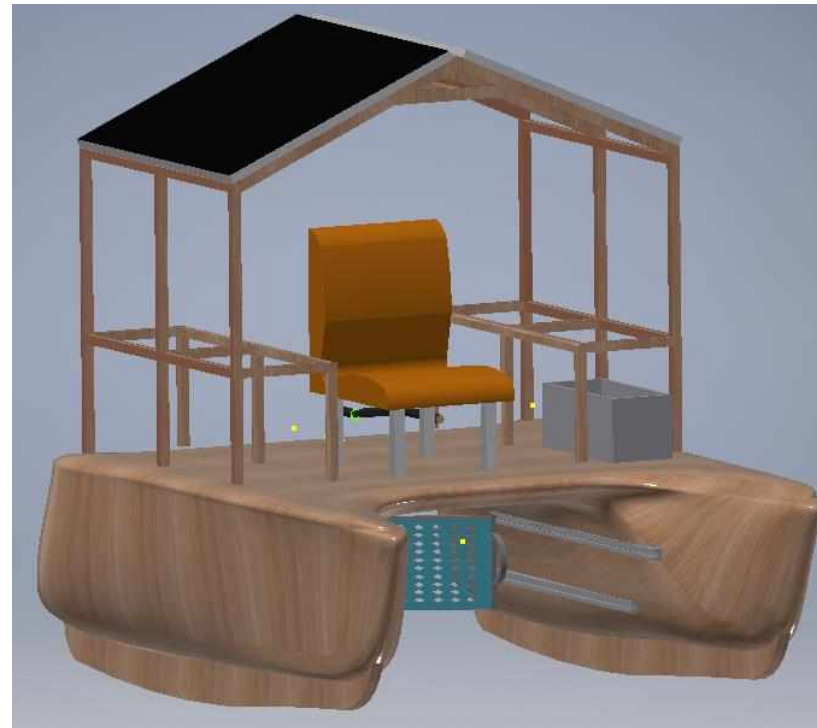




Organizan:

Proceso de diseño de un catamarán eco – amigable para la extracción de maleza acuática / Process of design an eco – friendly catamarán to extract aquatic plants

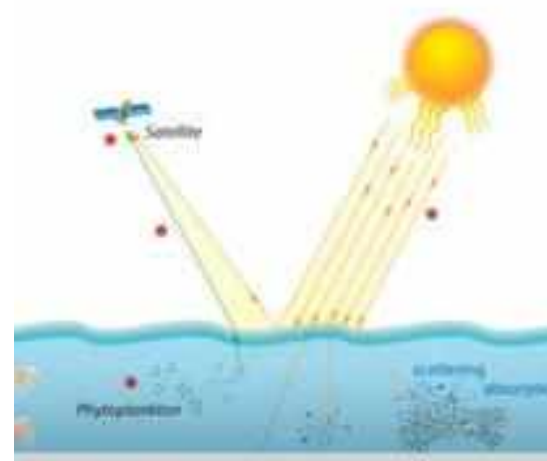


L. A. Ponce Adriazola
J. L. Mantari

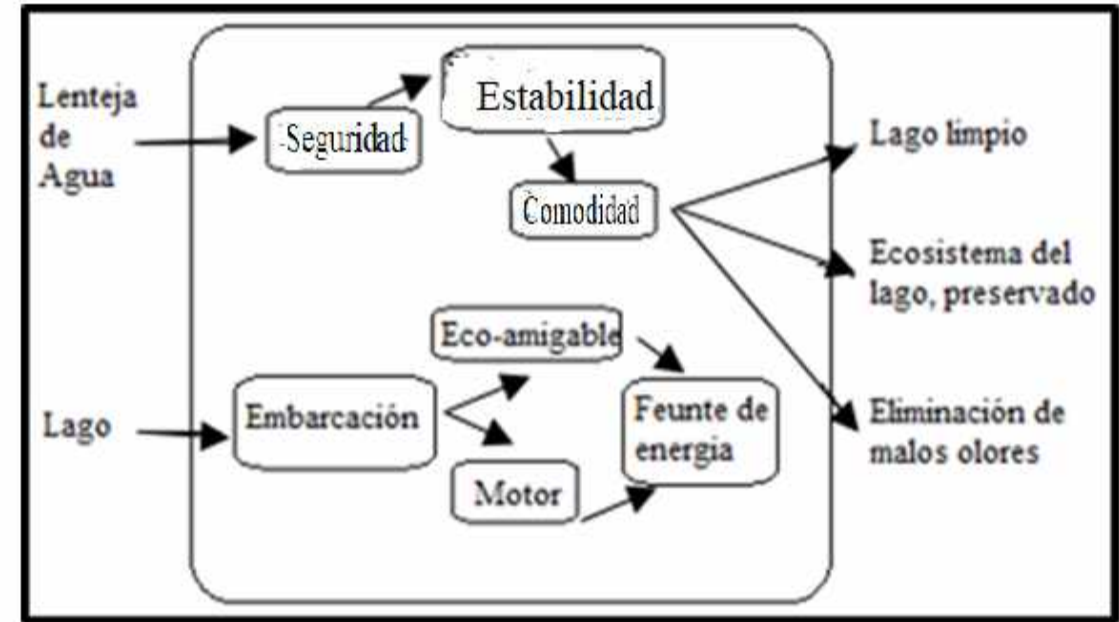
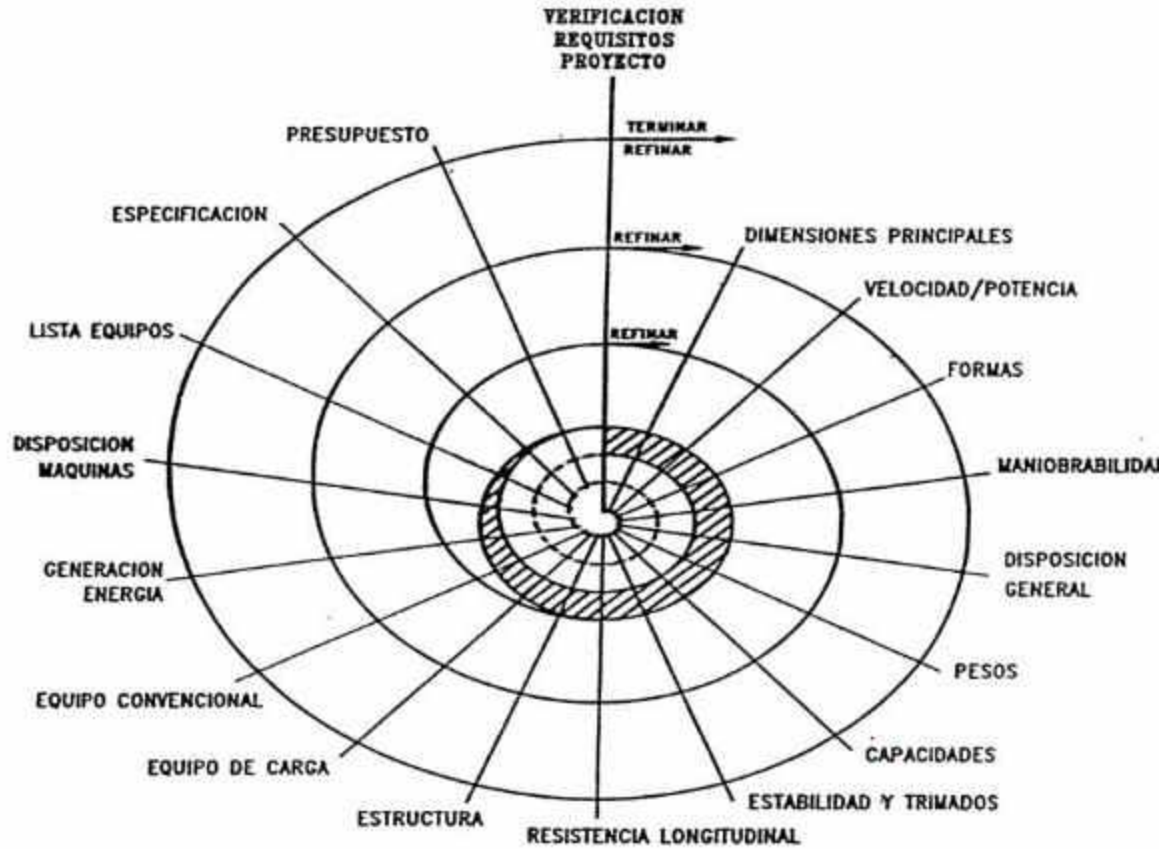
El reto actual

EL OBJETIVO ESPECIFICO

Problemática



Metodología de diseño



Necesidades



Especificaciones del producto

Embarcación de máximo 2 m de eslora

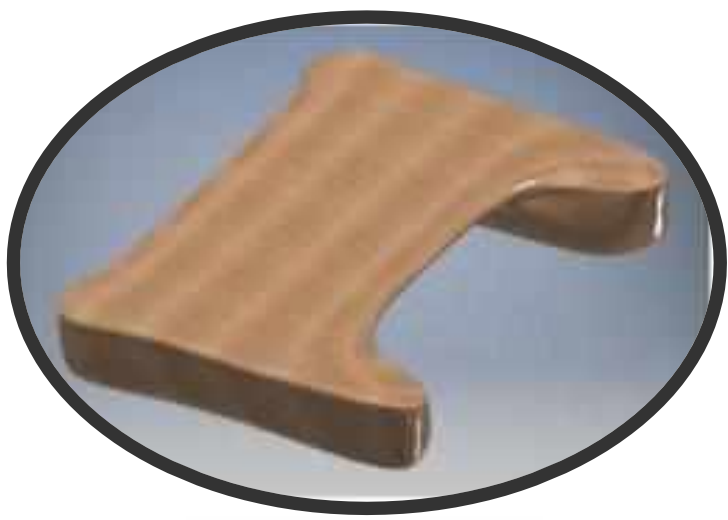
Tipo de propulsión: Motor eléctrico

Velocidad de embarcación: 4 nudos

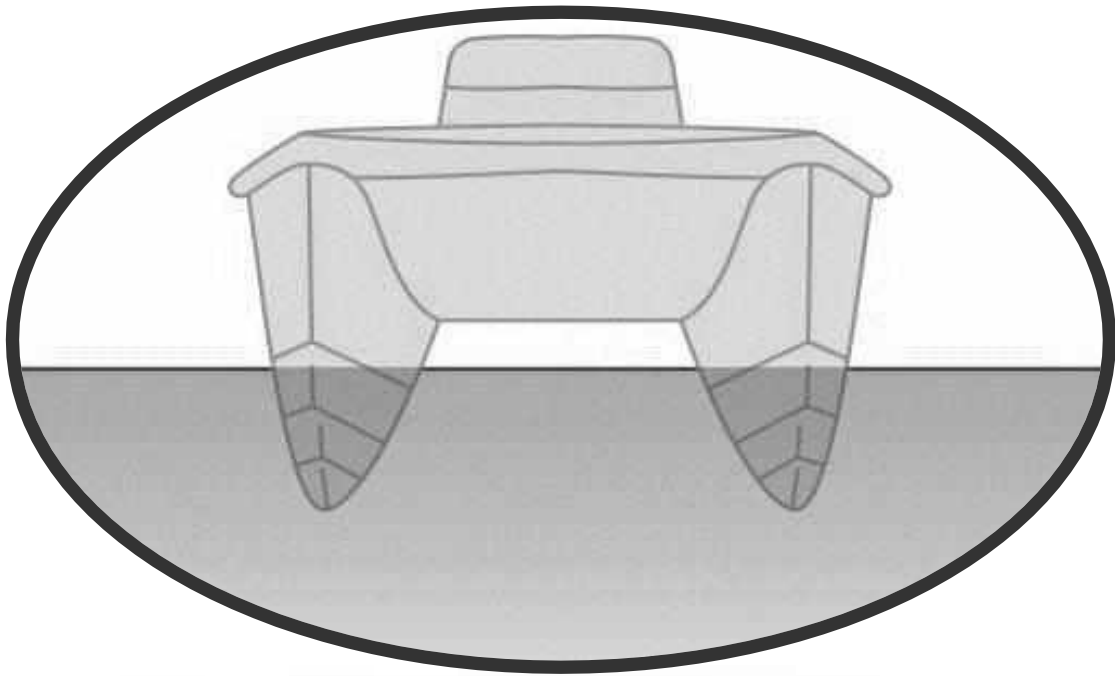
Alimentación: Paneles solares

Fabricación del casco: Materiales compuestos

Planteamiento de solución



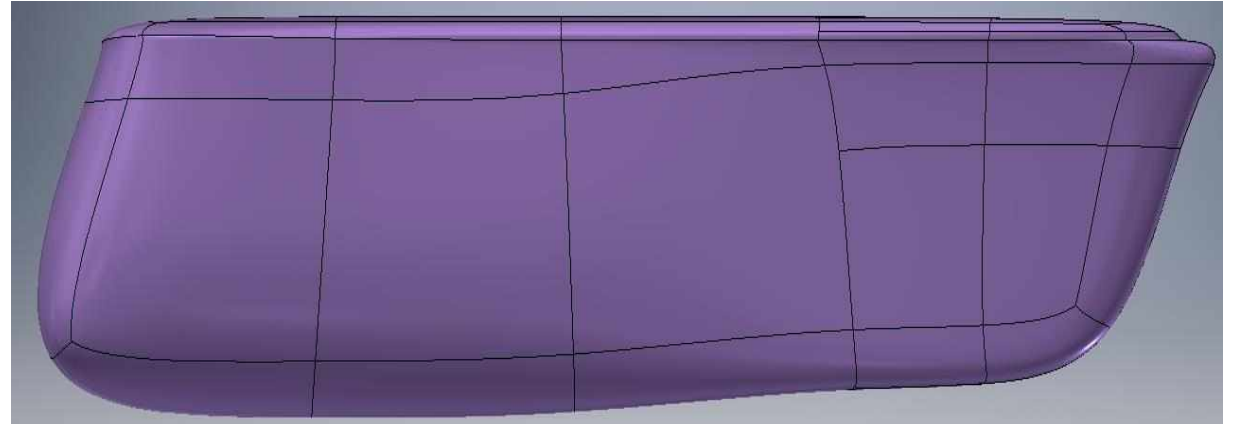
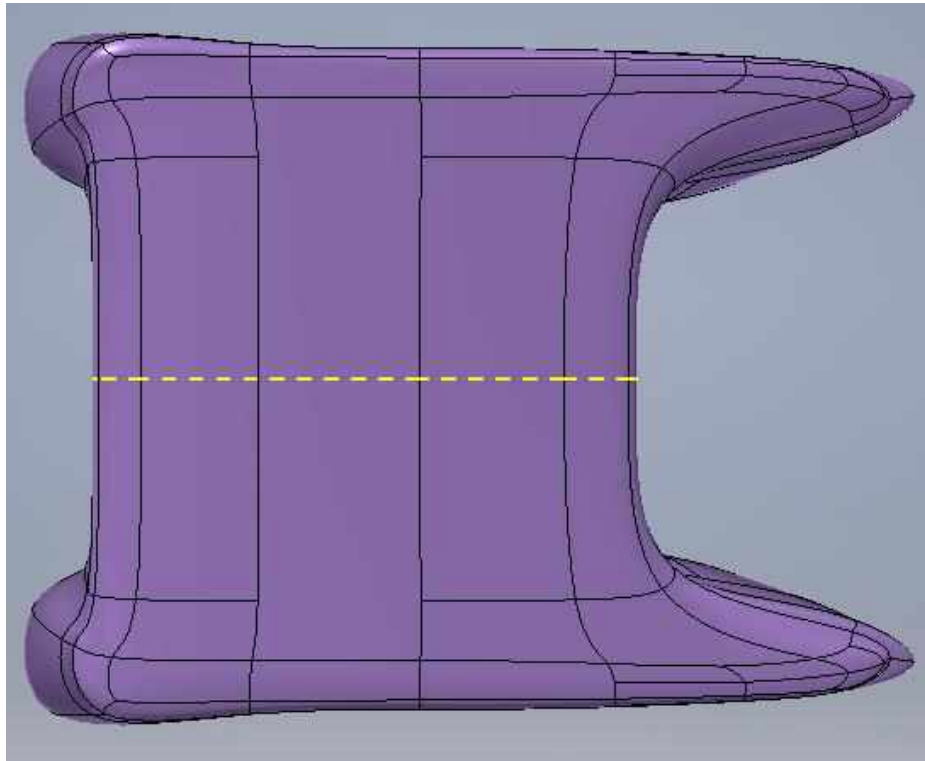
¿Que es un catamarán?



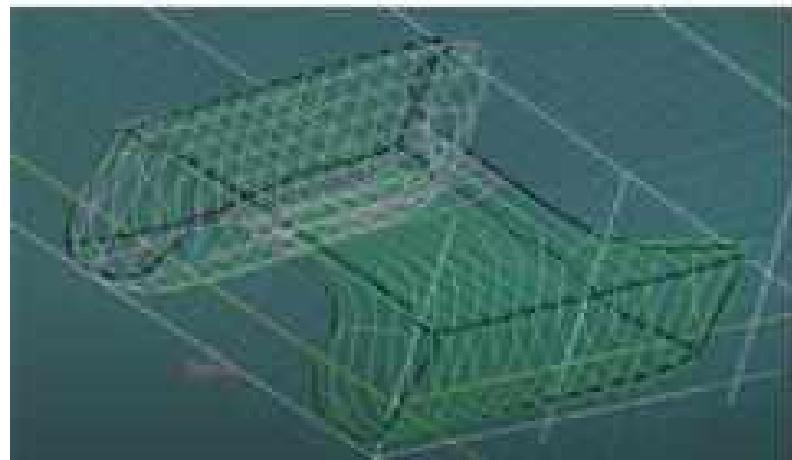
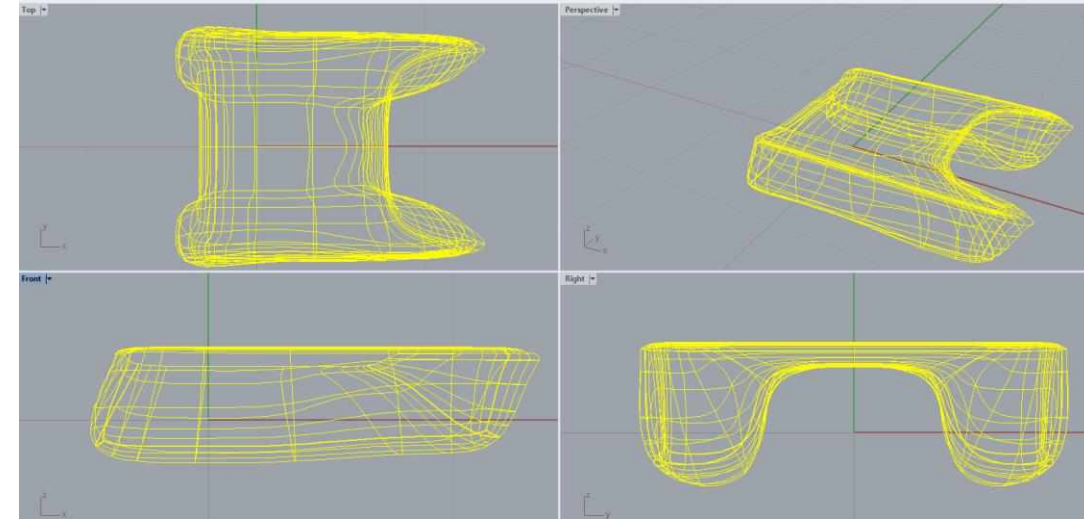
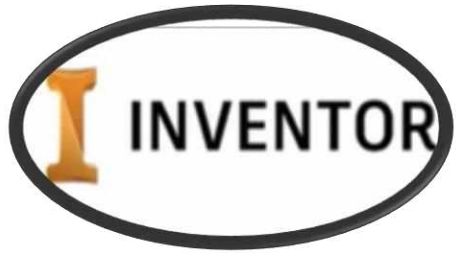
Dimensiones

Dimensiones del casco.

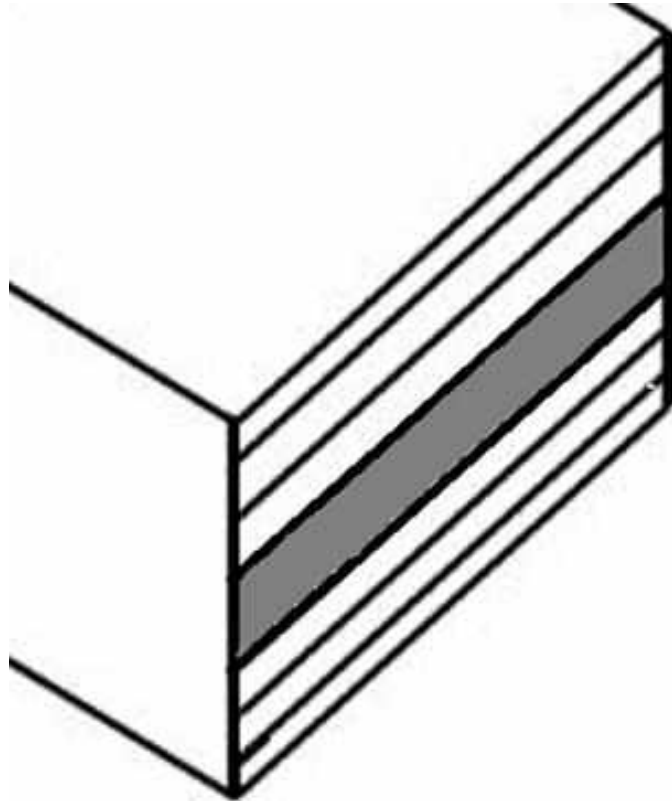
Longitud (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)
1.85	1.52	0.5



Diseño en el software CAD



Fibras Naturales



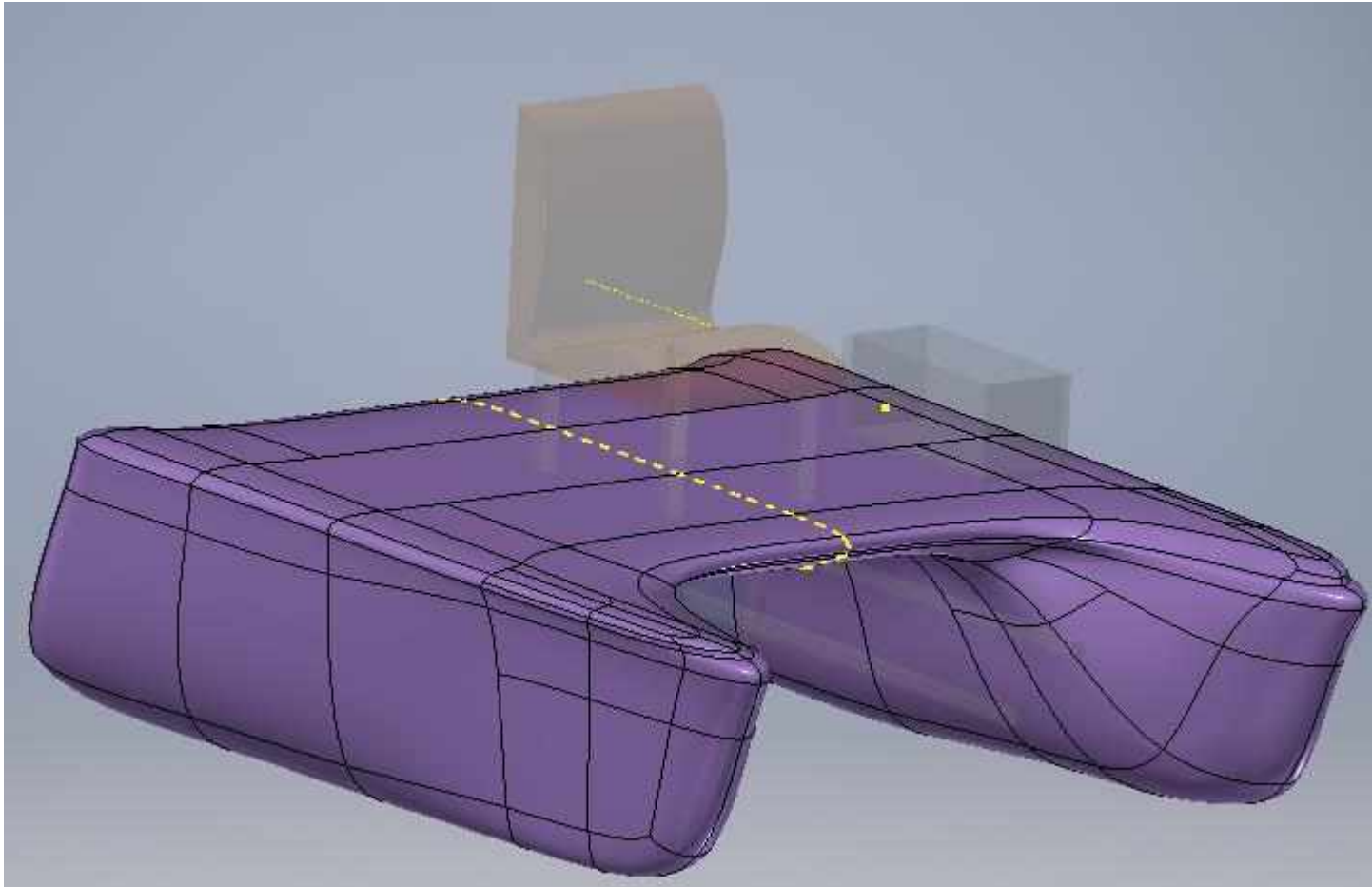
Fibra de vidrio ordenada aleatoriamente
Fibra natural de Ichu 90°
Fibra natural de Ichu 0°
Madera balsa
Fibra natural de Ichu 90°
Fibra natural de Ichu 0°
Fibra de vidrio ordenada aleatoriamente



$$P_b = \frac{0.1 * m}{L_{wl} * B_c} * (1 + ncg) * kar * kl \quad \left[\frac{kN}{m^2} \right]$$

$$7.83 \text{ kPa} < 20 \text{ kPa}$$

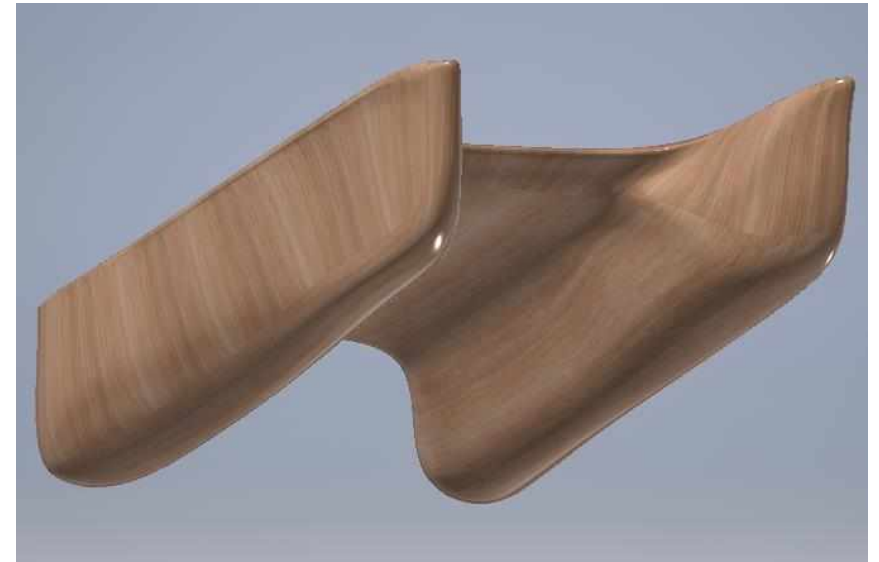
Áreas del casco



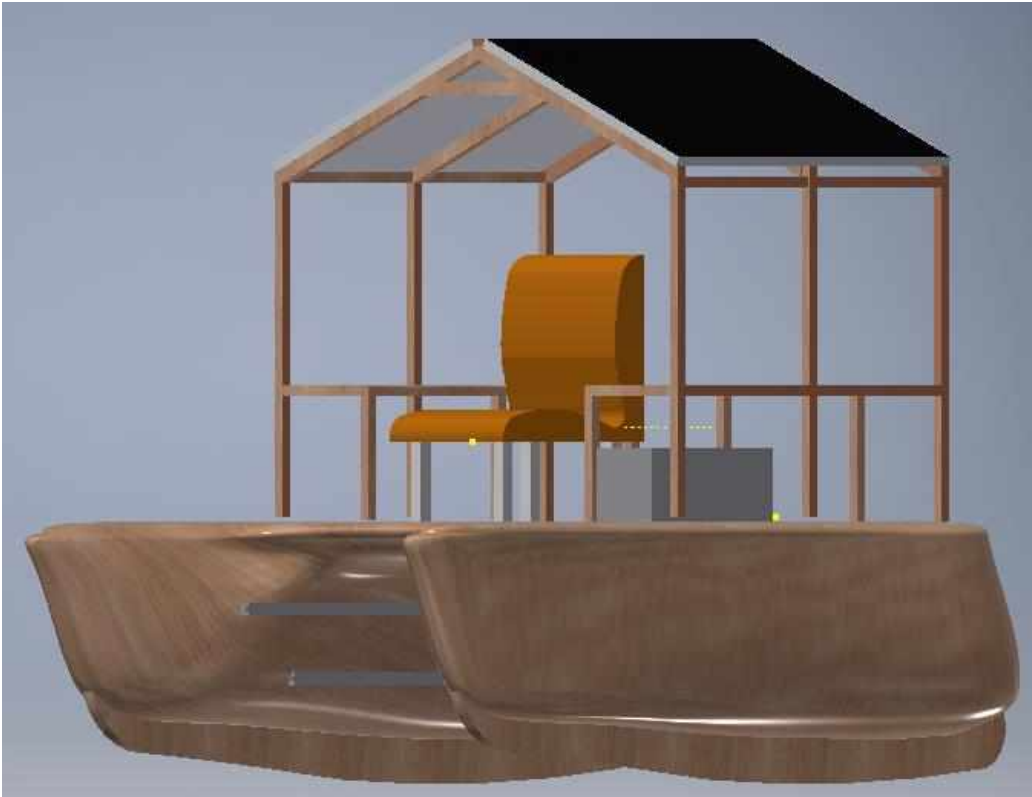
6.21 m^2

Cálculo del peso del casco

Peso del embarcación	Valor	Unidad
Area total	6.21	m2
Ichu (25*70)	0.1485	kg
Resina (25*70)	0.33	kg
Fibra de vidrio (25*70)	0.15	kg
Peso TOTAL (25*70)	0.6285	kg
Peso total del casco de embarcación	22.3	kg
Peso de la madera balsa	8.5	kg
Peso total de la embarcación	30.81	kg



Distribución de pesos



	Componentes	Peso (kg)	Lc (m)	Vc (m)
Peso Rosca	Casco	30	0.85	0.23
	Motor	15	0.1	0.25
	Baterías	25	0.2	0.1
	Paneles Solares	28	0.6	0.95
	Estructura	14	0.5	0.8
	Quillas	57	1.2	-0.065
	Accesorios	20	0.3	0.55
	Contra pesos	38	1.7	0.23
Peso Muerto	Tripulación	75	0.85	0.25
	Maleza acuatica	5	0.6	0.25
TOTAL		307	0.76	0.267

Línea de Flotación



Condición del catamarán	PESO	Distancia desde la parte
	(kg)	inferior del barco (m)
Peso ROSCA	237	0,186
Desplazamiento TOTAL	307,6	0,243

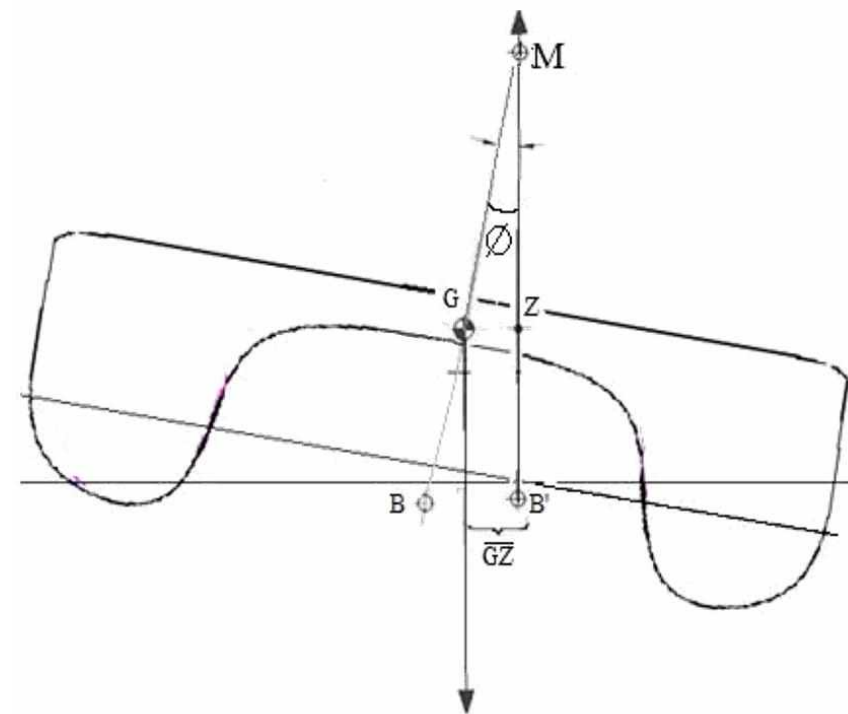
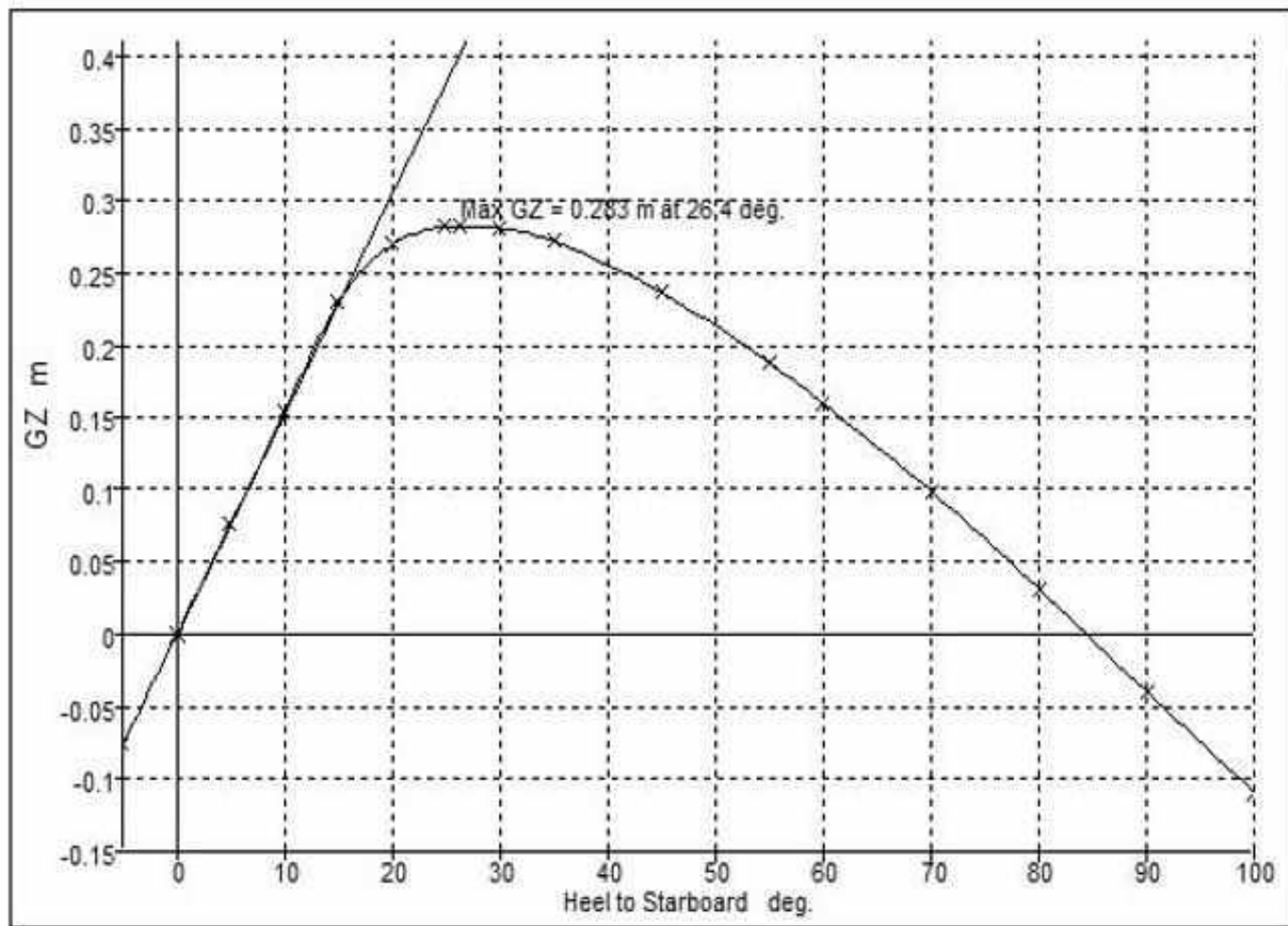
OMI, análisis intacto

ISO 12217 - 3

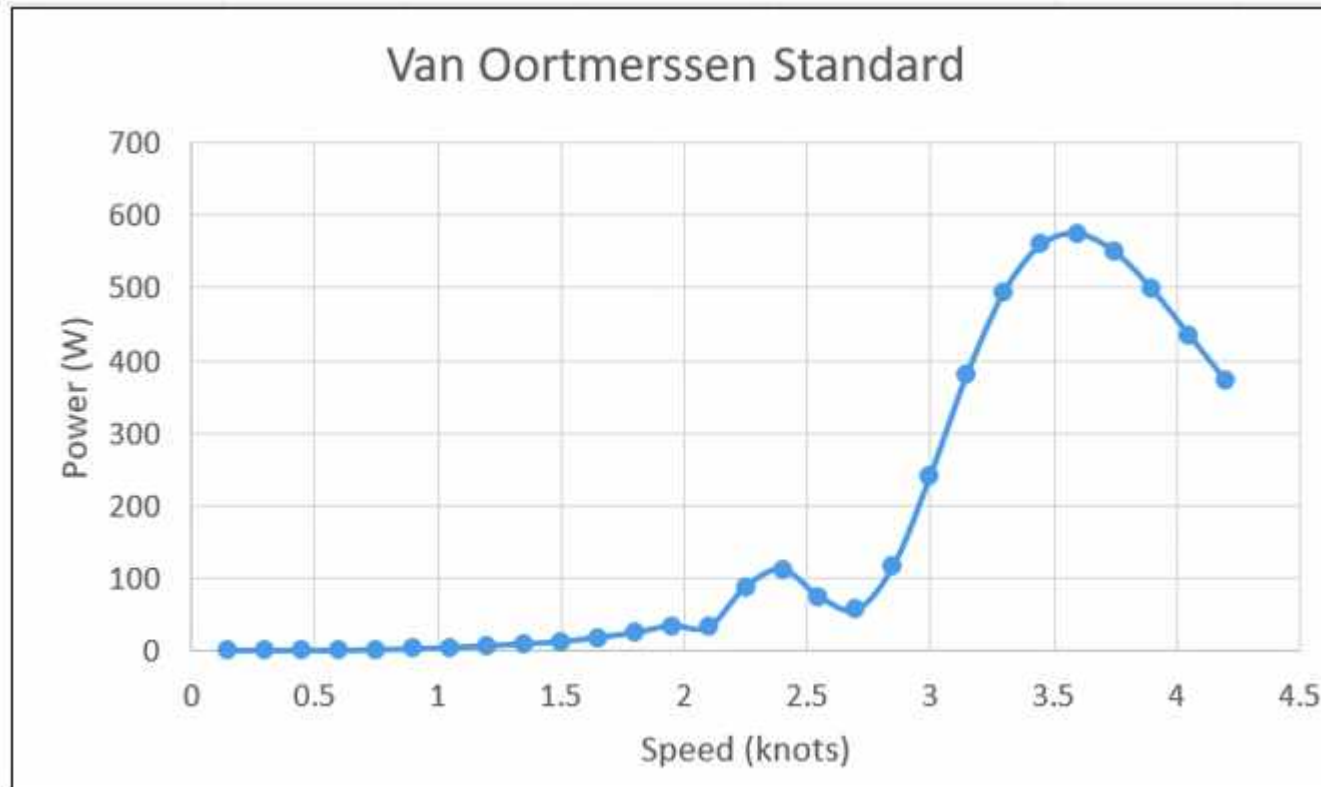
STRIX

Categoría de Diseño	Operación	Altura de Ola
A	Oceanica	< 8 m
B	Alta Mar	< 4 m
C	Aguas Costeras	< 2 m
D	Aguas protegidas	< 0.3 m

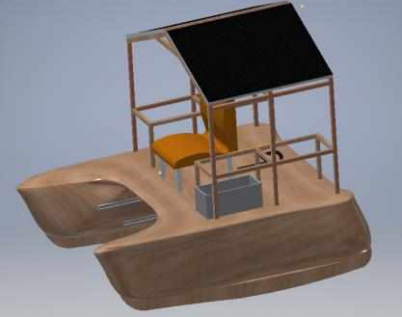
Criterios de estabilidad



Estimación de potencia motor eléctrico



= 480 W

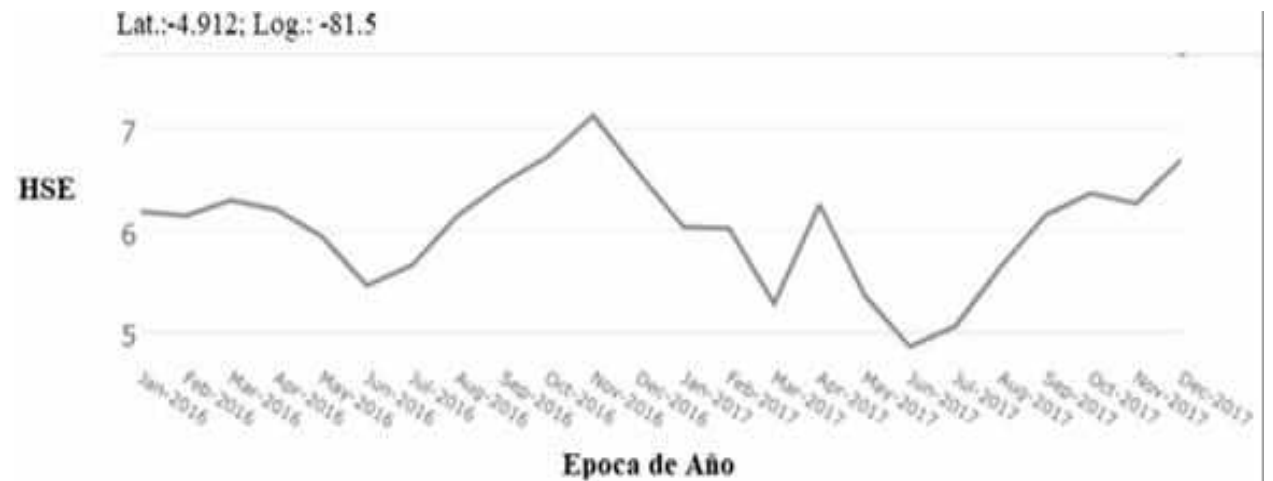


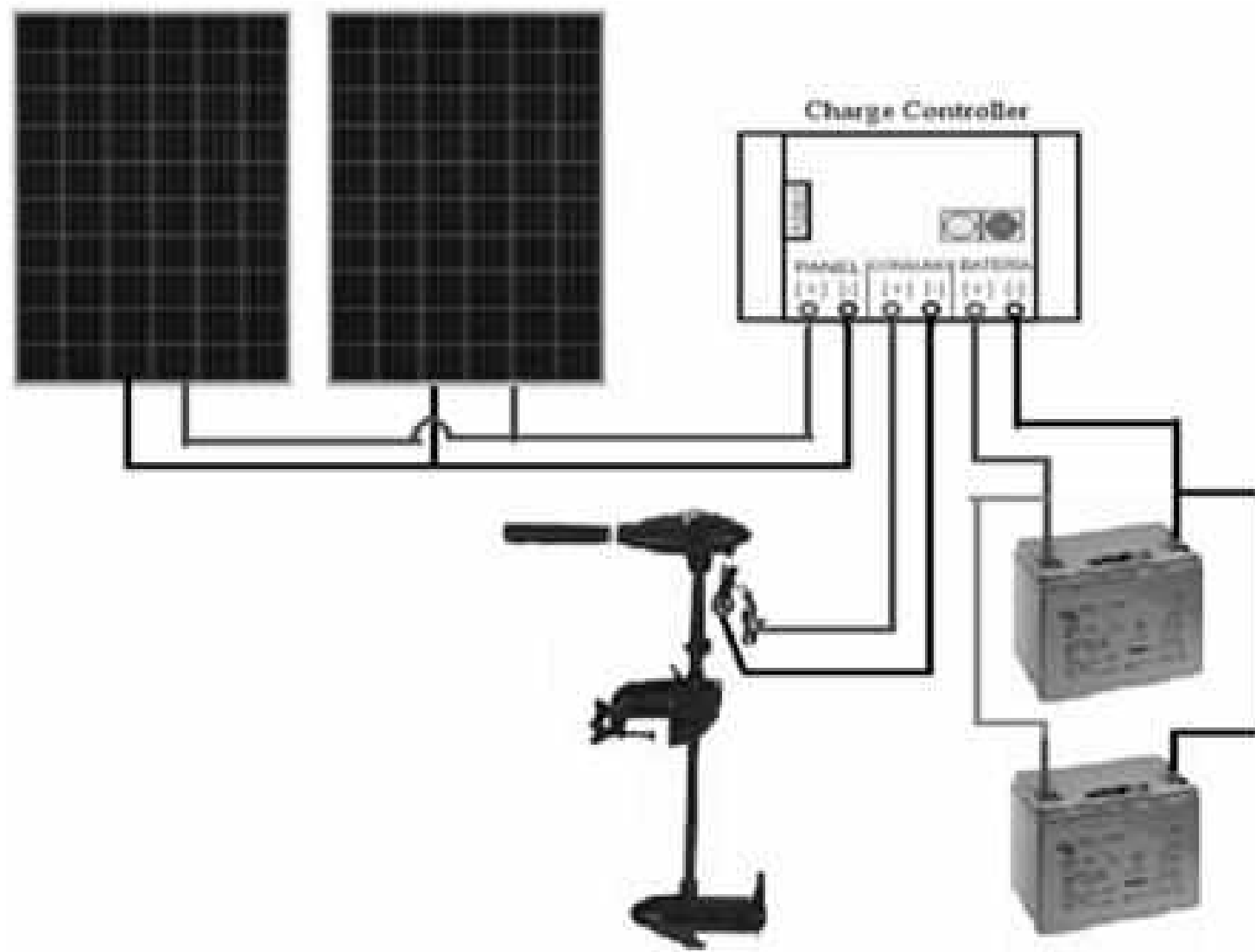
Selección de paneles Solares

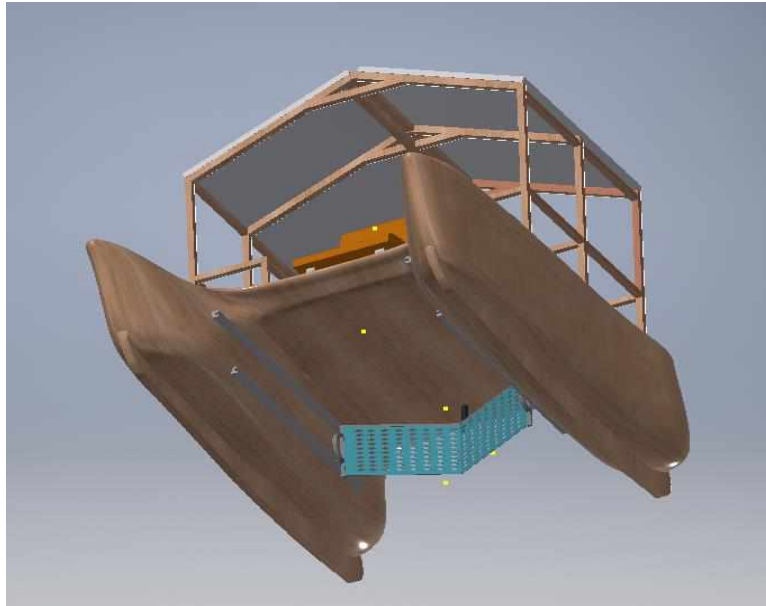
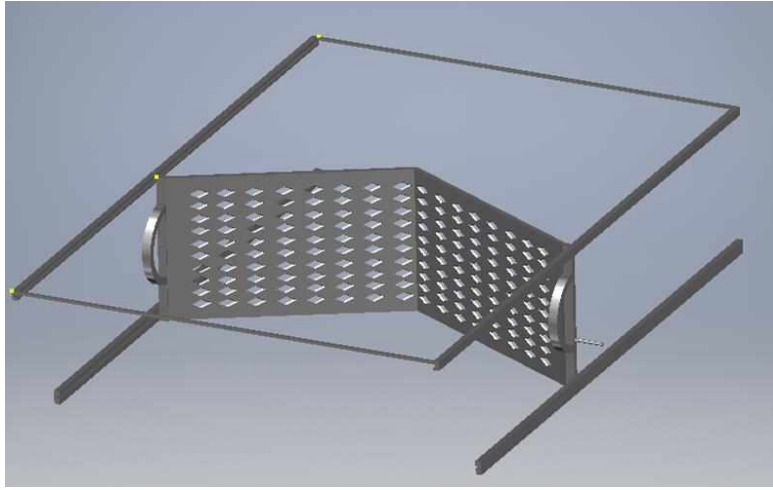
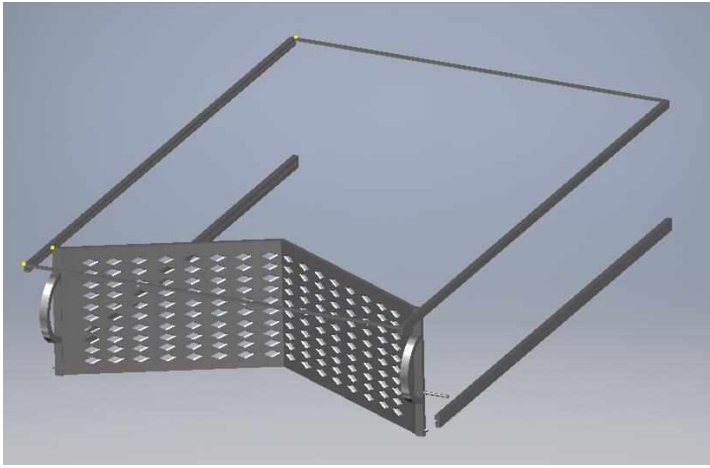
$$Potencia\ de\ panel\ (W_p) = \frac{1.25 * Consumo\ (\frac{Wh}{dia})}{HSE\ (\frac{h}{dia}) * (Eficiencia)}$$

$$0.02 \frac{horas}{m^2\ de\ lago\ a\ limpiar}$$

$$= 360\ W$$





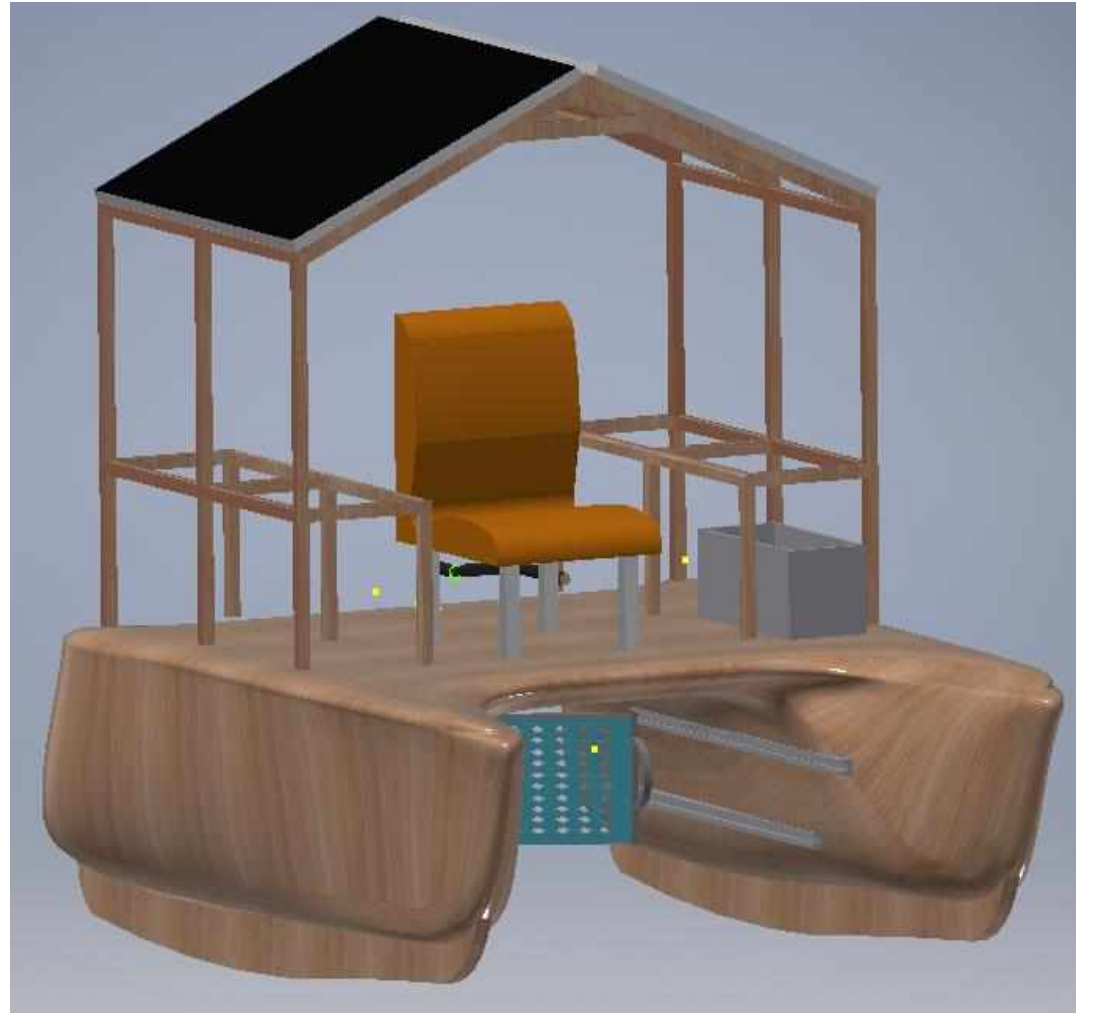
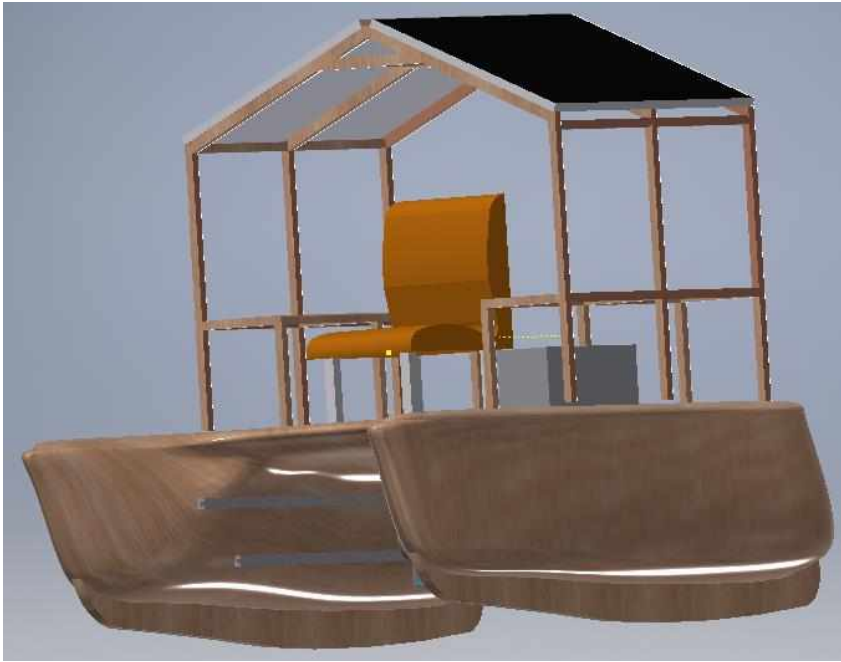


Conclusiones

Aplicando las fórmulas adecuadas y respetando los criterios estipulados se logro diseñar correctamente el catamarán.

Los criterios de seguridad dados por los estándares varían según el tipo, dimensión, tipo de uso e lugar de uso de la embarcación.

Se usaron buenas practicas ingenieriles para satisfacer cualquier tipo de componente requerido por la embarcación; por lo que el proceso de construcción de la misma debería ser más sencillo.



Muchas Gracias



Colombia
mar **2019**