KILOMETROS SUBSECUENTES.**

**DEFINICION Y EJECUCION.** Se entenderá por acarreo en camión kilómetro subsecuente de material mixto al transporte del material previamente cargado en el banco autorizado y acondicionado para este trabajo.

Por lo que se procederá al acarreo de los materiales, efectuándose de acuerdo a lo establecido en el proyecto y siguiendo la ruta más corta y velocidades permitidas. Utilizando para este concepto camiones de volteo de una capacidad de 7 metros cúbicos para el traslado del material.

Al transitar por vialidades urbanas o poblados, se deberán colocar señalamientos provisionales, con la leyenda de tránsito de vehículos pesados o el que indique Supervisión.

**MEDICION Y PAGO.** Para fines de pago de acarreo en camión kilómetro subsecuente del material se tomará como unidad el metro cubico **M3** ya sea sobre terracería o pavimento según sea la superficie del camino.

**OPERACIÓN DE TENDIDO, CONFORMACIÓN Y AFINAMIENTO PARA DAR ACABADO AL MATERIAL (CEMENTANTE-GRAVOSO) DE REVESTIMIENTO CON MAQUINA MOTOCONFORMADORA EN SUPERFICIE DE RODAMIENTO. INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.**

**DEFINICION Y EJECUCION.** Se entenderá por revestimiento a la subrasante formada con capas de material seleccionado que se tiende sobre las terracerías de camino, afin de servir como superficie de rodamiento.

La construcción de los revestimientos se iniciará cuando las terracerías estén terminadas, verificándose que la descarga del material sobre el camino se realice a las distancias racionales u ordenadas por la Supervisión, de acuerdo al medio de transporte utilizado para el acarreo, y a

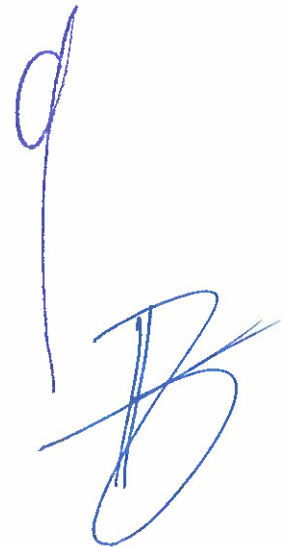
espesor de proyecto, en este caso no será capa mayor de 20 cm; cuidando que el tendido mantenga un espesor uniforme, salvo cuando el proyecto indique lo contra.

**MEDICION Y PAGO.** Para fines de pago la construcción de revestimiento se medirá tomando como unidad el **M3** del volumen colocado de acuerdo a líneas de proyecto.

**COMPACTACION DEL MATERIAL DE REVESTIMIENTO (CEMENTANTE-GRAVOSO) TENDIDO CON EQUIPO MECANICO EN EL AREA DE TERRAPLENES AL 95% DE SU PVSM. INCLUYE: MANO DE OBRA Y EQUIPO NECESARIO.**

**DEFINICION Y EJECUCION.** La compactación se hará longitudinalmente, de las orillas hacia el centro en las tangentes y del interior al exterior en las curvas, con un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada.

**MEDICION Y PAGO.** Para fines de pago la compactación se medirá tomando como unidad el **M3** del volumen colocado de acuerdo a líneas de proyecto

A handwritten signature in blue ink, consisting of a vertical line with a loop at the top and a large, stylized letter 'B' at the bottom.