


| | | | |
|---|--|-----------------|---|
| CÓDIGO | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C. | VERSIÓN |  |
| ET-IC-01 | | 4 | |
| Especificación | EMAR | Revisión | |
| 310-18 | RELLENOS PARA CONFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE | 1 | |
| PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO | | | |

Control de Revisiones

| Versión | Revisión | Fecha | Descripción Modificación | Folios |
|---------|----------|------------|---|--------|
| 4 | 1 | 2019-12-19 | Generada a partir de la sección 320-11 de las IDU ET-2011 versión 3.0. A partir de la Resolución 10910 de 2019 se adoptan las especificaciones ET-IC-01 "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO EN BOGOTÁ D.C." | 11 |


310-18

El documento original ha sido aprobado mediante el SID (Sistema Información Documentada del IDU). La autenticidad puede ser verificada a través del código



| | |
|---|---|
| Participaron en la elaboración¹ | Gabriel Alejandro Vargas Yaver, OAP / Ivan Alberto Caamano Murillo, DTE / Jairo Alexander Ibarra Trujillo, DTE / Jose Alberto Prieto Hernandez, DTE / Nattalia Angelica Romero Hermosilla, DTE / Oscar Mauricio Velasquez Bobadilla, DTE / Roberto Carlos Aleman Lopez, OAP / Stefania Olivera Rios, DTE / Vicente Edilson Leal Moreno, DTE / Yuly Caterin Diaz Jimenez, DTE / |
| Validado por | Isauro Cabrera Vega, OAP Validado el 2019-12-16 |
| Revisado por | Joanny Camelo Yopez, DTE Revisado el 2019-12-16 |
| Aprobado por | Diana Maria Ramirez Morales, SGDU Aprobado el 2019-12-19 |


¹El alcance de participación en la elaboración de este documento corresponde a las funciones del área que representan

| | | | |
|---|--|-----------------|---|
| CÓDIGO | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C. | VERSIÓN |  ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano |
| ET-IC-01 | | 4 | |
| Especificación | EMAR | Revisión | |
| 310-18 | RELLENOS PARA CONFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE | 1 | |
| PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO | | | |

RELLENOS PARA CONFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE

CONTENIDO

| | | Pág. |
|-------|---|------|
| 310.1 | ALCANCE | 3 |
| 310.2 | MATERIALES | 3 |
| 310.3 | EQUIPO | 4 |
| 310.4 | REQUERIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS | 4 |
| 310.5 | CONDICIONES DE ENTREGA PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS | 7 |
| 310.6 | MEDIDA | 9 |
| 310.7 | FORMA DE PAGO | 10 |
| 310.8 | ÍTEM DE PAGO | 11 |

| | | | |
|---|--|-----------------|---|
| CÓDIGO | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C. | VERSIÓN |  |
| ET-IC-01 | | 4 | |
| Especificación | EMAR | Revisión | |
| 310-18 | RELLENOS PARA CONFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE | 1 | |
| PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO | | | |

310.1 ALCANCE

La presente Especificación tiene como alcance la relación de los trabajos asociados con el suministro, extensión, compactación, mezcla, conformación y compactación de materiales seleccionados, tolerables o marginales; de acuerdo con lo indicado en los documentos técnicos del proyecto. Esta Especificación incluye la escarificación, nivelación y compactación del terreno en donde va a colocarse el relleno de conformación para la subrasante y retiro del material inadecuado, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza, demolición, drenaje y todas aquellas que se requieran para la ejecución de la actividad.

310.2 MATERIALES

310.2.1 Definición de zonas de relleno

Respecto de la utilización y características de los materiales granulares que conforman los rellenos para conformación de la subrasante, se deben distinguir las siguientes zonas constitutivas:

310.2.1.1 Relleno en general

Zona del relleno, de espesor variable, que debe quedar colocada hasta una profundidad de 15 cm, por debajo de la superficie del nivel de subrasante, salvo que los planos del proyecto o las especificaciones particulares indiquen condiciones diferentes. Esta zona debe estar conformada por materiales granulares, utilizados para efectos de reemplazo de suelos inadecuados y/o para el mejoramiento mismo de la subrasante.


310.2.1.2 Corona (capa de subrasante):

Zona que conforma la parte superior del relleno, construida en un espesor de, por lo menos 15 cm o salvo que los planos del proyecto o las especificaciones particulares indiquen un espesor diferente. Dicha capa debe estar constituida por materiales granulares que cumplan los requerimientos establecidos en esta Especificación.

310.2.2 Requisitos de calidad

Los materiales que se empleen en la construcción de rellenos para conformación de la subrasante deben provenir de las excavaciones de la explanación o de fuentes de materiales aprobadas. Dichos materiales deben cumplir los requerimientos de contenido máximo de materia orgánica, potencial de expansión y demás ensayos de laboratorio de caracterización que aparecen en la Tabla 310. 1. Su empleo debe contar con aprobación del Interventor, quien de ninguna manera debe permitir la construcción de rellenos para conformación de la subrasante con materiales clasificados como materiales con potencial expansivo medio a alto de acuerdo con resultados de laboratorio.

La utilización de los materiales marginales que corresponden a materiales de préstamo está limitada a zonas donde los niveles de esfuerzo no causen deformaciones significativas, por tal motivo previo a su utilización el especialista en geotecnia o pavimentos debe realizar un concepto sobre su viabilidad de aplicación y un chequeo de las posibles deformaciones de las estructuras que incorporen este tipo de

| | | | |
|---|--|-----------------|---|
| CÓDIGO | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C. | VERSIÓN |  ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano |
| ET-IC-01 | | 4 | |
| Especificación | EMAR | Revisión | |
| 310-18 | RELLENOS PARA CONFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE | 1 | |
| PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO | | | |

materiales. Adicionalmente, si los documentos del proyecto no indican el uso de los demás materiales, el especialista de geotecnia debe indicar en el concepto los sitios o zonas de posible aplicación y el Interventor los debe considerar y aprobar para su ubicación en el proyecto.

Tabla 310. 1
Requisitos de los materiales para relleno


| Ensayo | Norma de Ensayo | Seleccionado | Tolerable | Marginal |
|---|-----------------|---------------|---------------|--------------|
| Tamaño máximo | INV E 123-13 | 75 mm | 100 mm | 150 mm |
| Pasa tamiz de 2 mm (No 10) | INV E 123-13 | ≤ 80% en peso | ≤ 80% en peso | - |
| Pasa tamiz de 75 μm (No.200) | INV E 123-13 | ≤ 25% en peso | ≤ 35% en peso | ≤40% en peso |
| C.B.R. de laboratorio, mínimo (%) (Especímenes elaborados a 95% densidad máxima) | INV E 148-13 | 12 % | 5 % | ≥ 3% |
| Expansión en prueba CBR, máximo (%) (Medida sobre la muestra después de una inmersión de 72 Horas, cargada con pesas representando el esfuerzo de la estructura del terraplén y/o pavimento) | INV E 148-13 | 0.50% | < 2% | <3% |
| Contenido de materia Orgánica, máximo (%) | INV E 121-13 | 1% | 2% | 3% |
| Límite líquido, máximo (%) | INV E 125-13 | 35 | 40 | 50 |
| Índice plástico, máximo (%) | INV E 126-13 | 10 | 15 | - |
| Índice de colapso máximo (%) Especímenes elaborados a la densidad mínima aceptable de compactación compactados con humedad en la rama seca) | INV E 157-13 | 2 | 2 | 2 |
| Contenido de sales solubles, Máximo (%) | INV E 158-13 | 0.20 | 0.20 | - |

310.3 EQUIPO

El Contratista de Obra debe poner a disposición de los trabajos equipos en tipo y número apropiados para la correcta ejecución de la actividad. Estos equipos deben ser compatibles con los procedimientos de ejecución adoptados, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución del proyecto, al respecto debe cumplir lo definido en la Especificación 102-18.

310.4 REQUERIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de construcción de rellenos para conformación de la subrasante se deben efectuar según procedimientos puestos a consideración del Interventor y aprobados por éste. La secuencia de

| | | | |
|---|--|-----------------|---|
| CÓDIGO | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C. | VERSIÓN |  ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano |
| ET-IC-01 | | 4 | |
| Especificación | EMAR | Revisión | |
| 310-18 | RELLENOS PARA CONFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE | 1 | |
| PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO | | | |

construcción de los rellenos para conformación de la subrasante debe ajustarse a las condiciones climáticas que imperen en la época de construcción del proyecto.

310.4.1 Preparación del Terreno

Antes de dar inicio a la actividad de relleno, el terreno de apoyo debe estar limpio y libre de todo material que llegase a contaminar la subrasante. El Contratista de Obra debe realizar el descapote teniendo en cuenta las recomendaciones de las especificaciones 300-18 y 301-18.

Cuando el terreno base esté satisfactoriamente limpio y drenado, se debe escarificar, conformar y compactar, de acuerdo con las exigencias de compactación definidas en la presente Especificación, en una profundidad de 15 cm.

En las zonas de ensanche de rellenos para conformación de la subrasante existente o en la construcción de éstos sobre terreno inclinado, previamente preparado, el talud existente o el terreno natural debe cortarse en forma escalonada, de acuerdo con los planos o las instrucciones del Interventor, para asegurar la estabilidad del relleno nuevo.

Si el relleno va a ser construido sobre turba o suelos blandos, se deben seguir las indicaciones establecidas en los documentos técnicos del proyecto. Como criterios generales se pueden implementar alguna de estas soluciones:

- Asegurar la eliminación total o parcial de estos materiales blandos e inadecuados de la zona de apoyo del relleno para evitar contaminación de este.
- Ejecutar un tratamiento o consolidación previa de estos materiales para mejorar la respuesta de la capa de apoyo debido a la sobrecarga.
- Emplear otro medio propuesto por el Contratista de Obra y autorizado por el Interventor, que permita mejorar la calidad del soporte, hasta que éste ofrezca la suficiente estabilidad para resistir esfuerzos debidos al peso del relleno terminado.


310.4.2 Construcción del relleno y la corona

Salvo que los planos del proyecto o las especificaciones particulares establezcan algo diferente, esta actividad se debe iniciar implementando la construcción de la zona de “Relleno en general” descrita en el numeral 310.1.2 de esta Especificación.

El material del relleno se debe colocar en capas sensiblemente paralelas y de espesor uniforme para que, con los equipos disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido. Los materiales de cada capa deben ser de características uniformes.

No se debe extender ninguna capa mientras no se haya comprobado, mediante los ensayos de campo o laboratorio requeridos, que la capa subyacente cumple las condiciones de compactación exigidas. Se debe garantizar que las capas presenten adherencia y homogeneidad entre sí para extender y compactar el relleno en la sección transversal.

310-18

| | | | |
|---|--|-----------------|---|
| CÓDIGO | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C. | VERSIÓN |  ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano |
| ET-IC-01 | | 4 | |
| Especificación | EMAR | Revisión | |
| 310-18 | RELLENOS PARA CONFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE | 1 | |
| PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO | | | |

Es responsabilidad del Contratista de Obra asegurar un contenido de humedad que garantice el grado de compactación exigido en todas las capas del relleno.

En los casos especiales en que la humedad del material sea considerablemente mayor que la óptima para obtener el nivel de compactación previsto y cuando el exceso de humedad no pueda ser eliminado por el sistema de aireación, el Contratista de Obra pone a consideración del Interventor los procedimientos más convenientes para alcanzarlo. Una vez obtenida la humedad más conveniente, se debe proceder a la compactación mecánica de la capa.

El trabajo de compactación se debe realizar comenzando desde los bordes de la capa de relleno, avanzando hacia el centro con pasadas paralelas traslapadas en, por lo menos, la mitad del ancho de la unidad compactadora. En curvas peraltadas, la compactación debe comenzar en la parte baja y avanzar hacia la más alta.

Toda la superficie de la capa colocada debe recibir el número suficiente de pasadas completas para obtener una compactación uniforme en todo el ancho del relleno, y satisfactoria según las exigencias de compactación. Para estos efectos, el Contratista de Obra debe realizar tramos de prueba que permitan verificar la eficiencia y competencia de sus equipos, así como optimizar el procedimiento constructivo compatible al tipo de material de relleno por utilizar, y con ello lograr la compactación requerida con un número de pasadas suficiente.


Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación, se deben compactar con equipos apropiados para el caso, en tal forma que las densidades obtenidas no sean inferiores a las mínimas requeridas.

En casos especiales, cuando los rellenos para conformación de la subrasante deban ser construidos en zonas pantanosas, se debe colocar el material en una capa hasta garantizar que el equipo pueda trabajar normalmente. Por encima de esta cota el relleno se construye por capas, como se explicó anteriormente.

Todo el trabajo de compactación debe estar verificado por el Interventor y es este quien apruebe la actividad, luego de comprobar mediante ensayos in situ o de laboratorio, el cumplimiento de los valores porcentaje de compactación mínimos requeridos.

Para la corona del relleno, o salvo que los planos del proyecto o las especificaciones particulares establezcan algo diferente, se debe tener un espesor compacto de 15 cm., los cuales se conforman utilizando materiales seleccionados cuyos requisitos se consignan en el numeral 310.2.2 la Tabla 310.1 de esta Especificación; éstos se deben humedecer o airear según sea necesario, y compactar mecánicamente hasta obtener los niveles de calidad señalados en el literal a del aparte 310.5.2.2 de la presente Especificación.

Los rellenos para conformación de la subrasante se deben construir hasta una cota superior a la indicada en los planos, en la dimensión suficiente para compensar los asentamientos producidos por efecto de la consolidación y obtener la rasante final a la cota proyectada, con las tolerancias establecidas en el aparte 310.5.2.2 de esta Especificación.

| | | | |
|---|--|-----------------|---|
| CÓDIGO | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C. | VERSIÓN |  |
| ET-IC-01 | | 4 | |
| Especificación | EMAR | Revisión | |
| 310-18 | RELLENOS PARA CONFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE | 1 | |
| PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO | | | |

Si por causa de los asentamientos, las cotas de subrasante resultan inferiores a las proyectadas, incluidas las tolerancias indicadas en esta Especificación, se debe escarificar la capa superior del relleno en el espesor que ordene el Interventor y adicionar del mismo material utilizado para conformar la corona, efectuando la homogeneización, humedecimiento o secamiento y compactación requeridos hasta cumplir con la cota de subrasante.

Si las cotas finales de subrasante resultan superiores a las proyectadas, teniendo en cuenta las tolerancias de esta Especificación, el Contratista de Obra debe retirar el material sobrante. Este retiro no puede afectar desfavorablemente el grado de compactación ni la pendiente transversal exigida para esta capa.

En la corona del relleno, la densidad seca que se alcance con el proceso de compactación no debe ser inferior a la mínima exigida en el literal a del aparte 310.5.2.2 de esta Especificación.

310.4.3 Acabado de la superficie

Al terminar cada jornada, la superficie del relleno debe estar compactada y bien nivelada, con declive suficiente que permita el escurrimiento de aguas lluvias sin peligro de erosión.

310.4.4 Limitaciones y condiciones para la ejecución

La construcción de rellenos para conformación de la subrasante sólo se debe llevar a cabo cuando no haya lluvia.

Se debe limitar la acción del tránsito sobre las capas en ejecución, hasta que se haya completado su compactación. Para ello, el tránsito que deba pasar sobre éstas se debe distribuir de manera que no se concentren huellas en la superficie.

Todas las labores de construcción que en su conjunto integren los trabajos de rellenos para conformación de la subrasante, incluyendo la extensión y compactación del material, se deben realizar cumpliendo todos los requerimientos contenidos en la Especificación 102-18.


310.4.5 Estabilidad e integridad de la capa Conformada

El Contratista de Obra debe responder, hasta la aceptación final, por la estabilidad de los rellenos para conformación de la subrasante construidos con cargo al contrato y asume todos los gastos que resulten de sustituir cualquier tramo que, a juicio del Interventor, haya sido mal construido por descuido o negligencia atribuible a aquel o como resultado de causas naturales distintas a movimientos inevitables del suelo sobre el que se ha construido el relleno.

310.5 CONDICIONES DE ENTREGA PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

310.5.1 Controles generales

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor debe adelantar los siguientes controles principales:

| | | | |
|---|--|-----------------|---|
| CÓDIGO | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C. | VERSIÓN |  |
| ET-IC-01 | | 4 | |
| Especificación | EMAR | Revisión | |
| 310-18 | RELLENOS PARA CONFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE | 1 | |
| PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO | | | |

- Verificar mediante ensayos de campo y laboratorio la calidad de los materiales y del procedimiento constructivo durante el desarrollo de la actividad.
- Comprobar la compactación de todas las capas del relleno.
- Realizar medidas para determinar espesores, levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.

310.5.2 Calidad de los Materiales

En la Tabla 310. 2 se definen los controles para la verificación de la calidad de los materiales, de los suelos empleados para la construcción de rellenos para conformación de la subrasante para cualquier volumen previsto.

Durante la etapa de ejecución del proyecto el Interventor siempre debe examinar las descargas de los materiales y ordenar el retiro de aquellas que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado.

Además debe cumplir con los lineamientos establecidos en los numerales de aseguramiento de la calidad de la Especificación 102.

Tabla 310. 2
Controles para calidad de materiales de relleno


| Ensayo | Norma de ensayo | Cantidad | Criterio de aceptación | |
|----------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | | | Promedio muestras | Determinación Individual |
| Contenido materia orgánica | INV E 121-13 | 2 cada 800 m ² | máximo Tabla 310. 1+0.20% | Máximo Tabla 310. 1+0.40%. |
| Granulometría | INV E 123-13 | 1 cada 800 m ² | Cumplir criterios Tabla 310. 1 | Cumplir criterios Tabla 310. 1 |
| Limite liquido e IP | INV E 125-13 INV E 126-13 | 1 cada 400 m ² | ≤ criterios Tabla 310. 1 | ≤ criterios Tabla 310. 1 |
| CBR | INV E 148-13 | 1 cada 1600 m ² | ≥95% CBR Tabla 310. 1 | >90% CBR Tabla 310. 1 |
| potencial de colapso | INV E 157-13 | 1 cada 1600 m ² | Cumplir criterios Tabla 310. 1 | Cumplir criterios Tabla 310. 1 |
| sales solubles | INV E 158-13 | 1 cada 1600 m ² | Cumplir criterios Tabla 310. 1 | Cumplir criterios Tabla 310. 1 |

310.5.3 Calidad de la capa terminada

Cada capa terminada de relleno debe presentar una superficie uniforme y ajustarse a la rasante y pendientes establecidas.

La distancia entre el eje del proyecto y el borde del relleno no debe ser menor que la distancia señalada en los planos del proyecto o modificada por el Interventor.

Los taludes terminados de rellenos que sobresalgan del terreno circundante no deben presentar irregularidades a la vista.

| | | | |
|---|--|-----------------|---|
| CÓDIGO | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C. | VERSIÓN |  |
| ET-IC-01 | | 4 | |
| Especificación | EMAR | Revisión | |
| 310-18 | RELLENOS PARA CONFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE | 1 | |
| PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO | | | |

Las obras concluidas deben estar libres de irregularidades que impidan el normal drenaje de las aguas superficiales o profundas

En la Tabla 310. 3 Se definen los controles para la verificación de la calidad de la capa terminada, que son aplicados.

Además debe cumplir con los lineamientos establecidos en los numerales de aseguramiento de la calidad de la Especificación 102.

Tabla 310. 3
Controles para calidad de la capa terminada

| Parámetro | Norma de ensayo | Cantidad de ensayos | | Criterio de aceptación | |
|---|--|---------------------------|---------------------------|--|-----------------------------------|
| | | Contratista de Obra | Interventor | Promedio muestras (Nota 2) | Determinación Individual |
| % Compactación (Nota 1) | INV E 161-13 INV E 162-13 INV E 164-13 | 3 cada 800 m ² | 1 cada 800 m ² | ≥90% (rellenos). ≥95% (corona (15 cm. superiores)). | ≥98% media del tramo |
| Acabado (Nota 3) (cota conformada subrasante) | N/A | 1 cada 35 m ² | 1 cada 105 m ² | = Cota diseño (Tolerancia - 30 mm) | =Cota diseño (Tolerancia - 30 mm) |

- (1) La compactación del material de la subrasante se realiza con los equipos dispuestos por el Contratista de obra y aprobados por el Interventor. Dicha actividad se debe realizar en horas del día y no se permite que se lleve a cabo cuando haya presencia de lluvia. Si se llegasen a presentar inconvenientes en la compactación y éstos están asociados al material utilizado, se deben recibir instrucciones por parte del especialista en geotecnia o pavimentos del proyecto para establecer el tratamiento que se le debe dar a esta subrasante.
- (2) Los tramos por aprobar se deben definir sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad y los sitios en los cuales se realicen las mediciones deben ser escogidos aleatoriamente por el Interventor
- (3) La cota de cualquier punto de la subrasante en rellenos para conformación de la subrasante, conformada y compactada, no debe variar en más 30 mm de la cota proyectada, medida verticalmente hacia abajo, y en ningún caso la cota de subrasante debe superar la cota del proyecto o la autorizada por el Interventor.


Todas las irregularidades que excedan las tolerancias de la presente Especificación deben ser corregidas por el Contratista de Obra, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

La corona del relleno no debe quedar expuesta a las condiciones atmosféricas; por lo tanto, se debe construir en forma inmediata la capa superior proyectada una vez terminada la compactación y el acabado final de la corona, previa verificación y validación por parte del Interventor. Es responsabilidad del Contratista de Obra la reparación de cualquier daño a la corona del relleno, por la demora en la construcción de la capa siguiente.

310.6 MEDIDA

La unidad de medida para los volúmenes de rellenos para conformación de la subrasante es el metro cúbico (m³), aproximado al metro cúbico completo, de material compactado y aceptado por el Interventor, en su posición final.

310-18

| | | | |
|---|--|-----------------|---|
| CÓDIGO | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C. | VERSIÓN |  |
| ET-IC-01 | | 4 | |
| Especificación | EMAR | Revisión | |
| 310-18 | RELLENOS PARA CONFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE | 1 | |
| PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO | | | |

Todos los rellenos para conformación de la subrasante se deben medir por los volúmenes determinados con base en las áreas de las secciones transversales del proyecto localizado, verificadas por el Interventor antes y después de ser ejecutados los trabajos de rellenos para conformación de la subrasante. Dichas áreas están limitadas por las siguientes líneas de pago:

- Las líneas del terreno (terreno natural, descapotado, afirmado existente, cunetas y taludes existentes).
- Las líneas del proyecto (líneas de relleno, cunetas y taludes proyectados).

No hay medida ni pago para los rellenos para conformación de la subrasante por fuera de las líneas del proyecto o de las establecidas por el Interventor, efectuados por el Contratista de Obra, ya sea por negligencia o por conveniencia, para la operación de sus equipos.

No se miden los rellenos para conformación de la subrasante que haga el Contratista de Obra en sus caminos de construcción y obras auxiliares que no formen parte de las obras del proyecto.

Tampoco se deben medir, ni son objeto de pago, los rellenos que sean necesarios para restituir las cotas proyectadas de los niveles de subrasantes o terrenos a conformar, donde se haya presentado una mayor profundización o exceso de excavación, a la establecida en los documentos técnicos del proyecto


310.7 FORMA DE PAGO

El pago relacionado con los rellenos para conformación de la subrasante se debe hacer por metro cúbico instalado, al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada, de acuerdo con lo indicado en esta Especificación, y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario debe incluir los costos de adquisición de material, conformación y compactación del material de relleno conforme a las disposiciones de esta Especificación, e incluir los costos relacionados con el uso de los equipos.

Dentro de lo anteriormente citado están implícitas las actividades relacionadas con el cargue, descargue, colocación, nivelación y compactación de los materiales utilizados, las actividades para la conservación de la capa terminada, y en general, toda actividad relacionada con la correcta conformación de la capa, de acuerdo a los requerimientos para la ejecución de los trabajos de esta Especificación.

Las actividades para la preparación de la superficie existente se considera cubierta en el ítem referente a la ejecución de la capa a la cual corresponde dicha superficie y, por lo tanto, no hay lugar a pago separado por este concepto, salvo que dicho ítem no forme parte del mismo Contrato, caso en el cual el Contratista de Obra debe considerar el costo de la preparación de la superficie existente dentro del ítem objeto del pago.

| | | | |
|---|--|-----------------|---|
| CÓDIGO | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C. | VERSIÓN |  ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano |
| ET-IC-01 | | 4 | |
| Especificación | EMAR | Revisión | |
| 310-18 | RELLENOS PARA CONFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE | 1 | |
| PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO | | | |

310.8 ÍTEM DE PAGO

| | | |
|---------|--|--------------------------------|
| 310.8.1 | Relleno para conformación de la subrasante con material seleccionado | Metro cúbico (m ³) |
| 310.8.2 | Relleno para conformación de la subrasante con material tolerable | Metro cúbico (m ³) |
| 310.8.3 | Relleno para conformación de la subrasante con material marginal | Metro cúbico (m ³) |

310-18