

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

SECCIÓN 700-11

PISOS ARTICULADOS EN ADOQUIN DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR

700.1 DESCRIPCION

La presente especificación se refiere a la descripción de los materiales, al proceso constructivo y a los criterios de aceptación, para el suministro y colocación de adoquines de arcilla en superficies de tránsito peatonal y tráfico vehicular.

700.2 MATERIALES

700.2.1 Arena capa de soporte

Esta capa sirve como base de asentamiento para los adoquines, permitiendo así su correcta instalación, compactación y nivelación. La granulometría y espesor de esta capa tienen gran influencia en el comportamiento de la estructura adoquinada, aunque no sea una capa que aporte capacidad estructural o de carga, brinda estabilidad y rigidez a dicha estructura.

Se deberá utilizar una arena cuya procedencia sea de origen natural o de trituración, no deberá contener: residuos sólidos, residuos vegetales, ni materia orgánica y cumplirá con los siguientes requisitos:

a) Granulometría

La arena por emplear deberá ajustarse a la granulometría de acuerdo a la norma INV E – 133-07 que se indica en la tabla 700.1.

Tabla 700.1
Granulometría de la Arena capa de soporte

Tamiz		Porcentaje que pasa
Normal	Alternativo	
9,50 mm	3/8"	100
4,75 mm	No. 4	90-100
2,36 mm	No. 8	75-100
1,18 mm	No. 16	50-95
600 µm	No. 30	25-60
300 µm	No. 50	10-30
150 µm	No. 100	0-15
75 µm	No. 200	0-5

b) Limpieza

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

La arena para la capa de soporte de los adoquines deberá cumplir con los requisitos de limpieza especificados en la Tabla 700.2.

Tabla 700.2
Requisitos de limpieza de la Arena capa de soporte

Ensayo	Norma de Ensayo	Requisito
Limpieza		
Índice de Plasticidad	INV E -125-07 INV E -126-07	No plástico
Equivalente de arena, % mínimo	INV E- 133-07	60

700.2.2 Adoquines de Arcilla

Son ladrillos de arcilla cocida utilizados como material de acabado para la construcción de pisos articulados destinados a soportar tránsito peatonal y tráfico vehicular.

Para tránsito peatonal las unidades están diseñadas para uso en pisos, andenes, plazas, plazoletas, patios, caminos interiores en casas.

Para tráfico vehicular las unidades están diseñadas para uso en vías, accesos vehiculares a edificios públicos y privados, a centros comerciales.

Los adoquines se fabrican de arcilla, esquisto o sustancias terrosas naturales o similares, sometidas a tratamiento térmico a temperaturas elevadas (cocción). El tratamiento térmico debe desarrollar suficiente cohesión por cocción entre las partículas constituyentes, para cumplir los requisitos de resistencia y durabilidad.

La clasificación, aplicación y requisitos físicos de los adoquines para tránsito peatonal, se hará de acuerdo a la NTC 3829 Ingeniería Civil y Arquitectura - *Adoquín de arcilla para tránsito peatonal y vehicular liviano*. Y para tráfico vehicular se hará de acuerdo a la NTC 5282 Ingeniería Civil y Arquitectura - *Adoquín de arcilla para tráfico vehicular pesado*.

700.2.2.1 Clasificación

700.2.2.1.1 Adoquines para superficies de Tránsito Peatonal

Para tránsito peatonal los adoquines de arcilla se clasifican de acuerdo a su intensidad de uso. La presente especificación sólo aceptará para su construcción adoquines Tipo I.

Tipo I: Adoquines expuestos a alta abrasión, pisos peatonales en el centro de la ciudad, adyacentes a vías arterias y colectoras, centros comerciales y deportivos, edificios públicos y plazas en general.

700.2.2.1.2 Adoquines para superficies de Tráfico Vehicular

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

Para tráfico vehicular los adoquines de arcilla se clasifican de acuerdo al tipo de instalación. La presente especificación solo aceptará para su construcción adoquines Tipo F.

Tipo F o flexibles, adoquines asentados sobre una capa de arena, con juntas de arena y soportados por una base adecuada, conformada por materiales granulares compactados.

700.2.2.2 Aplicación

Tanto para superficies de tránsito peatonal como para superficies de tráfico vehicular sólo se aceptarán adoquines con aplicación PX.

Aplicación PX, adoquines que se van a instalar sin juntas de mortero entre las unidades, en donde se requieren tolerancias dimensionales estrechas.

700.2.2.3 Requisitos Físicos

700.2.2.3.1 Requisitos Físicos Adoquines de Arcilla para Superficies de Tránsito Peonatal

Los adoquines de arcilla deberán cumplir con los requisitos físicos presentados en la Tabla 700.3.

Tabla 700.3
Requisitos Físicos

Tipo	Resistencia a la compresión, plano, área total, min.		Absorción de Agua a temperatura ambiente Max%		Coeficiente de Saturación Max%	
	Promedio de 5 Adoquines MPa (Psi)	Individual MPa (Psi)	Promedio de 5 Adoquines	Individual	Promedio de 5 Adoquines	Individual
Tipo I Peonatal	55,2 (8000)	48,3 (7000)	8	11	0,78	0,80

700.2.2.3.1.1 Resistencia a la Compresión

La resistencia a la compresión se deberá determinar sobre especímenes que midan 100 mm x 100 mm x 60 mm ± 6 mm para longitud, ancho y altura respectivamente.

El adoquín no debe tener agujeros en el núcleo u otras perforaciones, sin variaciones de espesor y que no supere las tolerancias. Se pueden utilizar especímenes de otras formas, siempre y cuando el contratista suministre los ensayos donde aparezca que el cambio en la forma brinde los resultados de resistencia equivalentes a los de forma especificada.

El ensayo se deberá realizar de acuerdo a lo establecido en la NTC 4017 – *Método para Muestreo y Ensayo de Unidades de Mampostería y otros productos de Arcilla.*

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

700.2.2.3.1.2 Absorción de Agua a temperatura ambiente

El ensayo se deberá realizar de acuerdo a lo establecido en la NTC 4017 – *Método para Muestreo y Ensayo de Unidades de Mampostería y otros productos de Arcilla.*

700.2.2.3.1.3 Coeficiente de Saturación

El coeficiente de saturación es la relación de la absorción por inmersión durante 24 h en agua temperatura ambiente, con la absorción después de 5 h de inmersión en agua hirviendo.

El ensayo se debe realizar de acuerdo a lo establecido en la NTC 4017 – *Método para Muestreo y Ensayo de Unidades de Mampostería y otros productos de Arcilla.*

No se exigirán los requisitos de absorción de agua (24 h fría) y coeficiente de saturación, si una muestra de 5 adoquines pasa 15 ciclos de la prueba de resistencia al sulfato, sin presentar daños visibles de acuerdo con los numerales 4,5 y 8 de la NTC 126 (ASTM C 88).

700.2.2.3.1.4 Resistencia a la Abrasión

La resistencia a la abrasión se debe cumplir de acuerdo con los requisitos de la Tabla 700.4

Tabla 700.4
Requisitos de Abrasión

Tipo	Índice de abrasión, máx.	Pérdida de volumen por abrasión, máx. (cm ³ /cm ²)
Tipo I – Peatonal	0,11	1,7

Se selecciona la muestra de acuerdo con el procedimiento de muestreo de la norma NTC 4017 *Método para Muestreo y Ensayo de Unidades de Mampostería y otros productos de Arcilla.*

a) Índice de Abrasión

El índice de abrasión se calcula de la absorción en frío, en porcentaje, y de la resistencia a la compresión en MPa:

$$\text{Índice de abrasión} = \frac{0,69 \times \text{absorción}}{\text{Resistencia a la compresión}}$$

Los valores de resistencia a la compresión se ven influenciados por la forma del espécimen (particularmente a la relación altura a ancho del espécimen de ensayo). Por lo tanto, se

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

especifica una forma que esté conforme con los requerimientos indicados para los adoquines de tránsito peatonal.

b) Pérdida de Volumen por Abrasión

La pérdida de volumen por abrasión se deberá determinar de acuerdo con la norma ASTM C 418, con los siguientes cambios en el procedimiento:

- La arena deberá ser de sílice natural de Ottawa, IL, o de similares condiciones, con un tamaño de grano que le permita pasar por un tamiz No. 50 y ser retenida por uno No. 100.
- El ensayo se deberá llevar a cabo sobre un adoquín seco
- La duración del ensayo deberá ser de 2 min
- La velocidad del flujo de arena deberá ser de 400 g/min
- La pérdida de volumen se deberá determinar llenando con arcilla de modelado la depresión causada por el desgaste, nivelando con la superficie original del adoquín y quitando y pesando la arcilla de modelado. La pérdida de volumen se deberá calcular de la densidad en masa de la arcilla de modelado. La densidad en masa se deberá determinar en cada lote de la arcilla de modelado. Un método alternativo para determinar el peso de la arcilla usada al rellenar la cavidad dejada por el chorro de arena, es determinando el peso de la muestra de arcilla de modelado antes y después de rellenar la cavidad.

700.2.2.3.2 Requisitos Físicos Adoquines de Arcilla para Superficies de Tráfico Vehicular

Los adoquines de arcilla deberán cumplir con los requisitos físicos presentados en la Tablas 700.5

Tabla 700.5
Requisitos Físicos

Tipo	Resistencia a compresión mínima, área total MPa (psi)		Módulo de rotura, mínimo MPa (psi)		Absorción de agua a temperatura ambiente, máxima, %	
	Promedio 5 Adoquines	Mínimo Individual	Promedio 5 Adoquines	Mínimo Individual	Promedio 5 Adoquines	Mínimo Individual
Tipo F – Vehicular	69 (10000)	61 (8800)	10 (1500)	9 (1275)	6	7

700.2.2.3.2.1 Resistencia a la Compresión

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

El ensayo se debe realizar de acuerdo a lo establecido en la NTC 4017 *Método para Muestreo y Ensayo de Unidades de Mampostería y Otros productos de Arcilla*.

Cuando no sea posible realizar el cálculo de la resistencia a la compresión debido a los requisitos de altura exigidos, en su lugar deberá hacerse la resistencia al desgaste que se determinará por el método de pérdida de volumen por abrasión.

700.2.2.3.2 Módulo de Rotura

El ensayo se debe realizar de acuerdo a lo establecido en la NTC 4017 *Método para Muestreo y Ensayo de Unidades de Mampostería y Otros productos de Arcilla*.

700.2.2.3.2.3 Absorción a Temperatura Ambiente

El ensayo se debe realizar de acuerdo a lo establecido en la NTC 4017 *Método para Muestreo y Ensayo de Unidades de Mampostería y Otros productos de Arcilla*.

Alternativa para el requisito de absorción

De acuerdo a la NTC 4017 *Método para Muestreo y Ensayo de Unidades de Mampostería y Otros productos de Arcilla*, la absorción es un parámetro indirecto para medir la cocción del ladrillo, de la cual depende la resistencia al desgaste o abrasión.

Se acude al cálculo indirecto de resistencia al desgaste mediante el índice de abrasión en reemplazo del ensayo directo de abrasión. Por lo tanto, se tiene la siguiente jerarquía en la valoración de los resultados: el ensayo directo de abrasión es absoluto y su resultado sirve para aceptar o rechazar el material por encima de cualquiera de los otros resultados de absorción de agua o de índice de abrasión. Este último ensayo, en ausencia de la prueba directa de abrasión, prima sobre el resultado de absorción de agua, es decir, que cuando no se cumplan los requisitos de absorción de la Tabla 700.5, se debe cumplir con los requisitos del índice de abrasión o de la prueba de desgaste.

700.2.2.3.2.4 Resistencia a la Abrasión

Cada adoquín ensayado individualmente deberá cumplir con los requisitos de índice de abrasión o de pérdida de volumen por abrasión señalados en la Tabla 700.6.

Tabla 700.6
Requisitos de Abrasión en Adoquines de Arcilla

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

Tipo	Índice de abrasión, máx.	Pérdida de volumen por abrasión, máx. (cm ³ /cm ²)
Tipo F	0,11	1,7

a) Índice de Abrasión

El índice de abrasión se calcula del porcentaje de absorción de agua en valor absoluto y de la resistencia a la compresión en MPa así:

$$IA = \frac{0,69 \times \text{absorción} (\%)}{Rc (\text{MPa})}$$

IA= índice de abrasión

Absorción (%)= debe estar en valor absoluto

Rc= resistencia a la compresión (MPa)

Tabla 700.7
Índice de Abrasión según el Tipo de Adoquín

Adoquín	Rc (MPa)	Absorción (%)	IA calculado	IA permitido
F promedio	69	6	0,06	0,11
F individual	61	7	0,08	0,11

b) Pérdida de Volumen por Abrasión

La pérdida de volumen por abrasión se deberá determinar de acuerdo con el Método de Ensayo de la norma ASTM C 418 con los siguientes cambios en el procedimiento:

- La arena deberá ser de sílice natural de Ottawa o de similares condiciones, con un tamaño de grano que le permita pasar por un tamiz No. 50 y ser retenida por uno No. 100.
- El ensayo se deberá llevar a cabo sobre adoquín seco
- La duración del ensayo deberá ser de 2 min
- La velocidad de flujo de arena deberá ser de 400 g/min
- La pérdida de volumen se deberá determinar llenando con arcilla de modelado la depresión causada por el desgaste, nivelando con la superficie original del adoquín y quitando y pesando la arcilla de modelado. La pérdida de volumen se deberá calcular de la densidad en masa de la arcilla de modelado. La densidad en masa se deberá determinar en cada lote de la arcilla de modelado. Un método alternativo para determinar el peso de la arcilla usada al rellenar la cavidad dejada por el chorro de arena, es determinando el peso de la muestra de arcilla de modelado antes y después de rellenar la cavidad.

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

700.2.2.4 Otros Requisitos Físicos Aplicables a Superficies de Tránsito Peatonal y/o Tráfico Vehicular.

700.2.2.4.1 Resistencia al Deslizamiento

El adoquín de arcilla deberá cumplir con los requerimientos de resistencia al deslizamiento de acuerdo a lo establecido en la NTC 5129 – *Método de ensayo para determinar las propiedades de fricción de una superficie, usando el péndulo británico.*

700.2.2.4.2 Eflorescencia

El adoquín de arcilla deberá cumplir con los requerimientos “No Eflorescente” de acuerdo a lo establecido en la NTC 4017 – *Métodos para muestreo y ensayos de unidades de mampostería y otros productos de arcilla.*

700.2.2.4.3 Perforaciones

Los adoquines de arcilla no deben presentar ningún tipo de perforaciones, deberán ser elementos completamente macizos.

700.2.2.4.4 Fisuras o Grietas

Los adoquines de arcilla no deberán presentar fisuras, ni desportillamientos que perjudiquen el desempeño de la superficie adoquinada.

700.2.2.5 Requisitos de Dimensionamiento Aplicables a Superficies de Tránsito Peatonal y/o Tráfico Vehicular

El tamaño y la forma del adoquín deberán ser como lo especifica la entidad contratante. La forma más común de los adoquines es la rectangular (20 cm x 10 cm). No habrá lugar a la modificación de los requisitos y exigencias como consecuencia de cambiar de la forma rectangular a cualquier otra forma.

Para superficies de tránsito peatonal los adoquines deberán tener un espesor mínimo de 6 cm y para superficies de tráfico vehicular el espesor de los adoquines deberá ser mínimo de 8 cm.

La tolerancia de las dimensiones dependerá del patrón de pegamento y del método de instalación de las unidades (Ver Tabla 700.8).

Tabla 700.8
Tolerancia de las Dimensiones

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

Dimensión (mm)	Máxima variación de la dimensión especificada, más o menos (mm)
	Aplicación PX
Menor 76	1,6
Entre 76 y 127	2,4
Entre 127 y 203	3,2
Mayor 203	5,6

700.2.2.5.1 Requisitos de Color

La textura y el color son de libre elección por parte del IDU. Normalmente el color varía dentro de una gama según el tipo de arcilla y el proceso de fabricación, y no podrá usarse como parámetro de evaluación de calidad sin que antes se realicen los ensayos de resistencia y absorción.

El diseño deberá definir la gama de colores de los adoquines. El contratista deberá remitir para la aprobación de la interventoría una muestra superior a cinco unidades que contengan los extremos de variación del color, o pavimentos con el mismo tipo de unidades especificadas.

700.2.2.5.2 Distorsión o Alabeo

El alabeo cóncavo y convexo (distorsión) de cualquier cara que va a ser la superficie expuesta o borde del adoquinado, no deberá superar los valores incluidos en la Tabla 700.9. Se debe medir y realizar el muestreo de acuerdo a lo establecido en la NTC 4017 – *Métodos para muestreo y ensayos de unidades de mampostería y otros productos de arcilla.*

Tabla 700.9
Tolerancias sobre Distorsión

Dimensión especificada, mm	Distorsión permisible, máx. (mm)
	Tipo PX
Menores o iguales a 203	1,6
De 203 a 305	2,4
De 305 a 406	3,2

700.2.2.5.3 Inspección Visual

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

El adoquín deberá estar libre de grietas u otras imperfecciones que vayan en detrimento de la apariencia de una muestra designada observada a una distancia de 4 m para la aplicación PX.

Las partes del adoquín expuestas deberán quedar libres de desportillamientos y no deberán superar los límites establecidos en la Tabla 700.10.

Tabla 700.10
Máxima medida permisible de desportillado en los bordes y las esquinas

Aplicación	Desportillado en mm desde	
	Borde	Esquina
Aplicación PX	3	5

La longitud acumulada de desportillamiento de una sola unidad no debe ser superior al 10% del perímetro de la cara del ladrillo que quede expuesta.

700.2.3 Arena de Sello

Es la arena que se utiliza para cubrir las juntas o espacios libres entre los adoquines, ayudando a dar confinamiento a los elementos individualmente, y estructuralmente para conformar un conjunto compacto para la distribución de cargas. Sirve a la vez para disminuir la filtración de agua hacia la sub-base, lo cual mejora la estabilidad del conjunto.

Se deberá utilizar una arena cuya procedencia sea de origen natural o de trituración, no deberá contener: materiales sólidos, residuos vegetales, ni materia orgánica. Deberá estar completamente seca para que pueda penetrar por las juntas. El proceso de tamizado debe asegurar el retiro de sobre-tamaños y otros materiales sólidos contaminantes. Su granulometría se especifica en la Tabla No. 700.11.

Tabla 700.11
Granulometría para la arena de sello

Tamiz		Porcentaje que pasa
Icontec	Alternativo	
2, 36 mm	No. 8	100
1,18 mm	No. 16	90-100
600 µm	No. 30	60-90
300 µm	No. 50	30-60
150 µm	No. 100	5-30.
75 µm	No. 200	0-5

700.3 EQUIPO

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

El descargue de los adoquines en el sitio de trabajo se podrá realizar manualmente o mediante la utilización de equipos como grúas, rampas, malacates o mini-cargadores. Es importante asegurar una adecuada descarga de los elementos y evitar así posibles daños que afecten la calidad e integridad del material. Se deben mantener las mismas recomendaciones cuando se trate del transporte interno, es decir, aquel que va desde la zona de almacenamiento hasta el área de trabajo.

Para el desarrollo de la actividad se requiere de vehículos para el transporte ordenado de los adoquines, vehículos para el transporte de la arena, una vibro-compactadora de placa, una cortadora y herramientas manuales como rieles, reglas, enrasadoras, palas, llanas, palustres, cepillos.

700.4 REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCION

700.4.1 Preparación de la superficie existente

La capa de arena de soporte de los adoquines no se extenderá sobre la capa de apoyo hasta verificar que la superficie sobre la cual se va a colocar cumpla con el espesor, la densidad, el CBR y las cotas y pendientes indicadas en los planos del proyecto.

Si se presentan irregularidades que excedan los límites de aceptación éstas deberán ser rectificadas antes de iniciar con la extensión de la arena.

700.4.2 Drenajes y Pendientes

La superficie adoquinada deberá contar con la pendiente mínima necesaria para evacuar las aguas superficiales. El área se deberá mantener seca y las juntas libres de filtraciones nocivas para evitar el deterioro de la estructura adoquinada.

La pendiente mínima para facilitar un adecuado drenaje será del 2%. La superficie también deberá contar con elementos de drenaje externo tales como cunetas, cañuelas los cuales recojan el agua superficial y la conduzcan hacia los drenajes previstos en el diseño.

En el caso de grandes superficies, es necesario dividir las para facilitar el correcto drenaje y la evacuación de las aguas superficiales, creando distintos planos con las pendientes adecuadas sin provocar excesivos desniveles.

700.4.3 Confinamiento Externo

Antes de iniciar con la colocación de la capa de arena de soporte es necesario que la superficie a adoquinar cuente con elementos que confinen perimetralmente la estructura para evitar la dispersión de la arena y el desplazamiento lateral de los adoquines.

El confinamiento estará dado por elementos como bordillos, sardineles o estructuras de drenaje, los cuales deberán ser prefabricados o contruidos en sitio, con una resistencia a

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

compresión mínima de 3000 psi a los 28 días y cuyas especificaciones técnicas deberán ser definidas previamente por la entidad contratante de acuerdo a los requerimientos de diseño y con el cumplimiento de lo establecido en la NTC 4109 *Prefabricados de concreto. Bordillos, cunetas y tope llantas de concreto.*

Estos elementos deben estar apoyados como mínimo 15 cm por debajo del nivel inferior de los adoquines de arcilla para garantizar la fijación deseada.

700.4.4 Colocación y nivelación de la capa de arena de soporte

La arena se debe colocar suelta, con un contenido de humedad aproximado del 5%, lo más uniforme posible sin llegar al nivel de saturación. El espesor suelto a colocar deberá estar entre los 4 y 5 cm, de modo que luego de extendida y terminada la capa ésta tenga un espesor entre 3 y 4 cm. El espesor mínimo aceptado será de 3 cm y el máximo de 4 cm.

Para su colocación se deben emplear por lo menos dos rieles cada uno de 3 m de longitud, los cuales se dispondrán directamente sobre la superficie de apoyo para extender la arena. Estos elementos deben ser rígidos, de madera o de metal (perfiles huecos de aluminio o listones de madera).

Una vez enrasada la capa de arena de acuerdo a las cotas y pendientes determinados en el diseño, no se deberá perturbar su superficie hasta que sean colocados los adoquines. Si esto llega a ocurrir se levantará con un rastrillo el área afectada y se enrasará localmente con un codal pequeño.

No se deberá trabajar en condiciones de lluvia, si llueve se deberá retirar la arena, llevarla al acopio, homogeneizarla de nuevo con arena más seca y volverla a extender. Si al final de la jornada de trabajo queda una franja de arena sin adoquinar, ésta deberá ser cubierta con plástico para protegerla de la lluvia, o del paso de peatones y animales; de la misma forma la superficie deberá ser protegida en caso de presentarse amenaza de lluvia.

700.4.5 Colocación de los adoquines

Una vez colocada y enrasada la capa de arena se procederá a la colocación de los adoquines. La instalación se realizará de forma manual de acuerdo al patrón y a la orientación definidos en el diseño.

La colocación de los primeros adoquines requiere de un especial cuidado ya que de estos primeros elementos dependerá el avance correcto del tramo. Es necesario colocar hilos usando equipos de topografía para controlar los niveles y el alineamiento, estos se recomiendan colocarlos al menos cada 2,5 m en sentido longitudinal y transversal; no es suficiente controlar un solo alineamiento.

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

La junta mínima entre adoquines será de 2 mm y la máxima de 4 mm. Estas se deberán controlar con la ayuda de palustres, para abrir las que se cierran, y con martillos de caucho, para cerrar las juntas que se abren, o para alinear las unidades entre sí. En ningún caso se colocarán piezas a tope, sin juntas.

La colocación del adoquín de arcilla se deberá realizar evitando pisar la capa de arena, por lo que se debe trabajar sobre la superficie ya instalada; no se deberán concentrar cargas junto al borde principal de instalación, el arrume de adoquines deberá estar como mínimo a 1 m de este borde, igual que el grupo de operarios.

Los adoquines no se deben lanzar, deben ser colocados en arrumes no mayores a 1,50 m de altura, almacenados sobre superficies limpias, secas y planas (se pueden colocar sobre estibas de madera). En lo posible cuando comience la colocación de los adoquines se deberá disponer de arrumes cercanos para facilitar la labor de los instaladores.

No se recomienda la colocación de adoquines de arcilla sobre arena en zonas con pendientes superiores al 8% ó zonas expuestas a frecuente e intenso contacto con agua.

700.4.5.1 Patrones de colocación

Los adoquines se colocan siguiendo un patrón de colocación, que es la manera como van puestos los adoquines, unos al lado de otros; y un alineamiento, que es la posición del patrón con respecto al eje de la vía. Ambos se deben definir antes de iniciar la instalación.

700.4.5.1.1 Patrones de colocación para superficies de tránsito peatonal

Existe una gran cantidad de formas de adoquines, algunos de ellos, como los rectangulares, se pueden colocar en una gran variedad de patrones de colocación. Ver Figura 700.1.

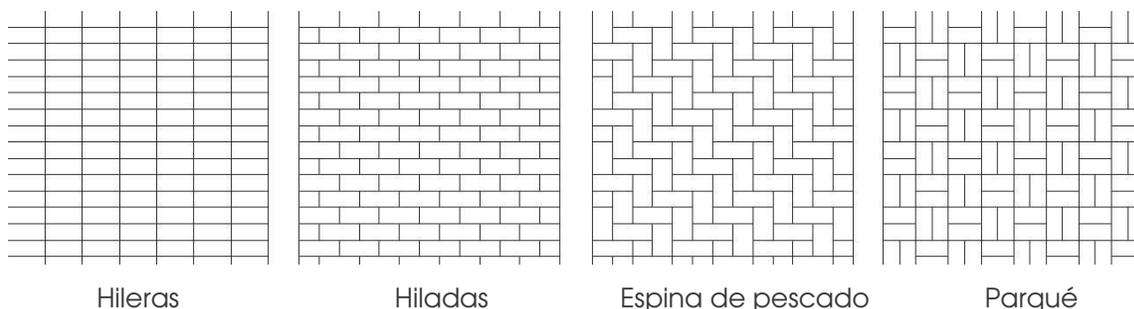


Figura 700.1
Patrones de Colocación – Superficies de Tránsito Peatonal

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

Para tránsito peatonal se puede utilizar cualquier orientación, pero si la pendiente longitudinal supera el 10%, las hiladas también se deben poner transversales a la pendiente de la vía.

700.4.5.1.1.1 Patrón en hileras (cuadrícula) y tejido de canasto (parqué)

Sólo son aptos para tráfico peatonal. Esto se debe cumplir para cualquier combinación de unidades del sistema de adoquines rectangulares que genere juntas continuas.

700.4.5.1.1.2 Patrón en hiladas

El patrón en hiladas se puede construir con adoquines rectangulares de cualquier tipo, o con adoquines no rectangulares.

Cuando se utilicen adoquines cuadrados es preferible colocarlos en hiladas, no en hileras (cuadrícula), pudiéndose hacer con desplazamientos aleatorios de una hilada con respecto a la otra. No se recomiendan de más del 10%, si dejan juntas continuas a lo largo de la pendiente.

700.4.5.1.1.3 Patrón de espina de pescado

Se construye con unidades con una relación largo/ancho igual a dos, como los adoquines rectangulares de 20 cm x 10 cm. Los ejes de las juntas de este patrón deben quedar alineados con los ejes del pavimento a 45° con respecto a dichos ejes, o con la orientación que determine el diseñador.

700.4.5.1.2 Patrones de colocación para superficies de tráfico vehicular

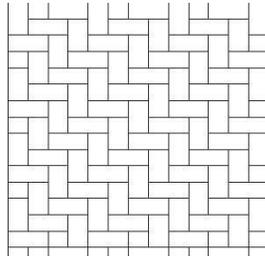
En pavimentos para tráfico vehicular no se recomiendan las colocaciones que presenten juntas continuas en el adoquinado, especialmente si estas se disponen paralelas al eje longitudinal de la calzada. Para este tipo de pavimentos se recomienda la colocación en espina de pescado a 45°.

En rampas la colocación de los adoquines iniciará desde el nivel inferior hacia arriba, para evitar escurrimientos del material.

700.4.5.1.2.1 Patrón en espina de pescado

Se construye con unidades con una relación largo/ancho igual a dos, como los adoquines rectangulares (20 cm x 10 cm). Los ejes de las juntas de este patrón deben quedar alineados con los ejes del pavimento o piso, a 45° con respecto a dichos ejes, o con la orientación que determine el proyectista.

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		



Espina de Pescado

Figura 700.2
Patrón de Colocación - Superficies de Tráfico Vehicular

700.4.5.2 Confinamiento Interno

En zonas de andén y pavimentos en adoquín de arcilla será necesario la colocación de un confinamiento interno para un mejor comportamiento y estabilidad de la superficie adoquinada. En superficies adoquinadas con pendientes mayores al 8 %, en longitudes mayores a 6 m o en superficies con cambios de nivel, también será necesario la colocación de dicho confinamiento.

Estos elementos podrán ser prefabricados o contruidos en sitio con una resistencia a compresión mínima de 3000 psi a los 28 días y cuyas especificaciones técnicas deberán ser definidas previamente por la entidad contratante de acuerdo a los requerimientos de diseño y con el cumplimiento de lo establecido en la NTC 4109 *Prefabricados de concreto. Bordillos, cunetas y tope llantas de concreto.*

Los elementos de confinamiento tendrán un ancho mínimo de 10 cm y deberán apoyarse como mínimo 15 cm por debajo del nivel inferior de los adoquines de arcilla para garantizar la estabilidad deseada. Estos elementos deberán instalarse o construirse al mismo tiempo de instalación de los adoquines con el fin de no dejar espacios libres que puedan producir el desplazamiento de éstos.

700.4.6 Ajustes

Una vez colocados los adoquines enteros dentro de la zona de trabajo, se procederá a colocar los ajustes en las áreas que hayan quedado libres contra las estructuras de drenaje o confinamiento.

Los ajustes se deben realizar cortando los adoquines en piezas con la forma y dimensiones requeridas. Los cortes de los adoquines de deberán realizar con una cizalla o con una sierra con disco metálico diamantado, montada en una mesa de corte y lubricada con agua. No se deben cortar piezas de adoquín de menos de 1/3 de su tamaño. No se permiten cortes de piezas de forma manual. Tampoco se permitirán ajustes con mortero o concreto.

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

El corte de las piezas se deberá realizar en una zona que cumpla con los requerimientos del Plan de Manejo Ambiental en cuanto a la disposición de desechos y manejo del agua.

Antes de dar inicio con las actividades de instalación se recomienda revisar de forma conjunta entre el Contratista y el Interventor el diseño y patrón de colocación de los adoquines y determinar si se presentan cortes de piezas que no cumplan con los requisitos anteriormente expuestos; de ser así, el diseño deberá ser modificado y presentado nuevamente para aprobación del Interventor.

700.4.7 Compactación

700.4.7.1 Compactación Inicial

Una vez terminados los ajustes con piezas de adoquín, se procederá a la compactación inicial de la superficie adoquinada, mediante dos pasos de una vibrocompactadora de placa.

El área adoquinada se deberá compactar sólo hasta un (1) metro del borde del avance de la obra o de cualquier borde no confinado para que no haya posibilidad de desplazamiento de los adoquines, en caso de que esto suceda, será necesario retirarlos, nivelar la capa de arena y volver a instalarlos para luego proceder con la compactación.

Al terminar la jornada de trabajo los adoquines deberán haber recibido por lo menos la compactación inicial, excepto la franja de un metro anteriormente descrita. Los adoquines que resulten fracturados o partidos en esta primera compactación deberán ser reemplazados.

Al final de la jornada la zona de trabajo deberá ser protegida para evitar el paso de personas o animales. No es recomendable dejar más de un día superficies sin compactar.

700.4.7.2 Sellado de Juntas y Compactación Final

Una vez realizada la compactación inicial se procederá con la colocación de la arena de sello de acuerdo a los requerimientos especificados en la tabla No. 800. 8.

Esta arena se debe extender seca sobre el área adoquinada hasta una distancia de un (1) metro del borde del avance de la obra o de cualquier otro borde no confinado.

El área se barrerá repetidamente y en distintas direcciones con una escoba o cepillo para que la arena penetre y llene las juntas, el barrido debe realizarse por lo menos cuatro (4) veces o hasta que los adoquines queden sellados.

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

Al mismo tiempo se aplicará la compactación final, donde cada punto de la superficie adoquinada recibirá mínimo tres (3) pasadas de la vibrocompactadora de placa preferiblemente en distintas direcciones para conseguir la compactación adecuada.

Tras cada una de las pasadas se comprobará el estado de las juntas, añadiéndose arena a medida que ésta se va introduciendo al interior de éstas.

Si en el momento de la aplicación llegase a llover, la arena de sello debe retirarse y se extenderá nuevamente una capa de arena seca. Es necesario que por lo menos durante una semana la actividad de barrer y extender la arena se realice varias veces para asegurar el llenado total de las juntas.

La actividad de sellado es fundamental para asegurar la estabilidad del pavimento adoquinado, un sellado a tope reducirá las filtraciones de agua al interior de la estructura.

No se permitirá el tránsito hasta que la compactación final y el sello de las juntas hayan sido ejecutadas a satisfacción de acuerdo a los requerimientos de la presente especificación.

700.5 REPARACIONES EN LA SUPERFICIE ADOQUINADA

Cuando una superficie adoquinada requiera ser intervenido por mantenimiento de redes de servicios públicos, será necesario cumplir con los siguientes requerimientos:

El Interventor definirá el área objeto de intervención y determinará las condiciones y requerimientos necesarios, primero para el levantamiento del área de la superficie adoquinada existente, y luego para su adecuada colocación.

Es importante que el área objeto de intervención tenga en cuenta los sobre-anchos necesarios para asegurar una adecuada compactación de la estructura.

Los adoquines se deberán retirar de forma manual o con la ayuda de un palustre, con el fin de conservar el mayor número de piezas. Solo se colocarán aquellas piezas que se encuentren en buen estado. No se aceptarán piezas con grietas, fisuras o desportillamientos.

Después de retirados los adoquines se procederá con el retiro de la capa de arena de soporte y de los granulares.

Después de realizado el mantenimiento de las redes, se procederá a la colocación de la estructura de apoyo de acuerdo a las especificaciones determinadas por el Interventor. La compactación de la estructura deberá realizarse por capas mínimo de 15 cm y máximo 20 cm de espesor, con un compactador liviano (tipo saltarín). Luego se procederá con la colocación de la capa de arena de soporte y de los adoquines de arcilla de acuerdo a los requerimientos definidos en la presente especificación.

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

Es necesario que la estructura de apoyo se construya manteniendo las cotas y pendientes del pavimento adoquinado existente, de tal forma, que no se presenten depósitos de agua, hundimientos en el pavimento, ni cambios de nivel, esto con el fin de garantizar la estabilidad y durabilidad de la superficie.

Si para la reparación de la zona intervenida se requieren nuevos adoquines, estos deberán ser de igual o similar característica a los existentes y deberán ser instalados siguiendo el mismo patrón de colocación.

En cuanto a la ejecución de los trabajos y a las condiciones de recibo éstas deberán cumplir con los requerimientos definidos en la presente especificación.

700.6 LIMITACIONES EN LA EJECUCION

Ninguna de las actividades que formen parte del proceso constructivo para la instalación de adoquines de arcilla deberá realizarse en momento de lluvia o fundados en temores de que esto ocurra.

Si la capa de arena que sirve de apoyo a los adoquines ha soportado lluvia o agua de escorrentía, esta deberá ser levantada y remplazada por una capa de arena de acuerdo a los requerimientos de la presente especificación.

Si se tenían adoquines instalados sin compactar, ni sellar, el interventor realizará la inspección necesaria para determinar si el agua causó erosión en la capa de apoyo, en caso que haya sucedido, el constructor deberá levantar los adoquines, retirar la capa de arena y repetir el trabajo, a su costa.

No se podrán instalar adoquines que no cumplan con los requisitos físicos definidos en la presente especificación, ni aquellos fracturados o desportillados, como tampoco los que no estén dentro de la gama de colores previamente definida.

Si el contratista no cuenta con el equipo y las herramientas necesarias no podrá dar inicio con el desarrollo de las actividades.

La actividad de instalación de adoquines se realizará durante el día, no se deben realizar jornadas nocturnas. En caso de que por exigencias del contrato estas actividades tengan que realizarse durante estos períodos, será el interventor quien autorice su ejecución y será él quien determine las condiciones para la realización de los trabajos.

De no trabajarse en jornadas nocturnas, el contratista deberá suministrar el personal suficiente para que durante las jornadas diurnas la actividad pueda desarrollarse y dar cumplimiento en el tiempo requerido.

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

700.7 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

700.7.1 Controles

Durante la ejecución de los trabajos el interventor efectuará principalmente los siguientes controles:

- Verificar el estado y el funcionamiento de todo el equipo empleado por el constructor.
- Verificar que los materiales cumplan con los requisitos de calidad de acuerdo a lo establecido en la NTC 3829 Ingeniería Civil y Arquitectura. *Adoquín de arcilla para tránsito peatonal y vehicular liviano* y NTC 5282 Ingeniería Civil y Arquitectura. *Adoquín de arcilla para tráfico vehicular pesado*.
- Exigir la correcta aplicación del método de trabajo adoptado y aprobado.
- Realizar medidas para levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.

700.7.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

a) Calidad de la arena

De cada procedencia de las arenas empleadas en la capa de soporte y en el sello, el Interventor deberá tomar cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas determinará:

- La granulometría, según la norma INV E- 123-07.
- La plasticidad, según las normas INV E-125-07 y E-126-07.
- El equivalente de arena, de acuerdo con la norma INV E-133-07.

Durante el desarrollo de la actividad, se realizarán verificaciones periódicas de calidad indicadas en la Tabla 700.12.

Tabla 700.12
Verificaciones Periódicas de las Arenas de Soporte y Sello

Ensayo	Norma de Ensayo	Frecuencia
Composición		
Granulometría	INV E -123-07	Por cada 300 m ²
Limpieza		
Índice de plasticidad	INV E -125-07, INV E -126-07	Por cada 300 m ²
Equivalente de arena (Solo la arena de soporte)	INV E - 133-07	Por cada 300 m ²

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

Los resultados de estas pruebas deberán satisfacer los requisitos de la presente especificación, o de lo contrario, el Interventor rechazará aquellos materiales que resulten inadecuados.

b) Calidad de los adoquines

- Los adoquines deberán cumplir con los requisitos de los numerales 700.2.2.3, 700.2.2.4 y 700.2.2.5 de la presente especificación.
- También deberán cumplir con las especificaciones adicionales que estén consignadas en el informe y en los planos de diseño.

c) Calidad del producto terminado

La superficie adoquinada deberá cumplir con los siguientes estándares de calidad:

- Deberá presentar una superficie uniforme cumpliendo con las cotas y pendientes especificados en el diseño
- La cota de cualquier punto del pavimento terminado no deberá variar en más de cinco milímetros (5 mm) de la proyectada.
- La superficie terminada no podrá presentar irregularidades mayores a cinco milímetros (5 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros en cualquier punto que se escoja.
- Deberá cumplir con el patrón de diseño y colocación especificados en él.
- El alineamiento de los adoquines no deberá variar en más de tres milímetros (3 mm).
- La superficie adoquinada deberá presentar sensata uniformidad en el color, no deberá presentar manchas
- No se recibirán elementos que presenten desportillamientos y fisuras.
- Las piezas no podrán ser menores a 1/3 de su tamaño.
- No se recibirá la superficie adoquinada si esta no cumple los requisitos del sellado de juntas
- El Interventor emitirá un informe escrito referente al cumplimiento de los trabajos, en caso que el pavimento adoquinado no cumpla con algunos de los requisitos anteriormente expuestos, la actividad no podrá ser recibida a satisfacción y el contratista tendrá la obligación de realizar las modificaciones necesarias para el correcto recibo de los trabajos y así poder dar continuidad con la actividad.

SECCIÓN: 700-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: INSTALACIÓN DE ADOQUINES DE ARCILLA PARA SUPERFICIES DE TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

700.8 MEDIDA

La unidad de medida de los adoquines de arcilla será el metro cuadrado (m²) de superficie adoquinada, instalada y terminada de acuerdo a los requerimientos expuestos en la presente especificación y con la debida aprobación a satisfacción por parte del Interventor.

El área se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje del proyecto, por el ancho especificado en los planos o determinado por el interventor. No se incluirá ninguna medida por fuera de estos límites.

Cuando el cómputo de la fracción decimal de la obra aceptada resulte mayor o igual a cinco décimas de metro cuadrado ($\geq 0.5\text{m}^2$), la aproximación al entero se realizará por exceso, y si resulta menor de cinco décimas de metro cuadrado ($< 0.5\text{m}^2$), la aproximación se realizará por defecto.

700.9 PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato y por toda la obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el interventor.

El precio unitario deberá incluir el cargue, transporte, descargue, desperdicio, almacenamiento y colocación de la arena conforme a lo exigido en la presente especificación. Mano de obra, suministro e instalación de los adoquines.

Incluirá también los costos de adquisición de las herramientas, suministro de los materiales y mano de obra para el desarrollo de la actividad, cargue, transporte, descargue, almacenamiento, desperdicio, cortes, colocación, sellado y compactación de los adoquines .

Y las instalaciones provisionales, los costos de arreglo o construcción de vías de acceso a las fuentes de materiales; la señalización de las obras, y en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

700.10 ÍTEM DE PAGO

700.10.1 Andenes en adoquín de arcilla e= 6 cm	m ²
700.10.2 Pavimento en adoquín de arcilla e= 8 cm	m ²