

ESPECIFICACIÓN No. 0003

ECAVACIÓN

PART 1 GENERALIDADES

1.01 ALCANCE DEL TRABAJO

- A. La parte de la obra que se especifica en este Capítulo comprende el suministro de toda la mano de obra, planta, materiales, equipo y la ejecución de todos los trabajos necesarios para llevar a cabo las excavaciones requeridas para la obra, y establece las normas para medida y pago de la parte de la misma relacionada con las excavaciones.
- B. El Contratista debe ejecutar las excavaciones de acuerdo con los métodos estipulados en esta especificación o por cualquier otro procedimiento que permita obtener resultados finales satisfactorios, siempre y cuando éstos sean aprobados por el CONTRATANTE.
- C. La aprobación por parte del CONTRATANTE de los procedimientos de excavación no exime al Contratista de su responsabilidad de obtener las secciones de excavación indicadas en la ingeniería conceptual y de salvaguardar la estabilidad de todos los taludes excavados en la obras de las tuberías y estructuras existentes.
- D. El Contratista debe informar semanalmente sobre sus programas de excavación, colocación de la tubería y/o construcción de estructuras y relleno. La excavación de la zanja, la instalación de la tubería, la construcción de las estructuras, la colocación del relleno y la reconfiguración del terreno, se deben realizar de tal forma que el sitio quede en el estado en que se encontraba antes de iniciar la excavación, con el fin de mitigar el impacto al tránsito y a los habitantes de las zonas afectadas por los trabajos.
- E. Salvo aprobación particular del CONTRATANTE, no se permitirá que el frente de excavación de la zanja para la construcción de la obra contratada esté a más de 50 m, según los resultados del control topográfico de los trabajos de rellenos y reconfiguración del terreno, sin incluir empujamiento; de igual manera las excavaciones no pueden permanecer abiertas más de 48 horas.
- F. La excavación comprende la remoción de cualquier material por debajo del nivel de terreno natural hasta las líneas y cotas especificadas en los planos que deberá realizar el Contratista en la ejecución de la ingeniería de detalle. Incluye igualmente el corte de las raíces que se encuentren dentro de la sección de excavación o en vecindades de la misma, o en cualquier otra área en donde se requiera ejecutar dicha labor de acuerdo con lo indicado en planos. Para tal efecto, el Contratista debe disponer de los equipos adecuados.
- G. El Contratista deberá tener en cuenta en las excavaciones misceláneas las cuales incluyen las excavaciones menores tales como canaletas, cunetas y otros tipos de zanjas, apiques, trincheras y todas las demás excavaciones que no estén especificadas, ni que correspondan a estructuras mostradas en los planos suministrados por el contratistas en la ejecución de la ingeniería de detalle , y que se requieren para el desarrollo de la obra o para estudios de suelos, las cuales deben ser previamente autorizadas por el CONTRATANTE. Las excavaciones misceláneas se deben hacer de acuerdo con las líneas y pendientes mostradas en los planos deberá realizar el Contratista en la ejecución de la ingeniería de detalle. Los taludes finales deben ser estabilizados y protegidos

según lo indicado en la sección correspondiente y para su ejecución se deben cumplir los demás requisitos expuestos en este Capítulo

- H. Todos los materiales excavados deben ser reutilizados o dispuestos de acuerdo a las indicaciones de la gobernación del archipiélago de la Isla de San Andrés.

1.02 INVESTIGACIÓN Y MANEJO DE INTERFERENCIAS

- A. Al iniciar la excavación el contratista debe tener lista la investigación de interferencias aéreas, superficiales o subterráneas, con el fin de no dañar los tubos, cajas, cables, postes, mangueras, pozos u otros elementos o estructuras existentes en el área de la excavación o próxima a la misma.
- B. Si la excavación interfiere con acueductos, alcantarillados, tuberías o infraestructura de servicios públicos, el contratista ejecutará el soporte adecuado de las mismas. el contratista debe mantener libres los sifones, tapas y sumideros de las redes de los servicios públicos junto a las zanjas para evitar que éstos se obstruyan o dañen.
- C. El contratista debe determinar el posible efecto que las excavaciones puedan tener sobre las tuberías, estructuras e infraestructura cercanas al sitio de excavación. para esto debe implantar un sistema de control topográfico de precisión, con el cual se medirá periódicamente, de acuerdo con el avance de la excavación, el comportamiento del terreno y de las estructuras edificaciones o propiedades vecinas, de acuerdo con los resultados obtenidos, y en caso de detectarse afectaciones a las interferencias detectadas el contratista deberá tomar las acciones que considere pertinentes para no ocasionar daños a terceros.
- D. El sistema de control debe estar instalado antes del inicio de las excavaciones y estará sometido a la aprobación del Contratante. El contratista debe realizar un inventario del estado de las tuberías y estructuras vecinas antes de iniciar las excavaciones y será el responsable de los daños que ocurran en éstas y en las edificaciones y propiedades vecinas a causa de las excavaciones.

1.03 DESMONTE, LIMPIEZA Y DESCAPOTE

- A. Las actividades de desmonte, limpieza y descapote deben llevarse a cabo en las áreas donde se vaya a realizar excavación a cielo abierto, donde se excaven las zanjas para las redes, en aquellas áreas que vayan a ser ocupadas por las estructuras permanentes de la obra, o en cualquier otra área de trabajo tal como las zonas de almacenamiento y de instalaciones del Contratista. Todas las áreas donde el desarrollo de la obra requiera Desmonte, Limpieza y Descapote y que se encuentre por fuera de lo indicado en los planos, deben ser aprobadas previamente por el CONTRATANTE.
- B. El desmonte consiste en el corte y tala adecuado de la vegetación (árboles, arbustos, y maleza) existente en el área de influencia de la obra, demarcada en los planos.
- C. La limpieza consiste en el retiro de toda la vegetación u otro material residual no deseable de la actividad de desmonte, hasta el nivel del terreno natural, de manera tal que la superficie quede despejada. La limpieza incluye la remoción, cargue, transporte y disposición de todos los residuos producto del desmonte.
- D. El descapote consiste en la remoción de la capa vegetal u orgánica que sea necesario retirar para lograr superficie adecuada para cualquiera de las excavaciones de la obra o para utilizar el material subyacente como material de construcción. El descapote incluye la remoción de troncos,

tocones, arbustos o individuos arbóreos con tronco menores a 50 cm, raíces, material orgánico y materiales de sobre capa con un espesor estimado de 0,2 m.

- E. Los materiales provenientes de las operaciones de limpieza y descapote al igual que todos los materiales excavados que no se utilicen en la obra, deben ser retirados por el Contratista de acuerdo con la especificación Retiro de Sobrantes y Disposición de Materiales.

1.04 EXIGENCIA DE ENTIBADO Y PROTECCIÓN DE LAS SUPERFICIES EXCAVADAS

- A. Todos los trabajos de excavación se adelantarán optimizando las medidas de seguridad para el personal, las construcciones aledañas y la obra. El Contratista será responsable por la estabilidad de los taludes y deberá soportar y proteger todas las superficies expuestas por las excavaciones hasta la construcción de las estructuras requeridas por la obra, por tanto debe garantizar que no se genere afectación fuera del área de intervención directa de la zanja. Cualquier daño debido al mal manejo de excavaciones será responsabilidad completa del contratista quien deberá reparar los daños causados a su costo y a satisfacción de los afectados.
- B. Cualquier exceso de excavación por derrumbes de material, falla del fondo de la zanja, deficiencia del entibado u otra causa por negligencia del Contratista, queda bajo su responsabilidad y a su costo. El Contratista debe rellenar dicha excavación con concreto o cualquier otro material aprobado por el CONTRATANTE, hasta configurar la sección de excavación requerida para la obra y reemplazar los entibados o el sistema de entibación, a satisfacción del CONTRATANTE.
- C. Todos los daños a las fundaciones de redes de servicios públicos, a las superficies excavadas, a las estructuras existentes en las zonas aledañas y en general las afectaciones resultantes de las operaciones del Contratista durante cualquier excavación, incluyendo daños a dicha excavación, será responsabilidad completa del Contratista quien deberá reparar los daños causados a su costo y a satisfacción del CONTRATANTE y de los afectados.
- D. Las provisiones de soporte que el CONTRATANTE solicite, o los soportes propuestos por el Contratista y aprobados por el CONTRATANTE, no relevarán en ningún caso al Contratista de la responsabilidad de mantener la estabilidad de los taludes.

1.05 REMOCIÓN DE DERRUMBES

- A. Todos los derrumbes que ocurran en el área de la obra, después de iniciada la construcción y que no hayan sido causados por negligencia del Contratista, deben ser retirados por el Contratista de acuerdo con las instrucciones del CONTRATANTE, hasta las líneas y pendientes determinadas por éste. El talud de falla resultante del derrumbe se conformará hasta obtener un talud estable según lo indique el CONTRATANTE.
- B. Todo derrumbe o daño atribuible a descuidos del Contratista, debe ser reparado por éste a su costo. El Contratista debe remover el derrumbe tan pronto lo ordene el CONTRATANTE, restableciendo las obras, cunetas, desagües y demás elementos o estructuras que se hayan dañado.
- C. Los materiales de derrumbes deben ser cargados y transportados de acuerdo con lo indicado en la especificación “Retiro de Sobrantes y disposición de materiales

1.06 CONTROL DE AGUA DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

- A. Para proteger adecuadamente las superficies excavadas deberá adelantar el manejo del agua superficial y la extracción del agua subterránea y de cualquier otro tipo, manteniendo los sistemas de drenaje y bombeo que se requieran para estabilizar los taludes. Toda el agua retirada deberá ser conducida a través de mangueras o tuberías de longitud adecuada hasta el sitio definido por el Contratista para su entrega o el indicado por el CONTRATANTE.
- B. Antes de iniciar los trabajos de excavación el contratista deberá presentar al CONTRATANTE el plan detallado que piensa poner en marcha, indicando la localización y características de las obras provisionales que llevará a cabo con este propósito. el tipo y las capacidades del equipo de bombeo será tal que se logren las condiciones exigidas por el CONTRATANTE, para la construcción de la obra.
- C. La presentación al CONTRATANTE de dicho plan de trabajo, no releva al contratista de su responsabilidad de los daños que se causen a terceros o a la obra misma; por consiguiente, deberá tener cuidado suficiente de ejecutar las obras y trabajos de control de aguas durante la construcción, de tal manera que no ocasione daños ni perjuicios a terceros y será el único responsable por los que se produzcan por causas derivadas de estos trabajos.
- D. El contratista deberá ejecutar todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones, las zonas de construcción de la obra, las zonas de préstamo y las demás zonas donde la presencia de agua afecte la calidad o conservación de las obras. el contratista deberá mantener continuamente estas condiciones de trabajo, durante el tiempo que sea necesario a juicio del CONTRATANTE.
- E. En zonas donde se presenten taludes inestables como en los sitios de entrega a los cauces naturales expuestos a las variaciones de nivel del agua, se acordará con el contratante, el tipo de obras de protección requerida que garantice la estabilidad de las obras, las cuales deberán complementarse con análisis previos de los suelos encontrados y con las recomendaciones previamente establecidas por el ingeniero geotecnista del proyecto; el costo de tales obras deberá acordarse previamente con el CONTRATANTE.
- F. Todas las excavaciones se deberán mantener totalmente libres de agua durante la instalación de las tuberías, compactación de los rellenos y durante la construcción de estructuras.
- G. Primordialmente el contratista deberá proteger las zanjas contra la inundación de las aguas superficiales mediante la construcción de cunetas, diques o bordillos o cualquier otro sistema de contención de aguas adecuado de manera que encaucen la escorrentía hacia el sistema de drenaje existente. Complementariamente y con el fin de permitir el avance de los trabajos, el contratista deberá ejecutar el drenaje de las aguas lluvias o de infiltración, empleando primordialmente bombas de superficie.
- H. Cuando se presente inundación de la zanja o del área de trabajo por causas imputables al contratista, los daños causados por la inundación deberán ser reparados por el contratista a satisfacción del contratante.
- I. Para efectos de la aplicación de lo estipulado en el control de aguas durante la construcción, no se considerará control de aguas a las rectificaciones que se hagan con carácter permanente a los cauces naturales de arroyos, quebradas y ríos, las cuales deberán construirse de acuerdo con los

planos de construcción realizados por el contratante y su pago se hará por los ítems que se establezcan para este fin.

J. Drenaje con Bombas

1. El Contratista deberá disponer de equipo suficiente y de reserva en buen estado de operación, para permitir la ejecución de los trabajos en seco, con los elementos necesarios para atender cualquier tipo de eventualidad en el funcionamiento del sistema de drenaje. Deberá disponer también de operarios y mecánicos competentes para su operación.
2. El Contratista deberá prever y evitar las irregularidades de las operaciones de drenaje, controlando e inspeccionado el equipo continuamente. Eventuales anomalías deberán ser eliminadas inmediatamente.
3. El agua retirada deberá ser conducida a través de mangueras o tuberías de longitud adecuada hasta el alcantarillado más cercano o sitio aprobado por el CONTRATANTE con el fin de mantener secas las zonas de trabajo y evitar la inundación de las áreas aledañas.

1.07 LÍMITES DE EXCAVACIÓN

- A. El Contratista debe ejecutar las excavaciones, de acuerdo con las secciones, líneas, cotas y pendientes mostradas en los planos que deberá realizar el contratista en la ingeniería de detalle. El Contratista debe estar preparado para excavar en cualquier clase de material utilizando los métodos, equipos y herramientas apropiados conforme a lo descrito en la presente especificación.
- B. El Contratista no debe excavar más allá de las líneas y cotas mostradas en los planos sin la previa aprobación del contratista. Cualquier excavación que se haga por fuera de las líneas y cotas mostradas en los planos suministrados por el contratista, por cualquier propósito o razón, será por cuenta de este.
- C. Las excavaciones en las vecindades de las redes de servicios públicos y estructuras existentes deben realizarse con el mayor cuidado y manualmente si fuere necesario, para asegurar la estabilidad y conservación de las mismas, de acuerdo con estas Especificaciones.
- D. Durante el desarrollo de los trabajos, el CONTRATANTE puede considerar necesario modificar las líneas y cotas en cualquier parte de la obra por razones de orden técnico o cualquier otra razón justificada.
- E. Cuando una excavación o un tramo de la misma haya sido terminada hasta las líneas y cotas especificadas, el Contratista debe notificar oportunamente a la INTERVENTORIA sobre su terminación, quien procederá a inspeccionar dicha excavación. No se debe continuar con los trabajos de relleno e instalación de la tubería, accesorios o demás actividades de la obra contratada, mientras no se haya dado por terminada la inspección y el Contratista haya obtenido de la INTERVENTORIA una autorización para realizar dicho trabajo. El Contratista debe retirar y reemplazar por su cuenta los materiales con los cuales haya cubierto cualquier excavación sin la previa inspección y aprobación de la INTERVENTORIA.
- F. Las líneas de pago para excavación de estructuras y conformación de vías, son las dimensiones exteriores mostradas en los planos o indicadas por el CONTRATANTE. Las sobre-excavaciones que constructivamente se requieran para estas estructuras, se deben incluir en el precio unitario respectivo y no tienen medida ni pago por separado.

G. Nivelación del Fondo

1. Cuando la excavación haya alcanzado la cota indicada en el diseño, el fondo de la excavación debe ser nivelado y limpiado. Si se encuentra material inadecuado cuya capacidad de soporte no fuere suficiente para servir como fundación directa, se deben hacer los reemplazos, retirando los treinta a cincuenta centímetros superficiales del fondo de la zanja, acomodando las piedras y apisonándolas adecuadamente en capas horizontales, en tal forma que los espacios libres entre las piedras sean mínimos.
2. Estas operaciones solamente pueden ser ejecutadas con la excavación seca o con el agua del nivel freático totalmente abatida.

1.08 MATERIAL PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN

- A. Cuando el material excavado fuere adecuado para ser utilizado como relleno, de acuerdo con los requisitos de estas Especificaciones y las de “Relleno”, y según el criterio del CONTRATANTE, éste debe ser depositado en un sitio previamente aprobado que esté separado del borde de la zanja a una distancia superior al 60% de la profundidad de la excavación, clasificándolo de acuerdo con su naturaleza en montones separados evitando su segregación, contaminación y saturación.
- B. En cualquier caso, el material excavado y colocado al lado de la excavación, no puede permanecer más de 24 horas en este sitio, momento a partir del cual se utiliza nuevamente como relleno, o se carga y transporta de acuerdo con lo indicado en la especificación “Retiro de Sobrantes y disposición de materiales”.
- C. La utilización del material resultante de las excavaciones debe ser siempre programada inmediatamente después de su remoción. En caso de que esto no sea posible, el Contratista debe preparar el sitio para depositarlo conforme a las indicaciones del CONTRATANTE. El sitio escogido no debe poner en peligro la estabilidad de tuberías existentes, y no debe interrumpir el avance de la obra ni la circulación del tráfico adyacente.
- D. Cuando el material excavado es inadecuado para ser utilizado como relleno, según criterio del CONTRATANTE, éste es cargado y transportado de acuerdo con lo estipulado por la gobernación del archipiélago de la Isla de San Andrés.

1.09 CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES EXCAVADOS

- A. El Contratista al elaborar su precio unitario, debe tener en cuenta la información disponible en los diseños, los informes y mapas disponibles en entidades tales como INGEOMINAS e IGAC entre otras, información de dominio público, así como el resultado de la inspección del terreno efectuada por el proponente. El proponente, si lo considera necesario y con el fin de mejorar la información del subsuelo, puede adelantar a su costo exploraciones adicionales. Los materiales excavados, para efectos de pago, se clasifican de la siguiente manera:

1. Excavación en Roca

Este ítem comprende la excavación de masas rocosas fuertemente litificadas que, debido a su buena cementación o alta consolidación, requieren de martillos neumáticos para su fragmentación o el empleo sistemático de explosivos. 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 martillos neumáticos o explosivos.

Se considerará roca al material que presente una velocidad de propagación del sonido, practicada sobre el material en las condiciones naturales en que se encuentre, mayor a 2.000 m/s.

Cuando se encuentre un fondo rocoso para la cimentación de estructuras de concreto, la excavación se deberá ejecutar de tal forma, que la roca sólida quede expuesta y preparada en lechos horizontales o dentados para recibir el concreto, debiendo ser removidos todos los fragmentos de roca suelta o desintegrada, así como los estratos muy delgados. Las grietas y cavidades que queden expuestas, deberán ser limpiadas y rellenadas con concreto o mortero.

Cuando se encuentre roca para la cimentación de tuberías, ya sea en estratos o en forma suelta, o cualquier otro material que por su dureza no permita conformar un lecho apropiado para colocar la tubería, y a menos que los planos o el CONTRATANTE indiquen otra cosa, dicho material deberá ser removido hasta más abajo de la cota de cimentación y reemplazado por un material de Relleno Compactado Tipo 1, en un espesor mínimo de quince centímetros (15 cm.). Esta capa se deberá compactar como mínimo al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo modificado de compactación.

2. Excavación en Conglomerado

Comprende la excavación de materiales conformados por gravas resistentes, redondeados, consolidados y cementados, que para su excavación se puede emplear maquinaria y equipo convencional de construcción.

3. Excavación en Tierra o Material Común

Comprende la excavación de materiales no cubiertos en los ítems anteriores de Excavación en Roca y Excavación en Conglomerado.

1.10 MÉTODOS DE EXCAVACIÓN

- A. El Contratista debe tomar todas las precauciones que sean necesarias y emplear los métodos de excavación más adecuados para obtener superficies de excavaciones regulares y estables que cumplan con las dimensiones requeridas.
- B. Con un mínimo de 15 días antes de iniciar la excavación en cualquier sector, el Contratista debe someter a la aprobación del CONTRATANTE, los métodos de excavación que se propone emplear, el personal y equipos asignados, rendimientos, el programa de ejecución de los trabajos, el procedimiento de investigación de las interferencias, la localización y el manejo de las redes de agua, gas, teléfono, alcantarillado y energía afectadas por la obra, manejo de aguas, retiro de sobrantes, manejo del entorno ambiental etc. Adicionalmente, el Contratista debe investigar redes de carácter provisional construidas por la comunidad, mediante visita al sitio de las obras o consultar con la comunidad, previendo daños durante la ejecución de las obras y garantizando la continuidad en la prestación del servicio; la reparación de los daños que se ocasionen durante la ejecución de las obras, por el concepto anterior, será por cuenta del Contratista y no tendrá medida ni pago por separado.
- C. El Contratista sólo podrá iniciar la excavación una vez el CONTRATANTE haya aprobado tales procedimientos y métodos de excavación. Si en opinión del CONTRATANTE los métodos de

excavación adoptados por el Contratista no son satisfactorios, éste debe hacer todos los cambios y ajustes en los procedimientos que sean necesarios para obtener los resultados esperados. Todos los costos en que se incurra por razón de tales cambios serán por cuenta del Contratista. La aprobación por parte del CONTRATANTE de los métodos de excavación, no releva al Contratista de su responsabilidad sobre los efectos que tales procedimientos puedan tener para la obra ni de reparar a su costa todos los daños o perjuicios que se causen a tuberías y estructuras existentes, ni a otras propiedades de terceros o de la misma.

- D. La excavación puede hacerse en forma manual o con maquinaria, o una combinación entre ambas, los métodos de excavación se clasifican.

1.11 EXCAVACIÓN MANUAL

- A. Cuando la excavación se lleve a cabo en zonas de alta pendiente, estrechas o cerca de estructuras existentes, o la conformación final para la cimentación de estructuras o tuberías, tal excavación se ejecutará básicamente a mano y se deben tomar todas las precauciones para evitar que las estructuras existentes o la masa de suelo que se vaya a excavar posteriormente sufran daño o alteración. Todo daño que se llegare a presentar por negligencia del Contratista en emplear dichas medidas, debe ser reparado por y a cuenta del Contratista y a satisfacción del CONTRATANTE.

1.12 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA

- A. Se pueden utilizar máquinas zanjadoras o retroexcavadoras para hacer zanjas en campo abierto o en donde las construcciones y servicios existentes lo permitan, siempre que tales equipos no causen daños a las instalaciones superficiales, aéreas o subterráneas, a los árboles, a las redes de servicios públicos, estructuras, viviendas, entre otros.

1.13 DEMOLICIONES

- A. El Contratista debe ejecutar la demolición de estructuras, elementos de concreto, mampostería, enrocados, cárcamos de concreto para protección de redes o de cualquier material encontrado en la obra que se requiera para la ejecución de las actividades proyectadas y debe retirar los materiales sobrantes de acuerdo con lo indicado en la especificación “Retiro de Sobrantes y disposición de materiales”.
- B. El Contratista no podrá iniciar la demolición de elemento alguno sin la previa autorización del CONTRATANTE sobre el alcance y los procedimientos propuestos por el Contratista para adelantar el trabajo. Las operaciones se deben adelantar estableciendo de antemano los sistemas necesarios para la protección de estructuras e instalaciones existentes.
- C. Las estructuras deben demolerse de acuerdo con los detalles mostrados en los planos suministrados por el contratista en la ingeniería de detalle, este podrá usar cualquier tipo de equipo apropiado y herramientas para ejecutar las demoliciones, los cuales estarán sujetos a la aprobación previa del CONTRATANTE. Salvo indicación contraria del CONTRATANTE no se permitirá el empleo de explosivos para realizar las demoliciones.
- D. Los elementos reutilizables, a juicio del CONTRATANTE, deben ser removidos y almacenados en las mejores condiciones bajo la responsabilidad del Contratista hasta su entrega al CONTRATANTE o hasta que queden nuevamente instalados.

- E. Con excepción de las demoliciones de estructuras de concreto y del pavimento, no se hará ningún pago por separado para las demoliciones de mamposterías y otros tipos de construcciones; el costo de estos trabajos debe incluirse dentro de los precios unitarios aplicables de la lista de cantidades y precio.

NO APTO PARA CONSTRUCCIÓN