



Libertad y Orden



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE TRANSPORTE  
AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

---

CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE APP No [\*] de [\*]

Entre:

Concedente:

Agencia Nacional de Infraestructura

Concesionario:

[\*]

**APÉNDICE TÉCNICO 3**  
**ESPECIFICACIONES GENERALES**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>TABLA DE CONTENIDO .....</b>	<b>2</b>
LISTA DE TABLAS .....	2
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. UNIDADES FUNCIONALES.....</b>	<b>4</b>
2.1. ESTUDIOS Y DISEÑOS DE DETALLE .....	4
2.2. UNIDADES FUNCIONALES:.....	8
2.3. REQUERIMIENTOS A LA TERMINACIÓN DE LA UNIDAD FUNCIONAL:.....	9
<b>3. ACTIVIDADES DE DRAGADO .....</b>	<b>10</b>
<b>4. OTRAS NORMATIVAS APLICABLES A SISTEMAS Y EQUIPOS .....</b>	<b>11</b>
4.1. EQUIPOS .....	11
4.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....	11
4.3. ELEMENTOS ELECTROMECÁNICOS. ....	15
4.4. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE. ....	16
4.5. EQUIPOS DE BOMBEO Y SISTEMAS HIDRONEUMÁTICOS. ....	18
4.6. SISTEMAS DE REDES DE VOZ Y DATOS .....	19
4.6.1. GENERALES.....	19
4.6.2. UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES. -UIT- .....	19
4.6.3. AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE -ANSI- .....	20
4.6.4. INSTITUTO DE INGENIEROS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS -IEEE-. USA .....	20
4.6.5. COMISIÓN ELECTROTÉCNICA INTERNACIONAL -IEC- .....	20
4.7. SISTEMAS DE DETECCIÓN, ALARMA Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	21
4.8. SISTEMAS DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN -CCTV-. ....	21
4.9. SISTEMAS DE CONTROL DE ACCESO.....	23
4.9.1. UNDERWRITERS LABORATORIES, USA (UL) .....	23
4.9.2. INTERNATIONAL ELECTRO TECHNICAL COMMISSION (IEC) .....	24
4.9.3. UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES. -UIT- .....	24
4.9.4. INSTITUTO DE INGENIEROS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS ENGINEERS -IEEE-. USA .....	24
4.9.5. EUROPEAN STANDARDS -EN- .....	25
4.10. SISTEMAS ROTATORIOS PARA DRAGADOS .....	25
4.10.1. AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE -ANSI- / HYDRAULIC INSTITUTE -HI- STANDARDS.....	25
4.10.2. AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE -API- STANDARDS.....	26
4.11. EDIFICACIONES .....	26
4.11.1. SISMO-RESISTENCIA .....	26
4.11.2. ACCESIBILIDAD .....	26
4.11.3. DISCAPACIDAD.....	26
4.11.4. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS .....	27
4.12. SEÑALIZACIÓN .....	27
4.13. CONSTRUCCIÓN EN ROCA. ....	27
4.14. CONSTRUCCIÓN EN GEOTEXTIL .....	28
4.14.1. NORMAS INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS -INVIAS-: .....	28
4.14.2. NORMAS ASTM INTERNATIONAL -ASTM-:.....	28
4.14.3. ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN / ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN. NORMA UNE-EN ISO:.....	29
4.14.4. NORMAS GLOBAL REPORTING INITIATIVE -GRI-: .....	29
4.15. ESTACIONES LIMNIMÉTRICAS .....	29
4.16. DRAGA TSHD.....	29

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1 DECRETOS, NORMAS Y RESOLUCIONES ASOCIADAS AL MARCO NORMATIVO FLUVIAL Y MARÍTIMO .....	4
--	---

## **1. INTRODUCCIÓN**

De conformidad con lo previsto en el Contrato, el presente Apéndice identifica las principales normativas técnicas que deberá atender el Concesionario para la elaboración de los Estudios y Diseños de Detalle y la ejecución y mantenimiento de las Unidades Funcionales, así como para el desarrollo de la operación y mantenimiento del Canal Navegable descritas en el Apéndice 2.

El cumplimiento de las normas y parámetros que se establecen en este Apéndice Técnico corresponden a las Especificaciones Técnicas mínimas exigidas, las cuales no excusan al Concesionario de la obtención de los resultados establecidos en el Apéndice Técnico 4 Indicadores y en el resto de los Apéndices.

En el caso en que dos o más normas de las listadas en el presente Apéndice establezcan condiciones diferentes para el desarrollo de una misma obligación a cargo del Concesionario, se deberá aplicar lo previsto en el Contrato, Sección 11.9(c).

En el caso que exista contradicción entre una norma nacional y una internacional, primará la norma nacional.

La aplicación de este Apéndice deberá ser efectuada en concordancia con lo establecido en el Contrato. En todo caso, de presentarse alguna contradicción entre lo previsto en este Apéndice y los demás documentos contractuales, se atenderá a lo previsto en el Contrato, Sección 1.2(d).

A menos que de manera expresa se señale lo contrario en el presente Apéndice, serán aplicables las definiciones contenidas en el Contrato de Concesión. Adicionalmente, serán aplicables las definiciones señaladas en los otros Apéndice Técnicos.

## 2. UNIDADES FUNCIONALES

### 2.1. Estudios y Diseños de Detalle

En el desarrollo y presentación de los Estudios y Diseños de Detalle, el Concesionario deberá cumplir con las Especificaciones Técnicas establecidas en los Apéndices Técnicos 0 y 1 y los manuales y/o normas técnicas que de acuerdo con la Ley Aplicable vigente al momento de la presentación de la Oferta sean obligatorias para la ejecución de estas actividades, en particular, pero sin limitarse con las identificadas en la siguiente tabla.

*Tabla 1 Decretos, Normas y Resoluciones asociadas al Marco Normativo Fluvial y Marítimo*

NORMA	FECHA DE EXPEDICIÓN	EMISOR	DESCRIPCIÓN	OBJETO	TEMA
Decreto 2049 de 1957	23 de agosto de 1957	Presidencia de la República	Por el cual se adoptan normas para la construcción, reparación, inspección y clasificación de embarcaciones fluviales.	Adopción de normas para la construcción, inspección, reparación y clasificación de embarcaciones fluviales, en territorio de la República.	Embarcaciones fluviales
Ley 5 de 1974	30 de septiembre de 1974	Congreso de la República	Por la cual se aprueba el Convenio Internacional sobre arqueo de Buques, anexos I y II y recomendaciones, firmado en Londres el 23 de junio de 1969.	Aprobación de Convenio Internacional sobre arqueo de Buques.	Arqueo de buques
Ley 6 de 1974	30 de septiembre de 1974	Congreso de la República	"Por la cual se aprueba la Convención relativa a la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental", firmada en Ginebra el 6 de marzo de 1948.	Los estados parte en la convención relativa a la organización consultiva marítima intergubernamental deciden establecer la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental.	Seguridad marítima y eficiencia de la navegación.
Ley 35 de 1981	23 de marzo de 1981	Congreso de la República	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio Internacional sobre las Normas de Formación, Titulación y Guardia de la Gente del Mar", firmado en Londres el 7 de julio de 1978.	Acuerdo de normas internacionales de formación, titulación y guardia para la gente de mar.	Protección del medio marino
Ley 8 de 1986	9 de enero de 1986	Congreso de la República	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio Constitutivo de la Organización Internacional de Telecomunicaciones Marítimas por Satélite, INMARSAT, y del Acuerdo de Explotación de la Organización Internacional de Telecomunicaciones Marítimas por el satélite, INMARSAT", fechados en Londres el 3 de septiembre de 1976	Proveer el segmento espacial necesario para perfeccionar las comunicaciones marítimas, contribuyendo así a mejorar las comunicaciones de socorro y las destinadas a la seguridad de la vida humana en el mar, el rendimiento y la explotación de los barcos, los servicios marítimos de correspondencia pública y los medios de radiodeterminación	Telecomunicaciones marítimas

Apéndice Técnico 3 – Especificaciones Generales  
Contrato de Concesión No. [•]

NORMA	FECHA DE EXPEDICIÓN	EMISOR	DESCRIPCIÓN	OBJETO	TEMA
Ley 3 de 1987	13 de enero de 1987	Congreso de la República	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio Internacional sobre Líneas de Carga, 1966", firmado en Londres el 5 de abril de 1966 y se autoriza al Gobierno Nacional para adherir al mismo.	Se establecieron principios y reglas uniformes en lo que respecta a los límites autorizados para la inmersión de los buques que realizan viajes internacionales, en atención a la necesidad de garantizar la seguridad de la vida humana y de los bienes, en la mar	Líneas de Cargas Marítimas
Ley 55 de 1989	7 de noviembre de 1989	Congreso de la República	Por medio de la cual se aprueba el Convenio Internacional sobre responsabilidad civil por daños causados por la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos de 1969 y su Protocolo de 1976.	Responsabilidad civil por daños causados por la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos	Responsabilidad civil por contaminación al mar por hidrocarburos
Decreto-ley 2324	18 de septiembre de 1984	Congreso de la República	Por el cual se organiza la Dirección General Marítima y Portuaria	Establece competencias de la Dirección General Marítima y Portuaria	Organización de la Dirección General Marítima
Decreto 951 de 1990	07 de mayo de 1990	Presidencia de la República	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-ley 2324 de 1984, sobre competencia de la Dirección General Marítima y Portuaria en las áreas fluviales de su jurisdicción.	Establece competencias y obligaciones en relación con la navegación fluvial	Reorganización de la Dirección General Marítima
Ley 17 de 1991	4 de febrero de 1991	Congreso de la República	Por medio del cual se aprueba el convenio para facilitar el tráfico marítimo internacional, 1965 en su forma enmienda en 1969, 1973, 1977, 1986, 1987.	Aprobación del convenio para el tráfico marítimo internacional.	Tráfico Marítimo Internacional
Ley 336 de 1996	20 de diciembre 1996	Congreso de la República	Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Transporte.	Principios y criterios para la regulación y reglamento del Transporte Público Aéreo, Marítimo, Fluvial, Férreo, Masivo, Terrestre y su operación en el Territorio Nacional.	Estatuto Nacional de Transporte
Decreto 3112 de 1997 Includo en el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte - Decreto 1079 de 2015-	30 de diciembre de 1997	Presidencia de la República	Reglamenta la habilitación y la prestación del servicio público de transporte fluvial.	Disposiciones que aplicarán al servicio público de transporte fluvial, de acuerdo con lo establecido en la ley 336 de 1996.	Servicio público fluvial
Resolución 664 de 1999	13 de abril de 1999	Ministerio de Transporte	Por medio de la cual se expide el reglamento de construcción de obras fluviales.	Construcción de obras fluviales que afecten la navegabilidad en las vías fluviales navegables del territorio nacional.	Construcción de obras fluviales
Resolución 665 de 1999	13 de abril de 1999	Ministerio de Transporte	Por medio de la cual se expide el reglamento para el funcionamiento de astilleros y talleres fluviales.	Construcción, reparación o modificación de embarcaciones y artefactos fluviales.	Construcción, reparación o modificación de embarcaciones
Resolución 666 de 1999	13 de abril de 1999	Ministerio de Transporte	Por medio de la cual se expide el reglamento de luces y señales de navegación fluvial.	Aprobación el reglamento de luces y señales de navegación fluvial.	Señalización fluvial

Apéndice Técnico 3 – Especificaciones Generales  
Contrato de Concesión No. [•]

NORMA	FECHA DE EXPEDICIÓN	EMISOR	DESCRIPCIÓN	OBJETO	TEMA
Resolución 2104 de 1999	15 de octubre de 1999	Ministerio de Transporte	Por medio del cual se expide el reglamento para las embarcaciones mayores, las cuales regirán en el territorio nacional.	Disposiciones que se aplicarán a la navegación fluvial de embarcaciones.	Navegación fluvial
Resolución 2105 de 1999	15 de octubre de 1999	Ministerio de Transporte	Por medio del cual se expide el reglamento para las embarcaciones menores, las cuales regirán en el territorio nacional.	Disposiciones que se aplicarán a la navegación fluvial de embarcaciones que no excedan su capacidad transportadora.	Navegación fluvial
Resolución 2106 de 1999	15 de octubre de 1999	Ministerio de Obras Públicas y Transporte	Por medio de la cual se expide el reglamento de puertos, muelles y bodegas en el modo fluvial.	Disposiciones que se aplicarán a las personas naturales o jurídicas de carácter público o privado que desarrollen actividades portuarias y utilicen facilidades físicas, instalaciones o servicios de los puertos, muelles, embarcaderos y espacios de almacenamiento portuario en el modo fluvial a cargo del Ministerio de Transporte.	Puertos, muelles y bodega
Resolución 2107 de 1999	15 de octubre de 1999	Ministerio de Obras Públicas y Transporte	Por medio de la cual se expide el reglamento de tripulaciones y dotaciones de las embarcaciones fluviales.	Especificaciones Técnicas de tripulaciones y dotaciones de las embarcaciones fluviales.	Tripulaciones y dotaciones
Resolución 0518 de 2000	19 de septiembre de 2000	Dirección General Marítima y Portuaria (DIMAR)	Por medio de la cual se establecen los requisitos para expedir el certificado nacional de Francobordo para afectados navales dedicados al transporte de cargas sólidas, líquidas y el granel, en aguas marítimas y fluviales de jurisdicción a la Autoridad Marítima Nacional.	Establecer los requisitos para expedir el Certificado Nacional de Francobordo para artefactos navales dedicados al transporte de cargas sólidas, líquidas y al granel en aguas marítimas y fluviales de jurisdicción de la Autoridad Marítima Nacional	Certificado Nacional de Francobordo
Ley 658 de 2001 (Marítima y fluvial)	14 de junio de 2001	Congreso de la República	Regula la actividad marítima y fluvial de practicaje como servicio público en las áreas Marítimas y Fluviales de jurisdicción de la Autoridad Marítima Nacional.	Disposiciones sobre los procedimientos para controlar, vigilar y autorizar la actividad marítima y fluvial de practicaje en aguas marítimas y fluviales de jurisdicción de la Autoridad Marítima Ambiental.	Actividad Marítima y fluvial de practicaje en aguas marítimas y fluviales
Decreto 1466 de 2004 Includo en el Decreto Único Reglamentario del Sector Defensa - Decreto 1070 de 2015-	10 de mayo de 2004	Presidencia de la República	Por cual se reglamenta la Ley 658 de 14 de junio de 2001	Disposiciones relacionadas al servicio público de practicaje	Dirección General Marítima

Apéndice Técnico 3 – Especificaciones Generales  
Contrato de Concesión No. [•]

NORMA	FECHA DE EXPEDICIÓN	EMISOR	DESCRIPCIÓN	OBJETO	TEMA
Decreto 0730 de 2004 Incluido en el Decreto Único Reglamentario del Sector Defensa - Decreto 1070 de 2015-	9 de marzo de 2004	Presidencia de la República	Por el cual se reglamenta parcialmente el Capítulo XI - 2 del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en Mar de 1974 - Solas - aprobado mediante la Ley 8° de 1980.	Disposiciones relacionadas a la seguridad y protección marítima.	Seguridad y protección marítima
Ley 885 de 2004	4 de junio de 2004	Congreso de la República	Por medio de la cual se aprueban el “Convenio Internacional sobre Cooperación, preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos, 1990, hecho en Londres el día treinta (30) de noviembre de mil novecientos noventa (1990) y el “Protocolo sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra los Sucesos de Contaminación por “Sustancias Nocivas y Potencialmente Peligrosas, 2000”, hecho en Londres el día quince (15) de marzo del año dos mil (2000).	Compromiso de las partes de forma conjunta o individualmente, a tomar todas las medidas adecuadas para prepararse y luchar contra sucesos de contaminación por hidrocarburos.	Convenio sobre lucha contra la contaminación de hidrocarburos
Ley 1242 de 2008	5 de agosto de 2008	Congreso de la República	Por la cual se establece el Código Nacional de Navegación y Actividades Portuarias Fluviales y se dictan otras disposiciones.	Código nacional de navegación y actividades portuarias fluviales y se dictan otras disposiciones.	Protección y bienestar de los usuarios del modo fluvial
Resolución 1778 de 2010	12 de mayo de 2010	Ministerio de Transporte	Por la cual se fija el monto que por concepto de tasa de vigilancia les corresponde pagar a las sociedades portuarias, los operadores portuarios, embarcaderos, titulares de autorizaciones obtenidas con anterioridad a la Ley.	Regulación económica en materia de transporte, tránsito e infraestructura.	Tasa de vigilancia
Resolución 3767 de 2013	27 de septiembre de 2013	Ministerio de Transporte	Por medio de la cual se adopta el manual único de señalización fluvial como reglamento de señalización y balizaje fluvial y se dictan otras disposiciones.	Con el fin de contribuir a la seguridad de los navegantes, las embarcaciones y las cargas transportadas por las vías fluviales del país, así como de la seguridad de la navegación fluvial, se adopta el manual único de señalización fluvial como reglamento de señalización y balizaje fluvial.	Señalización fluvial
Ley 1682 de 2013	22 de noviembre de 2013	Congreso de la República	Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias.	Adopción de medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte.	Infraestructura de Transporte
Decreto 1070 de 2015	26 de mayo de 2015	Presidencia de la República	Por el cual se reglamenta el Decreto Único Reglamentario del sector administrativo de defensa.	Se estructura el Sector Administrativo de Defensa.	Sector Administrativo de Defensa
Decreto 1079 de 2015	26 de mayo de 2015	Presidencia de la República	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte.	Formulación y adopción de las políticas, planes, programas, proyectos y regulación económica en materia de transporte, tránsito e infraestructura	Sector Transporte

Apéndice Técnico 3 – Especificaciones Generales  
Contrato de Concesión No. [•]

NORMA	FECHA DE EXPEDICIÓN	EMISOR	DESCRIPCIÓN	OBJETO	TEMA
				de los modos de transporte carretero, marítimo, fluvial, férreo y aéreo y la regulación técnica en materia de transporte y tránsito de los modos carretero, marítimo, fluvial y férreo.	
Resolución 135 de 2018 y sus modificaciones	27 de febrero de 2018	Dirección General Marítima y Portuaria (DIMAR)	Por medio de la cual se expide el Reglamento Marítimo Colombiano (REMAC).	Expedición del Reglamento Marítimo Colombiano (REMAC).	Reglamento Marítimo Colombiano
Resolución 771 de 2011	28 de diciembre de 2012	Dirección General Marítima y Portuaria (DIMAR)	Por la cual se adoptan a nivel nacional las especificaciones técnicas para las boyas o ayudas flotantes especiales, utilizadas en jurisdicción de la Dirección General Marítima.	Especificaciones técnicas para las boyas o ayudas flotantes especiales,	Especificaciones técnicas marítimas
<a href="#">Resolución 157 de 2011</a>	<a href="#">5 de abril de 2011</a>	<a href="#">Dirección General Marítima y Portuaria (DIMAR)</a>	<a href="#">Por la cual se fijan las especificaciones técnicas para la realización de levantamientos hidrográficos y generación de información batimétrica en los espacios marítimos y fluviales colombianos bajo la jurisdicción de la Dirección General Marítima</a>	<a href="#">Especificaciones técnicas de levantamientos hidrográficos e información batimétrica</a>	<a href="#">Reglamentación DIMAR</a>
<a href="#">Resolución 685 de 2011</a>	<a href="#">30 de noviembre de 2011</a>	<a href="#">Dirección General Marítima y Portuaria (DIMAR)</a>	<a href="#">Por medio de la cual se modifica parcialmente el artículo 1° de la Resolución 372 de 2001, en el sentido de disponer las áreas de fondeo, áreas de cuarentena y áreas restringidas en jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Barranquilla.</a>	<a href="#">Áreas de fondeo, áreas de cuarentena y áreas restringidas en jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Barranquilla</a>	<a href="#">Reglamentación DIMAR</a>
<a href="#">Resolución 13 de 2015</a>	<a href="#">3 de julio de 2015</a>	<a href="#">Dirección General Marítima y Portuaria (DIMAR)</a>	<a href="#">Por medio de la cual se establecen procedimientos para el control de tráfico en la jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Barranquilla</a>	<a href="#">Control de tráfico en la navegación náutica en la jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Barranquilla</a>	<a href="#">Reglamentación DIMAR</a>
<a href="#">Ley 658 de 2001</a>	<a href="#">14 de junio de 2001</a>	<a href="#">Congreso de la República</a>	<a href="#">por la cual se regula la actividad marítima y fluvial de practicaje como servicio público en las áreas Marítimas y Fluviales de jurisdicción de la Autoridad Marítima Nacional.</a>	<a href="#">Servicio público de practicaje</a>	<a href="#">Practicaje</a>

## 2.2. Unidades Funcionales

Para el desarrollo de las Unidades Funcionales, el Concesionario deberá cumplir con las Especificaciones Técnicas establecidas en los Apéndices Técnicos 0 y 1, y los manuales y/o normas técnicas que de acuerdo con la Ley Aplicable vigente al momento de la presentación de la Oferta sean obligatorias para la ejecución de este tipo de intervenciones, y, en particular, pero sin limitarse, con las identificadas en la tabla 1 incluida en la Sección 2.1 del presente Apéndice.



### **2.3. Requerimientos a la terminación de la Unidad Funcional**

Como requisito para la suscripción del Acta de Terminación de Unidad Funcional respectiva, la Unidad Funcional deberá cumplir con las Especificaciones Técnicas establecidas en los Apéndices Técnicos 0 y 1 y el Concesionario deberá entregar los planos *As Built* y *Red Line*, la memoria de diseño técnico detallado, memoria de construcción y el Plan de Mantenimiento de dicha Unidad Funcional. Esta documentación relacionada formarán la Memoria Técnica de la Unidad Funcional.

### **3. DRAGADO**

El siguiente es un listado de los códigos, estándares, manuales y normas que se deberán tener en cuenta para la ejecución del Dragado. Se deberá utilizar la última edición vigente a la fecha de presentación de la Oferta, a menos que se indique lo contrario. En caso de existir diferencias entre estas normas, primará lo estipulado en las normas nacionales.

Sin embargo, el Concesionario tiene la libertad de adoptar prácticas internacionales, materiales y estándares siempre que sean mejores o equivalentes que las exigidas por las normas prescritas en este Apéndice y siempre y cuando cumpla con las obligaciones de resultado y las Especificaciones Técnicas exigidas en el Contrato y en sus Apéndices.

El Concesionario deberá desarrollar el Dragado, en particular, pero sin limitarse, acorde con las normativas indicadas según el siguiente listado:

- 3.1. Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Decreto 1076 de 2015.
- 3.2. Guía Ambiental de Proyectos -Subsector Marítimo y Fluvial-. Instituto Nacional de Vías -INVIAS-. Primera Edición, abril de 2011.
- 3.3. Ley 1 de 1991. Estatuto de Puertos Marítimos.
- 3.4. Ley 1242 de 2008. Código Nacional de Navegación y Actividades Portuarias Fluviales: Muelle.
- 3.5. Resolución 664 de 1999. Ministerio de Transporte. Por medio de la cual se expide el Reglamento de Construcción de Obras Fluviales.
- 3.6. Ley 336 de 1996. Estatuto Nacional de Transporte.
- 3.7. Decreto 1541 de 1978. Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973."
- 3.8. Resolución 3767 de 2013. Ministerio de Transporte. Manuales de señalización fluvial y de balizaje fluvial del Ministerio de Transporte.
- 3.9. Resolución No. 135 de 2018. DIMAR. Por medio de la cual se expide el Reglamento Marítimo Colombiano -REMAC-.
- 3.10. Resolución 157 de 2011. DIMAR. Adicionada por la Resolución 198 de 2012.

Adicionalmente, se utilizarán:

- 3.11. Guías para diseño y planificación de dragado del US ARMY Corps of Engineers, en particular el manual de ingeniería titulado: Dredging and Dredged Material Management. Manual de ingeniería EM 1110-2-5025 31 July 2015.
- 3.12. British Standards BS 6349 – Part 5 ‘Code of practice for Dredging and Land Reclamation’

## **4. OTRAS NORMATIVAS APLICABLES A SISTEMAS Y EQUIPOS**

### **4.1. Equipos**

Todos aquellos equipos de propiedad o que sean adquiridos por parte del Concesionario deberán cumplir a cabalidad, sin limitarse, a la normativa que se lista a continuación:

- 4.1.1. Los equipos que generen desechos de aceite y el manejo de estos deben cumplir lo dispuesto en el Decreto 4741 de 2005 que reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos.
- 4.1.2. Permiso de Emisión Atmosférica, incluido Ruido, (Decreto 1076 de 2015 - Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- 4.1.3. Norma NTC 1692 (cuarta actualización ratificada por el Consejo Directivo de 2012-01-25) y 3972 (re-aprobada por el Consejo Directivo en el 2000-12-15) para transporte de sustancias peligrosas.
- 4.1.4. Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura 2011, en lo que respecta a la ficha PMIT-5.3-17. Proyecto de Manejo de maquinaria, equipos y vehículos.

### **4.2. Instalaciones Eléctricas**

El Concesionario debe cumplir con las normas y reglamentos del Institute of Electrical and Electronics-IEE, National Fire Protection Association-NFPA, certificaciones Underwriters Laboratories-UL, International Electrotechnical Commission -IEC, International Electrotechnical Commission -NEC, British Estándar-BS, Illuminating Engineering Society of North America)-IESNA y todas las disposiciones legales nacionales y municipales o de las demás autoridades con jurisdicción sobre la instalación.

El Concesionario deberá desarrollar las intervenciones, en particular, pero sin limitarse, acorde con las normativas siguientes, que serán de obligatorio cumplimiento con relación a las Instalaciones Eléctricas del Proyecto. Se deberá utilizar la última edición vigente a la fecha de presentación de la Oferta, a menos que se indique lo contrario. En caso de existir diferencias entre estas normas, primará lo estipulado en las normas nacionales.

- 4.2.1. RETIE 2015. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE. Resolución 90708 de 2013. Ministerio de Minas y Energía.
- 4.2.2. Resolución 90907 de 2013. Ministerio de Minas y Energía Aclaraciones RETIE 2015
- 4.2.3. Resolución 90795 de 2014. Ministerio de Minas y Energía. Aclaraciones RETIE 2015

- 4.2.4. RETILAP. Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público y sus modificaciones. Resolución 18 1331 de 2009. Ministerio de Minas y Energía.
- 4.2.5. NEC -NFPA 70-. National Electrical Code 2014.
- 4.2.6. Estándares británicos y códigos estándares de práctica británicos, y todas sus enmiendas.
- 4.2.7. BS7671. Requisitos para instalaciones eléctricas.
- 4.2.8. NTC 2050. ICONTEC. Código Eléctrico Colombiano.
- 4.2.9. NTC 3279. ICONTEC. Grados de protección dado por encerramiento de equipo eléctrico [Grados IP].
- 4.2.10. NTC 3547. ICONTEC. Electrotecnia. Controles para sistemas de iluminación exterior.
- 4.2.11. IESNA. - Illuminating Engineering Society of North America– Manual.
- 4.2.12. ASTM. Sociedad Americana para Pruebas y Materiales.
- 4.2.13. BS EN 60204-1. Seguridad de maquinaria – equipo eléctrico de máquinas.
- 4.2.14. BS EN 60439. Interruptores de baja tensión y ensamblados de control.
- 4.2.15. Regulaciones de Cableado de IEE. 17a edición. Estándar británico - BS7671:2008.
- 4.2.16. IEC TR 62272. 2002-2010. Interruptor de alta tensión y dispositivo de control.
- 4.2.17. EN IEC 50529.1992/A1:2000, - Grados de protección proporcionados por los envolventes .Código IP.
- 4.2.18. EN 50110. 2005 - 2010. Operación de instalaciones eléctricas.
- 4.2.19. EN IEC 62305. 2006. Protección contra descargas eléctricas.
- 4.2.20. IEC 60099. Descargador de sobretensiones.
- 4.2.21. ISO 8528. Grupos alternativos de generadores de corriente alterna accionados por motor de combustión interno.
- 4.2.22. EN IEC 60439-1. Interruptor de baja tensión y ensamblajes de control.
- 4.2.23. EN IEC 60439-2. Interruptor de baja tensión y ensamblajes de control. Parte 2: requisitos particulares para sistemas de conducciones eléctricas (barras).
- 4.2.24. IEC 60947. Interruptor de baja tensión y dispositivo de control.
- 4.2.25. EN 12464-1. Luces e iluminación – iluminación de espacios de trabajo – Parte 1: espacios de trabajo en interiores.
- 4.2.26. EN 12464-2. Iluminación de espacios de trabajo – Parte 2: espacios de trabajo en exteriores.
- 4.2.27. EN 1838. Iluminación de emergencia.
- 4.2.28. EN 50174-1. Tecnologías de información – instalación de cableado – Parte 1: especificación y garantía de calidad.
- 4.2.29. EN 50174-2. Tecnologías de información – instalación de cableado – Parte 2: plan de instalación y prácticas dentro de edificios.
- 4.2.30. IEC 60884-1. Enchufes y tomacorrientes para hogares o propósitos similares.

- 4.2.31. IEC 60309-1/2. Enchufes, tomacorrientes y acopladores para propósitos industriales.
- 4.2.32. UL 498. Conectores del enchufe y receptáculos.
- 4.2.33. NTC 2431. Cables en bandejas abiertas, capacidades de transporte de corriente.
- 4.2.34. NTC 2076. Galvanizado por inmersión en caliente para elementos en hierro y acero.
- 4.2.35. NEMA–VE 1. Sistemas de bandejas de cable de metal.
- 4.2.36. NEMA–VE 2. Lineamientos de instalación de bandejas de cable.
- 4.2.37. NEMA–FG. Sistemas de bandejas de cable no metálicas.
- 4.2.38. IEC 60076-1 Transformadores de energía – Parte 1: General.
- 4.2.39. IEC 60076-2 Transformadores de energía – Parte 2: elevación de temperatura.
- 4.2.40. IEC 60076-3. Transformadores de energía – Parte 3: niveles de aislamiento, prueba dieléctrica y espacios libres externos.
- 4.2.41. IEC 60076-4. Transformadores de energía – Parte 4: guía para impulso de descarga eléctrica y prueba de impulso de conmutación.
- 4.2.42. IEC 60076-5. Transformadores de energía – Parte 5: capacidad para soportar corto circuito.
- 4.2.43. IEC 60076-8. Transformadores de energía – Parte 8: guía de aplicación.
- 4.2.44. IEC 60076-10. Transformadores de energía – Parte 10: determinación de niveles de sonido.
- 4.2.45. IEC 60076-11. Transformadores de energía – Parte 11: transformadores de tipo seco.
- 4.2.46. IEC 60076-12. Transformadores de energía – Parte 12: guía de carga para transformadores de energía de tipo seco.
- 4.2.47. IEC 60270. Técnicas de prueba de alta tensión: medidas de descarga parcial.
- 4.2.48. IEC 60529. Grados de protección proporcionados por envolventes (Código IP).
- 4.2.49. IEC 60905. Guía de carga para transformadores de energía de tipo seco.
- 4.2.50. NTC 169. Tuberías de acero tipo IMC, recubiertos de cinc para la conducción y protección de conductores eléctricos (Tubería Conduit).
- 4.2.51. NTC 1630. Tubería conduit tipo PVC.
- 4.2.52. NTC 332. Roscas para tubería destinada a propósitos generales.
- 4.2.53. NFPA 70. Código Eléctrico Nacional NEC - 410: lámpara, portalámparas, lámpara y receptáculo.
- 4.2.54. IEC 61439-1/2. De baja tensión y ensambles controlgear .
- 4.2.55. IEC 61641. Guía para la prueba en condiciones de arco debido a fallo interno, incluida conjuntos de Gabinete de baja tensión NFPA 101.
- 4.2.56. UL-1242. Estt42. O conducto intermedio del Metal y baja.
- 4.2.57. UL-6. Estándar para conducto de Metal.
- 4.2.58. BS 89. Directa indicando instrumentos eléctricos de medición y sus accesorios.

- 4.2.59. BS 90. Instrumentos de registro eléctrico de actuar directa y sus accesorios.
- 4.2.60. BS 476. Fuego pruebas en materiales de construcción y estructuras.
- 4.2.61. BS 1322. Medición de la temperatura.
- 4.2.62. BS 1042. método de medición de flujo de fluidos en conductos cerrados.
- 4.2.63. BS 1322. Materiales de moldeado amino-plásticas.
- 4.2.64. BS 1553. Símbolos gráficos para ingeniería General.
- 4.2.65. BS 1646. Representación simbólica para medición de proceso, funciones de control e instrumentación.
- 4.2.66. BS 1780. Especificación de para presión de tubo de Bourdon y medidores de vacío.
- 4.2.67. BS 1794. Tabla rangos para registro de temperatura.
- 4.2.68. BS 1904. Elementos de termómetro de resistencia de platino industrial de especificación.
- 4.2.69. BS 2765 Especificación para dimensiones de elementos de detección de temperatura y bolsillos correspondientes.
- 4.2.70. BS 2871. Especificación de para cobre y aleaciones de cobre – tubos.
- 4.2.71. BS 3680. Métodos de medición de flujo de líquidos en canales abiertos.
- 4.2.72. BS 3693. Recomendaciones para el diseño de índices y escalas.
- 4.2.73. BS 4509. método de evaluación del funcionamiento de los transmisores para uso en sistemas de control de procesos industriales.
- 4.2.74. BS 4671. Método de evaluación del rendimiento de grabadores eléctricos y neumáticos gráfico analógico e indicadores para el uso en sistemas de control de procesos industriales.
- 4.2.75. BS 4675: Parte 2. Requisitos para los instrumentos para medir la severidad de vibración.
- 4.2.76. BS 4937. Tablas de referencia de termopar internacional.
- 4.2.77. BS 5308. Cables de instrumentación. Especificación para cables con aislamiento de polietileno.
- 4.2.78. BS 5558. Controladores con señales analógicas para uso en control de procesos industriales.
- 4.2.79. BS 5792. Electromagnéticos caudalímetros.
- 4.2.80. BS 5863. Analógica de señales para sistemas de control de proceso.
- 4.2.81. BS 5967. Condiciones de funcionamiento para equipos de medición y control de procesos industriales.
- 4.2.82. BS 6004. PVC aislado (no blindado) para energía eléctrica y alumbrado.
- 4.2.83. BS 6121. Glándulas de cable mecánico.
- 4.2.84. BS 6447. Especificación para transmisores de presión absoluta y manométrica con salidas eléctricas.
- 4.2.85. BS 6667. Compatibilidad para equipos de medición y control de procesos industriales.
- 4.2.86. BS 6739. Instrumentación en sistemas de control de procesos: diseño de la instalación y práctica.

- 4.2.87. BS 9230. Especificación para conectores de calidad evaluado para fibras ópticas y cables.
- 4.2.88. BS EN 50081. Compatibilidad electromagnética emisión genérica estándar.
- 4.2.89. BS EN 60073. Especificación de codificación indica dispositivos y actuadores por colores y medios complementarios.
- 4.2.90. BS EN 60629. Especificación para grados de protección proporcionados por cajas.
- 4.2.91. BS EN 60534. Válvulas de control de procesos industriales.
- 4.2.92. BS EN 187000. Fibras ópticas.
- 4.2.93. BS EN 188000. Cables de fibras ópticas.
- 4.2.94. Lineamientos CIBSE.
- 4.2.95. Legislación Regulatoria.
- 4.2.96. 98/37/EC. Directiva de Maquinaria.
- 4.2.97. Estándares ISO.
- 4.2.98. Estándares IEC.
- 4.2.99. Estándares locales de la compañía de energía.
- 4.2.100. Estándares de referencia. Estándares británicos.
- 4.2.101. Lineamientos de vías navegables 2011. Rijkswaterstaat. Ministerie van infrastructuur en Milieu the Netherlands.

### **4.3. Elementos Electromecánicos**

El siguiente es un listado de las normas que serán de obligatorio cumplimiento con relación a los elementos electromecánicos del Proyecto. Se deberá utilizar la última edición vigente a la fecha de presentación de la Oferta, a menos que se indique lo contrario. En caso de existir diferencias entre estas normas, primará lo estipulado en las normas nacionales.

- 4.3.1. Norma Técnica Colombiana NTC 1500 – Código Nacional de Fontanería-2017-08-23. Tercera Actualización.
- 4.3.2. American Welding Society -AWS-. AWS D1.1 Structural Welding Code-Steel.
- 4.3.3. American Society for Testing Materials -ASTM-. ASTM A-36 Specification for Carbon Structural Steel.
- 4.3.4. American Society for Testing Materials -ASTM-. ASTM A240 / A240M – 11. Standard Specifications for Chromium and Chromium- Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for General Applications
- 4.3.5. American Society for Testing Materials -ASTM-. ASTM D4020 - 11. Standard Specifications for Ultra-High-Molecular-Weight Polyethylene Molding and Extrusion Materials.
- 4.3.6. American Society for Testing Materials -ASTM-. ASTM D2000 – 08. Standard Classification Systems for Rubber Products in Automotive Applications.
- 4.3.7. American Society for Testing Materials -ASTM-. ASTM A276 – 10. Standard Specifications for Stainless Steel Bars and Shapes.

- 4.3.8. American Society for Testing Materials -ASTM-. ASTM F593 – 02. Standard Specification for Stainless Steel Bolts, Hex Cap Screws, and Studs.
- 4.3.9. American Society for Testing Materials -ASTM-. ASTM F594 - 09e1. Standard Specification for Stainless Steel Nuts.
- 4.3.10. American Society for Testing Materials -ASTM-. ASTM D1056 – 07. Standard Specification for Flexible Cellular Materials— Sponge or Expanded Rubber.
- 4.3.11. American Society for Testing Materials -ASTM-. ASTM D3935 – 09. Standard Specification for Polycarbonate (PC) Unfilled and Reinforced Material.
- 4.3.12. American Society for Testing Materials -ASTM-. ASTM B584 – 11. Standard Specifications for Copper Alloy Sand Castings for General Applications.
- 4.3.13. American Society for Testing Materials -ASTM-. ASTM A-325 o A-490. Specification for Structural Bolts.
- 4.3.14. American Water Works Association -AWWA-. AWWA C513-5: Open-Channel, Fabricated-Metal Slide Gates and Open-Channel, Fabricated-Metal Weir Gates.
- 4.3.15. American Water Works Association -AWWA-. AWWA C560: Standard for Cast-Iron Slide Gates.
- 4.3.16. American Water Works Association -AWWA-. AWWA C561: Fabricated Stainless Steel Slide Gates.
- 4.3.17. Deutsches Institut für Normung -DIN- (Instituto Alemán de Normalización). DIN 19704-1 Hydraulic Steel Structures - Design Analysis.
- 4.3.18. Deutsches Institut für Normung -DIN- (Instituto Alemán de Normalización). DIN 19569 Specific principles for shutoff devices as penstocks, sluice gates, stop logs etc.
- 4.3.19. NBR 8883:1996. Cálculo y Fabricación de Compuertas Hidráulicas.

#### **4.4. Sistemas de Acondicionamiento de Aire**

El siguiente es un listado de las normas que serán de obligatorio cumplimiento con relación a los sistemas de acondicionamiento de aire del Proyecto. Se deberá utilizar la última edición vigente a la fecha de presentación de la Oferta, a menos que se indique lo contrario En caso de existir diferencias entre estas normas, primará lo estipulado en las normas nacionales.

- 4.4.1. Air Movement and Control Association -AMCA-. 220-91: Test methods for air curtains units
- 4.4.2. Air Movement and Control Association -AMCA-. AMCA 99-2406-03: Designation of rotation and discharge of centrifugal fans.
- 4.4.3. Air Movement and Control Association -AMCA-. AMCA 99-2404-03: Drive arrangements for centrifugal fans.
- 4.4.4. Air Movement and Control Association -AMCA-. AMCA 301-90: Methods for calculating fan sound ratings from laboratory test data.
- 4.4.5. Air Movement and Control Association -AMCA-. AMCA 204-96: Quality and vibration levels for fans.



- 4.4.6. Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute -AHRI-. AHRI 430-2014: Central Station Air-handling Units.
- 4.4.7. Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute -AHRI-. AHRI 440-2005: Performance Rating of Room Fan Coils.
- 4.4.8. Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute -AHRI-. AHRI 840-98: Unit ventilators.
- 4.4.9. Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute -AHRI-. AHRI 670-96: Fans and blowers.
- 4.4.10. American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers – ASHRAE-. 2011 ASHRAE HANDBOOK: HVAC APPLICATIONS.
- 4.4.11. American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers – ASHRAE-. 2012 ASHRAE HANDBOOK: HVAC SYSTEMS AND EQUIPMENT.
- 4.4.12. American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers – ASHRAE-. 2013 ASHRAE HANDBOOK: FUNDAMENTALS.
- 4.4.13. American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers – ASHRAE-. ASHRAE Standard 55 – 2010: Thermal Environmental conditions for Human Occupancy.
- 4.4.14. American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers – ASHRAE-. ASHRAE Standard 62.1-2013: Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality (ANSI Approved).
- 4.4.15. American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers – ASHRAE-. ASHRAE 90.1-2013: Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings (ANSI Approved).
- 4.4.16. American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers – ASHRAE-. ASHRAE Standard 52.2-2012 - Method of Testing General Ventilation Air-Cleaning Devices for Removal Efficiency by Particle Size (ANSI Approved)
- 4.4.17. Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association - SMACNA-. SMACNA: HVAC Duct Construction Standards – 2005.
- 4.4.18. Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association - SMACNA-. SMACNA: Commercial Duct Design – 2005 OTRAS Normas Complementarias.
- 4.4.19. Asociación Nacional de Estados Unidos de Protección contra el Fuego-NFPA-. NFPA Standard 72, National Fire Alarm Code.
- 4.4.20. Asociación Nacional de Estados Unidos de Protección contra el Fuego-NFPA-. NFPA Standard 75, Standard for the Protection of Information Technology Equipment.
- 4.4.21. Asociación Nacional de Estados Unidos de Protección contra el Fuego-NFPA-. NFPA Standard 90A, Standard for the installation of air conditioning and ventilating systems.
- 4.4.22. Asociación Nacional de Estados Unidos de Protección contra el Fuego-NFPA-. NFPA 252: Standard Methods of Fire Tests of Door Assemblies.
- 4.4.23. American Society of Mechanical Engineers -ASME-. ASME B31.5, Refrigeration Piping and Heat Transfer Components
- 4.4.24. American Institute of Steel Construction -AISC-. AISC Manual of Steel Construction – American Institute of Steel Construction.
- 4.4.25. Occupational Safety and Health Administration -OSHA-, OSHA, Occupational Safety and Health Act.
- 4.4.26. ICONTEC. NTC 2348. Máquinas y equipos. Conductos de aire.

- 4.4.27. National Electrical Manufacturers Association -NEMA-. NEMA National Electrical Manufacturers Association.
- 4.4.28. Instrument Society of America Individual Standards: Instrumentation Symbols and Identification S5. 1.
- 4.4.29. UL 555: Standard for Fire Dampers.

#### **4.5. Equipos de Bombeo y Sistemas Hidroneumáticos.**

El siguiente es un listado de las normas que serán de obligatorio cumplimiento con relación a los Equipos de Bombeo y Sistemas Hidroneumáticos del Proyecto. Se deberá utilizar la última edición vigente a la fecha de presentación de la Oferta, a menos que se indique lo contrario. En caso de existir diferencias entre estas normas, primara lo estipulado en las normas nacionales.

##### **4.5.1. American National Standards Institute -ANSI- / Hydraulic Institute - HI- Standards**

- 4.5.1.1. 1.1 – 1.2 Rotodynamic Centrifugal Pumps for Nomenclature & Definitions
- 4.5.1.2. 1.3 Rotodynamic Centrifugal Pumps for Design & Application
- 4.5.1.3. 2.4 Rotodynamic Vertical Pumps for Manuals Describing Installation, Operation & Maintenance
- 4.5.1.4. 3.6 Rotary Pump Tests
- 4.5.1.5. 9.6.4 Rotodynamic Pumps for Vibration Measurement and Allowable Values
- 4.5.1.6. 9.6.5 Rotodynamic Pumps—Guideline for Condition Monitoring
- 4.5.1.7. 11.6 Rotodynamic Submersible Pumps for Hydraulic Performance, Hydrostatic Pressure, Mechanical, and Electrical Acceptance Tests.
- 4.5.1.8. 50.7 Electronic Data Exchange for Pumping Equipment

##### **4.5.2. American Petroleum Institute -API- Standards**

- 4.5.2.1. STD. 521. Pressure-relieving and Depressuring Systems.
- 4.5.2.2. STD. 601. Metallic Gaskets for Raised-Face Pipe Flanges and Flanged Connections.
- 4.5.2.3. RP 14E. Recommended Practice for Design and Installation Piping System.
- 4.5.2.4. RP 686. Recommended Practices for Machinery Installation and Installation Design.

##### **4.5.3. American National Standards Institute -ANSI- / American Society of Mechanical Engineers -ASME- Standards**

- 4.5.3.1. ANSI/AWS D1.1 American Welding Society Structural Welding Code.
- 4.5.3.2. ANSI/ASME B31.3 Process Piping Code.
- 4.5.3.3. ANSI/ASME B16.1 Cast Iron Pipe Flanged and Flanged Fittings.

- 4.5.3.4. ANSI/ASME B16.5 Steel Pipe Flanges and Flanged Fittings.
- 4.5.3.5. ANSI/ASME B16.21 Nonmetallic Flat Gaskets for Pipe Flanges.
- 4.5.3.6. ANSI/ASME B16.25 Butt-Welding Ends.

#### **4.5.4. American Society of Mechanical Engineers -ASME- Standards**

- 4.5.4.1. ASME 14414 Pump system energy assessment
- 4.5.4.2. ASME SEC. VIII Boiler & Pressure Vessel code
- 4.5.4.3. ASME SEC. IX Welding, brazing and fusing Qualifications
- 4.5.4.4. ASME SEC. II Materials Ferrous Materials Specifications

#### **4.5.5. Otros**

- 4.5.5.1. Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos Engineers -IEEE- STD 841 Premium efficiency motors
- 4.5.5.2. Ministerio de Minas y Energía. RETIE 2021 Reglamento técnico de instalaciones eléctricas – Motores y generadores eléctricos
- 4.5.5.3. National Electrical Manufacturers Association -NEMA-, ICS 1-2000 Industrial Control and Systems: General Requirements
- 4.5.5.4. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación -ICONTEC-. NTC 1775 Bombas Centrífugas, Bombas de Flujo Axial y Mixto. Ensayos Clase.
- 4.5.5.5. International Organization for Standardization -ISO- 2548:1973 Centrifugal, mixed flow and axial pumps — Code for acceptance tests — Class C

### **4.6. Sistemas de redes de voz y datos**

El siguiente es un listado de las normas que serán de obligatorio cumplimiento con relación a los sistemas de redes de voz y datos del Proyecto. Se deberá utilizar la última edición vigente a la fecha de presentación de la Oferta, a menos que se indique lo contrario. En caso de existir diferencias entre estas normas, primará lo estipulado en las normas nacionales.

#### **4.6.1. Generales**

- 4.6.1.1. National Fire Protection Association-NFPA-. USA.
- 4.6.1.2. National Electrical Manufacturer's Association -NEMA-. USA.
- 4.6.1.3. National Electrical Code -NEC-. USA.
- 4.6.1.4. IEC 61000 Electromagnetic compatibility -EMC-.

#### **4.6.2. Unión Internacional de Telecomunicaciones. -UIT-**

- 4.6.2.1. ITU-T G.651 Characteristics of a multimode optical fiber and cable
- 4.6.2.2. ITU-T G.703 Physical/electrical characteristics of hierarchical digital interfaces

**4.6.3. American National Standard Institute -ANSI-**

- 4.6.3.1. EIA/TIA-569C. Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- 4.6.3.2. ANSI/EIA/TIA-568C1. Commercial Building Telecommunications Cabling Standard.
- 4.6.3.3. ANSI/TIA-568-C.0. Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises.
- 4.6.3.4. ANSI/TIA-568-C.2. Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standard.
- 4.6.3.5. ANSI/EIA/TIA-568C1. Commercial Building Telecommunications Cabling Standard.
- 4.6.3.6. ANSI/TIA-606-A. Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure.
- 4.6.3.7. ANSI/TIA-607-B-1. Telecommunications Grounding (Earthing) and Bonding for Customer Premises.
- 4.6.3.8. ANSI/TIA-942. Telecommunications Infrastructure Standards for Data Centers
- 4.6.3.9. ANSI/TIA-568-B.2-10. Category 6a UTP Cabling.
- 4.6.3.10. ANSI/Asociación Nacional de Estados Unidos de Protección contra el Fuego NFPA 72, FPA 70 article 800.52.

**4.6.4. Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos -IEEE-. USA**

- 4.6.4.1. IEEE 1100. Recommended Practice for Powering and Grounding Electronic Equipment.
- 4.6.4.2. IEEE 802.3X. Ethernet, Fast-Ethernet y Gigabit-Ethernet protocols.
- 4.6.4.3. IEEE 802.1q. VLAN Ethernet.
- 4.6.4.4. IEEE 802.1p. Clases de Servicios.
- 4.6.4.5. IEEE 802.1d. Spanning-Tree Protocol. IEEE 802.1w: Rapid Spanning-Tree Protocol.
- 4.6.4.6. IEEE 802.3af. Power over Ethernet (PoE).
- 4.6.4.7. IEEE 802.1x. autenticación de acceso a la red.

**4.6.5. Comisión Electrotécnica Internacional -IEC-**

- 4.6.5.1. IEC-62381. Automation systems in the process industry – Factory acceptance test (FAT), site acceptance test (SAT), and site integration test (SIT).
- 4.6.5.2. IEC 60529. Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).
- 4.6.5.3. IEC 61000. Electromagnetic compatibility (EMC)
- 4.6.5.4. ICONTEC. NTC – 2050: Código Eléctrico Nacional.
- 4.6.5.5. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación -ICONTEC-. RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - Normas ICONTEC, para la construcción y fabricación de materiales y equipos.

- 4.6.5.6. CISPR22. Limits and methods of measurement of radio interference characteristics field requirements.

#### **4.7. Sistemas de Detección, Alarma y Extinción de Incendios**

El siguiente es un listado de las normas que serán de obligatorio cumplimiento con relación a los Sistemas de Detección, Alarma y Extinción de Incendios del Proyecto. Se deberá utilizar la última edición vigente a la fecha de presentación de la Oferta, a menos que se indique lo contrario. En caso de existir diferencias entre estas normas, primará lo estipulado en las normas nacionales.

- 4.7.1. Asociación Nacional de Estados Unidos de Protección contra el Fuego-NFPA-. 72 - Código Nacional de Alarma de Incendios y señalización. Edición 2016.
- 4.7.2. Asociación Nacional de Estados Unidos de Protección contra el Fuego-NFPA-. NFPA 70 - Código Eléctrico Nacional. Edición 2014.
- 4.7.3. Asociación Nacional de Estados Unidos de Protección contra el Fuego-NFPA-. NFPA 2001 - Estándar sobre Sistemas de Extinción de Incendios con Agentes Limpios. Edición 2015.
- 4.7.4. Asociación Nacional de Estados Unidos de Protección contra el Fuego-NFPA-. NFPA 75 - Norma para la protección contra incendios en equipos de tecnología de la información. Edición 2013.
- 4.7.5. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación -ICONTEC-. NTC 1483 – Norma Técnica Colombiana-Detectores de incendio.
- 4.7.6. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación -ICONTEC-. NTC 1867 – Norma Técnica Colombiana -higiene y seguridad.  
Sistema de señales contra incendio instalación, mantenimiento y usos.
- 4.7.7. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación -ICONTEC-. NTC 1931 – Norma Técnica Colombiana -protección contra incendios. Señales de seguridad.
- 4.7.8. Norma Sismo Resistente – NSR-10 capítulos J y K.

#### **4.8. Sistemas de Circuito Cerrado de Televisión -CCTV-**

El siguiente es un listado de las normas que serán de obligatorio cumplimiento con relación a los Sistemas de Circuito Cerrado de Televisión -CCTV- del Proyecto. Se deberá utilizar la última edición vigente a la fecha de presentación de la Oferta, a menos que se indique lo contrario. En caso de existir diferencias entre estas normas, primará lo estipulado en las normas nacionales.

##### **4.8.1. Underwriters Laboratories -UL-. USA**

- 4.8.1.1. UL 50UL. standard for Enclosures for Electrical Equipment, Non-Environmental Considerations.
- 4.8.1.2. UL 1581 UL. Standard for Safety Reference Standard for Electrical Wires, Cables, and Flexible Cords. Fourth Edition.

**4.8.2. Asociación Nacional de Estados Unidos de Protección contra el Fuego-NFPA-. USA**

4.8.2.1. NFPA 70. National Electrical Code.

**4.8.3. Comisión Electrotécnica Internacional -IEC-.**

- 4.8.3.1. IEC 61000. Electromagnetic compatibility (EMC).
- 4.8.3.2. IEC 61282. Fiber optic communication design guides.
- 4.8.3.3. IEC 60529. Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).
- 4.8.3.4. IEC/TR 61930. Ed. 1.0 b Fiber optic graphical symbology.
- 4.8.3.5. IEC 60068-2-17. 1994 Basic environmental testing procedures – Part 2: Tests – Test Q: Sealing.
- 4.8.3.6. Publication IEC 60874 Connectors for Optical Fibers and Cables.
- 4.8.3.7. Publication IEC 61073 Mechanical splices and fusion splice protectors for optical fibers and cables.
- 4.8.3.8. IEC 61300. Fiber optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures.
- 4.8.3.9. IEC 61753. Fiber optic interconnecting devices and passive component performance standard.

**4.8.4. Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos -IEEE-. USA**

- 4.8.4.1. IEEE 1100. Recommended Practice for Powering and Grounding Electronic Equipment.
- 4.8.4.2. IEEE 802.1p/Q. Priority and quality standard.
- 4.8.4.3. IEEE 802.3z. Gigabit Ethernet protocol over Fiber Optic.
- 4.8.4.4. IEEE 802.3 u. Fast Ethernet Protocol.
- 4.8.4.5. IEEE 802.3af. Power over Ethernet.
- 4.8.4.6. IEEE 802.3an. 10G BASE-T (Ethernet 10 Gbit/s-UTP cable).
- 4.8.4.7. IEEE 802.3X. Ethernet protocol, Fast-Ethernet y Gigabit-Ethernet.
- 4.8.4.8. IEEE 802.1q. VLAN Ethernet.
- 4.8.4.9. IEEE 802.1p. Clases de Servicios.
- 4.8.4.10. IEEE 802.1d. Spanning-Tree Protocol. IEEE 802.1w: Rapid Spanning-Tree Protocol.
- 4.8.4.11. IEEE 802.3af. Power over Ethernet (PoE).
- 4.8.4.12. IEEE 802.1x. autenticación de acceso a la red.

**4.8.5. Unión Internacional de Telecomunicaciones -UIT-**

- 4.8.5.1. ITU-T G. 651.1. Characteristics of a 50/125 µm multimode graded index optical fiber cable for the optical access network.
- 4.8.5.2. ITU-T G.652. Characteristics of a single-mode optical fiber and cable.
- 4.8.5.3. ITU-T G.703. Physical/electrical characteristics of hierarchical digital interfaces.

**4.8.6. American National Standard Institute -ANSI-**

- 4.8.6.1. ANSI/TIA/EIA-598-C. Optical Fiber Cable Color Coding.

- 4.8.6.2. EIA/TIA-569C. Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- 4.8.6.3. ANSI/TIA/EIA-568-B.1. Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General Requirements.
- 4.8.6.4. ANSI/TIA-568-B.2-10. Category 6a UTP Cabling.
- 4.8.6.5. ANSI/TIA/EIA-568-B.3. Optical Fiber Cabling Components Standard.
- 4.8.6.6. ANSI/EIA/TIA-568 C1. Commercial Building Telecommunications Cabling Standard.
- 4.8.6.7. ANSI/TIA-568-C.0. Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises.
- 4.8.6.8. ANSI/TIA-568-C.2. Balanced Twisted-Pair Telecommunications cabling and Components Standard.
- 4.8.6.9. ANSI/TIA-568-C.3. Optical Fiber Cabling Components Standard.
- 4.8.6.10. ANSI/TIA-606-A. Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure.
- 4.8.6.11. ANSI/TIA-607-B-1. Telecommunications Grounding (Earthing) and Bonding or Customer Premises.
- 4.8.6.12. ANSI/TIA-942. Telecommunications Infrastructure Standards for Data Centers.
- 4.8.6.13. ANSI/ISA S51.1. Process Instrumentation Terminology.
- 4.8.6.14. UNE-EN 50132-1-2010. Alarm systems - CCTV surveillance systems for use in security applications - Part 1: System requirements.
- 4.8.6.15. UNE-EN 50132-5:2002. Sistemas de alarma. Sistemas de vigilancia CCTV para uso en aplicaciones de seguridad. Parte 5: Transmisión de video.
- 4.8.6.16. UNE-EN 50132-7 CORR. 2004 Sistemas de alarma - Sistemas de vigilancia CCTV para uso en aplicaciones de seguridad. Parte 7: Guía de aplicación.
- 4.8.6.17. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación -ICONTEC-. Norma ICONTEC NTC – 2050: Código Eléctrico Nacional
- 4.8.6.18. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación -ICONTEC-. RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas -Normas ICONTEC, para la construcción y fabricación de materiales y equipos.
- 4.8.6.19. ONVIF. Standard Profile S for IP – based Video & audio streaming, Pan-tilt- zoom control & relay output, video configuration & multicast.

#### **4.9. Sistemas de Control de Acceso**

El siguiente es un listado de las normas que serán de obligatorio cumplimiento con relación a los Sistemas de Control de Acceso relacionados con el Proyecto. Se deberá utilizar la última edición vigente a la fecha de presentación de la Oferta, a menos que se indique lo contrario. En caso de existir diferencias entre estas normas, primará lo estipulado en las normas nacionales.

##### **4.9.1. Underwriters Laboratories, USA (UL)**

- 4.9.1.1. UL 50 UL standard for Enclosures for Electrical Equipment.

- 4.9.1.2. UL 294 Access Control System Units.
- 4.9.1.3. UL 1419 UL Standard for Safety Professional Video and Audio Equipment.
- 4.9.1.4. UL 1492 UL Standard for Safety Audio-Video Products and Accessories.
- 4.9.1.5. UL 2250 Standard for Safety Instrumentation Tray Cable.

**4.9.2. International Electro Technical Commission (IEC)**

- 4.9.2.1. IEC-62381. Automation systems in the process industry – Factory acceptance test (FAT), site acceptance test (SAT), and site integration test (SIT).
- 4.9.2.2. IEC 60529. Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).
- 4.9.2.3. IEC 61000. Electromagnetic compatibility (EMC).

**4.9.3. Unión Internacional de Telecomunicaciones. -UIT-.**

- 4.9.3.1. ITU-T G.652. Characteristics of a single-mode optical fiber and cable.
- 4.9.3.2. ITU-T G.703. Physical/electrical characteristics of hierarchical digital interfaces.
- 4.9.3.3. EIA/TIA-569C. Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- 4.9.3.4. ANSI/EIA/TIA-568C1. Commercial Building Telecommunications Cabling Standard.
- 4.9.3.5. ANSI/TIA-568-C.0. Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises.
- 4.9.3.6. ANSI/TIA-568-C.2. Balanced Twisted- Pair Telecommunications cabling and Components Standard.
- 4.9.3.7. ANSI/TIA-606-A. Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure.
- 4.9.3.8. ANSI/TIA-607-B-1. Telecommunications Grounding (Earthing) and Bonding for Customer Premises.
- 4.9.3.9. ANSI/TIA-942. Telecommunications Infrastructure Standards for Data Centers.
- 4.9.3.10. ANSI/TIA-568-B.2-10. Category 6a UTP Cabling.
- 4.9.3.11. ANSI/Asociación Nacional de Estados Unidos de Protección contra el Fuego NFPA72, FPA 70 article 800.52.

**4.9.4. Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos Engineers -IEEE-. USA**

- 4.9.4.1. IEEE 1100. Recommended Practice for Powering and Grounding Electronic Equipment.
- 4.9.4.2. IEEE 802.3X. Protocol Ethernet, Fast-Ethernet y Gigabit-Ethernet.
- 4.9.4.3. IEEE 802.1q. VLAN Ethernet.
- 4.9.4.4. IEEE 802.1p. Clases de Servicios.



- 4.9.4.5. IEEE 802.1d. Spanning-Tree Protocol. IEEE 802.1w: Rapid Spanning-Tree Protocol.
- 4.9.4.6. IEEE 802.3af. Power over Ethernet (PoE).
- 4.9.4.7. IEEE 802.1x. autenticación de acceso a la red.
- 4.9.4.8. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación -ICONTEC-. Norma ICONTEC NTC – 2050: Código Eléctrico Nacional Colombiano.
- 4.9.4.9. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación -ICONTEC-. RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - Normas ICONTEC, para la construcción y fabricación de materiales y equipos.
- 4.9.4.10. USA (NEC). En caso de existir vacíos en lo referente a aspectos particulares en las normas locales.
- 4.9.4.11. CISPR22. Limits and methods of measurement of radio interference characteristics field requirements.
- 4.9.4.12. CISPR24. Information Technology Equipment—Immunity characteristics— Limits and Methods of Measurement.

#### **4.9.5. European Standards -EN-**

- 4.9.5.1. UNE- EN. Alarm systems - Part 4: Electromagnetic.
- 4.9.5.2. 50130 compatibility. Product family standard: Immunity requirements for components of fire, intruder, hold up, CCTV, access control and social alarm systems.
- 4.9.5.3. UNE-EN. Alarm systems - Access control systems for use in 50133 in security applications - Part 1: System requirements.

#### **4.10. Sistemas Rotatorios Para Dragados**

##### **4.10.1. American National Standards Institute -ANSI- / Hydraulic Institute -HI- Standards**

- 4.10.1.1. 1.1 – 1.2 Rotodynamic Centrifugal Pumps for Nomenclature & Definitions.
- 4.10.1.2. 1.3 Rotodynamic Centrifugal Pumps for Design & Application.
- 4.10.1.3. 2.4 Rotodynamic Vertical Pumps for Manuals Describing Installation, Operation & Maintenance.
- 4.10.1.4. 3.6 Rotary Pump Tests.
- 4.10.1.5. 9.6.4 Rotodynamic Pumps for Vibration Measurement and Allowable Values.
- 4.10.1.6. 9.6.5 Rotodynamic Pumps—Guideline for Condition Monitoring.
- 4.10.1.7. 11.6 Rotodynamic Submersible Pumps for Hydraulic Performance, Hydrostatic-
- 4.10.1.8. Pressure, Mechanical, and Electrical Acceptance Tests.
- 4.10.1.9. 50.7 Electronic Data Exchange for Pumping Equipment.

#### **4.10.2. American Petroleum Institute -API- Standards**

- 4.10.2.1. STD. 521. Pressure-relieving and Depressuring Systems.
- 4.10.2.2. STD. 601. Metallic Gaskets for Raised-Face Pipe Flanges and Flanged Connections.
- 4.10.2.3. RP 14E. Recommended Practice for Design and Installation Piping System.

#### **4.11. Edificaciones**

##### **4.11.1. Sismo-resistencia**

La oficina en la que se encuentre el Centro de Control Operacional y la oficina administrativa exigida en el Apéndice Técnico 2, así como cualquier otra oficina con que cuente el Concesionario deberá ubicarse en una edificación que cumpla con el Decreto 926 del 19 de marzo de 2010 NSR10 y sus modificaciones:

- Decreto 2525 del 13 de julio de 2010.
- Decreto 0092 del 17 de enero de 2011.
- Decreto 0340 del 13 de febrero de 2012.
- Decreto 0945 del 5 de junio de 2017.
- Decreto 2113 del 25 de noviembre de 2019.

##### **4.11.2. Accesibilidad**

- 4.11.2.1. Ley 361 de 1997, Título IV, Capítulo III Eliminación de Barreras Arquitectónicas
- 4.11.2.2. Ley 1346 de 2009, Artículo 9 Accesibilidad.
- 4.11.2.3. Ley 1618 de 2013, Artículo 14 Acceso y accesibilidad
- 4.11.2.4. NTC 6047 Accesibilidad al medio físico. Espacios de servicio al ciudadano en la administración pública. Requisitos.
- 4.11.2.5. NTC 6304 Accesibilidad de las personas al medio físico
- 4.11.2.6. NTC 4143 Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificio y espacios urbanos. Rampas fijas adecuadas y básicas.
- 4.11.2.7. NTC 4695 Accesibilidad de las personas al medio físico. Señalización para el tránsito peatonal en el espacio público urbano.

##### **4.11.3. Discapacidad**

El Concesionario estará obligado a cumplir el listado de Normatividad Técnica Colombiana de Accesibilidad – ICONTEC, listadas a continuación:

- 4.11.3.1. Imágenes, Símbolos y Señales Para acceso a personas en condición de discapacidad.
  - Símbolo accesibilidad (NTC - 4139)
  - Símbolo de discapacidad auditiva (NTC - 4141)
  - Símbolo discapacidad visual (NTC - 4142)

- Características de las señales (NTC - 4144)
  - Requisitos de señales de tránsito peatonal (NTC - 4695)
  - Sistemas sonoros (NTC - 4902)
  - Señales táctiles sobre superficies peatonales (NTC - 5610)
- 4.11.3.2. Dimensiones Mínimas, Características Funcionales Y Constructivas Para acceso a personas en condición de discapacidad
- Pasillos y corredores (NTC – 4140)
  - Rampas (NTC – 4143)
  - Vados Peatonales
  - Escaleras (NTC – 4145)
  - Pasamanos (NTC – 4201)
  - Vías de circulación peatonal (NTC – 4279)
  - Ascensores (NTC - 4349)
  - Cruces peatonales a nivel y los puentes peatonales no adosados (NTC – 4774)
  - Estacionamientos accesibles para vehículos de 5 pasajeros (NTC – 4904)
  - Grifería (NTC – 4959)
  - Puertas en los edificios (NTC – 4960)
  - Servicios sanitarios accesibles – edificios (NTC – 5017)

#### **4.11.4. Instalaciones Hidrosanitarias**

- 4.11.4.1. Debe tenerse en cuenta la Norma Técnica Colombiana NTC 1500

#### **4.12. Señalización**

La Señalización de Puentes, además de lo indicado en el apartado 2.1 de este Apéndice Técnico, deberá cumplir con la Norma IALA R0113 (O-113) THE MARKING OF FIXED BRIDGES AND OTHER STRUCTURES OVER NAVIGABLE WATERS.

#### **4.13. Construcción en Roca**

La construcción en Roca, además de lo indicado en el apartado 2.1 de este Apéndice Técnico, deberá cumplir con los siguientes estándares:

- 4.13.1. BS 812-103.1:1985. Ensayo de agregados – Método para determinar el tamaño de las partículas por tamizado.
- 4.13.2. ASTM C88 - 18. Ensayo de resistencia del agregado con sulfato de sodio o magnesio.
- 4.13.3. ASTM C535- 16. Ensayo de resistencia a la abrasión de agregados gruesos y al impacto con máquina de Los Ángeles.
- 4.13.4. ASTM-C127-15 Ensayo de densidad relativa o gravedad específica y absorción de agregados gruesos.
- 4.13.5. ASTM C295/C295M-18 Ensayo Petrográfico.
- 4.13.6. ASTM-D-5240-20 Ensayo de durabilidad de las rocas por erosión usando sulfato de sodio o magnesio.
- 4.13.7. ASTM D6473 Ensayo de Gravedad Específica y Absorción.

#### **4.14. Construcción en Geotextil**

La construcción en geotextil deberá cumplir con las siguientes normas:

##### **4.14.1. Normas Instituto Nacional de Vías -INVIAS-:**

- 4.14.1.1. I.N.V. E – 902. Método para la determinación del índice de resistencia al punzonamiento de geotextiles, geomembranas y productos relacionados.
- 4.14.1.2. I.N.V. E – 903. Método para la determinación de la resistencia al rasgado trapezoidal de geotextiles.
- 4.14.1.3. I.N.V. E – 905. Método para la determinación de la permeabilidad al agua de los geotextiles por medio de la permitividad.
- 4.14.1.4. I.N.V. E – 907. Método estándar para la determinación del tamaño de abertura aparente (TAA) de un geotextil
- 4.14.1.5. I.N.V. E – 910. Método de ensayo para medir el deterioro de geotextiles a la exposición de luz ultravioleta y agua (aparato del tipo arco xenón).

##### **4.14.2. Normas ASTM International -ASTM-:**

- 4.14.2.1. ASTM D 4355-14 (2018). Método estándar para el deterioro de los geotextiles por exposición a rayos ultravioleta, humedad, calor.
- 4.14.2.2. ASTM D 5199-12 (2019). Método de prueba estándar para medir el espesor nominal de los geo-sintéticos.
- 4.14.2.3. ASTM D 5261(10)-2018. Método de prueba estándar para medir la masa por unidad de área de geotextiles.
- 4.14.2.4. ASTM D 4595-17. Método de ensayo para la determinación de la resistencia a la tensión por el método de la tira ancha.
- 4.14.2.5. ASTM D 6241-14. Método de prueba estándar para resistencia a la perforación estática de geotextiles y productos relacionados con geotextil utilizando una sonda de 50 mm.
- 4.14.2.6. ASTM D 4533-15. Método de prueba estándar para la resistencia al desgarro trapezoidal de los geotextiles.
- 4.14.2.7. ASTM D 4886-18. Método de ensayo estándar para la resistencia a la abrasión de los geotextiles (papel de arena / método de bloques deslizantes).
- 4.14.2.8. ASTM D 4884-14. Método de ensayo para la determinación de la resistencia en juntas cosidas de geotextiles.
- 4.14.2.9. ASTM D 4751-20. Método de ensayo para determinar el tamaño de la apertura aparente de un geotextil.
- 4.14.2.10. ASTM D 4491-17. Método para la determinación de la permeabilidad al agua de los geotextiles por medio de la permitividad.

**4.14.3. Asociación Española de Normalización / Organización Internacional de Normalización. Norma UNE-EN ISO:**

- 4.14.3.1. Método de Ensayo para la determinación de la resistencia a la oxidación de geotextiles y productos relacionados (ISO 13438:2018)

**4.14.4. Normas Global Reporting Initiative -GRI:-**

- 4.14.4.1. GT 10. Métodos de ensayo, propiedades y frecuencias para Tubos Geotextiles de alta resistencia utilizados como estructuras costeras y ribereñas.
- 4.14.4.2. GT 11. Instalación de tubos geotextil utilizados como estructuras costeras y ribereñas.

**4.15. Estaciones Limnimétricas**

El mantenimiento de las Estaciones Limnimétricas deberá realizarse de acuerdo al documento M-IMM-H-PC005 PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO A LAS ESTACIONES AUTOMÁTICAS Y ESTACIONES TIPO RADIO SONDA Y GENERADORES del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM-.

**4.16. Draga TSHD**

La draga de tolva de succión en marcha (THSD) y sus equipos deben cumplir con los siguientes reglamentos y enmiendas a los mismos:

- 4.16.1. Convenio Internacional de Seguridad de Vida Humana en la Mar 1974 con enmiendas.
- 4.16.2. Convenio Internacional de Líneas de Carga, 1966 con enmiendas.
- 4.16.3. Convenio Internacional de Mediciones de Arqueo, 1969.
- 4.16.4. Reglamento Internacional para Prevención de Colisiones en la mar, 1972.
- 4.16.5. Convenio Internacional para la Prevención de Contaminación del Mar, 1973/1978 MARPOL - Annex I, IV AND VI.
- 4.16.6. Convención de las Reglas Internacionales para la Prevención de Colisiones en el mar (COLREG), 1972.
- 4.16.7. Unión Internacional de Telecomunicaciones, en lo que sea aplicable para este tipo de buque.
- 4.16.8. Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), en lo que sea aplicable para este tipo de buque.
- 4.16.9. Regulaciones IMO, excluyendo recomendaciones.
- 4.16.10. Carta circular de IMO No. 2285 (DR-67): Lineamientos para la Construcción y Operación de Dragas con Francobordo Reducido.

- 4.16.11. Código Internacional para la Seguridad de Buques e Instalaciones Portuarias (ISPS).
- 4.16.12. Código de niveles de ruido abordo de buques la Resolución IMO A.468 (XII).