



PROYECTO DE TITULO

“Innovación para el armado y portabilidad de tablas estándar de surf.”

Marcelo Aguilera Figueroa
Licenciado en Diseño



Profesor guía:
Milton Alvear Figueroa
Diseñador Mención Productos

Indice

Prefacio	7
Introducción	9
Planteamiento de trabajo	18

Capítulo I Marco Teórico

Surf	17
Surfiabilidad	17
Anatomía surf	18
Principio de Arquímedes	
Biomecánica surf	23

Capitulo II Observación y Análisis

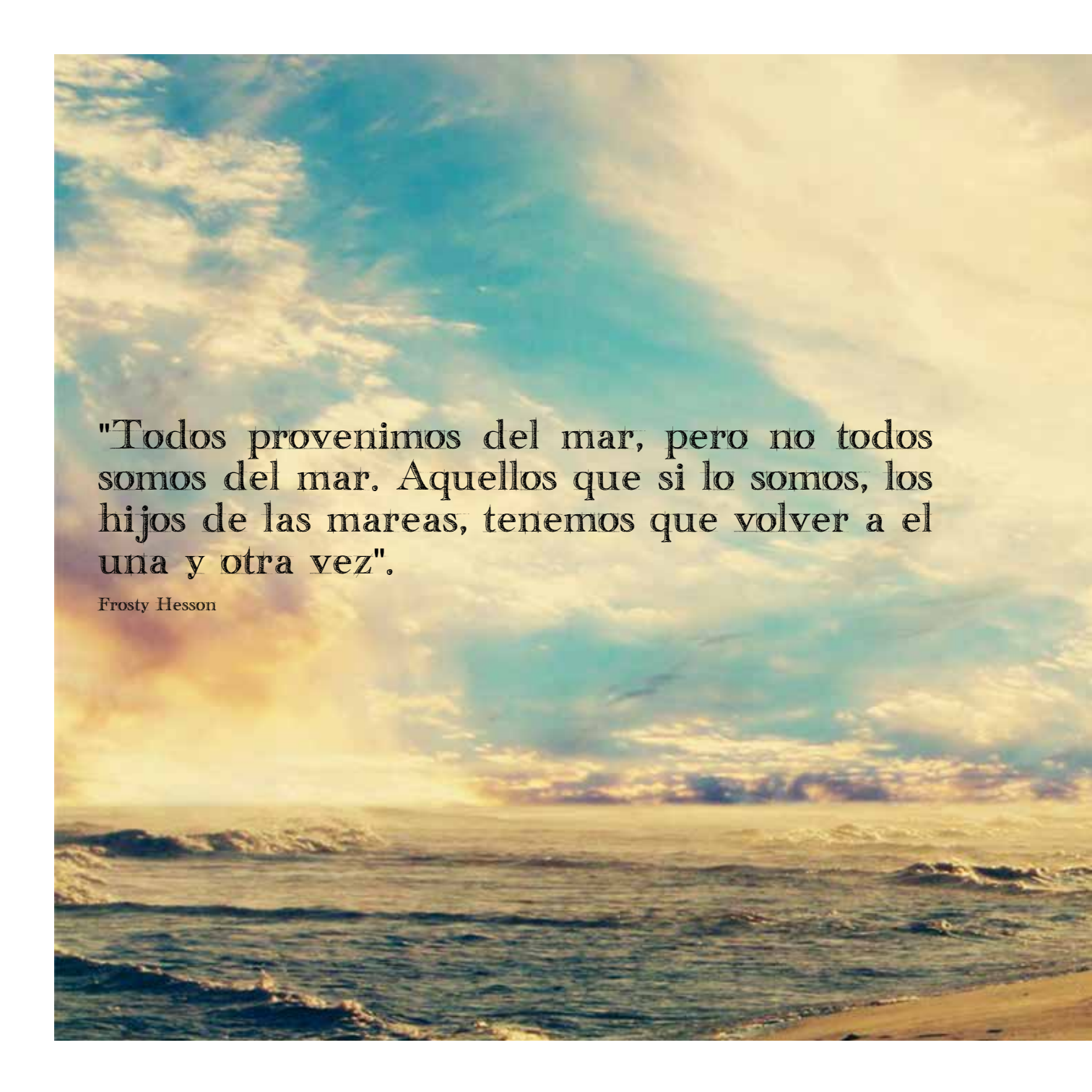
Escenarios	30
Portabilidad y acomodo	32
El ciclo de la marcha	35
Acciones musculares	37
Acciones Miembros superiores	39
Problemática	42
Perfil usuario objetivos	46
Propuesta conceptual	47

Capitulo III Antecedentes para construcción del prototipo

Estabilidad dimensional	50
Estructura sándwich	53
Materiales poliméricos	54
Características de los materiales	60
Guía para la fabricación tabla de surf	63
Génesis formal unidad recreativa	66
Génesis formal para unidad de transporte	70
Marca	72

Capitulo IV Plan de negocio

Sistema producto	76
Plan de negocio	79
Foda	84
Estado de la técnica	86
Glosario surf	88
Bibliografía	93

A wide-angle photograph of a beach at sunset or sunrise. The sky is filled with soft, golden clouds, and a large, faint rainbow arches across the upper half of the frame. The ocean is dark blue with white-capped waves breaking near the shore. The sand in the foreground is a warm, golden-brown color.

"Todos provenimos del mar, pero no todos
somos del mar. Aquellos que si lo somos, los
hijos de las mareas, tenemos que volver a el
una y otra vez".

Frosty Hesson



Prefacio

EL proyecto nace del amor al deporte del surf y el interés de descubrir el mundo laboral que lo rodea.

El surf forma parte mi desarrollo personal, y es una de las motivaciones que impulsaron el estudio de diseño y la fabricación de productos para realizar el deporte, en el desarrollo académico durante los años de estudio, por lo que siguiendo esta línea temática, el proyecto se genera en torno a este campo .

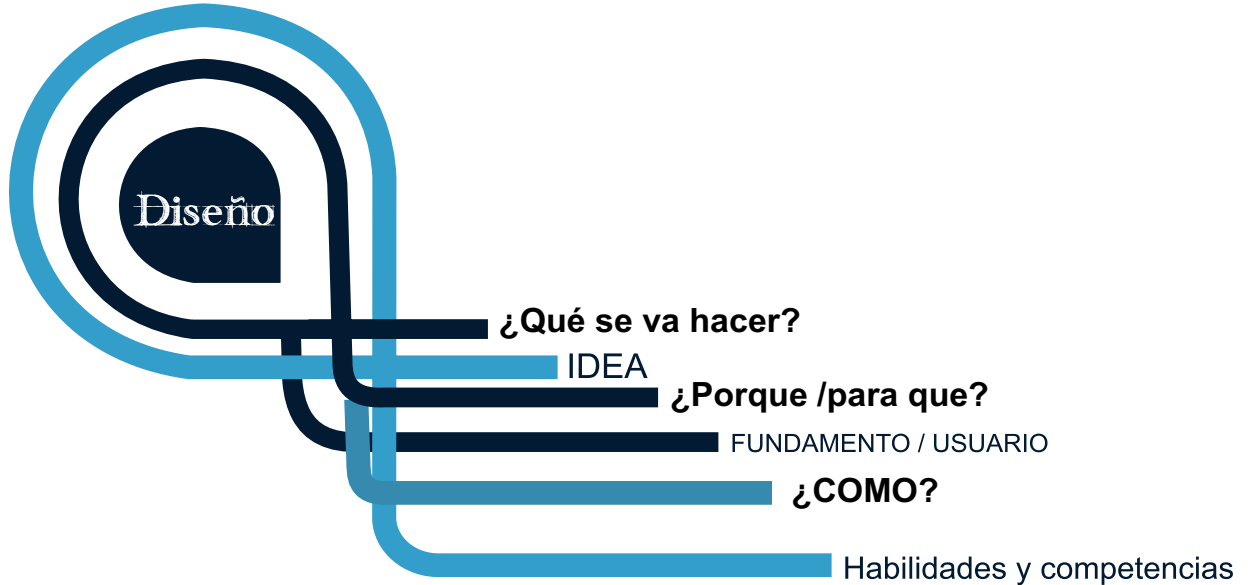
Introduccion

La industria del surf mueve billones de dólares alrededor del planeta, constituyendo una actividad económica que ha crecido fuertemente en los últimos años y que abarca los más diversos productos, entre ellos, los viajes de surf. En el año 2007, la industria del surf generó ingresos por 10 billones de dólares. Según datos de la industria de Brasil, este país es el segundo consumidor más importante de artículos de surf y skate después de EE.UU. en consumo de moda de playa (beachwear) durante el año 2006 movió cerca de 1.140 millones de dólares lo que representa un 15% de la industria textil brasilera, tendencia de consumo que continua en aumento ya que Brasil tiene la sexta población más joven del planeta. En el mundo hay alrededor de 14 millones de surfistas y esa población crece a rangos de 12% a 16% anual. Cerca de 30% de esa población tiene altos ingresos económicos, constituyendo un importante segmento dentro del turismo de surf, en especial los tours guiados y previamente empaquetados. Otros segmentos están dispuestos a ir a surf camps, hostales, viajes familiares, de incentivos, surfear y aprender idiomas, voluntariado, viajar sólo o consumir otro tipos de productos relacionados con el turismo de surf.

Actualmente, Chile está dando ventajas en cuanto a consolidarse como un destino de surf de categoría mundial. Esta industria ha crecido sostenidamente en los últimos años y los destinos que han tomado esta opción de desarrollo nos llevan bastantes años de ventaja, especialmente en el desarrollo de productos, promoción y posicionamiento de ellos en el mercado internacional

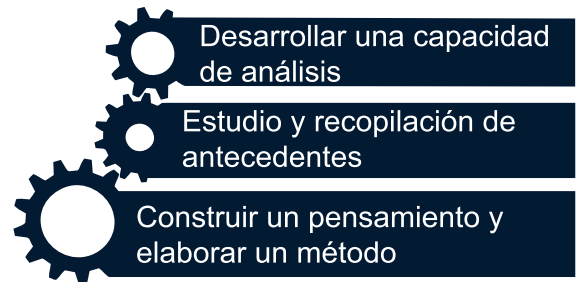


Planteamiento de trabajo



Visión de Diseño

El diseño es más que una solución innovadora. Para entender el diseño estratégico debemos concebir el diseño como un sistema que ordena y coordina la interacción entre los escenarios y sus factores que tiene como tarea articular el discurso entorno a los elementos visuales de la comunicación, el ordenamiento territorial, la arquitectura, los servicios basados en el usuario, la integración de tecnologías y de esta manera generar la carga simbólica de representación y su vez construir el constructo psicológico.





Surf en Chile

Nuestro país destaca a nivel mundial con cerca de 4200 km de costa y con cerca del 21% de su población viviendo a una distancia menor de 10 km de ésta. La longitud de su costa presenta todas las variables de tipos de olas que se pudiesen buscar; desde fondos de roca, beach breaks hasta puntas largas y perfectas, si a esto le sumamos la importante cantidad de swells u olas de mar de fondo que recibe todo el año, se posiciona como una de las costas más consistentes y de mejor calidad del planeta.

Estas características no son manipulables y son básicamente hechos y circunstancias geográficas y climáticas que afortunadamente se conjugan de gran forma en nuestro país, presentando tanto una importante oportunidad como también un gran desafío.

El surf es como religion: se
practica y se predica.

Claudi Coll.

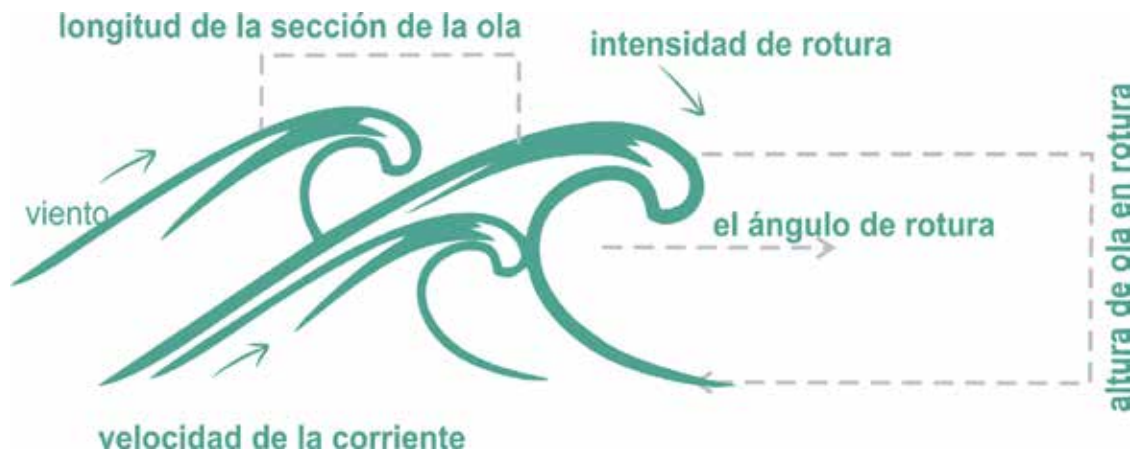


Surf

Modalidad deportiva que consiste en desplazarse sobre las olas del mar encima de una tabla y en posición de pie. El objetivo del surfista es aprovechar la fuerza de las olas y poder realizar distintos ejercicios en su desplazamiento

El termino **surfeabilidad**, aplicado a escala de rompiente, se refiere al grado de idoneidad de ésta para la práctica del deporte surf. Los cuatro parámetros más importantes para la caracterización de las olas surfeables son: la altura de ola en rotura, el ángulo de rotura, la intensidad de rotura y la longitud de la sección de la ola. Además de los parámetros nombrados existen variables que pueden afectar a los anteriores, estos son viento, nivel del mar

La altura de la ola en rotura está considerada como uno de los parámetros más importantes en una rompiente o spot, al condicionar el nivel de destreza requerido. La altura de la ola puede variar entre olas consecutivas, entre series (grupos de olas) consecutivos, o incluso a lo largo de la rotura de una misma ola, debido a las interacciones no lineales y al efecto del viento (Scarfe, 2008). La estimación de la altura de ola puede resultar subjetiva, ya que cada grupo de surfistas desarrolla su propio método para medir las olas (Battalio, 1994). A pesar de las distintas escalas utilizadas, se recomienda el uso de la medida oceanográfica de la altura de ola (desde el seno a la cresta) ya que ésta puede ser medida por los diferentes instrumentos comúnmente empleados.



Anatomía tabla de surf

La longitud :es la medida (, en pies y pulgadas) de la tabla desde la punta hasta la cola. Una tabla larga será más estable que otra que sea corta, ya tiene una mayor superficie en contacto con el agua y mejor flotabilidad, de modo que será más fácil ponerse de pie y mantener el equilibrio; sin embargo será más difícil girar y maniobrar que con una tabla más corta. Una tabla larga es recomendable en general para novatos. También es recomendable para riders experimentados que quieren surfear olas grandes, donde se necesita una tabla rápida y estable. Una tabla corta es recomendable para rides de nivel intermedio y avanzado que quieran surfear olas pequeñas y medianas, y hacer maniobras.

El ancho :es la medida de la tabla de lado a lado. el ancho, actúa de forma parecida a la longitud, es decir, que contra más ancha sea una tabla, más estabilidad tendrá, pero será difícil maniobrar con ella. Una tabla ancha es recomendable para los novatos gracias a su estabilidad, aunque los riders experimentados usan tablas cada vez más anchas para olas pequeñas ya que al flotar más se le saca todo el provecho a estas olas.

El grosor es el volumen de la tabla, es decir lo gruesa o fina que esta sea.

El grosor de la tabla es lo que va a determinar, entre otras cosas, que la tabla flote más o menos. A mayor grosor, más flotará, y si flota más, la tabla será más estable, pero menos maniobrable. Una tabla gruesa es recomendable para novatos

El rocker es la curvatura de la tabla desde la punta hasta la cola. La curvatura suele ser mayor en la punta de la tabla y algo menos en la cola. Cuanto más rocker tenga la tabla mejor girará, pero será más lenta ya que la curva ofrece resistencia al avance de la tabla en la ola.

ALMA :Utilizamos una madera de crecimiento rápido. La madera recibe un tratamiento especial para dejar la humedad exacta para su uso en tablas de surf. Pues con demasiada humedad las tablas flexionan demasiado y con poca son muy duras y parten. Es importante recalcar que el alma es parte estructural y ejerce una función estructural y ejerce una función de equilibrio longitudinal, para mantener el control de la tabla. Pues permite el equilibrio del conjunto BLOQUE-ALMA. El alma pesa dos veces y media el peso de los laterales

SHAPE :Corresponde al conjunto comprendido por el ancho, la cola y el outline. Es la primera impresión que se tiene de una tabla vista a partir de una perspectiva plana. <http://www.ripadores.com/?q=surf/anatomia-de-una-tabla-de-surf> http://vidasurfera.blogspot.com/p/anatomia-de-una-tabla-de-surf_27.html

BOTTON :Es la configuración de la parte de abajo de la tabla en sentido transversal, es decir de un borde a otro. El fondo presenta diferentes variantes, generalmente combinadas.

Fondo en V: Facilita el cambio de bordes, dejando la tabla más suelta. Si fuera utilizado de manera excesiva en una parte inadecuada de la tabla puede perder velocidad y ejercer presión en las maniobras. Normalmente se utiliza entre las quillas, sobre todo en tablas con bastante volumen

Cóncavo: Es lo opuesto al fondo en V. Aumenta la presión y la velocidad del flujo de agua. Deja la tabla más dura, precisando mayor curva para no perder maniobrabilidad. Utilizado en tablas finas a la altura del Wide point

Doble cóncavo: Puede ser aplicado en cualquier tipo de fondo, agregando presión y velocidad

RAIL :Son los laterales de la tabla que sirven para cortar el agua, controlan los giros y la salida del agua.

Bordes gruesos: Evitan que el agua suba al deck, dejando la tabla más fuera del agua. Muy utilizado para olas gordas y pequeñas.

Bordes finos: Penetran en el agua produciendo mayor sensibilidad. Ideales para olas huecas y con fuerza. El borde se mide en tres puntos que lo definen: edge, centro y espesor.

Low: Proporciona maniobras rápidas, cortantes y seguras. Agrega sensibilidad. Deja subir mucha agua al deck, trabando la tabla en algunos momentos. Normalmente usado en olas grandes y tubulares, y en olas pequeñas por surfistas de mucha habilidad

Semi box: Es el más utilizado por ser un intermedio entre el box y el low. Su mejor rendimiento se da en condiciones de olas pequeñas y medianas.

Box: Adoptado por los surfistas livianos y en tablas finas normalmente menores que 5' 10". Acompañada de un flat deck y usada desde el Wide point hasta la punta.

High: Es el más utilizado en la cola de la tabla, agregando proyección, velocidad y sustentación. Buena opción para olas pequeñas y medias.

Sharp: Usada en la cola, este borde es el que más entra en el agua, proporcionando mayor seguridad y control en las olas grandes y tubulares.

<http://www.ripadores.com/?q=surf/anatomia-de-una-tabla-de-surf> http://vidasurfera.blogspot.com/p/anatomia-de-una-tabla-de-surf_27.html <http://surfpexe.blogspot.com/2008/03/que-te-nemos-que-saber-cuando-nos.html>

TAIL o COLA

CUADRADA

Este tipo de cola ofrece buena maniobrabilidad, pero es poco estable. Se suele usar en olas pequeñas.

SQUASH

Es como la cola cuadrada pero algo más redondeada, con lo que se consigue mayor estabilidad en la ola. Es la más estándar.

REDONDA

Esta forma de cola ofrece buena maniobrabilidad y agarre en olas pequeñas y con poca fuerza.

FISH

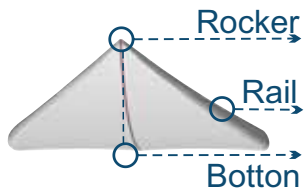
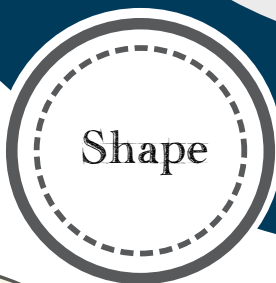
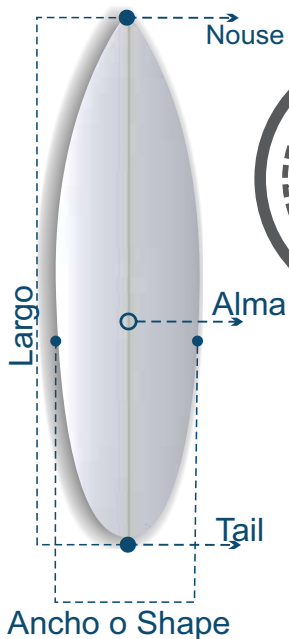
Cola en forma de pico, con la que se consigue un buen agarre a la ola pero poco maniobrable. Usada exclusivamente en olas grandes.

PINTAIL

Cola en forma de semicírculo que ofrece un buen agarre a la ola. Se usa para olas medianas y grandes.

LAS QUILLAS:son las pequeñas aletas que se encuentran debajo de la tabla en la zona de la cola. Son las que hacen que la tabla se agarre a la ola y no derrape. Hay varias maneras de colocar las quillas, aunque lo general es que las tablas tengan tres quillas, una justo al final de la tabla y otras dos un poco más adelantadas a cada lado. Cuentan con un sistema de anclaje que hace que sea fácil ponerlas y quitarlas.

Existen quillas de distinto tamaño y fabricadas con materiales de diferente flexibilidad para lograr mayor agarre o por el contrario más maniobrabilidad.



Curvo: mas flotación
menor velocidad



Paralelo: versátil menor
velocidad



Largo: mayor flotación y
mayor sensibilidad



Estrecho: mayor velocidad



ovalado



plano



concavo



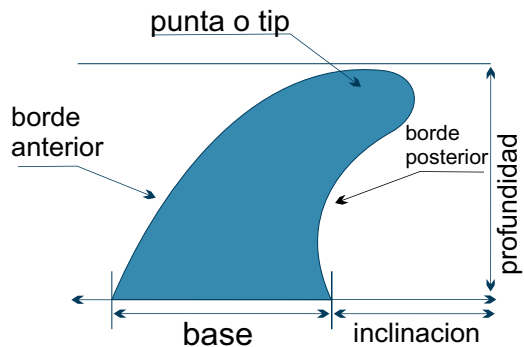
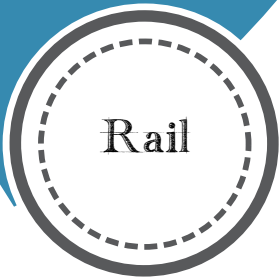
fondo en v



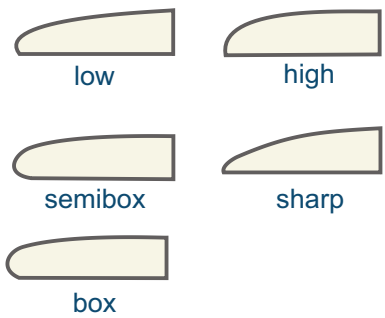
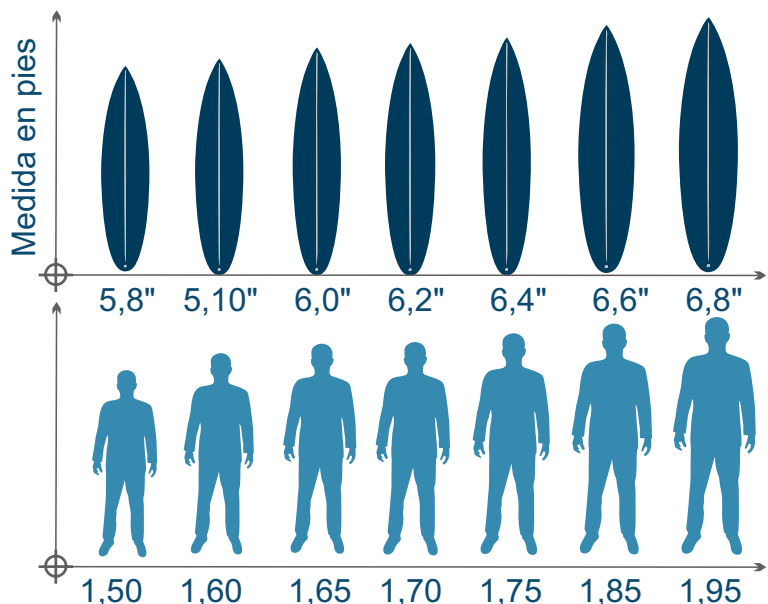
canales de propulsión



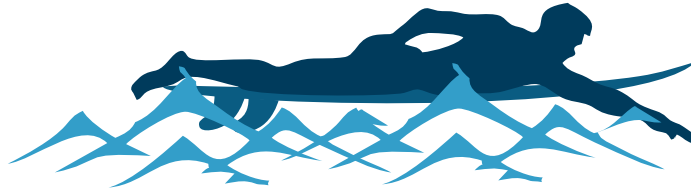
doble cóncavo



Tamaño de la tabla apropiado a la estatura



Principio de Arquimides



El principio de Arquímedes es un principio físico que afirma que: Un cuerpo total o parcialmente sumergido en un fluido en reposo, recibe un empuje de abajo hacia arriba igual al peso del volumen del fluido que desaloja. Esta fuerza recibe el nombre de empuje hidrostático o de Arquímedes, y se mide en newtons (en el SIU). El principio de Arquímedes se formula así:

$$E = mg = \rho_f g V \quad \text{o} \quad E - mg = - \rho_f g V$$

Donde E es el empuje, ρ_f es la densidad del fluido, V el volumen de fluido desplazado por algún cuerpo sumergido parcial o totalmente en el mismo, g la aceleración de la gravedad y m la masa, de este modo, el empuje depende de la densidad del fluido, del volumen del cuerpo y de la gravedad existente en ese lugar. El empuje (en condiciones normales² y descrito de modo simplificado³) actúa verticalmente hacia arriba y está aplicado en el centro de gravedad del fluido desalojado por el cuerpo; este punto recibe el nombre de centro de carena.

Biomecanica asociada al surf



La biomecánica deportiva es una ciencia muy reciente aparición y consolidación en el ámbito científico internacional sus objetivos son dobles ya que mejora el rendimiento deportivo y por otra parte previene posibles lesiones .para lograr el doble objetivo se centra en la optimización de la técnica deportiva y el equipamiento utilizado por deportistas

Centrándonos en surf la biomecánica deportiva nos entrega conocimientos de aplicación general las actividades acuáticas por ejemplo podemos agruparla bajo el principio de Arquímedes para explicar la flotación y la fuerza boyante y conocimientos de flotación específica trayectorias y velocidad de la mano durante la tracción en cualquier tipo de natación o competición

Conceptos biomecánicos

El 65 % de nuestro cuerpo está formado de líquidos sin embargo cuando el ser humano se introduce en un elemento extraño para el que estamos pobremente preparados

Actualmente el número de actividades que se realizan en el agua es muy variada incluyendo carácter competitivo recreativo y terapéutico

El ineficiente desempeño del ser humano en el medio acuático se debe a la proporciones de nuestro cuerpo además de características propias del agua un fluido denso y viscoso en que resulta difícil aplicar fuerzas propulsivas y donde las fuerzas de resistencia al avance son muy patentes

Es así es como el surf emplea tablas que nos ayudan a desplazarnos para remontar las olas para entender la forma de desplazamiento de los surfistas debemos tener en cuenta los siguientes factores tales como Fuerza peso el empuje hidrostático del usuario y la tabla (principio de Arquímedes) los cuales determinan la flotabilidad del usuario , fuerzas propulsivas y de resistencia que determinan la velocidad de desplazamiento .



El cuerpo humano no tiene una densidad homogénea el más denso es el tejido óseo con unos 1800 kg/m³ mientras que el tejido muscular y el tejido tendinoso poseen densidades ligeramente superiores a las del agua 1020- 1050 kg/m³ el único tejido con menos densidad que el agua es el tejido adiposo con una densidad 950 kg /m³. Por consiguiente el humano debiese hundirse siempre ¿Por qué no ocurre esto? la respuesta se encuentra en nuestros pulmones ya que el aire en interior posee una densidad mil veces menor que la del agua por lo tanto la habilidad del ser humano para flotar (flotación pasiva) depende básicamente de su capacidad torácica

El principio de flotabilidad de tabla de surf se da a partir de la baja densidad que tiene el núcleo de foam el cual tiene una densidad menor a la del agua debido a las capsulas de aire que contienen en su interior las cuales son reforzadas y permeabilizadas a través de las fibras y resinas (la características físicas, químicas y mecánicas serán analizadas en la etapa posterior)

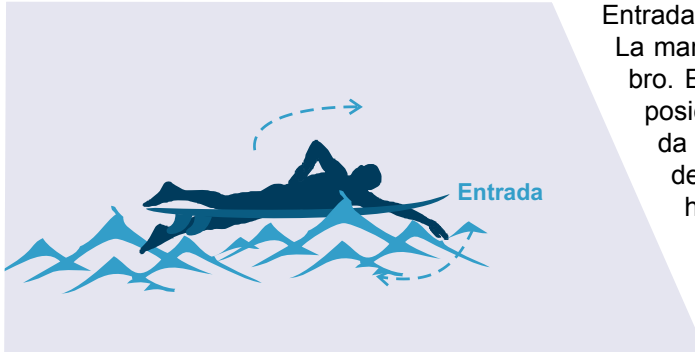
La brazada o remo del se efectúa en dos etapas, la fase acuática (tracción) que comprende la entrada, el agarre y el empuje, mientras que la fase aérea (recobro) corresponde al momento en el cual el brazo sale del agua, para iniciar nuevamente el ciclo donde la articulación del hombro se convierte en la protagonista principal de este gesto .El hombro es un complejo articular que posee tres grados de libertad y se moviliza en los tres planos del espacio según los tres ejes principales: eje longitudinal, eje sagital y eje frontal. Los valores promedio del movimiento articular del hombro se registran a continuación (Kendall, F.P).

- Abducción: 180°
- Flexión: 180°
- Extensión: 50°
- Rotación interna: 80°
- Rotación externa: 90°

Fases del movimiento

Fase acuática:

En la cual se distingue, la entrada, el agarre y el empuje.



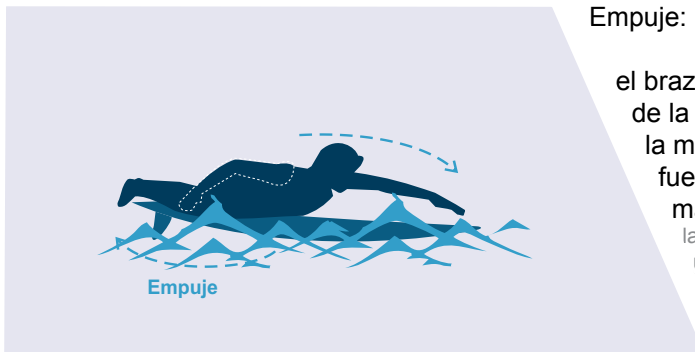
Entrada:

La mano entra al agua directamente enfrente de su hombro. El brazo debe estar flexionado con el codo en una posición más elevada que la mano, la escapula elevada y en retracción, la muñeca flexionada unos grados desde la línea media del antebrazo, Palma de la mano hacia abajo y así afuera. Entran al agua dedos, muñeca, antebrazo, codo y brazo en ese orden



Agarre:

Se hace en primer lugar con la mano, la muñeca y luego con el brazo, mientras que la parte superior del brazo permanece próximo a la superficie. El pectoral mayor es responsable de iniciar e imprimir fuerza a la aducción. Cuando el antebrazo está casi vertical, la parte superior del brazo se une a la superficie total del brazo. En la mitad de la tracción el codo alcanza la máxima flexión (aprox. 90 grados)



Empuje:

el brazo comienza su extensión, cambiando la dirección de la mano hacia fuera y hacia arriba, la mano alcanza la máxima aceleración. A final la mano se dirige hacia fuera, arriba y atrás. La mano sale del agua con la palma dirigida hacia el muslo. REISCHLE, K. Biomecánica de la natación. Gymnos. Madrid 1993 -KENDALL, FP et al. Músculos pruebas y funciones. Editorial jims saEspaña 1985

Articulaciones.

La principal articulación que interviene en este gesto deportivo es la del hombro. Sus principales componentes óseos son: escapula, clavícula, humero y esternón.

Las articulaciones que componen el hombro son: La gleno humeral (subdeltoidea), la acromio clavicular, la esterno clavicular, la escapulo toraxica.

Los músculos que intervienen en los movimientos de cada articulación son:

Escapulo humerales y clavícula humerales:

Superficiales: deltoides y pectoral mayor.

Profundos: supra espinoso, infra espinoso, subescapular, terete menor y terete mayor.

A Escapuloradiales: Bíceps: porción larga cabeza corta.

B Escapuloulnares: Tríceps.

C Toracohumerales: Pectoral, latísimo del dorso

D Escapulotorácico: Serrato anterior, pectoral menor, trapecio, elevador de la escápula y romboides.

Articulaciones que intervienen; Hombro, codo, muñeca, metacarpo falángica.

REISCHLE, K. Biomecánica de la natación. Gymnos. Madrid 1993 -KENDALL, FP et al. Músculos pruebas y funciones. Editorial jims sa España 1985

Ángulos de movilidad articular

Extensión: 45° - 50°

Flexión; 0° - 180°

Abducción: 0° - 180°

Aducción: 0° - 30° - 45°

Rotación interna: 0° - 100° - 110°

Rotación externa: 0° - 80°

Aducción Horizontal: 0° - 125° - 135°

Músculos motores primarios en cada fase acuática:

Trapecio Superior: Fijación escapular

Romboides: Retracción escapular.

Serrato anterior: Protacción y retracción escapular.

Latísimo del dorso: Extensión del hombro

Supraespinoso: Deprime la cabeza del húmero

Pectoral mayor: Aducción y rotación interna de hombro

Deltoides posterior: Extensión hombro

Fase aérea:

Deltoides medio: abducción de hombro

Supraespinoso: Abducción hombro

Trapecio superior: Eleva la escapula

Romboides: Retracción escapular

Serrato anterior: Asiste la rotación y la protacción de escapula

REISCHLE, K. Biomecánica de la natación. Gymnos. Madrid 1993 -KENDALL, FP et al. Músculos pruebas y funciones. Editorial jims

No es tragico morir haciendo
algo que quieres

Mark Foo



Para entender la interacción del usuario con la disciplina es necesario analizar los distintos escenarios con los cuales interactúa en el momento previo de ejecutar la disciplina

Escenarios de: Desplazamiento Transporte, Portabilidad Acomodo

Escenarios Desplazamiento-Transporte

Por definicion:

Desplazamiento: traslado de un punto a otro

Transporte: medios de movilización que se utilizan para llegar a un punto destino

Para entender el desplazamiento de los riders se analizó los medios de transporte que utilizan

Los medio de transporte se clasifican en dos categorías

Privado – (autónomos) Públicos

Autónomos

En los medios autónomos nos encontramos con problemáticas de espacialidad y conservación .Si bien en la mayoría de los casos existe un cuidado en la forma de transportar las unidades o tablas en ocasiones sufren sufren daños debido al espacio que ocupan

Existen dispositivos y medios para transportar las tablas



Publico

En este medio de transporte nos encontramos con usuarios que no cuentan con medios de transporte propio por razones económicas o debido a su corta edad

Problemáticas dentro del transporte publico

Los conductores del transporte publico suelen esquivar a los jóvenes riders debido al espacio que ocupan

Las tablas de surf sufren daños al no ser un medio pensado para el transporte de las unidades

Se observa la falta de implementos de protección que no entorpezcan el desplazamiento y portabilidad

Muchos de los puntos y zonas costeras no cuentan con locomoción colectiva que acerque a los riders. Por lo cual deben recorrer grandes distancias caminando

Las empresas de buses y aerolíneas cobran costos adicionales por llevar una tabla de surf como equipaje



Portabilidad y acmodo

Por definicion:

Portátil: del latín portatum ; movable y de fácil transportar

Portabilidad: del latín portabilis –portability

Término: acuñado característica de un software para ser ejecutado en distintas plataformas

Portabilidad: se plantea el termino portabilidad como la forma, modo o gesto de cargar las unidades deportivas

Para analizar la portabilidad es necesario comprender los distintos tipos de esfuerzos a los que se enfrenta un rider al momento de trasladarse a las zonas costeras

Para esto se analizaron:

Conducta y gestos asociados

Esfuerzos realizados

Grupos musculares

Las zonas o point en ocasiones se encuentran alejados de los riders que no cuentan con locomoción colectiva apta para el traslado de las unidades de surf es por esto que debemos analizar **la puesta en marcha con cargas**, a las son sometidos los riders ya que en varias ocasiones se observa que deben enfrentarse a largas caminatas con equipaje



La puesta en marcha humana es un modo de locomoción bípeda con actividad alternada de los miembros inferiores, que se caracteriza por una sucesión de doble apoyo y de apoyo unipodal, es decir que durante la marcha el apoyo no deja nunca el suelo

Desde una óptica dinámica, la marcha es una sucesión de impulsos y frenados, en los que el motor o el impulso se sitúan a nivel del miembro inferior posterior y el frenado en el anterior. Más que el desarrollo de un reflejo innato, la marcha es una actividad aprendida. Pese al carácter individual de este proceso, las semejanzas entre sujetos distintos son tales que puede hablarse de un patrón característico de marcha humana normal, patrón que varía con diferentes circunstancias como el tipo de terreno, la velocidad, la pendiente, y sobre todo bajo determinadas condiciones patológicas.

Fialka Moser, V., Uher, E., & Lack, W. (1994). Postural Disorders In Children And Adolescents . Wien Med Wochenschr. 144:577-92.

La columna vertebral es una parte vital para en la observación de la puesta en marcha de los rider ya que es una estructura ósea en forma de pilar que soporta todo el tronco. Constituye el eje principal del cuerpo y está constituida por un conjunto de elementos óseos o vértebras superpuestas y articuladas por una serie de estructuras discales y cápsulo-ligamentosas, cuya disposición asegura tres características fundamentales para su funcionalidad, como son dotar de rigidez suficiente para soportar cargas axiales, proteger estructuras del sistema nervioso central y otorgar una adecuada movilidad y flexibilidad para los principales movimientos de la disciplina (Rodríguez, 1998; Pazos y Arangué, 2000).

Estabilidad de la columna en la puesta en marcha

La musculatura se distribuye de forma simétrica, la tensión de los músculos de ambos lados tiene que ser equilibrada para evitar el predominio o excesivo grado de tracción de uno de los lados lo que provocaría un desplazamiento o alteración funcional de la columna



En el territorio podemos ver que los usuarios utilizan distintos tipos de unidades de transporte tanto como para el equipaje como para las unidades recreativas ,

En ocasiones estas unidades de transporte no están pensadas para soportar y distribuir el peso de manera ergonómica ya que no tienen relación con la disciplina del surf lo que dificulta aún más el desplazamiento y obliga a los rider a adoptar posturas que pueden provocar afecciones músculo-esqueléticas

La posición de la mochila cuando no es la adecuada altera el centro de la gravedad, provocando desequilibrios musculoligamentosos.

el equipaje aumenta su peso al encontrarse húmedo a la vuelta de la actividad

Desde el punto de vista fisiológico el trabajo que ejercen los rider puede ser calificado como dinámico y su vez estático ya que mientras las marcha se realiza se manera dinámica el trabajo y soporte de la unidad es de manera estática



El trabajo estático generalmente es dañino pues disminuye el flujo sanguíneo en el músculo y en consecuencia el suministro de oxígeno y alimentación además de la acumulación del ácido láctico

La fatiga física o muscular es la disminución de la capacidad física del individuo debida bien a una tensión muscular estática,

El ciclo de la marcha

Para su mejor descripción conviene dividir la marcha en fases, ya que su análisis cinemático comienza por la inspección visual de cada región anatómica, en cada una de las fases del ciclo de la marcha, mientras el individuo camina. Por ello, definiremos el ciclo de marcha y sus fases. El ciclo de marcha es la secuencia de acontecimientos que tienen lugar desde el contacto de un talón con el suelo, hasta el siguiente contacto del mismo talón con el suelo. Durante un ciclo de marcha completo, cada miembro inferior considerado pasa por dos fases:

A) Fase de apoyo: en la cual el pie de referencia está en contacto con el suelo.

B) Fase de oscilación: en la que el pie de referencia está suspendido en el aire.

Cinesiólogía de la marcha humana Marco Sanz, Carmen 3

Los cuatro periodos en que se divide el ciclo de marcha son, por tanto:

1. Primer periodo de doble apoyo: Que comienza cuando el pie tomado como referencia toma contacto con el suelo por el talón, frenando la aceleración del cuerpo hacia delante y culmina con el despegue del miembro contralateral.

2. Primer apoyo unipodal o periodo portante : En el cual el peso del cuerpo recae en la extremidad tomada como referencia, mientras el miembro contralateral esta oscilando.

3. Segundo doble apoyo: El pie considerado se apoya solo por el antepié en el suelo y está en situación posterior acelerando el cuerpo hacia delante, es el miembro propulsor o miembro activo dinámico.

4. Segundo apoyo unipodal o periodo oscilante.- El pie que en el tiempo anterior solo se apoyaba por el antepié en el suelo, ha despegado e inicia su periodo oscilante. Para una mayor descripción del ciclo de marcha pueden realizarse medidas de algunos parámetros generales descriptivos como la longitud, anchura y ángulo del paso, la cadencia y la velocidad de marcha.

Cada ciclo de marcha comprende dos pasos, siendo el paso la actividad entre el apoyo de un talón y el apoyo sucesivo del talón contralateral. La longitud del paso corresponde a la distancia que separa el apoyo inicial de un pie del apoyo inicial del pie contralateral.

La anchura del paso es la distancia entre los puntos medios de ambos talones. en terreno llano.

El ángulo del paso es el que forma el eje longitudinal del pie con la línea de dirección de la progresión;

La velocidad de marcha es la distancia recorrida en la unidad de tiempo y también se obtiene evidentemente multiplicando la longitud del paso por su cadencia. Se expresa en m/min. o Km/hora. La velocidad espontánea en adultos oscila de 75 a 80 m/min., es decir, de 4,5 a 4,8 Km/h. *Cinesiólogía de la marcha humana normal. Marco Sanz, Carmen 4*

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL GASTO ENERGÉTICO DE UN SURFISTA EN MARCHA

Factores generales inciden en la portabilidad

- Equipaje básico (traje- toalla- snack)
- Volumen de la tabla
- Peso de la tabla
- Tipo de terreno



FACTORES ESPECÍFICOS

Estos tienen mayor dificultad al momento de cuantificar o medir debido a la particularidad de las formas de cada tabla que su vez se conjuga con variables del tipo de usuario:

- Nivel de experiencia surf- entrenamiento (novicio , rider ,rider pro)
- Tipo o stilo de surf (clásico-radical)
- Tipo de ola a la que se enfrenta (algunas variables son el tamaño, volumen la continuidad en estas y la direccionalidad)

Que a su vez deben adaptarse a las características fisiológicas de los usuarios específicos

- Estatura
- Peso

El gasto energético varía, con los factores antes mencionados, como son el peso del sujeto, la velocidad de marcha, la pendiente y el tipo de terreno, y el equipaje que porta. Así a mayor peso del cuerpo mayor gasto energético. Debido al equipaje que porta el sujeto, el gasto aumenta todavía más. También influye la velocidad de marcha, así una marcha lenta supone un gasto energético importante, ya que se pierde la energía cinética y es como si se volviera a empezar a caminar en cada paso, mientras que al aumentar la velocidad va disminuyendo este gasto (Waters, 1992).

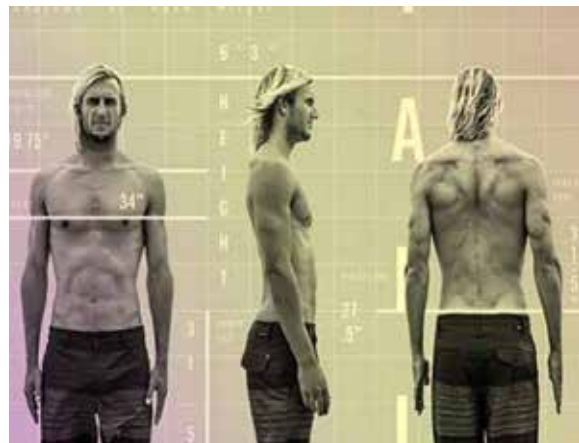
Por último, también influye el tipo de terreno por el que se camina, en terrenos irregular y blandos a los que un rider se ve expuesto habitualmente eleva el gasto de energía, ya que no da suficiente estabilidad a las extremidades inferiores, así una marcha en terreno labrado duplica el gasto de energía y en arena blanda lo cuadruplica.

Acciones musculares de un rider

El músculo Glúteo mayor: Basmajian o Perry demuestran que el glúteo mayor actúa en la primera parte de la fase de apoyo, extendiendo la cadera junto con los isquiotibioperoneos. Su contracción, en este momento, se realiza en condiciones favorables, ya que parte de una posición previa de flexión de cadera en la cual está elongado.

Los músculos Isquiotibioperoneos actúan también en la primera parte de la fase de apoyo no sólo para extender la cadera (junto con el glúteo mayor), como acabamos de señalar, sino que además impiden que la rodilla se extienda totalmente, ya que, para conseguir una marcha eficaz, es necesario un ligero grado de flexión de rodilla. Estos músculos actúan también al final de la fase oscilante, frenando la flexión de la cadera y la extensión de rodilla, antes del contacto de talón.

ma parte de los muslos junto con el sartorio y el recto interno, estos tres músculos son biarticulares y bordean la cara interna de rodilla oponiéndose durante su puesta en carga a la acentuación del valgo fisiológico. Por tanto, van a garantizar la estabilidad de la rodilla, en el momento del choque de talón con el suelo y su acción continúa durante el apoyo monopodal, comportándose como auténticos ligamentos activos. Respecto a la cadera sus acciones son diferentes, ya que, como hemos señalado, el semitendinoso actúa en la extensión, como el resto de los isquiotibioperoneos, mientras que el sartorio y el recto interno colaboran con los flexores de cadera, siendo el más importante de ellos el psoas iliaco.



-En cuanto a los músculos del compartimento anterior de la pierna, fundamentalmente el tibial anterior y los extensores de los dedos, van a actuar como flexores de tobillo en el contacto de talón, amortiguando el choque y su acción se mantiene en una contracción de tipo excéntrico que frena la caída del antepié. Después vuelven a actuar, ya de manera concéntrica, en la fase oscilación para flexionar el tobillo, evitando así el choque con el suelo al acortar la extremidad.

- En cuanto a los músculos estensores de tobillo el más eficaz, con diferencia, es el Tríceps sural que tiene una acción importante a partir de la segunda fase del apoyo plantar, cuando todo el pie está en contacto con el suelo, actúa en primer lugar el sóleo, de manera excéntrica, estabilizando la rodilla al desacelerar el desplazamiento anterior de la tibia con relación al pie, en el momento de iniciarse la elevación del talón, el tríceps, con una contracción isométrica, solidariza el pie al segmento tibial, que sigue avanzando hacia delante, permitiendo así que el talón despegue del suelo y ya al final de la fase de apoyo, realiza una extensión de tobillo, mediante una contracción de tipo concéntrico impulsando el cuerpo hacia delante. Los flexores de los dedos son accesorios del tríceps, en esta acción propulsora.

Otros extensores de tobillo, como el tibial posterior y los peroneos laterales largo y corto actúan también en el apoyo plantar, como el tríceps sural, pero, sobre todo, actúan como estabilizadores laterales de tobillo. Tan pronto como el pie toca el suelo, el tibial posterior asume su papel de estabilizador lateral, controlando la parte interna.

- Psoas ilíaco.- Este músculo, actúa al principio de la fase oscilante para iniciar la flexión de cadera, partiendo de una posición de elongación previa al estar la cadera extendida y su contracción acorta la extremidad, impulsándola hacia adelante.

- La actividad muscular de los Abductores de cadera, fundamentalmente del glúteo medio, se produce durante la fase de apoyo del ciclo, desde el contacto del talón hasta que éste comienza a elevarse del suelo, principalmente cuando el apoyo es unipodal y la pelvis tiende a caer hacia el lado del miembro que oscila, su contracción excéntrica va a controlar este movimiento.

- La acción de los Aductores de cadera, al final de la fase de apoyo y principio de la fase oscilante, se debe, fundamentalmente, al aductor mediano y al recto interno que se contraen, conjuntamente con los otros flexores de cadera, tirando del fémur hacia adelante para iniciar la flexión. Sin embargo, la acción del aductor mayor difiere de los anteriores y actúa al final de la fase de oscilación y permanece activo al comienzo del apoyo, se comporta de forma similar a los isquiotibiales (sobre todo el fascículo inferior o tercer aductor)

-La actividad principal del Cuádriceps se produce al final de la fase oscilante extendiendo la rodilla y continúa al principio de la fase de apoyo, evitando la flexión de la rodilla bajo el peso del cuerpo. Esta acción se debe fundamentalmente a los vastos y al crural, ya que el recto anterior, al ser biarticular, está en una situación desfavorable, por estar la cadera en flexión.

Sin embargo en el despegue de los dedos y al comienzo de la fase de oscilación, el recto anterior está elongado y se contrae aumentando la fuerza de flexión de la cadera y frenando, al mismo tiempo, la flexión pasiva de rodilla, que se produce..

A continuación comienzan a actuar también los peroneos laterales, de forma que en el apoyo unipodal, se controla la estabilidad transversal del tobillo, tanto en su parte interna como en la externa; en el despegue del pie la acción de los peroneos laterales permite la elevación de la parte externa del pie, de forma que el último en abandonarlo es el primer dedo.

Cinesiología de la marcha humana normal. Marco Sanz, Carmen 4

Miembros superiores



La rotación de la cintura escapular, en sentido contrario a la pelviana, produce la semi oscilación de los brazos debido a la carga. Esta oscilación de los miembros superiores, durante la marcha es normal, se produce de forma sincrónica con respecto a los inferiores pero en sentido inverso y sus posiciones extremas corresponden a los periodos de doble apoyo. En la toma de contacto del talón derecho con el suelo, las articulaciones del hombro y codo se encuentran en tensión, en donde se ven involucrados los músculos flexores del brazo o del antebrazo (poner los músculos y tendones aquí) ya que deben mantener una rigidez para el transporte de la unidad

Se produce actividad muscular durante la marcha, en trapecio superior y romboides (probablemente para controlar la posición de la escapula). El manguito rotador (supraespinoso en su mayoría) está permanentemente activo como suspensor del húmero. La actividad de los músculos redondo mayor, dorsal ancho y deltoides posterior es estable y continua ya que son estos grupos musculares mantienen el eje de la zona superior. El músculo deltoides medio presenta fases de actividad, sincrónicas con las del deltoides posterior y redondo mayor para realizar una ligera abducción del hombro para evitar el choque de la unidad recreativa con la pelvis con la pelvis

Acomodo



Acomodo: colocar algo de modo que ajuste o adapte a otra cosa

Se define como acomodo la acción de que los usuarios hacen al momento de ocupar un espacio en el transporte para permanecer por un periodo de tiempo relativo

El acomodo lo podemos encontrar en los escenarios anteriores de desplazamiento y transporte como en la portabilidad ya que el usuario siempre está en la búsqueda de viajar y desplazarse en busca de la comodidad y la conservación de la unidad



Problemática

El surf se ha convertido en una gran industria y todos sus productos poseen una importante sinergia entre ellos. Sin embargo nos encontramos con una problemática nacional que impide la fomentación de esta disciplina.

El acceso a la costa es limitado debido a que la locomoción colectiva además de ser escasa no es apta o no permite transportar de manera óptima las unidades de recreación, al igual que la locomoción privada que en algunos casos al no contar con el espacio necesario provocando daños estructurales en estas además de los daños que sufren las unidades por el uso mismo en las costas. Todos estos factores socavan la posibilidad de poder practicar la disciplina de la mejor forma, debido al alto costo de las unidades de recreación, además del alto costo de las reparaciones las cuales muchas veces no son precisas ni estéticas

Otro factor es el gran tamaño de la unidad que dificulta el desplazamiento de los usuarios incluso en el caminar, todos estos factores se presentan como un gran inconveniente para todos aquellos riders que no se puedan desplazar en un vehículo particular afectando de mayor manera a jóvenes riders que comienzan practicar la disciplina



Perfil usuario

Para identificar el usuario es necesario conocer las actividades que realizan, con el fin de desarrollar un producto que responda a las necesidades técnicas como a sus gustos y preferencias

Identificar al usuario
manipulación de la unidad
actividades grupales
traslado o viaje
lugares y paginas de interés
marcas nacionales
marcas internacionales

QUIEN ES?

Jovenes de 13 a 25 años

PORQUE ESTE GRUPO?

El primer grupo son adolescentes y jóvenes que no poseen un medio de transporte particular para transportar sus tablas desde sus hogares hasta las zonas costeras

El segundo grupo son jóvenes y adultos que gustan de viajar a localidades alejadas en busca de olas menos exploradas





Marcas
utilizadas

Paginas
lugares
de interes

Identificar
Usuario

Traslado
viaje

Manipulacion

Actividades
grupales







Innovar en una tabla estándar para que sea armable y portable para la práctica del surf en la costa nacional

A Facilitar el traslado de la unidad al entorno marítimo

B Asegurar que los aspectos mecánicos y de estabilidad dimensional no se vean afectados en el uso

C Comodidad en la portabilidad y en el desuso

D Facilitar el armado uso y manipulación

E Facilitar intercambiabilidad de partes y piezas dañadas

F Generar un contenedor simple para el guardado del dispositivo



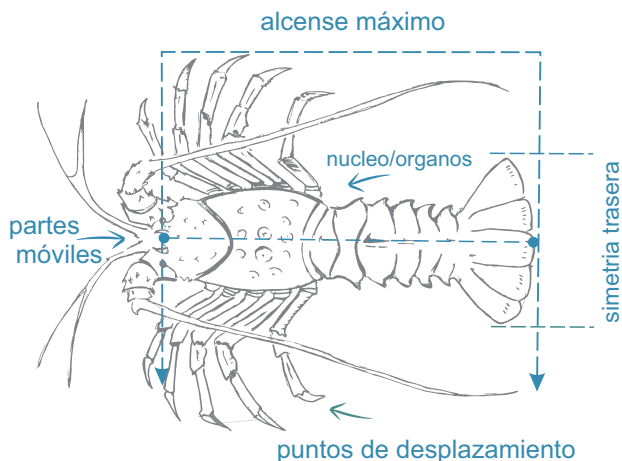
Propuesta Conceptual

Para el desarrollo de la propuesta conceptual se analizaron especies del entorno marítimo con el fin de generar análisis de comportamiento, movimiento y forma para el desarrollo conceptual y formal del producto Comportamiento:

El comportamiento de la langosta es de un carácter preventivo, su estado de reposo o reducción de tamaño cambia rápidamente a través de la propulsión que le otorga la zona posterior, la cual tiene la cualidad de desplegarse y cambiar de estado debido a su construcción modular

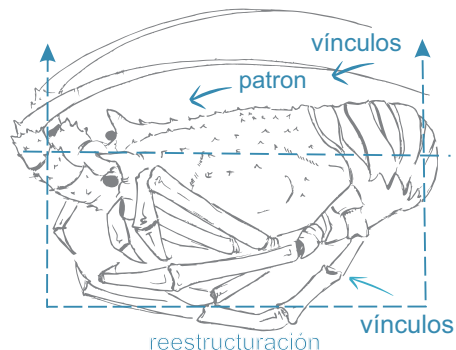


Estado de reposos temporal por feagmentacion secuensial

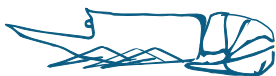


PROPUESTA DE VALOR

Fragmentación de módulos a través de cortes, que mediante un dispositivo de tensión se unen otorgando estabilidad dimensional



comportamiento



Reducción altura
REPOSO



Posición alerta
TRANSITORIO



Escape rápido



FRAGMENTACIÓN SECUENCIAL

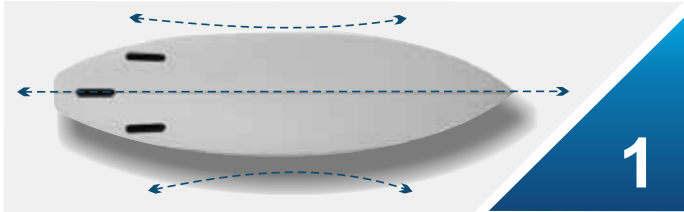
En caso de duda,
remar

Nat Young

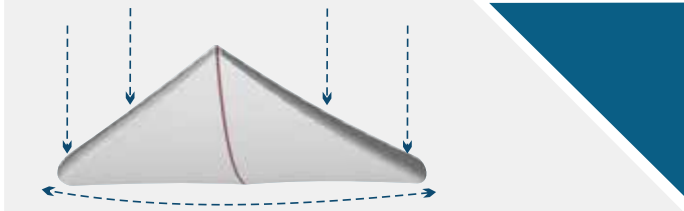
Estabilidad Dimencional

En Diseño e Ingeniería, la estabilidad dimensional es la capacidad de un elemento estructural para soportar esfuerzos sin adquirir grandes deformaciones y/o desplazamientos.

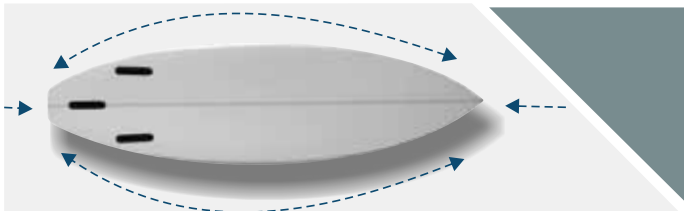
Pero para entender la estabilidad dimensional es necesario conocerlos siguientes conceptos



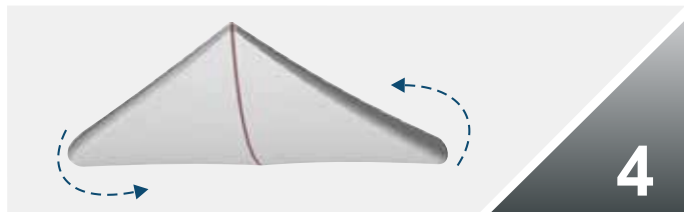
Fuerzas de tensión o tracción: La fuerza aplicada intenta estirar el material a lo largo de su línea de acción



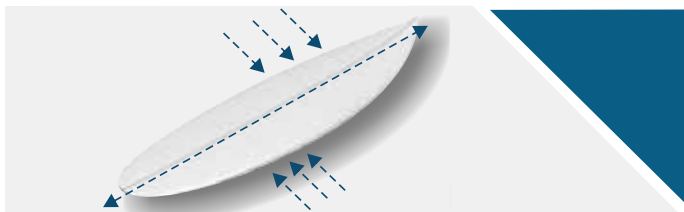
Fuerza de Flexión: Las fuerzas externas actúan sobre el cuerpo tratando de “doblarlo”, alargando unas fibras internas y acortando otras.



Fuerzas de compresión: la Fuerza aplicada intenta comprimir o acotar al material a lo largo de su línea de acción.



Fuerza en torsión: la fuerza externa aplicada intenta torcer al material. la fuerza externa recibe el nombre de torque o momento de torsión.



Fuerza de Cizalladura o cortadura: Las fuerzas actúan en sentidos contrarios sobre dos planos contiguos del cuerpo, tratando de producir el deslizamiento de uno con respecto al otro.

Cualquier fuerza externa que se aplique sobre un material causa deformación, la cual se define como el cambio de longitud a lo largo de la línea de acción de la fuerza. Para estudiar la reacción de los materiales a las fuerzas externas que se aplican, se utiliza el concepto de esfuerzo.

El esfuerzo tiene las mismas unidades de la presión, es decir, unidades de fuerza por unidad de área. En el sistema métrico, el esfuerzo se mide en Pascales (N/m²). En el sistema inglés, en psi (lb/in²). En aplicaciones de ingeniería, es muy común expresar el esfuerzo en unidades de Kg /cm².

$$\text{Esfuerzo} = \frac{\text{Fuerza aplicada}}{\text{Área sobre la cual se aplica la fuerza}}$$

Propiedad mecánicas de los materiales

Resistencia mecánica: la resistencia mecánica de un material es su capacidad de resistir fuerzas o esfuerzos. Los tres esfuerzos básicos son:

Esfuerzo de Tensión:

Es aquel que tiende a estirar el miembro y romper el material. Donde las fuerzas que actúan sobre el mismo tienen la misma dirección, magnitud y sentidos opuestos hacia fuera del material y viene dado por la siguiente fórmula:

$$\sigma = \frac{\text{Fuerza perpendicular al área transversal del elemento}}{\text{Área transversal del elemento}} = (+) \frac{F}{A_T}$$

Esfuerzo de compresión:

Es aquel que tiende a aplastar el material del miembro de carga y acortar al miembro en sí. Donde las fuerzas que actúan sobre el mismo tienen la misma dirección, magnitud y sentidos opuestos hacia dentro del material. Como se muestra en la siguiente figura. Y viene dado por la siguiente fórmula:

$$\sigma = \frac{\text{Fuerza perpendicular al área transversal del elemento}}{\text{Área transversal del elemento}} = (-) \frac{F}{A_T}$$

Esfuerzo cortante:

Este tipo de esfuerzo busca cortar el elemento, esta fuerza actúa de forma tangencial al área de corte. Y viene dado por la siguiente fórmula:

$$\tau = \frac{\text{Fuerza tangencial al área transversal del elemento}}{\text{Área de corte elemento}} = \frac{V}{A_c}$$

Smith William . Ciencia e Ingeniería de Materiales. 3 Ed.
Beer and Jhonston. Mecánica de Materiales 4 Ed

Propiedades

Plasticidad:

Esto todo lo contrario a la elasticidad. Un material completamente plástico es aquel que no regresa a sus dimensiones originales al suprimir la carga que ocasionó la deformación.

Ductilidad:

Capacidad que presentan algunos materiales de deformarse sin romperse

Smith William . Ciencia e Ingeniería de Materiales. 3 Ed.
Beer and Jhonston. Mecánica de Materiales 4 Ed

Elasticidad:

Propiedad en virtud de la cual un cuerpo se deforma de manera proporcional a la carga aplicada y recupera su forma original una vez ha cesado la acción de la carga. Un cuerpo se denomina perfectamente elástico si no experimenta deformaciones permanentes, es decir, siempre recupera su figura inicial.

Resiliencia:

La Resiliencia es la magnitud que cuantifica la cantidad de energía que un material puede absorber al romperse por efecto de un impacto, por unidad de superficie de rotura. Se diferencia de la tenacidad en que esta última cuantifica la cantidad de energía absorbida por unidad de superficie de rotura bajo la acción de un esfuerzo progresivo, y no por impacto

Dureza:

Se llama dureza al grado de resistencia al rayado que ofrece un material. La dureza es una condición de la superficie del material y no representa ninguna propiedad fundamental de la materia. Se evalúa convencionalmente por dos procedimientos. El más usado en metales es la resistencia a la penetración de una herramienta de determinada geometría.

Propiedades de las materias primas para la construcción de las tablas

Grupos de estructuras sándwich de núcleos de espumas y pieles de fibras y resinas ampliamente usada en la industria del surf ,
Para entender cómo trabaja una estructura sándwich debemos empezar comprender las siguientes definiciones:

Material: Los materiales son elementos que se pueden transformar y agruparse en un conjunto, o puede ser, usado para producir una obra con algún fin específico

Materiales compuestos : Se entiende por materiales compuestos aquellos formados por dos o más materiales distintos sin que se produzca reacción química entre ellos.

En todo material compuesto se distinguen dos componentes:

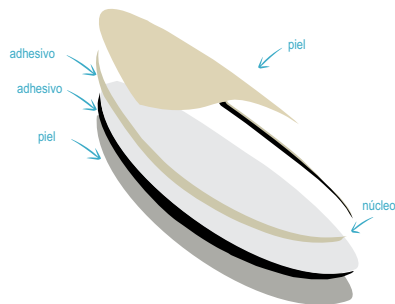
- La matriz, componente que se presenta en fase continua, actuando como ligante
- El refuerzo, en fase discontinua, que es el elemento resistente.

Que es una estructura: Una estructura es un conjunto de elementos capaces de soportar fuerzas y transmitirlos a los puntos donde se apoya con el fin de ser resistente y estable. Estas fuerzas que actúan sobre una estructura se llaman cargas.

Las funciones de una estructura:

Una estructura es un objeto tecnológico (o una parte de un objeto) que ha sido diseñado y construido para realizar una o varias de las siguientes funciones:

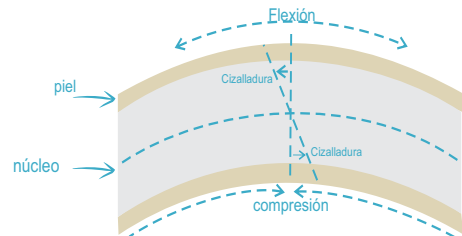
- Soportar una carga
- Soportar fuerzas exteriores
- Mantener la forma
- Proteger partes delicadas



Estructura sandwich

Una estructura sándwich es una estructura constituida por dos pieles resistentes entre las que se interpone un material ligero. Este núcleo, si bien aumentará el espesor y en mínima medida el peso de la nueva estructura comparada con una estructura simple, Reportará grandes beneficios desde el punto de vista de la rigidez del conjunto.

Una estructura sándwich está compuesta por tres elementos fundamentales: Las pieles exteriores, el núcleo del sándwich y la interface de unión entre el núcleo y las pieles, que generalmente es un adhesivo.



Comportamiento mecánico de una estructura sandwich

Para entender la forma de trabajo de un panel tipo sándwich es necesario diferenciar las formas de trabajo de las pieles y el núcleo. Las pieles soportan las cargas inducidas por la flexión y el núcleo el esfuerzo cortante que actúa sobre el panel. Es decir, las pieles trabajan como laminados solicitados por cargas en su plano, soportando el momento flector que aparece sobre el panel.

El núcleo debe mantener la distancia relativa entre las pieles y la distancia entre las pieles y la línea neutra. Debe el núcleo, por lo tanto, ser suficientemente resistente para poder soportar los esfuerzos de corte que se producen y evitar que se produzca un desplazamiento de las pieles en el sentido longitudinal. Debe también soportar los esfuerzos de compresión perpendicular a las pieles. Las pieles deberán ser capaces de resistir el esfuerzo de flexión al cual están sometidas a través de los correspondientes esfuerzos de tracción y compresión.

Espumas de poli(cloruro de vinilo) (PVC):

Se fabrican combinando un copolímero con plastificantes, agentes de entrecruzamiento y gasificantes. Se trata de un espumado químico con activación térmica. La mezcla de sustancias es calentada en un molde bajo presión para que se produzca la reacción de entrecruzamiento. Una vez realizada esta fase del proceso, se sumergen en agua caliente para continuar su expansión hasta obtener la densidad perseguida. Los diámetros de celda pueden variar de 0,254 mm hasta 2.5 mm. Se clasifican en función de la densidad (alta, media y baja densidad, densidades entre 40 y 210 Kg/m³) y por su estabilidad térmica.

Las espumas de PVC presentan buena resistencia mecánica, buena resistencia térmica, poseen buenas características como aislante acústico y tienen una alta resistencia a la penetración del agua. Comparadas con el resto de espumas sintéticas, poseen las mejores propiedades, lo que, sumado a su adaptabilidad a las superficies con doble curva, los convierten en unos de los más utilizados. Los PVC lineales presentan la ventaja de una mayor capacidad de absorción de impactos, mayor que en espumas de PVC de celda cerrada.

Espumas de poliestireno (PS):

Como resultado de espumar el poliestireno se obtiene una espuma muy ligera, resistente a la absorción de agua y a los microorganismos. Sin embargo, debido a que dichas espumas son solubles al estireno, no se suelen utilizar con resinas de poliéster y viniléster. Poseen una reducida resistencia mecánica (no se utilizan como material estructural) y una baja conductividad térmica.

Espumas de poliuretano:

Nos referimos al poliuretano con carácter termoes estable. Los productos de partida para obtener espumas de poliuretano son un isocianato y un poliol de tipo poliéter o poliéster. Como los componentes son líquidos, se suele realizar la reacción de polimerización en el mismo instante que se moldea. Las espumas resultantes pueden ser de celda abierta o de celda cerrada. Las de celda abierta tienden a ser estructuras flexibles y las de celda cerrada, estructuras rígidas. Las densidades resultantes pueden ser muy amplias (desde 10 hasta 900 Kg/m³), y vendrán gobernadas por la proporción y composición química. Si bien tienen características menores que las espumas de PVC, presentan una buena resistencia mecánica y tenacidad, resisten la abrasión, poseen buena resistencia química, baja conductividad térmica y elevada resistencia eléctrica. A temperatura ambiente trabajan mejor que las espumas de PVC y son más resistentes a las altas temperaturas.

Espumas sintéticas:

Menos conocidas que las espumas sintéticas, se diferencian de éstas porque las cavidades no se forman por generación de gas dentro del material, sino que se producen por la incorporación a su masa de micro esferas huecas de diferentes materiales. Las espumas más comunes son las de micro esferas de vidrio con resina fenólica o poliéster, pero existen también las metálicas y de carbono. Fruto de esta combinación, se obtiene una espuma con una elevadísima resistencia a la compresión, razón por la cual se utiliza ampliamente en la construcción de elementos destinados a la inmersión profunda.

Fire Coremat:

El Fire Coremat es un material conformado de fibras sintéticas no tejidas de poliéster, de orientación completamente aleatoria, que incorpora como cargas microesferas cerradas de plástico a base de poli(cloruro de vinilideno) (PVDC) junto con un aglutinante soluble en estireno. Se utiliza como material de núcleo para producir estructuras que requieran rigidez aunque con un coste inferior al de estructuras sándwich realizadas con espumas sintéticas (por ejemplo, en la construcción de moldes). Su aplicación se realiza por estratificación, a diferencia del resto de materiales de núcleo, que son encolados. Por ello presentan una excelente capacidad de conformación con unos espesores reducidos (de 1 a 5 mm). Para mejorar su adhesión, debe ser laminado entre ordenamientos planos tipo fieltros. Existen dos tipos fundamentales:

- Coremat XM: con un contenido de 55% de microesferas. Para resinas poliésteres y vinilésteres. Para procesos de laminado manual por contacto y proyección simultánea.
- Coremat XX: con un contenido de 45% de microesferas. Para resinas de poliéster y viniléster. Para procesos de laminado manual por contacto y proyección simultánea. Existe una variante con mat añadido para reducir el tiempo de aplicación. Su inconveniente principal es que su densidad final dependerá de la habilidad del operario, puesto que al ser un material poroso generalmente absorbe gran cantidad de resina

Nido de abeja:

El concepto nido o panal de abeja se refiere a una forma de estructuras diferentes materiales que se emplean como núcleo en estructuras sándwich. Se reproduce la forma natural de los nidos de abejas con láminas delgadas de diferentes materiales. La morfología del núcleo queda definida por parámetros como el tamaño de la celda, la densidad del material empleado, la zona de adhesión entre celdas, la altura del núcleo, el espesor de la hoja que se utiliza para confeccionarlo, y la dirección de las placas. Los materiales que se emplean más frecuentemente son el aluminio, la fibra de vidrio o papel de aramida impregnados con resinas fenólicas, el papel y el polipropileno. Los panales de abeja se pueden fabricar por procesos de expansión y por procesos de corrugado u ondulación. Las láminas obtenidas se unen mediante adhesivos o soldadura, dando lugar a estructuras regulares y repetitivas. Con su empleo se consiguen estructuras sandwich extremadamente ligeras. Su elevado coste y una compleja técnica de encolado son las razones fundamentales de su limitada utilización.

Poliéster

Son las resinas mas utilizadas a escala mundial con mas del 90% del consumo en matrices termoesestables y por sus características son las mas utilizadas en la construcción de embarcaciones en serie

Formulación :Las resinas de poliéster se producen a partir de reacciones de policondensacion entre dos monómeros uno al menos debe contener una insaturación. El polímero resultante se disuelve en medio reactivo para disminuir la viscosidad de la resina y facilitar la procesabilidad (impregnación).este medio reactivo suele ser general el estireno que al contener un grupo insaturado susceptible de reaccionar con la insaturación de la resina poliéster sera el medio promotor de la estructura reticulada rigida una vez inicie la reacción de endurecimiento.el porcentaje de estireno presente en el producto final oscila entre 40 a 45%

Propiedades:Es muy difícil definir las propiedades genéricas de las resinas de poliéster debido a la gran variedad y a que cada una es una fórmula para requerimientos específicos. En líneas generales presentan baja temperatura de transición vítreo,y su resistencia y rigidez no son muy elevadas. Durante el endurecimiento tienden a contraerse (entre 6 y el 10%),siendo este uno de los puntos débiles

Viniliester

Las resinas de viniliester fueron desarrolladas originalmente para la fabricación de materiales compuestos resistentes a los ataques de agentes químicos .podríamos definir las resinas viniliester como resinas intermedias entre las epoxi y las de poliester

Las resinas poseen mejores propiedades mecánicas, químicas y térmicas que las de poliéster poseen alto grado de resiliencia , buena resistencia a la fatiga y la contracción durante el curado es bastante menor que las resinas de poliéster(1%). El hecho de que contenga menor porcentaje de disolvente las hace propicias para aquellos procesos que requieran una reducción sustancial de las concentraciones de estireno en el ambiente

Epoxica

las resinas epoxicas son las resinas mas utilizadas en los materiales compuestos de alta calidad fundamentalmente porque poseen mejores propiedades físicas y mecánicas que las resinas de poliéster y viniliester . si a esto sumamos su buena capacidad de adhesión sobre gran cantidad de material de refuerzo, se obtiene como resultado laminados con un elevado contenido de fibra el proceso de curado es similar al de las resinas de poliéster y viniliester .la adición del endurecedor debe hacerse según las recomendaciones del fabricante al igual que los porcentajes para completar el proceso e curado de las resinas epoxicas en muchos casos hay que aportar calor externo a través de un proceso de post curado poseen las mejores propiedades mecánicas una mayor resistencia térmica ya una buena resistencia a la abrasión ,buenas propiedades eléctricas y térmicas y a ataques químicos ,baja absorción de agua a viscosidad de las resinas epoxicas es muy elevada

Cargas y aditivos

Las cargas y aditivos son una serie de productos que pueden ser añadidos a las resinas con la finalidad de aportarles características particulares. Estas sustancias pueden proporcionar mejoras al proceso de moldeo o mejoras a la pieza acabada. Entre sus principales aportaciones podemos mencionar las siguientes :

- Reducir coste de materia prima
- Disminuir el peso de la pieza
- Controlar la viscosidad de la resina durante el proceso de moldeo
- Reducir la contracción de la matriz
- Modificar las propiedades reológicas
- Aumentar la rigidez
- Mejorar acabado superficial dejándolas superficies listas

Aditivos

Los aditivos son una serie de productos necesarios que se añaden a las resinas para aumentar o mejorar las cualidades, pero en porcentajes más bajos que las cargas

Los sistemas catalíticos son productos necesarios para curar las resinas. Comprender el inhibidor, endurecedor, estabilizadores térmicos y los antioxidantes

Los lubricantes pueden ser internos o externos. Los lubricantes internos modifican las fuerzas de cohesión intermolecular de la resina provocando una disminución de la viscosidad y ayudando a la procesabilidad de la misma. Los lubricantes externos afloran a la superficie de la resina durante el proceso de moldeo y disminuyen en la tendencia de adherirse al molde

Fibra de vidrio

Sus principales propiedades son: buen aislamiento térmico, inerte ante ácidos, soporta altas temperaturas. Estas propiedades y el bajo precio de sus materias primas, le han dado popularidad en muchas aplicaciones industriales. Las características del material permiten que la Fibra de Vidrio sea moldeable con mínimos recursos, la habilidad artesana suele ser suficiente para la autoconstrucción de piezas de bricolaje tales como kayak, cascos de veleros, terminaciones de tablas de surf o esculturas, etc.

Tipos de fibras de vidrio

- VIDRIO-E, para aplicaciones generales.
- VIDRIO-S, para mayor resistencia y rigidez.
- VIDRIO-C, para estabilidad química.
- VIDRIO-M, para muy alta rigidez.
- VIDRIO-D, para muy baja constante dieléctrica.

Mat de superficie

También llamados velos, son fieltros de hilos cortados, ligados fuertemente y calandrados. Los gramajes oscilan entre 25 y 80 gr/m² y las presentaciones son similares al resto de tipos de mat. Las características determinantes para la elección de un tipo de mat de superficie son las siguientes: deformabilidad, solubilidad, envejecimiento, degradación química.

Tejidos

Son aquellos constituidos por mechas de roving directo de igual o diferente título en trama y urdimbre, tratados con ensimaje plástico.

En el caso de estos tejidos, normalmente destinados al refuerzo de matrices termoestables, las armaduras más corrientes son: telas o tafetones, satén, sorge, unidireccionales, bidireccional deformable

Preimpregnados

Son materiales compuestos formados por el refuerzo, en cualquiera de las presentaciones de las mencionadas en el apartado anterior, impregnado con una resina termoestable que polimeriza bajo unas determinadas condiciones.

En estos casos, la resina se encuentra en un estado intermedio de curado y precisa de un procesamiento final para su completa polimerización y reticulación.

Fibra de carbono

La fibra de carbono es un material compuesto, constituido principalmente por carbono. Tiene propiedades mecánicas similares al acero y es tan ligera como la madera o el plástico. Por su dureza tiene menor resistencia al impacto que el acero. Al igual que la fibra de vidrio, es un caso común de metonimia, en el cual se le da al todo el nombre de una parte, en este caso el nombre de las fibras que lo refuerzan.

Las propiedades principales de este material compuesto son:

Elevada resistencia mecánica, con un módulo de elasticidad elevado.

Baja densidad, en comparación con otros elementos como por ejemplo el acero.

Elevado precio de producción.

Resistencia a agentes externos.

Gran capacidad de aislamiento térmico.

Resistencia a las variaciones de temperatura, conservando su forma, sólo si se utiliza matriz termoestable.

KEVLAR

Esencialmente hay dos tipos de fibras de Kevlar: Kevlar 29 y Kevlar 49.

El Kevlar 29 :es la fibra tal y como se obtiene de su fabricación. Se usa típicamente como refuerzo en tiras por sus buenas propiedades mecánicas, o para tejidos. Entre sus aplicaciones está la fabricación de cables, ropa resistente (de protección) o chalecos antibalas.

El Kevlar 49 :se emplea cuando las fibras se van a embeber en una resina para formar un material compuesto. Las fibras de Kevlar 49 están tratadas superficialmente para favorecer la unión con la resina. El Kevlar 49 se emplea como equipamiento para deportes extremos, para altavoces y para la industria aeronáutica, aviones y satélites de comunicaciones y cascos para motos.

Esta poliamida contiene grupos aromáticos (se trata de una aramida) y hay interacciones entre estos grupos, así como interacciones por puentes de hidrógeno entre los grupos amida. Por estas interacciones, las fibras obtenidas presentan unas altas prestaciones al quedar perfectamente orientadas las macromoléculas en la misma dirección y muy bien empaquetadas.

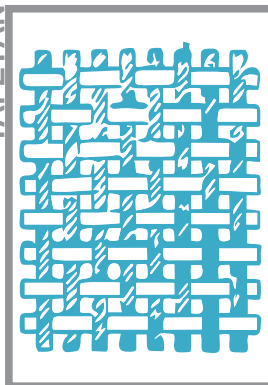
La síntesis de este polímero se lleva a cabo a través de una polimerización por pasos a partir de la p-fenilendiamina y el dicloruro del ácido tereftálico

Propiedades

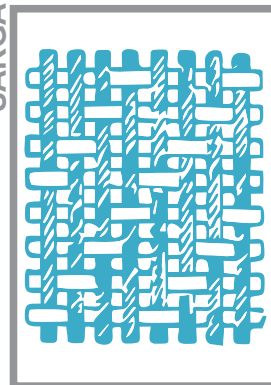
Alta fuerza extensible
 Alargamiento bajo o rigidez estructural;
 Conductividad eléctrica baja
 Alta resistencia química
 Contracción termal baja;
 Alta dureza
 Estabilidad dimensional excelente;
 Alta resistencia al corte.

Procesos de fabricación
 Procesos de molde abierto
 Procesos de molde cerrado

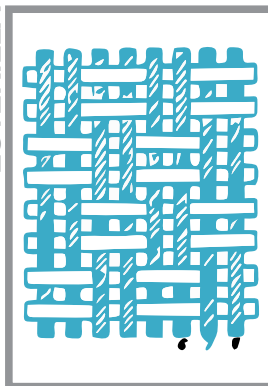
TAFETÁN



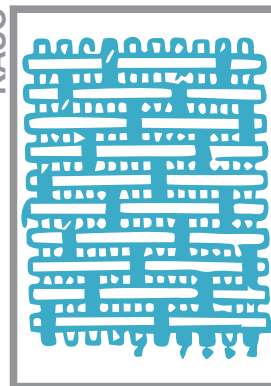
SARGA



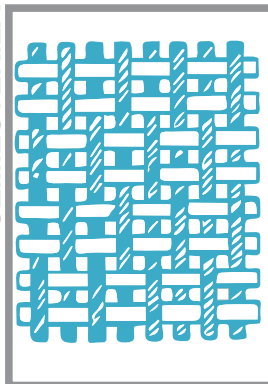
ESTERILLA



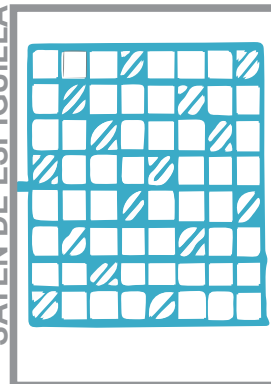
RASO



SEMIESTERILLA



SATÉN DE ESPIGUILLA



Características de los material es compuestos reforzados con fibra

Al diseñar este tipo de materiales se tienen en cuenta las siguientes características:

- Relación de forma (l / d)
- Cantidad de fibras
- Orientación de las fibras
- Propiedades de las fibras
- Propiedades de las matrices
- Unión y rotura

Relación forma
(longitud / diámetro de la fibra)

La resistencia aumenta cuando la relación es grande.

Esto se consigue con fibras de diámetro lo más pequeño posible; es debido a que las fibras se fracturan por defectos en la superficie, y cuanto menor sea el diámetro menos área superficial, y por tanto más resistencia. También se prefiere fibras largas, ya que los extremos soportan menos carga que el centro de las fibras, y cuanto más largas sean menos extremos habrá; pero son difíciles de introducir a veces. Por tanto, se usan fibras cortas con una relación de forma por encima de algún valor crítico, para conseguir buena resistencia y fácil procesado

Cantidad de fibras

Una fracción mayor en volumen de fibras incrementa la resistencia y la rigidez del compuesto. Sin embargo, la fracción máxima en volumen de fibras es aproximadamente el 80%, más allá de esta cantidad las fibras ya no quedan totalmente rodeadas por la matriz, obteniéndose un material menos resistente.

Orientación de las fibras

Las fibras de refuerzo pueden introducirse en la matriz con orientaciones diversas:

Las fibras cortas con orientación aleatoria se pueden introducir con facilidad en la matriz, dando un comportamiento isotrópico (propiedades homogéneas en el material)

Los ordenamientos unidireccionales con fibras largas producen propiedades anisotrópicas, con resistencia y rigidez paralelas a las fibras (Cuando la orientaciones erpendicular a las fibras la resistencia es menor que en paralelo, y se ve que disminuye con el aumento del ángulo entre las fibras y la tensión aplicada). Las propiedades de estos materiales se pueden diseñar para soportar condiciones de carga diferentes; es decir, se pueden introducir fibras largas y continuas en varias direcciones, consiguiendo un compuesto casi isotrópico.

Las fibras también se pueden organizar en patrones tridimensionales.

Modo de indicar las dirección

En las piezas fabricadas en materiales compuestos es necesario indicar de alguna manera en el plano datos fundamentales para que la pieza sea como su función requiere y el diseñador defina.

Estos datos son los relativos a la configuración de las capas de material que forman la pieza:

- Orientación de las fibras en cada capa
- Disposición y ubicación de las capas.

Orientación de las fibras.

Sobre alguna de las caras de la pieza ha de indicarse cuál es “el cero” de referencia para la orientación de las fibras, tanto en las cintas como en el tejido. Para que no haya lugar a dudas, se marca la dirección de 0° , la de 90° y la llamada -0° , tal y como muestra el símbolo

Propiedades de las fibras al formar una estructura sandwich

Son resistentes, rígidas y de poco peso. Si el material compuesto va a ser utilizado a temperaturas altas, la fibra deberá tener una temperatura de fusión alta.

Características:

Resistencia específica = σ_y / ρ

Módulo específico = E / ρ

σ_y = límite elástico

ρ = densidad de la fibra

E = módulo de la elasticidad de la fibra

Interesa que la resistencia específica sea alta para una fibra más buena (se consigue con baja densidad o alta resistencia de la fibra) Generalmente el módulo específico más alto se encuentra en materiales con número atómico bajo y enlace covalente (ej. C y B; también el polietileno, por su baja densidad y mayores resistencia y módulo específico, pero no resiste alta temperatura; las fibras cerámicas son resistentes, rígidas y resisten altas temperaturas)

Unión y rotura

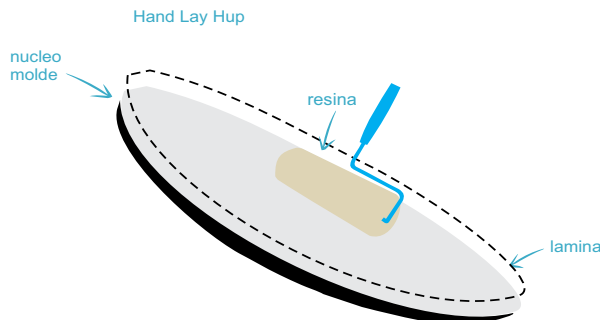
Las fibras deben estar firmemente unidas al material de la matriz para que la carga se transfiera correctamente de la matriz a las fibras. Si la unión es pobre, las fibras pueden salir de la matriz durante la carga, reduciendo la resistencia y la resistencia a la fractura del compuesto. En algunos casos, para reforzar la unión se pueden utilizar recubrimientos especiales

Procesos productivos de estructuras sandwich

Técnicas de moldeo por contacto lay-up

Son aquellas en donde la mano del hombre juega un papel vital en proceso constructivo ya que la calidad de resistencias físicas y mecánicas dependerá del lo cuidadoso que sea el operario. La técnica de moldeo manual aprovechan los sistemas de matrices de poliéster y viniléster las cuáles no necesitan de un calor externo para el proceso de curado

A pesar de ser una técnica muy sencilla y artesanal con mucha dependencia de la habilidad del operario a través de los años sigue siendo la más difundida y utilizada dado su bajo coste su adecuación a distintas piezas geométricas y porque además no presenta excesivos problemas en su uso. El proceso de impregnación o construcción consiste en la impregnación a través de capas en las cuales se utilizan herramientas como rodillos brochas, estas herramientas son las que evitan que queden burbujas en el interior de la capas las cuales al formarse reducen la capacidad de resistencia físicas y de tracción de la pieza



Ertacetal

Ertacetal c (pom - c) natural (color blanco)
el copolímero de acetal es más resistente a la hidrólisis, a las bases fuertes, y a la degradación por oxidación térmica. el ertacetal es un material apropiado para ser mecanizado en tornos automáticos y está especialmente recomendado para su uso en piezas mecánicas de precisión.

Características principales:

- Elevada resistencia mecánica, rigidez y dureza
- Excelente resiliencia
- Buena resistencia a la fluencia
- Elevada resistencia al impacto, incluso a bajas temperaturas
- Muy buena estabilidad dimensional
- Buenas propiedades de deslizamiento y resistencia al desgaste
- Muy fáciles de mecanizar
- Fisiológicamente inerte (aprobado para estar en contacto directo con alimentos)

Tabla de propiedades:

Densidad GR/CM	1,41	Relación de precios	1,90
Temperatura utilización °C	-51 a 115	Relación duración	0,50
Dureza shore D	80	Aplicaciones típicas	Engranajes, poleas; con golpes bruscos.
Absorción humedad %	0,2		
Resistencia química	limitada		

Guia fabricacion

tabla de surf

La elección y preparación adecuada del lugar donde se va llevar a cabo la fabricación de la tabla es muy importante para facilitar el proceso. el lugar debe ser suficientemente amplia y despejada de cosas que puedan entorpecer la movilidad. Es muy importante que esté bien ventilación durante todo el proceso, si es necesario, de un ventilador para expulsar los vapores de las resinas

El lugar donde trabajo de la tabla serán dos caballetes con forma de u al final acolchadas para evitar daños en el foam y colocados la altura de la cintura.

Debe haber un tubo fluorescente a la altura del pecho colocado en una pared cercana al lugar de trabajo y con una mampara, esto es para ver con facilidad los relieves del foam en el momento del shapeado, para ello también es aconsejable que las paredes no sean blancas.

<http://www.youtube.com/watch?v=i3D02aL8u84> <http://www.interplastic.com>, http://www.pukassurf.com/surfboards/factory_eng.php

Herramientas Para el shapeado

Cepillo eléctrico. Es la herramienta que sirve para dar forma al foam.

Lija de malla. Especial para dar la forma a los cantos en el foam.

Calibrador para el grosor

Cinta métrica.

Serrucho o sierra de calar.

Lápices, papel y plantillas

Para el glaseado

Aplicador de resina. Una paleta de goma en forma rectangular que ayuda a extender la resina de poliéster.

Envases y medidores para la resina

Para el lijado y acabado

Lijadora Eléctrica. Una lijadora convencional para el desbastado y pulido de la resina de poliéster.

Papel de lija de agua con varios gruesos para dejarla paso a paso lista para el pulido.

· Taladradora – fresadora para colocar el tapón del invento y los tapones de las quillas si son de quita y pon.

<http://www.clarkfoam.com>, <http://www.youtube.com/watch?v=xeGruM-2q2o>, <http://www.youtube.com/watch?v=i3D02aL8u84> <http://www.interplastic.com>, http://www.pukassurf.com/surfboards/factory_eng.php

[pukassurf.com/surfboards/factory_eng.php](http://www.pukassurf.com/surfboards/factory_eng.php)

Material de seguridad. Algunos componentes de la tabla de surf necesitan de medidas de seguridad para su tratamiento o aplicación, como ocurre con los vapores de la resina de poliéster y el polvo resultante del lijado del foam, que pueden ser tóxicos por inhalación.

- Mascarilla protectora.
- Gafas Protectoras.
- Guantes de latex.



Preparar el Foam

El paso previo a shapear el foam es hacer una plantilla con la forma de la tabla, pero sólo la mitad longitudinal de la tabla desde el centro hasta el borde, esta plantilla se encuentran por encima del foam y con un lápiz se debe dibujar el contorno de la plantilla sobre el foam en la parte izquierda y derecha por igual.

Con un serrucho o una sierra de calar se corta los sobrantes del foam bruto siguiendo la línea de la plantilla.

De este se obtiene el outline de nuestra tabla plasmado en el foam y preparado para el shapeado.

Shapeado

Este es el proceso más delicado, ya que de él depende la calidad y el rendimiento de la tabla de surf.

Se empieza desbasta el foam con el cepillo eléctrico por ambas caras de la tabla, , tras esto se le da cierta curvatura a los cantos, pero sin profundizar mucho en ellos. El cepillado ha de hacerse con movimientos longitudinales a lo largo de la tabla.

Hay que tener en cuenta que esta primera fase del shapeado se realiza con una máquina que no deja muy un buen acabado, el procedimiento posterior es de lijado manual.
<http://www.youtube.com/watch?v=I3D02aL8u84> <http://www.interplastic.com>, http://www.pukassurf.com/surfboards/factory_eng.php

Se da forma final a la tabla gradualmente, suavizando las curvas, igualando los lados. Este es un trabajo largo

Es necesario mirar al ras la superficie del foam para detectar imperfecciones e ir eliminándolas

Acabado

En el acabado del shape se debe revisar y perfeccionar cada curva y eliminar cada pequeña irregularidad con una lija de malla fina. También se debe rebajar el alma para que quede completamente al nivel del foam.

Señalado de la ubicación de las quillas.



Glaseado

Se empieza cortando las telas de fibra de vidrio que vamos a necesitar.

Al poner más capas de fibra de vidrio, o una fibra de vidrio de mayor grosor, conseguimos darle se consigue rigidez a su vez se le otorga más peso. Hay que encontrar el equilibrio adecuado dependiendo del peso del surfer. peso.

Una vez que fijada la tela prepararemos la resina para la primera capa. Depositamos en un recipiente la cantidad de resina proporcional a la superficie que tenemos que cubrir

El glaseado se realiza siempre empezando por el centro de la tabla, extendiendo la resina con el aplicador (pieza rectangular de goma) hacia los cantos y adentrándose un poco en los bordes del fondo.

Hay que asegurar que la capa de resina sea uniforme en todas las partes de la tabla, sin zonas con más resina que otras.

La segunda capa de la parte superior se pondrá cuando la resina de la primera capa esté seca. Para la segunda capa se repetirá el proceso como se realizó en la primera capa, se extiende la tela de fibra de vidrio, se fija, y se aplica la resina

Lijado

Una vez completamente seca la resina, se puede pasar a lijar la superficie de la tabla de surf. Para ello empezaremos con la lijadora eléctrica

Pulido

Para realizar un buen pulido será suficiente cambiar la lija de la máquina eléctrica por el accesorio para pulir

<http://www.clarkfoam.com>, <http://www.youtube.com/watch?v=xGruM-2q2o>, <http://www.interplastic.com/watch?v=l3D02aL8u84>, http://www.pukassurf.com/surfboards/factory_eng.php

Genesis Formal

Génesis formal

A) Vinculación a través de tensión median un sistema de tornillo sin fin

B)Vinculación por unión de partes y piezas

Estas propuestas fueron desestimadas debido distintas razones :

- la dificultad del despiece
- la mantención delas partes y piezas internas de la tablas se vuelve complejas
- el costo dela fabricación de las piezas en el material apto para el medio aumenta los costos de producción de manera considerable
- los sistemas de anclaje no responden a las pruebas de estabilidad dimensional

Unidad recreativa portable

La propuesta de la unidad contempla los distintos escenarios a los que el producto se ve enfrentado tanto en la portabilidad como en el uso y des uso de la unidad.

La estabilidad dimensional de la unidad se genera a través de un eje, que está compuesto de un material polimérico de alta resistencia. En los extremos cuenta con dos tipos de cabezas, una con forma hexagonal con la cual se genera la revolución, mientras que el otro extremo cuenta con sistema de revolución desmontable para fijar el eje al momento de utilizar el producto.

La tensión es generada por dos bandas que se unen al eje , estas pasan por medio de la unidad a través de carriles cerrados fijándose al nouse o punta de la tabla

El dispositivo cuenta con ensambles de apoyo para mantener la estabilidad y forma

Por último es necesario mencionar que el dispositivo es desmontable ya que contempla el cambio de partes y piezas en caso de daños

Uso

Paso1 Estirar la tabla

Paso2 Encajar partes

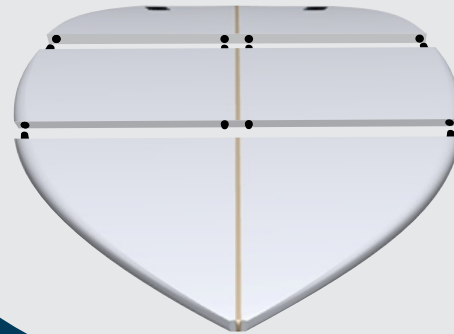
Paso3 Tomar el eje y moverlo hacia afuera de la unidad hasta chocar con el soporte interior revolucionar generar tensión necesaria para mantener la estabilidad dimensional

Paso4 Empujar el eje hacia adentro de la unidad y volver a revolucionar para que el eje se inserte de esta forma se mantiene la estabilidad y tensión de la tabla

Prototipo maqueta

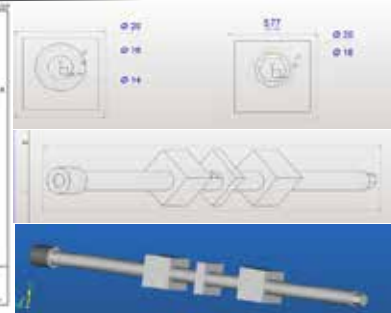
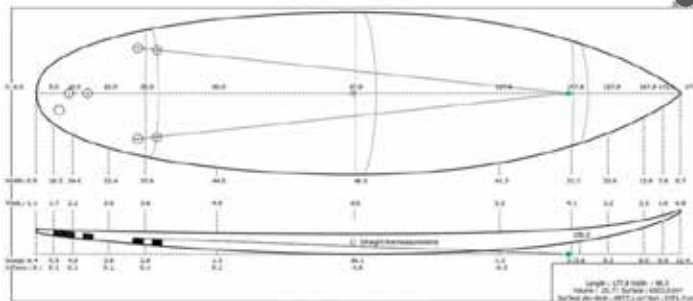
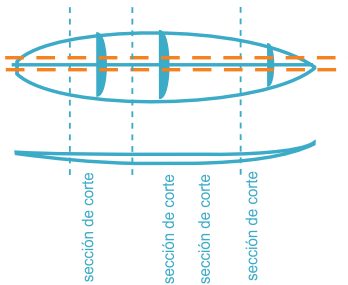
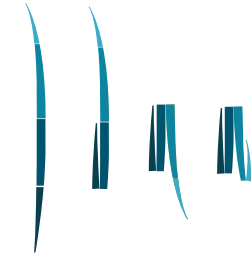


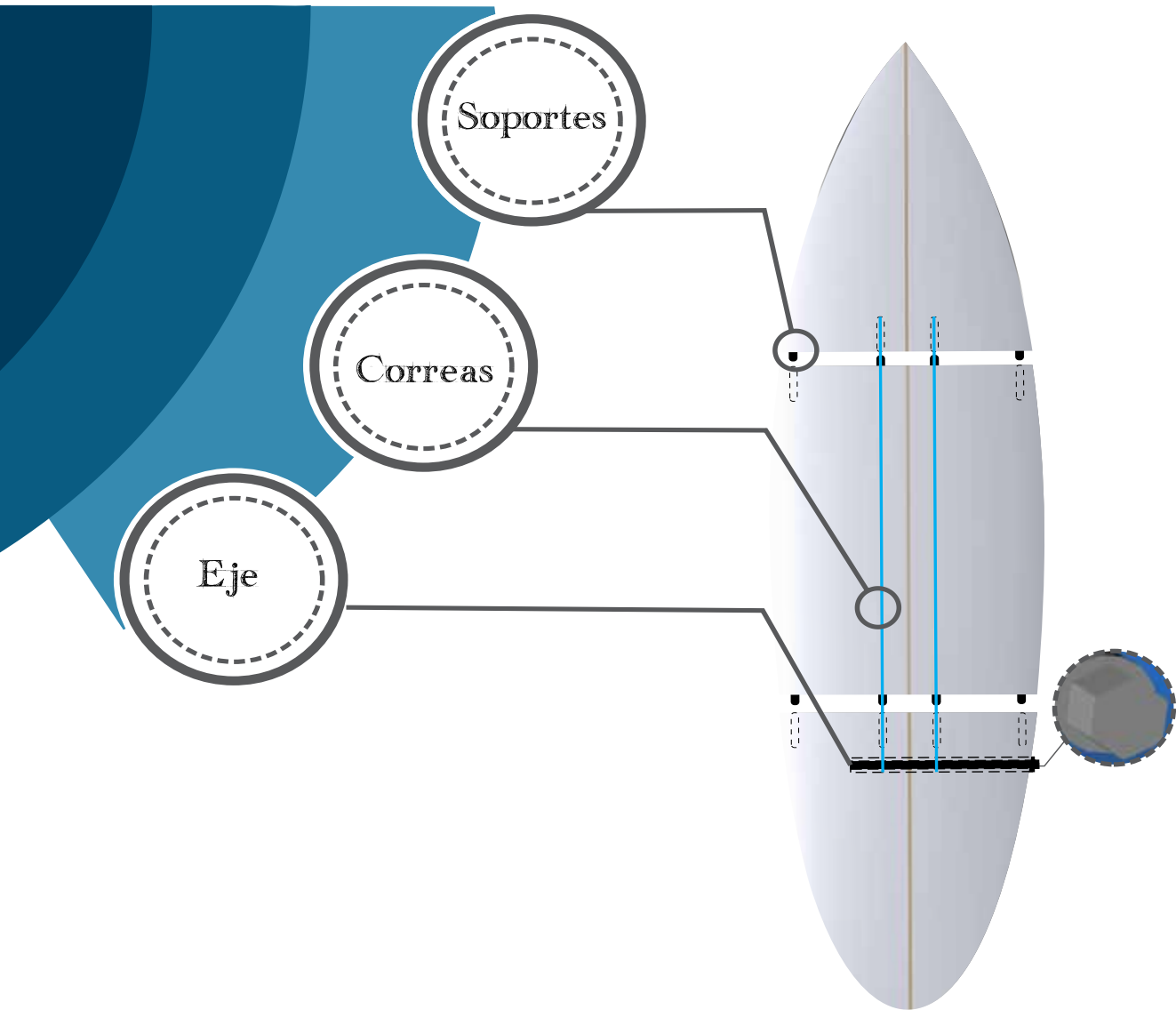
Genesis Formal



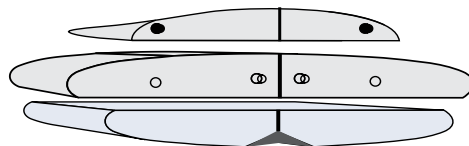
Propuestas

Planos





Desmontada



Introducción

Los usuarios utilizan distintos tipos de unidades de transporte tanto como para el equipaje como para las unidades recreativas, en ocasiones estas unidades de transporte no están pensadas para soportar y distribuir el peso de manera ergonómica ya que no tienen relación con la disciplina del surf lo que dificulta aún más el desplazamiento



Implementos de la disciplina



Resumen dispositivo de transporte de la unidad recreativa

Necesidad

Generar un dispositivo para el transporte de la unidad recreativa e implementos de la disciplina .Es necesario un sistema de porteo, este debe satisfacer todas las exigencias de confort, facilidad de regulación, estabilidad y durabilidad. También debemos tener en cuenta las diferencias anatómicas de los usuarios



Requerimientos

Dispositivo para el transporte de la unidad recreativa:

Estabilidad postural

Distribución de la carga

Sistemas de regulación

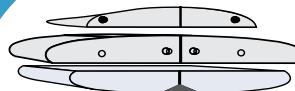


Propuesta

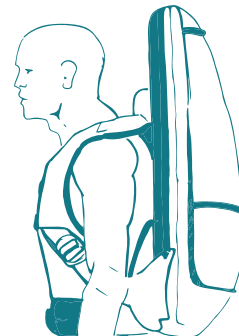
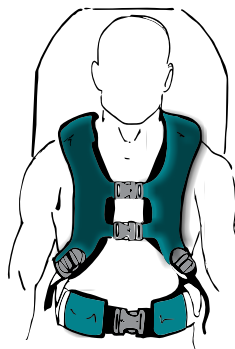
Se propone es el sistema de Ladder System con modificaciones en

Arnés específico en la zona torácica

Soporte en la zona lumbar



unidad recreativa de surf



Tipografía Pronostic

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
12345678910 !"#\$%&'()*=?|}

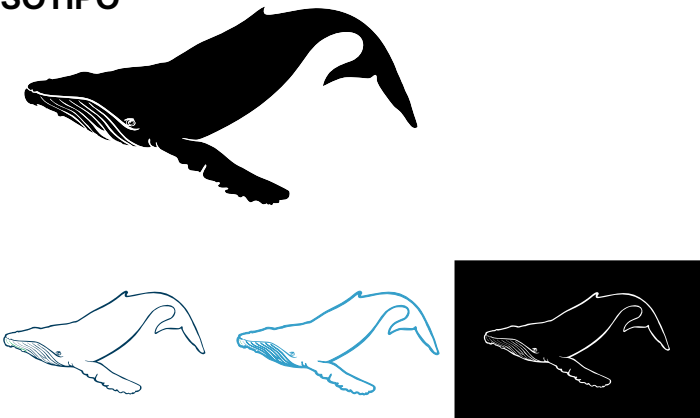
LOGOTIPO

trepulcahue
trepulcahue
trepulcahue
trepulcahue

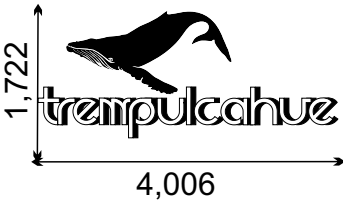
R 1
G 60
B 90

R 52
G 157
B 202

ISOTIPO



Tamaño mínimo



Aplicación



La marca comercial TREMPULCAHUE Nace de rasgos característicos de nuestro país, la primera característica es la gran presencia de cetáceos en la costa nacional ,la cual se vincula con las leyendas de la mitología mapuche la que otorga tanto el isotipo como el logotipo

Resumen mitología:

Estas criaturas son cuatro ballenas que llevan a las almas de los muertos hasta el lugar del “Ngill chenmaywe” (el sitio para la reunión de la gente), conocida también como “Ngül chenmaywela”; y que se relaciona mayoritariamente con la Isla Mocha, al frente de la provincia de Arauco, en Chile. Estas ballenas serían cuatro mujeres ancianas que son transformadas para realizar esta tarea a la caída del sol de cada día. A estas criaturas nadie vivo puede verlas.

Desde esta isla, las ánimas (püllü) se convertirían en espíritu (alwe); y partirían hacia la lejana “región de Occidente”. Para ello cada ánima debe hacer una contribución en llancas (piedrecillas de color turquesa) para pagar los servicios de transporte. Es por esto que al lado del difunto colocaban llancas, para que así pague el transporte.

Características formales

Una tipografía gruesa y sencilla de formas, da al logotipo una fortaleza que transmite identidad a través del lenguaje aborigen.

La sencillez de sus formas le aporta, proximidad y compromiso como valores añadidos.

Al mismo tiempo la unión de caracteres y detalles personalizados, construyen una tipografía, que aporta a la marca una identidad propia y moderna

Comunicación

Se ha creado Trempulcahue para una imagen corporativa que contempla potenciar las fortalezas existentes en la organización y desarrollar nuevas capacidades orientadas al servicio y al cliente.

Proximidad

Ofrece a los clientes un trato personalizado, humano y cercano, sintonizando con sus expectativas y estilos de vida, mostrando en todo momento una vocación de servicio.

Compromiso

El bienestar de los clientes es parte fundamental, este se refleja a través de una excelente calidad de servicio y de productos cada vez mejores.

Modernidad

El lenguaje de imagen visual, fresca, limpia y actual es adecuada para una empresa del sector de los deportes náuticos

Comunicación

Una marca bien aplicada es la base más sólida sobre la que se genera adhesión, rápida identificación y vinculación con un proyecto de futuro

Misión

Lograr una con compromiso con la imagen visual y acercar a los habitantes a realizar la disciplina del surf

Visión

Instaurarse como marca reconocida de surf en Chile a través de producto de calidad y servicio personalizado

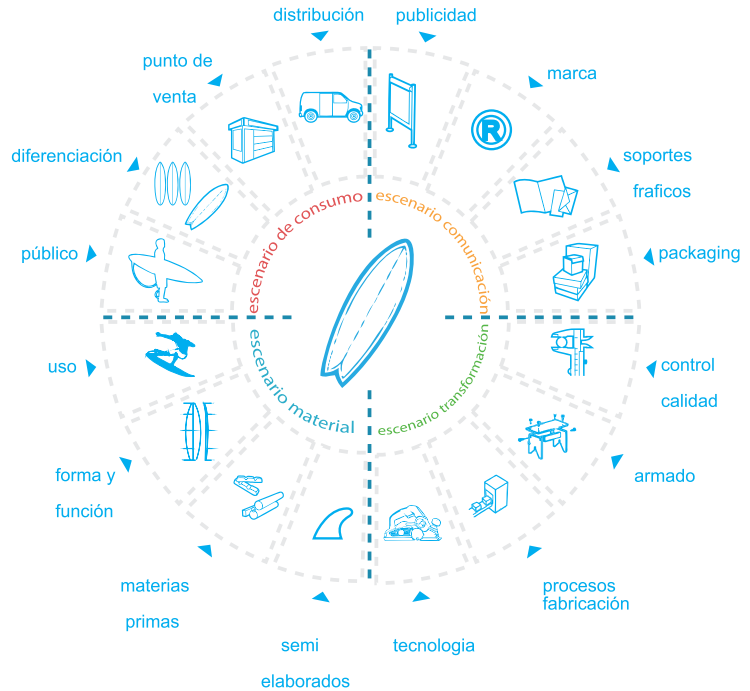
Las olas son como oportunidades,
no dejes pasar las mas grandes.

Joselu y Yolanda

Sistema de Producto

El sistema de producto se presenta como una herramienta ágil dinámica que puede adaptarse a las exigencias de la cultura innovadora, se presenta como una metodología sistémica y estratégica que permite afrontar previamente un proceso, considerando un conjunto dinámico de variables tangibles e intangibles. Es un modelo que aborda el desarrollo de un proyecto o producto desde una mirada integral, lo que permite organizar, planificar, programar y controlar, todo lo relacionado con el producto, los servicios, asociados y a su vez con las estrategias de marketing y a su vez la comunicación, esto asegura un resultado positivo que mejora y enriquece la experiencia del cliente.

Diseñar de manera estratégica permite generar una diferenciación en el mercado y una identidad como empresa o marca de esta forma es que el sistema de producto se basa en la identificación de los “momentos” de vínculo emocional entre las personas, las marcas, y los recuerdos emotivos que producen estos denominados “momentos”. Los cuales son parte de una perspectiva altamente interdisciplinaria que considera todos los aspectos del mercado como los son la marca, el diseño de producto, el packing, el ambiente de los puntos de venta, hasta el uniforme y la actitud de los empleados etc. Este pensamiento estratégico se debe a que hoy en día el consumo es mucho más que un medio para satisfacer necesidades funcionales ahora las personas tienen una necesidad mayor de vivir experiencias sensoriales, emocionales y expresivas en la que los productos y servicios juegan un papel esencial en el deseo de mantenerse como usuario de una determinada marca o producto



Modelos de Escenario: sistema de producto.

El sistema de producto es una herramienta que nos permite visualizar y analizar de manera sistemática y estratégica el diseño y creación de un producto. Este sistema está compuesto por un conjunto de variables tangibles e intangibles, las cuales se encuentran ordenadas bajo la denominación de escenarios (Escenario material, Escenario de la transformación, Escenario de la comunicación, Escenario del consumo). Estos cumplen la función de ordenar las variables a través de ítems los cuales especifican tareas y funciones para lograr un consumo en forma conjunta (Becerra y Cervini. Entorno al producto. 2005).



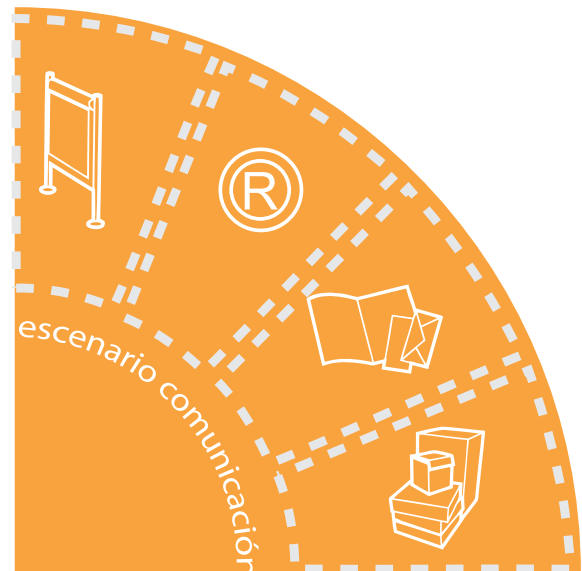
Escenario de consumo

Se refiere al campo de la experiencia del usuario, donde se encuentran las características del público, su contexto, como se distribuye a través de todas estas variables.

Distribución: sistema de entrega y alcance del producto, directa indirecta, virtual

Diferenciación: Se entregara un soporte técnico para la intercambiabilidad de partes piezas dañadas de esta forma la unidades tendrán mayor durabilidad y uso, de esta forma se genera un compromiso con la marca y sus productos

Puntos de venta: espacio de comercio, malls y Web.



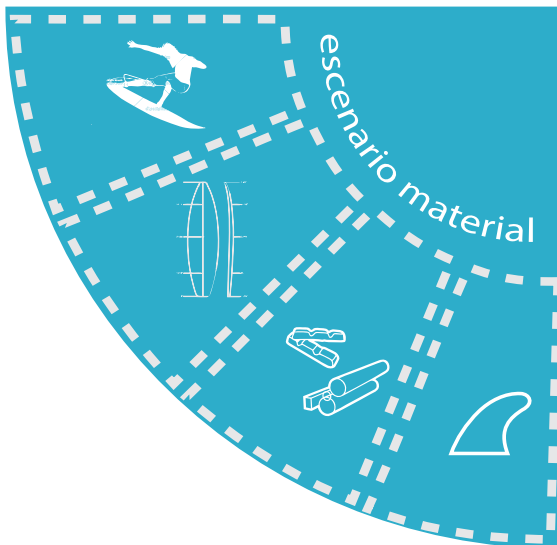
Escenario de la comunicación

Se orienta a la denominación del producto, su marca, los canales de comunicación, los soportes comunicacionales que lo acompañan, su imagen hacia el publico.

Embalaje: protector, contenedor y comunicador del producto, Packaging.

Soporte Gráfico: Información, adicional, etiquetas, manual de usos, folletos con la línea de producción.

Marca: Nombre propio y logotipo del producto.
Canales de difusión: Vía Pública, Web, presencia en eventos y, revistas dela la disciplina.



Escenario material

Se relaciona con el aspecto material del producto, que comprende su morfología o tipología, su uso y función,
Producto Tabla de surf

Uso: dispositivo para practicar surf

Forma y función: tabla de surf diseccionada para el transporte de la misma.

Materias primas: madera, foam fibras y resina, ertacetal, nilón .

Semielaborados; elementos de terceros que son entregados como parte del producto: quillas ,ta-
pones , ejes y correa de tensión

Dispositivo de transporte mochila

Uso: bolso de contención

Forma y función: bolso tipo mochila para con-
tener los implementos necesarios para la práctica
dela disciplina (quillas, traje, tabla)

Semielaborados; elemento fabricado por encar-
go a empresa externa



Escenario de la transformación

Tiene relación con la fabricación del producto, su tecnología y procesos de producción. Se vinculan las siguientes variables:

Tecnología: shape a partir de sepillos eléctricos.

Proceso de fabricación: shape y montaje dispo-
sitivo – laminado y glaseado

Control de calidad: Verificaciones necesarias
para la aprobación del producto, Resistencia
dimensional,

Plan de negocios

Plan de negocios

Se formula como idea de negocio la fabricación de tablas de surf desplegables y tradicionales para la venta a través de una marca propia y en conjunto con tiendas asociadas al rubro de deportes extremos. El nivel de ventas proyectado está dado por la capacidad de producción estimado en tiempo de temporadas baja (época estival)

Financiamiento

El financiamiento o inversión del proyecto es a partir de las alternativas. La primera es a través de empresas nacionales a las cuales tras generar una visita se le plantea el proyecto mostrando interés de inversión en este.

A) Fondos privados a través de la asociación con marcas locales como son Pacifico Salerno Millalobo surf, Natural Board, Schielts Surf Board.

B) Fondos concursables que se especifican a continuación.

Capital Semilla Apoyo a la Puesta en Marcha

Financiamiento que apoya el despegue y puesta en marcha de proyectos de negocio innovadores con expectativas de alto crecimiento.

Si eres una empresa constituida durante la ejecución de la línea Capital Semilla, entonces este financiamiento te puede interesar. Puesto a que consiste en financiar hasta 90% del monto total del proyecto, con un tope máximo de \$ 40 millones.

Pueden postular emprendedores, personas naturales mayores de 18 años, empresas sin historia, personas jurídicas (comprendidas las empresas de responsabilidad limitada) que posean una existencia efectiva no superior a 18 meses.

<http://www.zonapyme.cl/index.php?menuPage=34&tipoMenu=G>

Proyectos Asociativos para la Microempresa

Los Proyectos Asociativos para la Microempresa tienen como objetivo apoyar la preparación y el desarrollo de un nuevo negocio asociativo para un grupo de seis o más empresas, cuyas estrategias de negocio en común permitan instalar y fortalecer las capacidades técnicas, productivas, financieras, asociativas y de gestión del nuevo negocio, haciéndolo más rentable, competitivo.

<http://www.corfo.cl/programas-y-concursos/programas/proyectos-asociativos-para-la-microempresa>

Fondo Etapas Tempranas

Este programa tiene como objetivo fomentar la creación de fondos de inversión que permitan financiar y desarrollar las pequeñas y medianas empresas chilenas que se encuentren en etapas tempranas y presenten potencial de crecimiento e innovación. Para ello, Corfo entrega financiamiento a los fondos de inversión, para que éstos inviertan en este tipo de empresas mediante créditos o aportes de capital. A cambio, el fondo adquiere un porcentaje de participación en la empresa y se involucra activamente en su gestión.

<http://www.corfo.cl/programas-y-concursos/programas/fondo-etapas-temprana>

Concurso Capital Semilla

El objetivo de esta línea de financiamiento es apoyar a emprendedores/as en el desarrollo de sus proyectos de negocios de alto potencial de crecimiento, mediante el cofinanciamiento de actividades para la creación y puesta en marcha de sus emprendimientos.

<http://www.corfo.cl/programas-y-concursos>

Estructura de Costos

VOLUMEN DE PRODUCCION						
			UNIDADES			
PRODUCTO			DIARIAS	MENSUAL	ANUAL	
SILLA UNIVERSITARIA			0,5	10	120	
RECURSO HUMANO INVOLUCRADO						
						SUELDO (\$)
PERSONAS	CARGO	FUNCION			SUELDO	
1	SHAPER	SHAPERAR TABLA			225.000	
TOTAL					225.000	
SERVICIOS DE LA EMPRESA						
SERVICIOS			MENSUAL (\$)	ANUAL (\$)		
Arriendo			250.000	3.000.000		
Luz			200.000	2.400.000		
Agua			80.000	960.000		
servicios de telefonia			20.000	240.000		
TOTAL			550.000	6.600.000		
HERRAMIENTAS						
HERRAMIENTAS				C/U (\$)	Cantidad	POR LOTE (\$)
cepillo electrico makita				150.000	2	300.000
Aerógrafo 90 psi. - CAMPBELL HAUSFELD				36.270	1	36.270
Compresor de aire huracán 2000. 2 HP. - INDURA				299.900	1	299.900
Lijadora orbital neumática. - INDURA				27.540	2	55.080
TALADRO PERCUTOR. 1/2 - BLACK & DECKER				27.990	2	55.980
Tornillo mecánico base fija N°4. 4 - SOMAR				0	0	0
TOTAL						747.230

MATERIALES					
MATERIAL			MEDIDAS		PRECIO (\$)
Fibra de vidrio			100 MT2		500.000
Preforma artic foam			1,90 MT		60.000
Resina valor sujeto usd)			200KG		662000
Tapon quillas					216
Tapon leach					990
TOTAL					1.223.206
MATERIALES UTILIZADOS EN TABLA					
Los precios son calculados proporcionalmente a la medida y al costo según el precio de venta del material					
MATERIAL			MEDIDAS / CANTIDAD		PRECIO (\$)
Fibra de vidrio			100MT2		16.200
Preforma artic foam			1		60.000
Resina			500 GR		1650
Tapon quillas			3unidades		10000
Tapon leach			1 unidades		7.000
TOTAL					94.850

MUEBLES						
ARTICULO				C/U (\$)	Cantidad	POR LOTE (\$)
Mesón de trabajo				20.000	2	40.000
Canoas para tubos florecntes uv				30.000	2	60.000
Tubos florecntes uv				9.990	4	39.960
TOTAL						139.960

AMORTIZACION SEGUNDA LINEA DE PRODUCTOS (2 AÑOS)				(\$)
Herramientas				747.230
Muebles				139.960
TOTAL				887.190
AMORTIZACION ANUAL				443.595
AMORTIZACION MENSUAL				18.483

CVU	COSTO VARIABLE UNITARIO		(\$)	MENSUAL (\$)	ANUAL (\$)
	Materia prima		94.850	948.500	11.382.000
	TOTAL		94.850	948.500	11.382.000

CVT	COSTO VARIABLE TOTAL		11.382.000	
CFT	COSTOS FIJOS TOTALES		(\$)	
	Sueldos		225.000	
	Servicios de la empresa		550.000	
	Amortizaciones		18.483	
	TOTAL MENSUAL		793.483	
	TOTAL ANUAL		9.521.798	
CFU	COSTO FIJO UNITARIO		79.348	
CTU	COSTO TOTAL UNITARIO		174.198	
CT	COSTO TOTAL		20.903.798	
Pv	PRECIO DE VENTA		300.000	$Pv = CTU + \text{Utilidad}$
Mc	MARGEN DE CONTRIBUCION		205.150	$Mc = PVU - CVU$
Pe	PUNTO DE QUILIBRIO		4	$Pe = CFT / Mc$
	UTILIDAD = 52%(CFU + CVU)		125.802	
	UTILIDAD TOTAL (UTILIDAD X CANTIDAD)		15096202,5	

Herramientas de análisis del proyecto

Matriz Foda

Fortalezas

conocimiento del proceso de
protección de las tablas

mano de obra calificada

Oportunidades

Incremento de la demanda de los productos

Identificación de la demanda insatisfecha

Falta de capacidad de las empresas nacionales

Actividades internacionales
campeonatos y cumbres

Estrategia FO

Desarrollar nuevos productos y
dar servicios en etapas de venta
y post venta

Atender la demanda insatisfecha

Desarrollar nuevas características
en los productos para obtener
una diferenciación en el mercado

Amenazas

ingreso de productores extranjeros
en el mercado nacional

falta de fondos

Estrategia FA

Utilizar créditos financieros
nacionales

establecer alianzas estratégicas
con los productores
internacionales

Deviilidades

marca no posicionada

costos operativos elevados

falta de compenetración con
mercado el nacional

Estrategia DO

Asociarse con empresas de ratail o tiendas
especializadas para la difusión del producto

trabajar con un staff de surfers para difundir
el producto

trabajar en conjunto con medios
especializados en área del surf revistas
medios de difusión y redes sociales

Estrategia DA

implementar un sistema de
gestión de calidad

invertir constantemente en la
productividad de la empresa

Estado del arte y T écnica

Para el presente proyecto se realizó en un sondeo delas unidades recreativas desmontables (tablas de surf) este sondeo fue realizado a través de la web. Debido a que no se encontraron este tipo de productos en el mercado nacional. En esta etapa se encontraron distintos tipos de unidades las cuales al ser analizadas se encontraron distintos tipos de deficiencias, en los aspectos técnicos como :

- vinculación
- estabilidad dimensional
- gran cantidad de partes y piezas
- no contar con un sistema de reposición

en caso de pérdida o fatiga de material

Por lo cual se propuso generar una mejora e innovación en la vinculación, portabilidad delas unidades además de entregar un servicio de reposición de partes y piezas dañadas

En la etapa de corrección del proyecto (entrega de lámina) a través dela comisión evaluadora de profesores dela escuela de diseño de la Universidad Valparaíso se señala el aspecto de dela legalidad con respecto a las patente United States Patente Numero: 5,476,403 fechad de patente Dec. 19, 1995

Por lo cual se realiza una revisión con respecto a la legalidad paténtenles con el fin de mejorar el proyecto de diseño. En esta revisión encontraron diversos tipos de unidades de surf con el mismo principio des ser desmontables o des vinculables en donde la variable se presenta en los distintos tipos de vínculos

Por lo tanto a partir de esta revisión y teniendo en cuenta Los datos adjuntos el alumno concluye que al no encontrar una similitud en la forma de vinculación con el o los sistemas encontrados el proyecto no debería presentar problemas en el ámbito legal de las patentes

FECHA	INVENTOR	NUMERO DE PATENTE
29 nov 1966	THOMAS D PRICE	3,287,754
12nov 1968	CHARLES BROWLEY	3,409,920
19dic 1995	CHI-YUHSIA	US5,476,403
27jun 1998	KARLDEAN POPE	US5,711,692
2dic 2003	THOMAS MYER HOFFER	US6,656,05B2
18abr 2006	LANCE J KATZFEY	US7,029350B2
17oct 2006	THOMAS MEYER HOFFER	US7,121,909B1
25mar 2008	LANCE J KATZFEY	US7,347,755B1
22 jun 2010	SHAWN PATTERSON	US7,740,512,B1
28feb 2012	OMAS MEYER HOFFER	US8,123,580B1

Glosario surf

Aéreo: Figura espectacular y radical que necesita mucha velocidad y que consiste en salir del labio de la ola volando por el aire, hasta regresar a ella.

Ars: Abreviatura de Aéreo-Reverse-Spinner, es una triple maniobra del bodyboard que se realiza simultáneamente y consiste en un aéreo a la vez que se efectúa un doble giro de 360°, horizontal y vertical a modo de rollo.

Backside: Surfer de espalda a la ola.

Back Wash: ola que retorna, en sentido contrario desde la arena.

Beach Break: Playa con fondos de arena.

Bodyboard: Tabla más pequeña que la de surfing para ir tumbado.

Bottom-Turn: Giro efectuado en la parte baja de la ola que condiciona el posterior encadenamiento de maniobras sobre la ola.

Cacho: Lugar donde la ola se para más y rompe primero.

Catalizador: Acelerante para el secado del poliéster de recubrimiento (resina).

Cera (Wax): Mezcla de parafina, cera de abeja e incienso, que se aplica sobre la superficie de la tabla para tener mayor adherencia.

Cut-Back: Dos giros encadenados. El surfer vuelve hacia la cresta de la ola para retomar la energía necesaria y volver a salir en el sentido de avance de la ola.

Derechas: Olas que rompen hacia la derecha del surfista que está tomando la ola. (El sentido en el que rompe la ola siempre es visto desde el agua).

Drop: Momento en que el surfista se para y baja la ola.

Drop-Knee: Figura consistente en ir de rodillas sobre el bodyboard.

Espuma: Material de poliuretano usado en la parte interior de la tabla.

Expression Sesion: Espectacular formato de competición en el que los surfers realizan las más arriesgadas maniobras fuera de normas".

Fin: Es la quilla o alerón que proporciona estabilidad direccional. Hoy en día el modelo thruster (3 quillas) es el más utilizado, aunque existen variantes multifins.

Five: Sacar por la proa del tablon 5 dedos de los pies.

Flat: mar calmo, sin olas.

Flip: salto mortal en el aire efectuado de cara a la ola.

Floaters: Figura aérea que permite al surfista pasar una sección deslizándose sobre la cresta de la ola. Front.
Frontside: Surfer de cara a la ola.

Glassy: Mar lisa sin viento.

Goofy foot: Surfer que en la tabla pone delante el pie derecho para surfear.

Grip: Banda de neopreno que se adhiere en la parte posterior de la tabla para evitar deslizamientos. Contribuye a colocar siempre los pies en el mismo sitio y protege a la tabla de golpes.

Gun: Tabla de surf de forma alargada y estilizada utilizada para olas grandes (pintxo).

Hang Ten: Sacar por la proa del tablón los 10 dedos de los pies.

Hueco: Parte de la pared de la ola que adquiere una forma cóncava.

Invento (leash): Es la atadura de fijación de la tabla al cuerpo del surfista para evitar su pérdida en caso de caída.

Izquierdas: Olas que rompen hacia la izquierda del surfista que está tomando la ola. (El sentido en el que rompe la ola siempre es visto desde el agua).

Kick Out: Salida voluntaria de la ola.

Knee-board: Tabla para surfear de rodillas, también conocida como “paipo”.

Labio de la ola (lip): La cresta o extremo de una ola tubo.

Landing (To land): Aterrizaje en la superficie del agua tras una maniobra aérea.

Line Up: Sitio preciso donde rompe la ola.

Longboard: Tabla larga, de 2,75 metros o más. Tabla clásica de los años 50 y 60.

Maral (On shore): Viento en dirección a la playa. Viento de mar que aplasta el dorso de la ola, ofreciendo unas condiciones de surf mediocres.

Nose: Es la punta de la tabla de surf (pronúnciese “nous”).

Nose riding: Maniobra en la que el surfista se acerca mucho a la punta de la tabla.

Parafina: Cera sólida para mejorar la adherencia del pie sobre la tabla.

Pared: Parte de la ola sobre la que el surfista navega.

Pato: Sumergirse con la tabla bajo una ola para evitar su rompiente.

Pipeline: Ola que se da en la playa homónima en Hawái. Para muchos el “tubo” del mundo.

Point Break: Rompiente de olas a lo largo de una franja formada por la costa.

Point: Lugar donde rompen las olas.

Re-entry: Maniobra que consiste en sacar la tabla parcialmente de la cresta de la ola y que termina en la espuma.

Regular foot: Surfer que en la tabla pone delante el pie izquierdo para surfear .

Ride: Surfear, cabalgar las olas. Surfista o rider.

Rocker: Curvatura más o menos acusada tanto en la proa como en la popa de la tabla, vista de perfil.

Roller: Giro básico realizado en lo alto de la ola, golpeando el labio.

Round-house cutback: Literalmente “la vuelta a casa”, es un giro de retorno a la espuma estilizado y muy pronunciado.

Saltada: Interferencia efectuada al surfer que tiene la prioridad en la ola.

Serie: Grupo de varias olas que llegan con una frecuencia más o menos aproximada unas de otras.

En euskera: ereti.

Session: Período en el que el surfer permanece en el agua.

Shape: Forma de la tabla.

Shaper: El que fabrica tablas.

Shortboard: Tabla corta que mide entre 1,50 y 1,20 metros. Es la tabla más utilizada actualmente.

Snap: Giro radical recortando la ola y cruzando la tabla a modo de derrapaje.

Spot: Lugar de la playa donde rompen olas, apto para el surf.

Stringer: Es el alma de la tabla, ese fino listón de madera que la recorre longitudinalmente. Da estabilidad a la tabla y además aguanta las flexiones que se producen en giros y maniobras.

Surfboard: Tabla de surf.

Surf camp: Campamento de surfistas.

Tail: Cola de la tabla. Se denomina de diversas maneras en función de su forma.

Take-off: Momento delicado y preciso donde el surfer se pone en pie sobre la tabla para iniciar el recorrido de la ola. Se puede decir que es el despegue.

Teahupoo: Ola de 4 metros que sólo se forma en las playas de Tahití

Terral (Off Shore): Viento en dirección al mar. Viento de tierra que alisa y ahonda la ola, ofreciendo las mejores condiciones de surf.

Tresssesenta (360°): Giro de 360° que se efectúa en la espuma o en la pared de la ola. En bodyboard se denomina spinner.

Tubo: Es la maniobra más puntuada y la más difícil, que consiste en dejarse cubrir por el labio de la ola. Esta figura necesita una buena colocación del surfer en la ola y una gran técnica.

“V”: Forma convexa que tienen algunas tablas por debajo si las observamos longitudinalmente. Es el triángulo imaginario formado por el alma y los c

Tipos de olas:

Pointbreak

Se caracteriza por tener fondo fijo de piedra, arena o coral. Presentando sus mejores condiciones en días de swell grande y alineado, esto es así ya que la ola quiebra acompañando la forma del fondo, generalmente en una gran extensión.

Otra particularidad de este tipo de fondo es la de formar olas con una sola dirección, esto es, derecha o izquierda de muy buena calidad.

River Mouth

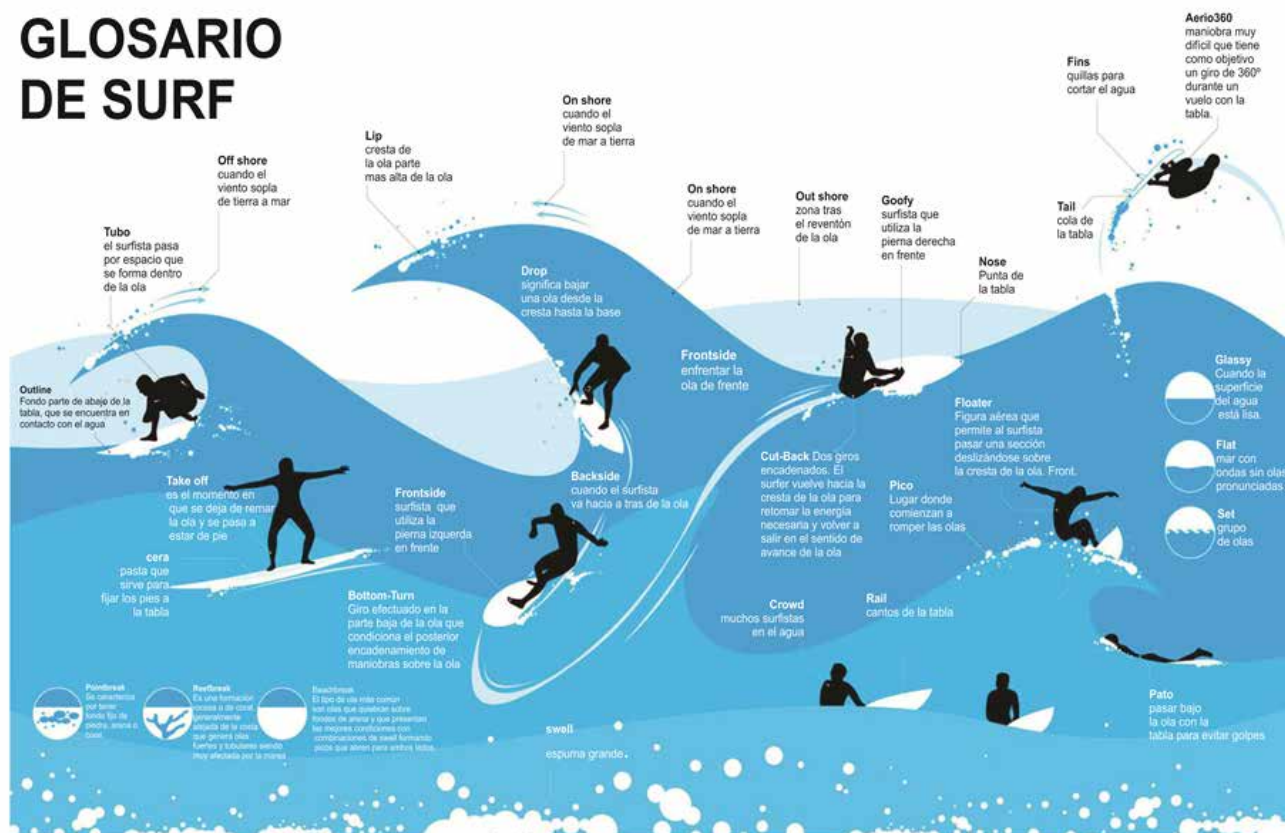
Posee características similares al pointbreak, pero por estar localizado en una desembocadura de un río, el fondo sufre de las influencias de la corriente y varia en su forma alterando la calidad de la ola. Generalmente cuando la correntada del río es muy fuerte las olas pueden aumentar el doble de su tamaño, pero hay que estar en un muy buen estado para poder mantener la posición.

Beachbreak

El tipo de ola más común, son olas que quiebran sobre fondos de arena y que presentan las mejores condiciones con combinaciones de swell formando picos que abren para ambos lados.

También se forman canaletas que ayudan al surfista a cruzar la rompiente. Las corrientes se alternan constantemente modelando el fondo.

GLOSARIO DE SURF



BIBLIOGRAFIA

Páginas de internet

- <http://www.ripadores.com/?q=surf/anatomia-de-una-tabla-de-surf>
- http://vidasurfera.blogspot.com/p/anatomia-de-una-tabla-de-surf_27.html
- <http://www.ripadores.com/?q=surf/anatomia-de-una-tabla-de-surf>
- http://vidasurfera.blogspot.com/p/anatomia-de-una-tabla-de-surf_27.html
- <http://surfpeixe.blogspot.com/2008/03/que-tenemos-que-saber-cuando-nos.html>
- <http://www.clarkfoam.com> , <http://www.youtube.com/watch?v=xeGruM-2q2o>
- <http://www.youtube.com/watch?v=I3D02aL8u84>
- <http://www.interplastic.com>
- http://www.pukassurf.com/surfboards/factory_eng.php
- <http://www.corfo.cl/programas-y-concursos/programas/proyectos-asociativos-para-la-microempresa>
- <http://www.corfo.cl/programas-y-concursos/programas/fondo-etapas-temprana>
- <http://www.corfo.cl/programas-y-concursos>

Libros y documentos

- REISCHLE, K. Biomecánica de la natación. Gymnos. Madrid 1993
- KENDALL, FP et al. Músculos pruebas y funciones. Editorial jims saEspaña 1985
- Cinesilogía de la marcha humana Marco Sanz, Carmen 3
- Becerra y Cervini. Entorno al producto. 2005.
- Smith William . Ciencia e Ingeniería de Materiales. 3 Ed.
- Beer and Jhonston. Mecánica de Materiales. 4 Ed



Universidad
de Valparaíso
CHILE