

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Noviembre, 2020

CONSORCIO 3GEA



ÍNDICE

Contenido

MANUAL ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	6
A- PLATAFORMA DE TURISMO.....	6
01.REQUERIMIENTOS GENERALES	6
1.1 Especificaciones generales.....	6
1.2 Cantidades	6
1.3 Pruebas y Análisis.....	6
1.4 Ejecución de la Obra.....	7
1.5 Costo del Proyecto	7
02.ANCLAJES.....	7
2.1 ANCLAJES.....	7
03. MADERAS Y PLÁSTICOS.....	8
3.1 FLOTADORES.....	9
3.1.1 Plástico reforzado con Fibra de vidrio (PRFV).....	9
3.1.1.1 Descripción y manipulación de los materiales	9
3.1.2. Características.....	10
3.2 ENTREPISOS.....	11
3.2.1 Estructura de Amarre	12
3.2.2 Estructura de Entrepiso	12
3.2.3 Cubierta.....	13
3.2 ESTRUCTURA PRIMARIA.....	13
3.2.1 Columnas	13
3.2.1.1 Madera	13
3.2.1.1.1 Condiciones generales	13
3.2.1.1.2 Descripción del Trabajo	13

3.2.1.1.3	Estándares de calidad a alcanzar	14
3.2.1.1.4	Condiciones del Trabajo.....	14
3.2.1.1.5	Requerimientos ambientales	15
3.2.1.1.6	Transporte, almacenaje y manipulación	15
3.2.1.1.7	Garantías.....	15
3.2.1.1.8	Mantenimiento	16
3.2.1.1.9	Fabricante y/o distribuidor	16
3.2.1.1.10	Productos, materiales básicos y métodos de fabricación	16
3.2.1.1.11	Accesorios	18
3.2.1.1.12	Ejecución	18
3.2.1.1.13	Instalación y/o aplicación y/o erección (Descripción y métodos)	18
3.2.1.1.14	Tolerancias de instalación	19
3.3.2	Vigas.....	19
3.3.3	Estructura de Techos.....	19
04.	PROTECCIÓN TÉRMICA.....	19
4.1	TECHO.....	19
4.1.1	Características generales	19
05	PUERTAS Y VENTANAS	20
5.2	BARANDAS	20
5.2.1	Características generales	20
B-	PLATAFORMA DE TRABAJO	21
01.	REQUERIMIENTOS GENERALES	21
1.1	ESPECIFICACIONES GENERALES.....	21
1.2	Cantidades	21
1.3	Pruebas y Análisis.....	21
1.4	Ejecución de la Obra.....	22
1.5	Costo del Proyecto	22
02.	ANCLAJES.....	22
2.1	ANCLAJES.....	22

3.1 FLOTADORES.....	23
3.1.1 Plástico reforzado con Fibra de vidrio (PRFV).....	23
3.1.1.2 Descripción y manipulación de los materiales.....	23
3.1.2. Características.....	24
3.2 ENTREPISOS.....	25
3.2.1 Estructura de Amarre.....	26
3.2.2 Estructura de Entrepiso.....	26
3.2.3 Cubierta.....	27
04. PROTECCIÓN TÉRMICA.....	27
4.1 TECHO.....	27
4.1.2 Accesorios.....	27
4.1.2.1 Canoas.....	27
05. PUERTAS Y BARANDAS.....	28
5.1 BARANDAS.....	28
5.1.1 Características generales.....	28
06. ACABADOS.....	28
6.1 Características generales.....	28
C- JAULAS.....	29
01.REQUERIMIENTO GENERALES.....	29
1.1 ESPECIFICACIONES GENERALES.....	29
1.2 Cantidades.....	29
1.3 Pruebas y Análisis.....	29
1.4 Ejecución de la Obra.....	30
1.5 Costo del Proyecto.....	30
02.ANCLAJES.....	30
2.1 ANCLAJES.....	30
3.2 FLOTADORES.....	31

3.2.1 *Plástico reforzado con Fibra de vidrio (PRFV)*..... 31

 3.2.1.1 Descripción y manipulación de los materiales 31

3.2.2. *Características*..... 32



MANUAL ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A- PLATAFORMA DE TURISMO

01.REQUERIMIENTOS GENERALES

1.1 Especificaciones generales

Todo el trabajo se llevará a cabo en estricto cumplimiento de todas las cláusulas del contrato y las especificaciones técnicas. En el caso de que el Contratista descubra discrepancias contenidas en los diversos documentos de diseño o técnicos, el Contratista debe notificar inmediatamente al Inspector antes de tomar cualquier otra acción.

1.2 Cantidades

Las cantidades indicadas en las especificaciones y planos son solo para referencia y el contratista es responsable de proporcionar las cantidades necesarias para completar el trabajo, sin ningún tipo de ajuste de los precios después de la adjudicación.

1.3 Pruebas y Análisis

Materiales, equipos permanentes, sus accesorios y otros elementos destinados a la obra, estarán sujetos a pruebas y ensayos necesarios para comprobar el cumplimiento de las especificaciones, propiedades y características, de conformidad con los requisitos permitidos y tolerancias, de acuerdo con el uso para el que se han previsto.

Materiales, equipos, accesorios o elementos que no hayan sido aceptados, serán retirados del lugar de trabajo o reemplazados, por el Contratista.

Las pruebas de laboratorio pueden llevarse a cabo, según el caso específico, en el lugar de trabajo o en los laboratorios previamente autorizados. Los materiales que llevan certificados de calidad emitidos por ISO o su

equivalente, no necesitan ser probados rutinariamente. Los costos de los ensayos de laboratorio y pruebas serán por cuenta del contratista. El Inspector podrá llevar a cabo ensayos y pruebas especiales en cualquier momento si es necesario aclarar la calidad de cualquier material.

1.4 Ejecución de la Obra

Las diferentes obras de construcción se llevarán a cabo de manera progresiva, teniendo cuidado de que el trabajo que haya sido acabado no se vea afectado por el clima u otros elementos. El Contratista será responsable de mantener la calidad del trabajo, siguiendo los procedimientos de operación adecuados en la construcción.

A lo largo de las diferentes etapas de los trabajos de construcción, el Contratista deberá obtener la aprobación del Inspector, con el fin de continuar con las etapas posteriores. Antes de recibir la aprobación para continuar, se deberán revisar muestras de trabajos terminados para verificar la calidad de la obra.

El Contratista deberá proporcionar un programa de construcción en el que todas las obras se detallarán con la fecha de entrega y el rendimiento.

1.5 Costo del Proyecto

El Contratista debe incluir todos los costos de ensayo de materiales, mano de obra, transporte y materiales que serán necesarios para completar el proyecto y cumplir con todas las especificaciones de este documento. El equipo que se requiere para la finalización del proyecto de acuerdo a los planos y especificaciones se incluirá por el contratista en sus costos.

02.ANCLAJES

2.1 Anclajes

CONSORCIO 3GEA



Para el correcto amarre se requieren utilizar Bitas, cornamusas y argollas. La bitas deben ser en acero inoxidable

- BITAS: en acero inoxidable AISI 316, grado marino sodadas en arcotig, con una placa base para la fijación, acabado brillante.
- Cornamusa: Aleación de aluminio mediante fusión en molde, acero inoxidable AISI 316 grado marino.
- Argollas de amarre: Acero inoxidable AISI 304, con barilla roscada completa de dado y arandela para fijación, o bien a placa de fijación.

03. MADERAS Y PLÁSTICOS

I. General

A. Alcance de la Sección

1. En esta Sección se establecen los requisitos generales de maderas y plásticos aplicados específicamente a la construcción del proyecto: Plataforma de Turismo del Parque Marino del Pacífico.
2. El contratista será responsable por:
 - (1) los acabados de los pisos, barandas y cubiertas de la plataforma de turismo.
 - (2) pasarelas o puentes que conectan con la plataforma de trabajo y granjas marinas.
 - (3) El cumplimiento de todos los planos, los requerimientos generales y especiales del proyecto definidos en estas especificaciones.

II. Requerimientos:

A. Interpretación de planos y especificaciones:

1. El Contratista deberá leer, aceptar y entender todas las especificaciones técnicas completas como complemento de los planos del proyecto. Con la presentación de la oferta, aceptará que ha cumplido con lo indicado anteriormente, aceptando que no existe ninguna duda ni con los planos ni con las especificaciones a menos que se indiquen en la presentación de la oferta.

2. Los planos muestran únicamente arreglos esquemáticos con la ubicación general de los equipos, dispositivos. Los planos y estas especificaciones sirven de guía y ayuda, pero la localización exacta del equipo, distancias y alturas quedan determinadas por el contratista, según las condiciones reales del sitio, y por las indicaciones de los inspectores.
3. El contratista deberá ser responsable de establecer las rutas adecuadas para canalizaciones, sujetas a revisión y aprobación por el Inspector mediante planos de taller o de detalle.
4. Es responsabilidad del Contratista revisar si existen obstrucciones en las rutas de las futuras canalizaciones
5. Descripción de trabajos a realizar:

3.1 Flotadores

3.1.1 Plástico reforzado con Fibra de vidrio (PRFV)

El plástico reforzado con fibra de vidrio, comúnmente conocido como fibra de vidrio, se compone por distintos tipos de fibras de vidrio y resinas dispuestos en capas alternas, las cuales se endurecen para formar un material sólido.

3.1.1.1 Descripción y manipulación de los materiales

a. Mat (Mat de hilos cortados)

El mat de hilos de fibra de vidrio cortados consiste en filamentos de entre 25 a 50 mm de largo, superpuestos al azar y unidos por medio de un ligante de alcohol polivinílico (APV) soluble en estireno. Para efectos de la construcción de las plataformas flotantes, objetivo del presente documento, se utilizará mat de 450 g/m². Es de suma importancia que este componente se encuentre seco y libre de contaminación durante el proceso de fabricación. Deberá ser igual o superar a BECCFIBER EMC 225-9 3.

b. Roving (roving tejido)

El roving consiste en hilos de fibra de vidrio tejidos en un patrón específico, con el propósito de proveer una mayor capacidad de tomar tensión al utilizarse en la fabricación del PRFV. Para efectos de la construcción de las

plataformas flotantes, objetivo del presente documento, se utilizará roving de 800 g/m². Deberá ser igual o superior a KINFIBRA W/R.

c. Resina de poliéster

La resina de poliéster permite unir las capas de fibra de vidrio, tanto mat como roving, y provee impermeabilidad a la estructura. La resina de poliéster más utilizada es la poliéster ortoftálico de uso general. Cuando se almacena en la oscuridad y por debajo de 25 °C, esta resina puede mantenerse estable durante seis meses. Deberá ser igual o superior a BECCPOL 311.

d. Gelcoat

El gelcoat es una resina de poliéster no saturada, utilizada como parte del acabado final de la estructura, para obtener un grosor mínimo de ½ milímetro, favoreciendo el trabajo de mantenimiento. Deberá ser igual o superior a BECC GEL I 40.

e. Catalizador

El catalizador o endurecedor permite curar el poliéster. Este debe agregarse a la resina como último paso previo a aplicarse al molde. El catalizador será igual o superior a BECCPOL 6898.

f. Cera desmoldante

Se deberá utilizar cera desmoldante de alta calidad, aplicando entre cinco a diez capas al nuevo molde, de manera a facilitar la remoción de los productos y asegurar un buen acabado final. Deberá ser igual o superior a BECCWAX.

3.1.2. Características

Espesor mínimo de 7 milímetro, incluyendo, 5 capas de mat de 450 g/m² y 2 capas de roving de 800 g/m². Refuerzos longitudinales (costados y fondo) a cada 40 centímetros, de madera semidura, igual o superior a laurel negro, y serán pegados con 3 capas de mat 450 g/m² y 1 de roving de 800 g/m², con un mínimo de 10 centímetros de agarre a cada lado a lo largo del refuerzo, cubierto totalmente todo el refuerzo.

Los flotadores tendrán 5 mamparos distribuidos a lo largo del mismo, tendrán con espesor mínimo de 5 mm, 3 mat de 450 g/m² y 2 roving de 800 g/m². También tendrán 2 refuerzos a lo alto y 2 a lo ancho unidos a los mamparos, de acuerdo a lo indicado en planos constructivos. Estos mamparos serán unidos al casco con 5 capas de fibra en sus 4 costados por ambos lados, 3 mat y 2 roving.

El acabado externo debe ser liso y brillante, aplicando 3 manos de gel coat para obtener un espesor mínimo de ½ milímetro, esto para que favorezca el trabajo de mantenimiento.

Cada flotador será cerrado totalmente, contando con escotillas de acceso distribuidas según lo indicado en planos. Las tapas en el piso serán al ras del mismo para evitar accidentes. Se deben realizar revisiones periódicas para poder detectar fallos estructurales antes de que ocurra algún percance. El sellado total es por seguridad, para evitar que se llenen de agua de lluvia, filtraciones en el piso o por oleaje atípico.

Los tanques contarán con aletones de amortiguamiento en su interior, de manera a aminorar el efecto del impacto de las olas contra las paredes del mismo. A la hora de formar los tanques se deben de *enfibrar* las esquinas con 5 capas como mínimo, 3 de mat y 2 de roving, por ambos lados de los mamparos. Estos mamparos también deben estar reforzados.

Se deben pintar los flotadores por dentro con dos manos de gel coat blanco o un tono de color muy claro, los tanques tendrán 3 manos. El espejo (popa) de los 2 flotadores centrales deben llevar un reforzado especial para poder atornillar el *bracket* que soportara los motores fuera de borda. Este reforzado se realizará con madera semidura, específicamente un tablón de 97 cm de largo x 30 cm de ancho x 5 cm de grueso, y se colocará a lo ancho en la popa y a 30 cm hacia abajo del borde superior. Se pegará con pasta de resina y se enfibrará con 8 capas de fibra, 5 de mat y 3 de roving. Las capas de fibra se cortarán de 1 m x 1.40 m para que tenga un agarre de 30 cm alrededor del refuerzo. Se realizará este mismo refuerzo sobre el piso de la popa en dirección de estos flotadores como segundo soporte de los bracket.

3.2 Entrepisos

CONSORCIO 3GEA



3.2.1 Estructura de Amarre

La unión de los flotadores se hará con piezas de madera semidura (laurel negro u otra similar) de 5 x 15 centímetros antes de ser colocadas se les dará dos manos de resina poliéster para garantizar la impermeabilidad de estas, después de ser debidamente montados y fijados se les dará una mano gruesa de gel coat. Estas piezas estarán colocadas a cada 75 cm, centro de pieza, llevando un total de 12 largueros en la estructura turística. Los soportes donde se atornillan los largueros que unen a los flotadores se recomiendan hacerlos de la siguiente forma:

Los soportes de fibra donde se atornillan los largueros para unir los flotadores deberán tener un largo de 35 cm y 10 cm de ancho, 20 cm dentro del flotador y los otros 15 cm fuera, que es donde se atornillaran los largueros. Estos soportes serán pegados con 5 capas de fibra a cada lado del soporte a la pared lateral del flotador, llevara dos soportes uno a cada lado de la pieza en ambos lados de los flotadores, una vez tapados los flotadores se *enfibrarán* a las tapas de la misma forma que en las paredes del flotador. Estos soportes tendrán un espesor mínimo de 9 mm, se debe de calcular muy bien la distancia a la hora de colocarlos tomando en cuenta todas las capas que se le pondrán para fijarlas de manera que las piezas de madera calcen adecuadamente en medio de los dos soportes. Los largueros serán fijados con 2 tornillos de acero inoxidable en cada unión de los soportes de 12 mm de espesor, con tuerca y dos arandelas.

3.2.2 Estructura de Entrepiso

Se deberá realizar un enrejado (cuadrulado) con piezas de 5x5 cm en madera semi dura (igual o superior a laurel negro), este debe quedar a la misma altura de los largueros, realizando un cavacote de 2,5 cm en cada una de las piezas en el larguero y en la pieza de 5x5 cm. Antes de ser colocadas se les dará dos manos de resina poliéster para garantizar la impermeabilidad de estas.

Se colocarán a cada 61 cm. En cada unión se pondrán 2 tornillos de 5 cm de largo x 5 mm de grueso tipo tirafondo, de acero inoxidable.

3.2.3 Cubierta

La cubierta será de láminas de fibra de vidrio de 6 mm de espesor, con 4 capas de mat y 2 capas de roving. Su colocación se hará con tornillos de 2,5 cm de largo en acero inoxidable. se le debe agregar una capa de arena silica muy fina aplicada con el gel coat final para proporcionar una superficie antideslizante, ya que toda superficie pintada con gel coat, una vez que está mojada, se vuelve muy resbalosa, lo que podría traer accidentes.

3.2 Estructura Primaria

3.2.1 Columnas

3.2.1.1 Madera

3.2.1.1.1 Condiciones generales

- 1 Las condiciones generales y específicas del contrato, los planos, y todas las secciones de las aplican al trabajo especificado en esta sección.
- 2 El fabricante, el proveedor, el contratista y el instalador deberán dar por escrito sus respectivas garantías.
 - A Las garantías rigen a partir de la entrega final de la obra siendo aceptada por el Arquitecto y el Cliente.

3.2.1.1.2 Descripción del Trabajo

- 1 La actividad hace referencia a los tipos de maderas a utilizar en los diferentes elementos a fabricar en madera para la obra, al suministro e instalación de dichas maderas, con todos sus componentes, accesorios y acabados en perfecto estado, tanto físicos como de funcionamiento, de acuerdo a los planos y a estas especificaciones.
 - A Sin embargo, la posible omisión de algún (os) ítems no releva al contratista de su obligación de incluirlo (s).

- 2 El trabajo incluye, proveer el personal capacitado, materiales y equipo necesario para completar el trabajo de ésta sección en el tiempo estipulado y a completa satisfacción del cliente
- 3 Terminado el trabajo de esta sección, y como condición para su aceptación, se debe retirar del sitio de trabajo todas las herramientas, equipos, material sobrante, y se deberá entregar limpio y en perfecto estado.
- 4 El Contratista debe disponer del escombros y las basuras en el sitio adecuado dispuesto para tal, según el contrato entre las partes.
- 5

3.2.1.1.3 Estándares de calidad a alcanzar

- 1 AWI Estándar de Calidad: Acata con requerimientos aplicables de Los Estándares de Calidad para el Trabajo Arquitectónico de la Madera (“Architectural Woodwork Quality Standards”) publicado por el “Architectural Woodwork Institute (AWI)”, excepto donde se indique algo diferente.
A Grado: “Custom” de los requerimientos de AWI, excepto algo diferente especificado o dibujado en planos.

3.2.1.1.4 Condiciones del Trabajo

- 1 El instalador o el fabricante debe dar aviso al contratista de las temperaturas y humedad relativa requerida en las áreas de instalación. No debe instalar el trabajo de madera hasta tanto la temperatura y humedad relativa haya sido estabilizada y se conserve en las áreas sujetas a instalación.
- 2 El Contratista debe mantener la temperatura y la humedad requeridas en las áreas a instalar con una tolerancia máxima de 1% de la contenida en la madera, desde el momento de instalación hasta la culminación de la obra.
- 3 El fabricante debe determinar los óptimos de humedad, y la temperatura requerida, para garantizar la estabilidad de sus trabajos en madera.
- 4 El Fabricante es el responsable de revisar las medidas de los espacios en el sitio, para los cuales fabricará obras en madera.

- 5 El Fabricante y el Contratista deberán trabajar mancomunadamente para garantizar los márgenes de ajuste requeridos en la fabricación e instalación de los diferentes trabajos arquitectónicos en madera.

3.2.1.1.5 Requerimientos ambientales

- 1 Todas las maderas deberán tener un tiempo de al menos 48hrs de aclimatación en el sitio donde se instalarán.

3.2.1.1.6 Transporte, almacenaje y manipulación

- 1 Se debe recordar que se está manipulando un producto de acabado final, que además es parte de la belleza del inmueble, por lo tanto, habrá que manipularlo con cuidado, utilizar el personal adecuado.
- 2 Se debe transportar el material a la obra en su embalaje y empaque original sellado, con sus respectivas instrucciones de instalación y mantenimiento.
 - A Los empaques deberán contar con la identificación del nombre del material, fecha de fabricación y número de lote.
- 3 No se debe enviar a la obra los distintos muebles hasta que la pintura, los trabajos húmedos, las pulidas, y operaciones similares, que puedan ensuciar, dañar o deteriorar hayan terminado completamente en el sitio donde se instalarán los muebles.
- 4 Si los muebles están empacados en plástico, no dejar expuestos a la luz solar directa cuando están empacados.
- 5 Si los muebles son despachados antes de poder instalarlos, se deberán almacenar en repisas o estibas, bajo cubierta, protegidos contra las inclemencias del clima, productos corrosivos o inflamables y de las actividades en la construcción.
- 6 Cualquier daño será responsabilidad del Contratista

3.2.1.1.7 Garantías

CONSORCIO 3GEA



- 1 El fabricante, el proveedor, el contratista y el instalador deberán dar por escrito sus respectivas garantías, y así mismo, entregar a la inspección las garantías de los distintos fabricantes.

3.2.1.1.8 Mantenimiento

Deberán especificarlo los fabricantes según el acabado o pintura final empleados en las diferentes obras con madera.

3.2.1.1.9 Fabricante y/o distribuidor

- 1 Deberán estar sujetos a cumplir con los diseños en planos, con estas especificaciones y con la aprobación de la inspección.

3.2.1.1.10 Productos, materiales básicos y métodos de fabricación

- 1 General: Excepto indicado de otra manera, se aplican los siguientes requerimientos para el trabajo arquitectónico con las maderas, salvo los productos estándar prefabricados o pre-terminados.
- 2 Estándares de calidad: Para los diferentes tipos de trabajo con madera, se aplican los siguientes estándares:
 - A Madera: AWI sección 100.
 - B AWI sección 300.
 - C Sobres (superficies): AWI sección 400.
 - D AWI sección 400.
 - E Trabajo Misceláneo: AWI sección 700.
 - F Acabados de Fábrica: AWI sección 1500.
- 3 Contenido de Humedad de la madera: Se debe proveer maderas secadas en horno, con una humedad promedio contenida entre 8% y 12% máximos para los trabajos con maderas en exteriores, y 6% a 10% para trabajos con maderas en interiores. Se debe mantener la temperatura y la humedad relativa durante

la fabricación, el almacenaje y su acabado final, para que al momento de la instalación la humedad esté entre más o menos 1% de las arriba anotadas.

- 4 Las tolerancias dimensionales serán de -1mm a $+2\text{mm}$ en ancho y alto de piezas de 50 a 75mm y de $0+2\text{mms}$ en largos menores a 3.0m.
- 5 El esfuerzo a la flexión estática proporcional de la madera seca será de al menos $472\text{Kg}/\text{cm}^2$ y la tensión tangencial al grano será por lo menos de $34\text{Kg}/\text{cm}^2$.
- 6 Maderas según su utilización:
 - A Carpintería:
 - (a) Las columnas, vigas o elementos de cercha, podrán ser en madera de Teca, inmunizados y tratados, con las dimensiones y anclajes especificados en planos.
 - (b) Para las pérgolas se recomienda Teca y/o Pinos tratados e inmunizados con el sistema vacío-presión.
- 7 Las diferentes maderas deberán cumplir las siguientes recomendaciones:
 - A Previamente tratadas.
 - B Con corte de pendiente de grano recto.
 - C En perfecto estado.
 - D Sin reventaduras.
 - E Libre de nudos. Máximo permitido $1.5\text{cm}/\emptyset$.
 - F De excelente corte.
 - G Sin Albura. (Ésta es la parte exterior de los árboles, no es madera madura, por lo que es muy inestable y propensa a toda clase de ataques).
 - H Cepillado según sea el caso o así se solicite en planos o por el inspector.
 - I Con el acabado especificado en planos o en estas especificaciones.
 - J Deberán estar libres decoloraciones.
 - K Deberán contar con todos los accesorios de instalación proporcionados por el fabricante.
 - L La madera es recomendable escogerla, pieza por pieza, para evitar problemas de imperfecciones, o de tonalidades diferentes.

- 8 Los métodos a utilizar en la confección de las piezas de madera y su acabado deberán ser de la mejor calidad. Se deberán ceñir a lo especificado en los planos.
- 9 Las instalaciones de elementos de maderas deberán seguir las especificaciones del fabricante tomando en cuenta la ubicación en planos y las indicaciones de la inspección.
- 10 Por ningún motivo podrán quedar visibles los diferentes anclajes, o sujeciones, evitando su exposición al ambiente marino.

3.2.1.1.11 Accesorios

- 1 General: Proveer los herrajes y accesorios recomendados.
- 2 Acabados:
 - A Herrajes Ocultos: Galvanizados, de acero inoxidable o anticorrosivos.

3.2.1.1.12 Ejecución

- 1 Se debe inspeccionar el área antes de comenzar la instalación.
 - A Verificar que las superficies de estén secas, libres de mortero, agregados, arena o cualquier otro escombros.
 - B Verificar las dimensiones, la escuadra y el nivel en el área donde se instalará la madera.
- 2 Abrir el empaque original, remover el material a instalar y todas sus partes.
 - A Verificar que el material a instalar este en perfectas condiciones y que todas sus partes estén incluidas antes de disponer del empaque.
 - B En caso contrario deberá el Contratista dar aviso inmediato a la inspección y al fabricante, para proceder a corregirlo o reponerlo, sin costo adicional para el dueño.
- 3 Será responsabilidad del Contratista que las dimensiones de los elementos se ajusten a las condiciones de la obra.
 - A Deberá el Contratista avisar a la Inspección de cualquier error o discrepancia que resultare.

3.2.1.1.13 Instalación y/o aplicación y/o erección (Descripción y métodos)

CONSORCIO 3GEA



- 1 Instalar el trabajo aplomado, a nivel, derecho, sin distorsiones, con anclajes ocultos.
- 2 Marcar y cortar las piezas para ajustar, retocar las superficies recortadas o reparar daños menores en los cortes. Daños que se aprecien a simple vista una vez terminados, deberán ser cambiadas las piezas, sin ningún costo adicional para el cliente.
- 3 Anclar las maderas en los anclajes previstos, o directamente a los sustratos.
- 4 Utilizar sujetadores ocultos o clavos sin cabezas, hundiendo los clavos ligeramente con el punzón, y luego rellenando con cera de abejas o masilla del mismo color del acabado

3.2.1.1.14 Tolerancias de instalación

- 1 Instalar con una tolerancia máxima de 3.1mm en 2.5m para aplome y niveles.
- 2 Instalar con una tolerancia máxima de 0.5mm entre superficies juntas.
- 3 Las tolerancias dimensionales de la madera serán de -1mm a +2mm en ancho y alto de piezas de 50 a 75mm, y de 0 + 2mm en largos menores a 3.0mt.

3.3.2 Vigas

Ver sección 3.2.1.

3.3.3 Estructura de Techos

Ver sección 3.2.1.

04. PROTECCIÓN TÉRMICA

4.1 Techo

4.1.1 Características generales

CONSORCIO 3GEA



El techo se compondrá de una cubierta en fibra de vidrio de 6mm de espesor, compuesto por 4mm de mat y 2mm de roving. Se atornillarán a los clavadores con tornillos en acero inoxidable. Tanto el acabado superior como inferior será de 3 manos de gel coat de color blanco.

Ver sección 3.2.1 Plástico reforzado con Fibra de vidrio (PRFV).

05 PUERTAS Y VENTANAS

5.2 Barandas

5.2.1 Características generales

Los elementos en madera plástica podrán ser elaborados con mezcla de polietileno y polipropileno, reciclados y reciclables. Los cuales se deberán ensamblar con tornillos de rosca ancha y/o con tornillos de carrocería de acero inoxidable. En caso de que por condiciones del mercado no se encuentren de acero inoxidable, se podrá utilizar burucha plástica y los tornillos se deberán sellar derritiendo esta burucha con cautín de máximo 30W, para proteger de la corrosión. (el proveedor deberá realizar una muestra para obtener la aprobación previa de la Inspección).

Este producto no requiere pintura, anticorrosivos ni plaguicidas; es de fácil mantenimiento y larga vida útil.

El material deberá ser garantizado como:

Resistente a humedad y corrosión

- no produce astillas ni contener químicos perjudiciales para la salud
- piro-resistente
- poder ser expuesto sin alterarse a temperaturas de entre los -40°C y los 70°C
- se deberán aportar pruebas de laboratorio de resistencias de elongación, flexión e impacto de péndulo.
 - a) Se debe conectar al tomacorriente más cercano.

B- PLATAFORMA DE TRABAJO

01.REQUERIMIENTOS GENERALES

1.1 ESPECIFICACIONES GENERALES

Todo el trabajo se llevará a cabo en estricto cumplimiento de todas las cláusulas del contrato y las especificaciones técnicas. En el caso de que el Contratista descubra discrepancias contenidas en los diversos documentos de diseño o técnicos, el Contratista debe notificar inmediatamente al Inspector antes de tomar cualquier otra acción.

1.2 Cantidades

Las cantidades indicadas en las especificaciones y planos son solo para referencia y el contratista es responsable de proporcionar las cantidades necesarias para completar el trabajo, sin ningún tipo de ajuste de los precios después de la adjudicación.

1.3 Pruebas y Análisis

Materiales, equipos permanentes, sus accesorios y otros elementos destinados a la obra, estarán sujetos a pruebas y ensayos necesarios para comprobar el cumplimiento de las especificaciones, propiedades y características, de conformidad con los requisitos permitidos y tolerancias, de acuerdo con el uso para el que se han previsto.

Materiales, equipos, accesorios o elementos que no hayan sido aceptados, serán retirados del lugar de trabajo o reemplazados, por el Contratista.

Las pruebas de laboratorio pueden llevarse a cabo, según el caso específico, en el lugar de trabajo o en los laboratorios previamente autorizados. Los materiales que llevan certificados de calidad emitidos por ISO o su equivalente, no necesitan ser probados rutinariamente. Los costos de los ensayos de laboratorio y pruebas

serán por cuenta del contratista. El Inspector podrá llevar a cabo ensayos y pruebas especiales en cualquier momento si es necesario aclarar la calidad de cualquier material.

1.4 Ejecución de la Obra

Las diferentes obras de construcción se llevarán a cabo de manera progresiva, teniendo cuidado de que el trabajo que haya sido acabado no se vea afectado por el clima u otros elementos. El Contratista será responsable de mantener la calidad del trabajo, siguiendo los procedimientos de operación adecuados en la construcción.

A lo largo de las diferentes etapas de los trabajos de construcción, el Contratista deberá obtener la aprobación del Inspector, con el fin de continuar con las etapas posteriores. Antes de recibir la aprobación para continuar, se deberán revisar muestras de trabajos terminados para verificar la calidad de la obra.

El Contratista deberá proporcionar un programa de construcción en el que todas las obras se detallarán con la fecha de entrega y el rendimiento.

1.5 Costo del Proyecto

El Contratista debe incluir todos los costos de ensayo de materiales, mano de obra, transporte y materiales que serán necesarios para completar el proyecto y cumplir con todas las especificaciones de este documento. El equipo que se requiere para la finalización del proyecto de acuerdo a los planos y especificaciones se incluirá por el contratista en sus costos.

02.ANCLAJES

2.1 Anclajes

CONSORCIO 3GEA



Para el correcto amarre se requieren utilizar Bitas, cornamusas y argollas. La bitas deben ser en acero inoxidable.

- BITAS: en acero inoxidable AISI 316, grado marino soldadas en arcotig, con una placa base para la fijación, acabado brillante.
- Cornamusa: Aleación de aluminio mediante fusión en molde, acero inoxidable AISI 316 grado marino.
- Argollas de amarre: Acero inoxidable AISI 304, con varilla roscada completa de dado y arandela para fijación, o bien a placa de fijación.

03. MADERAS Y PLASTICOS

3.1 Flotadores

3.1.1 Plástico reforzado con Fibra de vidrio (PRFV)

El plástico reforzado con fibra de vidrio, comúnmente conocido como fibra de vidrio, se compone por distintos tipos de fibras de vidrio y resinas dispuestos en capas alternas, las cuales se endurecen para formar un material sólido.

3.1.1.2 Descripción y manipulación de los materiales

g. Mat (Mat de hilos cortados)

El mat de hilos de fibra de vidrio cortados consiste en filamentos de entre 25 a 50 mm de largo, superpuestos al azar y unidos por medio de un ligante de alcohol polivinílico (APV) soluble en estireno. Para efectos de la construcción de las plataformas flotantes, objetivo del presente documento, se utilizará mat de 450 g/m². Es de suma importancia que este componente se encuentre seco y libre de contaminación durante el proceso de fabricación. Deberá ser igual o superar a BECCFIBER EMC 225-93.

h. Roving (roving tejido)

El roving consiste en hilos de fibra de vidrio tejidos en un patrón específico, con el propósito de proveer una mayor capacidad de tomar tensión al utilizarse en la fabricación del PRFV. Para efectos de la construcción de las

plataformas flotantes, objetivo del presente documento, se utilizará roving de 800 g/m². Deberá ser igual o superior a KINFIBRA W/R.

i. Resina de poliéster

La resina de poliéster permite unir las capas de fibra de vidrio, tanto mat como roving, y provee impermeabilidad a la estructura. La resina de poliéster más utilizada es la poliéster ortoftálico de uso general. Cuando se almacena en la oscuridad y por debajo de 25 °C, esta resina puede mantenerse estable durante seis meses. Deberá ser igual o superior a BECCPOL 311.

j. Gelcoat

El gelcoat es una resina de poliéster no saturada, utilizada como parte del acabado final de la estructura, para obtener un grosor mínimo de ½ milímetro, favoreciendo el trabajo de mantenimiento. Debrá ser igual o superior a BECC GEL I 40.

k. Catalizador

El catalizador o endurecedor permite curar el poliéster. Este debe agregarse a la resina como último paso previo a aplicarse al molde. El catalizador será igual o superior a BECCPOL 6895.

l. Cera desmoldante

Se deberá utilizar cera desmoldante de alta calidad, aplicando entre cinco a diez capas al nuevo molde, de manera a facilitar la remoción de los productos y asegurar un buen acabado final. Deberá ser igual o superior a BECCWAX.

3.1.2. Características

Espesor mínimo de 7 milímetro, incluyendo, 5 capas de mat de 450 g/m² y 2 capas de roving de 800 g/m². Refuerzos longitudinales (costados y fondo) a cada 40 centímetros, de madera semidura, igual o superior a laurel negro, y serán pegados con 3 capas de mat 450 g/m² y 1 de roving de 800 g/m², con un mínimo de 10 centímetros de agarre a cada lado a lo largo del refuerzo, cubierto totalmente todo el refuerzo.

Los flotadores tendrán 4 mamparos distribuidos a lo largo del mismo, tendrán con espesor mínimo de 5 mm, 3 mat de 450 g/m² y 2 roving de 800 g/m². También tendrán 2 refuerzos a lo alto y 2 a lo ancho unidos a los mamparos, de acuerdo a lo indicado en planos constructivos. Estos mamparos serán unidos al casco con 5 capas de fibra en sus 4 costados por ambos lados, 3 mat y 2 roving.

El acabado externo debe ser liso y brillante, aplicando 3 manos de gel coat para obtener un espesor mínimo de ½ milímetro, esto para que favorezca el trabajo de mantenimiento.

Cada flotador será cerrado totalmente, contando con escotillas de acceso distribuidas según lo indicado en planos. Las tapas en el piso serán al ras del mismo para evitar accidentes. Se deben realizar revisiones periódicas para poder detectar fallos estructurales antes de que ocurra algún percance. El sellado total es por seguridad, para evitar que se llenen de agua de lluvia, filtraciones en el piso o por oleaje atípico.

Los tanques contarán con aletones de amortiguamiento en su interior, de manera a aminorar el efecto del impacto de las olas contra las paredes del mismo. A la hora de formar los tanques se deben de *enfibrar* las esquinas con 5 capas como mínimo, 3 de mat y 2 de roving, por ambos lados de los mamparos. Estos mamparos también deben estar reforzados.

Se deben pintar los flotadores por dentro con dos manos de gel coat blanco o un tono de color muy claro, los tanques tendrán 3 manos. El espejo (popa) de los 2 flotadores centrales deben llevar un reforzado especial para poder atornillar el *bracket* que soportara los motores fuera de borda. Este reforzado se realizará con madera semidura, específicamente un tablón de 97 cm de largo x 30 cm de ancho x 5 cm de grueso, y se colocará a lo ancho en la popa y a 30 cm hacia abajo del borde superior. Se pegará con pasta de resina y se enfibrará con 8 capas de fibra, 5 de mat y 3 de roving. Las capas de fibra se cortarán de 1 m x 1.40 m para que tenga un agarre de 30 cm alrededor del refuerzo. Se realizará este mismo refuerzo sobre el piso de la popa en dirección de estos flotadores como segundo soporte de los *bracket*.

3.2 Entrepisos

CONSORCIO 3GEA



3.2.1 Estructura de Amarre

La unión de los flotadores se hará con piezas de madera semidura (laurel negro u otra similar) de 5 x 15 centímetros antes de ser colocadas se les dará dos manos de resina poliéster para garantizar la impermeabilidad de estas, después de ser debidamente montados y fijados se les dará una mano gruesa de gel coat. Estas piezas estarán colocadas a cada 75 cm, centro de pieza, llevando un total de 12 largueros en la estructura turística. Los soportes donde se atornillan los largueros que unen a los flotadores se recomiendan hacerlos de la siguiente forma:

Los soportes de fibra donde se atornillan los largueros para unir los flotadores deberán tener un largo de 35 cm y 10 cm de ancho, 20 cm dentro del flotador y los otros 15 cm fuera, que es donde se atornillaran los largueros. Estos soportes serán pegados con 5 capas de fibra a cada lado del soporte a la pared lateral del flotador, llevara dos soportes uno a cada lado de la pieza en ambos lados de los flotadores, una vez tapados los flotadores se *enfibraran* a las tapas de la misma forma que en las paredes del flotador. Estos soportes tendrán un espesor mínimo de 9 mm, se debe de calcular muy bien la distancia a la hora de colocarlos tomando en cuenta todas las capas que se le pondrán para fijarlas de manera que las piezas de madera calcen adecuadamente en medio de los dos soportes. Los largueros serán fijados con 2 tornillos de acero inoxidable en cada unión de los soportes de 12 mm de espesor, con tuerca y dos arandelas.

3.2.2 Estructura de Entrepiso

Se deberá realizar un enrejado (cuadrículado) con piezas de 5x5 cm en madera semi dura (igual o superior a laurel negro), este debe quedar a la misma altura de los largueros, realizando un cavacote de 2,5 cm en cada una de las piezas en el larguero y en la pieza de 5x5 cm. Antes de ser colocadas se les dará dos manos de resina poliéster para garantizar la impermeabilidad de estas.

Se colocarán a cada 61 cm. En cada unión se pondrán 2 tornillos de 5 cm de largo x 5 mm de grueso tipo tirafondo, de acero inoxidable.

3.2.3 Cubierta

La cubierta será de láminas de fibra de vidrio de 6 mm de espesor, con 4 capas de mat y 2 capas de roving. Su colocación se hará con tornillos de 2,5 cm de largo en acero inoxidable. se le debe agregar una capa de arena sílica muy fina aplicada con el gel coat final para proporcionar una superficie antideslizante, ya que toda superficie pintada con gel coat, una vez que está mojada, se vuelve muy resbalosa, lo que podría traer accidentes.

04. PROTECCIÓN TÉRMICA

4.1 Techo

El techo se compondrá de una cubierta en fibra de vidrio de 6mm de espesor, compuesto por 4mm de mat y 2mm de roving. Se atornillarán a los clavadores con tornillos en acero inoxidable. Tanto el acabado superior como inferior será de 3 manos de gel coat de color blanco.

Ver sección 3.2.1 Plástico reforzado con Fibra de vidrio (PRFV).

4.1.2 Accesorios

4.1.2.1 Canoas

iguales o superiores a la línea de canales (canaos) de PVC, canal de alto caudal en color blanco. Sistema hermético contra cero deformaciones, evitando la oxidación. El sistema deberá tener su línea de accesorios: esquineros, uniones o juntas de expansión, boquillas de desagüe, uniones, soportes y tapas, todas 100% de PVC. Con una medida según detalles en planos constructivos: de 133.08 de alto en su lado más alto por 151.2 mm de ancho, por 90.75 mm en el su lado más bajo. Las canoas deberán instalarse con un desnivel del 0,2% según detalles y ficha técnica del productor propuesto por el contratista, se recomienda además colocar los soportes con una separación de 50 cm uno del otro y done haya accesorios uno de cada lado. Los soportes deben instalarse siempre con 4 tornillos y utilizarse el pegamento del mismo fabricante para una instalación que cubra su garantía.

05. PUERTAS Y BARANDAS

5.1 Barandas

5.1.1 Características generales

Los elementos en madera plástica podrán ser elaborados con mezcla de polietileno y polipropileno, reciclados y reciclables. Los cuales se deberán ensamblar con tornillos de rosca ancha y/o con tornillos de carrocería de acero inoxidable. En caso de que por condiciones del mercado no se encuentren de acero inoxidable, se podrá utilizar burucha plástica y los tornillos se deberán sellar derritiendo esta burucha con cautín de máximo 30W, para proteger de la corrosión. (el proveedor deberá realizar una muestra para obtener la aprobación previa de la Inspección).

Este producto no requiere pintura, anticorrosivos ni plaguicidas; es de fácil mantenimiento y larga vida útil.

El material deberá ser garantizado como:

Resistente a humedad y corrosión

- no produce astillas ni contener químicos perjudiciales para la salud
- piro-resistente
- poder ser expuesto sin alterarse a temperaturas de entre los -40°C y los 70°C
- se deberán aportar pruebas de laboratorio de resistencias de elongación, flexión e impacto de péndulo.

06. ACABADOS

6.1 Características generales

Para el acabado de madera plástica no requiere ningún tipo de pintura o sellador.

C- JAULAS

01.REQUERIMIENTO GENERALES

1.1 ESPECIFICACIONES GENERALES

Todo el trabajo se llevará a cabo en estricto cumplimiento de todas las cláusulas del contrato y las especificaciones técnicas. En el caso de que el Contratista descubra discrepancias contenidas en los diversos documentos de diseño o técnicos, el Contratista debe notificar inmediatamente al Inspector antes de tomar cualquier otra acción.

1.2 Cantidades

Las cantidades indicadas en las especificaciones y planos son solo para referencia y el contratista es responsable de proporcionar las cantidades necesarias para completar el trabajo, sin ningún tipo de ajuste de los precios después de la adjudicación.

1.3 Pruebas y Análisis

Materiales, equipos permanentes, sus accesorios y otros elementos destinados a la obra, estarán sujetos a pruebas y ensayos necesarios para comprobar el cumplimiento de las especificaciones, propiedades y características, de conformidad con los requisitos permitidos y tolerancias, de acuerdo con el uso para el que se han previsto.

Materiales, equipos, accesorios o elementos que no hayan sido aceptados, serán retirados del lugar de trabajo o reemplazados, por el Contratista.

Las pruebas de laboratorio pueden llevarse a cabo, según el caso específico, en el lugar de trabajo o en los laboratorios previamente autorizados. Los materiales que llevan certificados de calidad emitidos por ISO o su equivalente, no necesitan ser probados rutinariamente. Los costos de los ensayos de laboratorio y pruebas

serán por cuenta del contratista. El Inspector podrá llevar a cabo ensayos y pruebas especiales en cualquier momento si es necesario aclarar la calidad de cualquier material.

1.4 Ejecución de la Obra

Las diferentes obras de construcción se llevarán a cabo de manera progresiva, teniendo cuidado de que el trabajo que haya sido acabado no se vea afectado por el clima u otros elementos. El Contratista será responsable de mantener la calidad del trabajo, siguiendo los procedimientos de operación adecuados en la construcción.

A lo largo de las diferentes etapas de los trabajos de construcción, el Contratista deberá obtener la aprobación del Inspector, con el fin de continuar con las etapas posteriores. Antes de recibir la aprobación para continuar, se deberán revisar muestras de trabajos terminados para verificar la calidad de la obra.

El Contratista deberá proporcionar un programa de construcción en el que todas las obras se detallarán con la fecha de entrega y el rendimiento.

1.5 Costo del Proyecto

El Contratista debe incluir todos los costos de ensayo de materiales, mano de obra, transporte y materiales que serán necesarios para completar el proyecto y cumplir con todas las especificaciones de este documento. El equipo que se requiere para la finalización del proyecto de acuerdo a los planos y especificaciones se incluirá por el contratista en sus costos.

02.ANCLAJES

2.1 Anclajes

Para el correcto amarre se requieren utilizar Bitas, cornamusas y argollas. La bitas deben ser en acero inoxidable.

- BITAS: en acero inoxidable AISI 316, grado marino soldadas en arcotig, con una placa base para la fijación, acabado brillante.
- Cornamusa: Aleación de aluminio mediante fusión en molde, acero inoxidable AISI 316 grado marino.
- Argollas de amarre: Acero inoxidable AISI 304, con varilla roscada completa de dado y arandela para fijación, o bien a placa de fijación.

03. MADERAS Y PLASTICOS

3.2 Flotadores

3.2.1 Plástico reforzado con Fibra de vidrio (PRFV)

El plástico reforzado con fibra de vidrio, comúnmente conocido como fibra de vidrio, se compone por distintos tipos de fibras de vidrio y resinas dispuestos en capas alternas, las cuales se endurecen para formar un material sólido.

3.2.1.1 Descripción y manipulación de los materiales

a. Mat (Mat de hilos cortados)

El mat de hilos de fibra de vidrio cortados consiste en filamentos de entre 25 a 50 mm de largo, superpuestos al azar y unidos por medio de un ligante de alcohol polivinílico (APV) soluble en estireno. Para efectos de la construcción de las plataformas flotantes, objetivo del presente documento, se utilizará mat de 450 g/m². Es de suma importancia que este componente se encuentre seco y libre de contaminación durante el proceso de fabricación. Deberá ser igual o superir a BECCFIBER EMC 225-93.

b. Roving (roving tejido)

El roving consiste en hilos de fibra de vidrio tejidos en un patrón específico, con el propósito de proveer una mayor capacidad de tomar tensión al utilizarse en la fabricación del PRFV. Para efectos de la construcción de las plataformas flotantes, objetivo del presente documento, se utilizará roving de 800 g/m². Deberá ser igual o superior a KINFIBRA W/R.

c. Resina de poliéster

La resina de poliéster permite unir las capas de fibra de vidrio, tanto mat como roving, y provee impermeabilidad a la estructura. La resina de poliéster más utilizada es la poliéster ortoftálico de uso general. Cuando se almacena en la oscuridad y por debajo de 25 °C, esta resina puede mantenerse estable durante seis meses. Deberá ser igual o superior a BECCPOL 311.

d. Gelcoat

El gelcoat es una resina de poliéster no saturada, utilizada como parte del acabado final de la estructura, para obtener un grosor mínimo de ½ milímetro, favoreciendo el trabajo de mantenimiento. Debrá ser igual o superior a BECC GEL I 40.

e. Catalizador

El catalizador o endurecedor permite curar el poliéster. Este debe agregarse a la resina como último paso previo a aplicarse al molde. El catalizador será igual o superior a BECCPOL 6895.

f. Cera desmoldante

Se deberá utilizar cera desmoldante de alta calidad, aplicando entre cinco a diez capas al nuevo molde, de manera a facilitar la remoción de los productos y asegurar un buen acabado final. Deberá ser igual o superior a BECCWAX.

3.2.2. Características

Espesor mínimo de 7 milímetro, incluyendo, 5 capas de mat de 450 g/m² y 2 capas de roving de 800 g/m². Refuerzos longitudinales (costados y fondo) a cada 40 centímetros, de madera semidura, igual o superior a laurel negro, y serán pegados con 3 capas de mat 450 g/m² y 1 de roving de 800 g/m², con un mínimo de 10 centímetros de agarre a cada lado a lo largo del refuerzo, cubierto totalmente todo el refuerzo.

El acabado externo debe ser liso y brillante, aplicando 3 manos de gel coat para obtener un espesor mínimo de ½ milímetro, esto para que favorezca el trabajo de mantenimiento.

Cada flotador será cerrado totalmente, contando con escotillas de acceso distribuidas según lo indicado en planos. Las tapas en el piso serán al ras del mismo para evitar accidentes. Se deben realizar revisiones periódicas para poder detectar fallos estructurales antes de que ocurra algún percance. El sellado total es por seguridad, para evitar que se llenen de agua de lluvia, filtraciones en el piso o por oleaje atípico.

Se deben pintar los flotadores por dentro con dos manos de gel coat blanco o un tono de color muy claro, los tanques tendrán 3 manos.