

Resolución Número 590 (Octubre 4 de 2017)

“Por la cual se anuncia un proyecto denominado Brisas del Volador de la Localidad de Ciudad Bolívar”

EL DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO DISTRITAL DE GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO – IDIGER

En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial las previstas en el artículo 11 de la Ley 9 de 1989 modificado por el 52 de la Ley 388 de 1997, en el artículo 1º del Decreto Nacional 2729 de 2012 y en los numerales 7 y 11 del artículo 7º del Decreto Distrital 173 de 2014 y,

CONSIDERANDO:

Que el inciso 2º del artículo 2º de la Constitución Política prescribe que las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares.

Que el artículo 58 Superior modificado por el 1º del Acto Legislativo No. 1 de 1999, garantiza la propiedad privada y los demás derechos adquiridos conforme a la ley, la prevalencia del interés público o social sobre el privado en el evento de conflicto de derechos de los particulares con una ley expedida por motivos de utilidad pública o interés social, la función social y ecológica de la propiedad y prevé la posibilidad de expropiación judicial o administrativa, también por motivos de utilidad pública o interés social determinados por el legislador.

Que *“la prevención de desastres es materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento”, conforme se establece en el numeral 9 del artículo 1º de la Ley 99 de 1993 que consagra los principios generales de la política ambiental colombiana.*

Que el artículo 1º de la Ley 388 de 1997 determina que los municipios en ejercicio de su autonomía, deberán entre otros, *promover la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo.*

Que el numeral 5 del artículo 8 de la Ley 388 de 1997 impone a los municipios la obligación de *“Determinar las zonas no urbanizables que presenten riesgos*

para la localización de asentamientos humanos, por amenazas naturales, o que de otra forma presenten condiciones insalubres para la vivienda”.

Que la Ley 1523 de 2012, por medio de la cual se adoptó la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, define en su artículo 1º la gestión del riesgo, como “un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible”.

Que en el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C., vigente - Decreto Distrital 190 de 2004 contempla en el numeral 4º del artículo 61 como uno de los Programas Prioritarios de Ejecución, el relacionado con el Aumento del Índice de Seguridad Humana, el que se articula con ocho subprogramas dentro de los cuales se encuentra el denominado “Consolidación de una estrategia para evitar la generación de nuevos riesgos y la mitigación de riesgos existentes” (numeral 8º art. 65 ibídem).

Que el artículo 301 del Decreto 190 de 2004 prevé el programa de reasentamiento como el conjunto de acciones y actividades necesarias para lograr el traslado de las familias de los estratos 1 y 2 que se encuentren asentadas en zonas declaradas de alto riesgo no mitigable por deslizamiento o inundación, con el fin de salvaguardar la vida de la población afectada.

Que el Decreto 255 de 2013, “Por el cual se establece el procedimiento para la ejecución del programa de reasentamiento de familias que se encuentran en condiciones de alto riesgo en el Distrito Capital”, establece en su artículo 2 que: “el reasentamiento corresponde al proceso de intervención de viviendas en condiciones de alto riesgo en estrato 1 y 2 en el Distrito Capital o su equivalente jurídico, con el fin de proteger la vida de las familias que las habitan”.

Que el artículo 12 del Acuerdo 645 de 2016 Plan de Desarrollo “Bogotá Mejor Para Todos” dispone que por medio de la ejecución de acciones e intervenciones integrales se disminuya el riesgo de pérdidas humanas y se reduzca el grado de vulnerabilidad de familias así como afectaciones de tipo ambiental y económica, derivadas de situaciones o eventos de origen natural o social.

Que el numeral 8º del Artículo 3º del Decreto 173 de 2014, indicó que una de las funciones del Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER- es la de “coordinar y ejecutar las acciones

para la gestión de riesgos y adaptación al cambio climático para garantizar la construcción de territorios sostenibles, seguros y resilientes bajo los principios de complementariedad, subsidiariedad e integralidad del sistema”.

Que por su parte el numeral 8.4 del artículo 3º de la norma anteriormente citada establece *“ejecutar las obras de mitigación de riesgos por fenómenos de remoción en masa, en forma complementaria con las entidades del Distrito Capital responsable de la protección de la infraestructura, y en forma subsidiaria con las Alcaldías Locales cuando las áreas de afectación involucren viviendas”*

Que acatando las recomendaciones expuestas en los documentos técnicos emitidos por el IDIGER (antes FOPAE) a saber, Diagnósticos No. DI-5878, DI-5151, DI-4831, DI-3068, DI-2933, DI-2892, DI-2839, DI-2826, DI-2810, DI-2565, DI-2534, DI-2234, DI-2197, DI-2026, y conceptos técnicos CT-5169, CT-3724, CT-3173, CT-3168, CT-3285, CT-2718, en el marco del Programa de Reasentamiento, la Caja de Vivienda Popular – CVP adquirió posesiones, mediante contratos de compraventa de mejoras y cesión de posesión material, localizadas en el predio ubicado en la KR 23ª 70 f 00 sur de la localidad de Ciudad Bolívar, identificado con el CHIP AAA0172DYEP, cuyo código de sector corresponde al No. 002587 manzana 78 predio 01, relacionados a continuación:

No.	DIRECCIÓN	FOLIO DE MATICULA/ CHIP	POSEEDORES MEJORATARIOS	IDENTIFICADOR SIRE (ID) – PROGRAMA DE REASENTAMIENTO	DIRECCIÓN DE LOS CONTRATOS DE COMPRAVENTA ¹ Y ACTAS DE ENTREGA A FAVOR DE LA CVP -
1	KR 23A 70F 00 SUR	AAA0172DYEP	Patiño Ochoa Jaime	2006-19-8111	Cra. 22 # 71-01 Sur Int 2
			Garzón Castro Jackeline	2006-19-8112	Cra 23 A 70C 80 Sur MJ 19
			Rene Ortiz Páez	2006-19-8108	Cra 23 A # 70 D-12 Sur MJ 03
			Antivar Useche Anatile	2006-19-8109	Cll 70 B Sur # 22 A -37
			Saldaña Ana Sofía	2006-19-8104	Cra 23 A # 70D -26 Sur MJ 24
			Pedrosa Yully Liliana	2006-19-8106	Cra 22 # 71-06 Sur
			María Doris Chaves León	2006-19 8105	Cra 22 # 71-07 Sur
			Antivar Useche Claudia Myriam	2006-19-8107	Cra 23ª 70 D 16 Sur MJ

Que de acuerdo a los pronunciamientos técnicos emitidos por el IDIGER y a los estudios realizados a través de las consultorías 283-2003, 467-2004, 648-2005 y 554-2008, para el sector de Brisas del Volador de la Localidad de Ciudad Bolívar se ha recomendado² la implementación de obras de estabilización geotécnica, de drenaje, urbanísticas y de paisajismo complementadas con acciones de revegetalización, que se traducen en el manejo integrado de las aguas mediante drenes y cunetas, la remoción de bloques susceptibles de deslizamiento, el perfilado de la vía, la instalación de malla triple-torsión con geomanto, la construcción de pantallas y anclajes, y finalmente, revegetalización.

Que por lo anterior, y para dar la estabilidad geotécnica que mitigue la condición de amenaza, vulnerabilidad y riesgo ante procesos de remoción en masa y mejorar las condiciones urbanísticas del sector que permitan la incorporación al espacio público, el disfrute y la apropiación por parte de las comunidades, se hace necesario contratar la construcción de las obras complementarias de estabilización en el barrio

¹ Tomado del Anexo Técnico elaborado por la Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático, junio de 2017

² Tomado del Anexo Técnico elaborado por la Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático, junio de 2017

Brisas del Volador, entre las calles 70B S y 70F S y la Transversal 22 Bis y la Carrera 23A de la Localidad de Ciudad Bolívar.

Que la obra a realizar por parte del IDIGER, no modifica las restricciones urbanísticas ni las condiciones de riesgo del polígono objeto de intervención, por cuanto las mismas se realizan con el objeto de estabilizar la zona, y proteger el interés general y los derechos colectivos de las comunidades aledañas.

Que para adelantar el proceso de adquisición del predio comprendido en el área del proyecto, el parágrafo 1º del art. 61 de la Ley 388 de 1997 y el art. 3º del Decreto Nacional 2729 de 2012, dispone la obligación de realizar los respectivos avalúos de referencia con el fin de conocer el valor del suelo antes del anuncio del proyecto.

Que en el evento de no contar con los avalúos de referencia descritos en el Decreto Nacional 2729 de 2012 y la Resolución IGAC 620 de 2008, las entidades que deban proceder con la adquisición predial deberán ordenar o contratar la elaboración de los mismos dentro de los seis (6) meses siguientes a la expedición del presente acto administrativo, tal como lo tiene previsto el numeral 3º del art. 3º del Decreto 2729 de 2012.

Que con la ejecución de la obra se conjura el riesgo público y se protege el interés general y los derechos colectivos.

Que en mérito de lo expuesto.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. ANUNCIO DEL PROYECTO.

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, de conformidad a lo establecido en el artículo 1 del Decreto Nacional 2729 de 2012, en concordancia con el parágrafo 1 del artículo 61 de la ley 388 de 1997, anuncia la puesta en marcha del proyecto u obra de utilidad pública e interés social denominado CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE ESTABILIZACIÓN EN EL BARRIO BRISAS DEL VOLADOR de la Localidad de Ciudad Bolívar, en el sector comprendido entre las Calles 70B Sur y 70F Sur y la Transversal 22 Bis y la Carrera 23A.

ARTÍCULO SEGUNDO. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. ³ Construcción de obras de estabilización geotécnica, de drenaje, urbanísticas y de paisajismo complementadas con acciones de revegetalización, que se traducen en el manejo integrado de las aguas mediante drenes y cunetas, la remoción de bloques susceptibles de deslizamiento, el perfilado de la vía, la instalación de malla triple-torsión con geomanto, la construcción de pantallas y anclajes, y finalmente, revegetalización (Anexo 1).

ARTÍCULO TERCERO. DELIMITACIÓN PRELIMINAR DEL PROYECTO. Conforme a lo estipulado en el numeral 2º del artículo 3º del Decreto 2729 de 2012, se anexa plano en escala 1: 2000 con la localización del proyecto; así mismo, en el mismo plano se presenta el detalle de la intervención en escala 1:1000 (Anexo 2).

ARTÍCULO CUARTO. AVALÚO DE REFERENCIA.

En el evento de no contar con los avalúos de referencia descritos en el parágrafo 1º del artículo 61 de la Ley 388 de 1997, el artículo 3º del Decreto Nacional 2729 de 2012 y la Resolución IGAC 620 de 2008, las entidades que deban proceder con la adquisición predial deberán ordenar o contratar la elaboración de los mismos dentro de los seis (6) meses siguientes a la expedición del presente acto administrativo, tal como lo tiene previsto el numeral 3º del art. 3º del Decreto 2729 de 2012.

ARTÍCULO QUINTO. PUBLICIDAD. Publíquese el presente acto administrativo, con el fin de que la ciudadanía tenga acceso a la información sobre la descripción del proyecto anunciado, su delimitación preliminar y los avalúos de referencia.

ARTÍCULO SEXTO. COMUNÍQUESE. A la Caja de Vivienda Popular – CVP el contenido del presente acto administrativo.

ARTÍCULO SÉPTIMO. RECURSOS. Contra el presente acto administrativo de carácter general, no procede recurso alguno, conforme lo tiene previsto el artículo 75 del CPCA y el parágrafo 3º del artículo 3º del Decreto 2729 de 2012.

PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CUMPLASE.

Dada en Bogotá D.C., a los cuatro (4) días del mes de octubre de dos mil diecisiete (2017)

RICHARD ALBERTO VARGAS HERNÁNDEZ

Director General

³ Tomado del Anexo Técnico elaborado por la Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático, junio de 2017

ANEXO TÉCNICO

PARA “CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE ESTABILIZACIÓN EN EL BARRIO BRISAS DEL VOLADOR, ENTRE LAS CALLES 70B S Y 70 F S Y LA TRANSVERSAL 22 BIS Y LA CARRERA 23A DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR.”

1. GENERALIDADES	2
1.1 Ubicación del proyecto	2
2. ANTECEDENTES	3
2.1 Objetivos	13
2.2 Alcance	13
3. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	14
3.1 Geología	14
3.2 Amenaza Sísmica	15
3.3 Estudios y Obras Anteriores.	16
3.4 Estudio De IGR De 2008	18
3.5 Planteamiento de Obras	19
3.5.1 Metodología de Diseño	19
3.6 Acceso Vehicular a la Zona de Obra de Contención	20
3.7 Condiciones para Análisis de Estabilidad	21
3.7.1 Sección de Análisis:	21
3.7.2 Parámetros Geomecánicos	22
3.7.3 Parámetros Sísmicos	22
3.7.4 Condiciones Iniciales	22
3.7.5 Método de Análisis	22
3.8 RESULTADOS DE ANÁLISIS DE ESTABILIDAD	22
3.8.1 Condiciones Actuales	22
3.8.2 Condiciones con Excavación de la Vía	24
3.8.3 Condiciones con Excavación. Tensores y Drenes Horizontales	26
3.9 OBRAS DE CONTENCIÓN Y DRENAJE	27
3.9.1 Detalles de Cabezales	2928
4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PRELIMINARES	3029
4.1 LOCALIZACIÓN, REPLANTEO Y CHAFLANADO	3029



ASPECTOS TÉCNICOS

El acceso al sector a intervenir se realiza tomando la Avenida Boyacá hacia el Sur, y luego hacia el occidente se toma la Diagonal 64 A Bis Sur correspondiente a la vía que conduce hacia el Barrio Lucero Alto hasta llegar a la parte alta (divisoria de aguas) en donde se localiza el sector a intervenir.



Certificado N° CG-SC-CER453496
 Certificado N° CG-GA-CER366134
 Certificado N° CG-CA-CER443497

Definición de políticas para el desarrollo de la Coordinación del Sistema Educativo de Gestión del Riego y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de inundación y sequía en el sector agrícola, para el desarrollo de la capacidad de respuesta en el sector agrícola (GARA) y gestión de la construcción de obras e implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de vulnerabilidad, gestión de riesgos y adaptación al cambio climático, desarrollo de programas de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático, dirección, coordinación y desarrollo de definiciones operativas e instrumentales, y del Sistema Educativo de Gestión del Riego y Cambio Climático (GARA) relacionadas con la implementación de acciones para la adaptación de los sistemas de agricultura.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



590

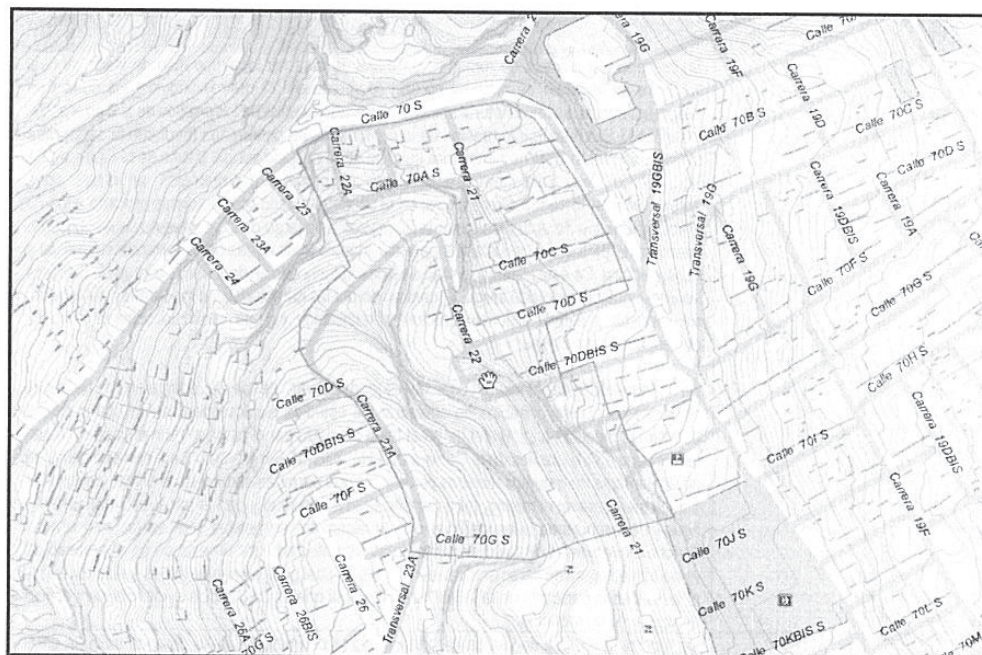


Figura 1. Localización general del Sector de Altos de Brisas del Volador, de la Localidad de Ciudad Bolívar.

2. ANTECEDENTES

El FOPAE hoy Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, participa en el proceso de Legalización y Regularización de barrios mediante la emisión de Conceptos y Diagnostico Técnicos de Riesgo desde el año 1997. La Resolución de Legalización es el instrumento normativo mediante el cual se reconoce y se reglamenta un barrio o sector, allí se establecen las restricciones, limitaciones y condicionamientos en el uso del suelo (incluidas las de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa e inundación), las cuales deben ser tenidas en cuenta para cualquier intervención en el sector.

Conforme a lo anterior, el FOPAE hoy IDIGER ha emitido los siguientes Diagnósticos en Atención de Emergencias presentados recurrentemente en el SECTOR y que se relacionan en las siguientes Tablas, así:

Tabla No. 1. Diagnósticos Técnicos emitidos por el IDIGER para el barrio Brisas del Volador



Científico del IICA, S. C. E. 445-5436
Científico del IICA, S. C. E. 445-5434
Científico del IICA, S. C. E. 445-5437

Temas de política para el Programa de Cooperación del Sistema General de Ingresos del Estado y el Sistema General de Ingresos del Gobierno del Estado de Veracruz:
El presente documento tiene como propósito principal proporcionar información sobre las políticas y estrategias de los gobiernos estatales y federales en materia de ingresos, así como sobre los mecanismos de coordinación y colaboración entre los diferentes niveles de gobierno en el ámbito de los ingresos.

Temas de política para el Programa de Cooperación del Sistema General de Ingresos del Estado y el Sistema General de Ingresos del Gobierno del Estado de Veracruz:
El presente documento tiene como propósito principal proporcionar información sobre las políticas y estrategias de los gobiernos estatales y federales en materia de ingresos, así como sobre los mecanismos de coordinación y colaboración entre los diferentes niveles de gobierno en el ámbito de los ingresos.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



590

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Commutador -4292801 Fax-4292833
www.idiger.gov.co
Código Postal: 111071



Certificado No. C-03-SC-CE4453496
 Certificado No. C-03-SC-CE4663458
 Certificado No. C-03-SC-CE4653459

Diseño de políticas para el proceso de Coordinación del Sistema Integral de Gestión del Riesgo y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los factores de riesgo y efectos del cambio climático, gestión para el mejoramiento de la capacidad institucional y de gestión, y adaptación de la gestión de riesgos, planes e implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de emergencias, promoción, educación y comunicación para la apropiación de los conocimientos, el apoyo y el liderazgo de la gestión de riesgos, el desarrollo institucional y el desarrollo de actividades operativas e institucionales y del Sistema Integral de Gestión del Riesgo y Cambio Climático (SIGRCC), relacionados con la

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS

**ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.**
AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

INFORME (Fecha)	DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN
		plazo. En la zona que comprende las manzanas 70, 72 y L, se observaron procesos de flujos de detritos de carácter retrogresivos que pueden comprometer la habitabilidad de algunas viviendas en el mediano plazo. Se recomendó gestionar con el responsable, el mantenimiento o implementación de las obras de mitigación y el seguimiento general de las condiciones de estabilidad del talud localizado en el costado sur de las manzanas 9, S y H. Por otra parte, a los propietarios de las viviendas incluidas en el diagnóstico de las manzanas I, R, L, 70 y 72, se recomendó reconfigurar y estabilizar los taludes que se realizaron para emplazar las viviendas.
DI – 2933 23/Jul/06	Calle 70G Sur No. 22–38	Se reporta un desprendimiento de material rocoso que involucró aproximadamente 30m³ de material. Considerando este fenómeno y las condiciones físicas del sector, en el diagnóstico se recomendó la evacuación preventiva de los lotes 14 a 17 de la manzana P (nomenclatura del estudio realizado por Georiesgos, 2005).
DI – 2892 21/Jul/06	Calle 70 Sur con Carrera 20	En el Parque de Brisas del Volador, de propiedad de la EAAB, en una zona donde funcionaba una cantera y se realizó la reconfiguración morfológica, se presentó un deslizamiento rotacional generado probablemente por la saturación del terreno y la meteorización de la roca, afectando parte de la infraestructura del parque. Se menciona que en el corto plazo, se puede ver comprometida la estabilidad de la vía que conduce al Barrio Los Alpes por estar localizada en la corona del deslizamiento; por lo anterior, se recomendó gestionar con el responsable, el mantenimiento o implementación de obras de mitigación y el seguimiento general de las condiciones de estabilidad del sector.
DI – 2839 16/Jun/06	Carrera 26A No. 70 F – 02 Sur.	En el diagnóstico se reporta un flujo de tierra de 50m³ proveniente de un talud vial localizado en la Carrera 22 con Calle 70A Sur, el movimiento estuvo asociado a la alta pendiente del talud, el grado de meteorización, fracturamiento y diaclasamiento de los materiales y saturación con aguas de escorrentía y residuales provenientes de la parte alta de la ladera. Debido a este movimiento, se realizó el reconocimiento a las viviendas localizadas en la Carrera 26A No. 70F – 02, Carrera 22 No. 70A Sur – 11 y 03, las cuales se encuentran ubicadas en la corona del deslizamiento. En el diagnóstico se menciona que dichos predios se podían ver afectados por el avance retrogresivo del movimiento y la presencia de una cuña inestable; por lo anterior se recomendó evacuarlas e incluirlas con prioridad técnica 1, en el Programa de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo No Mitigable. Además, se recomendó el cierre temporal de la vía afectada; efectuar la remoción controlada de la cuña inestable; incluir el área dentro de la base de datos de sitios de intervención de la DPAE para adelantar estudios técnicos que definan las medidas necesarias para estabilizar el talud vial y a la comunidad del sector reparar las redes de acueducto y alcantarillado comunitario con el fin de evitar vertimientos directos sobre la ladera y el talud.
DI – 2826 13/May/06	Carrera 22 entre Calles 70 C Sur y 72B Sur.	Este diagnóstico se realizó debido a que se presentaron dos deslizamientos de tipo traslacional; el primero en un escarpe de 20m de altura de una antigua explotación minera originado por el aporte de aguas lluvias, de escorrentía y residuales sobre éste; el segundo deslizamiento consistió en varios movimientos sobre una superficie planar, generados por la saturación del material que suprayacía las intercalaciones de lodolitas y arcillolitas. A partir de las observaciones realizadas en el sector se hicieron las siguientes recomendaciones: - Evacuar e incluir en el Programa de Reasentamiento de Familias Localizadas en Zonas de Alto Riesgo No Mitigable los siguientes predios: Manzana P, lotes 1 a 13 y manzana D, lotes 28, 29, 31, 32 y 33 (nomenclatura estudio Georiesgos). - Incluir el sector en la Base de Datos de Sitios Críticos por Fenómenos de Remoción en Masa para realizar un estudio que defina las acciones de mitigación de amenaza y riesgo del mismo. - A la EAAB, se le recomendó implementar las respectivas medidas de estabilización y/o mitigación, en los sectores del Parque Brisas del Volador, donde se evidenciaron los mencionados procesos de remoción en masa.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Commutador: 4292801 Fax: 4292833
www.idiger.gov.co
Código Postal: 111071



Certificado Nº: CO-SC-CEH453406
 Certificado Nº: CO-JA-CEH46134
 Certificado Nº: CO-CEH453407

[illegible]

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



INFORME (Fecha)	DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN
DI – 2810 08/May/06	Carrera 24 con Calle 70 Sur.	En el costado nororiental del desarrollo San José de los Sauces se presentó un deslizamiento en una ladera de gran pendiente, obstruyendo parcialmente la vía de acceso al sector y dejando sin soporte la cimentación de una vivienda ubicada en la corona del escarpe. Las causas asociadas al movimiento fueron, la intervención antrópica y la fuerte precipitación presentada en días anteriores. En el diagnóstico se recomendó retirar el material deslizado, implementar un sistema de manejo de las aguas evitando el vertimiento sobre la ladera, evacuar la vivienda mientras se adelantaban las reparaciones que garantizaran su habitabilidad y estabilidad estructural.
DI – 2565 Nov/05	Calles 70 Sur y 73B Sur entre Carreras 22 y 24	Este diagnóstico fue emitido por la DPAE evaluando la condición de amenaza, vulnerabilidad estructural y riesgo de los desarrollos Brisas del Volador y Bella Flor, con base en el estudio realizado por la firma Geocing Ltda. (2004). El diagnóstico teniendo en cuenta el marco físico del sector y las condiciones de estabilidad encontradas recomendó incluir 64 viviendas en el Programa de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo No Mitigable, evacuar 16 familias por encontrarse comprometida la estabilidad de las viviendas, cambiar la prioridad de éstas dentro del Programa de Reasentamiento y evacuar 5 predios, incorporar como suelo de protección por riesgo el polígono definido en el diagnóstico, restringir el uso de lotes vacíos y evitar el desarrollo de nuevas construcciones.
DI – 2534 17/Nov/05	Carrera 22 entre Calles 69 y 71 Sur	Considerando las condiciones físicas del sector como la actividad minera previa, el asentamiento de viviendas en la parte alta de un escarpe y el deficiente manejo de aguas residuales domiciliarias y superficiales, se determinó la susceptibilidad del sector a la formación de surcos y generación de fenómenos de remoción en masa. Por lo anterior, se recomendó evacuar de forma definitiva y preventiva 10 familias y restringir el uso total de la vivienda colindante al predio identificado con nomenclatura Carrera 22 No. 69 – 36 Sur. Adicionalmente, se presenta en este diagnóstico el esquema de localización de 26 predios implicados en la acción popular 2002-1976 instaurada por el señor Marco Tulio Ararat.
DI – 2197 24/Nov/04	Lote 7 – Manzana 11 y Lote 9 – Manzana 46	En el barrio Brisas del Volador, el área involucrada en el diagnóstico comprende el sector de la acción popular 2002-1976 y se menciona que se presentó un deslizamiento en la base del talud de aproximadamente 50m³ desde un talud subvertical de 12m de altura. En el diagnóstico se recomendó evacuar de forma preventiva el lote 9 de la manzana 46 y el lote 7 de la manzana 11.
DI – 2234 20/Oct/04	Calle 71 Sur No. 22 -17	En el diagnóstico se reportaron desprendimientos de suelo y roca en cortes subverticales realizados para el emplazamiento de las viviendas, flujos de tierra y lodo que afectaron varias construcciones y posiblemente fueron ocasionados por las lluvias antecedentes. Finalmente se recomendó incorporar al Programa de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo No Mitigable a 9 familias y revisar la necesidad de incorporar otras que se encontraban en amenaza alta, monitorear la zona y efectuar estudios complementarios para definir diseños detallados de obras de mitigación.
DI – 2026 26/May/04	Calle 70G Sur No. 20 – 19 Lote 1 – Manzana 74 y Lote 5 Manzana N	En el diagnóstico se reportó un flujo de detritos, guijarros y algunos bloques en la parte superior del talud ubicado al occidente del IED Confederación Brisas del Diamante (CED Brisas del Volador). Este suceso se asoció a la saturación del material ocasionado por el vertimiento en el talud de aguas servidas y posibles reboses del sistema de alcantarillado de la vía de acceso al barrio Los Alpes. Durante la visita técnica se solicitó al propietario de un predio localizado en la corona del talud realizar la adecuada conducción del agua servida que es vertida el talud; también se realizó el retiro del material deslizado, la limpieza de pozos de inspección y la restricción al sitio de caída de los guijarros. Además se sugirió adelantar la construcción de una barrera en el costado sur del colegio para impedir el acceso de personas a la pata del talud y evitar que posibles guijarros que se desprendan del escarpe golpeen el colegio. Finalmente, se recomendó adelantar un estudio detallado del sitio a fin de establecer la condición de estabilidad del talud y las medidas de mitigación pertinentes.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Commutador: 4292801 Fax 4292833
www.idiger.gov.co.
Codigo Postal: 111071



Certificado Nº C/C-SC-CER453426
 Certificado Nº C/C-SA-CER366134
 Certificado Nº C/C-CP-CER453497

Diseño de políticas para el proceso de
 del Riesgo y el Cambio Climático, ge-
 der desastres y efectos del cambio cli-
 mático en alto riesgo, diseño
 implementación de acciones dirigidas
 emergencia, promoción, educación
 procesos de reducción de riesgos,
 coordinación y desarrollo de acciones
 Comité de Gestión del Riesgo y Cambio

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

INFORME (Fecha)	DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN
DI - 1645 06/Dic/02	Manzana 46 – Lote 9	Para la emisión de este diagnóstico se visitaron varias viviendas incluyendo el predio de propiedad del señor Marco Tulio Ararat, las cuales se encuentran localizadas en el costado occidental de la vía que conduce a los Alpes. En el diagnóstico se menciona que debido al manejo deficiente de las aguas servidas y de escorrentía, éstas fluyen hacia la cara del talud, generando su degradación acelerada. Finalmente, una de las conclusiones del diagnóstico es: <i>"Se reitera la recomendación, de realizar el manejo de aguas servidas y de escorrentía a las viviendas ubicadas en la parte alta del escarpe".</i>

Tabla No. 2. Conceptos Técnicos emitidos por la DPAE actual IDIGER para el barrio **Brisas del Volador**.

INFORME (Fecha)	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
CT-5169 21/Feb/08	Barrio Brisas del Volador	Se realizó concepto técnico, teniendo en cuenta la modificación de las condiciones de amenaza y/o riesgo a nivel de predio por la construcción de nuevas viviendas, la implementación de medidas de mitigación y debido al fallo de la Acción Popular 2002-1976 que ordenó incluir algunos predios en el programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable. De acuerdo con el CT-5169 el barrio Brisas del Volador se encuentra localizado en una zona de amenaza media y alta por fenómenos de remoción en masa.
CT - 3724 28/Feb/02	Asentamientos Brisas del Volador Parte Alta y Tabor Altaloma	Concepto realizado por solicitud de la empresa de servicios públicos CODENSA para determinar la viabilidad de la instalación del servicio de energía. En el concepto se concluyó que el barrio Brisas del Volador Parte Alta presentaba una susceptibilidad media ante fenómenos de remoción en masa y se mencionó el efecto negativo de la intervención antrópica en las condiciones del terreno. Por otra parte, para el asentamiento "Tabor Altaloma", se concluyó que por encontrarse localizado en una zona de alta pendiente y por el efecto negativo de la intervención antrópica, presentaba alta susceptibilidad a generar fenómenos de remoción en masa en el futuro.
CT - 3173 1999	Barrios Brisas del Volador Parte Baja. Costado derecho de la Carretera a Quiba y margen derecha de la Quebrada Limas	En este concepto se hace una descripción de los aspectos geológicos, geomorfológicos, de cobertura del suelo e hidrológicos para el barrio Brisas del Volador. En el aparte de amenaza se menciona: <i>"En general, la ladera se puede considerar geotécnicamente estable, pero presenta un alto grado potencial de inestabilidad debido al desarrollo urbano desordenado que se adelanta sobre la ladera"</i> . Finalmente se determinó una condición de riesgo alto y se recomendó incluir 16 familias en el Programa de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo No Mitigable y rehabilitar el terreno.
CT - 3168 1999	Barrio Brisas del Volador	Considerando las condiciones físicas del sector, en el concepto se recomendó incluir en el Programa de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo No Mitigable los lotes 6 y 7 de la manzana N y 6 de la Manzana M (nomenclatura del presente concepto).
CT - 3285 2/Dic/98	Barrio Brisas del Volador	En este concepto se realizó una descripción de la geomorfología, geología, geotecnia, hidrología, uso del suelo y factor antrópico del barrio. De acuerdo con el marco físico del sector y las condiciones registradas

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Commutador: 4292801 Fax: 4292833
www.idiger.gov.co
Código Postal 111071



Certificado No. 015-001-0000000000
Certificado No. 015-001-0000000000
Certificado No. 015-001-0000000000

Elaborado por el personal de la División de Gestión del Sistema Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático, dentro del marco del Plan de Desarrollo Municipal 2011-2015, en el contexto de la política pública de gestión del riesgo y cambio climático, con el fin de garantizar la seguridad de las personas y el patrimonio, así como la sostenibilidad del desarrollo urbano y rural, en el marco de la política pública de gestión del riesgo y cambio climático, con el fin de garantizar la seguridad de las personas y el patrimonio, así como la sostenibilidad del desarrollo urbano y rural.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS

INFORME (Fecha)	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
		durante las visitas de campo se categorizó la amenaza como media y alta. Se recomendó implementar medidas de protección y control tendientes a mejorar las condiciones de estabilidad del entorno físico.
CT – 2718 29/Ago/97	Calle 69 Bis a 72 Sur con Carreras 20 a 23	En el concepto se mencionan las condiciones físicas del sector dentro de las que se encuentra la alta pendiente, la proximidad con un escarpe de 40m de altura perteneciente a una antigua cantera y los cortes verticales para el emplazamiento de las viviendas que han generado deslizamientos de suelos. El concepto basándose en la ausencia de obras de protección y la amenaza por caídas de rocas que pueden alcanzar altas velocidades por la altura del escarpe y la pendiente del sector recomendó incluir 64 familias en el Programa de Reasentamiento de Familias en Alto Riesgo No Mitigable, aislar la zona mediante obras de amortiguamiento en la pata del escarpe; rehabilitar el sector mediante reforestación y empradización, y realizar estudios geotécnicos para definir la situación de riesgo de los sectores aledaños.

Por otra parte el FOPAE ahora IDIGER ha contratado varios estudios cuyo objeto fue la zonificación de Amenaza, vulnerabilidad y riesgo, y estudios tendientes a definir propuestas de alternativas de mitigación, llegando en el año 2008 a intervenir parcialmente el sector.

Adicionalmente, en el año 2004 el IDIGER con la firma Geocing Ltda se adelantó el “Estudio de zonificación de amenaza por remoción en masa para los asentamientos Brisas del Volador parte alta y Tabor – Alta Loma, de la localidad Ciudad Bolívar en la ciudad de Bogotá D.C.”, en el que se concluyó y recomendó lo siguiente:

“(…)

- En la zona donde se encuentran localizadas las manzanas A, B y C del presente concepto, denominada dentro del estudio Zona 2A, se sugiere complementar por la entidad responsable las obras realizadas para la conducción de las aguas servidas con la conformación de obras de drenaje profundo que intercepten el estrato rocoso.
- Para la zona localizada al occidente de las manzanas 46, E y F del presente concepto, denominada dentro del estudio Zona 3A, se recomendó prohibir la construcción de viviendas por la condición de amenaza alta otorgada al sector.
- El sector localizado en la Zona No Urbanizable del barrio Bella Flor Sur”, ZNU-BFS del presente concepto, denominado dentro del estudio “Zona 3C”, es considerado como una zona de pendiente moderada a alta con presencia de depósitos y suelos residuales poco competentes, en la cual se presentan problemas de estabilidad activos y por lo tanto la amenaza por deslizamiento es muy alta. Por lo anterior, se recomendó la evacuación de las viviendas localizadas en el sector, prohibir nuevas construcciones y con el fin de evitar el deterioro progresivo de la zona, recuperarla con obras de reconformación, drenaje superficial y cobertura vegetal.
- Finalmente, para las zonas que no son consideradas como de alto riesgo, se recomendó implementar obras de infraestructura mediante la construcción de accesos peatonales y vehiculares y redes de drenaje superficial y subsuperficial para reducir el deterioro progresivo de las capas superficiales”.

Por condiciones presupuestales la construcción de las obras planteadas se proyectó en 2 fases, teniendo en cuenta las recomendaciones del estudio mencionado anteriormente.

Para el año 2007 el IDIGER contrató la construcción de parte de las obras recomendadas, que a continuación se relacionan:

- Una pantalla anclada localizada en la parte superior, construida en concreto y sostenida con anclajes de 30 m de longitud, los cuales tienen una bulbo de 13 m aproximadamente y una longitud libre de 17 m.



- A través del contrato 586-06, se realizaron obras de mitigación de riesgo en la parte alta del talud con el fin de garantizar la estabilidad de la vía que conduce hacia el barrio Los Alpes; estas consistieron principalmente en un perfilado del talud y la construcción de una pantalla anclada localizada en la parte superior, construida en concreto y sostenida con anclajes.

En una segunda fase, se previó la construcción de una pantalla pernaada conformada por una celosía de concreto y pernos de 6 m desde la base de la pantalla anclada hasta la pata del talud, sin embargo, dadas las características del sector, en el año 2008 el IDIGER realizó el Contrato de Consultoría No. 554 con el objeto de "Realizar el rediseño de las obras de mitigación de riesgo y prestar la Asesoría durante construcción de las obras de mitigación en el barrio Brisas del Volador (Zona 2 – Fase 2) ubicado en la localidad de Ciudad Bolívar En Bogotá D.C."

Como resultado de este estudio se plantearon tres alternativas de obras para mejorar la estabilidad del talud. La primera consistía en un perfilado del talud que genere un movimiento de tierras apreciable en la parte baja, colocación de pernos pasivos de longitud variable desde la parte alta hasta la cota 2831 y revestimiento con una celosía formada por vigas de concreto con cubrimiento de concreto lanzado y drenes horizontales. La segunda fase plantea la construcción de pernos desde la parte alta del talud hasta la cota 2838 y revestimiento del talud con una celosía de vigas de concreto con cubrimiento de concreto lanzado, pilotaje en la pata de la celosía como cimentación, muro de gaviones en la pata de la ladera de 3 m de alto y drenes horizontales. La alternativa tres considera pernos pasivos desde la parte alta hasta la cota 2842.5 y revestimiento del talud con una celosía de vigas de concreto con cubrimiento de concreto lanzado, un muro de gaviones de 4 m en la pata de la ladera con su respectivo relleno de confinamiento, drenes horizontales, cunetas y empradización de taludes poco empinados con céspedón.

De las alternativas planteadas en este estudio, se recomendó utilizar la alternativa 3 que presenta factores de seguridad más favorables para la estabilidad del talud, y desde el punto de vista económico presenta el costo más bajo, debido al menor volumen de corte y a la disminución de las líneas de pernos pasivos y del área de revestimiento del talud con la celosía de concreto.

El FOPAE en el año 2007 suscribió los contratos 480 – 07 y el contrato 509 – 07 cuyo objeto era realizar la Interventoría para la construcción de obras de mitigación de riesgo en el barrio Brisas del Volador. Los trabajos contemplados por medio del contrato 480-07 consistían en su momento en la reconfiguración del terraplén inferior, la construcción de estructuras de contención en concreto reforzado (con pernos de anclaje) y obras de drenaje, como se muestra en el esquema detallado de la figura 2 y las Fotografías de 1 a 7.



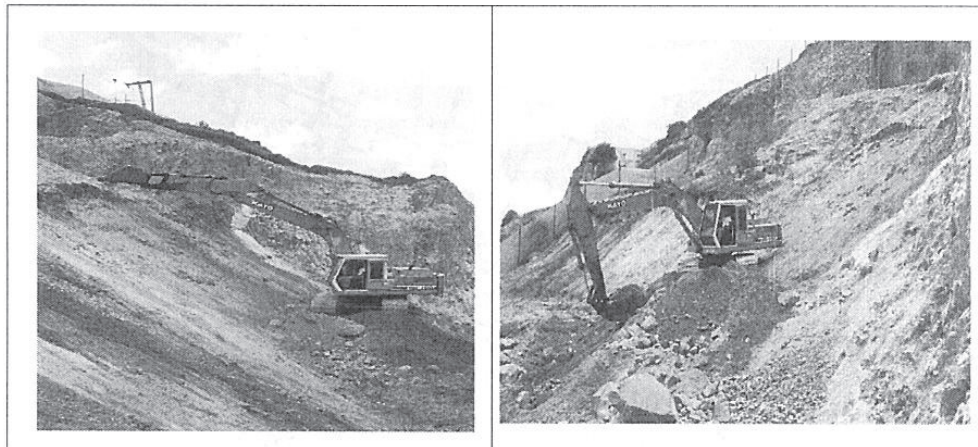
CentFamdy N° CO-SC-CER453496
CentFamdy N° CO-PA-CER46134
CentFamdy N° CO-CER453497

Después de pulcras para el proceso de Coordinación del Sistema Democrático de Gestión del Riesgo y el Cambio Climático, gestión del patrimonio y análisis de los riesgos de los proyectos y acciones del proyecto, gestión para el mejoramiento de la productividad y el uso eficiente de recursos, gestión de la información, gestión de la implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos en el desarrollo y el mejoramiento de las acciones, actividades y estrategias para la atención de los riesgos, gestión de la información, gestión de la información, gestión de la información, gestión de la información y desarrollo de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos en el desarrollo del Sistema Democrático de Gestión del Riesgo y el Cambio Climático. (Código de la información)





Foto 2. Panorámica del talud del barrio Brisas del Volador antes de la intervención tomada en febrero de 2008.

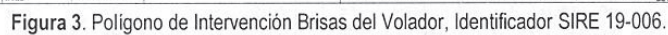


Fotos 3 y 4. Se aprecian las labores de conformación del terraplén, adicionalmente se puede observar el cerramiento del área de intervención con polisombra en el talud del Barrio Brisas del Volador tomada en febrero de 2008.

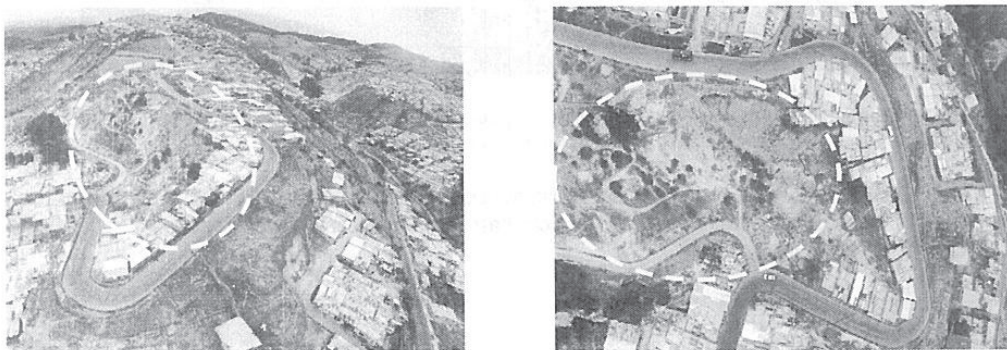


Foto 5. Aspecto del talud del Barrio Brisas del Volador después de ejecutadas las labores de excavación y retiro de material y conformación de terrazas, tomada en Abril de 2008.

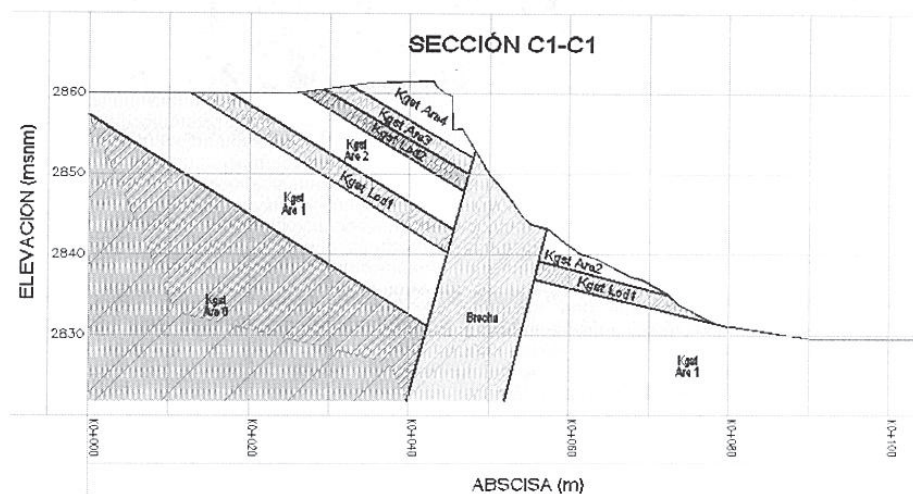
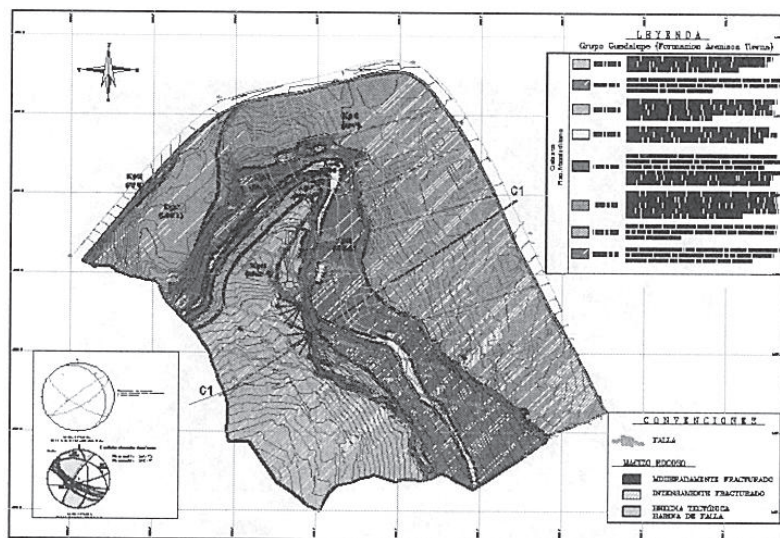
En el año 2011 el FOPAE construyó la base de sitios de intervención del Distrito capital, en la cual, de acuerdo con recomendaciones de los diagnósticos técnicos se incluyó en dicha base el polígono denominado "Brisas del Volador" con el identificador SIRE 19-016 (ver Figura 3).



REGISTRO FOTOGRAFICO







Se destaca la presencia de una brecha de falla en el centro de la ladera, con la roca en estado muy fracturado, casi pulverizado y que hace cambiar y suavizar el buzamiento de las capas hacia el oriente, de acuerdo a la descripción del informe de IGR.

3.2 Amenaza Sísmica

BRIGAS DEL VOLADOR

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



- De todas estas obras tan solo se hicieron las mencionadas en los puntos a), b) y d), es decir: la cuneta superior, la remoción de bloques sueltos y la pantalla superior con tres filas de anclajes de cables de $\frac{1}{2}$ " y 30m de longitud.



“(..)

Debido a la gran alteración que han sufrido los materiales expuestos deben ser retirados para lo cual se propone la realización de una reconformación del talud:

- b) Celosía pernada**

La celosía estará compuesta por elementos tipo viga reforzados de sección 0.35m de alto x 0.30m de ancho. Los pernos de anclajes son barras corrugadas de acero de 420 MPa de 1" de diámetro en una perforación de 3", inyectadas con lechada de cemento con relación agua/cemento de 0.8/1 en peso. Los recuadros de la celosía se protegerán con concreto lanzado de e=6 cm reforzado con malla electrosoldada de acuerdo con las solicitaciones de cargas.

En la mitad de todos los recuadros de la celosía se construirán drenes de 14m de longitud inclinados 5°.

En la cota 2831 se construirá un muro en gaviones de 4m de altura y 3m de base escalonado, en el espaldón de éste como se realizará un lleno con el material proveniente de la excavación generando un talud artificial entre el muro y el terreno de 2.7H:1V en el cual será revegetalizado con cespedón. En el espaldón del muro se construirá un sistema de drenaje para evitar incrementos de las presiones de poros.

Se proyecta la construcción de una cuneta en concreto localizada en la pata del talud con el fin de captar el flujo superficial proveniente de la celosía”.

3.5.1 Metodología de Diseño

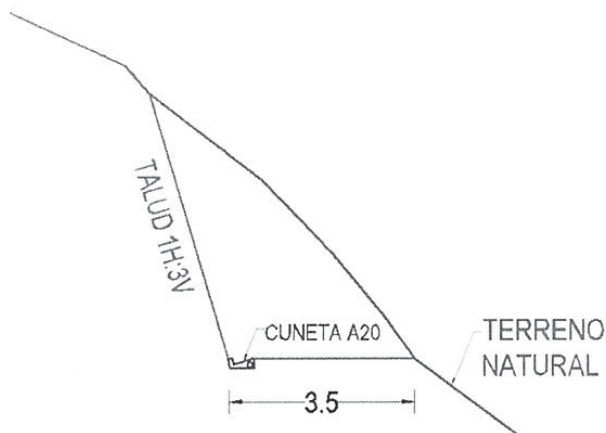
Se implementó la siguiente metodología para los diseños en Brisas del Volador

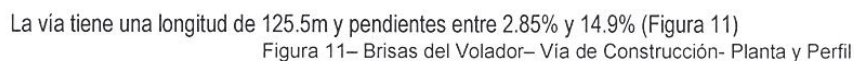
- 1) Se hace un planteamiento del acceso de construcción al sitio de las obras de contención, bajo la pantalla existente, mediante una vía vehicular de ancho mínimo
- 2) Se verifica la estabilidad mediante análisis para condiciones actuales con y sin agua y con y sin sismo y para condiciones con obras, con las mismas condiciones de agua y sismo
- 3) Se contemplan obras de contención mediante anclajes de varilla de acero y malla de triple torsión, mucho más económica y funcional y de fácil construcción que una celosía en concreto

3.6 Acceso Vehicular a la Zona de Obra de Contención

Se plantea una vía de ancho mínimo (3.5m) con una cuneta prefabricada interior Tipo A20, taludes de corte 1H:3V y pendiente longitudinal máxima de 15% (Figura 10).

Figura 10— Brisas del Volador— Vía de Construcción- Sección Típica





3.7.1 Sección de Análisis:

Los análisis de estabilidad se hacen sobre la sección C1C1, tomada, como ya se dijo, de IGR (2005, 2008) y aunque, con la topografía actual, adolece de falta de perpendicularidad al rumbo en la parte inferior del talud analizado, se utiliza dado que es la que tiene colocada la geología y la que se usó en los análisis de estabilidad de IGR (2008), en los cuales la sección sí seguía la línea de máxima pendiente en la zona más inclinada. (Figura 12).

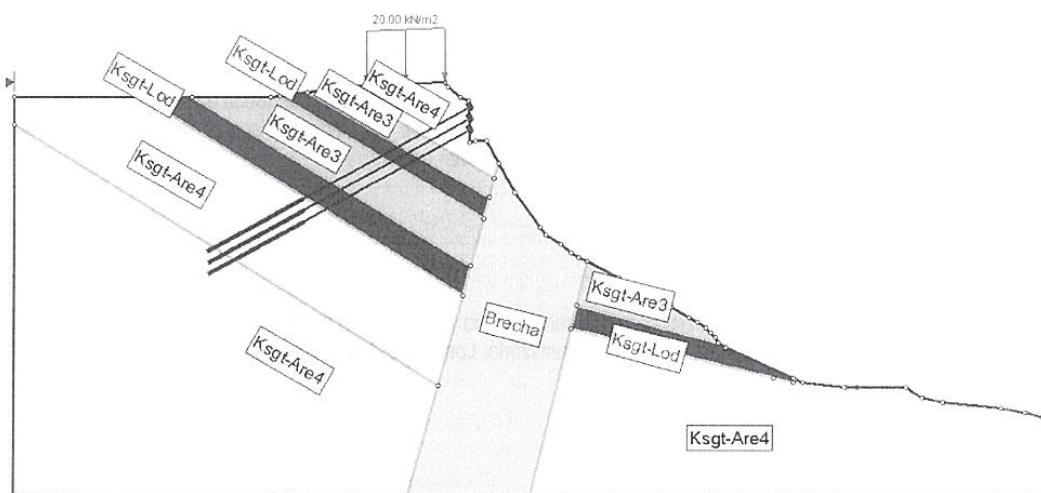


Figura 12– Brisas del Volador – Sección C1CE de Análisis (IGR, 2008).

3.7.2 Parámetros Geomecánicos

Se utilizan los mismos parámetros geomecánicos usados por IGR (2008) que agrupa los materiales en cuatro unidades, presentados en la Tabla 3.

Material	Peso Unitario (kN/m3)	Cohesión (kN/m2)	Fricción (°)
Ksgt-Are3	20.0	60.0	35.0
Ksgt-Are4	22.0	60.0	37.0
Ksgt-Lod	18.0	30.0	28.0
Brecha	20.0	20.0	21.0

Tabla 3 Brisas del Volador – Parámetros Geomecánicos (IGR, 2008).

3.7.3 Parámetros Sísmicos

Brisas del Volador está localizado en la Zona 1 Cerros, con aceleración en superficie $A_0 = 0.18g$, lo que equivale para análisis de estabilidad a coeficientes sísmicos horizontal y vertical de $k_h = 0.12g$ y $k_v = 0.06g$, según la Norma NSR10

3.7.4 Condiciones Iniciales

Las condiciones iniciales son las mostradas en la Figura 12, con la pantalla superior y sus tres anclajes de 30m de longitud espaciados cada 2m y capacidad a la tensión de 200 kN y construcciones de dos pisos en la parte superior del talud.

Dado que en las perforaciones realizadas por IGR no aparecía el nivel de agua subterránea se considera inicialmente el talud seco.

3.7.5 Método de Análisis

Para los análisis de estabilidad se emplea el programa SLIDE v6.0 de Rocscience (2011) con el Método de Bishop Modificado, 8,000 superficies iniciales convexas no circulares y empleando el sistema de búsqueda de “templado simulado” (“simulated annealing”- incorporado en SLIDE y que simula el proceso de templado del acero) con optimización de superficies, que garantiza que se encuentra el mínimo factor de seguridad posible.

3.8 RESULTADOS DE ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

3.8.1 Condiciones Actuales

Para las condiciones actuales se hicieron análisis con talud seco y sismo y también con talud con agua subterránea eventual, que podría producirse por un evento de lluvia muy fuerte y transitoria. Los resultados se presentan en la Tabla MAGIDG14-02 y en las Figuras 13 y 14.

CONDICIÓN	SECO		CON AGUA	
	SIN SISMO	CON SISMO	SIN SISMO	CON SISMO
Actual (2016)	1.20871	1.02053	0.833869	0.693921

Tabla 4– Brisas del Volador – Estabilidad en Condición Actual- Factores de Seguridad

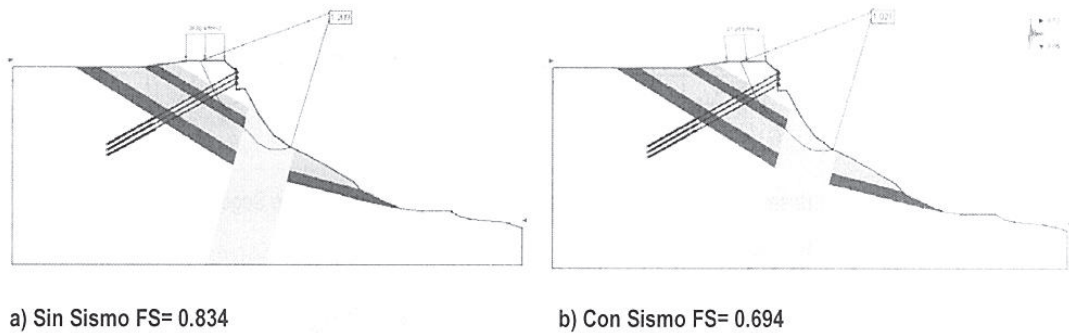
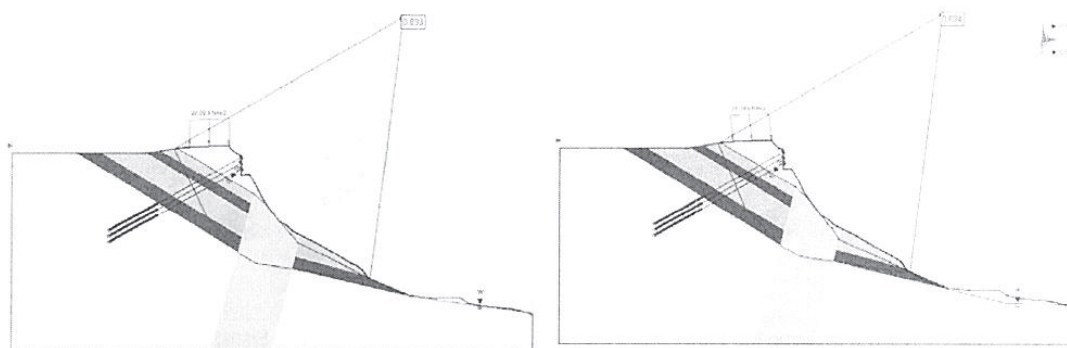


Figura 13– Brisas del Volador – Estabilidad Condición Actual- Seco

a) Sin Sismo FS= 0.834

b) Con Sismo FS= 0.694

Figura 14– Brisas del Volador – Estabilidad Condición Actual- Agua Máxima



3.8.2 Condiciones con Excavación de la Vía

	SECO		CON AGUA	
CONDICIÓN	SIN SISMO	CON 1/2SISMO	SIN SISMO	CON 1/2SISMO
Excavación	1.08514	0.998178	0.836526	0.758503

b) Con1/2 Sismo FS= 0.998

b) Con1/2 Sismo FS= 0.759

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODO

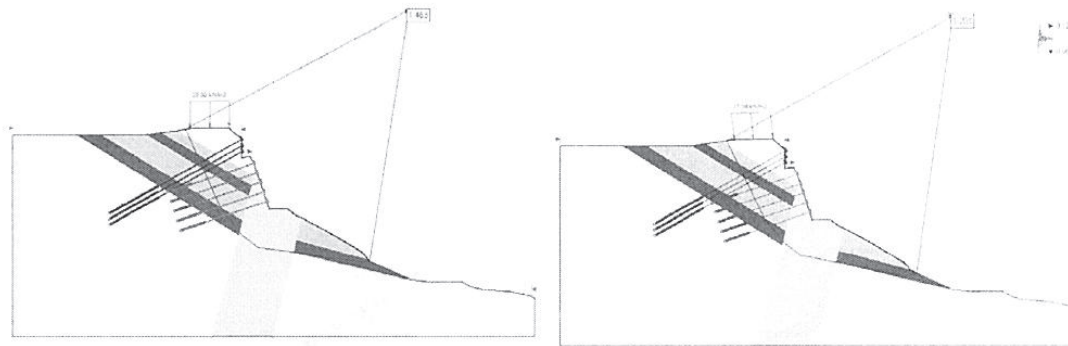
Se aprecia que en esa condición seca de construcción hay estabilidad aceptable sin y con sismo. Ya con agua máxima se presentaría inestabilidad pero esta condición se considera remota.

Condiciones con Excavación y Tensores

Luego de varios tanteos se llegó a una distribución de tensores de acero de $f_y=420$ MPa, 1.5" de diámetro, 18m de longitud y espaciados cada 2m en sentido vertical y horizontal sobre el plano del corte del talud de excavación de la vía. Se investigaron las mismas condiciones de antes y los resultados se presentan en la Tabla 6 y en las Figuras 17 y 18.

CONDICIÓN	SECO		CON AGUA	
	SIN SISMO	CON SISMO	SIN SISMO	CON SISMO
Excavación y Tensores	1.46324	1.20103	1.08179	0.875522

Tabla 6 – B. del Volador – Estabilidad Excavación y Tensores- Factores de Seguridad



c) Sin Sismo FS= 1.463

d) Con Sismo FS= 1.201

Figura 17– Brisas del Volador – Estabilidad- Excavación y Tensores- Seco



3.8.3 Condiciones con Excavación. Tensores y Drenes Horizontales

a) Sin Sismo FS=1.280

b) Con Sismo FS=1.006

Figura19 –Brisas del Volador– Estabilidad- Excavación y Tensores- Agua- 1 Fila Drenes

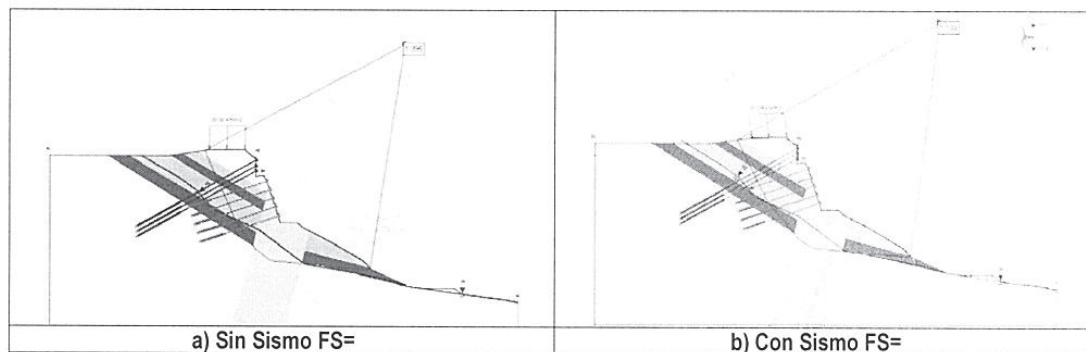


Figura 20 –Brisas del Volador– Estabilidad- Excavación y Tensores- Agua- 2 Filas Drenes

Tabla del

CONDICIÓN	1 FILA DE DRENES		2 FILAS DE DRENES	
	SIN SISMO	CON SISMO	SIN SISMO	CON SISMO
Excavación, Tensores y Drenes	1.27960	1.00623	1.36514	1.14432

Volador–Estabilidad Excav., Tensores y Drenes- Factores de Seguridad

7 – B.

Como se puede apreciar, ya con una fila de drenes superior mejora la estabilidad con agua y con las dos filas de drenes, aún con sismo, se puede decir que es bastante aceptable. Sin embargo, dado que la posibilidad de presencia de agua subterránea en el sitio parece remota, lo recomendable sería colocar solamente la primera fila de drenes en el talud de la vía.

3.9 OBRAS DE CONTENCIÓN Y DRENAJE

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Commutador: 4292801 Fax: 4292833
www.idiger.gov.co
Codigo Postal: 111071



Certificado Nº CO/SC-CER453426
Certificado Nº CO/GA-CER366134

Certificado N.º QP-CE 8453497

Diseño de políticas para el proceso de
del Riesgo y el Cambio Climático, por
de desastres y efectos del cambio cli-

de demandas y efectos del cambio de población en una región (año 1997) (segunda sección de acciones dirigidas)

emerging, promoting education
and the development of the
community.

Coordinación y desarrollo de actividades
Cualidad de Gestión del Proyecto y Cumplimiento
planificación, presupuesto y logística

10. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 278: 1039-1044.

AMPLA - AÑO 51

OMBIA) • AÑO 51 •

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

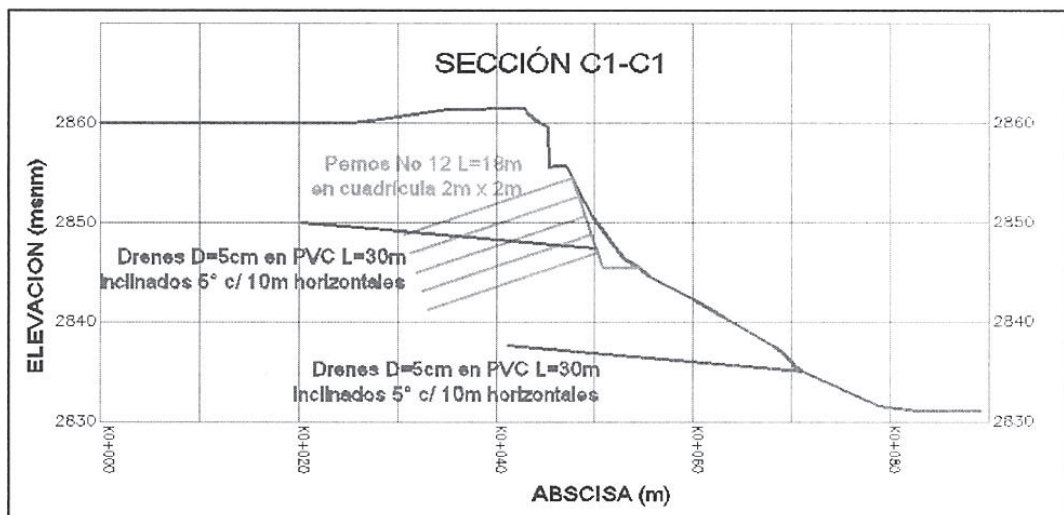


Figura 22– Brisas del Volador– Sección C1-C1 y Obras de Contención

3.9.1 Detalles de Cabezales

En la Figuras 23 y 24 se presentan los detalles de cabezales de anclajes y drenes

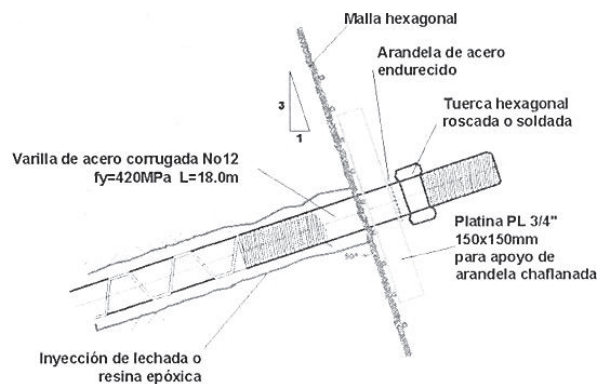


Figura 23– Brisas del Volador- Detalle Cabezal Anclaje

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Commutador 4292801 Fax 4292833
www.idiger.gov.co
Código Postal 111071



Certificado N.º 0005018545000
Certificado N.º 0005018545000
Certificado N.º 0005018545000
Diseño de puentes para el proyecto de construcción del Sistema Distrital de Gestión
del Riesgo y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos
de desastres y efectos del cambio climático, gestión para el mejoramiento de la
protección ante el riesgo, diseño y gestión de la construcción de obras de
implementación del sistema distrital de gestión del riesgo de desastres y del
emergencias, prevención, reducción y recuperación, para la reducción del
proceso de reducción del riesgo y adaptación al cambio climático, atención
comunitaria y desarrollo de actividades operativas e institucionales y del Sistema
Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático (SDGRC), comprendidas en la
planificación, preparación y respuesta para la reducción de los impactos del riesgo.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

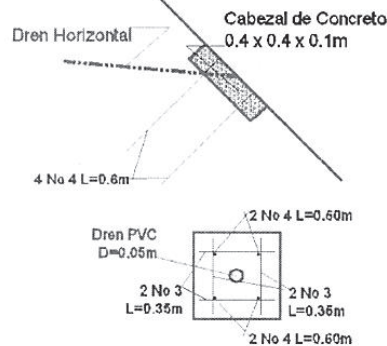


Figura 24– Brisas del Volador Detalle Cabezal Dren Horizontal

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PRELIMINARES

4.1 LOCALIZACIÓN, REPLANTEO Y CHAFLANADO

Dentro de esta especificación se incluyen los requerimientos mínimos para la localización y el replanteo de las diferentes obras del proyecto. Esta especificación es realizada para el ítem "Localización y replanteo y Localización directa y chaflanado de la vía".

Descripción

Esta actividad consiste en la localización, nivelación y control permanente de las obras por ejecutar, siguiendo las referencias del proyecto y la previa aprobación de la Interventoría, de tal manera que ocupen la posición indicada con relación a las obras existentes y a los accidentes topográficos.

La localización y acotamiento del proyecto se apoyará en la planimetría y altimetría indicadas en los planos del proyecto, o en los que indique la Interventoría. Durante la construcción se deberá suministrar, establecer y mantener en buen estado las referencias topográficas, estacas y marcas de referencia que sean requeridas para la adecuada ejecución de los trabajos, y deberá restituir las que se dañen en el curso de las obras.

Materiales y Equipos

Se exige utilizar instrumentos de precisión de lecturas angulares directas de uno a tres segundos sexagesimales.

Las medidas de longitud deben ser tomadas directamente con cinta de acero o equipos de medición electrónica, como: distanciómetro, estación total.

Los vértices o PI(s) de la poligonal deben materializarse en el terreno con estacas de madera de 40 por 40 por 250. Las estacas deben estar provistas de clavo o puntilla de acero para mejor caracterización del vértice y la

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Commutador 4292801 Fax 4292833
www.idiger.gov.co
Código Postal: 111071



Certificado N° CO-ISO-CER-043496
Certificado N° CO-SA-CER-036154
Certificado N° GP-CER-045467

Conjunto de políticas para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático, gestión para el mejoramiento de la protección en alto riesgo, desarrollo y gestión de la construcción de obras, implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de emergencias, promoción, educación y comunicación para la recuperación de los procesos de restauración de riesgos y adaptación al cambio climático, dirección, coordinación y desarrollo de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGRCC), relacionados con la planificación, preparación y respuesta para la actuación de los sistemas de alerta.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

AMBIENTE

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

centralización del instrumento. De igual forma, es necesaria la utilización de pintura para identificación de las referencias puestas in situ.

Se exige utilizar instrumentos automáticos de nivelación de precisión.

Procedimiento de Ejecución

Antes de realizar el replanteo debe verificarse que los planos de diseño y urbanísticos (si los hay) estén coordinados entre sí. Adicionalmente debe verificarse que todo el conjunto de datos de diseño coincida con los datos obtenidos en el terreno.

Todos los trabajos topográficos deberán tener planimetría y altimetría indicadas en los planos del proyecto. Para esto se ejecutarán poligonales cerradas, niveladas y contraniveladas de cuyos vértices se localicen todos los detalles requeridos.

Las carteras de campo serán presentadas a la Interventoría para su revisión junto con una (1) copia de los planos, cuadros de cálculos de coordenadas y nivelaciones, secciones transversales, y observaciones a que haya lugar en el transcurso del contrato.

La aprobación por parte de la Interventoría a los trabajos topográficos de replanteo de la obra y los datos aproximados de localización dados en los planos de construcción, no releva al Contratista de su responsabilidad sobre los defectos de construcción o incrementos en cantidades de obra, por efecto de errores topográficos de localización y replanteo de las obras. Al final de las obras contempladas, el Contratista debe entregar el plano record de las obras ejecutadas.

El trabajo de topografía debe realizarlo un tecnólogo en topografía o ingeniero topógrafo, acreditado con la tarjeta, licencia profesional, o el documento legal vigente.

Estacas de Chaflán

Se utilizan en las operaciones de campo para la marcar los puntos a partir de los cuales se deben iniciar las operaciones de movimientos de tierra, ya sean cortes o relleno en una obra de ingeniería. También son estacas de 30 cm de longitud con dos caras labradas, donde van anotadas la distancia del punto del chaflán a un eje de referencia y la altura del terraplén o la profundidad del corte. Un punto de chaflán representa la intersección del terreno natural con la superficie de un talud diseñado para una obra civil.

Medida y Pago

Para el pago por concepto de Localización y Replanteo se medirá el área ocupada por las obras a implantar. La unidad de medida será en m².

Los costos en que incurra el contratista por este concepto se remunerarán de acuerdo al precio unitario establecido para el Ítem 1.1. "Localización y Replanteo".

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador 4292801 Fax 4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal 111071



Certificado N° CO-SC-CE-RT-0000
Certificado N° CO-SC-CE-RT-0000
Certificado N° GP-CER-RT-0000

Quinto de perfil en proceso de Certificación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, gestión del conocimiento y gestión de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático, gestión de la adaptación de la población en alto riesgo, diseño y gestión de la construcción de obras e implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de emergencia, prevención, atención y recuperación para la atención de los procesos de reducción de riesgos y adaptación de gestión, operación, monitoreo, coordinación y desarrollo de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGRC) relacionados con la planificación, preparación y respuesta para la atención de los eventos de alerta.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

4.2 EXCAVACIONES

Alcance

Esta especificación técnica aplica para los siguientes ítems:

- "Excavación manual en material común (incluye cargue)".
- "Excavación mecánica en material común (incluye cargue)".
- "Excavación en roca (incluye cargue)".

Descripción

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar, remover, cargar, transportar y colocar en los sitios de utilización o de desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la cimentación del cerramiento en malla eslabonada; de acuerdo con lo indicado en los planos y detalles constructivos, dentro de las tolerancias estipuladas y de conformidad con todos los requisitos de la presente.

Comprende, además, la excavación y remoción de la capa vegetal o descapote y de otros materiales blandos, orgánicos y objetables.

Clasificación de las Excavaciones

Si los documentos del proyecto indican que la excavación es clasificada por tipo de material, las excavaciones se clasificarán en dos tipos únicamente: a) En roca; b) Común; c) Excavación en roca

Comprende la excavación de masas de rocas fuertemente litificadas que, debido a su buena cementación o alta consolidación, requieren del empleo sistemático de equipos especializados.

Comprende, también, la excavación de bloques con volumen individual mayor de un metro cúbico (1 m³), procedentes de macizos alterados o de masas transportadas o acumuladas por acción natural, que para su fragmentación requieran el uso de equipos especializados. La medida de estos bloques la hará física o visualmente la Interventoría.

Excavación en material común

Por excavación en material común se entiende la efectuada en cualquier otro tipo de material no incluido en el párrafo anterior o clasificado como derrumbe o material deslizado.

Utilización y Disposición de Materiales de Excavación

Los materiales provenientes de la excavación serán dispuestos al botadero autorizado por le Secretaría Distrital de Ambiente SDA y/o ente autorizado. Se debe entregar la certificación correspondiente al Interventor.

Equipo

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador 4292801 Fax 4292833
www.idgcr.gov.co
Código Postal: 111071



Certificado N° 0050-CER-04305
Certificado N° 0050-CER-04306
Certificado N° 0050-CER-04307

Creación de políticas para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión del Riesgo y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático, gestión para el mejoramiento de la protección en alto riesgo, diseño y gestión de la construcción de obras e implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de emergencias, promoción, educación y comunicación para la adaptación de los procesos de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático, dirección, coordinación y desarrollo de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático (SDGRCC), relacionadas con la planificación, preparación y respuesta para la activación de los sistemas de alerta

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

AMBIENTE

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

El Constructor podrá utilizar cualquier tipo de equipo apropiado para la realización de las excavaciones incluyendo vehículos de transporte, aprobados por la Interventoría.

El equipo deberá mantenerse en óptimas condiciones de funcionamiento y su capacidad y rendimiento deberán producir el adelanto de la construcción de acuerdo con los programas de trabajo aprobados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Generalidades

Antes de iniciar las excavaciones para cimentar, se requiere la aprobación por parte del Interventor de los trabajos de localización, desmonte, limpieza y demoliciones (si se requiere), así como los de remoción de especies vegetales. No podrá iniciarse excavación alguna, mientras no se hayan completado los trabajos básicos de medida y se hayan colocado las correspondientes estacas de control, de acuerdo con la Interventoría.

El Constructor deberá realizar sus operaciones de manera continua y ordenada de acuerdo con el plan de trabajo aprobado. Las excavaciones deben ejecutarse de acuerdo con los detalles constructivos indicados en los planos del proyecto o las modificadas por el Interventor.

Las excavaciones deberán realizarse con el mayor cuidado en la vecindad de estructuras u obras existentes y deberán utilizarse medios manuales, si fuere necesario, para asegurar la estabilidad y conservación de las mismas. Todo daño a obras y propiedades aledañas causado por negligencia del Constructor, debe ser subsanado por éste a su costa.

Sobre-excavación

Se considerará como sobre-excavación, el retiro o ablandamiento de materiales, por fuera de los alineamientos o cotas indicados en los planos o aprobados especialmente por el Interventor. Las sobre-excavaciones no se pagarán y el Contratista estará obligado a ejecutar a su propia costa los rellenos necesarios por esta causa, de acuerdo con las especificaciones y la aprobación de la Interventoría.

Todo sobre-excavación que haga el Constructor, por negligencia o por conveniencia propia para la operación de sus equipos, correrá por su cuenta y el Interventor podrá suspenderla, si lo estima necesario, por razones técnicas o económicas. En estos casos, el Constructor deberá rellenar por su cuenta este sobre-excavación con los materiales y procedimientos adecuados y aprobados por el Interventor de manera que se restauren las condiciones iniciales del sitio.

Excavaciones en Roca

Para las excavaciones en roca, los procedimientos, y equipos que el Constructor proponga utilizar, deberán estar aprobados previamente por el Interventor; las cuales se deberán proyectar en tal forma que sea mínimo su efecto fuera de los taludes proyectados. El Constructor garantizará la dirección y ejecución de las excavaciones en roca, utilizando personal que tenga amplia experiencia en trabajos similares.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax: 4292833
www.idgier.gov.co

Código Postal: 111071



Certificado N° 10050-CE-RE-0136
Certificado N° 10050-CE-RE-0134
Certificado N° 10050-CE-RE-0137

Cuadro de políticas para el personal de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y manejo de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático, gestión para el establecimiento de la política en alto riesgo, diseño y gestión de la construcción, del agua y implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de emergencias, gestión, actualización y comunicación para la reducción de los procesos de vulneración, la gestión y adaptación al cambio climático, gestión, coordinación y desarrollo de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, N° 10050-CE-RE-0134, implementación de la planificación, preparación y respuesta para la reducción de los riesgos de desastres.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

La aprobación dada por el Interventor no exime al Constructor de su responsabilidad por los errores y daños que causen los trabajos ejecutados por las excavaciones en roca.

La superficie final de la excavación en roca deberá encontrarse libre de cavidades que permitan la retención de agua y tendrá, además, pendientes transversales y longitudinales que garanticen el correcto drenaje superficial.

Limpieza final

Al terminar los trabajos de excavación, el Constructor deberá limpiar y conformar las zonas laterales de intervención y las de disposición de sobrantes, de acuerdo con las indicaciones de los documentos del proyecto y del Interventor.

Referencias topográficas

Durante la ejecución de la excavación para el cerramiento y obras complementarias, el Constructor deberá mantener, sin alteración, las referencias topográficas y las marcas especiales para limitar áreas de trabajo.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Controles

Durante la ejecución de los trabajos, se adelantarán los siguientes controles principales:

Verificar que el Constructor disponga de todos los permisos requeridos para la ejecución de los trabajos.

Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.

Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Constructor.

Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.

Verificar el alineamiento, perfil y sección de las áreas excavadas.

Comprobar que toda superficie para base de la cimentación quede limpia y libre de materia orgánica (en el caso para las excavaciones para construcción de cimientos).

Verificar la compactación del fondo de la excavación, cuando corresponda.

Medir los volúmenes de trabajo ejecutado por el Constructor en acuerdo a la presente especificación.

Acabado

El trabajo de excavación para cimientos se dará por terminado cuando el alineamiento, el perfil y la sección estén de acuerdo con los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor.

La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la excavación, no será menor que la distancia señalada en los planos o modificada por el Interventor.

Medida

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador 4292601 Fax 4292633
www.idgcr.gov.co

Código Postal: 111071



Certificado N° CD-SC-CEM453495
Certificado N° CD-SA-CEM3661346
Certificado N° GP-CEM453497

Diseno de políticas para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión del Riesgo y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático; gestión para el mejoramiento de la protección ante alto riesgo; diseño y gestión de la construcción de obras e implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de emergencias; promoción, educación y comunicación para la adaptación de los procesos de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático; dirección, coordinación y desarrollo de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático (SDGR-CC) relacionadas con la planificación, preparación y respuesta para la activación de los sistemas de alerta.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

No se medirán ni se autorizarán pagos para los volúmenes de material removido de derrumbes, durante los trabajos de excavación de taludes, cuando a juicio del Interventor fueren causados por procedimientos inadecuados o negligencia del Constructor.

4.3 TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS EN SITIO AUTORIZADO (distancia de transporte 28 Km)

Dentro de esta especificación se incluyen los requerimientos mínimos para las actividades de recolección de material no biodegradable presente en el área a intervenir con obras para el control de erosión. Esta especificación es realizada para el ítem 2.4 "transporte y disposición final de residuos sólidos ordinarios en sitio autorizado (distancia de transporte 28 km)".

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Commutador: 4292801 Fax 4292833
www.idiger.gov.co
Código Postal: 111071



Cambridge 74 CQ 50 C.E. 84.5496
Cambridge 74 CQ 50 A.C.E. 84.5496.134
Cambridge 74 CQ 50 C.E. 84.5497

Diseño de políticas para el proceso de Coordinación de la Política Científica de la Comisión del Riesgo y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de las energías renovables y efectos del cambio climático, gestión para el mejoramiento de la población en alto riesgo, desarrollo y gestión de la coordinación de los planes de implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de personas y de comunidades, promoción, articulación y comunicación para la recuperación de las personas de riesgo de las regiones y adaptación al cambio climático, desarrollo y ejecución de actividades específicas de implementación de la Comisión del Riesgo y el Cambio Climático, y el fortalecimiento de la coordinación de las actividades y acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de personas y de comunidades.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

La actividad consiste en la recolección de los materiales no biodegradables (tipo basuras, residuos de obras civiles de anteriores fases, entre otros desechos similares) de forma manual, que deberán ser recogidas del área a intervenir antes de la ejecución de las obras, así como su manejo y disposición final a sitios adecuados para su debido tratamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Antes del inicio de las actividades de recolección de material no biodegradable y disposición final a sitios autorizados, el Contratista deberá someter a consideración y aprobación del IDIGER o su representante, la logística de los trabajos y procedimientos relacionados con esta actividad, y las acciones de manejo ambiental detallados que empleará para acometer los trabajos.

En general todo material no biodegradable se retirará al sitio de disposición final tan pronto como sea recolectado a menos que a juicio del IDIGER o su representante sea mejor disponerlo, de manera temporal, en sitios cercanos a la obra para su posterior retiro al sitio de disposición final. En este caso, se debe clasificar adecuadamente de tal manera que no ofrezca peligro para la obra, zonas aledañas y personas; ni que obstruya el sendero peatonal de acceso al Santuario de Monserrate, cunetas, entre otras estructuras.

Los costos de transporte desde el sitio de recolección al sitio de disposición temporal cerca de la obra, así como la clasificación y su colocación o disposición final, se deberán incluir en el precio.

El Contratista es el único responsable de todos los trámites para transportar los residuos resultantes de la actividad hasta el sitio de disposición final.

El Contratista debe transportar el material no biodegradable mediante procedimientos adecuados y es su responsabilidad la reparación de todos los daños que se le ocasionen a los caminos, carreteras y puentes que utilice.

De llegar el Contratista por negligencia suya o de los transportadores, a utilizar vías o accesos no autorizados dentro del Plan de Uso de Vías, cualquier daño, perjuicio, conflictos sociales, entre otros, serán responsabilidad del Contratista y no implicarán mayor plazo o sobrecosto para el IDIGER.

PERSONAL

El contratista dispondrá en obra de personal técnico y operarios calificados para conducir eficientemente la ejecución de los trabajos.

Todo el personal que realice la actividad, deberá cumplir con las normas de seguridad establecidas por la normatividad vigente y aquellas que el IDIGER o su representante estimen convenientes.

EQUIPOS

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador 4292801 Fax 4292833
www.idiger.gov.co
Código Postal 111071



Certificación N° CO-ISO-CER-MS-005
Certificación N° CO-SA-CER-006134
Certificación N° GP-CER-MS-007

Diseno de políticas para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático, gestión para el mejoramiento de la población en alto riesgo, diseño y gestión de la construcción de obras de implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de emergencias, promoción, educación y comunicación para la adopción de las prácticas de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático, dirección, coordinación y desarrollo de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGR-CC), relacionadas con la identificación, preparación y logística para la activación de los sistemas de alerta

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



INSTITUTO DISTRITAL DE GESTIÓN DE RIESGOS
Y CAMBIO CLIMÁTICO

En cualquier momento el IDIGER o su representante pueden solicitar los registros de inspección de los equipos que se estén utilizando.

Herramienta menor.
Bolsas de poliestileno para recolección de basura.

Para el pago por concepto de transporte y disposición final de residuos sólidos ordinarios en sitio autorizado (distancia de transporte 28 km) se medirá el área ocupada por las obras a implantar. La unidad de medida será el metro cuadrado (m²).

Los costos en que incurra el contratista por este concepto se remunerarán de acuerdo al precio unitario establecido para el ítem transporte y disposición final de residuos sólidos ordinarios en sitio autorizado (distancia de transporte 28 km).

4.4 ANCLAJES No 10 FY=420 MPA (INCLUYE PERFORACIÓN, VARILLA, SOLDADURA, ROSCADO E INYECCIÓN CON LECHADA O RESINA).

Un anclaje se define como un dispositivo capaz de transmitir una carga de tracción en una zona del terreno que pueda soportar dicho esfuerzo. Los anclajes consistirán en barras o cables de acero introducidos en el macizo rocoso mediante una perforación y adheridos a éste mediante una inyección de lechada o mortero de cemento, para que, una vez tensionados, formen un bulbo de empotramiento dentro de la masa del terreno. Este trabajo consiste en la perforación de barrenos y eventual colocación de conductos de protección para la perforación; en la introducción de barras o cables de acero con dimensiones adecuadas para resistir las exigencias de su tensionamiento; en la inyección de la lechada o mortero de cemento y en el tensionamiento del elemento de anclaje.

Barras y cables de acero

Las barras de acero y cables deberán cumplir los requisitos establecidos en los en la normatividad vigente (Norma Técnica Colombiana NTC 2289).

Conductos de protección

C6-3-00 Postal 111071



Directo de portafolio para el proceso de Coordinación del Sistema Directo por el Consejo del Niño y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático, gestión del cumplimiento de la legislación en esta área, diseño y gestión de la construcción de obras e implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de Amenazas, (promoción de educación y comunicación para la prevención de desastres y efectos del cambio climático) en las regiones y subregiones, (cambio climático, desastres, construcción y desarrollo) en las ciudades y municipios, y del Sistema de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, (SIVAC) en las ciudades y municipios, (Identificación, priorización y gestión de acciones de reducción de los impactos del cambio climático).

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

En especial deberán ser continuos y estancos a la humedad. Las juntas deberán estar selladas herméticamente de tal manera que se impida el paso de la humedad.

Cemento y agua

El agua y el cemento que se utilicen en la preparación del mortero deberán cumplir todos los requisitos estipulados para estos materiales. El agua utilizada en la mezcla del concreto deberá estar limpia y libre de cantidades perjudiciales de cloruros, aceites, ácidos, álcalis, sales, materiales orgánicos y demás sustancias que puedan ser dañinas para el concreto o el anclaje, debiendo cumplir con lo estipulado en la normas vigentes. Si el agua a utilizar es potable, no se requerirá la elaboración de ensayos de calidad.

Arena

La arena para la preparación del mortero deberá cumplir con los requisitos generales estipulados para el agregado fino que se emplee en concretos estructurales, de conformidad con lo indicado en los diseños o por el interventor.

Aditivos para la lechada o mortero de cemento

Los aditivos que se utilicen en la lechada o mortero de cemento deberán someterse a la aprobación previa del Interventor. No podrán utilizarse aditivos que contengan cloruro de calcio o iones de cloruro. El acelerante para mortero deberá utilizarse en proporciones tales que garanticen la resistencia del mortero a largo plazo y proteja el sistema de anclaje de la corrosión.

Resina sintética

La resina sintética deberá ser de marca aprobada por el Interventor y deberá almacenarse y manejarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Si los documentos del proyecto, o el Interventor, lo indican, se deberán suministrar dos tipos de resina: una de fraguado rápido de tres a cinco minutos (3 a 5 min) a cinco grados centígrados (5°C), y otra de fraguado lento de quince a treinta minutos (15 a 30 min) a veinticinco grados centígrados (25°C).

Elementos de seguro para el tensionamiento Serán los apropiados para tal fin, compatibles entre sí, contar con una adecuada calidad, soportar la tensión de diseño y ser avalados por el Interventor.

EQUIPO

El Constructor deberá proporcionar para la perforación equipos de rotación o de avance con percusión y lavado, dependiendo de las características del macizo a perforar. La capacidad de los equipos deberá ser compatible con los anclajes a instalar. Para la inyección de la lechada se deberá disponer de una bomba con la capacidad necesaria para suministrar la presión de inyección requerida. El equipo deberá estar dotado de un manómetro adecuado para el control de la presión aplicada. Los equipos de tensionamiento deberán ser regularmente calibrados y estar dotados con dispositivos permanentes de medida, que permitan calcular la fuerza total aplicada al anclaje durante el tensado.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Commutador 4292801 Fax 4292833
www.ridgex.gov.co
Código Postal: 111071



Certificado N° C05SC-CEM-13495
Certificado N° C05SA-CER-136134
Certificado N° GPR-CEM-13487

Decreto de políticas para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión del Riesgo y el Cambio Climático: gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático; gestión para el mejoramiento de la población en alto riesgo; diseño y gestión de la construcción de obras e implementación de acciones dirigidas a la mitigación del riesgo de desastres y de emergencias; promoción, educación y comunicación para la adaptación de los procesos de reducción de riesgo y adaptación al cambio climático; dirección, coordinación y desarrollo de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático (SGRCC), relacionadas con la planificación, preparación y logística para la activación de los sistemas de alerta.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
AMBIENTE

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Suministro, manejo y almacenamiento

El Constructor deberá suministrar todos los elementos necesarios, con las dimensiones y características adecuadas, para la correcta ejecución de las perforaciones e instalación de los anclajes. El transporte y manejo del equipo se deberán efectuar con las condiciones de seguridad necesarias para evitar inconvenientes y atrasos en la ejecución de los anclajes. Todas las partes constitutivas del anclaje, sin excepción, deberán ser almacenadas y manipuladas en ambientes limpios y secos, cuidando de no causar deterioros, golpes, torceduras o curvaturas excesivas a los elementos, lo cual será causa de rechazo del anclaje.

Instalación

Las perforaciones para la instalación de los anclajes se deberán realizar exactamente del diámetro que indiquen los diseños del proyecto o apruebe el Interventor y hasta las profundidades indicadas en los diseños o recomendadas por el Interventor. Antes de instalar un anclaje se deberá limpiar con aire a presión, utilizando un compresor que genere un volumen de aire no menor a siete (7) metros cúbicos por minuto (doscientos cincuenta (250) pies cúbicos por minuto). La operación de tensado de los anclajes se deberá hacer, preferentemente, en una sola operación. La secuencia del proceso del tensado de los anclajes se deberá especificar antes del inicio de los trabajos. Durante los ensayos y fases de tensado de los anclajes se deberá asegurar que no se produzca ningún deterioro en los mismos. La inyección de la lechada o del mortero de cemento se realizará con equipos y procedimientos aprobados por el Interventor. El proceso de inyección se deberá empezar en la zona más baja y continuar hacia arriba sin interrupciones, una vez iniciada la operación. El método empleado deberá asegurar la eliminación del aire y del agua para conseguir rellenar íntegramente la perforación. Cuando se utilice resina sintética, se hará siguiendo las instrucciones del fabricante para los sitios indicados y aprobados por el Interventor. El tiempo transcurrido entre la perforación y la instalación del anclaje deberá ser el mínimo posible, pero en ningún caso podrá exceder de seis (6) horas.

Limpieza

Terminado el trabajo de colocación e instalación de los anclajes, el Constructor deberá retirar del lugar de la obra todos los excedentes y equipos empleados en la perforación. En cuanto a los desperdicios, estos deberán ser transportados y dispuestos en lugares apropiados a plena satisfacción del Interventor.

Ensayos de carga

El ensayo de carga será realizado con el fin de evaluar la calidad y resistencia de los anclajes. Las pruebas de carga se utilizarán para tres propósitos: en la fase de experimentación, para poner a punto los procedimientos constructivos; para la aceptación del trabajo, si así lo determina los documentos del proyecto; o en caso de duda, para verificar la calidad de los anclajes.

La localización de los anclajes de prueba, las cargas máximas por aplicar, el equipo de prueba que deba suministrar el Constructor y la ejecución de las pruebas de carga, corresponderán a lo indicado en los planos o lo autorizado por el Interventor.

Manejo ambiental

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Commutador 4292801 Fax 4292833
www.idger.gov.co
Código Postal: 111071



Certificado N.º CO-ISO-CE-R443496
Certificado N.º CO-ISO-CE-R443496
Certificado N.º GRC-CE-R443497

Descripción de servicios para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y atención del cambio climático, gestión para el mejoramiento de la población en alto riesgo, diseño y gestión de la construcción del ciclo de implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de emergencias, promoción, educación y capacitación para la reducción de los peligros, la reducción de riesgos y adaptación al cambio climático, dirección, coordinación y desarrollo de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, ISO 9001, ISO 14001, certificación, preparación y ejecución para la certificación de los sistemas de gestión.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS

590

Todas las determinaciones referentes a los trabajos de anclajes deberán ser tomadas considerando la protección del medio ambiente y los recursos naturales, los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre el particular. En especial, se deberá tener especial cuidado en que todo material sobrante sea retirado de las proximidades del sitio de los anclajes, transportado y depositado en vertederos autorizados, donde no pueda contaminar fuentes de agua.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Controles durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará principalmente, los siguientes controles:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Constructor. - Comprobar que los materiales que van a ser utilizados cumplan con los requisitos de calidad establecidos.
- Efectuar los ensayos de control que sean necesarios.
- Supervisar la correcta aplicación del método previamente aceptado para la instalación de los anclajes. - Medir las cantidades de obra correctamente ejecutadas. - Ordenar las pruebas necesarias para comprobar la capacidad de los anclajes.

Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

Calidad de los materiales

En relación con la calidad de los materiales que componen el anclaje y la inyección, se deberá cumplir con todas sus características para el desarrollo de las actividades aquí previstas.

Tolerancias de construcción

En la construcción de anclajes, se aceptarán las siguientes tolerancias de construcción:

- El desplazamiento de la cabeza del anclaje no deberá diferir de lo prescrito, en más de cincuenta milímetros (50 mm), medidos en cualquier dirección.
- El alineamiento de la excavación del anclaje no deberá variar del alineamiento proyectado en más de veinte milímetros por metro de profundidad (20 mm/m), medidos en cualquier dirección.

Pruebas de carga

Si en la realización de las pruebas de carga establecidas en los planos u ordenadas por el Interventor, se producen desplazamientos mayores a los permitidos en los documentos del proyecto o en esta especificación, el Interventor podrá ordenar la ejecución, a costa del Constructor, de nuevas series de control sobre muestras de tres (3) anclajes por cada anclaje defectuoso encontrado.



**ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.**

AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

Anclajes

La unidad de medida será el metro lineal (m), aproximado al decímetro, de anclaje construido satisfactoriamente, con las dimensiones y alineamientos mostrados en los planos o indicados por el Interventor. Si al medir la longitud aceptada contiene una fracción igual o superior a cinco centésimas de metro ($\geq 0.05m$), la aproximación se realizará a la décima superior. En caso contrario, se aproximará a la décima inferior. No se medirán, para efectos de pago, longitudes de bordillos en exceso de las indicadas en los planos u ordenadas por el Interventor. El Interventor solo medirá los anclajes cuando el Constructor los haya completado totalmente y hayan superado las pruebas de calidad establecidas en los documentos del proyecto y ésta especificación.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato. Deberá cubrir el suministro e instalación de las barras y cables de anclaje. También deberá incluir el suministro e instalación de todos los materiales y accesorios adicionales necesarios; la perforación de los barrenos; el suministro e instalación de los conductos de protección, cuando se requieran; el suministro e inyección de la lechada o mortero; el tensionamiento; en general, el suministro de todos los equipos y mano de obra necesarios para realizar correctamente los trabajos correspondientes a esta unidad de obra.

No se pagará el retiro y reemplazo de los anclajes que no hayan cumplido, totalmente y a plena satisfacción del Interventor, las pruebas de calidad. El precio unitario deberá considerar, además, los costos de patentes que utilice el Constructor, la señalización preventiva de la vía y el ordenamiento del tránsito automotor durante la ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución del trabajo especificado.

4.5 CABEZOTE DE ANCLAJE

ALCANCE

Esta especificación técnica de construcción es aplicable para los ítems 3.2 del presupuesto "Cabezote de anclaje según diseño (incluye platina arandela y tuerca según diseño y 4.2. Cabezote para dren horizontal (incluye fabricación e instalación según diseño)".

Descripción

Este trabajo consiste en el suministro e instalación de concreto premezclado para la construcción de vigas, dados, cunetas, pedestales y bordillos en concreto, necesarios para la implementación de las obras de estabilización, drenaje y paisajismo tanto en la parte alta donde se construirá la estructura de contención, así en la parte media y baja del talud donde se realizarán actividades de reconformación del terreno. De acuerdo con los planos de diseño y demás documentos del proyecto y las instrucciones del Interventor.

Materiales

Los materiales requeridos para las operaciones de construcción de elementos de concreto serán: El cemento utilizado será Portland, de marca reconocida y aprobada oficialmente, el cual deberá cumplir lo indicado en el

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292601 Fax 4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071



Certificado N.º 00000000000000000000
Certificado N.º 00000000000000000000
Certificado N.º 00000000000000000000

Enfoque de gestión para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático, gestión de la información de la población en alto riesgo, diseño y gestión de la construcción de obras de implementación de acciones dirigidas a mitigación de riesgos de desastres y de emergencias, promoción, actualización y distribución de la información de los procesos de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático, desarrollo, coordinación y monitoreo de actividades operativas y administrativas del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, COGRI-CC, en cumplimiento de la planificación, preparación y respuesta para la reducción de los riesgos de desastres.

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
AMBIENTE

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

Artículo 501 de estas especificaciones. Si los documentos del proyecto o una especificación particular no señalan algo diferente, se empleará el denominado Tipo I.

- Concreto premezclado con Resistencia a la Compresión Simple de 280 Mpa
- Formaletas metálicas de acuerdo a los diseños
- Andamios, cerchas, parales
- Herramienta menor

Equipo:

El Constructor propondrá, para consideración y aprobación por parte del Interventor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deberán producir daños innecesarios a las obras elaboradas previamente; y garantizaran el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo.

Los principales equipos y herramientas requeridos para la elaboración de concretos y la construcción de estructuras con dicho material, son los siguientes:

Equipo para la elaboración de agregados y la fabricación del concreto

Se deben tener en cuenta las especificaciones técnicas de diseño. Se permite, además, el empleo de mezcladoras estacionarias en el lugar de la obra, cuya capacidad no deberá exceder de tres metros cúbicos (3 m3).

La mezcla manual sólo se podrá efectuar, previa autorización del Interventor, para estructuras pequeñas de muy baja resistencia o en casos de emergencia que requieran un reducido volumen de concreto. En tal caso, las cochadas no podrán ser mayores de un cuarto de metro cúbico (0.25 m3) y se deberá colocar un 20% adicional de cemento, en peso, sobre el requerido según el diseño de la mezcla.

Elementos de transporte

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Interventor. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Constructor y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda inmediatamente, si el asentamiento o la segregación de la mezcla exceden los límites especificados.

Cuando la distancia de transporte sea mayor de trescientos metros (300 m), no se podrán emplear sistemas de bombeo, sin la aprobación del Interventor. Cuando el concreto se vaya a transportar en vehículos a distancias superiores a seiscientos metros (600 m), el transporte se deberá efectuar en camiones mezcladores.

Elementos de transporte

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Interventor. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Constructor y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda inmediatamente, si el asentamiento o la segregación de la mezcla exceden los límites especificados.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador 4292801 Fax 4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071



Certificado N° CO-ISO-CE-RES-006
Certificado N° CO-SA-CCN-068134
Certificado N° CO-CE-RES-007

Código de perfilado para el Sistema de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático, gestión para el mejoramiento de la población en alto riesgo, diseño y gestión de la construcción de obras e implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de emergencias, promoción, educación y comunicación para la adquisición de los procesos de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático, dirección, coordinación y desarrollo de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGRI-CC), relacionadas con la planificación, preparación y logística para la actuación de los sistemas de alerta.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS

590

Cuando la distancia de transporte sea mayor de trescientos metros (300 m), no se podrán emplear sistemas de bombeo, sin la aprobación del Interventor. Cuando el concreto se vaya a transportar en vehículos a distancias superiores a seiscientos metros (600 m), el transporte se deberá efectuar en camiones mezcladores.

Formaleta y obra falsa

El Constructor deberá suministrar e instalar todas las formaletas necesarias para confinar y dar forma al concreto, de acuerdo con los diseños de los elementos contenidos en los planos u ordenadas por el Interventor.

Las formaletas podrán ser de madera o metálicas y se deberán poder ensamblar firmemente y tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes u otras desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero.

Las formaletas de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplex, y deberán tener un espesor uniforme.

La obra falsa o armazones provisionales deberán ser contruidos sobre cimientos suficientemente resistentes para soportar las cargas sin asentamientos perjudiciales. Toda la obra falsa deberá ser diseñada y construida con la solidez necesaria que le permita soportar, sin sufrir deformación apreciable, las cargas a que estará sometida, las cuales deberán incluir, además del peso de la superestructura, las correspondientes a las formaletas, arriostramientos, pistas de tráfico y demás cargas que le puedan ser impuestas durante la construcción. La obra falsa deberá ser convenientemente apuntalada y amarrada para prevenir distorsiones y movimientos que puedan producir vibraciones y deformaciones en la formaleta de la superestructura.

Elementos para la colocación del concreto

El Constructor deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra las formaletas o el refuerzo.

Vibradores

Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de seis mil (6.000) ciclos por minuto y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

Para fundiciones delgadas, donde las formaletas estén especialmente diseñadas para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de formaleta.

Equipos varios

El Constructor deberá disponer de elementos para usos varios, entre ellos los necesarios para la ejecución de juntas, la corrección superficial del concreto terminado, la aplicación de productos de curado, equipos para limpieza, etc.

Ejecución: Este deberá ser suministrado de la planta más cercana al proyecto

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La dosificación del concreto determinará las proporciones en que deben combinarse los diferentes materiales componentes como son: agregados, cemento, agua y eventualmente, aditivos, de modo que se obtenga un concreto que cumpla con la resistencia, manejabilidad, durabilidad y restantes exigencias requeridas por las especificaciones particulares del proyecto, las presentes especificaciones y las dadas por el Interventor.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor deberá suministrar al Interventor, para su verificación, el nombre y certificación de las posibles plantas que suministrarían el concreto premezclado.

Preparación de la zona de los trabajos

Se requiere que las excavaciones y perfilados estén totalmente terminados como lo indican los diseños, para la construcción de las estructuras de concreto estas deben estar limpias y apuntaladas, esta actividad debe realizarse con la presencia de la interventoría.

Formaleteado y obra falsa

Todas las formaletas en las cuales sea necesario confinar y soportar la mezcla de concreto mientras se endurece, deberán ser diseñadas por el Constructor y aprobadas por el Interventor. Las formaletas deberán ser diseñadas de tal manera, que permitan la colocación y consolidación adecuada de la mezcla en su posición final y su fácil inspección; así mismo, deberán ser suficientemente herméticas para impedir pérdidas del mortero de la mezcla.

La aprobación del diseño de las formaletas por parte del Interventor, no exime al Constructor de su responsabilidad respecto de la seguridad, calidad del trabajo y cumplimiento de todas las especificaciones.

Las formaletas, tanto de madera como metálicas, se ensamblarán firmemente y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto sin distorsiones. Antes de iniciar la colocación del concreto, se deberán limpiar de impurezas, incrustaciones de mortero y cualquier otro material extraño. Su superficie interna se deberá cubrir con aceite u otro producto que evite la adherencia, que no manche la superficie del concreto y no sea absorbido por éste.

Las abrazaderas que se utilicen para sostener las formaletas y que queden embebidas en el concreto, deberán ser pernos de acero provistos de rosca, tuercas y acoples adecuados, que permitan retirar los extremos exteriores sin producir daños en las superficies del concreto. Todos los huecos resultantes del retiro de las abrazaderas, se deberán llenar con un mortero de consistencia seca.

No se podrá colocar concreto dentro de las formaletas, si éstas no han sido inspeccionadas y aprobadas por el Interventor.

Las formaletas se podrán remover parcial o totalmente tan pronto como la mezcla haya adquirido la resistencia suficiente, comprobada mediante ensayos, para sostener su propio peso y el peso de cualquier otra carga.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

AMBIENTE

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

Toda obra falsa o cimbra para la construcción de puentes u obras similares, deberá ser diseñada por el Constructor, quien someterá el diseño a consideración del Interventor. En el diseño se deberán tener en cuenta las cargas muertas y vivas a las que estará sometida la obra falsa durante y después de la colocación del concreto. Las eventuales deflexiones de la obra falsa, debido a las cargas, se deberán compensar mediante contraflechas, de tal forma que la estructura terminada se ajuste a los niveles indicados en los planos.

En la construcción de cimbras para arcos, se deberán proveer los medios adecuados que permitan un descenso gradual de los centros hasta obtener el autoapoyo del arco. Las cimbras se colocarán sobre gatos aprobados para levantar y corregir cualquier asentamiento leve que pueda ocurrir una vez iniciada la colocación del concreto.

Mezclado en camiones mezcladores (mixer)

Quando se emplee un camión mezclador para mezclado completo, en tránsito o al llegar a la obra, cada batchada deberá ser mezclada por no menos de setenta (70) ni más de cien (100) revoluciones de tambor o paletas a la velocidad de rotación fijada por el fabricante del equipo. El tiempo adicional de mezcla, cuando sea requerido, se debe completar a la velocidad de agitación especificada por el fabricante.

Todos los materiales incluyendo el agua, deben estar dentro del tambor mezclador antes de iniciar el mezclado propiamente dicho y accionar el contador de revoluciones. El mezclado debe iniciar dentro de los treinta (30) minutos siguientes al instante en que el cemento es puesto en contacto con los agregados dentro del tambor.

Quando los agregados estén húmedos, haya agua dentro del tambor, la temperatura ambiente exceda de treinta grados Celsius (30 °C), se use un cemento de alta resistencia o se empleen aditivos aceleradores de fraguado, el tiempo citado en el párrafo anterior se deberá reducir a quince (15) minutos.

Quando se trate de mezclado parcial en planta central, el tiempo de mezcla en la mezcladora estacionaria de la planta central se podrá reducir a treinta (30) segundos, completando el mezclado en el camión mezclador en tránsito, en la forma indicada en este numeral.

Los camiones mezcladores no se deberán cargar a más del 63% del volumen del tambor para mezclado completo en tránsito o al llegar a la obra, ni a más del 70% del volumen del tambor, cuando haya mezclado parcial en la planta central.

Reblandamiento del concreto

No se deberá hacer ningún reblandamiento del concreto, agregándole agua o por otros medios, excepto que con la autorización escrita del Interventor podrá añadirse agua adicional de mezcla al concreto transportado en camiones mezcladores o agitadores, siempre que dicho concreto, a su descarga, cumpla todos los requisitos exigidos, ni se excedan los tiempos de mezcla y transporte.

Descarga, transporte y entrega de la mezcla

El concreto, al ser descargado de mezcladoras estacionarias, deberá tener la consistencia, trabajabilidad y uniformidad requeridas para la obra.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador 4292801 Fax 4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071



Certificado N° CO-50-CE-RETS-046
Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

Certificado N° CO-50-CE-RETS-046

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS

Cuando se empleen camiones mezcladores o agitadores, la descarga de la mezcla, el transporte, la entrega y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de una y media (1 1/2) horas, desde el momento en que el cemento se añade a los agregados, salvo que el Interventor fije un plazo diferente según las condiciones climáticas, el uso de aditivos o las características del equipo de transporte.

El concreto descargado de camiones mezcladores o de camiones agitadores, debe ser entregado con la consistencia, trabajabilidad y uniformidad requeridos para la obra. La velocidad de descarga del concreto premezclado debe ser controlada por la velocidad de rotación del tambor en la dirección de la descarga con la canaleta o compuerta de descarga completamente abierta. Si es necesario agregar agua adicional a la mezcla para alcanzar o mantener el asentamiento especificado, sin exceder la relación agua/cemento requerida, se debe mezclar nuevamente el contenido del tambor, por un mínimo de veinte (20) revoluciones a la velocidad de mezclado, antes de proceder a la descarga del concreto.

El concreto puede ser transportado en camiones tipo volqueta, u otro equipo provisto de agitadores, si los documentos del proyecto lo admiten o el Interventor aprueba por escrito esta posibilidad. En tal caso, los recipientes deberán ser metálicos, lisos en su interior, con las esquinas redondeadas, equipados con compuertas para controlar la descarga y provistos de cobertores adecuados para proteger el concreto contra la intemperie. EL Concreto transportado en estos equipos debe ser mezclado previamente y debe ser entregado con la consistencia y uniformidad requeridas. La descarga en el punto de entrega debe ser completada en cuarenta y cinco minutos (45 min) desde que el cemento sea puesto en contacto con los agregados, lapso que el Interventor podrá variar según las condiciones climáticas del lugar o el uso de aditivos.

A su entrega en la obra, el Interventor rechazará todo concreto que haya desarrollado algún endurecimiento inicial, así como aquel que no sea entregado dentro del límite de tiempo aprobado o no tenga el asentamiento dentro de los límites especificados.

El concreto que por cualquier causa haya sido rechazado por el Interventor, deberá ser retirado de la obra y reemplazado por el Constructor, a su costa, por un concreto satisfactorio.

Preparación para la colocación del concreto

Por lo menos cuarenta y ocho (48) horas antes de colocar concreto en cualquier lugar de la obra, el Constructor notificará por escrito al Interventor al respecto, para que éste verifique y apruebe los sitios de colocación.

La colocación no podrá comenzar, mientras el Interventor no haya aprobado el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que han de quedar contra el concreto. Dichas superficies deberán encontrarse completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, partículas sueltas y cualquier otra sustancia perjudicial. La limpieza puede incluir el lavado por medio de chorros de agua y aire, excepto para superficies de suelo o relleno, para las cuales este método puede no ser el adecuado.

Se deberá eliminar toda agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se va a colocar la mezcla y controlar que durante la colocación de la mezcla y el fraguado, no se mezcle agua que pueda lavar o dañar el concreto fresco.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

Las fundaciones en suelo contra las cuales se coloque el concreto, deberán ser humedecidas completamente, o recubrirse con una delgada capa de concreto, si así lo exige el Interventor.

Colocación del concreto

Requisitos generales

Esta operación se deberá efectuar en presencia del Interventor, salvo en determinados sitios específicos autorizados previamente por éste.

El concreto no se podrá colocar en instantes de lluvia, a no ser que el Constructor suministre cubiertas que, a juicio del Interventor, sean adecuadas para proteger el concreto desde su colocación hasta su fraguado.

Todo el concreto debe ser vaciado en horas de luz solar y su colocación en cualquier parte de la obra no se debe iniciar si no es posible completarla en dichas condiciones, a menos que se disponga de un adecuado sistema de iluminación, aprobado por el Interventor.

El concreto no se debe exponer a la acción del agua antes del fraguado final, para el concreto depositado bajo agua. El concreto se deberá colocar en seco y durante su colocación o después de ella no deberá ser expuesto a la acción de aguas o suelos que contengan soluciones alcalinas, hasta pasado un periodo por lo menos de tres (3) días, o de agua salada hasta los siete (7) días. Durante este lapso, el concreto se deberá proteger bombeando el agua perjudicial fuera de las formaleas y ataguías.

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra las formaleas o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1.50 m).

Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de la armadura.

En todos los casos que sea difícil colocar el concreto junto a las formaleas debido a las obstrucciones producidas por el acero de refuerzo o por cualquier otra condición, se deberá procurar el contacto apropiado entre el concreto y las caras interiores de las formaleas, vibrando estas últimas por medio de golpes en sus superficies exteriores con mazos de caucho o madera o por medio de vibradores de formalea.

En caso de usar equipos inclinados (canoas, canaletas) deben tener una longitud máxima de 7 m, manteniendo un flujo continuo a una velocidad uniforme del hormigón con pendientes, según el asentamiento del concreto, Norma de ensayo INV E-404, no sobrepasando los valores de la Tabla 630.9.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax: 4292833
www.idgcr.gov.co

Código Postal: 111071



Certificado N.º CO-501-CE-0453496
Certificado N.º CO-501-CE-0453496
Certificado N.º GP-CE-0453496

Oficina de gestión para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, gestión del movimiento y gestión de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático, gestión para el mejoramiento de la población en alto riesgo, diseño y gestión de la construcción de obras de implementación de acciones dirigidas a mitigación de riesgos de desastres o de emergencias, promoción, atención y acompañamiento para la reducción de los impactos del calentamiento global y adaptación al cambio climático, gestión coordinada y descentralizada de actividades con grupos e instituciones, y del Sistema Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático, IDGCR, en sus actividades de planificación, preparación y ejecución de la estrategia de gestión de riesgos de desastres.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

Tabla 630.9

Pendientes máximas de equipos según el asentamiento de concreto

ASENTAMIENTO DEL CONCRETO (mm)	PENDIENTE (V:H)
10 a 80	1 : 2
80 a 120	1 : 3

No se permitirá la colocación de concreto al cual se haya agregado agua después de salir de la mezcladora. Tampoco se permitirá la colocación de la mezcla fresca sobre concreto total o parcialmente endurecido, sin que las superficies de contacto hayan sido preparadas como juntas.

El Constructor deberá tener la precaución de no mover los extremos del refuerzo que sobresalga del concreto, por lo menos durante las primeras veinticuatro (24) horas luego de colocado el concreto.

A menos que los documentos del proyecto o el Interventor indiquen algo en contrario por el tipo de obra, el concreto se deberá colocar en capas continuas horizontales cuyo espesor no exceda de treinta centímetros (0.3 m).

Las descargas deberán sucederse una tras otra, debiendo cada una de ellas colocarse y compactarse antes de que la precedente haya alcanzado el fraguado inicial, para que no quede una separación entre las mismas. La superficie superior de cada capa de concreto se debe dejar algo áspera para lograr una liga eficiente con la capa subsiguiente. Cada capa superior deberá ser compactada de forma que se evite la formación de una junta de construcción entre ella y la capa inferior.

Las capas que se completan en un día de trabajo o que hayan sido colocadas poco antes de interrumpir temporalmente las operaciones, se deben limpiar de cualquier material objetable tan pronto como las superficies sean lo suficientemente firmes para retener su forma. En ningún caso se suspenderá o interrumpirá temporalmente el trabajo dentro de los cuarenta y cinco centímetros (45 cm) abajo de la parte superior de cualquier superficie, a menos que los detalles de la obra tengan en cuenta un coronamiento de menos de dicho espesor, en cuyo caso, la junta de construcción se puede hacer en la parte inferior de dicho coronamiento.

El método y la manera de colocar el concreto se deberán regular de forma que todas las juntas de construcción se coloquen en las zonas de bajo esfuerzo cortante y, en lo posible, en sitios que no sean visibles.

Colocación por bombeo

La colocación del concreto por bombeo puede ser permitida dependiendo de la adaptabilidad del método a usar en la obra. El equipo se deberá disponer de manera que las vibraciones derivadas de su operación no deterioren el concreto recién colocado.

Al emplear bombeo mecánico, la operación de la bomba deberá ser tal, que se produzca una corriente continua del concreto, sin bolsas de aire. Cuando se terminen las operaciones de bombeo, en caso de que se vaya a usar el concreto que quede en las tuberías, éste se debe expeler de tal manera que no se contamine o se produzcan segregaciones.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Commutador 4292601 Fax 4292833
www.idgci.gov.co

Código Postal 111071



Certificado N. CO-ISO-CER453496
Certificado N. CO-SA-CER366134
Certificado N. CO-CER453495

Cuerpo de políticas para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático, gestión para el mejoramiento de la protección en alto riesgo, diseño y gestión de la construcción de obras de implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de emergencias, promoción, educación y comunicación para la adaptación de los procesos de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático, dirección, coordinación y desarrollo de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGRC) relacionados con la planificación, preparación y respuesta para la actuación de los sistemas de alerta

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

Quando se utilice equipo de bombeo, siempre se deberá disponer de los medios alternativos para continuar la operación de colocación del concreto en caso de que se dañe la bomba. El bombeo deberá continuar hasta que el extremo de la tubería de descarga quede completamente por fuera de la mezcla recién colocada.

Los equipos de bombeo deberán ser limpiados cuidadosamente después de cada periodo de operación.

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración interna, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.

Para lograr la compactación de cada capa antes de que se deposite la siguiente sin demorar la descarga, se debe usar un número suficiente de vibradores para consolidar el concreto que se está recibiendo, dentro de los quince (15) minutos siguientes a su colocación dentro de las formaletas.

Para evitar demoras en el caso de averías, se debe disponer de un (1) vibrador auxiliar en el sitio de la obra para fundiciones individuales hasta de cincuenta metros cúbicos (50 m3) y dos (2) vibradores auxiliares para fundiciones de mayor volumen.

Las vibraciones se deben aplicar en el punto de descarga y donde haya concreto depositado poco antes. Los vibradores no deberán ser empujados rápidamente, sino que se permitirá que ellos mismos se abran camino dentro de la masa de concreto y se retirarán lentamente para evitar la formación de cavidades.

La vibración deberá ser tal, que el concreto fluya alrededor del refuerzo y otros elementos que deban quedar embebidos en el concreto y llegue hasta las esquinas de las formaletas.

La vibración no debe ser aplicada sobre el refuerzo, ni forzarse a secciones o capas de concreto que hayan endurecido a tal grado que el concreto no pueda volverse plástico por su revibración.

No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada.

La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de las formaleas, ni se deberá aplicar directamente a éstas o al acero de refuerzo, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.

Con el fin de obtener un concreto debidamente compactado, carente de cavidades, hormigueros y similares, la vibración mecánica deberá ser completada con la compactación manual que sea necesaria a lo largo de las superficies de las formaleas y en las esquinas y puntos donde sea difícil obtener una vibración adecuada.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

Las dimensiones de las agujas de los vibradores de inmersión y, en general, los tiempos de vibrado deberán ser cuidadosamente controlados, de manera de obtener las densidades máximas sin sobrevivir.

Juntas

Se deberán construir juntas de construcción, contracción y dilatación, con las características y en los sitios indicados en los planos de la obra o donde lo indique el Interventor. El Constructor no podrá introducir juntas adicionales o modificar el diseño de localización de las indicadas en los planos o aprobadas por el Interventor, sin la autorización de éste. En superficies expuestas, las juntas deberán ser horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

En general, se deberá dar un acabado pulido a las superficies de concreto en las juntas y se deberán utilizar para las mismas los rellenos, sellos o retenedores indicados en los planos.

Remoción de las formaletas y de la obra falsa

El tiempo de remoción de formaletas y obra falsa está condicionado por el tipo y localización de la estructura, el curado, el clima y otros factores que afecten el endurecimiento del concreto.

Si las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencia de cilindros de concreto, la remoción de formaletas y demás soportes se podrá efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayo deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

La remoción de formaletas y soportes se debe hacer cuidadosamente y en forma tal, que permita al concreto tomar gradual y uniformemente los esfuerzos debidos a su peso propio.

Acabado

Todas las superficies de concreto deberán recibir un acabado inmediatamente después del retiro de las formaletas. El tipo de acabado dependerá de las características de la obra construida.

Acabado ordinario

Es el procedimiento usado para la mayoría de las estructuras. Inmediatamente después de remover las formaletas, toda la rebaba y salientes irregulares de la superficie del concreto se deberán cincelar a ras de la superficie. Todos los alambres y varillas que sobresalgan se deberán cortar, cuando menos cinco milímetros (5 mm) bajo la superficie. Todas las cavidades pequeñas se deberán limpiar cuidadosamente, saturarse con agua y rellenarse con un mortero compuesto por una (1) parte de cemento Portland y dos (2) de arena, el cual deberá ser completamente apisonado en su lugar. En caso de cavidades mayores, se aplicará una capa delgada de pasta de cemento puro antes de colocar el mortero de relleno. Todos los remiendos deberán mantenerse húmedos por un período no menor de cinco (5) días.

Para el relleno de cavidades grandes o profundas se deberá incluir agregado grueso en el mortero de relleno.

Diagonal 47 No. 17A - 09 Interior 11
Commutador: 4292601 Fax: 4292833
www.idgcr.gov.co

Código Postal: 111071



Certificado N° CO-SC-CERIAS369
Certificado N° CO-SA-CER306134
Certificado N° GP-CER45497

Diseño de políticas para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de Resiliencia y efectos del cambio climático; gestión para el mejoramiento de la protección ante el riesgo; diseño y gestión de la construcción de obras de implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de emergencias; promoción, educación y comunicación para la adaptación de los procesos de reducción de riesgo y adaptación al cambio climático; dirección, coordinación y asistencia de autoridades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGR-CC); relaciones con la planificación, preparación y logística para la activación de los sistemas de alerta.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

AMBIENTE

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

Las zonas con hormigueros excesivos pueden ser causa de rechazo de la estructura, en cuyo caso el Constructor deberá demoler y reconstruir, a su costa, la parte afectada.

Todas las juntas de construcción y de dilatación en la obra terminada deben dejarse cuidadosamente trabajadas y quedar sin restos de mortero y concreto. El relleno de las juntas deberá quedar con los bordes limpios en toda su longitud.

Curado

Inmediatamente después del retiro de las formaleas y del acabado de las superficies, el concreto se someterá a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo prefijado por el Interventor, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.

En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un periodo no menor de catorce (14) días después de terminada la colocación de la mezcla de concreto; en algunas estructuras no masivas, este periodo podrá ser disminuido, pero en ningún caso será menor de siete (7) días.

Se deben tomar todas las precauciones necesarias para proteger el concreto fresco contra las altas temperaturas y los vientos que puedan causar un secado prematuro y la formación de agrietamientos superficiales. De ser necesario, se colocarán cortinas protectoras contra el viento hasta que el concreto haya endurecido lo suficiente para recibir el tratamiento de curado.

Deterioros

Todo concreto defectuoso o deteriorado deberá ser reparado o removido y reemplazado por el Constructor, según lo requiera el Interventor. Toda mano de obra, equipo y materiales requeridos para la remoción, reparación, reemplazo, acabado y curado del concreto defectuoso, serán suministrados a expensas del Constructor.

Limpieza final

Al terminar la obra, y antes de la aceptación final del trabajo, el Constructor deberá retirar del lugar toda obra falsa, materiales excavados o no utilizados, desechos, basuras y construcciones temporales, restaurando en forma aceptable para el Interventor, toda propiedad, tanto pública como privada, que pudiera haber sido afectada durante la ejecución de este trabajo y dejar el lugar de la estructura limpio y presentable.

Limitaciones en la ejecución

La temperatura de la mezcla de concreto, inmediatamente antes de su colocación, deberá estar entre diez y treinta y dos grados Celsius ($10^{\circ}\text{C} - 32^{\circ}\text{C}$). Cuando se pronostique una temperatura inferior a cuatro grados Celsius (4°C) durante el vaciado o en las veinticuatro (24) horas siguientes, la temperatura del concreto no podrá ser inferior a trece grados Celsius (13°C) cuando se vaya a emplear en secciones de menos de treinta centímetros (30 cm) en cualquiera de sus dimensiones, ni inferior a diez grados Celsius (10°C) para otras secciones.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador 4292801 Fax 4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071



Certificado N° CO-ISO-CE-0003496
Certificado N° CO-SA-CE-0006134
Certificado N° GP-CE-0415437

Credencial por parte para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático, gestión para el mejoramiento de la protección del patrimonio, diseño y gestión de la recuperación del área e implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y del cambio climático, promoción, educación y sensibilización para la adaptación de los procesos de reducción de riesgos y establecimiento de sistemas conjuntos de coordinación y seguimiento de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, COGOTÁ, para unidades de la planificación, preparación y respuesta para la reducción de los impactos de los desastres.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

AMBIENTE

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

La temperatura durante la colocación no deberá exceder de treinta y dos grados Celsius (32°C), para que no se produzcan pérdidas en el asentamiento, fraguado falso o juntas frías. Cuando la temperatura de las formaleas metálicas o de las armaduras exceda de cincuenta grados Celsius (50°C), se deberán enfriar mediante rociadura de agua, inmediatamente antes de la colocación del concreto.

Manejo ambiental

Todas las labores de ejecución de obras de concreto estructural se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Controles

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

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Verificar el cumplimiento de todas las medidas requeridas sobre seguridad y medio ambiente.
- Tomar, de manera cotidiana, muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.
- Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.

Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

Calidad del cemento

Cada vez que lo considere necesario, el Interventor efectuará los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento.

Calidad del agua

Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su pH y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros.

Calidad de los agregados

Diagonal 47 No. 12A - 09 Interior 11
Conmutador 4292801 Fax 4292833
www.idgcr.gov.co
Código Postal 111071



Certificado N° CCO-SC-CE-R433406
Certificado N° CCO-SA-CE-R356134
Certificado N° GP-CE-R447457

Diseño de políticas para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático; gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático; gestión para el asentamiento de la población en alto riesgo; diseño y gestión de la construcción de obras de mejoramiento de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de emergencias; promoción, educación y comunicación para la apropiación de los procesos de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático; dirección, coordinación y desarrollo de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGR-CC) relacionadas con la planificación, preparación y respuesta para la reducción de los sistemas de alerta.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



**ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.**

AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

Se verificará mediante la ejecución de las mismas pruebas descritas en el numeral 500.5.2.3 del Artículo 500 de este documento. En cuanto a la frecuencia de ejecución, ella se deja al criterio del Interventor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.

Calidad de los aditivos y de los productos químicos de curado

El Interventor deberá solicitar certificaciones a los proveedores de estos productos, donde garanticen su calidad y conveniencia de utilización.

Calidad de la mezcla

a. Dosificación

La mezcla se deberá efectuar en las proporciones establecidas en la fórmula de trabajo, admitiéndose las siguientes variaciones en el peso de sus componentes (respecto a su propio peso):

Agua, cemento y aditivos	± 1%
Agregado fino	± 2%
Agregado grueso hasta de 38 mm	± 2%
Agregado grueso mayor de 38 mm	± 3%

La tolerancia del agua de mezclado se deberá medir con la tolerancia especificada, corregida según la condición de humedad de los agregados y la cantidad de aditivo líquido, si se usa.

Las mezclas dosificadas por fuera de estos límites, serán rechazadas por el Interventor.

b. Consistencia

El Interventor controlará la consistencia de cada carga entregada, para lo cual tomará una muestra representativa de ella que someterá al ensayo de asentamiento (INV E-404), cuyo resultado deberá encontrarse dentro de los límites mencionados en el numeral 630.4.2 de esta especificación. En caso de no cumplirse este requisito, se rechazará la carga correspondiente. Por ningún motivo se permitirá la adición de agua al concreto elaborado para incrementar su asentamiento.

c. Resistencia

El concreto por evaluar se agrupará por lotes, entendiendo por lote el volumen de concreto de una misma clase, elaborado con la misma fórmula de trabajo, representado por un conjunto de muestras que se someterán a evaluación en forma parcial, como se describe a continuación.

Una parcialidad del lote estará constituida por el menor volumen resultante entre (i) cincuenta metros cúbicos (50 m³) y (ii) el volumen de concreto colocado en una jornada de trabajo.

De dicha parcialidad se tomará una muestra compuesta por cuatro (4) especímenes según el método descrito en la norma de ensayo INV E-401, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas según la norma INV E-402, para someterlas a ensayos de resistencia a compresión (INV E-410). De ellas, se fallarán dos (2) a siete (7)

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax: 4292833
www.id-ger.gov.co

Código Postal: 111071



Certificado N.º 003-SC-CE-RAT-1401
Certificado N.º 003-SC-CE-RAT-1401
Certificado N.º 003-SC-CE-RAT-1401

Disfrute de puntos para el personal de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de amenazas y efectos del cambio climático, gestión para el mejoramiento de la preparación ante riesgos, diseño y gestión de la construcción de obras de implementación de acciones dirigidas a mitigación de riesgos de amenazas y los emergencias, gestión de actividades de capacitación de la comunidad de los procesos de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático. Dirección, coordinación y desarrollo de actividades operativas y administrativas y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGRCC), tales como la gestión de la información, planeación y logística para la ejecución de los sistemas de gestión.

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

días y dos (2) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia a siete (7) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de la resistencia a compresión de los dos (2) especímenes tomados simultáneamente de una misma cochada, se considerará como el resultado de un ensayo (f_i).

La resistencia de cada parcialidad del lote será considerada satisfactoria, si se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- a) $f_i \geq (f'c - k_1)$
- b) $f_m \geq f'c$

Donde:

f_i : Resultado de un ensayo de resistencia a compresión a los veintiocho (28) días, en MPa.

$f'c$: Resistencia característica a compresión a los veintiocho (28) días, indicada en los planos del proyecto y utilizada para el diseño estructural de la obra, en MPa.

k_1 : Constante de evaluación. Para concretos con resistencia a la compresión a los veintiocho (28) días ($f'c$) menor o igual a veinte (20) MPa, $K_1 = 2.6$ MPa. ; para concretos con resistencia a la compresión a los veintiocho (28) días ($f'c$) superior a veinte (20) MPa, $K_1 = 3.5$ MPa.

f_m : Valor promedio de resistencia a compresión a los veintiocho (28) días de tres (3) ensayos consecutivos (MPa). Cuando se trate de la primera muestra, su resultado se considerará como promedio y cuando se trate de la segunda, se tomará el promedio de ellas dos.

El resultado de los cálculos de resistencia del concreto, en MPa, deberá ser aproximado a la décima.

Cuando la fracción centesimal del resultado sea igual o superior a cinco centésimas (≥ 0.05) la aproximación se hará por exceso. Si es menor, se hará por defecto.

Si en algún momento una o las dos exigencias recién indicadas son incumplidas, el Interventor ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que el Constructor, a su costa, tome núcleos de dichas zonas, en acuerdo a la norma INV E-418.

Se deberán tomar tres (3) núcleos por cada valor inconforme. Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante siete (7) días a una temperatura entre dieciséis y veintisiete grados Celsius ($16^\circ\text{C} - 27^\circ\text{C}$) y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por cuarenta y ocho (48) horas y se fallarán a continuación.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Consultador: 4292801 Fax: 4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal: 111071



Certificado N° C0150-CER453496
Certificado N° C015A-CER306134
Certificado N° GP-CER453497

Cuadro de políticas para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático: gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático; gestión para el mejoramiento de la protección en alto riesgo; diseño y gestión de la coordinación de planes e implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de emergencias; promoción, educación y comunicación para la apropiación de los procesos de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático; dirección, coordinación y seguimiento de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGRC) relacionados con la planificación, preparación y respuesta para la reducción de los sistemas de alerta.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



**ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.**

AMBIENTE

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia a compresión de los tres (3) núcleos, corregida por la esbeltez, es al menos igual al ochenta y cinco por ciento (85%) de la resistencia especificada en los planos (f_c), siempre que ningún núcleo tenga menos del setenta y cinco por ciento (75%) de dicha resistencia.

Si los criterios de aceptación anteriores no se cumplen, el Constructor podrá solicitar que, a sus expensas, se hagan pruebas de carga en la parte dudosa de la estructura conforme lo especifica el reglamento ACI. Si estas pruebas dan un resultado satisfactorio, se aceptará el concreto en discusión. En caso contrario, el Constructor deberá adoptar las medidas correctivas que solicite el Interventor, las cuales podrán incluir la demolición parcial o total de la estructura, si fuere necesario, y su posterior reconstrucción, a costa del Constructor, sin costo alguno para el FOPAE.

Siempre que se produzcan rechazos se deberá reiniciar el promedio de las medias móviles (fm) para las evaluaciones subsiguientes.

Calidad del producto terminado

a. Desviaciones máximas admisibles en las dimensiones laterales

- Vigas pretensadas y postensadas -0.5 cm a +1.0 cm
- Vigas, columnas, placas, pilas, muros y estructuras similares de concreto reforzado -1.0 cm a +2.0 cm
- Muros, estribos y cimientos -2.0 cm a +5.0 cm

b. Desplazamiento

El desplazamiento de las obras, con respecto a la localización indicada en los planos, no podrá ser mayor que la desviación máxima positiva (+) indicada para las desviaciones en el inciso 630.5.2.6.a.

c. Otras tolerancias

- Espesores de placas -1.0 cm a +2.0 cm
- Cotas superiores de placas y andenes -1.0 cm a +1.0 cm
- Recubrimiento del refuerzo $\pm 10\%$
- Espaciamiento entre varillas -2.0 cm a +2.0 cm

d. Regularidad de la superficie

La superficie no podrá presentar irregularidades que superen los límites que se indican a continuación, al colocar sobre la superficie una regla de tres metros (3 m).

- Placas y andenes 0.4 cm
- Otras superficies de concreto simple o reforzado 1.0 cm
- Muros de concreto ciclópeo 2.0 cm

e. Curado

Toda fundida de concreto que no sea correctamente curada, puede ser rechazada por el Interventor.

Si se trata de una superficie de contacto con fundidas subsecuentes de concreto, deficientemente curada, el Interventor podrá exigir la remoción de una capa hasta de cinco centímetros (5 cm) de espesor, por cuenta del Constructor, y su consecuente reposición con una mezcla satisfactoria, correctamente curada.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador 4292801 Fax 4292833
www.idiger.gov.co

Código Postal 111071



Certificado N° CO-50-CE-1847596
Certificado N° CO-5A-CE-1847594
Certificado N° GP-CE-1847597

Oficina de gestión para el pronóstico de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático, gestión para el mejoramiento de la protección ante los riesgos, diseño y gestión de la construcción, de obras de implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de emergencias, gestión de actividades a continuación para la atención de las necesidades de reducción de riesgos y adaptación de las comunidades, atención, coordinación y desarrollo de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGRCC), con carácter de una planificación, preparación y respuesta para la atención de los riesgos de desastres.

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de esta especificación deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las indicaciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

Medida: La unidad de medida del concreto estructural será el metro cúbico (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, debidamente acabada y curada y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El volumen se determinará multiplicando la longitud horizontal, medida a lo largo de la estructura, por el ancho y espesor especificados en los planos o modificados por el Interventor. No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Interventor.

Si al efectuar la medición el volumen contiene una fracción igual o superior a cinco centésimas de metro cúbico ($\geq 0.05\text{m}^3$), la aproximación se realizará a la décima superior; en caso contrario, se aproximará a la décima inferior.

De los volúmenes calculados se deducirán los correspondientes a las tuberías de drenaje y elementos de acero, excepto los ocupados por el acero de refuerzo y de pre-esfuerzo.

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

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de adquisición, obtención de permisos y derechos de explotación y alquiler de las fuentes de las cuales se extraerán los agregados pétreos, así como el descapote y la preparación de las zonas por explotar y la adecuación paisajística de las fuentes para recuperar sus características hidrológicas superficiales al terminar la explotación.

Deberá cubrir, también todos los costos de construcción o mejoramiento de las vías de acceso a las fuentes, los de la explotación de ellas; la selección, trituración, y eventual lavado y clasificación de los materiales pétreos; el suministro, almacenamiento, desperdicios, cargues, transportes, descargues y mezclas de todos los materiales constitutivos de la mezcla cuya fórmula de trabajo se haya aprobado, excepto los aditivos si su empleo está previsto en los documentos del proyecto o ha sido solicitado por el Interventor.

El precio unitario deberá incluir, también, los costos por concepto de patentes utilizadas por el Constructor; suministro, instalación y operación de los equipos; la preparación de la superficie de las excavaciones, el suministro de materiales y accesorios para las formaletas y la obra falsa y su construcción y remoción; el diseño y la elaboración de las mezclas de concreto, su cargue, transporte al sitio de la obra; colocación y vibrado; suministro y aplicación del producto para el curado del concreto terminado, la ejecución de juntas y de agujeros para drenaje, el acabado, la limpieza final de la zona de las obras y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

También, deberá incluir el costo de la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito automotor durante la ejecución de los trabajos, y los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

Solamente habrá pago separado por los aditivos, cuando su uso esté previsto en los documentos del proyecto o sea solicitado por el Interventor. En tal caso, el pago se cubrirá conforme lo establezca la especificación particular respectiva. No habrá pago por concepto de aditivos que el Constructor use por su conveniencia.

ACERO DE REFUERZO PARA DREN HORIZONTAL

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero en estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto, de esta especificación y de las instrucciones y recomendaciones dadas por el Interventor.

MATERIALES

Barras de refuerzo

Deberán cumplir con las que sean pertinentes de las siguientes normas, según se establezcan en los planos del proyecto: NTC 161, 248 y 2289; AASHTO M-31 y ASTM A-706.

El refuerzo liso solo se permite en estribos, refuerzo de retracción y temperatura o refuerzo en espiral y no puede utilizarse como refuerzo longitudinal a flexión. No se permite acero liso en refuerzo longitudinal ni transversal de elementos que sean parte del sistema de resistencia sísmica, exceptuando en las espirales.

Mallas electrosoldadas

Los alambres para mallas y las mallas en sí deberán cumplir con las siguientes normas, según se establezcan en los planos del proyecto: NTC 1925 y 2310; ASTM A-185 y A-497; AASHTO M32, M-55, M-221 y M-225.

En mallas de alambre liso, las intersecciones soldadas no deben estar espaciadas a más de 300 mm, ni a más de 400 mm en mallas de alambre corrugado, excepto cuando las mallas se utilizan como estribos.

Masas teóricas de las barras de refuerzo

Para efectos de la comprobación de la designación y pago de las barras, se considerarán las masas unitarias que se indican en las Tablas 640.1 y 640.2

Los números de designación, son iguales al número de octavos de pulgada del diámetro nominal de referencia.

La letra M indica que son diámetros nominales en milímetros (mm).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
AMBIENTE

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

Tabla 640.1
Masa de las barras por unidad de longitud
(Diámetros basados en octavos de pulgada)

BARRA No.	DIÁMETRO NOMINAL (mm)	(pulgadas)	MASA (kg/m)
2	6.4	1/4	0.25
3	9.5	3/8	0.56
4	12.7	1/2	1.00
5	15.7	5/8	1.55
6	19.1	3/4	2.24
7	22.2	7/8	3.04
8	25.4	1	3.97
9	28.7	1 1/8	5.06
10	32.3	1 1/4	6.41
11	35.8	1 3/8	7.91
14	43.0	1 3/4	11.38
18	57.3	2 1/4	20.24

Tabla 640.2
Masa de las barras por unidad de longitud
(Diámetros basados en milímetros)

BARRA	DIÁMETRO NOMINAL (mm)	MASA (kg/m)
6M	6.0	0.22
8M	8.0	0.39
10M	10.0	0.62
12M	12.0	0.89
16M	16.0	1.58
18M	18.0	2.00
20M	20.0	2.47
22M	22.0	2.98
25M	25.0	3.85
32M	32.0	6.31
45M	45.0	12.48
55M	55.0	18.64

EQUIPO

Se requiere de equipo adecuado para el corte y doblado de las barras de refuerzo.

Si se autoriza el empleo de soldadura, el Constructor deberá disponer del equipo apropiado para dicha labor. Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Planos y despiece

Antes de cortar el material según las formas indicadas en los planos, el Constructor deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Constructor para la aprobación del Interventor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de los mismos. En este caso, el Constructor deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.

Si el Constructor desea replantear una junta de construcción en cualquier parte de una estructura para la cual el Interventor le haya suministrado planos de refuerzo y listas de despiece, y dicho replanteo es aprobado por el Interventor, el Constructor deberá revisar, a sus expensas, los planos y listas de despiece que correspondan a la junta propuesta, y someter las modificaciones respectivas para aprobación del Interventor, al menos treinta (30) días antes de la fecha prevista para el corte y doblamiento del refuerzo para dicha parte de la obra. Si por cualquier razón el Constructor no cumple con este replanteo, la junta y el refuerzo correspondiente deberán ser dejados sin modificación alguna, según se muestre en los planos suministrados por el Interventor.

Suministro y almacenamiento

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote o colada correspondiente.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador: 4292801 Fax: 4292833
www.idger.gov.co

Código Postal: 111071



Certificado N° CO-SC-CER-8453496
Certificado N° CO-SA-CER-366134
Certificado N° GP-CER-8453497

Grupo de políticas para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático; gestión para el mejoramiento de la protección en alto riesgo; diseño y gestión de la construcción de obras de implementación de acciones dirigidas a mitigación de riesgos de desastres y de emergencias; promoción, educación y comunicación para la reducción de los impactos de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático; dirección, coordinación y desarrollo de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGR-CC); relaciones con la planificación, preparación y logística para la activación de los sistemas de alerta.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



125



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

AMBIENTE

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

del tipo negro calibre número diez y ocho (No. 18). No se permitirá la soldadura en las intersecciones de las barras de refuerzo.

Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para ser usados en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación.

En estructuras cuyo objeto y alcance estén contemplados por las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98, las barras de refuerzo deberán quedar colocadas de tal manera, que la distancia libre entre barras paralelas colocadas en una fila, no sea menor que el diámetro de la barra, no menor de veinticinco milímetros (25 mm), ni menor de uno con treinta y tres (1.33) veces el tamaño máximo del agregado grueso.

Cuando se coloquen dos o más filas de barras, las de las filas superiores deberán colocarse directamente encima de las de la fila inferior y la separación libre entre filas no deberá ser menor de veinticinco milímetros (25 mm).

En estructuras cobijadas por el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes-1995, las barras de refuerzo deberán quedar colocadas de tal manera, que la distancia libre entre barras paralelas colocadas en una fila o capa, no sea menor que uno con cinco (1.5) veces el diámetro de la barra, no menor de treinta y ocho milímetros (38 mm), ni menor de uno con cinco (1.5) veces el tamaño máximo del agregado grueso.

Cuando se coloquen dos o más filas (o capas) de barras, las barras superiores deberán colocarse directamente encima de las inferiores y la separación libre entre filas no deberá ser menor de treinta y cinco milímetros (35 mm), no menor que el diámetro de la barra, ni menor de uno con treinta y tres (1.33) veces el tamaño del agregado grueso.

Estos requisitos se deberán cumplir también en la separación libre entre un empalme por traslapo y otros empalmes u otras barras.

Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98 y el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes-1995.

El Interventor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Constructor inicie la colocación del concreto.

Traslapos y uniones

Los traslapos de las barras de refuerzo deberán cumplir los requisitos de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98 y el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes-1995 y se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Interventor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

El Constructor podrá introducir traslapos y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Interventor, que los traslapos y uniones

Diagonal 47 No. 77A y 99 Interior 11
Commutador 4292801 Fax 4292833
www.idg.gov.co

Código Postal: 111071



Certificado N° CO-ISO-CE-1643496
Certificado N° CO-SACE-R-568134
Certificado N° GP-CE-RAT-5497

Diseño de portafolios para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático; gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático; gestión para el mejoramiento de la protección ante riesgo; diseño y gestión de la construcción de obras de implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de emergencias; promoción, educación y comunicación para la adaptación de los procesos de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático; dirección, coordinación y supervisión de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGRCC); relaciones con la planificación, preparación y respuesta para la reducción de los impactos de desastres.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

AMBIENTE

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

en barras adyacentes queden alternados según lo exija éste, y que el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Constructor.

En los traslapes, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

El Constructor podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas empleando soldadura que cumpla las normas de la American Welding Society, AWS D1.4. En tal caso, los soldadores y los procedimientos deberán ser precalificados por el Interventor de acuerdo con los requisitos de la AWS y las juntas soldadas deberán ser revisadas radiográficamente o por otro método no destructivo que esté contemplado por la práctica. El costo de este reemplazo y el de las pruebas de revisión del trabajo así ejecutado, correrán por cuenta del Constructor.

Las láminas de malla o parrillas de varillas deberán traslaparse suficientemente entre sí, para mantener una resistencia uniforme y se deberán asegurar en los extremos y bordes. El traslape de borde deberá ser, como mínimo, igual a un (1) espaciamiento en ancho.

Cuantías del refuerzo

Se deben cumplir en toda sección de un elemento estructural con las disposiciones de cuantías máximas y mínimas establecidas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-98 y el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes-1995

Sustituciones

La sustitución de cuantías de refuerzo sólo se podrá efectuar con autorización del Interventor. En tal caso, el acero sustituido deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y perímetro de diseño sin exceder los límites establecidos en el numeral 640.4.6 de esta especificación.

Manejo ambiental

El suministro, almacenamiento, transporte e instalación del acero de refuerzo efectivamente colocado en la estructura, así como el manejo de los desperdicios ocasionados, deberá realizarse en un todo de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Controles

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

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Constructor.
- Solicitar al Constructor copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador 4292601 Fax 4292633
www.idgier.gov.co

Código Postal 111071



Certificado N° CO-ISO 9001:2015
Certificado N° CO-SA-CER 3001-14
Certificado N° GP-CER 453437

Diseño de políticas para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático; gestión para el mejoramiento de la protección en alto riesgo; diseño y gestión de la coordinación de planes de implementación de acuerdos dirigidos a la mitigación de riesgos de desastres y los emergencias; promoción, educación y comunicación para la reducción de los procesos de vulneración de riesgos y adaptación al cambio climático; desarrollo, coordinación y desarrollo de los foros, eventos e instituciones; y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático; CO-ISO 9001:2015, mejoramiento de la planificación, implementación y gestión para el mejoramiento de los procesos de gestión.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
AMBIENTE

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

- Verificar que el corte, doblado, colocación y cuantía del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, con esta especificación y con sus instrucciones.
- Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el periodo de ejecución de los trabajos.
- Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y perímetro iguales o superiores a los de diseño.
- Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL RECIBO Y TOLERANCIAS

Calidad del acero

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas correspondientes de ICONTEC, AASHTO o ASTM relacionadas en el numeral 640.2.

El Constructor deberá suministrar al Interventor una certificación de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente en cada envío de refuerzo a la obra. En caso de que el Constructor no cumpla con este requisito, el Interventor ordenará, a expensas de aquel, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo ejecutado se verificarán de acuerdo con lo indicado en el numeral 640.4.5.

Las varillas que tengan fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, serán rechazadas.

Calidad del producto terminado

Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

a. Desviación en el espesor de recubrimiento:

Con recubrimiento menor o igual a cincuenta milímetros (≤ 50 mm): cinco milímetros (5 mm).

Con recubrimiento superior a cincuenta milímetros (> 50 mm): diez milímetros (10 mm).

b. Desviación en los espaciamientos prescritos:

Se deberá cumplir lo indicado en el numeral 640.4.4.

b. Área

No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño.

Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Interventor y a plena satisfacción de éste.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Commutador 4292801 Fax 4292833
www.idgcr.gov.co

Código Postal: 111071



Certificado N.º CO-SC-CE-RA-03496
Certificado N.º CO-SC-CE-RA-03494
Certificado N.º GP-CE-RA-03497

Conjunto de políticas para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático; gestión para el mejoramiento de la prestación en alto riesgo; diseño y gestión de la constitución de redes y actualización de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de emergencias; promoción, educación y comunicación para la disposición de los procesos de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático; dirección, coordinación y desarrollo de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGCC) relacionados con la planificación, preparación y logística para la reducción de los sistemas de alerta.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS

Medida

La unidad de medida será el número de cabezotes diseñados en obra.

Forma de pago

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

No habrá lugar a pago separado por el acero de refuerzo para concreto colocado con el propósito de reemplazar estructuras de concreto que se deterioren o queden defectuosas o en el concreto que el Constructor haya utilizado para su conveniencia con o sin autorización del Interventor. Tampoco se pagará por separado el acero cuyo pago se haya estipulado en otras unidades de obra del Contrato, ni por los trabajos de soldadura que se autoricen para uniones soldadas en reemplazo de uniones traslapadas.

4.6 MALLA TRIPLE TORSIÓN HUECO DE 2" X 2" CALIBRE 11, RECUBRIMIENTO EN PVC

La malla de triple torsión, corresponde a un sistema de estabilización de taludes que se aplica cuando las rocas o fragmentos a contener, susceptibles de desprenderse, no sean inferiores a la propia apertura de la malla, ni superiores a 0.5 metros de diámetro.

Se implementa en todo tipo de taludes rocosos anclándose en la cabecera del talud a una distancia entre 1.5 y 3.0 metros del borde superior, no en la propia pared rocosa, porque así las rocas pueden deslizarse entre el talud y la malla y quedar retenidas al pie del talud sin peligro alguno.

Un factor clave por tanto, es ejecutar un anclaje continuo y seguro en la cabecera del talud, así como adaptarla lo máximo posible a las irregularidades de la superficie para evitar que entre en acción la energía cinética de los fragmentos que pueda provocar desgarros en la misma.

La malla de triple torsión ofrece flexibilidad en todas las direcciones, aunque se rompa uno de los alambres la malla no se deshace como ocurriría con la malla de torsión simple.

La malla denominada de triple torsión está constituida por una serie de alambres que después de tejidos en torsiones toman forma de un hexágono alargado en el sentido de una de sus diagonales.

Existen varios tipos de malla en función de las dimensiones en centímetros del hexágono (A= diagonal mayor; B= diagonal menor) y del diámetro del alambre en milímetros © que la componen, siendo denominadas comercialmente de la siguiente forma Ax-B-C.

Las mallas de triple torsión propuestas, serán de alambre galvanizado reforzado de 3.0 mm de diámetro, de malla hexagonal de 10 x 12 cm, con una resistencia a la tracción de mínimo 40 KN/m y un contenido mínimo de zinc de 260 g/m3 para evitar la corrosión de la misma.

Sistema de colocación

El anclaje de la malla en la cabecera del talud se realizara mediante bulones abastoados de acero corrugado de 1" y 6 metros de longitud con una equidistancia de 2.0 metros tanto en sentido horizontal como vertical, fijados en las perforaciones previas con lechada de mortero.

El extendido de la malla se realizara desde la cabecera hasta el pie del talud uniéndolos entre sí a medida que se van desplegando.

El cosido de los paños de las mallas se puede realizar de la siguiente forma:

Con traslazo: Se realiza mediante puntos de triple torsión entre el alambre-orillo de uno de los paños y el alambre del contiguo. A su vez, el alambre-orillo del segundo paño se cose al alambre del primero mediante puntos de triple torsión.

De esta forma los paños contiguos quedaran unidos mediante dos filas de puntos paralelas, desde la cabecera al pie del talud. La distancia entre dos puntos consecutivos dentro de la misma línea es de aproximadamente 10 a 15 centímetros.

La instalación de la malla en los bordes del área a intervenir, se realizará haciendo un doblez de aproximadamente 20 centímetros en los extremos de la malla, y se fijará mediante los pernos de anclaje de 1" colocados cada dos metros tanto horizontal como verticalmente, con un cable perimetral de 12 mmm, sujetado con perros, el cual amarra la malla, tal como se ilustra en los planos anexos.

Medida y forma de pago

La unidad de medida del producto Malla triple torsión hueco de 2" x 2" calibre 11, recubrimiento en PVC será el metro cuadrado (m2), aproximado al decímetro, de área protegida de acuerdo con los documentos del proyecto y las indicaciones del Interventor, a plena satisfacción de este. La medida se realizará sobre la proyección inclinada de la superficie del talud.

4.6 DRENES HORIZONTALES

Descripción: Los drenes deberán realizarse siguiendo el procedimiento convencional para este tipo de trabajos, el cual comprende básicamente las siguientes actividades: Perforación, armado e instalación. La localización de los elementos, orientación e inclinación, se realizará según con lo establecido en los planos, y según la materialización respectiva realizada en campo. Esta especificación se contempla para los ítems 4.1 y 4.4.

Materiales

Martillo de fondo fase 3
 Broca de fondo para martillo fase 3
 Lubricante



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

Combustible ACPM

Tubería PVC Presión de 2", de PVC con sus respectivos accesorios.

Geotextil No Tejido tipo NT3000 o similar.

Material Filtrante.

Perforación

Los trabajos de perforación se realizarán empleando equipos hidráulicos o neumáticos de roto-percusión, en un diámetro mínimo de 3" (pulgadas), con los aditamentos necesarios para perforar el tipo de material y los diámetros. No se permitirá el uso de equipos de rotación con agua.

El contratista deberá prever la necesidad del uso de revestimiento temporal cuando esto sea necesario para la correcta perforación e instalación del dren. No habrá pago por separado por este concepto.

Después de terminada la perforación de cada elemento, y durante el retiro de la tubería, se deberá realizar la limpieza del hueco, mediante el barrido con aire a presión.

Armado e Instalación

A lo largo de la longitud de perforación se realizará la instalación del dren compuesto por tubería PVC ranurada en 2" y recubierta con geotextil no tejido.

Medida y Pago

La unidad de pago será el metro lineal (ml). El precio unitario incluye el suministro de la totalidad de los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, transportes, adecuaciones previas del terreno, movimiento de tierras, excavaciones, rellenos, disposición de residuos, manejo de aguas durante la construcción, consecución de permisos de los propietarios de los terrenos, indemnizaciones por daños causados a terceros, dirección técnica y todos los demás elementos que se requieran para la construcción correcta.

4.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAÑUELA PREFABRICADA A120

Definición

En general para todos los drenajes superficiales el Contratista deberá tener en consideración:

Localización y replanteo

Lineamientos generales y particulares

Excavación manual.

Compactación de la sub-rasante con pisón manual.

Suministro e instalación recebo compactado.

Suministro y aplicación de emulsión asfáltica.

Suministro y vaciado de concreto 2500 psi impermeabilizado.

Suministro e instalación de acero de refuerzo.

Construcción de juntas de construcción y expansión.

Sellado de juntas de construcción y expansión con emulsión asfáltica de rompimiento lento.

Diagonal 47 No. 77A - 09 Interior 11
Conmutador 4292601 Fax 4292833
www.id-ger.gov.co

Código Postal 111071



Certificación: ISO 9001:2015
Certificado N.º 001-001-001-001

Desarrollo de políticas para el manejo de la información en el Sistema de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de desastres y efectos del cambio climático, gestión para el mejoramiento de la construcción del alto riesgo, desarrollo y gestión de la construcción de obras e implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de alto riesgo, generación, promoción, desarrollo y mantenimiento de la información de los procesos de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático, gestión, coordinación y seguimiento de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SGRCC), relacionadas con la planificación, preparación y respuesta para la reducción de los impactos de desastres.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

AMBIENTE
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos
y Cambio Climático

590

Relleno del borde de la zanja contra la estructura de drenaje con material producto de la misma excavación debidamente apisonado. Mano de obra.
Equipos y herramientas.

Materiales, herramientas y equipo

Cañuela prefabricada en concreto tipo A-120 • Mortero 1:6 • Mortero 1:4 • Soportes y distanciadores para prefabricados. Equipo para transporte y montaje de los elementos prefabricados.

Procedimiento para la Ejecución

El Contratista suministrará todos elementos necesarios para la ejecución de esta actividad, descapotará y excavará la caja; extenderá una capa de geotextil estructural tejido (tipo ST200, ST300 de ingeo materiales, T 1700, T 2100 de pavco o similar).

Una vez la capa de recebo haya sido terminada y recibida a satisfacción por la Interventoría se hará una imprimación asfáltica de toda esta superficie con emulsión asfáltica de rompimiento rápido de tal forma que se garantice 0.9 litros de asfalto residual por metro cuadrado (0.9 lt/m²).

Con anterioridad al vaciado se fijarán las juntas de construcción y dilataciones cuyo espaciamiento no sea superior a 2 m, teniendo presente que el acabado escobeadado o escobillado se ejecutará el mismo día cuando se haya iniciado el fraguado. De igual manera, se bocelará todo el perímetro de los cuadros utilizando plantillas de 10 cm de ancho.

Contra estructuras que confinen la cuneta se colocarán juntas de expansión con un ancho de 1.5 cm a 2.5 cm. Junto a las tapas de cámaras pozos y sumideros se construirá juntas de 5 mm de ancho. Estas juntas se sellarán con emulsión asfáltica de rompimiento 56 medios (o cualquier otro elemento que cumpla con las normas ASTM 1751-71, ASTM 1752- 67).

Cada 20 m se hará juntas de expansión las cuales se sellaran con emulsión asfáltica de rompimiento medio.

La utilización de esta estructura se realizara siempre y cuando se cumpla con de las siguientes normas:

Velocidad mínima de escurrimiento a sección llena de 0.60 m/s.

Longitud máxima sin descarga de 50 m.

Pendiente longitudinal mínima de 1.5%.

Lo anterior permite establecer los siguientes criterios a aplicar:

Área Hidráulica 0.0100 m².

Perímetro Hidráulico 0.43 m Radio Hidráulico 0.024 m

Medición y Forma de Pago La unidad de pago será el metro lineal (ml). La cuantificación de los trabajos realizados será realizada y aprobada por la Interventoría. El valor de cada uno de los ítems incluye todas las labores anteriormente descritos en el alcance, suministró, herramienta, equipo, mano de obra, pruebas hidráulicas, excavación, bases, etc. y cualquier otra labor o elemento necesario y exigido por la Interventoría para la correcta ejecución de estos trabajos

Diagonal 47 No. 77A - 69 Interior 11
Conmutador 4292801 Fax 4292833
www.idgcm.gov.co

Código Postal: 111071



Certificado: ISO 9001:2015
Certificado: ISO 14001:2015
Certificado: ISO 45001:2018

Disfrute de políticas para el proceso de Coordinación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y el Cambio Climático, gestión del conocimiento y análisis de los riesgos de los recursos y efectos del cambio climático, gestión para el mejoramiento de la población en alto riesgo, diseño y gestión de la construcción de obras e implementación de acciones dirigidas a la mitigación de riesgos de desastres y de emergencias, promoción, educación y comunicación para la adaptación de los proyectos de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático, dirección, coordinación y desarrollo de actividades operativas e institucionales y del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGR-CC) relacionados con la planificación, preparación y respuesta para la reducción de los impactos de desastres.

BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS



MAPA DE LOCALIZACIÓN GENERAL
CARTOGRAFIA PREDIAL
OBRA BARRIO BRISAS DEL VOLADOR
BOGOTÁ D.C.

IDIGER
 Instituto Distrital de Gestión Urbana y Cambio Climático

BOGOTÁ MEJOR
 PARA TODOS

Obras

- Chafalón Corte
- Cuneta
- Pernos
- Acceso temporal a la obra
- Predios a intervenir

Legenda

- Sector Catastral
- Manzana
- Lote
- Limite Localidad

FUENTE CARTOGRAFICA:
 Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - UAACCD 2016
 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM

ELABORO:
 G.A.F.R.

FECHA: 04/10/2017

Bogotá, Colombia
 Sistema de Coordenadas
 Proyección: Bogotá
 Primer Meridiano: 0
 Angular Unit: Degree

ESCALA: 1:1,000

0 10 20 40 Met