
 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 1 de 27		

<b>ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>
<b>PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía</b>

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

### CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ARTE EN VIAS Terciarias del Municipio de Hato Corozal, Casanare.

#### INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto servir de guía para la selección de materiales, equipos y procedimientos constructivos que permitan la ejecución adecuada y finalización de las obras.

Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos pero que debe formar parte de la construcción, no exime al Contratista de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores y se acordarán con el supervisor.

Para la construcción de las obras, el contratista debe ceñirse a los planos de construcción, debe cumplir con las especificaciones técnicas, los códigos y normas indicadas en este documento para cada una de las partes de la obra.

Todos los materiales de construcción y acabados que se empleen deben ser de primera calidad.



El supervisor podrá exigir variaciones en las obras respecto a los planos, cuando las condiciones lo hagan necesario, lo cual no conlleva a indemnización ni pagos adicionales al contratista, ni lo releva de sus responsabilidades de cumplimiento, estabilidad, etc.

#### ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

La responsabilidad por la calidad de la obra es única y exclusivamente del contratista y cualquier supervisión, revisión, comprobación o inspección que realice el personal técnico de la Secretaría de Planeación y Política Sectorial del Municipio de Hato Corozal, o cualquier de sus representantes, se hará para verificar su cumplimiento, y no exime al contratista de sus obligaciones sobre la calidad de las obras objeto del contrato.

#### GENERALIDADES

Estas especificaciones generales de construcción son el resultado de una adaptación de diversas entidades particulares y del Estado. Las especificaciones, planos y anexos que se entregan al

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
	CONTRATACIÓN	Versión	01	
		Fecha	19-12-2014	
		Página 2 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

contratista se complementan entre si y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales como figuran en los planos.

Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos, o en ambos, pero que deben formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores. Cualquier cambio que proponga el Contratista deberá ser consultado por escrito al supervisor y no podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de este. En caso contrario cualquier trabajo será por cuenta y riesgo del Contratista.

Para los casos en los cuales la obra contratada sea a precio global o alzado, la medida y forma de pago que se relaciones en cada uno de los ítems NO ES VÁLIDA, y solamente el ítem a considerar es la unidad global contratada.

### ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS



Antes de iniciar la obra, el Contratista debe presentar al supervisor un programa de trabajo que permita establecer el orden y la duración de cada una de las partes de la misma. El Contratista, antes de iniciar los trabajos, debe disponer de un lugar adecuado que le sirva de oficina y depósito de materiales y herramientas. Tanto los materiales como las herramientas deberán ser revisados por el supervisor para comprobar que son necesarios para la ejecución de la obra. En caso contrario, fijara un plazo prudencial para que el contratista lo lleve a la obra.

### MODIFICACIONES

Si durante la localización, el Contrista encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones del terreno, dará aviso al supervisor, quien será el encargado de tomar una decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el Contratista, debe ser aprobado o rechazado por el Supervisor, quién a su vez podrá hacer cambios que considere convenientes desde el punto de vista técnico y económico previa consulta al Contratante (Secretaria de Planeación y Política Sectorial del Municipio de Hato Corozal).

De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas, con copia al Contratista. El Supervisor deberá consignar en los planos definitivos todos los cambios que surjan de adiciones o modificaciones sustanciales del proyecto, deberán ser consultados con el proyectista y aprobados por el Supervisor.

### MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
		Fecha	19-12-2014	
CONTRATACIÓN	Página 3 de 27			

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción total de las obras que se licitan, deberán ser aportados por el contratista y colocados en el sitio de las obras. Así mismo, deberá considerar las diversas fuentes de materiales más cercanas al sitio de las obras y tener en cuenta en su propuesta todos aquellos factores que incidan en su suministro.

Todos los costos que demandan la compra, exploración procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, etc. de dichos materiales serán por cuenta del constructor, quien a su vez deberá asumir los riesgos por pérdida, deterioro y mala calidad de los mismos.

El constructor deberá suministrar a la supervisión del contrato, con la debida anticipación las muestras que se requieren y las pruebas o ensayos que se estimen pertinentes.



Si el constructor omitiere este procedimiento, la supervisión, podrá ordenarle el descubrimiento de las obras no visibles: los gastos que tal operación demande serán por cuenta del constructor.

Las apropiaciones por parte de la supervisión, de los materiales, no exonera al constructor de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de las obras. Por lo tanto, este deberá reparar por su cuenta las obras defectuosas y/o que no ciñan a las especificaciones de los pliegos.

Por tanto, el contratista se compromete a conseguir oportunamente todos los materiales requeridos para la construcción de las obras, y mantener en forma permanente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de los trabajos para evitar la escasez de materiales o de cualquier otro elemento necesario en la ejecución, en los cuales debe ser de primera calidad. El supervisor podrá rechazar los materiales o elementos utilizados que no resulten conformes a lo establecido en las normas. El material rechazado se retirará del lugar reemplazándolo con material aprobado, y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente sin que haya lugar a pago extra a favor del contratista.

En caso de que se requiera por parte de la supervisión la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales de acuerdo con las normas, el Contratista está obligado a realizar a su costa los ensayos necesarios, sin costo adicional para el contrato.

Una vez adjudicado el contrato, si la supervisión lo considera necesario podrá exigir la presentación previa de la programación del suministro de equipos y materiales por parte del constructor, la cual será de obligatorio cumplimiento.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
	CONTRATACIÓN	Versión	01	
		Fecha	19-12-2014	
		Página 4 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía**

### PRUEBAS Y ENSAYOS

Todas las pruebas y ensayos tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones y estarán a cargo del constructor.

Si fuera preciso, a juicio de la supervisión, se podrán aplicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del constructor y se pagaran de acuerdo a los precios del contrato o a los precios previamente convenidos, si no estuvieran pactados.

También se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieran hecho en caso de duda. Si dichas pruebas indican que la supervisión tenía razón en sus cuestionamientos, entonces el constructor asumirá los costos de dichas pruebas. Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la supervisión.



El contratista de la obra asumirá los costos por los ensayos de laboratorios necesarios, con un laboratorio previamente autorizado por la supervisión. El contrato que por esta actividad se realice debe incluir la toma de muestra de laboratorio, y los resultados deberán ser entregados directamente al supervisor del contrato (cuando aplique). Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos

### MAQUINARIAS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El Equipo que utilice el Contratista, su depreciación y mantenimiento correrán por su cuenta, así como su operación, estacionamiento, seguros, etc. Igualmente deberá mantener en el sitio de la obra un número suficiente de equipo en buen estado aprobado por el supervisor, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños. La mala calidad de los equipos, la deficiencia en el mantenimiento a los daños que puedan sufrir, no serán causal que exima al cumplimiento de las obligaciones contractuales.

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarias para la correcta y optima ejecución de las obras, deberán ser suministradas por el contratista y estos deben ser adecuados para las características y magnitud de la obra que se ha de ejecutar.

El supervisor podrá solicitar el retiro del sitio de obra de cualquier equipo o herramienta que a su juicio este defectuoso o no sea recomendable para ser utilizado. El contratista deberá reponer con la mayor brevedad el equipo que sea retirado por daños o para mantenimiento, con el fin de que no haya retraso en la obra.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE		Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> <b>ALTO Y SOSTENIBLE</b>
			Versión	01	
			Fecha	19-12-2014	
	CONTRATACIÓN		Página 5 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía**

La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cargo del constructor, lo mismo que los combustibles y lubricantes que se requieran, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro etc, de los mismos; de presentarse daños en las maquinas o equipos, el contratista deberá repararlos en un término no mayor a 24 hora. Si la reparación no fuere posible, deberá reemplazarlos dentro de las 24 horas siguientes; la ALCALDIA DE HATO COROZAL, por ningún motivo, asumirá responsabilidad por tales elementos, aún en el evento de que hayan sido depositados en sus instalaciones.

El constructor está obligado a dar exacto cumplimiento a los contratos que suscribe con terceros para suministro de maquinaria o equipos.

### MANO DE OBRA Y SUMINISTRO DE PERSONAL



La obligación del constructor suministrar y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas, a satisfacción de la ALCADIA DE HATO COROZAL, todo el personal idóneo y calificado de directivos, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y demás que se requieran. Cuando a juicio de la supervisión, el personal al servicio de la obra resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria, el constructor procederá a contratar el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera o a cambiarlo, sin ningún costo para la ALCALDIA DE HATO COROZAL.

El constructor deberá mantener en el sitio de las obras por lo menos (1) profesional de la rama correspondiente (Ingeniero Civil y/o Vías y Transporte) a la actividad predominante de los trabajos objeto de esta contratación, con tarjeta profesional vigente y con amplias facultades para decidir y resolver los problemas que eventualmente se presenten en relación con el contrato. La designación del profesional que representa al constructor, deberá constar por escrito, todas las instrucciones y modificaciones que la supervisión o la ALCALDIA DE HATO COROZAL impartan al representante del constructor, se entenderá como hechas a este. Del mismo modo, todos los documentos que suscriban los profesionales del constructor serán de su libre elección y remoción. No obstante, lo anterior, la ALCALDIA DE HATO COROZAL se reserva el derecho de solicitar al constructor el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la supervisión considera que hay motivo para ello.

Las indemnizaciones que se causen por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo, corren por cuenta del constructor. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la interventoría deberá ser satisfecho por el constructor dentro de los tres (3) días hábiles a la comunicación escrita en este sentido.

Es obligación del constructor suscribir contratos individuales de trabajo con el personal que utilice en la obra y presentar a la supervisión copia de estos contratos. Además, deberán entregar



 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE		Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
	CONTRATACIÓN		Versión	01	
			Fecha	19-12-2014	
			Página 6 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

conforme a las fechas acordados en los respectivos contratos, copias de las planillas de pago de los salarios suscritas por los trabajadores, con indicación de las respectivas cédula de ciudadanía igualmente antes de iniciarse las obras y en la medida que se vaya incorporando personal, el constructor deberá presentar relación de todos los trabajadores con los datos básicos solicitados por la supervisión. Sera por cuenta del constructor el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las obras. El constructor deberá conciliar, ante la respectiva oficina de trabajo, las prestaciones e indemnizaciones a que hubiera lugar, cuando se reconozca indemnizaciones por accidente de trabajo y enfermedad profesional. El constructor deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo o el de los subcontratistas. Los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones que pagara el constructor a sus trabajadores, obligaciones que debe tener en cuenta al formular su propuesta, son como mínimo, los que señale el código Sustantivo del Trabajo y demás normas complementarias. Es entendido que el personal que el constructor ocupe para la realización de las obras, no tendrá vinculación laboral con la ALCALDIA DE HATO COROZAL y que toda responsabilidad derivada de los contratos de trabajo correrá a cargo exclusivo del constructor.

### INSTALACIONES PROVISIONALES



El contratista deberá tener en cuenta en su oferta los costos que demande la construcción, conservación de obras provisionales o temporales, tales como campamentos, oficinas, depósitos, vías, talleres, dotaciones, herramientas u obras para el control de la contaminación, etc.

Igualmente, deberá considerar que son por cuenta del contratista las acometidas y distribución temporal de los servicios de energía, agua y teléfono, en los sitios que se requieran y los elementos necesarios de protección y seguridad tanto para su personal como para sus instalaciones.

A la terminación del contrato, el Contratista deberá retirar por su cuenta todas las obras provisionales dejando la zona de trabajo limpia y en orden, bien sea que haya utilizado él o sus subcontratistas. Igualmente, deberá proceder a desocupar y asear las instalaciones permanentes que la Secretaria de Planeación y Política Sectorial le hubiere autorizado utilizar.

### PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

Durante la Ejecución del Contrato el Contratista proveerá en todo momento los recursos necesarios para garantizar la higiene, salubridad y seguridad de todas las instalaciones de la obra, la de sus empleados, trabajadores, proveedores y terceras personas.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
	CONTRATACIÓN	Versión	01	
		Fecha	19-12-2014	
		Página 7 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

El Contratista impondrá a sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores y en general a todas aquellas personas relacionadas con la ejecución del contrato el cumplimiento de todas las condiciones relativas a higiene, salubridad, prevención de accidentes y medidas de seguridad vigentes estipuladas en el pliego. El contratista será responsable de todos los accidentes que puedan sufrir no solo los empleados, trabajadores, sino también el personal o terceras personas, resultantes de la negligencia o descuido del contratista, sus empleados, trabajadores o subcontratistas para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias para la prevención de accidentes. Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes correrán por cuenta del contratista. En caso de peligro inminente a personas, obras o bienes, el interventor podrá obviar la notificación escrita y ordenar que se ejecuten inmediatamente las acciones correctivas que considere necesarias. El contratista en estos casos no tendrá derecho a reconocimiento o indemnización alguna.

### CANTIDADES DE OBRA



El constructor deberá cumplir con el alcance total de los trabajos y los valores unitarios que se aprueban en los diseños. Para los fines de la evaluación de la oferta, el PROPONENTE deberá diligenciar los correspondientes formatos. Al señalar los precios de dichos formatos, el PROPONENTE deberá tener en cuenta todos los costos directos e indirectos de acuerdo con sus procedimientos de construcción y las normas técnicas indicadas en el proyecto.

### OBRAS ADICIONALES

Son obras adicionales aquellas que no hayan sido previstas en los documentos del proceso de contratación, pero que a juicio de la Secretaria de Planeación y Política Sectorial se hacen necesarias, útiles y convenientes para la mejor ejecución del objeto del contrato o para complementar las obras contratadas. Las obras adicionales sólo podrán ejecutarse cuando se haya suscrito el respectivo contrato adicional. La Secretaría de Planeación y Política Sectorial podrá contratar las obras adicionales con el contratista principal o con un tercero, según convenga a sus intereses. De todas maneras, el Contratista deberá ejecutarlas, si así lo decide la Secretaria de Planeación y Política Sectorial del Municipio de Hato Corozal.

### OBRAS MAL EJECUTADAS

El constructor deberá reconstruir a su costo, sin que implique modificación al plazo del contrato o el programa del trabajo, las obras mal ejecutadas. Se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que a juicio de la supervisión hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas por la ALCALDIA DE HATO COROZAL en el pliego de condiciones.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
	CONTRATACIÓN	Versión	01	
		Fecha	19-12-2014	
		Página 8 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía**

El constructor deberá reparar las obras mal ejecutas dentro del término que, señalado por la supervisión o entidad contratante se le indique.

Si el constructor no repara las obras mal ejecutas dentro del término señalado por la supervisión de la ALCALDIA DE HATO COROZAL podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.

La anterior no implica que la ALCALDIA DE HATO COROZAL releve al constructor de su obligación y de la responsabilidad por la estabilidad de las obras.

El Municipio velara por que los trabajos se realicen de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles, no solo con los requerimientos técnicos, sino con las disposiciones legales vigentes.

El Constructor velara por que los trabajos se realicen de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles, no solo con los requerimientos técnicos necesarios, sino también con las disposiciones legales vigentes al respecto y con las especificaciones propias de los diseños del proyecto.

### DE LOS MATERIALES

#### CEMENTO



El cemento que se usará para concretos y morteros, será de fabricación nacional Portland. Solo se aceptará cemento de calidad y características uniformes, que no pierda resistencia por almacenamiento en condiciones normales y en caso de que se suministre en sacos, estos deberán ser lo suficientemente herméticos, fuertes e impermeables para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento.

#### ALMACENAMIENTO DEL CEMENTO

El cemento se almacenará en sitios secos, libres de humedad, bien ventilados y aislados del suelo o de cualquier ambiente húmedo. No deberán de colocarse más de 14 bolsas una sobre otras, para periodos más largos, hasta 60 días como máximo. Cuando el cemento haya sido almacenado en la obra durante un periodo mayor a dos meses, no podrá ser utilizado a menos que los cilindros ejecutados con este material y los ensayos especiales sobre l mismo, demuestren que el cemento está en condiciones satisfactorias.

#### AGREGADOS



 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
	CONTRATACIÓN	Versión	01	
		Fecha	19-12-2014	
		Página 9 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

Los agregados gruesos y finos para la fabricación del concreto deberán conformarse con las siguientes especificaciones:

#### AGREGADO GRUESO

El agregado grueso será aquel estipulado conjuntamente entre el contratista y el supervisor, como podrá ser grava, china o triturado, de la mejor calidad, obtenido en canteras reconocidas de la zona. El contratista deberá controlar que los despachos de materiales se hagan de determinada fuente, sean de calidad y vengán libre de lodo y material orgánico.

Los agregados deben tener planos de exfoliación definidos y deben provenir de piedras o rocas de grano fino.

Si por dificultades locales fuere necesario algunas excepciones en los límites anteriores, ellas deberán acordarse con el supervisor.

El tamaño máximo del agregado grueso será de 1 ½" (35 milímetros) para muros y losas con espesor de 20 centímetros y donde no haya concentración tan grande de acero de refuerzo que exija el uso de un tamaño menor. Para muro y losas con espesores menores a 20 cms, especialmente en las vigas dinteles, el tamaño máximo para agregado grueso será de ¾" (20 mm)

#### ALMACENAMIENTO DE LOS AGREGADOS



El almacenamiento de los agregados finos y gruesos deberá hacerse especialmente para este fin, que permita que el material se conserve libre de tierra o elementos extraños. Cada agregado se almacenará separadamente en forma tal que se evite la separación o segregación de tamaños. No se permite la operación de equipos de tracción con oruga sobre pilas de agregado grueso. La extracción de los materiales de las pilas de agregados se hará de tal forma que se elimine hasta el máximo la separación de los materiales. El contratista deberá obtener del supervisor la aprobación de los agregados antes de utilizarlos.

Las pilas de los agregados deberán proveerse con facilidades de drenaje con anterioridad a su uso. El contratista deberá mantener durante todo el tiempo un almacenamiento suficiente de agregados que le permita el vaciado continuo de concreto según el flujo necesario.

#### AGREGADO FINO

El contratista obtendrá la arena en fuentes que deben someterse a la aprobación del supervisor. La aprobación determinada fuente de suministro no constituye la aprobación de todo material sacado de ella.

El contratista será responsable de que la calidad de la arena sea uniforme, limpia, densa y libre de lodo y materia orgánica. El tamaño debe estar comprendido entre 0.5 y 2 mm muy bien graduado.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
	CONTRATACIÓN	Versión	01	
		Fecha	19-12-2014	
		Página 10 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

El módulo de finura de la arena debe estar comprendido entre 2.5 y 3.1; el supervisor hará periódicamente los análisis de las arenas para el buen control de la mezcla. La obra deberá disponer de los elementos necesarios para facilitar estos análisis.

El contratista deberá hacer periódicamente los ensayos de las muestras de arenas, para cerciorarse de la bondad de las mismas, en cuanto al contenido de arcilla y materia orgánica.

### AGUA

El agua para la mezcla del concreto deberá ser limpia de ácidos, aceites, sales, materia orgánica, limos o cualquier otra sustancia que pueda perjudicar la calidad, resistencia o durabilidad del concreto. En caso de agua la calidad dudosa, se someterá a pruebas de laboratorio para decidir su posible utilización.

### ADITIVOS

No está previsto el uso de aditivos para el concreto a menos que, en casos especiales, se avise expresamente otra cosa, previa autorización del supervisor, con base en ensayos de laboratorios. El suministro o incorporación de aditivos usados por el contratista en su provecho será a costo suyo.



### EL CONCRETO

#### Dosificación

El contratista deberá suministrar el equipo adecuado aprobado por el supervisor para las cantidades de materiales componentes del concreto se midan al peso o volumen a juicio del supervisor quien podrá ordenar que se verifique la exactitud de las balanzas o cajones, cerciorarse que no haya errores de medida superior al 1% en más o menos, el cemento en bolsas incompletas o el cemento a granel. El agua puede medirse al peso o volumen con variaciones de exactitud que se mantengan por debajo del 1%. La exactitud del cemento, agua, agregado grueso y fino que el contratista se proponga a usar en las mezclas a usar en las mezclas para lograr las resistencias especificadas, deberán ser sometidos a la aprobación del supervisor, para las correspondientes pruebas de laboratorios. La resistencia a la compresión que se exigirá a los concretos será de: Clase "A" 3.000 psi = 210 kg/cm<sup>2</sup>, Clase "B" 2.500 psi = 175 kg/cm<sup>2</sup> y Clase "C" 2.000 psi = 140 kg/cm<sup>2</sup>.

La relación agua-cemento se controlará con la prueba slump, la cual deberá ajustarse a lo especificado en el aparte siguiente:

Consistencia y manejabilidad: Slump

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE		Código PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
			Versión 01	
			Fecha 19-12-2014	
	CONTRATACIÓN		Página 11 de 27	

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

No se permitirá concretos con exceso de agua o si en algún momento el concreto tiene consistencia más allá de los límites especificados, será rechazado. No se permitirá que agua adicional sea agregada por los obreros al diseño de la mezcla ya establecido, a menos que sea solicitado por el supervisor en casos especiales. El hecho de no cumplir con estos requisitos será justificación para rechaza el concreto.



Este capítulo cubre el suministro de mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de todo el trabajo relativo a formaletería, transporte, colocación, curado y descimbrado de todas las obras de concreto requeridas en el contrato. Todas las estructuras de concreto reforzado deben ser construidas de conformidad con las especificaciones de acuerdo con las líneas y dimensiones mostradas en los planos estructurales y arquitectónicos. La localización de juntas de construcción no indicadas en los planos estará sujeta a la aprobación del supervisor. El contratista debe suministrar a su costa todos los accesorios mostrados en los planos, cuando no se especifique por separado en los planos oficiales. El concreto deberá ser constituido por una mezcla de cemento Portland tipo I, agregado grueso, fino y agua, la dosificación de estos componentes debe hacer ese para suministrar:

- Trabajo y consistencia adecuada para que fluya fácilmente dentro de las formaletas y alrededor del refuerzo según las condiciones de colocación sin segregación ni exudación excesiva.
- Una mezcla que produzca un concreto de durabilidad, impermeabilidad, resistencia exigida (según especificación de cada elemento indicada en los planos estructurales), resistencia a las condiciones del medio ambiente. El contenido de agua deberá ser el mínimo necesario para su colocación.

En cuanto hace referencia a los materiales, es norma:

**CEMENTO:** El cemento que se usará para concretos, morteros y lechadas será de fabricación Nacional Portland. Debe cumplir con las normas ICONTEC 121 Y 32. Sólo se aceptará cemento de calidad y características uniformes que no pierda resistencia por almacenamiento en condiciones normales y en caso de que se suministre en sacos, estos deberán ser lo suficientemente herméticos, fuertes e impermeables para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento. El cemento en sacos deberá almacenarse en sitios secos, libres de humedad, bien ventilados y aislados del suelo o de cualquier ambiente húmedo. No deberán colocarse más de 14 sacos sobre otro, para periodos más largos hasta de sesenta (60) días como máximo.

**AGREGADOS:** Los agregados gruesos y finos para la fabricación del concreto, deberán conformarse con las especificaciones C-33 de la ASTM, deberán cumplir con la norma ICONTEC 174. Los agregados deberán estar limpios, desprovistos de materia orgánica, no contendrán piedras planas en exceso. El agregado grueso será grava tamizada o roca triturada lavada de la mejor calidad obtenible en fuentes aprobadas por el supervisor. El contratista deberá controlar que

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE		Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
			Versión	01	
			Fecha	19-12-2014	
	CONTRATACIÓN		Página 12 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

los despachos de materiales que se hagan de determinada fuente, sean de calidad uniforme y vengan libre de lodo y material orgánico.

Los tamaños de los agregados gruesos pueden variar entre  $\frac{1}{2}$ " y  $1 \frac{1}{2}$ " (10 milímetros a 35 milímetros). Los agregados no pueden presentar planos de exfoliación definidos y deben provenir de piedras o rocas de grano fino. Si por dificultades locales fuera necesaria alguna excepción en los límites anteriores, ella debe acordarse con el supervisor.

Los agregados que no cumplan con la norma ICONTEC 174, pero que hayan demostrado mediante ensayos especiales que producen concreto con resistencia y durabilidad adecuada, pueden ser utilizados cuando así lo autorice el supervisor. El tamaño máximo del agregado no debe ser mayor de:

- $\frac{1}{5}$  de la dimensión menor entre los lados de las formaleas.
- $\frac{1}{3}$  de la profundidad de las losas.
- $\frac{3}{4}$  del espaciamiento libre mínimo entre las barras de refuerzo.

Los agregados deben ser en lo posible de una misma procedencia para lograr uniformidad en el concreto y deberán tener las mismas características físicas y mineralógicas. La capacidad de los agregados se determinará por medio de ensayos antes de iniciar la fabricación y colocación del concreto. Para tal efecto el contratista realizara los ensayos necesarios de muestras representativas con el visto bueno del supervisor con anticipación al vaciado de los concretos.



El supervisor deberá aprobar las fuentes y las instalaciones para carga, descarga, transporte y almacenamiento de los agregados.

Para la elaboración de los concretos de la obra, el contratista podrá utilizar agregados de origen aluvial u obtenidos por trituración de roca, los costos de explotación, transporte, lavado, clasificación o cualquier otra operación necesaria para obtener agregados adecuados, serán por cuenta del contratista y estos estarán representados en los análisis unitarios para los concretos. En el caso de que se utilicen agregados triturados, la forma de las partículas deber ser aproximadamente cubica y el agregado deberá estar libre de partículas planas o alargadas.

Como partículas planas o alargadas se define aquella cuya dimensión máxima sea mayor la cinco (5) veces la dimensión mínima. El porcentaje de partículas alargadas no debe exceder el 15%. Todos los costos por operación necesaria serán por cuenta del contratista y este costo deberá quedar incluido en los precios unitarios.

El contratista obtendrá la arena en fuentes que debe someter a la aprobación del supervisor, la aprobación de determinada fuente de suministros no constituye la aprobación de todo material sacado de ella, así mismo, será responsable de que la calidad de la arena sea uniforme, limpia, densa y libre de lodos y materia orgánica. El tamaño debe estar emprendido entre 0.5 y 2 mm. Muy bien gradado. El módulo de finura de la arena debe estar comprendido entre 2.5 y 3.1.

El almacenamiento de agregados finos y gruesos deberá hacerse especialmente preparados para este fin, que permitan que el material se conserve libre de tierra o de elementos extraños. Cada agregado se almacenará separadamente en forma tal que se evite la integración inadecuada o la

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
	CONTRATACIÓN	Versión	01	
		Fecha	19-12-2014	
		Página 13 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

segregación de tamaños. No se permitirá la operación del equipo de tracción con oruga, sobre pilas de agregado grueso. La extracción de los materiales de las pilas de agregado se hará de forma que se elimine hasta el máximo la separación de los materiales. El contratista debe obtener del supervisor la aprobación de los agregados antes de utilizarlos.

El contratista deberá mantener durante todo el tiempo un almacenamiento suficiente de agregados que le permita el vaciado continuo de concreto según el flujo necesario.

No se permitirán concretos con exceso de agua o si en algún momento el concreto tiene consistencia más allá de los límites especificados, será rechazado. Podrá tomarse en mínimo de 6 cilindros para cada ensayo y no menos de un ensayo, para cada 30 m<sup>3</sup> de cada clase de concreto. Del mismo modo, si fuere necesario, se fundirán viguetas para realizar los ensayos de resistencia a la flexión del concreto. Los cilindros de ensayo se curarán en la obra. Tanto para la determinación del asentamiento (SLUMP) como para la preparación de prueba, deberá retirarse del concreto los tamaños mayores de una medida cuando se utilicen agregados gruesos que excedan este valor.

La colocación del concreto debe llevarse a cabo continuamente alrededor del refuerzo, en las partes estrechas y en las esquinas de los muebles o formaletas. Esta debe suspenderse cuando una lluvia fuerte cause charcos o lave la superficie del concreto fresco sin que sea posible adaptar ninguna cubierta.

### DISEÑO Y PROPORCIÓN DEL CONCRETO



Corresponderá al contratista el diseño de las mezclas de concreto y efectuar las pruebas de laboratorio que la confirmen, la proporción de los ingredientes deberá hacerse de acuerdo con los ensayos de laboratorio previsto, basado en las recomendaciones del ACI 211, y el concreto deberá tener una consistencia tal que permita su colocación en todos los sitios sin que haya segregación.

Para las pruebas de resistencia, el contratista someterá a la supervisión con quince días de anticipación cilindros de concreto, mezcla de diferentes proporciones hechas con los materiales aprobados indicando en cada caso las proporciones usadas en la mezcla y por lo menos con tres diferentes dosificaciones de agua, de estos cilindros se obtendrá también la relación que existirá entre la resistencia a los 7 días y a los 28 días.

### COLOCACIÓN DEL CONCRETO

El contratista deberá notificar a la supervisión cuando esté listo para vaciar el concreto en cualquier sitio, con el fin de que este pueda inspeccionar las formaletas, fundación, refuerzo, etc., el contratista no podrá empezar a colocar concreto en un sitio determinado hasta después de la revisión y aprobación por parte de la supervisión.



 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 14 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía**

### 630.6; 630.4; 630.7. CONCRETO CLASE F, CLASE D Y CLASE G.

**DESCRIPCIÓN:** Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland, utilizados para la construcción de puentes, estructuras de drenaje, muros de contención y estructuras en general, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto y las instrucciones del Supervisor.

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



CLASE	RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN A 28 DÍAS		USO Y OBERVACIONES
	(MPa)	(kg/cm <sup>2</sup> )	
A	35	350	Concreto pretensado y postensado
B	32	320	Concreto pretensado y postensado
C	28	280	Concreto reforzado
D	21	210	Concreto reforzado
E	17.5	175	Concreto reforzado
F	14	140	Concreto simple
G	14	140	Concreto ciclópeo. (Se compone de concreto simple clase F, y agregado ciclópeo en una proporción de 40%, como máximo, del volumen total).

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 Supervisor.

Si al efectuar la medición el volumen contiene una fracción igual o superior a cinco centésimas de metro cúbico ( $=0.05m^3$ ), 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.

### PREPARACIÓN PARA LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
	CONTRATACIÓN	Versión	01	
		Fecha	19-12-2014	
		Página 15 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

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

La colocación no podrá comenzar, mientras el supervisor 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 de 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.

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 supervisor

### Protección y curado



Inmediatamente después de colocado el concreto, se protegerá toda la superficie de los rayos solares, humedeciéndolas constantemente durante un tiempo nunca inferior a diez (10) días. Se cubrirá con agua procurando que sea continua y pareja la humedad en toda la superficie para evitar los agrietamientos. El curado se hará cubriendo totalmente las superficies expuestas con mantos permanentes saturados o manteniéndolas mojadas por un sistema de tuberías perforadas de regadores mecánicos u otro método aprobado que mantenga las caras del concreto completamente húmedas, entendiéndose que no se permitirá el humedecimiento periódico de las mismas, sino que este debe ser continuo. El agua que se utilice para curado deberá ser limpia y en general debe llevar los requisitos especificados para el agua de la mezcla. Todo el equipo que se requiere para el curado adecuado del concreto deberá tenerse listo antes de iniciar la colocación del mismo.

El contratista podrá hacer el curado por medio de los compuestos sellantes, previa autorización del supervisor. También se podrá hacer el curado del concreto con tela de polietileno de 0.10 cm de espesor con traslapes de 15 cm.

Cualquier sistema que se utilice estará sujeto al visto bueno del supervisor.

### Alineamientos y tolerancias

Las tolerancias que se dan más adelante son diferentes de las irregularidades de las superficies del numeral anterior de estas especificaciones y están de acuerdo con las prácticas modernas de

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
	CONTRATACIÓN	Versión	01	
		Fecha	19-12-2014	
		Página 16 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

construcción, teniendo en cuenta la influencia que las variaciones de los alineamientos tiene en el funcionamiento estructural o hidráulico de las diferentes obras. Las tolerancias máximas en plomos y alineamientos no deberán superar el 5% de cualquiera de las secciones básicas del elemento en su dimensión máxima sobre todo el eje estructural donde se encuentre ubicado.

#### Elementos embebidos en el concreto

Los elementos embebidos en el concreto tales como varillas de anclaje, tuberías, ductos o bajantes, deberán anclarse fijamente en los sitios indicados en los planos. Es necesario limpiar la superficie de dichos elementos para retirar el óxido, pintura, escamas y cualquier otra materia que impida la buena adherencia entre el metal y el concreto.

#### FORMALETA 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 supervisor. 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 supervisor, 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 retirarlos los extremos exteriores sin producir daños en la superficie 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 estas no han sido inspeccionadas y aprobadas por el supervisor.

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.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE		Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
			Versión	01	
			Fecha	19-12-2014	
	CONTRATACIÓN		Página 17 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía**

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 supervisor. 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 contra flechas, de la 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 auto-soporte del arco. Las cimbras se colocarán sobre gatos aprobados para levantar y corregir cualquier asentamiento leve que pueda ocurrir una vez iniciada la colocación dl concreto.

### REFUERZO GRADO A-37.

**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 Supervisor.



**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.

Su corte, su figuración e instalación se ejecutarán de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas del diseño para cada uno de los elementos estructurales, en este caso se utilizaran aceros de ¼" y 3/8".

Todo refuerzo deberá tener la resistencia estipulada en los planos de diseño y debe ser corrugado de acuerdo a las especificaciones dadas.

El contratista deberá suministrar, cortar, doblar y colocar todo el acero de refuerzo como se indica en los planos. Los refuerzos en el momento de colocar el concreto deberán estar impíos de óxido, escamas, grasas o cualquier otra película o sustancia que pueda disminuir la adherencia con el concreto.

La posición indicada por los planos, cuidándose que se mantengan firmes durante el vaciado del concreto y de que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y respecto a las caras internas de las formaletas, para lo cual deberán ser punteados con molduras cuando menos la cuarta parte de los cruces de varillas y atados con alambres los restantes.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 18 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

El recubrimiento para el refuerzo se hará como se indica en los planos, en donde no se especifica se hará como se sigue:

- Estructuras en concreto con el suelo 5 cm libre.
- Estructuras que no estén en contacto con el suelo 5 cm.

### TRANSLAPOS Y EMPALMES

Cuando haya que emplear en las armaduras, estos se ejecutaran de acuerdo con las especificaciones suministradas en los planos estructurales y en puntos alejados suficientemente de aquellos en donde el refuerzo sea máximo.

Todas las varillas deberán proveerse de ganchos estándar en los traslapos y anclajes.

### DOBLADA DEL REFUERZO

Los ganchos para estribos deberán hacerse sobre un soporte vertical que tenga un diámetro para todo tipo de varillas, se hará sobre un soporte vertical que tenga un diámetro no menor de seis veces el diámetro de la varilla, para varillas hasta el número 7 y no menor de 8 veces el diámetro de la varilla para el refuerzo de mayor diámetro.

El contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamiento de los refuerzos, ni los doblajes sin previa autorización de la supervisión.



### OTRAS GENERALIDADES

Una obra de arte (alcantarilla), es un elemento constructivo que se utiliza para conducir las escorrentías superficial o subterránea por la fuerza de gravedad a través de ductos, garantizando la protección y recuperación de áreas pantanosas, tierras sumergidas o expuestas a inundaciones frecuentes.

#### Sistema de ejecución

- Se realiza la localización y replanteo indicando el sitio y se demarca la ubicación donde se construirá por medio de estacas o piquetes, las cuales son instaladas por la comisión de topografía.
- Se realiza el descapote y limpieza, donde se excava la capa de tierra vegetal y retiro de material inadecuado hasta el espesor indicado por los diseños o el supervisor.



 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE		Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
			Versión	01	
			Fecha	19-12-2014	
	CONTRATACIÓN		Página 19 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

- Ejecución de los trabajos de excavación necesarios alcanzando los niveles de profundidad máximos indicados en los planos del proyecto u ordenados por la supervisión.
- Luego se procede a la construcción del solado en concreto simple con el objeto de emparejar las superficies sobre las cuales se va cimentar las estructuras y obtener el piso adecuado, para el trabajo de construcción. La extensión y el espesor de los solados de concreto pobre serán indicados en los planos o los que ordene la supervisión.
- Instalación de tubería circular de concreto reforzado de 36", con los lineamientos, cotas y pendientes indicadas en los planos del proyecto u ordenados por la supervisión. La tubería se colocará mientras el concreto del solado este fresco, en forma ascendente, comenzando por el lado de salida y con los extremos acompañados o de ranura, dirigidos hacia aguas arriba.
- Las juntas de los tubos deberán ser humedecidas completamente antes de hacer la unión con mortero. El mortero para las juntas de la tubería deberá estar constituida por una (1) parte de cemento portland y tres (3) partes de arena para concreto, medidas por peso en estado seco. El interior de la junta deberá ser limpiado y alisado.
- Una vez el atraque haya curado suficientemente se efectuará el relleno de la zanja de acuerdo con los diseños y con las recomendaciones del supervisor.

Los cabezales y/o cajas de entrada y salida de agua, se construirán según diseño y se pagarán con los ítems de alcantarilla según corresponda su longitud



### ACTIVIDADES A DESARROLLAR

#### EXCAVACIÓN A MANO EN MATERIAL COMÚN

ALCANCE: Las excavaciones para alcantarillas se deberán efectuar de conformidad con el alineamiento, dimensiones, pendientes y detalles mostrados en los planos del proyecto y las instrucciones del supervisor.

Cuando se vaya a colocar una alcantarilla por debajo de la línea del terreno original, se deberá excavar una zanja a la profundidad requerida, conformándose el fondo de la misma manera que asegure un lecho firme en toda la longitud de la alcantarilla. El ancho de dicha zanja deberá ser el mismo que permita trabajar a ambos lados de la alcantarilla y compactar debidamente el relleno debajo y alrededor de ella. Las paredes de la zanja deberán quedar lo más verticales que sea posible, desde la cimentación hasta, por lo menos, la clave de la alcantarilla.

Cuando se encuentre roca, 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, dicho material deberá

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
	CONTRATACIÓN	Versión	01	
		Fecha	19-12-2014	
		Página 20 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

ser removido hasta más debajo de la cota de cimentación y reemplazable por un material de sub-base granular compactado, en un espesor mínimo de quince centímetros (15 cm). Esta capa deberá compactar, como mínimo al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo modificado de compactación (norma de ensayo INV E-142), teniendo en cuenta la corrección por presencia de partículas gruesas (norma INV E-228), siempre que ella resulte necesaria.

Cuando se presenten materiales suaves, esponjosos o inestables que no permitan una base firme para la cimentación de la alcantarilla, dichos materiales deberán ser removidos en una profundidad igual al ancho de la excavación o la que autorice el supervisor, debiendo ser rellenados posteriormente con material adecuado, el cual se compactara debidamente, para obtener un lecho firme y homogéneo.

Se harán excavaciones manuales según la ubicación determinada después de haber realizado el descapote.



El material de excavación se depositará evitando en todo momento obstaculizar el tránsito vehicular a fin de causar daños a terceros.

Deben examinarse los fondos de las excavaciones a fin de detectar algún tipo de material contaminante o que desmejore las propiedades de la estructura que se vaya a fundir o disponer en este sitio.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- ✓ Iniciar las actividades una vez la supervisión de la orden de inicio.
- ✓ Coordinar los niveles de excavación con los expresados en los planos o necesidades del proyecto.
- ✓ Cuantificar la cantidad de metros cúbicos de excavación a realizar.
- ✓ Garantizar la estabilidad de los cortes de terreno
- ✓ Evitar adiciones de tierra para reestablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.
- ✓ Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos o sobre excavaciones.
- ✓ Evitar la alteración del subsuelo manteniéndose secas y limpias las excavaciones.
- ✓ Verificar niveles finales.

### EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
	CONTRATACIÓN	Versión	01	
		Fecha	19-12-2014	
		Página 21 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

Este trabajo consiste en la realización de las operaciones necesarias para ejecutar a mano las excavaciones o cortes, que se requieran en la construcción de espolones como estructura, de estabilización, perfilado de la zanja para tubería Ø 36", zarpas y aletas, de acuerdo con los alineamientos, perfiles y secciones señalados en los planos o indicados por el supervisor. Por consiguiente, el CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipos y materiales necesarios para la ejecución de os trabajos.

Comprende el suministro de equipos, materiales de protección o de proceso constructivo definido, mano de obra y herramienta para realizar la excavación, de manera técnica y segura para las profundidades de acuerdo con el ítem.

En todo caso, deberán proveer los entibados o equipos especiales adecuados y realizarse las medidas necesarias para asegurar la integridad de los trabajadores y de la obra como tal, velando así mismo la buena marcha y calidad de la obra.



### RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACIÓN COMPACTADO

**ALCANCE:** Esta actividad consiste en las extensión, humedecimiento, mezcla, conformación y compactación del material proveniente de los cortes; aprobados por la supervisión para la conformación del terraplén. El supervisor de ninguna manera permitirá la construcción del relleno con materiales de características expansivas. Este trabajo incluye la escarificación, nivelación y compactación del terreno donde se haya de colocarse el relleno, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza

Para estos llenos se utilizará el material seleccionado que resulte de las excavaciones, por lo cual el contratista los depositará en las zonas que escoja dentro o fuera del sitio de las obras, bajo su absoluta responsabilidad y con permiso de la supervisión.

Antes de comenzar la construcción de cualquier relleno, el terreno de fundación deberá estar desmontado y limpio. Se deberán verificar niveles para terraplenes y rellenos. Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones. El relleno de fundación se deberá escarificar, para luego conformar y compactar una capa de material seleccionado de acuerdo a las exigencias hechas por la supervisión. Aplicar y extender el material en capas de espesor uniforme de 20 cm. Regar el material con agua, para alcanzar el grado de humedad requerido para la compactación. Se compactará cada capa por medio d equipos manuales o mecánicos. No se extenderá ninguna capa, mientras no se haya comprobado que la subyacente cumple con las condiciones de compactación exigidas. Sera responsabilidad del contratista asegurar un contenido de humedad que garantice el grado de compactación exigido en todas las capas del cuerpo del relleno. Verificar niveles definitivos de los rellenos compactados.

Todos los materiales que se empleen en la construcción de rellenos para la conformación de la sub-rasante deberán provenir de las excavaciones de la explanación, y además ser aprobados por la supervisión. Aquellos materiales que a juicio del supervisor no sean adecuados para la

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 22 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

conformación de los rellenos, debido a que se encuentran contaminados con sustancias deletéreas, materia orgánica, raíces y otras sustancias nocivas perjudiciales, deberán ser suministrados por el contratista de préstamos diferentes al sitio de la obra o de fuentes aprobadas por la supervisión.

El contratista deberá disponer de los equipos en tipo y numero apropiados y suficientes, para la correcta compactación de cada una de las capas del relleno, y podrán ser manuales o mecánicos.

### RELLENO CON MATERIAL CRUDO DE RIO SIN CLASIFICAR, COMPACTADO Y TRANSPORTADO



En esta especificación se cubren los requerimientos mínimos para las actividades de relleno compactado en material de rio, para las obras de protección de la banca en los respectivos accesos a las alcantarillas sencillas.

#### Descripción

Este trabajo consiste en el transporte, suministro, manejo y construcción de relleno compactado en material crudo de rio conforme lo establezcan los planos del proyecto o lo indique el supervisor. La realización de este trabajo consiste en el suministro y transporte de las herramientas para las actividades de rellenos compactados, dicha actividad se considerará para la ejecución de trabajos relacionados con:

Relleno del hueco que quedara entre las aletas de las alcantarillas: Comprende la preparación del terreno, esparcida del material en capas uniformes entremezclándolo para obtener una adecuada distribución de tamaños, retiro de los sobre tamaños o materiales desechables, control de la humedad del material, compactación de las capas sucesivas. Se utilizarán materiales escogidos y seleccionados, provenientes de canteras debidamente licenciados previa autorización documentada y firmada del propietario del predio o de la autoridad ambiental. Los materiales escogidos para los rellenos materia de esta sección deberán ser homogéneos, libres de raíces, troncos, piedras de tamaño superior a las 5 pulgadas y cualquier otro elemento objetable. El contratista podrá usar equipo mecánico (vibro-compactador manual tipo rana en adelante) para la realización de los rellenos a acometer, explorará, cargará, transportará y descargará el material de relleno hasta el sitio de la obra por sus propios medios.

El relleno se colocará por capas de un espesor suelto no mayor a 25 centímetros. Cada capa deberá compactarse cuidadosamente controlando la humedad óptima para lograr su máxima compactación.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
	CONTRATACIÓN	Versión	01	
		Fecha	19-12-2014	
		Página 23 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía**

### **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA CONCRETO REFORZADO, CLASE I DE DIÁMETRO 36", (INV.661)**

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de la tubería de concreto simple, con los diámetros, alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos del proyecto u ordenadas por el supervisor; comprende, además, el suministro de materiales para las juntas de los tubos y la construcción de estas, así como las conexiones a cabezales u obras existentes o nuevas y la remoción y disposición del material sobrante.

La tubería que suministre el constructor deberá cumplir los requisitos de materiales, diseño y manufactura establecidos en la especificación AASHTO M-170M y NTC 401. La clase de tubería y su diámetro interno, se deberán indicar en los planos del proyecto. Los extremos de los tubos y el diseño de las juntas deberán ser tales, que se garantice un encaje adecuado entre secciones continuas, de manera que brinden un conducto continuo y libre de irregularidades en la línea de flujo.

Las juntas para las uniones de los tubos se sellarán con empaque flexibles que cumplan la especificación AASHTO M-198 y/o NTC 1328, mortero o lechada de cemento. Si se emplea mortero, este deberá ser una mezcla volumétrica de una (1) parte del cemento Portland y tres (3) de arena aprobada, con el agua necesaria para obtener una mezcla seca pero trabajable.

#### **Colocación de la tubería.**



La tubería se instalará de acuerdo con los lineamientos y niveles indicados en los planos del proyecto, en forma ascendente, comenzando por el lado de salida y con los extremos acampanados o de ranura dirigidos hacia el cabezal o caja de entrada de la obra.

#### **CONCRETO PARA SOLADO RESISTENCIA 140 kg/cm<sup>2</sup> - 2000 PSI**

Consiste en la construcción de una base en concreto pobre de 2000 PSI con espesor de 0.10 m para la ubicación y nivelación de las zarpas de las aletas y muro cabezal, espolones y placa de atraque como elementos de cimentación.

**ALCANCE:** Se coloca una capa de concreto pobre con el fin de emparejar y mantener limpias las superficies, sobre las cuales se van a cimentar las estructuras. Es el concreto que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo, de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. El solado de concreto reposará sobre el piso sólido, y este se aplicará en los sitios indicados por los diseños o los autorizados por el supervisor.



 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
		Versión	01	
	CONTRATACIÓN	Fecha	19-12-2014	
		Página 24 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

Para la ejecución de esta actividad se deberá preparar un concreto de 2000 psi (14 MPa). Este concreto para solado debe cumplir con las especificaciones y recomendaciones de la Norma NSR 10 y la norma ICONTEC.

Para la ejecución de este ítem se deberá disponer del equipo necesario para el mezclado, transporte y vaciado del concreto, en los sitios especificados por los diseños, a los autorizados por la supervisión.

### Materiales

Concreto de 2000 PSI

### Ejecución:

- Consultar cimentación en planos estructurales
- Verificar excavaciones
- Verificar cotas de cimentación
- Verificar excavación y concreto de limpieza
- Verificar localización y dimensiones
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza
- Vaciar concreto progresivamente
- Verificar niveles finales para aceptación.

### CONCRETO PARA ALCANTARILLA, RESISTENCIA 210 kg/cm<sup>2</sup> - 3000 PSI

Esta actividad se refiere al suministro, cargue, transporte y almacenamiento de todos los materiales (de ser necesarios), para la fabricación y colocación del concreto; además incluye la encofrada y colocación del refuerzo. Lo anterior que cumpla con las condiciones expuestas en la NSR – 10 y planos estructurales.



Comprende también el aporte de todo el equipo necesario para la elaboración del ítem, el curado y la protección del concreto.

La excavación debe ser la sugerida en los planos, que permita el perfecto encofrado y formateado de las paredes cuando se trate de material conglomerado o desmoronable.

Las dimensiones de la zarpa se deben revisar y hacer coincidir con la del diseño estructural según planos vistas en planta y alzados, en concreto de 3000 PSI de resistencia a compresión a los 28 días.

Dicho concreto deberá tener mínimo un Slump de 5 hasta 10 centímetros.

La superficie del fondo de la excavación para las estructuras (zarpa, espolones, aletas y muro cabezal), antes del vaciado del concreto debe estar libre de agua estancada, barro o escombros.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE	Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
	CONTRATACIÓN	Versión	01	
		Fecha	19-12-2014	
		Página 25 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía**

### CONCRETO CICLÓPEO PARA ALCANTARILLAS DE RESISTENCIA 3000 Psi o 210 Kg/cm<sup>2</sup>

Este trabajo consiste en la construcción de las obras de concreto ciclópeo, que forman parte del recubrimiento de la tubería en concreto simple de la alcantarilla; comprende el suministro y transporte de materiales, equipos, elementos varios, mano de obra, así como el suministro, transporte y colocación de formaleas, preparación y vaciado de mezclas acabado y curado del concreto; Los cuales deben ejecutarse conforme a las normas, procedimientos y especificaciones prescritas en el Código Colombiano de Diseño y Construcción Sismo – Resistente (NSR-10).

#### **Materiales.**

Los materiales empleados en la fabricación del concreto deberán ceñirse a lo especificado a continuación y a las órdenes del supervisor.

#### **CEMENTO**

El cemento deberá ser normalmente Tipo 1 que cumple con las especificaciones ICONTEC 121 y 321 ó C – 150 de la ASTM.

#### **AGREGADO FINO**

El agregado fino será arena natural lavada, u otro material similar que cumpla con la norma MOP M-30-60 y NTC 174 (ASTM C33); se compondrá de granos duros y estará libre de polvo, esquistos, limos, álcalis, ácidos y materias orgánicas o nocivas.

#### **AGREGADO GRUESO**

El agregado grueso será material pétreo triturado y clasificado o gravas naturales seleccionadas y clasificadas que cumplan con la norma MOP M-31-60; se compondrá de partículas duras y limpias y estará libre de materias orgánicas o nocivas.

#### **AGREGADO CICLÓPEO (RAJÓN)**

El agregado ciclópeo será roca partida o canto rodado de buena calidad



#### **AGUA**

El agua que se usa para concreto, mortero y lechada así como para el curado deberá ser limpia, libre de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, sales, álcalis, limo, materia orgánica y otras impurezas.

#### **ACERO DE REFUERZO GRADO 37**

#### **Descripción**

Esta especificación se refiere al suministro, almacenamiento, figuración y colocación de las barras de acero de refuerzo en las obras de concreto, de la clase, tamaño, forma, calidad y cantidad

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE		Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
			Versión	01	
			Fecha	19-12-2014	
	CONTRATACIÓN		Página 26 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

establecidas en los planos y especificaciones particulares, lo indicado en el Código Colombiano de Construcciones Sismo – Resistentes o como lo indique el Supervisor.

### MATERIALES

El acero es una aleación de hierro carbono con un contenido hasta un 2% y pequeñas cantidades de silicio, manganeso, fósforo y azufre, si el contenido de carbono está comprendido entre el 2% y el 4.4 % se llama una fundición.

El acero de refuerzo serán varillas de acero lisas o corrugadas que cumplan con las normas AASHTO-M-31-68, ASTM – A – 615 Y A – 706, e lcontec 245 y 248. El acero liso deberá cumplir la norma lcontec 161 complementada con la norma ASTM – 15-62.

Las varillas se denominarán por el número que corresponde al diámetro nominal de estas, expresado en el número de octavos de pulgadas.

### EJECUCIÓN D LOS TRABAJOS

#### Clasificación:

El acero de refuerzo será especificado según el esfuerzo de cadencia así:

Acero de 4200 kg/cm<sup>2</sup> (60,000 psi):

Estas varillas serán del tipo (PDR-60) con un límite mínimo de fluencia de 4,200 kg/cm<sup>2</sup>. Para diámetros iguales o mayores de ½" o lo indicado en los planos si son menores.



### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE LA OBRA

#### ASEO GENERAL

Una vez terminada la obra, se procederá a limpiar todos los alrededores de la obra retirando todo elemento que pueda afectar el acabado y la superficie de los pisos con los elementos de aseo necesarios utilizando además espátula para quitar los residuos de mortero, concreto o cualquier otro residuo que haya quedado. A continuación, se usará, agua, jabón y cepillo de fibra fuerte. Se deben retirar los escombros, formaleas y demás materiales sobrantes para entregar la obra a entera satisfacción.

Los materiales a utilizar son: Jabón, detergente, cepillo de fibra fuerte, escobas, espátulas, ácido muriático, estopa y ACPM.

Esta actividad está inmersa en el proyecto, entendiéndose que la obra deberá permanecer limpia durante su desarrollo y hasta el recibo final por parte dl supervisor y las comunidades.

 NIT.800012638-2	ALCALDIA MUNICIPAL HATO COROZAL-CASANARE		Código	PA-GC-P5	 <b>HATO COROZAL</b> ALTO Y SOSTENIBLE
			Versión	01	
			Fecha	19-12-2014	
	CONTRATACIÓN		Página 27 de 27		

## ANEXO 2 : ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PROCESO: Selección Abreviada de Menor Cuantía

#### RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE

Esta especificación se refiere al retiro de material sobrante como arena, material producto de excavación. Igualmente se debe realizar una limpieza general, en la cual se recogerán los desechos de construcción, equipos y demás objetos que opaquen la buena prestación y terminación de la obra.

#### ENTREGA FINAL DE LA OBRA

La entrega de la obra se hará en su totalidad según planos, diseños, presupuesto y modificaciones debidamente aprobadas, a satisfacción del supervisor y las comunidades.

**EDISSON FERNEY AYA PANQUEVA**  
Secretario de Planeación y Política Sectorial

Elaboro: Alejandro Martínez Niño  
Profesional de Apoyo SPPS.