Libertad y Orden

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**

**MINISTERIO DE TRANSPORTE**

**INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS**

# REALIZAR EL MANTENIMIENTO DEL FERRY DENOMINADO RÍO BITA UBICADO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO CARREÑO, DEPARTAMENTO DEL VICHADA

**SA-MC-DEO-SMFF-002-2026**

## APÉNDICE B

## ESPECIFICACIONES Y NORMAS TÉCNICAS

**CONTRATO DE OBRA PÚBLICA**

**MODALIDAD PRECIOS UNITARIOS**

**Bogotá, D. C., abril de 2026**

# 1. INTRODUCCIÓN

En este documento se describe de una manera clara y ordenada los requisitos mínimos que el Contratista debe seguir para el cumplimiento de los Alcances del Proyecto, las Especificaciones y Normas Técnicas Generales; las cuales enmarcan los procedimientos, parámetros, la selección objetiva de criterios, la calidad y en general todas las definiciones de tipo técnico en las diferentes etapas del contrato que permitan y describan cómo debe hacer el contratista para cumplir con el Alcance del Proyecto de acuerdo con los lineamientos que requiere la entidad, las cuales se indican en el presente Apéndice.

Lo anterior, sin perjuicio de cumplir con todos los documentos que hagan parte integral del pliego de condiciones.

Las obligaciones para las actividades de diseño se enmarcan en las siguientes Especificaciones y Normas Técnicas Generales:

## 1.1 CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las obligaciones para las actividades de construcción y mantenimiento se enmarcan en las siguientes Especificaciones y Normas Técnicas Generales:

- Ley 80 de 1993, por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

- Ley 1150 de 2007, por la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan disposiciones generales sobre la contratación con recursos públicos.

- Ley 1882 de 2018, Decreto 1082 de 2015 y el Decreto 392 de 2018.

- Ley 146 de 1963, por la cual se ordena a la Nación, Departamentos y Ferrocarriles Nacionales, la construcción de unas obras y se reglamenta la futura construcción de carreteras y líneas férreas.

- Ley 99 de 1993 “Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la Gestión y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.” y sus Decretos reglamentarios.

- Ley 105 de 1993 - Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte y sus Normas reglamentarias.

- Ley 361 de 1997 “Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones”

- Ley 590 de 2000: Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa.

- Ley 418 de 1997, Ley 548 de 1999, Ley 782 de 2002 y Decreto 128 de 2003, reglamentario de la Ley 418 de 1997, por las cuales se consagran unos instrumentos para la búsqueda de la convivencia, la eficacia de la justicia y en materia de reincorporación a la sociedad civil.

- Ley 685 de 2001. - Por el cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones y sus Normas reglamentarias.

- Ley 716 de 2001. - Por la cual se expiden normas para el saneamiento de la información contable en el sector público y se dictan otras disposiciones en materia tributaria.

- Ley 734 de 2002. - Por la cual se expide el Código Disciplinario Único.

- Ley 769 de 2002. Código Nacional de Tránsito y sus Normas reglamentarias.

- Ley 789 de 2002. - Por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del Código Sustantivo del Trabajo.

- Ley 816 de 2003. - Por medio de la cual se apoya la Industria Nacional a través de la Contratación Pública.

- Ley 828 de 2003. - Por la cual se expiden normas para el control de la evasión del Sistema de Seguridad Social.

- Ley 842 de 2003 "Por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el código de ética profesional y se dictan otras disposiciones."

- Ley 850 de 2003. - Por la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas.

- Ley 905 de 2004, Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo del micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones.

- Decreto 1075 de 1954 – Artículo Sexto, por el cual se dictan algunas disposiciones relacionadas con el ramo de ferrocarriles.

- Decreto 066 de 2008 "Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 1150 de 2007 sobre las modalidades de selección, publicidad y selección objetiva, y se dictan otras disposiciones."

- Resolución No. 007001 del 18 de noviembre de 1997, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual se establecen los porcentajes mínimos y su vigencia en las garantías de los contratos que celebre el Instituto.

- Resolución No. 001101 del 3 de abril de 2003, emanada de la Dirección General del Instituto, por la cual se adopta el Manual de Gerencias Técnicas Comunitarias como norma para el desarrollo de las veedurías técnicas ejercidas en los proyectos a cargo del Instituto Nacional de Vías.

- Resolución No. 005282 del 18 de diciembre de 2003, emanada del Instituto Nacional de Vías, por la cual se adopta el Manual de Interventoría en el Instituto Nacional de Vías.

- Resolución No. 00063 de 2003 "Por la cual se fija el procedimiento para el trámite y otorgamiento de permisos para la ocupación temporal mediante la construcción de accesos, de tuberías, redes de servicios públicos, canalizaciones, obras destinadas a la seguridad vial, traslado de postes, cruce de redes eléctricas de alta, media o baja tensión, en la infraestructura vial nacional de carreteras concesionadas".

- Resolución No. 03662 del 13 de agosto de 2007, emanada del Instituto Nacional de Vías, por medio de la cual se establecen las sanciones y se señalan las causales y cuantías para hacer efectiva la Cláusula de Multas en los contratos celebrados por el Instituto Nacional de Vías.

- Resolución No. 004344 del 5 de octubre de 2004, emanada de la Dirección General del Instituto, por la cual se reglamenta la competencia, el procedimiento, se fija los requisitos y se adoptan documentos modelo para la liquidación de los contratos celebrados por el Instituto Nacional de Vías, y se delega una facultad.

- Resolución No. 3376 del 28 de julio de 2010, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual se establecen las funciones de los supervisores de proyectos, de contratos de obra y consultoría.

- Resolución No.03157 del 26 de julio de 2004, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual se establecen los criterios para la elaboración e implementación de planes de gestión socio predial con miras a compensar los impactos sociales generados en la adquisición de áreas requeridas para la ejecución de proyectos a cargo del Instituto Nacional de Vías.

- Resolución No. 003624 del 21 de septiembre de 2011, emanada del Ministerio de Transporte, por la cual, a partir de su vigencia, deberán instalarse con carácter obligatorio las vallas informativas de acuerdo con la cantidad y la información requerida en la resolución.

- Resolución No. 000950 del 15 de marzo de 2006 “Por la cual se dicta una medida tendiente a mejorar la seguridad vial del país, reglamentando la zona de carretera utilizable”.

- Decreto Ley 2811 de 1974 “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y sus reglamentarios”.

- Ley 70 de 1993 “por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política”

- Decreto 1320 de 1998 “Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades.

- Resolución No. 003000 del 5 de junio de 1998, emanada de la Dirección General del Instituto, por medio de la cual se adopta la política ambiental del Instituto Nacional de Vías.

- Guía Ambiental para Proyectos Viales del Instituto Nacional de Vías.

## 1.2 ESPECIFICACIONES PARTICULARES

En este Apéndice se definen las “Especificaciones Particulares de Construcción”, las cuales sustituyen o modifican las “Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías” del año 2022.

Las Especificaciones particulares prevalecen sobre las Especificaciones generales; sin embargo, todos los trabajos que no estén cubiertos en las Especificaciones particulares se ejecutaran conforme a lo estipulado en las “Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías”, actualización 2022.

Las Especificaciones particulares estimadas para este proceso son las siguientes:

## ESPECIFICACIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

## REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y/O DISEÑOS Y/O ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE ALTERNATIVAS PARA EL MANTENIMIENTO DEL FERRY DENOMINADO RIO BITA UBICADO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO CARREÑO - DEPARTAMENTO DE VICHADA.

### DESCRIPCIÓN

A continuación, se presentan las consideraciones principales que el Contratista debe tener en cuenta para el desarrollo de la actividad de Revisión y/o Ajuste y/o Actualización y/o Modificación y/o Incorporación y/u Optimización y/o Complementación de los Estudios y Diseños, de obras requeridas.

El desarrollo de estos documentos debe realizarse de acuerdo con los lineamientos y requerimientos Técnicos establecidos por el Instituto Nacional de Vías a través de la Subdirección de Planificación.

Cabe resaltar que los presentes REQUERIMIENTOS TÉCNICOS son una guía básica que el consultor deberá seguir sin perjuicio de poder aportar más al objetivo de obtener unos estudios y diseños óptimos y claros que permitan la construcción de las obras sin ningún contratiempo técnico.

La Revisión y/o Ajuste y/o Actualización y/o Modificación y/o Incorporación y/u Optimización y/o Complementación de los Estudios y Diseños, serán la base para la construcción de las obras del contrato contenidas en el Anexo Técnico.

Estos lineamientos, tienen un carácter genérico y en consecuencia deben ser adaptados a la magnitud y otras particularidades del proyecto, así como a las características ambientales regionales y locales en donde se pretende desarrollar.

Las intervenciones que se realicen sobre los estudios y diseños durante la etapa de pre-construcción deberán observar y atender los criterios de optimización técnica consignados en resolución 20213040041135 del 13 de septiembre de 2021.

Realizar sobre los estudios y diseños existentes las Intervenciones necesarias y suficientes para poder construir la obra del contrato.

El Contratista debe ejecutar el objeto conforme a las condiciones actuales, a la normatividad legal y técnica vigente a la fecha de publicación del presente proceso de selección y de conformidad con los presentes “Requerimientos Técnicos”.

El Contratista será responsable de un adecuado planeamiento, programación, conducción de estudios, diseños y en general, por la calidad técnica de todo el estudio, que deberá ser ejecutado en concordancia con las

normas, especificaciones y manuales técnicos vigentes al momento de desarrollar los estudios y los estándares actuales de diseño en todas las especialidades de ingeniería relacionadas con el presente estudio.

El Contratista deberá adelantar las gestiones y trámites ambientales y sociales necesarios, para la elaboración de los volúmenes correspondientes, y posterior radicación de los documentos y soportes requisito para la obtención de todos los permisos, autorizaciones y/o licencias por uso, intervención y aprovechamiento de los recursos naturales y los demás necesarios, de acuerdo con los requerimientos y términos de referencia establecidos por la(s) Autoridad(es) Ambiental(es); con el fin de que el proyecto cumpla con toda la normatividad ambiental, gestiones sociales y prediales que permitan la construcción de las obras resultante de los estudios y diseños del presente proceso de selección.

De requerirse, el Contratista en todo momento deberá atender los requerimientos de información adicional y/o complementaria que efectúe la Autoridad Ambiental competente, por deficiencia de la información, falta de claridad de criterios y conceptos técnicos y/o calidad del producto, atender las visitas de la Autoridad Ambiental competente y adelantar las gestiones necesarias para la obtención de pronunciamiento.

Así mismo, en el componente ambiental, predial y social, el Contratista no solo será responsable de la elaboración de los documentos técnicos y volúmenes correspondientes, sino también, de realizar y/o apoyar a la Entidad en las gestiones pertinentes y necesarias ante las Autoridades Ambiental correspondiente; sin exonerar la responsabilidad del Contratista e Interventor, sobre la calidad de los productos elaborados.

Es una obligación del Contratista realizar la investigación, recopilación de información, análisis de la legislación ambiental vigente que incida en el proyecto, necesarios para adelantar las gestiones y/o trámites requeridos y pertinentes sobre las posibles afectaciones y/o restricciones presentes, por parte de las autoridades ambientales competentes en la zona.

Se deberá realizar por el Contratista, la investigación y evaluación de las áreas con restricciones ambientales, arqueológicas, entre otras, con el fin de garantizar la conservación del entorno físico, biótico y social del área del proyecto dentro del análisis requerido para la elaboración del Estudio Ambiental y Social del proyecto.

Teniendo en cuenta la prioridad que tiene la ejecución de las obras diseñadas, el INVIAS exigirá al contratista, entregas parciales de tramos estudiados y diseñados.

El Contratista deberá responder por la calidad de la revisión, ajuste y/o actualización y/o modificación y/o complementación de los Estudios y Diseños mediante la suscripción de la garantía de calidad de los estudios y diseños, la cual será aprobada por INVIAS.

El valor de los Estudios y Diseños para Mejoramiento de Carreteras se ha contemplado como una bolsa general dentro de la cual se encuentran previstos todos los costos Directos e Indirectos en que se pueda incurrir por parte del Contratista para su respectiva elaboración.

Los estudios y diseños existentes, si los hubiere, sirven como información de referencia para los posibles oferentes, sin embargo, no exonera la responsabilidad de los interesados de revisar y evaluar la información total del presente proceso de selección, información secundaria y adelantar la visita de campo al sector objeto del presente estudio, en caso de considerarlo necesario por cada uno de los interesados.

El Contratista deberá evaluar la afectación que se puede generar a la movilidad peatonal y vehicular en vías veredales de la zona e identificar los accesos peatonales que pudieran verse afectados con la ejecución del proyecto, por lo cual, deberá evaluar la movilidad del área tendiente al planteamiento de las medidas de manejo correspondientes.

El Contratista seleccionado, deberá llevar a cabo todas las labores necesarias para desarrollar los estudios y diseños que incluyan los volúmenes descritos a continuación, cuya aplicación o no en el proyecto de interés, será previamente concertada entre las partes (Consultor e Interventor) y presentada para aprobación final a la Entidad:

**VOLUMENES RESULTADO DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS:**

**I.**DOCUMENTOS BASICOS.
**II.** ESTUDIOS PRELIMINARES.
**III.** LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO GENERAL Y DETALLADO.
**IV.** CALIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO.
**V.** ESTUDIOS TÉCNICOS.
**VI.** COMPONENTE ESTRUCTURAL.
**VII.** PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.
**VIII.** SEGUIMIENTO A LA INTERVENCIÓN.
**IX**. ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS

Las especificaciones de las actividades requeridas para la elaboración de los estudios y/o diseños, se desarrollarán teniendo en cuenta lo indicado en los presentes Requerimientos Técnicos, especificaciones técnicas y normatividad vigente; cumpliendo los manuales de diseño, normas de ensayo y auscultación, y especificaciones generales de construcción de carreteras. También debe considerar en el diseño la aplicación de nuevas tecnologías que hayan sido probadas y aprobadas por reconocidas entidades normalizadoras en el ámbito nacional.

El Contratista/Consultor, con la aprobación de la Interventoría, podrá ajustar el contenido y desarrollo de los volúmenes y/o entregables que hacen parte de estos estudios y diseños, a los presentes requerimientos técnicos, siempre y cuando cumpla con el objeto contractual y el alcance definido para cada volumen en el Anexo Técnico.

Se debe programar las visitas de campo necesarias por parte de los especialistas y profesionales encargados del desarrollo del proyecto, para el levantamiento de información y programar una visita conjunta entre los

profesionales de consultoría e interventoría para la validación del diseño.

Debido a la necesidad que tiene la entidad en construir y recopilar elementos para implementar a mediano plazo la metodología BIM, el consultor debe presentar una metodología para el manejo y gestión de información durante el desarrollo del proyecto de consultoría hasta la obtención del producto final.

Esta metodología complementaria, podrá desarrollarse apoyada en diagramas de flujo y/o diagramas lo suficientemente claros en donde se visualice e indique por lo menos los siguientes aspectos:

- Información del proyecto, alcance de los estudios y diseños (nivel de información)
- Lo(s) nombres y la reseña profesional de la(s) persona(s) que desempeñarán la función de gestor(es) de la información
- La matriz de responsabilidades dentro del equipo del proyecto en la ejecución de tareas y generación de entregables
- La estrategia de organización y manejo de la información durante la ejecución del proyecto.
- La estrategia de consolidación y entrega de la información resultado de la consultoría al INVIAS
- La infraestructura tecnológica (aplicaciones Software y Hardware) a adoptar.
- Modelación de la información en formato IFC y/o compatible para el trazado geométrico aprobado, y la modelación en las demás áreas técnicas del proyecto será opcional.

## DESCRIPCIÓN DE LOS VOLÚMENES A DESARROLLAR EN ESTUDIOS Y DISEÑOS

- **VOLUMEN I. DOCUMENTOS BASICOS.**

Los documentos básicos deberán contener los siguientes capítulos.

- Memoria descriptiva que contenga:

- Estado actual del inmueble en sus aspectos constructivos y arquitectónicos
- Descripción del tipo de obra(s) planteada(s) con materiales y especificaciones técnicas
- Descripción detallada de los procedimientos de intervención.

- Plano de localización del inmueble a una escala adecuada para su interpretación, resaltando el predio donde está ubicado el BICNAL. Debe indicarse el Norte.
- Manzana Catastral reciente.

- **VOLUMEN II. ESTUDIOS PRELIMINARES.**

El objetivo de este volumen es el de caracterizar el inmueble y establecer su estado actual.

Los estudios preliminares deberán llevar los siguientes requirimientos:

- Reseña Histórica que contenga información iconográfica y la evolución cronológica del inmueble y su entorno cercano.
- Investigación tipológica que contenga la evolución constructiva del inmueble y usos que ha tenido debidamente graficada. Apoyarse en aerofotografías del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC.

**Reseña Histórica**
Deberá contener fecha(s) de construcción del inmueble; sus diferentes propietarios; una investigación exhaustiva de los diferentes aspectos que tengan que ver con sus antecedentes y con la evolución y/o transformaciones arquitectónicas desde su construcción; singularidades y connotaciones de carácter testimonial, documental, social e histórico, así como la evolución en los aspectos constructivos, arquitectónicos, artísticos, etc. y el grado de intervenciones que ha sufrido hasta nuestros días. Se deben agotar todas las fuentes de información tales como libros, documentos, notarías, archivos nacionales, departamentales, municipales y particulares, etc.

Debe contener localización general, evolución urbana, documento histórico e iconográfico debidamente ilustrado con fotografías, dibujos, grabados y demás, originales o copias a color en lo posible y planos cronológicos donde se señale la evolución histórica del inmueble (plantas, cortes, fachadas, detalles y otros).

**Investigación Constructiva y Tipológica**
Permitirá definir los sistemas constructivos, sus características técnicas y evaluar el estado actual del inmueble. Establecerá las transformaciones espaciales ocurridas a lo largo de la historia del Ferry. Esta investigación es de suma importancia para la definición de los criterios de intervención.

La investigación partirá de un análisis integral del edificio en sus aspectos técnicos y estéticos de su estado actual. Deberán realizarse las exploraciones necesarias y calas aisladas o en franjas sobre los muros interiores y exteriores, columnas, arcos, pisos, etc., con el fin de analizar con metodología científica, los elementos y materiales constitutivos de estos. Las conclusiones de este estudio serán información indispensable en la elaboración del diagnóstico.

Dentro del mismo, se realizará el análisis tipológico de conformación del Ferry con el fin de determinar las características espaciales y su relación con los sistemas constructivos que lo caracterizan. Se presentará un informe que debe incluir ilustraciones, consignar las conclusiones y recomendaciones, complementado con fotografías a color de acuerdo con la ficha de levantamiento fotográfico.

- **VOLUMEN III. LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO GENERAL Y DETALLADO**

El Levantamiento arquitectónico general detallado deberá garantizar la información métrica y morfológica lo más detallada y precisa posible; este debe considerar lo siguiente:

- Planos de levantamiento arquitectónico en plantas, cortes y fachadas a una escala adecuada para su interpretación, según se requiera, incluyendo bienes muebles vinculados con la arquitectura.

- Planos de licencias de contrucción anteriores si las hay.
- Registro Fotográfico a color, con la descripción y localización de las tomas generales y de detalles del edificio y conos visuales indicados en planta. Según se requiera.

**Nota:** Para los tipos de intervención Obra nueva y Ampliación, se deberá presentar registro fotográfico del contexto en el cual se implanta la propuesta.

El levantamiento arquitectónico comprende además los siguientes aspectos:
Elaboración del levantamiento de cubiertas que contenga: la distribución en planta de todos los elementos que conforman la cubierta. (Estructura de madera, niveles de remate de la teja, cumbreras, aleros, salientes, torres etc.). Igualmente en el caso de los entrepiso (distribución en planta de todos los elementos)
Elaboración del levantamiento de pisos y pavimentos indicando el material, dimensiones y despiece, si es el caso.
Elaboración del levantamiento de elementos complementarios como carpinterías en madera y metal del conjunto (marcos, puertas y ventanas típicas), ubicación de los demás bienes muebles existentes, si es el caso.
Despiece de cielorrasos y demás ornamentos, con las especificaciones de materiales.
Los planos deberán contener como mínimo lo siguiente:
Planos de levantamiento arquitectónico con especificación de materiales y cotas generales y parciales: Comprenden: plantas, cortes longitudinales y transversales, fachadas y detalles todos los que sean necesarios para su comprensión. Con sus correspondientes especificaciones de materiales, cotas, niveles, cuadro de áreas, convenciones de puertas y ventanas etc., anexando la cartera de levantamiento documentando lo que actualmente existe en la construcción.

Los planos generales deben ser dibujados a escala 1:50, 1:100, 1:75, 1:200 (plantas, cortes y fachadas) y los de detalle a escalas 1:20, 1:5, 1:25, 1:1, 1:5 según sea el caso

- Planos de levantamiento en planta: plantas por niveles, planta de despiece de pisos, planta de despiece de cielorrasos, plantas de estructura de cubierta detallando los diferentes elementos que la conforman independientemente (planta de tirantes, planta de pares, planta de acabados, entre otros), planta de cubiertas y todas aquellas plantas que sean necesarias para la comprensión del conjunto arquitectónico.
- Planos de levantamiento de corte: Corte longitudinales y cortes transversales necesarios para su comprensión.
- Cortes de fachada con especificaciones técnicas y detalles, referenciados en los planos generales, estos deben contener los resultados de las exploraciones constructivas y del levantamiento arquitectónico de todos los sistemas desde sus cimientos hasta su cubierta. Mínimo se deben entregar 2 cortes-fachada.
- Planos de levantamiento de todas las fachadas interiores y exteriores del conjunto arquitectónico.
- Planos de detalles: carpinterías en madera, metálicas y de otros materiales que se encuentren, escaleras molduras, cornisas, arquerías y todos los detalles de ornamentación del inmueble, debidamente referenciados en planos generales.

El conjunto de planos deberán ceñirse a las normas generales de presentación establecidas por la Dirección

de Patrimonio del Ministerio de Cultura así: Planos de Levantamiento (L), Planos de Calificación (C), Planos de Proyecto (P), Planos de Detalles (D). Así mismo, se solicita atender las recomendaciones de presentación de proyectos dadas por el Consejo profesional nacional de arquitectura y sus profesiones auxiliares –CPNAA- en la cartilla "Guía y estándares para el desarrollo gráfico del proyecto (2005)", presentado toda la documentación gráfica de manera clara, legible y acorde con los estándares de dibujo. Para mayor información consulte la página web CPNAA
Adicionalmente, el consultor debe entregar un informe donde se indique la metodología utilizada para la elaboración del levantamiento, la organización, presentación y convenciones de la planimetría, así como la descripción de los equipos utilizados y las certificaciones de calibración de los mismos.

**Registro fotográfico**

El registro fotográfico es un instrumento fundamental en la lectura y conocimiento del inmueble y es complementario a la información planimetrica y su objetivo es dar una comprensión global y detallada del estado de conservación del mismo. Debe desarrollarse simultáneamente con el levantamiento Arquitectónico. Se realizarán tomas tamaño postal y ampliaciones en los casos que se consideren necesarios.
Se entregará un original con fotos a color, registro digital y tres copias a color de los siguientes elementos:
- Tomas generales del inmueble en su contexto urbano (entorno inmediato).
- Tomas generales de las fachadas del edificio y su entorno y detalles de los elementos más significativos.
- Tomas generales de los espacios internos.
- Tomas de los elementos constructivos más relevantes y detalles como muros, columnas, pisos, cielorrasos, carpinterías, etc.
- Tomas y/o recopilación de fotos de los elementos que representan otras épocas diferentes a la construcción original del edificio y las transformaciones que este ha tenido.
- Tomas de deterioros por acción del tiempo, uso o acciones vandálicas.
- Tomas de la estructura interna de la cubierta, sus elementos estructurales y el cielorraso.
- Tomas de los continuos urbanos colindantes (Fachadas vecinas).

Las fotografías se entregarán en un documento debidamente organizado en fichas que contengan como mínimo la siguiente información:
- Nombre del proyecto.
- Nombre del Arquitecto responsable.
- Clasificación general.
- La ubicación de la toma (Dibujo esquemático con escala gráfica).
- Dirección urbana del inmueble y el norte.

El número del espacio, muro, vano o elemento complementario de acuerdo a la codificación utilizada en el levantamiento.
- Breve descripción de la misma.
- Número consecutivo de orden.
- Número de inventario.
- Nombre del fotógrafo.
- Fecha de toma de la fotografía.

Este levantamiento fotográfico deberá ir acompañado de planos en reducción donde se ubique, por medio de una convención del sitio de la toma. Se presentará en forma de libro debidamente empastado y marcado con sus correspondientes archivos digitales.

- **VOLUMEN IV. CALIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO.**

Deberá contener:

- Estudio patológico y diagnóstico del inmueble que contenga:

- Descripción de los sistemas constructivos
- Descripción de los deterioros de acuerdo al sistema constructivo
- Fichas de Calificación con fotografías
- Información de exploraciones constructivas, materiales y de cimentación según se requiera.

- Planos de calificación y diagnóstico del inmueble con plantas, cortes y fachadas a una escala adecuada para su interpretación, según se requiera, con especificaciones técnicas que indiquen el estado de deterioro, sus causas y diagnóstico (incluye información gráfica y convenciones).

- Informe de calas de exploración cromática para muros y carpinterías así como los materiales de soporte tales como pegas, morteros, según el caso.

Calas estratigráficas para el caso de existencia de pintura mural o papel de colgadura.

Nota: Las calas estratigraficas en caso de existir pintura mural deberán ser realizadas por un restaurador de bienes muebles en los casos en que sea necesario.

**Estudio Patológico y Diagnóstico del Inmueble**

Se determinarán los objetivos específicos del diagnóstico y se darán las definiciones de todos aquellos términos que serán utilizados referentes a las patologías y sus causas, de manera que permitan un lenguaje común y una lectura clara tanto de los planos e informes, como de los posibles tipos de intervención propuestos.
En este nivel se debe plantear el estudio de los problemas constructivos que aparecen en las edificaciones, teniendo en cuenta que no se debe confundir una patología con una lesión, pues "Patología" corresponde al estudio de las mismas.
Se definirá y describirá cada una de las lesiones existentes en la edificación a nivel de cimentación, estructura portante, entrepisos, torres, cubierta, bóvedas, pisos, escaleras, patios, pinturas, carpintería de madera y demás elementos que conforman el conjunto.
El diagnóstico por su parte determinará detalladamente las causas de las lesiones o deterioros indicando el estado de conservación de la totalidad del inmueble y llevará a la definición de los diferentes tipos y niveles de intervención, así como a los materiales que deben ser utilizados en la solución de estos problemas. Las causas podrán clasificarse como directas: pueden ser mecánicas, físicas, químicas, etc., e indirectas como: el diseño constructivo, errores de proyecto, deficiencias en los materiales, falta de mantenimiento, etc.

El estudio patológico realizará un análisis exhaustivo del proceso anteriormente expuesto (síntomas, evolución y posibles causas) con el objeto de alcanzar las conclusiones que permitan proceder a la reparación y deberán realizarse tres (3) pasos como mínimo: observación, toma de datos y análisis del proceso.
Este estudio deberá contemplar las humedades en los muros, pisos, estructuras de cubierta, estructuras de entrepisos y demás partes afectadas del sistema constructivo, determinar su origen, establecer sus causas realizando las pruebas y ensayos necesarios.
De acuerdo con lo anterior, se determinarán las conclusiones y recomendaciones de las actuaciones a seguir consignadas en el diagnóstico y en la propuesta.

**Planos de calificación**

Se deberá consignar en planos de calificación (plantas, cortes, fachadas) las lesiones y sus causas de forma detallada encontradas en el inmueble, desde sus cimientos hasta la cubierta. Los planos de calificación tendrán en cuenta los planos de levantamiento y se realizarán todos aquellos planos necesarios para consignar gráficamente los procesos patológicos encontrados. Se tomarán como base los resultados obtenidos de los estudios técnicos, el estudio patológico y de diagnóstico.
Cada deterioro registrado debe señalar el alcance y características del mismo, e indicar en los planos los siguientes aspectos:
Sitios de las exploraciones (y su representación gráfica) que se hayan realizado, con la especificación de materiales encontrados, niveles de piso, faltantes y adiciones volumétricas, lesiones en muros, cimientos, entrepisos, torres, fachadas, patios, etc.; fracturas en la estructura de cubierta, desplomes, ataques de insectos xilófagos; humedades ascendentes, descendentes y filtraciones de aguas lluvias (en cubiertas, y demás), humedades por capilaridad, por condensación, presencia de tuberías y redes eléctricas en mal estado, etc.
Planos a entregar:
— Plantas generales, cortes y fachadas en escala 1:50 y/o 1:100 según el caso.
— Planos de calificación en planta de la edificación. Planta de primer piso y por niveles. Planta despiece de entrepisos existentes Plantas de estructura de cubierta. Planta general de cubierta Plantas despiece de cielorrasos.
— Planos de calificación en alzado. Cortes longitudinales. Cortes transversales. Planos de calificación de todas las fachadas, interiores y exteriores del conjunto.

**Informe de calificación:**

Este informe debe contener fichas de calificación que comprenden:
- Introducción, definiciones y terminología general.
- Descripción y análisis de procesos patológicos.
- Localización, fotos y descripción del tipo deterioro o lesión.
- Diagnóstico referente a cada una de las lesiones y recomendaciones.

- **VOLUMEN V. ESTUDIOS TECNICOS.**

Deberá considerar los siguientes capítulos.

- Informe de exploraciones arqueológicas, según el caso.

Nota: Para intervenciones en inmuebles o predios con vestigios arqueológicos será necesario exploraciones arqueológicas.

- Concepto favorable de la entidad territorial competente sobre evacuación y seguridad según la normativa correspondiente, si aplica.
- Estudio técnico de humedades. (Diagnóstico y recomendaciones)

Nota: Para intervenciones de Reparaciones Locativas de instalaciones hidráulicas, sanitarias o de drenajes se deberá anexar el estudio técnico de humedades.

- Estudio de sanidad de maderas. (Diagnóstico y recomendaciones) si aplica.

Nota: Si el inmueble posee estructuras en madera se deberá adjuntar el estudio fitosanitario o de sanidad de maderas

- Informe, diagnóstico y planos del estado de las redes hidráulicas y sanitarias existentes, si aplica.
- Informe, diagnóstico y planos del estado de redes eléctricas, de iluminación, red de voz y datos e instalaciones especiales existentes, si aplica.

**Estudio de Sanidad de maderas (fitosanitario) Si Aplica.**

Consiste en establecer de manera técnica el estado de afectación en que se encuentra la madera que compone la estructura de la cubierta, cielorrasos, pisos, entrepisos, dinteles y la carpintería en general, puertas y ventanas, así como en todos los elementos de madera del edificio. Se debe investigar sobre el tipo de madera existente, su datación aproximada, sus biodeterioros y daños por humedad, hongos, insectos xilófagos, defectos en vetas, etc.

Con base en el levantamiento arquitectónico realizar un inventario de las maderas estructurales y no estructurales en donde se especifiquen sus dimensiones y localización.

Clasificación de maderas: En los planos de levantamiento se deberá indicar el tipo de madera utilizada en cada uno de los elementos estructurales y no estructurales constitutivos del edificio, de acuerdo con el Manual de Maderas del Grupo Andino, y la NSR-10.

Estudio de Sanidad: Establecer de manera técnica el estado en que se encuentran los elementos de la estructura de la madera de cubierta y cielorrasos y no estructurales como puertas, ventanas, barandas y otros elementos constructivos, indicando su datación aproximada. Entre los ensayos de laboratorio a

realizar están los de humedad, ensayos de resistencia a la compresión, tensión y cortantes y el de establecer el módulo de elasticidad.

Investigar los daños sufridos por humedad, hongos, insectos xilófagos, defectos en vetas e integralidad, para lo cual se utilizarán sistemas de inspección tales como taladro, ultrasonido y otros.

El consultor hará las recomendaciones y procedimiento tendientes a la conservación, reparación o reemplazo

de cada una de las piezas o zonas indicando en unidad o porcentaje la cantidad a reparar o reemplazar. Así mismo, se fijará la metodología y procedimiento de reparación, recuperación e inmunización.

Productos a entregar:

Memoria descriptiva y explicativa incluyendo recorrido fotográfico del estado actual de cada una de las zonas objeto del estudio (estructura, cielorrasos, entrepisos, cubierta, carpintería de puertas y ventanas etc.) Se incluirán cuadros de inventario en los que se indique el tipo de madera, localización, patología y recomendaciones para cada uno de los elementos.

Planos de calificación del estado actual de la madera numerando cada uno de los elementos, indicando el grado de deterioro y su intervención en forma de nomenclatura gráfica (convenciones) a esc. 1:50 y escalas adecuadas para la construcción.

Planos de propuesta donde se consigne el tratamiento para cada una de las piezas de madera que coforman la estructura en cubierta y en todas las carpinterías.

**Proyecto de Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias y Red Contra Incendios**

La memoria descriptiva del proyecto de instalaciones hidráulicas y sanitarias debe contener los criterios de intervención y el planteamiento técnico de la propuesta. Este informe debe incluir las recomendaciones para el mantenimiento en buen estado de las instalaciones propuestas.

De acuerdo con el planteamiento de la intervención, se procederá a desarrollar un proyecto acorde con las necesidades y el diseño en cuanto al sistema hidráulico. Se contemplarán los desagües a colectores, tratamiento de aguas residuales si se necesita, sistemas de drenajes internos y/o externos según sea el caso y conducción de aguas lluvias e infiltración, si aplica.

Debe incluirse los diseños de canales y bajantes a nivel de cubierta y los sistemas de drenaje, si aplica.

Debe contener propuesta planimetría de acometidas y colectores de evacuación, sistema de extinción de incendios y almacenamiento de agua, isométricas de las redes, informe, memorias de cálculo y todo lo que se requiera para la adecuada comprensión del proyecto por parte de los constructores).

Material a entregar: memoria descriptiva del proyecto, especificaciones técnicas, memorias de cálculo y planos generales de propuesta con especificación de materiales, medidas, niveles y pendientes a escala 1:100 y de detalles a 1:20.

Los planos deben contener, entre otros, la siguiente información: cotas generales de las cajas de inspección tanto de la tapa como del fondo, en las tuberías se deben identificar las cotas de batea tanto en la llegada como en la salida de las cajas, material, longitud y pendiente. Diferenciando las redes de suministro y desagüe claramente. Si la propuesta contempla tanque en concreto se requiere presentar el cálculo estructural del mismo

y sus respectivos planos, cuarto de máquinas y detalles de los equipos.

Los detalles deben ser claros, mostrando los elementos propuestos y tipos de elementos de fijación de acuerdo a las características de inmueble.

Los colectores deben estar diseñados y presentados en concordancia con las redes públicas existentes.

**Proyecto de Instalaciones Eléctricas, de Iluminación, de Sonido, teléfonos y redes especiales**

Párrafo modificado mediante Resolución 9 0795 de 25 de julio de 2014.

ANEXO GENERAL DEL RETIE RESOLUCIÓN 9 0708 DE AGOSTO 30 DE 2013 CON SUS AJUSTES

Anexo General Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE 54 del RETIE (mayo 1º de 2005), el propietario o tenedor de la instalación eléctrica debe verificar que ésta no presente alto riesgo o peligro inminente para la salud o la vida de las personas, animales o el medio ambiente.

El propietario o tenedor de la instalación, será responsable de mantenerla en condiciones seguras, por lo tanto, debe garantizar que se cumplan las disposiciones del presente reglamento que le apliquen, para lo cual debe apoyarse en personas calificadas tanto para la operación como para el mantenimiento. Si las condiciones de inseguridad de la instalación eléctrica son causadas por personas o condiciones ajenas a la operación o al mantenimiento de la instalación, el operador debe prevenir a los posibles afectados sobre el riesgo a que han sido expuestos y debe tomar medidas para evitar que el riesgo se convierta en un peligro inminente para la salud o la vida de las personas. Adicionalmente, debe solicitar al causante, que elimine las condiciones que hacen insegura la instalación y si este no lo hace oportunamente debe recurrir a la autoridad competente para que le obligue.

Quienes suministren el fluido eléctrico, una vez enterados del peligro inminente, deben tomar las medidas pertinentes para evitar que el riesgo se convierta en accidente, incluyendo si es del caso, la desenergización de la instalación y se deben dejar registros del hecho. Si como consecuencia de la no aplicación de los correctivos ocurre un accidente, la persona o personas que generaron la causa de la inseguridad y quienes a sabiendas del riesgo no tomaron las medidas necesarias, deben ser investigadas por los entes competentes y deben responder por las implicaciones derivadas del hecho.

Las instalaciones que no cumplen las normas vigentes al momento de la construcción y presenten riesgos para la seguridad de las personas, la misma instalación, las edificaciones o infraestructura aledaña, deben actualizar la instalación bajo los requisitos del RETIE.

Si como parte de un programa de inspecciones, tal como se le realiza a los medidores, el Operador de Red o el Comercializador de la energía detecta situaciones de peligro inminente, deben solicitarle al propietario o tenedor de la instalación que realice las adecuaciones necesarias para eliminar o minimizar el riesgo. La fecha de entrada en vigencia del reglamento no podrá considerarse excusa para no corregir las deficiencias que

catalogan a la instalación como de alto riesgo o peligro inminente para la salud o la vida de las personas.

En el caso que los responsables de causar la condición que convierten en peligro inminente la instalación, se nieguen a corregir las deficiencias, cualquier ciudadano podrá informar ante los entes de control y vigilancia o hacer uso de los instrumentos legales de participación ciudadana, ante las autoridades judiciales, haciendo la descripción de los aspectos que hacen de la instalación un elemento de peligro inminente o alto riesgo.

Con base con los requerimientos del proyecto arquitectónico, se deberá presentar el proyecto de instalaciones eléctricas, de iluminación y red de voz y datos.

Se determinarán el tipo de cableado a emplear, el tipo de circuitos, así como el tipo de luminarias con sus correspondientes especificaciones técnicas, cuadro de cargas, diagrama unifilar.

Las instalaciones eléctricas deben proponerse de la forma más adecuada y que no requiera de grandes intervenciones que afecten la estructura arquitectónica.

Los planos presentados deberán contener todo lo que se requiera para la adecuada comprensión del proyecto por parte de los constructores.

Los diseños eléctricos serán ejecutados de acuerdo al Código Eléctrico Nacional – Norma NTC 2050 así mismo como al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y el Reglamento técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP.

Los diseños de comunicaciones serán ejecutados de acuerdo las normas EIA/TIA-568B (T568B). para sistema categoría 6ª.

Los diseños de los sistemas de seguridad serán ejecutados de acuerdo las normas:

- NFPA 72A: Sistemas de señalización de protección local.
- NFPA 72B: Sistemas Auxiliares
- NFPA 72C: Sistemas con estación de control remoto
- NFPA 72D: Sistemas particulares de protección.

NSR 10: Reglamento Colombiano de construcción sismo resistente – Titulo J: Requisitos de protección contra incendios en edificaciones.

**Capítulo 1: Diseño de instalaciones eléctricas interiores (iluminación y tomacorrientes).**

ILUMINACION

- · Tablero de distribución.
- · Ubicación salida de luminarias con el control de alumbrado.

- · Ubicación salida de iluminación de emergencia.
- · Ubicación salida de luminarias en áreas especiales.
- · Memorias del diseño de iluminación. Programa DIALUX.

TOMACORRIENTES

- · Tablero de distribución.
- · Ubicación salida de tomas con polo a tierra.
- · Ubicación salida de tomas de servicio general.
- · Sistema de puesta a tierra.

Capítulo 2: Diseño del sistema de comunicaciones y sistema regulado (Voz y datos).

- · Ubicación de puntos de voz y datos.
- · Red de voz y datos.
- Ubicación de puntos del sistema regulado. Incluye cálculo de la UPS.
- · Ubicación de centros y/o gabinetes de cableado estructurado.
- · Ductos. (canaletas y bandejas cortacables)

Capítulo 3: Diseño del sistema de Seguridad (Detección de incendios y control de acceso).

- · Red de alarmas y sensores. (control de acceso y detección de humos)
- · Elementos de entrada y de salida. (Sensores de humo y panel de alarmas).
- Indicando alturas y ubicación.
- Capítulo 4: Diseño del sistemas audiovisuales (sonido, CCTV y TV).
- - SONIDO
- · Red de sonido.
- · Sistema de sonido.
- · Elementos de entrada y de salida.
- · Ubicación de distribuidores.
- · Ductos.
- - CCTV y TV
- · Red de televisión cerrada y televisión por cable.
- · Elementos de entrada y salida.
- · Ductos

**Productos a entregar**:

- Planos de proyecto eléctrico (planimetría e isometría de las redes)
- Lista de cantidades de obra.

- Análisis de precios unitarios (APU).
- Presupuesto.
- Memorias de Cálculo de cada uno de los diseños.
- Memorias de Cantidades.
- Especificaciones Técnicas de materiales y construcción.
- Memorial de responsabilidad del diseñador-consultor.

- **VOLUMEN VI. COMPONENTE ESTRUCTURAL.**

Este volumen deberá contener los siguientes capítulos.

- Concepto sobre la estructura existente expedido por un ingeniero civil.
- Estudio y concepto geotécnico expedido por el profesional responsable.
- Estudio de vulnerabilidad sísmica indicando el índice de vulnerabilidad existente expedido por un ingeniero civil.

**Estudio de vulnerabilidad sísmica y evaluación estructural, incluye pruebas de laboratorio**

Alcance del estudio de vulnerabilidad sísmica de acuerdo con las normas y procedimiento establecido en el código NSR-10.

Se hará el análisis de la estructura portante al nivel de suelos, cimentación, muros, pisos y cubierta, su comportamiento, patologías con sus causas y efectos. Con base en este análisis se deben presentar las recomendaciones para el planteamiento de la propuesta de consolidación estructural. Esta evaluación comprende la toma y análisis de muestras de laboratorio, para determinar la resistencia actual del conjunto y las alternativas se propongan para la reparación y/o consolidación estructural.

Las cubiertas, serán objeto de análisis e investigación particular en cuanto al comportamiento de la estructura y la manera como se transmitirán las cargas a los muros.

Otros aspectos a contemplar en este estudio son:

Estudio de resistencia de materiales: Se realizarán las pruebas destructivas (Núcleos de ensayo) y no destructivas (Esclerometría, ultrasonido, etc.), que conlleven a determinar las resistencias y los módulos de elasticidad de los materiales con que fue construido el inmueble. El número y ubicación de ensayos lo determinará el ingeniero estructural, para obtener como mínimo el 80% de precisión; igualmente, se establecerá un mapeo de grietas y su interpretación estructural.

Se realizará un análisis elástico o inelástico de la estructura de acuerdo al sistema y al material constitutivo como un todo, es decir, tomando en cuenta todos los elementos constitutivos del monumento (cubierta, muros, vigas en madera, entresuelos, etc.) incluyendo la interacción suelo – estructura, como también las condiciones

de borde de este monumento con las construcciones adosadas al mismo.

El producto de este análisis será utilizado para verificar los sobreesfuerzos y derivas, los cuales se deberán contrastar con la norma NSR-10 y con las resistencias obtenidas en campo. Se debe tener en cuenta la clasificación sísmica (índices) del lugar donde se encuentra el inmueble, de acuerdo con el estudio de micro zonificación sísmica del lugar.

Productos a entregar:

- Levantamiento tridimensional estructural: Este levantamiento está encaminado a establecer con exactitud la geometría del inmueble, desviaciones de verticalidad, desplomes y asentamientos.

- Informe de vulnerabilidad estructural, memorias indicando el índice de vulnerabilidad y resultados de los ensayos de laboratorio.

**Estudio Geotécnico o de Suelos**

Este estudio debe determinar el tipo de suelo que aflora y el perfil estratigráfico, así como el tipo de cimentación y el estado de la misma, grado de consolidación del estrato donde se apoyan los cimientos, posibles asentamientos y sus causas, nivel freático y su incidencia en los cimientos, pendiente natural del terreno y riesgo de infiltración y capacidad portante del estrato de apoyo. Ensayos de granulometría y límites de Atterberg, los ensayos que determinen la capacidad portante del subsuelo a nivel de la cimentación.
Se debe tener en cuenta el capítulo de suelos del Código NSR-10 y las normas ICONTEC para este estudio. El informe deberá contener además las conclusiones y recomendaciones del tipo de cimentación a emplear en el proyecto.

- **VOLUMEN VII. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.**

Este volumen deberá incluir los siguiente:

- Planos de localización de la intervención a una escala adecuada para su interpretación, que incluya:
  - Linderos
  - Nomenclatura
  - Ancho de vía
  - Ancho de anden
  - Distancia a la esquina más cercana
  - Programa arquitectónico
  - Sección de vías
  - Cuadros de áreas, señalando las áreas existentes, propuestas y libres.
  - Índice de ocupación
  - Índice de construcción
  - Cuadro de estacionamiento, si aplica.

- Planos del proyecto de intervención en planta en las escalas adecuadas para su interpretación con dimensiones, ejes estructurales, niveles, convenciones y especificaciones técnicas.
- Planos del proyecto de intervención en cortes longitudinales y transversales (Los suficientes para entender la propuesta) a una escala adecuada para su interpretación, con dimensiones, ejes estructurales, niveles, convenciones y especificaciones técnicas, incluyendo propuesta estructural según el caso.
  Si el proyecto presenta modificación de la volumetría existente, incluir cortes esquemáticos de propuesta. Plano de perfiles urbanos de manzana con la obra propuesta y las respectivas alturas.
- Planos del proyecto de intervención en fachadas. (Con las que cuente el inmueble) a una escala adecuada para su interpretación, con dimensiones, niveles, convenciones y especificaciones técnicas.
- Planos de detalles constructivos, los suficientes para entender la propuesta a una escala adecuada para su interpretación.
- Memoria descriptiva y de cálculo del proyecto estructural de intervención estableciendo el índice de vulnerabilidad final de la estructura. Firmado por el ingeniero responsable. Ver NSR-10.
- Planos del proyecto de intervención estructural en plantas, cortes y detalles estructurales, los suficientes para entender la propuesta a una escala adecuada para su interpretación. Recuerde que la propuesta estructural debe estar inserta dentro de los planos arquitectónicos para su referencia.
- Planos y memorias de cálculo del proyecto de instalaciones y redes hidráulicas y sanitarias propuesto de acuerdo con el informe presentado.
- Planos del proyecto de instalaciones y redes eléctricas, de iluminación , voz y datos. Ver normas RETIE, RETILAP y demás normatividad correspondiente.
- Planos del proyecto de instalaciones y equipos especiales (Aire acondicionado, montacargas, ascensor, etc.) y de seguridad y control (Red contra incendios, cortafuegos, evacuación, etc.) según normatividad correspondiente, si aplica.

- **VOLUMEN VIII. SEGUIMIENTO A LA INTERVENCIÓN.**

Deberá incluir como mínimo:

- Informe final de los trabajos realizados
- Ficha de seguimiento al estado de conservación.

**Informe final de los trabajos realizados**

En este volumen se presentará un informe ejecutivo de todos los volúmenes realizados, de tal manera que le permita al lector como mínimo localizar geográficamente el tramo de vía en estudio, conocer la importancia socioeconómica y los resultados técnicos más importantes de la consultoría. Debe considerar los siguientes capítulos:

CAPITULO 1. OBJETIVO Y ALCANCES
CAPITULO 2. FORMA DE PRESENTACIÓN

## Capítulo 1. objetivo y alcances

En el Informe Final, el Consultor integrará todos los estudios mencionados a continuación. Este informe constará de los siguientes capítulos (depende de la fase a estudiar):

**I.**DOCUMENTOS BASICOS.
**II.** ESTUDIOS PRELIMINARES.
**III.** LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO GENERAL Y DETALLADO.
**IV.** CALIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO.
**V.** ESTUDIOS TÉCNICOS.
**VI.** COMPONENTE ESTRUCTURAL.
**VII.** PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.
**VIII.** SEGUIMIENTO A LA INTERVENCIÓN.
**IX**. ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS

A su vez, parte de este informe será un resumen ejecutivo que contendrá de manera resumida el alcance de cada uno de los volúmenes enunciados, las metodologías utilizadas, los resultados obtenidos y las conclusiones y recomendaciones formuladas, así como los planos, gráficos y cuadros que faciliten la comprensión del informe. Además, debe contener la descripción de la localización, un análisis de tipo socioeconómico, importancia y la ficha técnica del proyecto.

## Capítulo 2. forma de presentación

En cumplimiento de los criterios establecidos por el Archivo General de la Nación de Colombia para la organización y conservación de los Archivos y teniendo en cuenta la normatividad vigente “Ley 594 de 2000”, ley General de Archivos, se informa que para la entrega de los volúmenes se recibirán teniendo en cuenta las especificaciones detalladas a continuación.

### Presentación Documentos Físicos

Cada Volumen se entregará impreso a doble cara en original (un original) y cuatro (4) copias en medio magnético (DVDs) y/o dispositivos externos de almacenamiento, en medio en formato PDF y formato editable en el software correspondiente. Cada Volumen debe estar identificado con un rótulo o Sticker que contenga la siguiente información:

- Logo del Instituto Nacional de Vías INVIAS.
- Número del contrato y año del mismo.
- Objeto del contrato.
- Número del volumen con su respectivo nombre.
- Número del tomo cuando este exceda más de un tomo para el respectivo volumen.

- Ruta, Tramo e indicar PR de inicio y PR final. En el caso que aplique.
- Nombre del Consultor ejecutor de los estudios y diseños.
- Nombre del Interventor que acompaño en la ejecución de los estudios y diseños.
- Fecha de entrega de los estudios y diseños.

Cada Volumen se foliará de forma independiente y tendrá máximo 200 folios, si el Volumen es muy voluminoso y sobrepasa el número de folios se deben presentar varios tomos en las cuales de acuerdo al número se identificarán como 1 de 2, 2 de 2, sucesivamente según el caso y tendrá una foliación consecutiva. La fuente del texto del rótulo es Arial 12, espaciado a 1.5.

<table>
<tr><td rowspan="6">LOGO INVIAS</td><td rowspan="6">CONSULTOR:</td><td rowspan="6">INTERVENTOR:</td><td rowspan="6">CONTRATO:</td><td>Director consultoria:</td><td>Director interventoria:</td><td colspan="2">MODIFICACIONES</td><td colspan="2" rowspan="5">CONTIENE:</td></tr>
<tr><td>FIRMA</td><td>FIRMA</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Nombre y Matricula</td><td>Nombre y Matricula</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Especialista consultoria:</td><td>Especialista interventoria:</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>FIRMA</td><td>FIRMA</td><td>Dibujó:</td><td>Fecha:</td></tr>
<tr><td>Nombre y Matricula</td><td>Nombre y Matricula</td><td></td><td></td><td>ESCALA</td><td>PLANO No.</td></tr>
</table>

Se debe entregar junto con los volúmenes y planos finales un listado maestro de los planos y volúmenes (tomos) allegados. Los volúmenes deben contar con la firma de los directores de consultoría e interventoría, así como la firma de los especialistas responsables en la elaboración del respectivo volumen; para los planos también se debe contar con las firmas tanto de los directores de consultoría e interventoría, así como la firma de los especialistas responsables en la elaboración. Los archivos magnéticos también deberán contar con las respectivas firmas en sus formatos PDF, los cuales deben ser fiel copia de los documentos y planos impresos. Los volúmenes deber se escaneados para garantizar que sean fiel copia de su original.

Para cada volumen técnico que contenga información georreferenciada (incluidos los resultados de las exploraciones y ensayos) se deberá entregar la respectiva base de datos espacial diseñada por el especialista en SIG y cumpliendo con lo establecido por la oficina encargada del SIG en el INVIAS (Aplicar el modelo de datos para Planos Record, Diseños y Estudios vigente a la fecha de entrega final de los estudios y diseños, el cual se puede obtener a través del enlace https://hermes.invias.gov.co/geiv/) o consultando al Grupo de Estadística e Información Vial de la Subdirección de Estudios e Innovación.

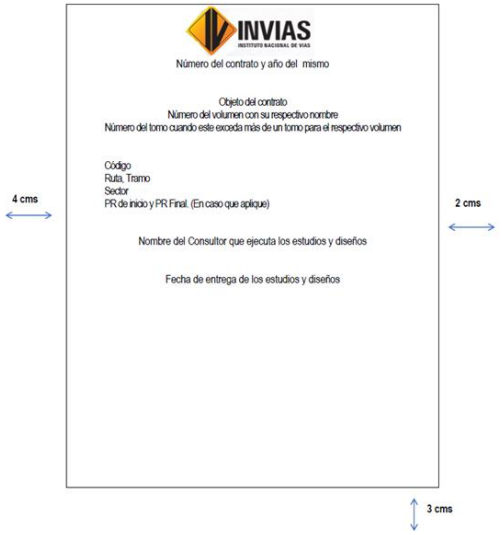
lo cual deberá ser consultado por el consultor en dicha oficina.

De acuerdo con el memorando SA 35138 del 28 de mayo de 2015, de la Subdirección Administrativa del INVIAS, la documentación escrita correspondiente a los Estudios Técnicos deberá prestarse en la siguiente forma:

Carátula: Tapa dura en cartón liso de 2.5 mm color azul estampado dorado. Forrada en percalina o cuerina, cocida.
Páginas. Máximo 200

Impresión: 1x2 tintas
Formato: Carta 21,59 cm * 27,94 cm
Fuente: Arial 12, espaciado a 1.5
Tipo de Papel: Propalibros 70g a 1x1 tintas; art lemon a 1x1 tintas; esmaltado brillante de 150g.
Rotulado: Logo de INVIAS; número del contrato y fecha y código. Contenido: Normas ICONTEC

Esquema de la portada




**a. Presentación en Formato Magnético**

Para la presentación de información en formato CD o DVD, igualmente deben identificarse con rotulo que contenga como mínimo los siguientes datos.

- Logos Corporativos
- Número del contrato y año del mismo.
- Objeto del contrato.
- Nombre del Consultor ejecutor de los estudios y diseños.
- Nombre del Interventor que acompaño en la ejecución de los estudios y diseños.
- Fecha del Documento.
- Dirección.

Los CD o DVD deben entregarse en una caja de pasta delgada que proteja el formato. Deben de ser no re escribible para garantizar que NO sea posible la modificación de la información en él contenida. En los casos del empleo de dispositivos externos de almacenamiento, estos deben estar debidamente marcados y protegidos.

Documento digital de Metadatos según Norma NTC 4611, mínimos o detallados, dependiendo del proyecto. El registro fotográfico del proyecto deberá insertarse al Sistema de Información Geográfico por medio de links o hipervínculos que deberán funcionar adecuadamente, incluso desde el CD o DVD.

**b. Presentación de Planos**

No se utilizará color en los planos ploteados en papel de seguridad a fin de obtener una buena calidad en reproducciones de éstos.

Los planos deberán contener código, ruta, tramo, sector, PR de inicio y PR final. Los mapas deberán entregarse también en formato PDF/A. No se deberá entregar archivos comprimidos.

En caso de que el proyecto supere una cantidad de 12 planos, se elaborará un nuevo tomo denominado Mapas, que deberá contener páginas preliminares como los otros tomos del proyecto doblándose a mitades.

Los originales de los planos se entregarán enrollados, con protección en sus bordes para evitar posibles deterioros y protegidos por tubo. No se deberá hacer ningún pliegue.

Solo se recibirá un ejemplar en original tanto de informes como de los planos y también copia en CD no re escribible.

Los planos originales se entregarán debidamente firmados en papel de seguridad y cuatro (4) copias en medio magnético (DVDs) en formato PDF y en Software de dibujo asistido por computador de lectura universal editable.

De acuerdo con el memorando SA 35138 del 28 de mayo de 2015, de la Subdirección Administrativa del INVIAS, la presentación de los planos correspondiente a los Estudios Técnicos deberá prestarse en la siguiente forma:

Empaque: Porta planos debidamente rotulados (ver información de la portada estudio técnico)
Tamaño: Pliego 70 cm * 100 cm
Papel: De seguridad Cronalfex o Diazzo ribeteado (original).

- **VOLUMEN IX. ESTUDIO ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE OBRAS, COSTOS Y PRESUPUESTOS.**

El informe final para la elaboración de los Estudios de estimación de cantidades de obras, costos y presupuesto debe contener los siguientes capítulos:

CAPÍTULO 1. OBJETIVO Y ALCANCES
CAPÍTULO 2. CANTIDADES DE OBRA

CAPÍTULO 3. ESTIMACION DE PRECIOS UNITARIOS
CAPITULO 4. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION
CAPÍTULO 5. PRESUPUESTO
CAPÍTULO 6. PRODUCTOS ENTREGABLES
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## Capítulo 1. OBJETIVO Y ALCANCES

### a. OBJETIVO

Proporcionar la información de ingeniería necesaria que permita a este nivel una estimación más aproximada del costo de ejecución del proyecto, tomando como base el cálculo más exacto de unas cantidades de obra.

### b. ALCANCES

Para lograr el objetivo propuesto, el Consultor dentro de este estudio específico debe desarrollar los siguientes temas basado en los estudios, planos y prediseños adelantados por las diferentes áreas técnicas del proyecto.

- Identificar las características técnicas del Proyecto a partir de las diferentes áreas técnicas: volúmenes de obra, posibles materiales a emplear, longitudes aproximadas de transporte de materiales de construcción y de materiales sobrantes, etc.
- Calcular las cantidades de Obra, sobre todo en lo relacionado con movimientos de tierra, requerimientos de materiales y las que resulten del predimensionamiento de estructuras.
- Estimar los Precios Unitarios
- Calcular el Presupuesto aproximado para la obra.
- Debido que la presente fase del proyecto es “Fase II – Avanzada y/o Fase III contratación” con alcances definidos, con el objetivo que en una etapa posterior se llegue hasta la “Ingeniería de detalle”, el consultor debe indicar para cada volumen cuales son las actividades faltantes para obtener dicha ingeniería de detalle, cuantificando (determinando de igual forma recursos necesarios) todos los costos asociados para tal fin.

## Capítulo 2. CANTIDADES DE OBRA

Las cantidades de obra para cada ítem se calcularán con base en los planos y según la sectorización de la vía, presentando una matriz con las cantidades de obra por km, separando cada obra de drenaje u obra especial si los hay. Esta valoración debe hacerse teniendo en cuenta las Especificaciones Generales de Construcción vigentes del INVIAS.

Estos valores se presentan en el formato “LISTA DE CANTIDADES DE OBRA, PRECIOS UNITARIOS Y VALOR TOTAL DEL PRESUPUESTO, en el cual debe incluirse el número y la descripción del ÍTEM de PAGO.

## Capítulo 3. ESTIMACION DE PRECIOS UNITARIOS

Para estimar lo Precios Unitarios el Consultor debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Las condiciones de ejecución de acuerdo a los ítems de pago de las Especificaciones Generales de Construcción establecidas por INVIAS y las Especificaciones Particulares definidas en el estudio.

- Con base en información secundaria como bibliografía, proyectos similares tanto en zona geográfica como características técnicas propias del proyecto y apoyado en la recolección de información primaria de la zona específica para aquellas actividades o aspectos de gran relevancia o complejidad, como por ejemplo los relacionados con la construcción de túneles o demás aspectos que puedan influir en el costo final de los precios unitarios y que afectan los rendimientos como los factores de humedad, altura sobre el nivel del mar, etc. establecerá en precio unitario para cada una de las actividades más representativas en la ejecución del proyecto

- La unidad de medida para pago deberá estar de acuerdo con la especificación correspondiente.

- Los precios de los materiales deben corresponder a valores actualizados. Es necesario relacionar las cantidades requeridas para ejecutar cada ítem, según su unidad de medida incluyendo desperdicios y los materiales o elementos auxiliares y/o adicionales transitorios (formaletas, cimbras, vigas de lanzamiento, etc.)

- Para la determinación de los Precios Unitarios de m3 de los materiales para la estructura de pavimento con base en el predimensionamiento desarrollado en esta fase, como materiales granulares, capas de rodadura, etc., se considerarán cuantificándolos en su posición definitiva y se reconocerá el transporte desde la Fuente de Material o Planta de Producción hasta el sitio de la colocación por m3-Km., siendo este m3 compacto.

- Análisis de las tarifas horarias y estudio de rendimientos y ciclos del equipo que se empleará.

- Se permitirá el uso de precios referenciales o usar el promedio de precio de otros proyectos de características similares.

## Capítulo 4. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION

### a. ESPECIFICACIONES GENERALES

Se tendrá en cuenta todo lo estipulado en las “Especificaciones Generales de Construcción”, vigentes del INVIAS, siguiendo su estructura de capítulos y subcapítulos

### b. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

**Generalidades**

Cuando las características del proyecto lo requieran podrán existir Especificaciones Particulares de Construcción, correspondientes a trabajos no cubiertos por las Especificaciones Generales, las cuales complementan, sustituyen o modifican las Especificaciones Generales.

El Consultor elaborará Especificaciones Particulares cuando las características especiales de construcción del proyecto así lo requieran, teniendo en cuenta las condiciones de la zona donde se van a ejecutar los trabajos y cuando estas no tienen total cubrimiento por las Especificaciones Generales de construcción.

Las Especificaciones Particulares se identificarán con el número del ítem la Especificación General de la cual se derivan seguido de la letra P que modifica parcial o totalmente la Especificación General.

**Estructura**

La estructuración de las Especificaciones Particulares debe contener:

Descripción: Relacionando el conjunto de operaciones por realizar y sus límites.

Clasificación: Algunos trabajos pueden ser clasificados, ya sea por sectores, por características del trabajo o por características de los materiales, o condiciones especiales de la zona donde se desarrollan

Materiales: Se indicarán los diferentes materiales y las características, calidades y ensayos que deben cumplir.

Equipo: Relación del equipo mínimo y adecuado para ejecutar la actividad especial o particular.

- Procedimiento de construcción: Descripción de un procedimiento apropiado en concordancia con una secuencia. Algunas veces no se incorpora esta información por considerar que el constructor conoce las prácticas correspondientes de construcción.

- Control y tolerancia: Valores admisibles para aceptación de una labor en cuanto a espesores, cotas, pendientes, etc.

- Medida: Determinación de la unidad de medida y la forma de su cuantificación y aproximación

- Pago: Diferentes aspectos cuyo costo se debe tener en cuenta en la elaboración del precio unitario de acuerdo a la labor realizada

- Ítem de pago: Descripción del tipo de obra a ejecutar según la unidad de medida especificada.

Cuando la Especificación Particular modifique la Especificación General, el texto de la especificación particular debe corresponder al numeral complementado o modificado.

## Capítulo 5. PRESUPUESTO

Con los precios unitarios de cada ítem y las respectivas cantidades de obra, se determinará el Presupuesto Básico de la obra en pesos colombianos, a la fecha de presentación del estudio.

Debe agruparse de acuerdo con los Capítulos de las Especificaciones. Los códigos de los ítems, sus unidades y descripción deben corresponder también con las especificaciones.

El presupuesto oficial total, será la suma del Presupuesto Básico o costo directo más el valor correspondiente al A.I.U. calculado para el proyecto, como se indica a continuación.

## Capítulo 6. PRODUCTOS ENTREGABLES

El consultor deberá entregar como productos resultantes de los estudios y diseños para este volumen un presupuesto para licitación, que sirva como referencia para la estimación más aproximada del costo total del proyecto con sus soportes (Análisis APU y AIU, rendimientos mano de obra y equipos y cotizaciones) en los formatos dispuestos por el INVIAS en su sistema de calidad.

## Capítulo 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Consultor deberá presentar las conclusiones y recomendaciones que considere pertinentes con referencia al área de estudio y que deben tenerse en cuenta durante la etapa de construcción del proyecto.

## ENTREGA Y FORMA DE PRESENTACIÓN

Se debe entregar al INVÍAS, previa revisión por parte de la Interventoría un (1) original y una (1) copia impresa y en medio magnético el resultado de la revisión, ajuste y/o actualización y/o modificación y/o complementación de los estudios y diseños existentes y/o elaboración del cálculo de la estructura del pavimento y/o cálculos estructurales y/o de todas las obras requeridas para garantizar la estabilidad de la infraestructura vial.

El contratista deberá presentar semanalmente a la interventoría y gestor del contrato un informe del desarrollo de esta actividad.

Para la elaboración y entrega de planos, se tendrá en cuenta lo siguiente:

Los planos del componente abiótico se entregarán conforme los estándares cartográficos que apliquen a cada cobertura con superposición de la (s) obra (s) a ejecutar

En la evaluación de las todas las obras programadas y aquellas que se requieran para garantizar la estabilidad

de la infraestructura vial tales como la construcción de estructuras cajón, el diseño geométrico, la fundación de las estructuras en concreto, metálicas y la estructura del pavimento, entre otras deberá presentar memorias de cálculo, los planos de todas las plantas, los despieces, cortes y todos los detalles de los elementos estructurales y las especificaciones técnicas en caso de requerirse, en lo cual se determinará con todo detalle las partes de la estructura necesarias para su interpretación y ejecución (materialización de la obra.)

Las especificaciones y normas técnicas que se incluyen en el proyecto, son un documento donde se establecen las condiciones y requisitos de carácter técnico que deben cumplir los materiales, formaletas y todo lo relacionado con las obras a ejecutar.

Los planos de construcción: el contratista elaborará los planos de cada una de las obras que contempla el proyecto, incluyendo los planos complementarios (detalles de construcción, cuadro resumen, esquemas de localización del proyecto, reducidos, etc.), que se requieren para la construcción de las obras, presentados de acuerdo con la metodología vigente del sistema de información del INVIAS, y en medio magnético, acorde igualmente a lo indicado anteriormente para cada una de las áreas de estudio

El contratista deberá entregar un (1) juego completo digitalmente de los planos que corresponden al proyecto y sus respectivos planos constructivos.

Se deberá entregar un informe ejecutivo que permita localizar geográficamente las obras del proyecto, sus antecedentes, las características técnicas de cada una de las áreas de los estudios y diseños adicionalmente debe incluir el cuadro de cantidades de obra.

La descripción de las especialidades relacionadas y actividades descritas no es limitativa. El contratista a través de su grupo de especialistas, en cuanto lo considere necesario, los ampliará o profundizará, adelantando igualmente la revisión y/o verificación y/o actualización y/o modificación y/o complementación de todas las áreas o componentes que considere necesarios, siendo responsable de todos los trabajos y estudios que realice.

## REVISIÓN Y APROBACIÓN

Todos los documentos y planos que hayan resultado de la complementación ajuste y actualización de los estudios, por parte del grupo de especialistas del contratista serán revisados por el interventor del contrato y sus especialistas en el área de su competencia.

El contratista presentará los estudios de actualización y ajuste por intermedio de su director de estudios y grupo de especialistas, para la revisión de la interventoría y sus especialistas respectivos.

De presentarse observaciones, el contratista deberá proceder con las aclaraciones, correcciones y ajustes objeto de las revisiones y las someterá a aprobación por parte de la Interventoría.

El contratista será responsable por los posibles diseños propuestos para cada una de las actividades desarrolladas, de acuerdo a la presente especificación particular.

## PLAZO

La elaboración de esta actividad tendrá un plazo según lo estipulado en el **Anexo Técnico**. En este plazo esta actividad debe ser elaborada, revisada y aprobada por las partes, para lo cual deberá existir total coordinación entre contratista e interventor. Esta actividad es independiente de la ejecución de las demás obras de mejoramiento y mantenimiento programadas en el sector contratado, las cuales deben iniciarse una vez dada la orden de iniciación.

## MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago de este ítem será por el Valor Global para la revisión y/o ajuste y/o actualización y/o modificación y/o incorporación y/u optimización y/o complementación de los Estudios y Diseños a nivel de Fase II Avanzada y/o Fase III (según corresponda), de la propuesta del Contratista en concordancia con lo estipulado en el anexo tecnico del Pliego de Condiciones, debidamente elaborados de acuerdo con esta especificación particular. El pago total se efectuará mediante pagos parciales contra entregas parciales de Estudios por sectores terminados, revisados y aprobados por el Interventor, según el cronograma de elaboración de los Estudios previsto por el contratista e interventor para este efecto.
Se aclara que el tope máximo para el pago de los estudios y diseños a ejecutar es el valor estipulado en el FORMULARIO No. 1, es decir, el CONTRATISTA debe ajustarse a ese valor para alcanzar la meta física relacionada con esta actividad.

El pago del item Revisión y/o ajuste y/o actualización y/o modificación y/o incorporación y/u optimización y/o complementación de los Estudios y Diseños, cubre los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades requeridas para tal fin y de esta manera garantizar que se contará con los productos técnicos de las diferentes áreas de estudio y requeridas, para la posterior materialización de la infraestructura y así suplir la necesidad contratada.

Para este caso “recursos necesarios” son: **1)** Costos de personal de las diferentes disciplinas según alcance: Especialistas, profesionales, técnicos, auxiliares y trabajadores de apoyo (incluye factor multiplicador honorarios, prestaciones sociales, costos de perfeccionamiento e impuestos que se generen por la celebración y ejecución del contrato, gastos generados por la adquisición de herramientas o insumos necesarios para la realización de la labor, gastos de administración, gastos de oficina, gastos de equipos de cómputo, telefonía, gastos contingentes y demás costos indirectos en que él incurra por la ejecución del contrato.), **2)** Costos directos: (Adquisición de información secundaria, viáticos, desplazamientos, transportes, vehículos, toma de información, ensayos de campo y laboratorio, levantamientos topográficos, batimetrías, perforaciones en diferente material, exploración y muestreo, ensayos geofísicos, inventarios, gestión social, predial, sosteniblidad y ambiental requerida, edición de informes, planos, conceptos técnicos, copias magnéticas, entre otros.).

El Contratista se obliga a efectuar los aportes al Sistema de Seguridad Social Integral, so pena de hacerse acreedor a las sanciones correspondientes impuestas por la autoridad competente. Corresponderá al interventor del contrato durante la ejecución del mismo y en el momento de su liquidación, efectuar el control de las obligaciones contraídas por El Contratista en la forma establecida en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y artículo 25 de la Ley 1607 de 2012. La acreditación de estos aportes se requerirá para la realización de cada pago derivado del presente contrato, al tenor de lo dispuesto por el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

Una vez se adelante la revisión de los estudios existentes, el Contratista deberá presentar a la Entidad para aval, con la debida revisión y aprobación de la Interventoría, un Informe Técnico de condición del estado de arte de los estudios y diseños, así como los alcances necesarios para obtener un producto que permita la materialización de cada volumen.

Los alcances deben estar soportados con un plan de trabajo "*Cronograma*", en el cual se deberá: **1)** desglosar las actividades a desarrollar en cada volumen, **2)** indicar la fecha máxima de aprobación por la interventoría de los volumenes y **3)** realizar la asignación porcentual y costo de cada volumen, calculado sobre el costo global estimado por la Entidad.

Al final, el costo global estimado por la Entidad debe ser el resultado de la suma aritmética del valor porcentual de cada uno de los volúmenes acogidos para el proyecto.

En ese orden de ideas, el Consultor debe presentar al Instituto para aprobación final, un Informe Técnico de condición del estado de arte con su respectivo cronograma de trabajo específico para cada una de las áreas de estudio de acuerdo con las actividades mencionadas anteriormente, sin superar el plazo y los recursos establecidos por la Entidad y debidamente revisado y aprobado por el interventor.

El pago al consultor por cada uno de los volúmenes correspondientes será a precio global fijo, de acuerdo al peso porcentual asignado a cada volumen y al valor calculado por el consultor, debidamente presentado a la Entidad con la revisión y aprobación de la interventoría.

Se aclara que todas las "FECHA MAXIMA DE APROBACION POR LA INTERVENTORÍA DE LOS VOLUMENES" que sean aprobadas, corresponden a fechas de radicados en la entidad, por lo que será de responsabilidad del Consultor e Interventor, coordinar y programar los plazos de entrega parciales y finales de productos y subproductos para cumplir con las fechas establecidas en él cronograma. De la misma forma, es responsabilidad de la Interventoría, definir los tiempos y/o plazos que estime necesario para la revisión de versiones preliminares de cada uno de los productos por parte de sus especialistas, garantizando la entrega de la "versión final" de cada uno de los volúmenes dentro de las fechas pactadas.

Todos los productos y/o volúmenes tienen la estricta obligación de contar con la revisión y aprobación de la interventoría.

Para el pago total de un volumen, el consultor debe anexar a la correspondiente acta de costos, copia del oficio donde el interventor manifieste en forma clara y expresa la aprobación del correspondiente volumen y copia del radicado al INVIAS donde conste la entrega en forma física y magnética del volumen correspondiente, con todos sus anexos y planos, de acuerdo a las especificaciones de impresión, empaste y edición, establecidas en los presentes requerimientos técnicos para la entrega de los volúmenes y de acuerdo a las fechas establecidas en el Cronograma de Trabajo presentado por el consultor y aprobado por la interventoría.

La Entidad recomienda a la Consultoría, que, durante la elaboración de cada uno de los volúmenes, vaya haciendo entregas parciales a la Interventoría del material trabajado, con el fin de que este proceso de revisión no se concentre en el último mes del límite establecido en el cronograma de trabajo.

Una vez que la totalidad de los volúmenes que hacen parte de los Estudios y Diseños se encuentren aprobados por la Interventoría, se suscribirá el Acta de Entrega y Recibo Definitivo de los Estudios y Diseños. Si las observaciones y compromisos descritos por parte de la interventoría no son atendidos por parte del consultor, se procederá a efectuar la aplicación de los procedimientos administrativos correspondientes y el siniestro por calidad ante la compañía aseguradora.

Esta Acta deberá contener de manera clara y explícita toda la información técnica que se haya elaborado durante la ejecución del contrato. Esto con el fin de que cuando se requiera una certificación de ejecución se pueda relacionar esta información. La Entidad no expedirá certificaciones de ejecución y acreditación de experiencia con información adicional a la que contenga el acta de recibo suscrita entre el Consultor e Interventor.

*ÍTEM DE PAGO*

| **ÍTEM DE PAGO** | | |
|---|---|---|
| Especificación Particular | REVISIÓN, AJUSTE Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y/O DISEÑOS Y/O ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE ALTERNATIVAS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA ESTRUCTURA Y ESTABILIDAD DEL INMUEBLE | Global |

**Nota: Todos los volúmenes relacionados y solicitados en la especificación descrita anteriormente, serán los solicitados por el Interventor y Supervisor durante la ejecución del contrato.**

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### GENERALIDADES

Los ítems contenidos dentro de las especiaciones técnicas de este documento incluyen instalación, suministro y transporte.

Los precios contenidos dentro del presupuesto incluyen costos de instalación, suministro y transporte.

Los factores prestacionales de los profesionales y mano de obra registrados en el APU de cada ítem fueron calculados de acuerdo a la tabla salarial contenida en la hoja de cálculo “F-P Salarios”, de cada APU.

Estas Especificaciones Técnicas suministran las normas mínimas que, junto con los presupuestos, forman parte integral y complementaria de la ejecución de las Obras objeto del Contrato. las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares están en concordancia y se complementan mutuamente, de tal manera que cualquier información que indiquen los presupuestos pero que no se mencione en estas Especificaciones Técnicas, o viceversa, se considera sobre entendida en el documento que no figure.

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, las especificaciones particulares que se presentan como parte del proyecto son las siguientes:

## CAPITULO 1. PRELIMINARES Y EXPLANACIONES

| | |
|---|---|
| **1P** | Adecuación terreno, Transporte a troja (Izar el Ferry a sitio de reparación y volver a llevar al sitio de operación) |

**1. UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD – U**

**2. DESCRIPCION.**

Previamente de sebe presentar un cronograma de trabajo para realizar el mantenimiento y /o reparación, revisado y aceptado por la interventoría y supervisor del contrato, acto seguido se debe iniciar como primera actividad la siguiente

Será de responsabilidad del CONTRATISTA, el diseño, montaje, construcción, suministro y operación de la totalidad de las instalaciones que éste requiera considere necesario construir o instalar para la ejecución de las Obras de mantenimiento y para dar facilidades a su personal para la ejecución de terreno e izada de la embarcación debe definir la ubicación exacta de las obras en el terreno asignando EL CONTRATISTA, en todos los casos, debe efectuar el replanteo con la mayor exactitud, Antes de realizarlo, se verificará si el plano topográfico concuerda con el terreno, considerando ejes, cotas y niveles.

Para realizar esta actividad, se requiere desplazar la embarcación a un sitio cercano adecuado para realizar el izaje de la misma por medio de equipos de carga idóneo con capacidad mínima 70 tn en el izaje, y trasladarla al sito previamente definido el cual debe ser un área equivalente 3 tres veces el área de la manga por la eslora de la embarcación, más un 10%, previamente se debe desmontar la rampa de acceso, equipos y estructuras que se puedan desmontar sobre cubierta.

Acto seguido se debe colocar en varadero sobre calzos o soportes de 60 cm mínimo de altura, previamente calculado acuerdo la estructura del casco y levantando los planos de bloqueo que especifiquen los puntos de apoyo para garantizar que la estructura no sufra deformación al ser apoyada sobre los calzos o bloques de madera en tierra.

Es muy importante que el área definida cuente con los servicios esenciales para la realización del mantenimiento, o suministrarlos

Todas estas actividades deben realizar previa revisión y aceptación de la interventoría, cumpliendo con todos los protocolos legales, administrativos, ambientales y bioseguridad.

**3. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM**

- Adecuación terreno.
- Traslado de embarcación.
- Izada de embarcación.

**4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:**

En el mantenimiento o mejoramiento se deben tener en cuenta las siguientes normas técnicas:

- Las Especificaciones Particulares que forman parte de la presente contratación.
- Las Normas Técnicas Colombianas NTC que regulan todas y cada una de las actividades y materiales que forman parte del presente proceso de contratación.
- Las Disposiciones Generales de Ley 1242 de 2008 por la cual se establece el Código Nacional de Navegación y actividades Portuarias Fluviales.
- Normas y Reglas que regulan la Construcción, Inspección, Reparación y Clasificación De Todas Las Embarcaciones Fluviales De Colombia Decretadas con el No. 2049 De 1956, que fue elaborada con base al documento RULES FOR BUILDING AND CLASSING STEEL VESSELS FOR SERVICE ON RIVERS AND INTRACOASTAL WATERWAYS de la AMERICAN BUREAU OF SHIPPING de 1955.

**5. ALCANCE**

- A efectuarse la maniobra de desplazamiento al sitio de izaje, se deberá realizar un diagnóstico inicial general de la situación de la estructura de la embarcación y equipos relacionados en los presentes términos de referencia, con el fin de determinar el estado actual de mantenimiento. Como resultado de este análisis el contratista presentara un listado donde relacione los mantenimientos que él ha determinado sean requeridos realizar a la embarcación. Igualmente clasificar su prioridad como;
- Importantes y No relevantes.
- A conciliar con la interventoría, se decide cuales trabajos se van a realizar sin sobrepasar el presupuesto establecido.
- Se procede a realizar las actividades de mantenimiento establecidas.
- Se realiza la actividad de echada al agua de la embarcación.
- Se desplaza la embarcación al sitio de operación y se realizan últimas pruebas de operación para lo cual está destinado.

## 6. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de Maquinas.
- Prueba de fugas.
- Pruebas de END de las soldaduras

## 7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- N/A

## 8. MATERIALES

- N/A

## 9. EQUIPOS

- Herramienta menor (10% m.o.)
- Andamiaje para aplicar la carga (equipo sustituto de la tara)
- Planta eléctrica 3000 watts -4000 watts
- Grúa telescópica capacidad 50 toneladas

| 10. DESPERDICIOS | | | | | 11. MANO DE OBRA | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **INCLUIDOS** | **SI** | **X** | **NO** | | **INCLUIDOS** | **SI** | **X** | **NO** | |

## 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- No aplica

## 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

UNIDAD, se cancelará por cada maniobra realizada; como traslado, izada, bajada y llevada al sitio de operación destinado.

## CAPITULO 2. REPARACIÓN CUBIERTA, ESTRUCTURA Y RAMPLA

| | |
|---|---|
| **650.2.1P y 650.2.2P** | Acero Refuerzo Estructural (Incluye corte y reposición de pieza) y Repaso Soldadura estructura interna y externa |

**1. UNIDAD DE MEDIDA KILOGRAMO Y METRO LINEAL – Kg, ML**

**2. DESCRIPCION.**

Para esta actividad inicialmente se deben realizar una inspección visual y ensayos no destructivos (END) a toda la estructura a intervenir, con el fin de determinar el estado de cada una y decidir acciones a tomar, como Inspección visual un 100% y Ensayos no destructivos (END), acuerdo con el plan de calidad, misma forma previamente acordados y realizados con la interventoría.

El Contratista y la interventoría elaborará un plan de inspecciones especificando el porcentaje que se aplicara teniendo en cuenta las láminas, soldadura y estructura; además, efectuara revisiones visuales en lo que concierne a material y su operación. Efectuara revisiones especiales respecto a estado de; soldaduras, estructura, cubierta, parales, pasamanos y rampla.

Antes del procesamiento, los materiales serán sometidos a inspección visual, control dimensional para determinar las actividades necesarias para efectuar el cambio de láminas de acero, y los refuerzos de la estructura en los sectores. Los resultados de la inspección de materiales serán documentados y anexados. Acuerdo revisión y aprobación de la interventoría.

Igualmente, el contratista, preparará los diagramas para la distribución de materiales, los enviará a la interventoría. para su revisión y aprobación final. Una vez aprobados los diagramas, el contratista iniciara la distribución de materiales para corte, montaje, etc., los materiales deberán estar en sitios tales que se evite su deterioro o cambio de propiedades físicas o químicas.

La trazabilidad de los materiales se realizará de acuerdo a los planos de taller y un plano de estampes donde se registrará el número de colada y el nombre de cada uno de los elementos. La información se documentará y se guardará en un dossier implementado por el contratista y revisado por la interventoría para su entrega al final del contrato.

**3. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM**

- Reparación Cubierta (Acero de refuerzo y repaso soldadura)
- Reparación Estructura (Acero de refuerzo y repaso soldadura)
- Reparación Rampa (Acero de refuerzo y repaso soldadura)
- Reparación Cabina de Mando (Acero de refuerzo y repaso soldadura)

## 4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

En el mantenimiento o mejoramiento se deben tener en cuenta las siguientes normas técnicas:

- Las Especificaciones Particulares que forman parte de la presente contratación.
- Las Normas Técnicas Colombianas NTC que regulan todas y cada una de las actividades y materiales que forman parte del presente proceso de contratación.
- Las Disposiciones Generales de Ley 1242 de 2008 por la cual se establece el Código Nacional de Navegación y actividades Portuarias Fluviales.
- Normas y Reglas que regulan la Construcción, Inspección, Reparación y Clasificación de todas las Embarcaciones Fluviales de Colombia Decretadas con el No. 2049 De 1956, que fue elaborada con base al documento RULES FOR BUILDING AND CLASSING STEEL VESSELS FOR SERVICE ON RIVERS AND INTRACOASTAL WATERWAYS de la AMERICAN BUREAU OF SHIPPING de 1955.

## 5. ALCANCE

- Efectuara revisiones especiales respecto a estado de; soldaduras, estructura, cubierta, parales, pasamanos y rampla
- Como resultado de este análisis el contratista presentara un listado donde relacione los mantenimientos que él ha determinado sean requeridos realizar a la embarcación.
- Igualmente clasificar su prioridad como Importantes y No relevantes.
- Determinar las actividades necesarias para efectuar el cambio de láminas de acero, y los refuerzos de la estructura en los sectores
- A conciliar con la interventoría, se decide cuales trabajos se va a realizar sin sobrepasar el presupuesto establecido
- Se procede a realizar las actividades de mantenimiento establecidas

## 6. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de Equipos de corte y soldadura.

- Pruebas de END de las soldaduras

**7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- N/A

**8. MATERIALES**

- Fundente
- Gas propano
- Oxigeno industrial
- Soldadura 7018
- Acero a-36 para estructura metálica
- Imprimante epóxico
- Barrera epóxica

**9. EQUIPOS**

- Herramienta menor (10% m.o.)
- Diferencial de 3 toneladas
- Taladro industrial (columna, de árbol o similares)
- Equipo de oxicorte y soldadura, capacidad de corte 6"-14"
- Equipo de soldadura 600 amp

| **10. DESPERDICIOS** | | | | | **11. MANO DE OBRA** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **INCLUIDOS** | **SI** | **X** | **NO** | | **INCLUIDOS** | **SI** | **X** | **NO** | |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- No aplica

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Por kg de material mejorado, cambiado y se cancelará por ml de repaso de soldadura realizado.

## CAPITULO 3. PREPARACION SUPERFICIE Y COLOCACION PINTURA ACUERDO ESQUEMA DE PINTURA

| | |
|---|---|
| **650.4.2P** | Limpieza (sand blasting) y pintura de estructuras metálicas |

**1. UNIDAD DE MEDIDA METROS CUADRADOS – M2**

**2. DESCRIPCION.**

Para la aplicación del recubrimiento se desarrollara bajo los parámetros en los establecidos en las fichas técnicas de la pintura suministrados por el proveedor y se llevará control de las condiciones ambientales de este proceso por medio de un termohigrómetro, luego de la aplicación del recubrimiento el contratista hace las mediciones de espesor de película y pruebas de adherencia, si la pintura requiere varias capas de aplicación, se debe hacer la medición de espesores y pruebas de adherencia correspondientes al final de cada capa.

Finalmente, el contratista verificará el espesor total de la película requerido, este proceso se controlará con un medidor de espesores de pintura.

Se elaborará un procedimiento de limpieza y pintura de acuerdo con las especificaciones técnicas del contrato y fichas técnicas de la pintura del fabricante, los registros de perfil de anclaje, adherencias y medición de espesores de pintura se realizarán de acuerdo con los procedimientos.

Igualmente, el contratista, preparará los diagramas para la distribución de materiales, los enviará a la interventoría. para su revisión y aprobación final. Una vez aprobados los diagramas, el contratista iniciara la distribución de materiales para corte, montaje, etc., los materiales deberán estar en sitios tales que se evite su deterioro o cambio de propiedades físicas o químicas.

La trazabilidad de los materiales se realizará de acuerdo a los planos de taller y un plano de estampes donde se registrará el número de colada y el nombre de cada uno de los elementos. La información se documentará y se guardará en un dossier implementado por el contratista y revisado por la interventoría para su entrega al final del contrato.

Todas estas actividades deben realizar previa revisión y aceptación de la interventoría, cumpliendo con todos los protocolos legales, administrativos, ambientales y bioseguridad.

**3. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM**

- Preparación de Superficie
- Colocación pintura acuerdo Esquema de Pintura

## 4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

En el mantenimiento o mejoramiento se deben tener en cuenta las siguientes normas técnicas:

- Las Especificaciones Particulares que forman parte de la presente contratación.
- Las Normas Técnicas Colombianas NTC que regulan todas y cada una de las actividades y materiales que forman parte del presente proceso de contratación.
- Las Disposiciones Generales de Ley 1242 de 2008 por la cual se establece el Código Nacional de Navegación y actividades Portuarias Fluviales.
- Normas y Reglas que regulan la Construcción, Inspección, Reparación y Clasificación de todas las Embarcaciones Fluviales de Colombia Decretadas con el No. 2049 De 1956, que fue elaborada con base al documento RULES FOR BUILDING AND CLASSING STEEL VESSELS FOR SERVICE ON RIVERS AND INTRACOASTAL WATERWAYS de la AMERICAN BUREAU OF SHIPPING de 1955.

## 5. ALCANCE

- Para esta actividad inicialmente el contratista y la interventoría debe realizar una inspección visual de los trabajos que se hallan realizado o intervenidos como láminas, soldadura estructuras, etc. para definir si ya inicia su etapa de preparación de las superficie o material para aplicar el esquema de pintura correspondiente acuerdo su ubicación y servicio; cuyo procedimiento esta detallado en el numeral 6.3.5 Proceso de Limpieza y 6.3.5.1 Aplicación del recubrimiento.
- Se procede a realizar las actividades de mantenimiento establecidas.

## 6. ENSAYOS A REALIZAR

- Temperatura de chapa o lámina
- Temperatura de punto de rocío

- Temperatura ambiente
- Humedad relativa
- Espesores sobre película seca

**7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- N/A

**8. MATERIALES**

- Limpieza metalmecánica o sandblasting (incluye equipos y consumibles) (incluye transportes)
- Imprimante epóxico
- Barrera epóxica semibrillante
- Esmalte uretano (poliuretano), color amarillo Caterpillar
- Brochas, estopas y otros elementos

**9. EQUIPOS**

- Herramienta Menor (10% M.O.)
- PLANTA ELECTRICA

| **10. DESPERDICIOS** | | | | | **11. MANO DE OBRA** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **INCLUIDOS** | **SI** | **X** | **NO** | | **INCLUIDOS** | **SI** | **X** | **NO** | |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- No aplica

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Por M2 las áreas cuadradas pintadas.

## CAPITULO 3. PREPARACION SUPERFICIE Y COLOCACION PINTURA ACUERDO ESQUEMA DE PINTURA

| | |
|---|---|
| **650.4.3P** | Limpieza y Pintura de Estructura (Otras pinturas) |

**1. UNIDAD DE MEDIDA METROS CUADRADOS – ML**

**2. DESCRIPCION.**

Para la aplicación del recubrimiento se desarrollara bajo los parámetros en los establecidos en las fichas técnicas de la pintura suministrados por el proveedor y se llevará control de las condiciones ambientales de este proceso por medio de un termohigrómetro, luego de la aplicación del recubrimiento el contratista hace las mediciones de espesor de película y pruebas de adherencia, si la pintura requiere varias capas de aplicación, se debe hacer la medición de espesores y pruebas de adherencia correspondientes al final de cada capa

.

Finalmente, el contratista verificará el espesor total de la película requerido, este proceso se controlará con un medidor de espesores de pintura.

Se elaborará un procedimiento de limpieza y pintura de acuerdo con las especificaciones técnicas del contrato y fichas técnicas de la pintura del fabricante, los registros de perfil de anclaje, adherencias y medición de espesores de pintura se realizarán de acuerdo con los procedimientos.

Igualmente, el contratista, preparará los diagramas para la distribución de materiales, los enviará a la interventoría. para su revisión y aprobación final. Una vez aprobados los diagramas, el contratista iniciara la distribución de materiales para corte, montaje, etc., los materiales deberán estar en sitios tales que se evite su deterioro o cambio de propiedades físicas o químicas.

La trazabilidad de los materiales se realizará de acuerdo a los planos de taller y un plano de estampes donde se registrará el número de colada y el nombre de cada uno de los elementos. La información se documentará y se guardará en un dossier implementado por el contratista y revisado por la interventoría para su entrega al final del contrato

Todas estas actividades deben realizar previa revisión y aceptación de la interventoría, cumpliendo con todos los protocolos legales, administrativos, ambientales y bioseguridad.

**3. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM**

- Preparación de Superficie
- Colocación pintura acuerdo Esquema de Pintura

## 4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

En el mantenimiento o mejoramiento se deben tener en cuenta las siguientes normas técnicas:

- Las Especificaciones Particulares que forman parte de la presente contratación.
- Las Normas Técnicas Colombianas NTC que regulan todas y cada una de las actividades y materiales que forman parte del presente proceso de contratación.
- Las Disposiciones Generales de Ley 1242 de 2008 por la cual se establece el Código Nacional de Navegación y actividades Portuarias Fluviales.
- Normas y Reglas que regulan la Construcción, Inspección, Reparación y Clasificación de todas las Embarcaciones Fluviales de Colombia Decretadas con el No. 2049 De 1956, que fue elaborada con base al documento RULES FOR BUILDING AND CLASSING STEEL VESSELS FOR SERVICE ON RIVERS AND INTRACOASTAL WATERWAYS de la AMERICAN BUREAU OF SHIPPING de 1955.

## 5. ALCANCE

- Para esta actividad inicialmente el contratista y la interventoría debe realizar una inspección visual de los trabajos que se hallan realizado o intervenidos como láminas, soldadura estructuras, etc. para definir si ya inicia su etapa de preparación de las superficie o material para aplicar el esquema de pintura correspondiente acuerdo su ubicación y servicio; cuyo procedimiento esta detallado en el numeral 6.3.5 Proceso de Limpieza y 6.3.5.1 Aplicación del recubrimiento.
- Se procede a realizar las actividades de mantenimiento establecidas.

## 6. ENSAYOS A REALIZAR

- Temperatura de chapa o lámina
- Temperatura de punto de rocío

- Temperatura ambiente
- Humedad relativa
- Espesores sobre película seca

**7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- N/A

**8. MATERIALES**

- Lija e insumos pintura
- Anticorrosivo
- Esmalte sintético

**9. EQUIPOS**

- Herramienta Menor (10% M.O.)

| **10. DESPERDICIOS** | | | | | **11. MANO DE OBRA** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **INCLUIDOS** | **SI** | **X** | **NO** | | **INCLUIDOS** | **SI** | **X** | **NO** | |

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- No aplica

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Por ML las áreas cuadradas pintadas.

## CAPITULO 4. MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO SISTEMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALVAMENTO

| | |
|---|---|
| **2P** | Mantenimiento y mejoramiento del Sistema de Seguridad Industrial y Salvamento |

**1. UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD – U**

**2. DESCRIPCION.**

El contratista debe realizar el mantenimiento y mejoramiento del Sistema de seguridad Industrial minimizando los riesgos de incendio, eléctricos, inundación, etc., para optimizar su operación más segura y con el fin de garantizar un ambiente de trabajo seguro, minimizando los riesgos del personal, equipos e infraestructura de la embarcación.

El CONTRATISTA debe realizar el mantenimiento o mejoramiento de los elementos necesarios para prevenir y extinguir en forma eficaz y oportuna los incendios que se pudieren producir en la embarcación.

El CONTRATISTA debe suministrar, instalar y mejorar extintores de incendio en cuarto de máquinas, caste de mando y sobre cubierta. Estos deben ceñirse a la norma:

La selección y señalización de extintores se hará según normas colombianas aplicables.

En relación al sistema de salvamento el Contratista debe proveer de 02 aros salvavidas y colocar sobre cubierta a cada costado de la caseta de mando.

**3. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM**

- Mantenimiento del sistema de Seguridad Industrial y Salvamento
- Mejoramiento del sistema de Seguridad Industrial y Salvamento

**4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

En el mantenimiento o mejoramiento se deben tener en cuenta las siguientes normas técnicas:

- Reglamento Técnico de instalaciones Eléctricas – RETIE (Resolución actual del Ministerio de Minas y Energía)
- Norma Técnica Colombiana NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.

- Norma Técnica Colombiana NTC 5852 – Norma de seguridad para sistemas de refrigeración
- Normas y estándares aplicables del ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas).

**5. ALCANCE**

El CONTRATISTA Como resultado de este análisis presentara un listado donde relacione los servicios que él ha determinado sean requeridos para este sistema, previamente avalado por la interventoría. Misma forma con el sistema eléctrico de la embarcación, presentando un listado donde relacione los servicios que él ha determinado sean requeridos para este sistema, previamente avalado por la interventoría

- Se procede a realizar las actividades de mantenimiento establecidas

**6. ENSAYOS A REALIZAR**

- No aplica

**7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- No aplica

**8. MATERIALES**

- CHALECO SALVAVIDAS
- CUERDA PARA AMARRE Y REMOLQUE
- BOMBA DE ACHIQUE
- BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS
- EXTINTOR DE INCENDIOS DE 20 LB
- DIFERENCIALES 5 TONELADAS

**9. EQUIPOS**

- No aplica

| **10. DESPERDICIOS** | | | | | **11. MANO DE OBRA** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **INCLUIDOS** | **SI** | **X** | **NO** | | **INCLUIDOS** | **SI** | **X** | **NO** | |

## 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- No aplica

## 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Por unidad de cada elemento suministrado

## CAPITULO 5. MANTENIMIEMTO Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO

| **ITEM 3P** | **Mantenimiento del sistema eléctrico** |
|---|---|

**1. UNIDAD DE MEDIDA: Unitario**

**2. DESCRIPCIÓN**

Para esta actividad El CONTRATISTA deberá realizar un diagnóstico inicial general del sistema eléctrico, con el fin de determinar el estado actual de mantenimiento.

**3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

En el mantenimiento o mejoramiento se deben tener en cuenta las siguientes normas técnicas:

- Reglamento Técnico de instalaciones Eléctricas
- RETIE (Resolución actual del Ministerio de Minas y Energía)
- Norma Técnica Colombiana NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- Norma Técnica Colombiana NTC 5852
- Normas y estándares aplicables del ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas).

**4. ALCANCE**

El CONTRATISTA Como resultado de este análisis presentara un listado donde relacione los servicios que él ha determinado sean requeridos para el sistema eléctrico de la embarcación, presentando un listado donde relacione los servicios que él ha determinado sean requeridos para este sistema, previamente avalado por la interventoría.

Se procede a realizar las actividades de mantenimiento establecidas.

**5. ENSAYOS A REALIZAR**

No aplica

**6. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN**

No aplica

## 7. MATERIALES Y EQUIPO

- Se deberá garantizar la existencia de equipos y herramientas necesarias para la realización de los trabajos del sistema eléctrico.
- Dentro de los equipos y herramientas se debe tener como mínimo:
- Multímetro.
- Pinza Voltiamperimétrica
- Herramienta básica (destornilladores, alicates cierra, cortafrío etc.)
- CABLEADO FOTOVOLTAICO Calibre 10mm solar PV
- LUMINARIA LED CON PANEL SOLAR 50W (Incluye batería interna)
- CONECTORES
- Elementos de seguridad industrial (guantes, gafas, casco etc.)
- Se debe certificar la tenencia de estas herramientas por medio de certificación firmada por el representante legal.

## 8. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

## 9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Por unidad de cada elemento suministrado

## 10. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación del mantenimiento se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## CAPITULO 6. MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE COBERTIZO

| **ITEM 4P** | **Mantenimiento y Mejoramiento Cobertizo (techo)** |
|---|---|

**1. UNIDAD DE MEDIDA:** Global

**2. DESCRIPCIÓN**

Para esta actividad El CONTRATISTA deberá realizar un diagnóstico inicial general del Cobertizo (techo), con el fin de determinar el estado actual de mantenimiento

**3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

En el mantenimiento o mejoramiento se deben tener en cuenta las siguientes normas técnicas.

- Norma Técnica Colombiana NTC 5852.
- Normas y estándares aplicables del ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas).

**4. ALCANCE**

El CONTRATISTA Como resultado de este análisis presentara un listado donde relacione los servicios que él ha determinado sean requeridos para el Cobertizo (techo) de la embarcación, presentando un listado donde relacione los servicios que él ha determinado sean requeridos para este sistema, previamente avalado por la interventoría.

Se procede a realizar las actividades de mantenimiento establecidas.

**5. ENSAYOS A REALIZAR**

No aplica

**6. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN**

No aplica

**7. MATERIALES Y EQUIPO**

- Se deberá garantizar la existencia de equipos y herramientas necesarias para la realización de los trabajos del sistema eléctrico
- Dentro de los equipos y herramientas se debe tener como mínimo:
- TEJA TERMOACUSTICA CRESTA ALTA BLANCA UPVC (1,20mx2,40m) 2mm

- CABALLETE TEJA TERMOACUSTICA BLANCA (0,4X1,13m) 2mm
- AMARRE TEJA TAPA PLÁSTICA 26CM CAL 18
- Elementos de seguridad industrial (guantes, gafas, casco etc.)
- Se debe certificar la tenencia de estas herramientas por medio de certificación firmada por el representante legal.

**8. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

**9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Por unidad de cada elemento suministrado

**10. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación del mantenimiento se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá realizarlas nuevamente a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.