

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS

FACTIBILIDAD TECNICOECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN DE TABLAS DE SURF ECO- AMIGABLES

AUTOR

JORDI OLIVA FARRIOL

PROFESOR GUÍA

DR. CRISTOBAL FERNANDEZ ROBÍN

1 RESUMEN EJECUTIVO

En este informe se desarrolla un modelo de negocio, basado en la producción de tablas de surf con materiales sostenibles, que pretende competir con la tecnología tradicional de la industria del surf.

El análisis FODA realizado muestra la oportunidad en el mercado existente, destacando el hecho de que no existe un modelo de negocio similar en el país. La amenaza principal es el desconocimiento de los usuarios de tablas de surf acerca de la tecnología del producto. La propuesta de valor es atractiva y actual, siendo una de las fortalezas principales del proyecto de estudio.

La misión y visión del proyecto se resumen en la intención de generar un cambio en la industria y en la concienciación ambiental del panorama de surf, actuando de forma local para conseguir un impacto global. Destaca la importancia de la Responsabilidad Social Corporativa en todas las decisiones de la empresa.

El know-how desarrollado en un proyecto anterior, permite un sistema de manufactura que simplifica el proceso constructivo y por ende, una reducción notable de los costos. Mediante el modelo costos ad hoc para la producción de tablas con la tecnología alternativa propuesta se comprueban los costos de fabricación del producto

El estudio de mercado determina la división de éste en 4 segmentos diferenciados: Principiante, Avanzado, *Old School* y *Eco-friendly*. Se apuesta por una estrategia de cobertura completa de todos estos segmentos y se presentan 6 productos diferentes para satisfacer la demanda: Shortboard, ShortClassic, Evolutiva, Midlength, Longboard y LongClassic.

La estrategia corporativa define dos unidades estratégicas de negocios (UEN) dirigidas a dos grupos de segmentos diferentes. De esta manera se generan sinergias entre ellas y se consigue poder disfrutar de economías de escala. Son las líneas de negocio siguientes:

- GKBoards: Esta UEN sigue una estrategia del especialista, dirigido al segmento Principiante, basada en el liderazgo en costes. Se elige la estrategia de dominación a través de los costes gracias a la ventaja competitiva interna de desarrollo de la tecnología.
- Good Karma Surfboards: Se desarrolla en un océano azul ofreciendo un producto diferenciado. Los factores de competencia creados son los conceptos de responsabilidad social y sostenibilidad relacionados a una marca verde. La diferenciación también reside en el aumento de la vida útil del producto y la eliminación del protagonismo de los diseñadores de las tablas de surf. Se dirige la oferta a los segmentos Avanzado, *Old School* y *Eco-friendly*.

La estrategia de internacionalización se fija a largo plazo mediante la venta de licencias de fabricación a talleres locales de Chile Central. Su incorporación al mercado chileno dependerá de los ritmos de crecimiento de la marca en el país de origen.

El análisis económico demuestra la viabilidad del proyecto obteniendo un VAN de 10.907,70€ y una TIR del 15,58% con un Payback de 4 años. Se proyecta una magnitud del proyecto de 19.746€ por lo que se la considera una baja inversión inicial. Esto permite mantener unos bajos costos fijos respecto a la competencia con tecnologías CNC. El punto de equilibrio se sitúa en 110 tablas anuales.

Los diferentes análisis de sensibilidad demuestran la importante afectación de los precios de venta, el proyecto es viable hasta con una reducción del 5% de éstos. Se destaca la elevada sensibilidad de la variación de precios al resultado económico. Ésta se justifica con la elección de precios de venta ajustados, para poder competir con la industria tradicional. Se busca una diferenciación del producto igualando los precios de la competencia. Se consigue mediante la innovación del valor propuesta por la estrategia de océano azul. En cuanto a la afectación del Mix de la demanda, se fija en un 85% como máximo de producción de la familia de productos de GKboards, para la viabilidad del proyecto.

Finalmente, el modelo de negocio planteado muestra la importancia de Entropy Resins como socio clave del desarrollo de este proyecto, cobrando parte del protagonismo en la estrategia de internacionalización. También se detallan las relaciones con cada segmento de clientes y el tipo de trato diferenciado para cada uno de ellos: trato personalizado para la línea Good Karma Surfboards e información a través de web para la línea GKBoards. En cuanto a recursos clave destacan la tecnología CNC y los conocimientos de técnicas de aplicación de composites.

Se concluye que se trata de un proyecto que puede reportar grandes beneficios medioambientales a la industria del surf, impulsando el cambio de mentalidad en el consumo de sus productos. La apuesta por la sostenibilidad de esta empresa parte de la premisa ***“Piensa global, actúa local”***.

TABLA DE CONTENIDOS

1	Resumen ejecutivo	3
	Tabla de contenidos	5
	Índice de ilustraciones.....	7
	Índice de tablas	8
2	Introducción	10
2.1	Introducción al surf	10
2.2	Motivación	12
2.3	Antecedentes	12
3	Objetivos	14
3.1	Objetivo General	14
3.2	Objetivos específicos.....	14
4	Alcance	15
5	Marco Teórico	15
5.1	Definiciones.....	15
5.2	Bases teóricas para plantear el modelo	16
6	Metodología	24
	PARTE II: ESTUDIO DE CASO APLICADO A LA PRODUCCIÓN DE TABLAS GOOD KARMA	25
1	Introducción	25
1.1	Misión, visión y valores	25
1.2	Responsabilidad social corporativa	25
1.3	Estado actual de desarrollo y TRL	26
2	Estudio de mercado	27
2.1	Análisis externo	27
2.2	Análisis interno.....	34
2.3	Análisis FODA	36
2.4	Segmentación del mercado.....	37
3	Estudio de la producción.....	41

3.1	Introducción al sistema de manufactura	41
3.2	Modelo de costos.....	43
4	Elección de estrategias.....	47
4.1	Posicionamiento estratégico. Océano azul	47
4.2	Estrategia corporativa	51
4.3	Estrategias de Marketing	53
4.4	Estrategia de producción	56
4.5	Estrategias de internacionalización.....	57
5	Análisis económico.....	58
5.1	Asignación de precios de venta.....	58
5.2	Resultados	58
5.3	Análisis de sensibilidad.....	60
6	Modelo de negocio	64
6.1	Business Model Canvas	64
7	Conclusiones.....	70
PARTE III: BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS.....		72
1	Bibliografía	72
2	ANEXOS	72
2.1	Modelo de costos.....	72
2.2	Tablas de surf	81

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Primer prototipo en Olatu con certificado ecológico Ecoboard	13
Ilustración 2 Prototipo Good Karma con los surfistas locales de Ritoque	14
Ilustración 3 5 Fuerzas de Porter	18
Ilustración 4 Value innovation	21
Ilustración 5 Elección de estrategias	22
Ilustración 6 Comparativa océanos	23
Ilustración 7 Evolución Indicador de Confianza del Consumidor 2004-2016	28
Ilustración 8 Impacto ambiental de una ECOBOARD vs Tradicional	30
Ilustración 9 Competencia local	32
Ilustración 10 Diagrama 5 fuerzas de Porter	34
Ilustración 11 Matriz FODA	37
Ilustración 12 Corte de los blanks	41
Ilustración 13 Máquina CNC.....	42
Ilustración 14 Aplicación del Wet Layup	42
Ilustración 15 Representación gráfica Mix de producción.....	45
Ilustración 16 Strategy canvas.....	48
Ilustración 17 Esquema estrategias	52
Ilustración 18 Escenarios de demanda y crecimiento.....	61
Ilustración 19 Sensibilidad del Mix de demanda.....	62
Ilustración 20 Canvas de Good Karma	64
Ilustración 21 Ejemplo de Shortboard PUKAS.....	81
Ilustración 22 Ejemplo de ShortClassic Wayhem.....	81
Ilustración 23 Ejemplo de tabla evolutiva ZERO	82
Ilustración 24 Ejemplo de midlength Bing	82
Ilustración 25 Ejemplo de Longboard SOUL.....	83
Ilustración 26 Ejemplo de LongClassic / Bing Levitator.....	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Criterios de asignación de los niveles TRL	17
Tabla 2 Comparativa océanos	20
Tabla 3 Evaluación TRL	27
Tabla 4 Resumen segmentación mercado	41
Tabla 5 Previsión demanda y crecimiento.	44
Tabla 6 Mix de la Producción	44
Tabla 7 Resumen costes de mano de obra	45
Tabla 8 Resumen coste unitario MP (eur).....	46
Tabla 9 Full Cost Industrial	47
Tabla 10 Tabla ERAC.....	48
Tabla 11 Comparativa características objetivas.....	51
Tabla 12 Ventajas competitivas defendibles.....	51
Tabla 13 Líneas de negocio	52
Tabla 14 Relación de productos mercado.....	53
Tabla 15 Asignación precios de venta	58
Tabla 16 Fondos invertidos	58
Tabla 17 Fondos generados.....	59
Tabla 18 Cálculo del Cash Flow	59
Tabla 19 Escenario de demanda	60
Tabla 20 Resultados de VAN y TIR para escenarios de sensibilidad.....	61
Tabla 21 Afectación de los precios a los resultados económicos	63
Tabla 22 Relaciones con los clientes	67
Tabla 24 MOD semi-producto blank	73
Tabla 25 MOD proceso manufactura	74
Tabla 25 Coste de la materia prima	74
Tabla 26 Coste semi-producto blank.....	74
Tabla 27 Consumo unitario MP.....	75
Tabla 28 Coste unitario materia prima	75

Tabla 29 Presupuesto y amortización	77
Tabla 30 Costes fijos	79
Tabla 31 Justificación criterios de repartición.....	80

2 INTRODUCCIÓN

2.1 INTRODUCCIÓN AL SURF

2.1.1 Historia del surf

Se considera que el surf nació en las islas del Pacífico Sur y de la Micronesia, dentro de la cultura polinesia en la que los nativos podían deslizarse sobre las olas subidos en canos y barcas pesqueras. Sin embargo, los descubrimientos de cerámicas grabadas en el Norte de Perú, en las que se refleja la figura de un hombre deslizándose sobre una ola subido a una tabla de madera, hace dudar sobre el lugar y el momento en que pudo surgir la actividad.

La emigración de los nativos polinesios llevó esta actividad hasta las islas de Hawái, donde la expedición del capitán británico James Cook la descubrió a su llegada a las islas hacia el año 1778.

El surf llegó a California entre los años 30 y 40, donde empezaron las primeras publicaciones y campeonatos. Se considera el inicio de la cultura surfera en estos episodios donde el surf no era considerado tanto un deporte como un estilo de vida.

2.1.2 Mundo del surf

En las próximas olimpiadas Tokyo 2020 existen altas probabilidades para que se convierta en deporte olímpico.

Aunque es imposible determinar el número exacto de personas que practica el surf en el mundo de forma regular, los estudios estiman entre 17 y 23 millones de surfistas en todo el mundo. Se conoce que, actualmente, 1,5 millones de personas empiezan a practicar surf cada año.

En la actualidad se ha creado toda una imagen mercadológica alrededor del surf.

Hay varios motivos por los que el surf ha ido ganando popularidad. Algunos de ellos son los siguientes:

- Puede ser practicado a casi todas las edades y permite un contacto directo con la naturaleza.
- Es relativamente económico respecto a otros deportes. Solo es necesario la tabla de surf, traje de neopreno y las condiciones para practicarlo.
- Es un deporte al aire libre, cuando llega el buen tiempo su práctica se dispara. No obstante, cada vez existen más practicantes durante la temporada baja.
- Medio transmisor de los valores de las marcas; en los últimos años, su aparición en los medios ha crecido de forma exponencial. Las marcas pretenden vincular los valores que refleja el surfista con la marca, de forma “aspiracional”.

El crecimiento de este deporte ha sido potenciado, entre otros factores, por la reciente crisis económica. Esto hizo que, al ser un deporte tan asequible, se multiplicara el número de practicantes de este deporte en las playas.

2.1.3 Industria de las tablas de surf

La industria del surf se concentra en Australia, sur de Europa y Estados Unidos. Es un deporte pujante en Latinoamérica en zonas de Perú y Brasil mayoritariamente. Actualmente se pueden encontrar pequeños talleres locales que fabrican las tablas de forma totalmente artesanal en la mayoría de zonas populares de surf.

El número de tablas que se producen anualmente es unas 400.000.

La tecnología de fabricación tradicional en la industria del surf es altamente nociva para el medio ambiente por el tipo de materiales que se utilizan. La resina de poliéster permite ciclos de curado completo mediante rayos UV en un total de 11 minutos, en cambio, la resina epoxi necesita 12 horas para un curado completo y poder pasar a secciones de lijado.

Los materiales utilizados son núcleos de Poliuretano y resinas de Poliéster, ambos no son reciclables. Además, los productos químicos utilizados son muy nocivos para la salud y el propio ecosistema por sus altos niveles de COV (Componentes Orgánicos Volátiles).

La **tecnología alternativa**, respaldada por organizaciones como Sustainable Surf, se basa en materiales biobasados y/o reciclables o reciclados con un menor impacto ambiental. Actualmente, esta alternativa, cuenta con un alto crecimiento gracias al apoyo de los mayores competidores, como es el caso de Kelly Slater. Las iniciativas como el Ecoboard Project Label empezaron a concienciar al público del impacto ambiental de las construcciones de las tablas de surf a principios del 2014. Este es un certificado ecológico conforme los materiales de la tabla son sostenibles.

La tecnología tradicional no ha cambiado en los últimos 60 años debido a que la producción con este material es más rentable, gracias a su bajo coste y su facilidad de aplicación. Las causas de la lenta evolución en la entrada de la nueva tecnología, se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Actualmente existen de 500 a 700 fabricantes de tablas de surf independientes alrededor del mundo con lo que existe una importante **fragmentación** de esta industria. No existen líderes diferenciados con una mayoría en cuota de mercado como podrían serlo en industrias de bienes de consumo o alimentación. Las dos marcas líderes solo suman un 20% de la cuota de mercado.
- La mayoría de los deportistas profesionales siguen utilizando la tecnología tradicional porque compiten para las marcas líderes en tecnología tradicional.
- Los diseños de las tablas si han evolucionado en los últimos años y ha sido la estrategia de diferenciación para las ventas de muchas marcas, no han apostado de la misma manera en las tecnologías.

- Desde el punto de vista de la cadena de suministro se trata de un mercado único. La fragmentación restringe las cuotas de mercado que a su vez crea una falta de economías de escala. Muchas veces las marcas deben subcontratar los servicios necesarios para hacer llegar el producto al cliente, por lo que sus márgenes se ven reducidos. No están integradas verticalmente. Son empresas que crecen según las ventas y no están capitalizadas ni tienen poder financiero para lograr inversiones en la producción.
- Probablemente es el único sector de productos deportivos donde cerca del 50% de las ventas se producen fuera del mercado *retail*.

Es necesario destacar el desconocimiento generalizado de los usuarios acerca de las tecnologías y también la confusión habitual de las tablas de epoxi con las tecnologías de sándwich. También decir que 15 años atrás, el epoxi líder de ventas mundial era el SP115, ya que era el único que no amarilleaba. Fue uno de los causantes de la mala fama que se ganó el epoxi como alternativa al poliéster. Hoy es un mito ya destruido, pero prevalece en las experiencias y conocimientos de muchos surfistas.

En cuando a la industria general del surf, donde se incluyen ropa y accesorios, sufrió las consecuencias de la recesión generando, en 2008, 7,22 billones de dólares y 6,24 billones en el año 2010. Sin embargo, según el informe de Global Industry Analysts Inc., el mercado se recuperará obteniendo una cifra estimada de 13,2 billones de dólares para el año 2017.

2.2 MOTIVACIÓN

El origen del proyecto surge durante una pasantía en la fábrica de tablas de surf Olatu, la más importante de Europa, donde se fabrica para las marcas líderes de la industria: Al Merrick y Lost. Allí se conocen de primera mano los materiales y las tecnologías que lideran el volumen de ventas del mercado.

En el 2013, el autor de este documento, inicia el proyecto de investigación: “The Good Karma Project” donde se pretenden simplificar los métodos de producción con materiales sostenibles, para poder competir con los costes de fabricación de la tecnología líder del mercado. También se empieza a trabajar con materiales de proximidad, de la industria local. De esta manera se reduce aún más el impacto ambiental.

La elección del tema responde al deseo personal de generar un cambio en la industria del surf apostando por una producción sostenible de las tablas a nivel local.

2.3 ANTECEDENTES

La empresa de estudio tiene sus orígenes en las tablas “The Good Karma Project” que el autor de este proyecto empieza a fabricar en 2013. La tecnología utilizada se basa en núcleos de EPS con recubrimientos de fibra de vidrio y resina epoxi. Después de probar con distintos

proveedores se apuesta por Entropy Resins en el momento en que se conoce el verdadero impacto ambiental que conllevan los otros tipos de resina.

Desde entonces, se inicia una colaboración con Entropy Resins para traer el ECOBOARD Project Label a Olatu. Se construye el primer prototipo durante la pasantía en 2015 con Marko foam y la misma resina.



Ilustración 1. Fuente: The Good Karma Project. Primer prototipo en Olatu con certificado ecológico Ecoboard

Durante el siguiente año se empieza a trabajar para esta empresa como Action Sports Application Manager, como consultor de la aplicación de esta resina en composites. Se gestiona el soporte a las fábricas y talleres de Europa, África y Oriente Medio de las diferentes técnicas para la construcción de tablas de surf, kitesurf, windsurf, ski, snowboard, etc.

Desde esta posición, el impacto sobre el cambio en la industria es mucho más destacado y se consigue trabajar con los talleres que comparten la misma visión del proyecto.

En paralelo, se propone iniciar este proyecto para conseguir un impacto local en la zona de estudio, Cataluña.

El último prototipo de *The Good Karma Project* a fecha de Julio de 2016, se testea en Chile y Perú para probar su resistencia mecánica y performance. De la nueva combinación de densidad del EPS y *glassing schedules*, se obtienen resultados positivos y se considera finalizado el desarrollo del producto para su entrada al mercado. Durante la estadía en Chile, se conoce la industria y el panorama local con el que se comparten impresiones acerca de los resultados del producto.



Ilustración 2. Fuente: The Good Karma Project. Prototipo Good Karma con los surfistas locales de Ritoque

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio técnico-económico para producir tablas de surf de forma sostenible y competir con la tecnología líder del mercado. Estudiar las ventajas competitivas de la tecnología alternativa y hacer uso de ellas para ganar cuota de mercado en cada uno de los segmentos estudiados.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Redactar la misión y visión de la futura empresa.
- Realizar un estudio de mercado y establecer una segmentación del mercado.
- Realizar un modelo de costes específico para la producción y el análisis de viabilidad económica del proyecto.
- Estudiar las ventajas competitivas de la tecnología alternativa y hacer uso de ellas para cada segmento de mercado y diseñar una cartera de productos acorde.
- Seleccionar un plan estratégico para el desarrollo de la empresa.
- Elegir las estrategias de internacionalización para la entrada del producto al mercado chileno.
- Diseñar el modelo de negocio con la integración de todas las estrategias.

4 ALCANCE

En el presente documento se expone el estudio de viabilidad de un modelo de negocio basado en la producción y venta de tablas de surf con materiales sostenibles. El estudio alcanza el análisis técnico donde se plantea un modelo de costes ad hoc para la producción de tablas con la tecnología alternativa propuesta y un análisis económico. Abasta la elección de una estrategia corporativa donde se incluyen las estrategias básicas de desarrollo y el posterior diseño del modelo de negocio.

5 MARCO TEÓRICO

5.1 DEFINICIONES

- **Modelo de negocio.** Se entiende por modelo de negocio la representación de la lógica funcional de la empresa, la manera cómo opera y cómo captura el valor para sus stakeholders (Shafer y otros, 2005)
- **Estrategia.** Por estrategia se entiende la determinación de los objetivos y metas a largo plazo de carácter básico de una empresa y la adopción de los cursos de acción y la asignación de los recursos que son necesarios para conseguir estos objetivos (Chandler, 1962)
 - **Estrategia corporativa.** En el nivel de estrategia corporativa, la empresa define su campo de actividad y el conjunto de mercados y negocios en el que quiere competir. La estrategia corporativa se formula al más alto nivel jerárquico y constituye la base del resto de estrategias. Se ocupa de los aspectos generales de la empresa y de cómo añadir valor en las diferentes partes de la organización.
 - **Unidad Estratégica de Negocio (UEN).** Es un conjunto homogéneo de actividades desde el punto de vista estratégico, mediante el cual es posible formular una estrategia común y diferente de la estrategia adecuada para otras actividades de la empresa (Guerras y Navas, 2007)
 - **Estrategia básica de desarrollo.** Define cómo se puede crear y reforzar la posición competitiva a largo plazo de una línea de negocio concreta, desarrollando recursos y capacidades organizativas que permitan crear y explotar una ventaja competitiva sólida.
- **Lean Manufacturing.** Es una filosofía de trabajo, basada en las personas, que define la forma de mejora y optimización de un sistema de producción focalizado en identificar y eliminar todo tipo de “desperdicios”, siendo estos todas aquellos procesos o actividades

que usan más recursos de los estrictamente necesarios. Son ejemplos la sobreproducción, tiempo de espera, transporte, inventario, defectos, etc. El objetivo principal es el de generar una nueva cultura de la mejora basada en la comunicación y en el trabajo en equipo.

- **Just in time (JIT).** Metodología de organización que tiene implicaciones en todo el sistema productivo. Proporciona los métodos para la planificación y el control de la producción. Se centra en “Producir los elementos que se necesitan, en las cantidades que se necesitan, en el momento que se necesitan”. Pretende poner en evidencia los problemas fundamentales, eliminar despilfarros, buscar la simplicidad y diseñar sistemas para identificar problemas.
- **Jidoka.** Técnica basada en la incorporación de sistemas y dispositivos que otorgan a las máquinas u operarios la capacidad de detectar que se están produciendo errores.
- **Responsabilidad Social Corporativa.** Forma de dirigir las empresas basado en la gestión de los impactos que su actividad genera sobre sus clientes, empleados, accionistas, comunidades locales, medioambiente y sobre la sociedad en general.

Terminología específica de la industria del surf

A lo largo de esta publicación se utilizarán los términos más comúnmente aceptados en la industria del surf. Aun siendo contrario al uso de anglicismos en este tipo de documentos, por un lado, la variedad de traducciones puede inducir a error y por otro, son las expresiones utilizadas por los profesionales del sector.

- **Shape.** Modelo de la tabla con la definición de todos los parámetros de diseño: Medidas, volumen, tipo de cola, configuración de quillas, etc.
- **Shaper.** Diseñador y encargado de la manufactura en términos de acabados, de los núcleos de las tablas.
- **Glasseado.** Proceso de construcción de la tabla de surf que consiste en el recubrimiento del núcleo con fibra de vidrio y resina.
- **Glassing schedules.** Configuración del sistema de laminado que trata la combinación de diferentes gramajes de fibra de vidrio, diferente número de capas y posicionamiento de estas.

5.2 BASES TEÓRICAS PARA PLANTEAR EL MODELO

Se muestra la base teórica en orden de aparición en el documento.

5.2.1 Los niveles TRL

El nivel TRL es una forma aceptada de medir el grado de madurez de una tecnología. Su acrónimo procede del inglés *Technology Readiness Level*. Este concepto surge en la NASA pero posteriormente se generaliza para aplicarse a cualquier proyecto y no sólo a los proyectos aeronáuticos o espaciales, desde su idea original hasta su despliegue comercial. Por lo tanto, si consideramos una tecnología concreta y tenemos información del TRL o nivel en el que se encuentra podremos hacernos una idea de su nivel de madurez.

Se pueden encontrar diferentes aproximaciones acerca de los nueve niveles de madurez de TRL. La tabla de reconocimiento empleada por la Comisión Europea dada su simplicidad y propósito más generalista es la siguiente:

Technology Readiness Level	
TRL 1	Investigación básica: Los principios básicos son observados
TRL 2	Invención: Se formula un concepto tecnológico (Investigación aplicada)
TRL 3	Desarrollo tecnológico: Prueba de concepto, arranca realmente el proceso de I+D, desarrollando la tecnología necesaria y demostrando su utilidad.
TRL 4	Validación: La tecnología se valida en el laboratorio
TRL 5	Experimentación: La tecnología se valida en un entorno relevante
TRL 6	Demostración: Se demuestra la utilidad de la tecnología en un entorno operativo
TRL 7	Prototipo: Existe un prototipo que demuestra la utilidad de la tecnología en un entorno operativo.
TRL 8	Sistema: Está validado y completamente desarrollado (Producto)
TRL 9	Mercado: El sistema está operativo en entornos reales.

Tabla 1. Fuente: Elaboración propia a partir de la web UE. Criterios de asignación de los niveles TRL

5.2.2 Análisis del entorno

5.2.2.1 Análisis de las 5 Fuerzas de Porter

Esta herramienta permite identificar los factores que pueden influir sobre el grado de competencia industrial en la cual se desenvuelve la empresa (micro entorno). Michel Eugene

Porter (1979), mezcla conceptos desarrollados en la organización industrial y en economía identificando las cinco fuerzas que determinan la intensidad competitiva. Con esto se concluye el atractivo de un mercado. Se refieren a las fuerzas cercanas a la empresa y como afectan a la capacidad para ofertar a los clientes y obtener un beneficio.

1. **Amenaza de los nuevos competidores.** Analiza las barreras de entrada de la industria como estrictas regulaciones, conocimientos y tecnologías específicas o alto requerimiento de inversión.
2. **Poder de negociación de los compradores.** Presión que pueden ejercer los consumidores sobre las empresas para conseguir que se ofrezcan productos de mayor calidad o precios más bajos.
3. **Poder de negociación de los proveedores.** Existe poder de negociación cuando el costo de cambio de proveedor es muy elevado, debido a que el productor dependa de productos especiales.
4. **Amenaza de productos sustitutivos.** Dependiendo del grado de diferenciación o de las ventajas específicas de un producto existe diferente nivel de amenaza. Si el precio o las características del producto no son únicas la amenaza de productos sustitutivos es mayor.
5. **Rivalidad entre competidores.** Además de las fuerzas anteriores, pueden influir en la competitividad del sector el grado de equilibrio entre los competidores, la tasa de crecimiento del mercado, los costes fijos elevados o la diferenciación del producto. En este caso, la no diferenciación del producto aumenta la competencia por mantener a los consumidores.



Ilustración 3. Fuente: Elaboración propia. 5 Fuerzas de Porter

5.2.2.1 Análisis PESTA

Para el análisis del macro entorno que envuelve la empresa se lleva a término este análisis. El análisis PESTA permite identificar los factores políticos, económicos, sociales y ambientales que influyen sobre la empresa.

5.2.3 Matriz FODA

Una vez realizado el análisis interno y externo del posicionamiento de la empresa, se presenta el diagnóstico FODA. Ese consiste en integrar y agrupar los resultados del análisis interno y externo que se ha realizado anteriormente.

- Debilidades o puntos débiles (internas de la empresa). Son todas aquellas características que puedan frenar la obtención de los objetivos marcados.
- Amenazas (externas a la empresa). Los factores que, en caso de suceder, impedirían o dificultarían la obtención de los objetivos.
- Fortalezas o puntos fuertes (internas de la empresa). Las características que facilitan la obtención de los objetivos marcados.
- Oportunidades (externas a la empresa). Situaciones, que en caso de suceder, facilitarían la obtención de los objetivos.

Los pasos para realizar la matriz son los siguientes:

- I. A partir del análisis interno, se prepara una lista resumida de:
 - a. Puntos fuertes o fortalezas (F1, F2, F3...)
 - b. Puntos débiles o debilidades (D1, D2, D3...)
- II. A partir del análisis externo, se prepara una lista resumida de:
 - a. Oportunidades (O1, O2, O3...)
 - b. Amenazas (A1, A2, A3...)
- III. Realizar un cruce de los datos del análisis externo y el interno más determinantes de la empresa.

5.2.4 Proceso de segmentación

La segmentación de mercados consiste en la división en grupos homogéneos y heterogéneos respecto a los demás grupos. Los productos ofertados se comercializan de forma más eficiente si se dirigen a grupos o segmentos de mercado en que la probabilidad de compra sea superior.

Cuando la diferenciación, se dirige a la diversidad de los productos, la segmentación se orienta a la diversidad de los compradores potenciales que constituyen el mercado (Smith, 1956)

Se analizan las necesidades y comportamientos de cada uno de los segmentos y detectan las oportunidades de marketing que puedan ofrecernos. Los diferentes segmentos de clientes dentro un mismo mercado se pueden separar si:

- Las necesidades de cada uno, requieren y justifican una oferta distinta.

- Los canales de distribución por los que se llega a ellos son diferentes.
- Requieren diferentes tipos de relaciones.
- Tienen rentabilidades significativamente diferentes.
- Van a pagar por aspectos diferentes de la oferta.

5.2.5 Estrategia de Océano Azul

W. Chan Kim i Renée Mauborgne clasifican los mercados en océanos rojos y azules.

La estrategia de océano rojo refleja la estrategia competitiva de las empresas que no innovan y que fundamentan sus negocios en competir en mercados existentes, intentando explotar una función de demanda saturada y muy conocida.

En cambio, la estrategia de océano azul consiste en identificar y explotar nuevos espacios de mercado que todavía están por descubrir, en los que las fronteras y las reglas de juego todavía no se conocen y la competencia es irrelevante.

Se comparan los dos mercados en la tabla siguiente:

Estrategia en Océano Rojo	Estrategia en Océano Azul
Competir en un mercado existente	Crear un espacio sin competencia en el mercado
Explotar la demanda existente en el mercado	Crear y capturar una nueva función de demanda
Vencer a la competencia	Hacer que la competencia sea irrelevante
Alinear la cadena de valor en la elección estratégica de diferenciación o bajo coste.	Alinear la cadena de valor buscando simultáneamente la diferenciación y el bajo coste.

Tabla 2. Fuente: Elaboración propia a partir del libro *Blue Ocean Strategy. Comparativa océanos*

Una vez vistas las ventajas del océano azul, se procede a encontrarlo. La **innovación de valor** (*Value innovation*) es un concepto desarrollado por W. Chan Kim y Renée Mauborgne. De forma simultánea se busca la diferenciación del producto a bajo coste, creando un salto de valor para los compradores y la compañía. Solo se consigue cuando se alinean la utilidad del producto, el precio y su coste.

Los ahorros en los costes provienen de la eliminación y reducción de los factores en que la industria compete. El valor añadido del producto aumenta cuando se logra incrementar y crear elementos que la industria nunca antes ha ofrecido.

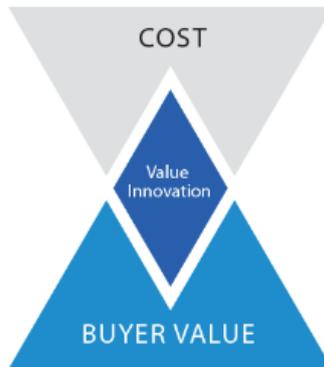


Ilustración 4. Fuente: Kim & Mauborgne del libro *Blue Ocean Strategy. Value innovation*

Para crear este salto de valor, es necesario responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuál de los factores que la industria da por sentado deben ser eliminados?
- ¿Qué factores debe reducirse muy por debajo del estándar de la industria?
- ¿Qué factores deben elevarse muy por encima del estándar de la industria?
- ¿Qué factores deben ser creados que la industria nunca ha ofrecido?

En base a las respuestas de estas preguntas, se cumplimenta la matriz ERAC (Eliminar, Reducir, Aumentar, Crear). A partir de estas se forma el strategy canvas donde se justifica una propuesta valor diferente y el océano azul donde se va a comercializar.

5.2.6 Elección de estrategias

5.2.6.1 Estrategia corporativa

La creación de Unidades Estratégicas de Negocio diferentes responde a la necesidad de agrupar las actividades de acuerdo con los diferentes entornos externos, los cuales se enfrentan para desarrollar estrategias adecuada para explotar todo el beneficio potencial del negocio.

Una unidad estratégica de negocio ha de reunir los siguientes requisitos (Rothschild, 1980):

- a) Servir a un mercado externo en lugar de interno.
- b) Tener un conjunto claro y diferenciado de competidores externos.
- c) Controlar de decisión sobre los productos
- d) Ser un centro de beneficios, por lo tanto, su actuación se puede medir en términos de pérdidas y ganancias.

Concretamente, la estrategia corporativa implica los tipos de decisiones siguientes (Fernando Sánchez, 2005):

- 1) Administrar la cartera de negocios futura de la empresa
- 2) Apoyar las actuaciones de los diferentes negocios y funciones, y aprobarlas, con el propósito de conseguir ventajas sostenibles en los mercados que operan.
- 3) Capturar valor y sinergias entre los diferentes negocios.
- 4) Obtener los recursos corporativos necesarios y distribuirlos entre los diferentes negocios y funciones de la corporación.

5.2.6.2 Estrategia básica de desarrollo

Las estrategias de marketing definen como se van a conseguir los objetivos comerciales de la empresa. Para ello, es necesario trabajar las diferentes variables que forman el marketing mix (producto, precio, distribución y comunicación)

Para realizar el análisis de situación competitiva, hay que responder a las cuestiones siguientes:

- ¿Cuáles son los **factores claves de éxito** en el producto mercado o segmento considerado?
- ¿Cuáles son los **puntos fuertes y débiles** de la empresa en relación a esos factores clave de éxito?
- ¿Cuáles son los puntos fuertes y débiles del o de los **competidores más peligrosos** en relación a estos mismos factores clave?

Siguiendo la contribución de Porter (1980), un negocio puede optar entre tres estrategias competitivas genéricas extremas, según explote una ventaja competitiva en costes o en diferenciación (creación de valor percibido) y se dirija a todo el mercado o a un segmento concreto:

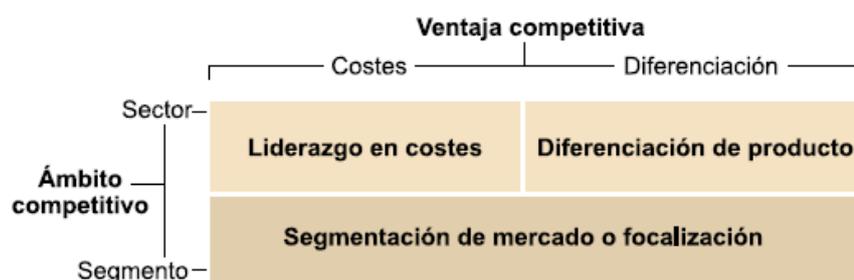


Ilustración 5. Fuente: Estratègia Corporativa UOC. Elección de estrategias

Cabe destacar que cada UEN es libre de tener su propia estrategia básica de desarrollo y, por lo tanto, dentro de una misma corporación puede haber negocios con estrategias muy diferentes entre sí.

5.2.6.3 Estrategia de crecimiento

Las estrategias de crecimiento apuntan a crecimiento de las ventas, de la cuota de mercado, del beneficio o del tamaño de la organización.

Cuando se trata de crecimiento dentro del mercado en el que se opera, se habla de crecimiento intensivo. Las estrategias son de penetración de mercados o bien de desarrollo de mercados o productos.

En cambio, cuando se habla del sector industrial en el que opera, se trata de crecimiento integrado. Este tipo de crecimiento puede ser a través de una extensión horizontal o vertical; hacia arriba o hacia abajo respecto la actividad básica.

5.2.6.4 Estrategias competitivas

Se desarrolla esta estrategia en base a evaluaciones realistas de la relación de fuerzas existentes y se definen los medios para alcanzar los objetivos fijados.

Kotler (1991) presenta una distinción entre cuatro tipos de estrategias competitivas, basadas en la importancia de la cuota de mercado mantenida: estrategias del líder, del retador, del seguidor y del especialista.

5.2.7 Business Model Canvas

En esencia, un modelo de negocio es la manera de definir como el empresario entrega el valor a los clientes, como atrae a los clientes a pagar por el valor, y convertir esos pagos en beneficios. (David J. Teece)

Los autores Alexander Osterwalder y Yves Pigneur del libro Business Model Generation, definen 9 bloques básicos que muestran como la compañía pretende ganar dinero. Estos bloques cubren las 4 áreas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad financiera. En una sola página, se muestra la información esencial del modelo negocio.

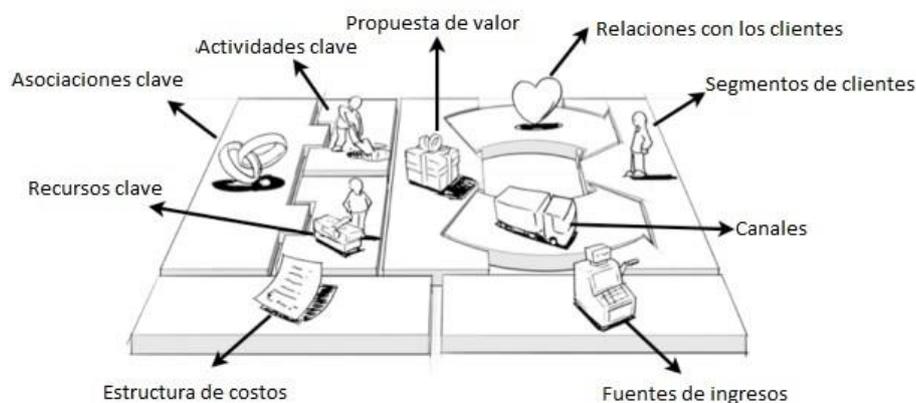


Ilustración 6. Fuente: Elaboración propia. Adaptación a partir del libro Business Model Generation

6 METODOLOGÍA

Para lograr los objetivos definidos anteriormente, se sigue con el siguiente proceso.

Inicialmente se definen la misión, visión y valores de la futura empresa. Se incluye la implicación de la Responsabilidad Social Corporativa y su implicación en las acciones del proyecto. Finalmente se analiza el estado actual de desarrollo del producto y su tecnología de manufactura mediante indicadores TRL.

Se inicia un análisis del entorno de la empresa a nivel macro mediante el análisis PESTA y del entorno micro mediante las 5 Fuerzas de Porter. El análisis interno se lleva a cabo estudiando la propuesta de valor y las condiciones del emprendimiento. Los anteriores análisis se resumen, se ordenan y comparan mediante la matriz FODA.

A continuación se realiza una segmentación del mercado para clasificarlo según los factores de diferenciación.

El modelo de costes inorgánico se desarrolla a partir de una previsión de demanda y crecimiento para poder empezar a evaluar proceso de manufactura. A continuación se fijan los criterios de repartición y se asignan los costes fijos a cada producto para poder obtener mediante el Full Cost un precio de coste. Finalmente se fijan unos márgenes de beneficio para fijar los precios de venta.

Se lleva a cabo el análisis económico obteniendo el VAN y el TIR del escenario medio para luego formular diferentes análisis de sensibilidad de demanda y crecimiento, del mix de producción y de los precios de venta.

A partir de los datos obtenidos, se fija un posicionamiento estratégico mediante la estrategia Océano Azul y se estudian las ventajas competitivas para cada segmento. Se finaliza con la elección de estrategia corporativa, las estrategias de marketing y la de producción. Por último se desarrolla la estrategia de internacionalización a medio largo plazo.

Finalmente se lleva a cabo el proceso de diseño del modelo de negocios siguiendo el Business Model Canvas.

PARTE II: ESTUDIO DE CASO APLICADO A LA PRODUCCIÓN DE TABLAS GOOD KARMA

1 INTRODUCCIÓN

1.1 MISIÓN, VISIÓN Y VALORES

La **misión** de fabricar un mejor producto al alcance de todos y reduciendo al mínimo el impacto ambiental. Contribuir en el panorama nacional del surf, de soporte a las tecnologías alternativas y generando el cambio y concienciación ambiental en la cultura del surf.

La **visión** de la empresa es liderar el cambio en la industria del surf hacia la sostenibilidad en todos los ámbitos que la rodean.

Los **valores** asociados a la empresa son los siguientes:

- Compromiso con prácticas empresariales medioambientales de forma sostenible y que protejan las generaciones futuras.
- Optimizar la cadena de valor para nuestro consumidor y centrarnos en proporcionar ese valor en todo lo que hacemos.
- Personalidad en cada producto que se ofrece, desde la customización de éste hasta la tecnología alternativa que promueve el surf sostenible.

1.2 RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA

Este es un punto clave para el enfoque de la empresa. Desde el inicio, todas las decisiones son tomadas en una misma dirección y sentido en compromiso con el medioambiente.

Por ello, se tendrán en cuenta los siguientes puntos durante su funcionamiento.

- Trabajar con proveedores de proximidad para las materias primas como la madera y el EPS con el objetivo de minimizar la huella de carbono. También para los consumibles. En la medida de lo posible, solicitar **auditorías de Responsabilidad Social (ISO 26000)** en todas las relaciones clave de los proveedores y gestionar la misma para la empresa de estudio.
- Fomentar la reutilización de tablas de surf, disponiendo de espacio para tablas de segunda mano en el Workshop. También se podrán disponer como medio de pago en algunos casos. Así, también se promueve el *Reduce* y el *Reuse* de la “Regla de las tres erres ecológicas”.
- Implementar Acciones Sociales dentro del marco de la visión de la compañía.
- Formar parte de la organización *1% For The Planet*. De esta manera, se destinarán el 1% de los beneficios anuales a proyectos medioambientales.

- Todas las tablas producidas reciben el certificado del Ecoboard Project Label.

1.3 ESTADO ACTUAL DE DESARROLLO Y TRL

En este apartado se mide al grado de madurez del producto y la tecnología que lo envuelve. Las tecnologías de construcción se detallan y se presentan para después evaluar su estado según la Tabla 1. Fuente: Elaboración propia a partir de la web UE. Criterios de asignación de los niveles TRLTabla 1 (Criterios de asignación).

- Máquina CNC: Fresadora horizontal de control numérico, de baja potencia, específica para tablas de surf.
- Software de diseño: Software CAD/CAM para diseño del producto y exportación a G-code para la lectura de la máquina.
- Wet Layup: Técnica de glasseado que consiste en la aplicación de resina epoxi a presión atmosférica para impregnar la fibra de vidrio pre-cortada encima de la tabla.
- Hot coat: Técnica de recubrimiento de la fibra de vidrio con resina para el posterior tratamiento superficial mediante lijado de 80 a 220.
- Gloss coat/polish: Recubrimiento de la capa superior del producto para conseguir acabados brillantes.

TECNOLOGÍA / TÉCNICA	Descripción Actual	TRL	Descripción Futura	TRL Futura
Máquina CNC	Está totalmente desarrollada y hace tiempo que se utiliza.	TRL 7-8	Se esperan unas pocas mejoras para el aumento de la velocidad de corte	TRL 8-9
Software diseño	Es funcional pero requiere mejoras para automatizar procesos	TRL 7-8	Se esperan algunas mejoras para conectar todos los pasos del proceso de diseño, pos procesado y CN	TRL 8-9

Wet Layup	Está desarrollada y siguen apareciendo mejoras	TRL 6-7	Se espera que se avance en esta tecnología	TRL 7-8
Hot coat	Innovación durante el desarrollo de los prototipos.	TRL 4-5	A mediados del proyecto será completamente funcional	TRL 7-8
Gloss Coats/Polish	Técnica avanzada y siguen apareciendo mejoras	TRL 6-7	Proceso estandarizado y funcional	TRL 8-9
Tabla de surf	Materiales y proceso de manufactura estandarizados	TRL 9		

Tabla 3. Fuente: Elaboración propia. Evaluación TRL

2 ESTUDIO DE MERCADO

2.1 ANÁLISIS EXTERNO

Los análisis se centran para un público objetivo en España, concretamente en el norte de la costa mediterránea en la comunidad de Catalunya.

2.1.1 Análisis del Macro Entorno

El análisis de macro entorno de la industria del surf, se lleva a cabo con el método de análisis PESTA.

2.1.1.1 Análisis político – legal

Se trata de un entorno favorable en términos políticos, ya que se están apoyando desde las gerencias territoriales las estaciones náuticas donde se practican estos deportes. El fomento del deporte es una tendencia que sigue en auge entre las políticas locales de esta región.

En cuanto al entorno político, cabría comentar el movimiento independentista catalán de los últimos años, pero no se esperan cambios significativos en la legislación vigente que no vayan en la línea del soporte a estas actividades.

Las siguientes leyes regulan el marco jurídico del sector donde la empresa desarrolla su actividad:

Real decreto 1/2007, 16 de noviembre, por la que se aprueba la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias.

Ley 29/2009, 30 de diciembre, por la que se modifica el régimen legal de la competencia desleal y de la publicidad para la mejora de la protección de los consumidores y usuarios.

En el caso de estudio, el entorno legal no tiene un impacto relevante ya que no se esperan reformas en el periodo de estudio.

2.1.1.2 Análisis del entorno económico

Las optimistas previsiones por parte de organismos internacionales auguran una inminente recuperación económica en el mercado catalán.

La Gobierno de España presenta la previsión de crecimiento de la economía española para este año 2017 en 2,3%, también prevé la estimación de tasa de desempleo en un 16,6%, dos puntos porcentuales menos que en el actual 2016.

La Comisión Europea mejora la previsión económica en un 2,5% (tasa interanual).

El ICC (Índice de Confianza del Consumidor) del mes de septiembre se sitúa en 91 puntos. En relación al mes de septiembre del pasado año la evolución es negativa; el descenso alcanza los 15,1 puntos, con pérdidas superiores en las expectativas (-16,8 puntos) frente a la evolución en términos absolutos para la valoración de la situación actual, que desciende 13,4 puntos. En el global se detecta un incremento de la confianza de los consumidores respecto el 2012, pero con ligera tendencia a la baja.

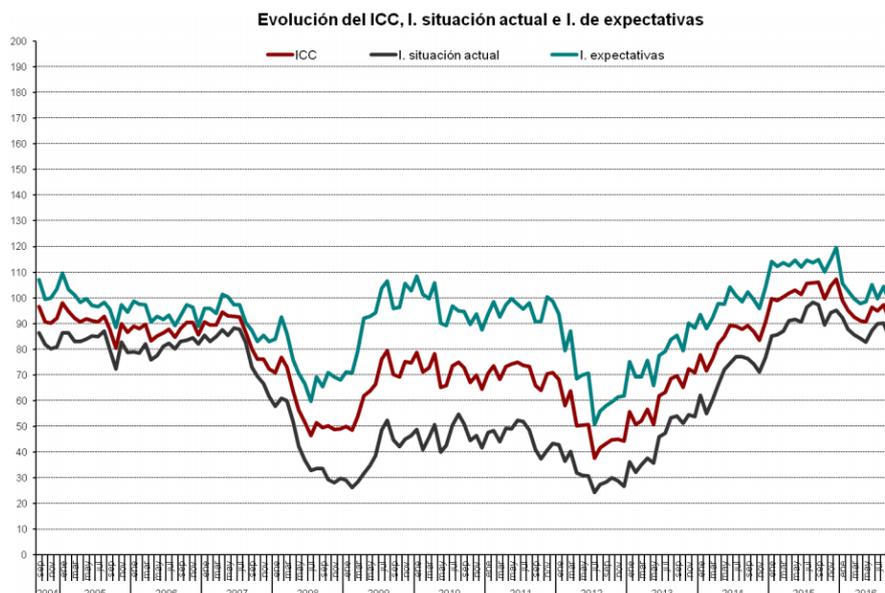


Ilustración 7 Evolución Indicador de Confianza del Consumidor 2004-2016
Fuente: Centro Investigaciones Sociológicas

En términos porcentuales el perfil de la evolución registrada es muy similar: el ICC baja un 16,6% como resultado de un descenso del 15,9% en la valoración de la situación actual y una pérdida del 17,1% en las expectativas.

2.1.1.3 *Análisis del entorno social y cultural*

El **movimiento ecológico** traduce la toma de conciencia de la escasez de los recursos naturales y es revelador de un cambio en la óptica en la visión del consumo. Los ecologistas cuestionan el impacto del consumo y del marketing en el entorno.

Es conocido que la generación **Millenials** tiene una concienciación por el medio ambiente mucho mayor que las generaciones anteriores, por ello, se prevé una reorientación de la demanda hacia productos más sostenibles.

El crecimiento del número de practicantes de este deporte ha sido exponencial. A modo de referencia, las licencias federativas en España pasaron de 5.469 en 2009 a 27.624 en 2016. Se conoce que los practicantes federados son una minoría y EuroSIMA (European Surf Industry Manufacturers Association) cifraba el número de practicantes del surf en España en 180.000 (2011) siendo uno de los países más significativos después de Reino Unido y Francia. Actualmente esa cifra se ha triplicado y el número de practicantes se estima cerca de los 600.000. Se calcula que Europa alberga cerca de un millón de practicantes de este deporte.

2.1.1.4 *Análisis del entorno tecnológico*

Con la fibra se obtienen materiales compuestos, es decir, aquellos que están hechos a partir de la unión de dos o más componentes, que dan lugar a uno nuevo con propiedades y cualidades superiores, que no son alcanzables por cada uno de los componentes de manera independiente.

Se caracterizan por su bajo peso: su densidad varía entre 1,7 y 2,1 g/cm³.

Básicamente se combina un tejido, el cual aporta flexibilidad y resistencia, con una resina termoestable, matriz, comúnmente de tipo poliéster o, en nuestro caso, de epoxi. Esta se solidifica gracias a un agente endurecedor, que une las fibras. El agente de curado ayuda a convertir la resina en un material compuesto duro. Hay diversos procesos de impregnación, industrialmente se utiliza la transferencia de resina, inyección e infusión, pero también existe el trabajo manual con pistolas, brochas o espátulas.

El caso de estudio utiliza estas últimas, conociéndose la técnica como *Wet Layup*.

Las tecnologías disponibles han avanzado mucho respecto las últimas décadas. Los últimos estudios para la aplicación de los composites en la industria aeronáutica, espacial y también en la automoción, han hecho que el sector haya avanzado en gran medida.

En la actualidad la principal preocupación de la industria es disminuir el peso de los vehículos para reducir sus emisiones y hacerlos más eficientes. Para ello, usando fibra de carbono,

carbono-kevlar o similares fuertemente adheridos en una matriz de resina, se consiguen resultados con excelente relación resistencia/peso.

Los composites siempre han facilitado las construcciones ligeras, se construyen desde skis a carenados de motocicletas pasando por chasis de avionetas.

En este sentido, se cuenta con una industria avanzada en estos materiales. Destacar que, en la actualidad, se empiezan a obtener los primeros resultados de resinas Epoxi Reciclables y se igualan las propiedades mecánicas a las resinas tradicionales. Se espera poder trabajar con estas resinas para cuando sean asequibles dentro del proyecto.

2.1.1.5 Análisis de los factores ambientales

Como crece el surf como deporte y como industria, su impacto sobre el medio ambiente crece también. El surf ha evolucionado hasta convertirse en una industria de miles de millones de dólares que es totalmente dependiente del medio ambiente, sin embargo, hasta hace unos pocos años nunca ha sido conocido por su compromiso medioambiental.

En el caso de las tablas de PU, un 20% del foam se desperdicia durante la construcción y acaba desperdiciándose sin posibilidad de reutilizar. Los niveles de VOC e isocianatos son elevados en la tecnología tradicional PU/PES.

En cuanto al impacto sobre el medio ambiente, entre otras mejoras, se comprueba que la Huella de Carbono se ve reducida en un 30% con la producción de tablas de surf con el certificado ECOBOARD, ver ilustración 8.

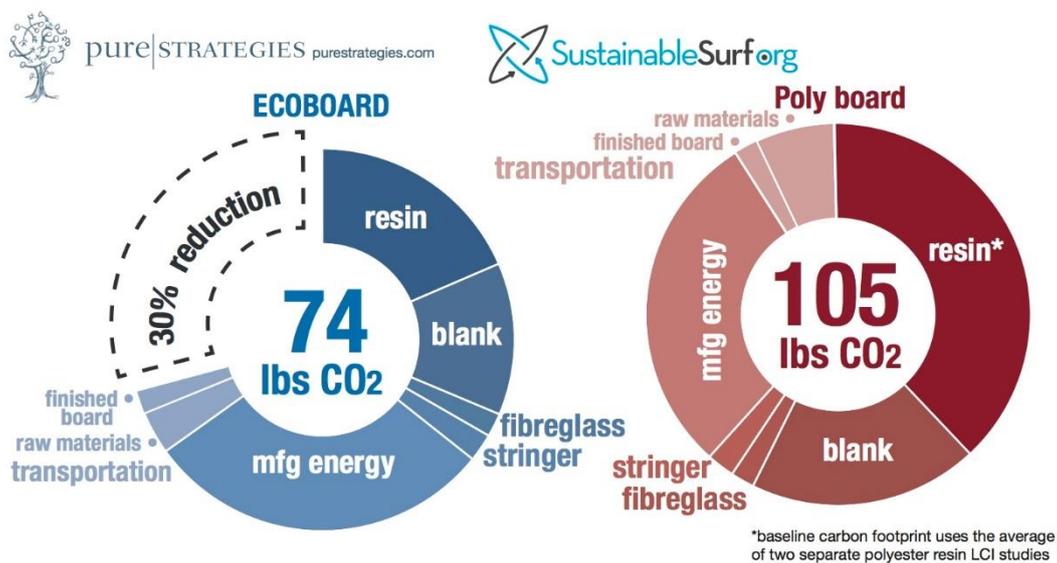


Ilustración 8 Fuente: Sustainable Surf. Impacto ambiental de una ECOBOARD vs Tradicional

A parte de las tablas de surf construidas hay que sumar otros residuos que se generan con este deporte. Las barras de parafina que se aplican sobre la tabla (surf wax) son 6 millones de unidades anuales y solo una pequeña parte es de origen orgánico.

Los trajes de neopreno son manufacturados a partir de productos derivados del petróleo, productos químicos tóxicos y contienen PVC. Durante su elaboración se utilizan pegamentos y disolventes que se evaporan y contaminan la atmosfera.

Finalmente, los plugs utilizados para las quillas también son de plástico y tienen la misma vida útil que la tabla de surf.

2.1.2 Análisis del Micro entorno

2.1.2.1 Análisis del sector

A nivel mundial, la marca Firewire, líder en tecnología alternativa, centra toda su fabricación mundial en Tailandia. Esto es debido a los elevados costes de mano de obra que requieren sus tecnologías de construcción. Las empresas con tecnologías alternativas, suelen realizar cooperaciones con marcas de tecnología tradicional fabricando algunos de sus modelos.

A nivel nacional existen 2 grandes fabricantes con presencia en todo el territorio, estos son Olatu y Single Fins Factory.

En el primer caso, Olatu, se encarga de la producción a nivel europeo de las dos marcas que dominan el mercado mundial con tecnología PU/PES: Lost y Al Merrick. Fabrica unas 9000 tablas anuales que se distribuyen por toda Europa. También fabrica para Pukas, líder en el mercado español y predomina en toda la costa atlántica del país.

Los segundos fabricantes son Single Fins Factory, producen alrededor de 3500 tablas al año. Ubicados en el sur del país, distribuyen por el territorio nacional, su marca propia Soul.

Los materiales con los que trabajan estas fábricas son importados directamente de Australia, EEUU o Sud África.

Este sector en Cataluña no está desarrollado, el concepto de fábrica aún no ha sido implantado. En cambio, si existen pequeños talleres donde se trabaja de forma completamente manual.

2.1.2.2 Análisis de la oferta y competencia

La oferta cada vez es más variada y debido a pequeños competidores locales.

Principalmente, el mercado catalán está dominado por dos grandes marcas; Pukas y Soul, ambas originarias de la costa norteña de España. Predomina la compra-venta de tablas de segunda mano que llegan del norte del país, donde ya existe una cultura del surf desde hace años.

Los talleres ubicados en Cataluña son los siguientes

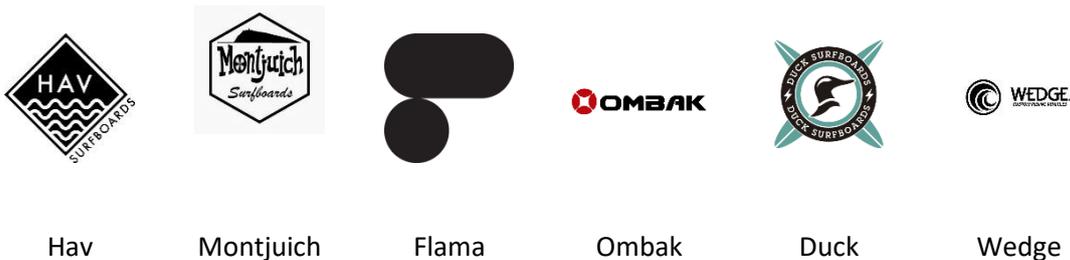


Ilustración 9. Elaboración propia. Competencia local

La única propuesta de valor con un compromiso medioambiental la ofrece **Flama Surfboards**, sin embargo, utiliza la tecnología de tablas de Pawlonia huecas. Son tablas que, por sus materiales y elevado coste de mano de obra, rondan los 800 €. Por ello, no están dirigidas al mismo público objetivo. Los “competidores” en rango de precios son: Hav, Ombak y Wedge Surfboards.

Actualmente no existe ninguna marca potente originaria de Cataluña, lo que puede suponer una oportunidad si se consigue transmitir la propuesta de valor y el consumidor se identifique.

Hmaker Designs, ubicado al sur de Cataluña, si dispone de maquinaria adecuada, pero mantiene una baja producción, por su dedicación exclusiva a productos de alta gama. Sus ventas se basan en tablas como producto de lujo con precios por encima de los 1000 €.

No hay que olvidar que estamos en un mercado totalmente abierto, por lo que fácilmente se puede comprar vía internet cualquier marca de surf a nivel mundial. Aun así, es cierto que estamos hablando de un producto muy especializado y concreto por lo que al consumidor generalmente prefiere la compra en tienda física.

2.1.2.3 Análisis de la distribución

La distribución es a través de tiendas detallistas especializadas en deportes acuáticos o directamente a los fabricantes. Existen tratos con tiendas del sector como puntos de entrega. Hay que tener en cuenta que se trata de un producto personalizado por lo que en líneas generales no existe un stock de tablas y las tiendas pierden interés en este sentido.

2.1.2.4 Análisis de los proveedores

El caso que nos ocupa, centra su atención en 3 tipos de materiales.

- Foam EPS: Fácil de obtener, industria madura de los embalajes y otras aplicaciones. Existen varios proveedores en la zona de Tarragona.
- Resina Epoxi Ecológica para deportes náuticos:
 - Entropy Resins: Distribución a toda Europa desde Barcelona (Bajos costes de transporte)

- Sicomin: Red de distribución por todo Europa.
- Fibra de vidrio: Para volúmenes grandes de fibra, los encargos se realizan directamente a Excel en los EEUU.

2.1.2.5 Análisis de la demanda

Se venden anualmente más de 15.000 tablas de surf en España y el número de surfistas se ha triplicado en los últimos 4 años.

En el año 2000, el surf era tan solo un deporte minoritario con difícil acceso al material para practicarlo. La dificultad se debía a los altos precios para la compra de tablas y trajes nuevos, por lo que el mercado de segunda mano tenía una alta actividad. Debido a esto, el material que se usaba para aprender en las localizaciones con poca cultura de surf solía ser inadecuado y/o se encontraba en mal estado.

2.1.2.6 Análisis de las cinco fuerzas de Porter

Poder de negociación de los Compradores o Clientes

Dentro del conjunto de practicantes de surf, la propuesta de tablas ecológicas de altas prestaciones no tiene competencia en España con la tecnología EPS/Epoxi. En cambio, la tienen en el sector de construcciones de tablas de madera huecas. Los compradores pues tienen bajo poder de negociación para este tipo de tablas.

Poder de negociación de los Proveedores o Vendedores

Esta tecnología permite una mayor oferta de proveedores mejor organizados. La adquisición del foam de EPS es más sencilla que el de PU. En cuanto a la resina, existe una oferta de calidad con diferentes proveedores de epoxi para surf. El mercado de resinas de poliéster en el surf está monopolizado por la casa Silmar.

Amenaza de nuevos competidores entrantes

Existe un riesgo bajo de nuevos competidores ya que se trata de un producto bastante especializado difícil de plagiar ya que conlleva un técnico proceso de producción y una tecnología específica. Las barreras de entrada para el mercado de tecnología tradicional son muy pequeñas, ya que requieren de una mínima inversión si se realizan de forma manual.

Amenaza de productos sustitutos

Existe un riesgo bajo de producto sustitutivo ya que es un sector donde el producto solo ha innovado en materiales y formas. En esencia, las tablas de surf siempre han sido las mismas.

Rivalidad entre los competidores

Existe una gran rivalidad entre los competidores con productos similares. No obstante, la creciente demanda permite que todos ellos tengan elevados ritmos de producción.



Ilustración 10 . Fuente: Elaboración propia. 5 fuerzas de Porter

Se puede concluir que existe un mercado atractivo y un entorno favorable para la producción. Actualmente no existe una competencia directa con esta tecnología a nivel local.

2.2 ANÁLISIS INTERNO

El análisis de una idea de negocio difiere de un análisis de la empresa en funcionamiento. El caso que nos ocupa de empresa de nueva creación, en análisis se centra sobre el **proyecto empresarial** y sobre las **capacidades de los socios** o promotores.

I. Proyecto empresarial

- **Innovación del proyecto y elementos diferenciadores:**

Se presenta un modelo de negocio actual y renovado frente a las tecnologías tradicionales de la industria del surf. La responsabilidad social corporativa y el compromiso con el medio ambiente son parte de la identidad de la empresa.

- **Producto planteado:**

Los materiales propuestos hacen que se trate de una forma de practicar el surf de forma sostenible. Se trata de la innovación incremental de un producto con alto valor añadido. Es un producto fabricado a nivel local y totalmente personalizable.

- **Tecnología desarrollada:**

La tecnología utilizada en sus procesos permite reducir los costes de mano de obra abaratando costos y pudiendo competir con la tecnología tradicional. No ha sido estandarizado en procesos y requiere de personal experimentado.

Sin embargo, esta tecnología sigue teniendo mala fama debido a precedentes con malas prestaciones.

- **Alianzas estratégicas:**

La empresa Entropy Resins respalda el proyecto mediante descuentos en materia prima y colaborando en la repercusión y alcance del proyecto. La infraestructura puede ser compartida con Hmaker Designs, fabricante local de tablas de surf. Con este último se había compartido anteriormente el proyecto de la construcción de una máquina CNC de baja potencia para mecanizar foams de tablas de surf.

- **Necesidades de capital:**

Se prevé una magnitud del proyecto relativamente baja, esto facilitará la obtención de capital inicial.

II. Capacidades de los promotores

En un proyecto de nueva creación, las características y capacidades del equipo promotor son críticas para garantizar el éxito del proyecto. Las capacidades más relevantes para un emprendedor podían ser las siguientes:

- **Capacidades técnicas:**

- Existe un conocimiento previo del proceso productivo y el funcionamiento interno de una fábrica referente. La tecnología utilizada ha sido trabajada por el propio autor del proyecto.
- Se carece de un conocimiento extendido del sector.
- Conocimientos de construcción y diseño de maquinaria CNC necesarias para el mecanizado de tablas de surf.

- Experiencia como operario de máquina CNC.
- **De gestión:**
 - Se carece de experiencia previa en administración y gestión de empresas.
- **Otros:**
 - Se dispone de contactos en el sector de producción de tablas de surf, pueden ser interesantes para poder empezar las negociaciones para producir para otras marcas con la tecnología dispuesta.

2.3 ANÁLISIS FODA

A partir de los análisis anteriores, se clasifican los puntos para después incorporarlos a la matriz.

A partir del análisis interno, se presenta una lista resumida de **Fortalezas:**

- **F1:** Se trata de un producto con una propuesta de valor atractiva y actual. La responsabilidad social cada vez está más valorada entre los consumidores y también la demanda de productos eco-amigables.
- **F2:** La personalización del producto, respecto a la producción en los países del Sudeste Asiático.
- **F3:** Experiencia previa en el sector
- **F4:** Conocimiento de las tecnologías usadas.

También de **debilidades:**

- **D1:** La dirección del proyecto no tiene experiencia previa en la administración y dirección de empresas.
- **D2:** Falta de estandarización de los procesos

A partir del análisis externo, se presenta una lista resumida de **Oportunidades:**

- **O1:** No existe un modelo de negocio similar en el país
- **O2:** Evolución del perfil del consumidor por el movimiento ecológico
- **O3:** Posibilidad de producir para otras marcas
- **O4:** Industria con creciente demanda
- **O5:** Zona de influencia con gran potencial

También de **Amenazas:**

- **A1:** Tendencia a la baja del ICC
- **A2:** Mercado difícil de cuantificar, incertidumbre de los datos
- **A3:** Desconocimiento del consumidor acerca de las tecnologías

Finalmente, se realiza un cruce de los datos del análisis externo y el interno más determinantes de la empresa.

Debilidades	Fortalezas
<ul style="list-style-type: none"> • Inexperiencia en la gestión de empresas • Falta de estandarización de procesos • Necesidad de personal con experiencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta de valor atractiva y actual • Producto personalizado • Experiencia previa en el sector • Conocimiento de las tecnologías.
Amenazas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento del mercado acerca de tecnologías. • Mercado difícil de cuantificar al 100%, pocos datos fiables. • Marcas competidoras internacionales con fabricación en Asia 	<ul style="list-style-type: none"> • No existen un modelo de negocio similar en el país • Evolución del perfil del consumidor por el movimiento ecológico. • Posibilidad de producir para otras marcas • Industria con creciente demanda • Zona de influencia con gran potencial

Ilustración 11 . Fuente: Elaboración propia. Matriz FODA

2.4 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

Según sus necesidades e inquietudes, el mercado de referencia se puede segmentar en diferentes grupos. Se trata de personas activas y dinámicas con ganas de practicar o evolucionar en este deporte y disfrutar del mar y de su entorno.

Se presentan los siguientes factores de diferenciación para segmentar el mercado existente. En líneas generales, los criterios son:

- a) Necesidades del cliente que requieren y justifican una oferta diferente.
- b) Requerimientos de diferente tipo de relación con ellos.
- c) Van a pagar por el producto por diferentes aspectos de la oferta.

En un segundo plano, se podrían estudiar por diferentes tipos de canales o por rentabilidades diferentes entre ellos. Estos carecen de atractivo en este estudio.

Se proponen los siguientes 4 segmentos: **Principiante**, **Avanzado**, **Old School** y **Eco-friendly**. Seguidamente se clarifican cada uno de los factores y finalmente se resume en las palabras clave al final de cada segmento.

I. Principiante

- a) Necesidad del cliente: Busca una tabla para iniciarse en el mundo del surf, puede haber tenido alguna experiencia previa. La tabla tiene que soportar golpes y facilitar el aprendizaje de este deporte. Suele buscar precios económicos debido a su poca experiencia con esta práctica.
- b) Relación con el segmento Es necesario informar al cliente de características de diseño que pueden variar en el shape de la tabla para ofrecer el modelo que más se adecue según peso, altura, nivel y experiencia anterior. Puede presentarse la información en una web, no precisa de atención personalizada.
- c) Aspectos de interés de la oferta Durabilidad y resistencia del producto a un precio ajustado. Los shapes deben facilitar el aprendizaje del surf en las primeras maniobras. El tipo de tabla es nombrada Evolutiva.

Palabras clave

+Durabilidad
+Tabla evolutiva
+Bajo precio
+Web

II. Avanzados

- a) Necesidad del cliente: Tablas de high performance para surfear con un nivel medio-alto. Estas tablas se diferencian de las de aprendizaje en sus líneas más afinadas y laminados de fibra de vidrio más ligeros. Se centran más en el desempeño de la tabla y no en la estética. Suelen buscar las mejoras en la tecnología: refuerzos de carbono, foams o laminados más ligeros...
- b) Relación con el segmento Trato próximo con el shaper, encargado del design y orientación en medidas y modelos disponibles con las

necesidades específicas de tipo de ola a surfear, condición física, nivel, etc. Precisan de información detallada para conocer a qué condiciones se adapta cada diseño ofertado.

- c) Aspectos de interés de la oferta
- Tecnología: Tabla ligera con buen pop.
Custom: Personalización de diseño y colores.
Reconocimiento del shaper
Design: Adaptación de cada modelo a las medidas de volumen requeridas.

Palabras clave

- +High Performance
- +Custom Shapes
- +Tecnología
- +Asesoramiento personal
- +Personalización shapes

III. Old School

- a) Necesidad del cliente:
- Este segmento busca un producto original y diferenciado, alejado del gran volumen del mercado. Tabla de diseño retro de los 60' a 90'. Líneas clásicas y acabados refinados. La coloración se realiza con resina pigmentada. Estas tablas son muy valoradas entre los amantes de las tendencias vintage, retro, café racers, etc. Representan el romanticismo por los productos de otra época, diseñados para que duren más.

- b) Relación con el segmento
- Trato próximo con el shaper, encargado del design. Se trabaja para adaptar los modelos al estilo del surfer y sus acabados.

- c) Aspectos de interés de la oferta
- Custom: Personalización de la tabla 100%
Acabados clásicos con pigmentos.
Tecnología con mayores prestaciones

Palabras clave

- +Personalización diseños
- +Tablas retro

+Trato personalizado

+Durabilidad

I. Eco-friendly

- I. Necesidad del cliente: Comprar y consumir productos sostenibles, respetuosos con el medio ambiente. Minimizar el impacto ambiental y buscar la sostenibilidad en la vida cotidiana y en las actividades que se desarrollan. Este consumidor busca la responsabilidad social de la empresa detrás de los productos que consume.
- II. Relación con el segmento El usuario quiere disponer de toda la información acerca de la tecnología en la web. Los bajos niveles de impacto al medio ambiente deben estar correctamente explicados. Los parámetros de VOC y la huella de Carbono deben quedar especificadas.
- III. Aspectos de interés de la oferta Producto sostenible, tecnología con componentes reciclables. Certificados ecológicos de los productos.

Palabras clave

+ Responsabilidad Social Corporativa

+Sostenibilidad

+Reciclable

+Respeto al medio ambiente

Segmento	Necesidades	Relaciones	Aspectos de la oferta de interés
Principiantes	+Tabla Evolutiva	+Web	+Bajo precio +Durabilidad
Avanzados	+Custom shapes +High performance	+Asesoramiento personal	+Tecnología +Personalización shape +Reconocimiento del shaper
Old School	+Tabla con diseño y acabados retro	+Trato personalizado	+Personalización diseño y shape +Valores asociados

			+Durabilidad
Eco-friendly	+Sostenibilidad	+Web	+Responsabilidad Social +Respeto al medio ambiente +Reciclable +Certificados ecológicos

Tabla 4 . Fuente: Elaboración propia. Resumen segmentación mercado

3 ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN

3.1 INTRODUCCIÓN AL SISTEMA DE MANUFACTURA

3.1.1 Fabricación Semi-producto Blank

El blank es el núcleo de la tabla. Está formado por foam EPS y un alma (stringer) de madera. Estos se fabrican in situ mediante el corte de bloques de EPS con hilo incandescente de tungsteno. Luego se procede a la unión mediante cola de PU para unir las dos partes con el alma central.



Ilustración 12 . Fuente: The Good Karma Project. Corte de los blanks

Se utiliza el mismo blank en los siguientes productos, ya que coinciden en el mismo rango de medidas. Esto minimiza los desperdicios, ajustando los núcleos de foam a las medidas de la tabla a producir. [Medidas en pies y pulgadas]

- Shortboard y Shortclassic (6'4")
- Midlength y Evolutiva (7'6")
- Longboard y Longclassic (9'6")

3.1.2 Mecanizado mediante fresadora CNC

El mecanizado del blank se realiza mediante una fresadora horizontal de baja potencia. Los diseños son realizados por ordenador y estos se ejecutan mediante control numérico en esta máquina-herramienta.

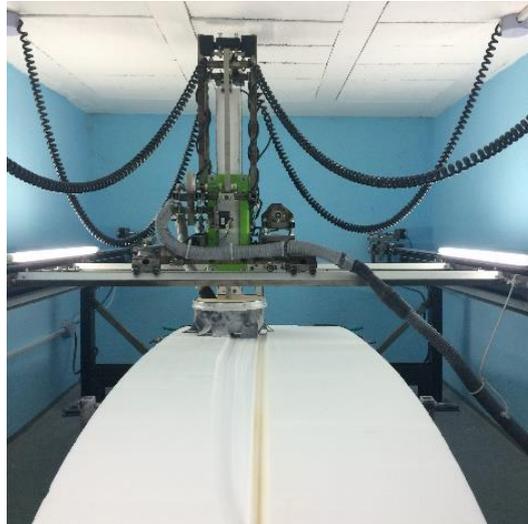


Ilustración 13 . Fuente: The Good Karma Project. Máquina CNC

3.1.3 Insertos para las quillas

La tecnología escogida para los insertos de quillas nombrados *plugs* son del tipo pre-glass. Es decir, se instalan antes de la fase de laminado. Esto permite realizar una única fase de lijado en esta zona, reduciendo así el coste de mano de obra.

3.1.4 Laminado con epoxi

La laminación o *glasseado* mediante fibra de vidrio y epoxi se realiza a temperatura y humedad controlada. Es necesario realizar la mezcla de componentes (resina y hardener) para iniciar el proceso exotérmico de curado que finaliza completamente en 24 horas. Finalmente es necesario un post-curado de 7 días a temperatura ambiente.



Ilustración 14 . Fuente: The Good Karma Project. Aplicación del Wet Layup

Los *glassing schedules* varían según las solicitudes mecánicas de cada producto, las capas de fibra de gramaje 6oz aportan una resistencia un 50% superior a la de 4oz. La fibra de vidrio se clasifica por diferentes gramajes. Cuanto mayor es el gramaje, mayor es la resistencia, el peso y la cantidad de resina necesaria para el laminado.

3.2 SECCIONES DE LA PLANTA INDUSTRIAL

Se presentan por orden las secciones por las que circulan el flujo de producción en su proceso de elaboración.

- **Almacén de Materias Primas:** En este espacio se reciben los lotes de Materia Prima y se almacenan para su uso posterior. También se realizan cortes y pegado de los bloques de EPS para configurar el producto semielaborado llamado Blank.
- **Sección de mecanizado:** En esta sección se haya la máquina CNC y circulan por ella los blanks para ser mecanizados según los diseños de los pedidos. El producto obtenido es el pre-shape.
- **Shaperoom:** Los acabados del pre-shape se realizan manualmente en esta sala acondicionada expresamente para este propósito. La iluminación adecuada es indispensable para poder corregir las superficies rugosas del mecanizado.
- **Zona de plugs:** En esta zona se mecanizan los agujeros y se instalan los plugs para insertar las quillas que dirigen las tablas de surf.
- **Glassroom:** Las técnicas de laminación o glasseado se aplican en este espacio de temperatura y humedad controlada.
- **Sandroom:** Una vez se han laminado las tablas, se lijan en este espacio. La ventilación es un requisito indispensable en esta sala.
- **Zona de envíos:** Las tablas terminadas pasan a esta zona donde se empaquetan y protegen para sus correspondientes envíos.

3.3 MODELO DE COSTOS

A continuación, se presenta un modelo de costes inorgánico. Esto es debido a que al estar proyectando un modelo de negocio de un producto personalizado, donde se va a trabajar sin stocks ni distribuidores, pierde sentido trabajar con un modelo como el TDABC. Sin embargo si sería interesante una vez se aceptaran pedidos de varias unidades desde los distribuidores. Se recomienda establecer un modelo de costes TDABC una vez el negocio empiece a trabajar a través de diferentes canales.

La producción va ligada a la demanda ya que se trabaja en producción *Make To Order*, bajo pedido.

3.3.1 Previsión de demanda

Tratándose de un sistema de manufactura enfocado a producto sin fabricación por lotes; la inversión inicial y el mantenimiento de una amplia cartera de productos son invariantes respecto a la focalización a un solo producto. No son necesarios útiles ni moldes en este sistema de manufactura, los *shapes* se realizan mediante tecnología CNC.

Se parte de una hipótesis inicial de establecer una **estrategia de cobertura completa** del mercado, por lo que se estudia la producción de los principales 6 tipos de tabla.

Según los datos obtenidos de las diferentes fábricas en España y con mayor peso en los talleres locales de Cataluña, se establecen los siguientes puntos de la hipótesis de demanda para el estudio de costos:

En España, el número de ventas anuales se sitúa alrededor de las 15.000 tablas de surf. El número de tablas vendidas en la región de Cataluña se sitúa cerca de las 4.000 tablas, hay que tener en cuenta que Barcelona es la ciudad donde más tablas de surf se venden de todo el país.

Demanda y crecimiento

Conocidas las ventas de la competencia local, la demanda y el crecimiento del mercado, se estima una demanda para el primer periodo de 85 tablas y el siguiente crecimiento por periodos. Los crecimientos siguen el perfil de **curva típica de penetración al mercado**.

Escenario Medio	Periodo	1	2	3	4	5
	Ventas	85	102	133	172	190
Crecimiento	-	20%	30%	30%	10%	

Tabla 5. Fuente: Elaboración propia. Previsión demanda y crecimiento.

Mix de demanda

Según la demanda de los fabricantes y tiendas locales, se establece el siguiente mix de producción. Se considera constante durante todos los periodos de estudio.

Mix de Producción/Demanda					
Shortboard	ShortClassic	Evolutiva	Mid-length	Longboard	Longclassic
33%	13%	35%	6%	6%	7%

Tabla 6. Fuente: Elaboración propia. Mix de la Producción

Es necesario recalcar que se trata de una producción nivelada alineada con la demanda del cliente, por lo que la producción y demanda toman los mismos valores.

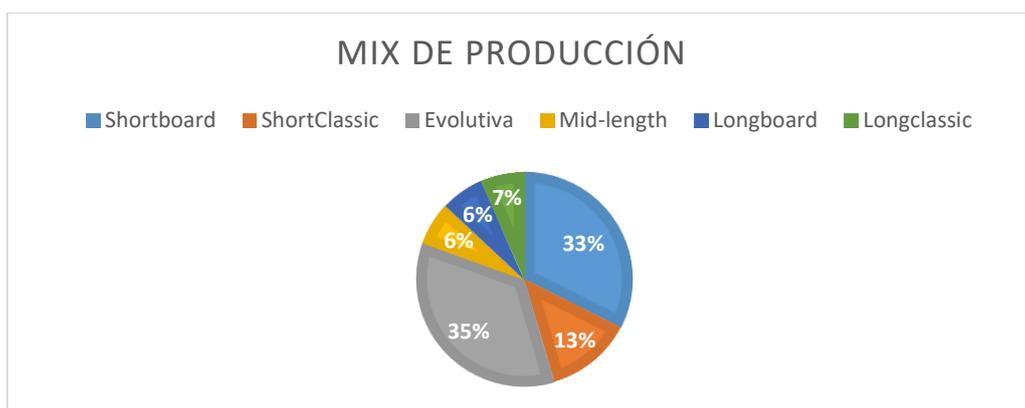


Ilustración 15 . Fuente: Elaboración propia. Representación gráfica Mix de producción

3.3.2 Costes de mano de obra directa

A continuación, se calculan los tiempos de ejecución de cada tipo de actividad. Primero se detallan los tiempos de mano de obra para el semi-producto blank en la Tabla 23 en el anexo. También se presentan los tiempos de ejecución del resto de actividades de manufactura en las diferentes secciones (Tabla 24). Finalmente se resumen los tiempos de ejecución en la siguiente tabla expresados en minutos:

TOTAL MOD / TABLA	377	439	338	435	466	518
TOTAL MOD / BLANK	63	63	77	77	92	92
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA [min]	440	502	415	512	558	610

El coste de la mano de obra, se calcula teniendo en cuenta un tiempo productivo del 85%. El coste horario bruto de la mano de obra experimentada se fija en 10 eur/hora por lo que el coste horario real se calcula en 11,8 eur/hora. El coste por minuto real es de **0,19608 eur/min**.

Finalmente se resumen el coste unitario de mano de obra directa, se presenta en la siguiente tabla:

Coste Mano de Obra Directa	Shortboard	ShortClassic	Evolutiva	Mid-length	Longboard	Longclassic
Coste MOD tabla	74	86	66	85	91	102
Coste MOD blank	12	12	15	15	18	18
Total (eur)	86	98	81	100	109	120

Tabla 7 . Fuente: Elaboración propia. Resumen costes de mano de obra

3.3.3 Costes de materia prima

Para el cálculo de los costes de materia prima se recoge la información de los proveedores y del estudio previo y se presentan en la Tabla 25 del Anexo 2.1.2.

Se presentan las cantidades necesarias de materia prima para la elaboración del semiproducto *blank* en la Tabla 26 y las cantidades para la manufacturación de la tabla se presentan en la Tabla 27.

Los costes unitarios de materia prima se detallan en la Tabla 28.

El resumen de los costes unitarios de materia prima se presenta en la siguiente tabla:

Resumen coste unitario materia prima					
Shortboard	ShortClassic	Evolutiva	Mid-length	Longboard	Longclassic
102	103	111	123	150	164

Tabla 8 . Fuente: Elaboración propia. Resumen coste unitario MP (eur)

3.3.4 Presupuesto y amortización

Se presenta el presupuesto para todas las instalaciones de la fábrica. También se adjuntan los cuadros de amortización para imputar a los gastos fijos en la Tabla 29.

La inversión en inmovilizado necesaria es de 18.274,5 eur.

Nótese que las herramientas eléctricas se amortizan durante el tercer periodo, por ello será necesaria una inversión en este periodo para restituir este inmovilizado que ya ha cumplido su vida útil. Este gasto se tiene en cuenta para el análisis económico posterior.

Inversión en herramientas eléctricas durante el 3er período	2067,00 eur
---	--------------------

3.3.5 Costes fijos

Los costes fijos se detallan en la Tabla 30. Se presentan las amortizaciones del inmovilizado, los gastos de publicidad y web, alquiler de la nave, dirección y personal de administración.

3.3.6 Criterios de repartición

Se presenta la justificación de los criterios de repartición en función del uso de cada input de coste.

Las amortizaciones se asignan a los productos de siguiente manera:

- El **equipo informático** y las **instalaciones** junto con el **mobiliario**, se reparten en función del número de productos vendidos de cada tipo, esto va ligado directamente al mix de producción.
- Las **herramientas eléctricas** y el **software de diseño** van en función de las horas de uso para fabricar cada producto.

- Los **instrumentos manuales** y la **maquinaria pesada** se reparten en función de la longitud construida de cada producto, ya que el desgaste de estos inputs está directamente relacionado con la longitud las tablas.

Es necesario destacar que todos estos costes no van ligados a la demanda sino que son independientes (costes fijos)

Se justifican los cálculos de la asignación de los costes fijos en la Tabla 31.

3.3.7 Full Cost Industrial

Para la estimación del precio de venta se realiza una hipótesis de producción de 140 tablas para conocer los costes unitarios y la repartición de los costes fijos.

Full Cost Industrial						
FACTOR DE COSTE	Shortboard	ShortClassic	Evolutiva	Mid-length	Longboard	Longclassic
Materia Prima	4631	1872	5420	1118	1366	1491
Mano de Obra Directa	3925	1791	3987	914	996	1088
Costes fijos	5850	2370	6255	1190	1231	1241
TOTAL	14406	6034	15662	3222	3593	3821
Producción	45,5	18,2	49	9,1	9,1	9,1
Coste unitario de fabricación	316,6	331,5	319,6	354,0	394,8	419,9

Tabla 9 . Fuente: Elaboración propia. Full Cost Industrial

4 ELECCIÓN DE ESTRATEGIAS

Lo siguientes niveles de estrategias deben estar estrechamente coordinados para lograr los objetivos del proyecto. La jerarquía de decisiones pasa por un nivel superior: la estrategia corporativa que condiciona las estrategias propias de cada negocio como serian de marketing, producción, etc.

4.1 POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO. OCÉANO AZUL

Los que se identifican como los diferentes factores de competencia son los siguientes:

- Precio
- Impacto ambiental
- Responsabilidad social

- Protagonismo del shaper
- Brand/status
- Resistencia Mecánica
- Vida útil
- Personalización

Siguiendo la premisa de la estrategia del océano azul: “Es preciso eliminar lo innecesario, reducir lo irrelevante, aumentar lo importante y crear lo valioso”, se agrupan en la matriz ERAC de la siguiente manera:

Eliminar	Reducir
➤ Protagonismo del shaper	➤ Precio ➤ Impacto ambiental
Incrementar	Crear
➤ Resistencia Mecánica ➤ Brand/status ➤ Vida útil ➤ Personalización	➤ Responsabilidad social ➤ Eco-friendly

Tabla 10 . Fuente: Elaboración propia. Tabla ERAC

Una vez recogidos los factores con los que se va a trabajar en la nueva propuesta de valor, se presentan en una gráfica para poder comparar con la tecnología tradicional y observar las diferencias con este.

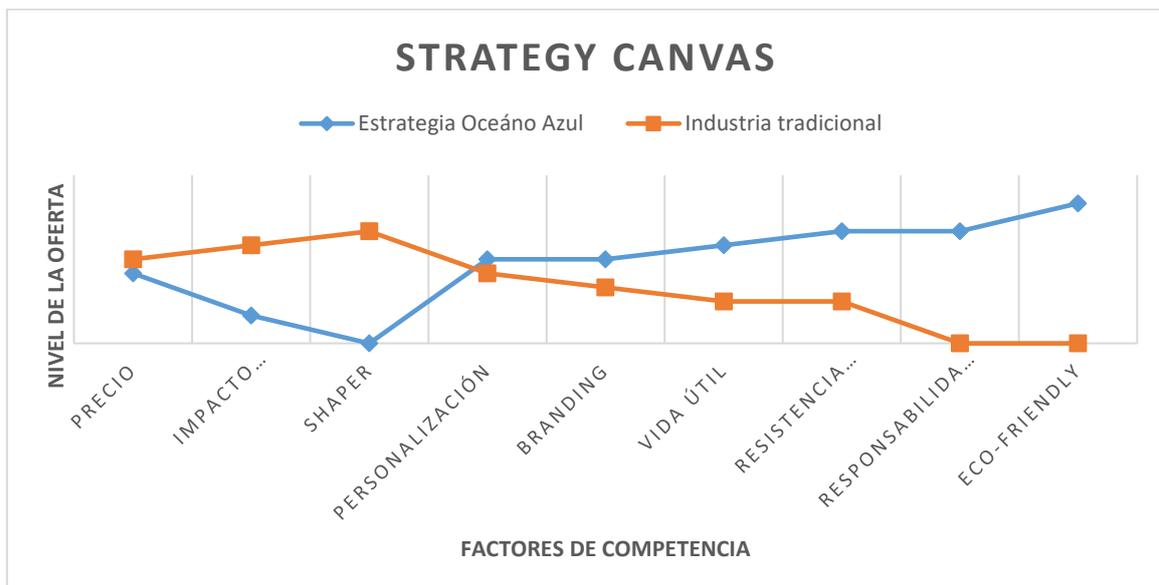


Ilustración 16 . Fuente: Elaboración propia. Strategy canvas

Se concluye que se puede crear una nueva demanda con potencial de ganancias por parte de la empresa. La familia de productos de Good Karma Surfboards

4.1.1 Ventajas competitivas por segmento

En los apartados anteriores se ha partido de la hipótesis de iniciar una estrategia de cobertura completa con la elección de cartera de productos propuesta.

En este análisis se conocen las **ventajas competitivas defendibles**, que sirven de punto de apoyo a las acciones estratégicas y tácticas posteriores. Teniendo en cuenta las características de la empresa, los puntos fuertes y débiles y los de los competidores, se pretende conocer el posicionamiento relativo a la competencia del sector.

Ya se ha demostrado anteriormente que la actividad se desarrolla en un océano azul, sin embargo, es necesario desarrollar estos puntos de ventaja específicos para cada segmento y poder elegir un posicionamiento.

Seguidamente, se presentan los **factores clave de éxito** en los segmentos considerados con:

I. Principiantes

- a. Precio: Buscan obtener un precio bajo para su primera tabla. Este atributo es determinante para este segmento.
- b. Resistencia: La tabla debe resistir impactos y tener larga vida útil para poder venderla una vez se hayan dado los primeros pasos en el surf.

II. Avanzados

- a. Personalización shapes: Deben adaptarse los modelos según la condición física, nivel, estatura, peso y olas que se vayan a surfear.
- b. Tecnología: La tabla debe tener memoria de flex para alargar su vida útil de altas prestaciones.
- c. Reputación del shaper: Este consumidor busca los diseños contrastados de shapers con experiencia.
- d. Certificado ecológico: Este segmento puede optar por tecnologías respetuosas con el medio ambiente, sin embargo, no es un atributo determinante.

III. Old School

- a. Personalización diseños clásicos: Las tablas deben poderse configurar según colores, patrones, esquemas de laminado y configuración de quillas.
- b. Atributos asociados a la marca: El consumidor reconoce el status que otorga la marca.
- c. Reputación del shaper: Este consumidor busca los diseños contrastados de shapers con experiencia.

IV. Eco-friendly

- a. Producto sostenible: El producto comprado debe contener materiales reciclados, reciclables o biobasados. Se trata de un atributo determinante.
- b. Responsabilidad social: El consumidor consume productos de empresas que trabajan de forma coherente con sus productos.
- c. Certificado ecológico: Este segmento exige información acerca de los materiales del producto y su impacto ambiental.
- d. Atributos asociados a la marca: El consumidor reconoce los valores asociados a la marca y la imagen que desprende al hacer uso de sus productos.

Seguidamente, estos se clasifican en posiciones relativas respecto al mercado tradicional, si son puntos. También puede considerarse que no hay diferencia significativa entre las dos propuestas.

Segmento	Comparativa características objetivas		
	Puntos	Tecnología tradicional	Good Karma
Principiantes	Bajo precio		X
	Resistencia		X
Avanzados	Personalización shapes	-	-
	Tecnología		X
	Reputacion del shaper	X	
	Certificado ecológico		X
Old School	Personalización diseños clásicos	-	-
	Propuesta de valor		X
	Reputación de shaper	X	
	Atributos asociados	-	-
	Durabilidad		X
Eco-friendly	Producto sostenible		X
	Responsabilidad social		X

	Certificado ecológico		X
	Atributos asociados		X

Tabla 11 . Fuente: Elaboración propia. Comparativa características objetivas

Según las consideraciones anteriores, es preciso enlazar estas **características objetivas** o técnicas con las **ventajas competitivas defendibles** en cada segmento.

Segmento	Ventajas competitiva defendibles	Atributo determinante
Principiantes	Bajo precio	X
	Resistencia	
Avanzados	Tecnología	
	Certificado ecológico	
Old School	Propuesta de valor	
	Durabilidad	
Eco-friendly	Producto sostenible	X
	Responsabilidad social	X
	Certificado ecológico	
	Atributos asociados	

Tabla 12 . Fuente: Elaboración propia. Ventajas competitivas defendibles

4.2 ESTRATEGIA CORPORATIVA

Una vez reconocidos los factores clave para cada segmento, se inicia la gestión de la cartera de negocios de la empresa. Por ello, es necesario definir las unidades estratégicas de negocio en las que se quiere operar. En este sentido, se determinan las actuaciones necesarias para conseguir ventajas competitivas mediante la dirección de una combinación de negocios.

Se decide trabajar en dos unidades estratégicas de negocio diferentes con sus respectivas líneas de negocio. De esta manera se consiguen generar sinergias entre las dos UEN disfrutando de economías de escala sin perjudicar la asociación de valores y atributos de la marca por la política de precios.

Es necesaria una producción mínima de 70 tablas (200 kg de resina epoxi) para que el proveedor Entropy Resins fije sus precios en 10,5 eur/kg. Otros formatos de entrega de este producto aumentan significativamente los precios de este producto.

En los apartados anteriores, se comprueba la diferencia de las ventajas competitivas por segmentos, por lo que se decide tomar estrategias de desarrollo diferentes con diferente posicionamiento.

La propuesta de las dos UEN son las siguientes:

- GK Boards (Principiante)
- Good Karma Surfboards (Avanzado, OldSchool y Eco-friendly)

UEN	Segmento dirigido	Atributos diferenciales	Valor de marca
GK Boards	Principiante	Precios bajos Durabilidad	Barata
Good Karma Surfboards	Avanzado OldSchool Eco-friendly	Custom Sostenibilidad Tecnología Compromiso con el medio ambiente	Verde Avance tecnológico

Tabla 13. Fuente: Elaboración propia. Líneas de negocio

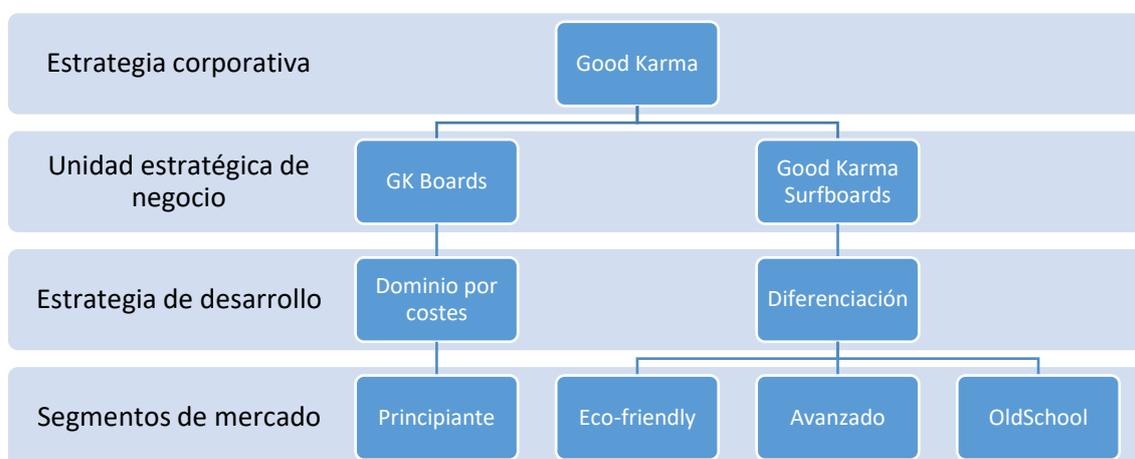


Ilustración 17. Fuente: Elaboración propia. Esquema estrategias

Los requisitos para poder crear dos UEN se cumplen de la siguiente forma:

- Servir a un mercado externo en lugar de interno: El objetivo de las dos UEN propuestas es el de vender productos a mercados externos.
- Tener un conjunto claro y diferenciado de competidores externos: Las fabricantes principales de tablas evolutivas no fabrican para los otros modelos y viceversa.

- c) Controlar de decisión sobre los productos: GK Boards se enfoca en un segmento de mercado determinado que no tiene interferencia con los productos asociados a otros segmentos.
- d) Ser un centro de beneficios, por lo tanto, su actuación se mide en términos de pérdidas y ganancias. Se puede iniciar un estudio de costes independiente para este segmento de mercado, sin embargo, no es de interés para este estudio porque se trata de un caso de baja capacidad.

4.3 ESTRATEGIAS DE MARKETING

4.3.1 Elección de cartera de productos

Se valida la hipótesis del estudio de costes y se opta por una **estrategia de cobertura completa**. Presenta un surtido completo para satisfacer las necesidades de todos los segmentos de mercado. Se pretende satisfacer la demanda de productos de cada uno de ellos, con la tecnología alternativa.

Se propone la siguiente cartera de productos y seguidamente se enlazan con cada uno de los segmentos. Se observa que un mismo producto puede ser de interés para varios segmentos.

SEGMENTO DE MERCADO				
Producto	Principiante	Avanzado	OldSchool	Eco-friendly
<i>Shortboard</i>		X		X
<i>ShortClassic</i>			X	X
<i>Evolutiva</i>	X			X
<i>Midlength</i>		X	X	X
<i>Longboard</i>		X		X
<i>LongClassic</i>			X	X

Tabla 14. Fuente: Elaboración propia. Relación de productos mercado

En el **anexo 2.1** se detallan las características de cada uno de los productos de la cartera.

4.3.2 Estrategias básicas de desarrollo

Antes de iniciar la selección de estrategias, recordar que cada UEN es libre de tener su propia estrategia competitiva, por lo que se toma en consideración establecer estrategias diferentes.

La estrategia básica de desarrollo o estrategia competitiva a seguir por cada línea de negocio se detalla a continuación.

I. **GK Boards: Principiantes**

Las ventajas competitivas defendibles para este segmento residen en los costes bajos de producción. Se trata de una ventaja competitiva interna por lo que se decide iniciar una **estrategia de segmentación o del especialista** explotando la **ventaja competitiva en costes** en el segmento principiantes. Esto es posible ya que se trata de un grupo de clientes y una función de demanda concreta.

El producto a comercializar es la tabla Evolutiva; este tipo de tabla ofrece la mayor ventaja competitiva en precio de costo respecto a la tecnología tradicional, por el equilibrio de ahorro del foam de EPS junto a un reducido consumo de resina Epoxi. También por la simplificación del proceso constructivo.

El interés de la empresa en este segmento, reside en las sinergias generadas por mantener las dos líneas de negocio. Las economías de escala del aprovisionamiento de materia prima provocadas por la elevada rotación. También por los primeros periodos del proyecto, donde se espera un protagonismo más importante de estos productos en el mix de producción. Este precio de coste bajo también constituye una barrera de entrada para nuevos competidores.

II. **Good Karma Surfboards: Avanzados, OldSchool, Eco-friendly**

Para esta línea de negocio se elige una **estrategia de segmentación basada en la diferenciación en el producto** ofrecido en comparación con la competencia.

Se ofrecen cualidades distintivas importantes para el comprador que replantean la situación de los llamados “competidores” (Océano Azul).

Las condiciones reunidas son las siguientes:

- Las fuentes de diferenciación reunidas con la innovación del producto representan un valor para el comprador. Representa un aumento de rendimiento de uso (mayores prestaciones) y una oferta con mayor valor agregado (Responsabilidad Social Corporativa y Sostenibilidad)
- El elemento de diferenciación es defendible por la empresa.

Para esta línea de negocios, es necesario concentrar los esfuerzos en generar una imagen de **Marca Verde**. Según (Aaker, 1996) existen tres aspectos principales de todas las asociaciones existentes en la mente de los consumidores: funcionales, emocionales o personales. Los que van ligados a esta propuesta son las asociaciones funcionales por el propio producto y asociaciones simbólicas por el estilo de vida percibido a través de la marca.

4.3.3 Estrategias de crecimiento

4.3.3.1 *Estrategias de crecimiento intensivo*

La estrategia de penetración de mercados adoptada es la de **aumentar la cuota de mercado**. El objetivo principal para ambas líneas de negocio es ir aumentando las ventas atrayendo a los compradores de marcas o empresas competidoras. Se espera conseguir mediante el correcto posicionamiento de ambas marcas y organizando acciones promocionales.

4.3.3.2 *Estrategia de integración*

Las estrategias aquí mostradas beneficiarán a ambas líneas de negocio. Se distinguen dos tipos de estrategias de crecimiento por integración: hacia arriba y hacia abajo.

En el caso de las **estrategias de integración hacia arriba**, se iniciará en función del volumen de ventas. Si este supera la previsión de demanda media, iniciará un desarrollo de un nuevo foam de EPS. Con la colaboración del proveedor se proyecta iniciar las pruebas con XPS durante el tercer periodo de estudio. Esto permitiría reducir los costes de mano de obra del semi-producto blank ya que disminuye el tiempo de manufactura. La diferencia reside en conformar los bloques por extrusión en lugar de expansión. Es necesaria una inversión en moldes de inyección, por lo que sería necesario un estudio económico en paralelo para analizar la viabilidad de la inversión.

Por otro lado, las **estrategias de integración hacia abajo**, buscarán acercar la entrega del producto al consumidor. Inicialmente, la introducción en el mercado se empieza con la venta directa al consumidor. Se gestionan las entregas del producto mediante la subcontratación de servicios de paquetería que entregan los productos al usuario final. También se ofrece servicio de recogida del producto en el propio workshop donde se puede conocer de primera mano el trabajo realizado.

A medio plazo, se iniciarán relaciones con puntos de distribución del producto para diversificar los canales de entrega. De esta manera se conseguirá aproximar el producto al cliente y se contará con muestrario para que puedan conocer el producto.

4.3.4 Estrategias competitivas

La estrategia competitiva adoptada por GK Boards es la del retador. Se inician ataques laterales debido a la relación de fuerzas con los fabricantes principales. La competencia de precios es para la tabla Evolutiva. Se asume un margen de beneficio más pequeño para aumentar la diferencia de precios con la competencia. Por ello, se espera una rentabilidad económica con mayor peso en la rotación del producto.

La estrategia de Good Karma Surfboards es la del especialista, liderando el sector de tablas ecológicas y a la vez ganando cuota de mercado a la tecnología tradicional.

4.4 ESTRATEGIA DE PRODUCCIÓN

Se elige la metodología **Lean Manufacturing** para operar la producción. Para ello, se inicia una filosofía de mejora continua y una construcción de relaciones a largo plazo con los proveedores de resina y EPS. Los procesos son del tipo *Pull* y se caracterizan por la flexibilidad de estos para adaptarse a cada uno de los productos. Las instalaciones y módulos están pensados para la cabida de todo tipo de tablas. Se busca la minimización y reutilización de desperdicios. El EPS por ejemplo, se recoge y se lleva de vuelta al proveedor para que pueda volver a fundir y extruir ya que se trata de un termoplástico.

Para conseguir lo planteado, se utilizan herramientas como el Just in time (JIT) para apoyar esta metodología. Para cumplir con las especificaciones de los clientes, se sigue una focalización en el proceso para tener flexibilidad en el producto. De esta manera se obtiene un alto grado de personificación y diseños de alta calidad. El proceso de producción es suficientemente flexible como para acomodarse a esta variedad, pues se trata de un taller de trabajo o job shop. Se inicia la fabricación de cada producto bajo pedido, según el proceso de manufactura MTO (Make To Order).

También se aplica el **Jidoka** para no permitir que los defectos pasen a la siguiente fase del proceso, creando mermas de coste más elevado, asegurando la calidad de los productos. Los controles de calidad pasan en cada fase de producción, para evitar el error de las fábricas grandes donde los operarios son remunerados según piezas fabricadas y dejan seguir los defectos en la línea de montaje. También se prevé iniciar modificaciones para mejorar la fiabilidad de la máquina CNC y minimizar las mermas. Finalmente, se espera lograr una calidad perfecta a la primera.

En cuanto al uso de tecnología, se decide hacer uso de tecnología CAD/CAM para el diseño y mecanizado de núcleos de EPS. Esto ofrece una ventaja respecto a los productores locales que trabajan los *blanks* de forma manual por lo que requieren de mayor experiencia. La máquina

CNC ofrece la repetición de un mismo modelo con tolerancias mínimas y sin coste de mano de obra experimentada.

4.5 ESTRATEGIAS DE INTERNACIONALIZACIÓN

Para poder ampliar la demanda potencial y diversificar el riesgo comercial, se propone ingresar en este nuevo mercado. Se observa que la cultura del surf en Chile se presenta en las primeras etapas de crecimiento, con cierta diferencia respecto a la costa mediterránea, por lo que estas estrategias se presentan para **implantación a largo plazo**.

Además, uno de los recursos clave todavía no se encuentra disponible para la comunidad chilena. **Entropy Resins** no dispone de puntos de distribución en Sudamérica y el sobrecoste por los envíos desde California no se puede asumir con el modelo de negocio actual. Se conoce que en los próximos años se iniciarán las relaciones con el territorio. Mediante una posible alianza estratégica con Awka Surfboards en Santiago, se podrían aprovechar las economías de escala para poder hacer llegar este producto a Chile a precios competitivos.

Se descarta la exportación como modalidad de desarrollo. El impacto ambiental provocado por el envío de tablas, por su elevado ratio de volumen/peso, no se puede aceptar desde la política de la empresa.

La subcontratación de la producción es muy habitual en la industria del surf. La modalidad de desarrollo elegida es la de **venta de licencias a fabricantes o royalties**. Después de conocer el movimiento local, concretamente en Chile Central: Pichilemu y Viña del Mar, se contempla el proceso para llegar a un acuerdo de fabricación de modelos con la tecnología alternativa. Para ello, sería necesaria la formación de los operarios de estos talleres locales. Se trata de los shapers locales Nacho Varela y Ryan Cabezas, de Mauco Surfboards y Cabezas Surfboards.

El problema de esta modalidad de desarrollo es la transferencia de know-how tecnológico. El modelo de utilidad de estas tecnologías no es patentable porque presenta diferencias menores o secundarias respecto las tecnologías tradicionales. Por ello, no existen características de utilidad discernibles con respecto a invenciones anteriores. Es un riesgo que se tiene que asumir. La fuerza del producto también reside en la imagen de la marca, por lo que si estas no van unidas, las probabilidades de éxito disminuyen considerablemente.

Son varios los casos de estudio en Chile, como en muchas otras partes del mundo, en donde el producto no es valorado o demandado hasta que no ha tenido éxito en un país extranjero. Un caso sonado es el de Nuts4Nuts.

También se conoce la situación de Awka Chile, un fabricante de Santiago con un modelo de negocio basado en la producción con materiales de proximidad de tablas de surf y skis que debe iniciar su proceso de internacionalización debido al poco reconocimiento en la localidad.

Estos hechos llevan a la conclusión factible de que el proyecto debe iniciarse en España para expandirlo a Chile una vez haya madurado y sea reconocido.

5 ANÁLISIS ECONÓMICO

5.1 ASIGNACIÓN DE PRECIOS DE VENTA

Una vez obtenido los precios de coste, se asignan los diferentes márgenes de beneficio según la estrategia elegida para cada producto y así obtener el posicionamiento deseado respecto a la competencia. Se presenta la propuesta en la siguiente tabla:

Producto	Shortboard	ShortClassic	Evolutiva	Midlength	Longboard	LongClassic
Precio de coste	316,6	331,5	319,6	354,0	394,8	419,9
Margen	15%	17%	7%	17%	20%	20%
Precio de venta recomendado	372,5	399,4	343,7	426,6	493,5	524,8
Precio medio competencia	370	400	360	430	500	550

Tabla 15. Fuente: Elaboración propia. Asignación precios de venta [€]

Se logra igualar los precios de la competencia en el caso de las tablas dirigidas al grupo Good Karma Surfboards y en el caso de la tabla Evolutiva, se asigna un margen menor para competir en precio con la competencia.

5.2 RESULTADOS

A continuación, se realizan los cálculos para el escenario propuesto y se obtienen los indicadores para el análisis de la viabilidad del proyecto. En el anexo se presentan las cuentas de resultados para los escenarios de estudio. Se presentan los fondos generados y los fondos invertidos para cada periodo para obtener los cálculos de Cash Flow con los valores.

Fondos invertidos	0	1	2	3	4	5
Inversión en immobilizado	18274,5			2067		-4.745,726
Proveedores		-	-	-	-	-
Inversión en clientes		-	-	-	-	-
Total fondos invertidos	18.275	-	-	2.067	-	- 4.746

Tabla 16. Fuente: Elaboración propia. Fondos invertidos

Ventas previstas	85	102	133	172	190	
CRECIMIENTO	-	20%	30%	30%	10%	
Fondos Generados	-	1	2	3	4	5

Ventas previstas		32.912	39.494	51.342	66.745	73.419
Costes Variables()		17.364	20.836	27.087	35.213	38.735
Costos fijos()		20.138	20.138	20.138	20.138	20.138
Resultado de explotación		-4.590	-1.481	4.117	11.393	14.546
Impuestos 25%		-	-	1.029	2.848	3.637
Resultado del ejercicio		-4.590	-1.481	3.087	8.545	10.910
Amortización		3.119	3.119	3.119	3.119	3.119
Total Fondos Generados		-1.471	1.638	6.207	11.664	14.029

Tabla 17. Fuente: Elaboración propia. Fondos generados

	-	1	2	3	4	5
Cash flow (FG-FI)	- 18.275	- 1.471	1.638	4.140	11.664	18.775
Cash flow acumulado	- 18.275	-19.746	-18.107	-13.968	-2.304	16.471

Tabla 18. Fuente: Elaboración propia. Cálculo del Cash Flow

Cálculo del VAN

El VAN se calcula con una tasa impositiva del 4% según la consulta a Robert Pitarg Butillé, director de la oficina de la comunidad de Salou de CaixaBank dónde se financiaría el proyecto mediante un préstamo bancario.

El resultado obtenido es de 10.907,7 €.

Cálculo del TIR

Se obtiene una TIR mediante los datos obtenidos del Cash Flow y se obtiene el valor de **TIR del 15,58%**.

Cálculo del punto de equilibrio

Se calcula el punto de equilibrio para obtener el número de tablas necesarias para cubrir los costes fijos. Se obtiene un número de **110 tablas**.

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costes fijos}}{\text{Ventas} - \text{Costes Variables}}$$

Ecuación 1. Fuente: Elaboración propia. Cálculo del punto de equilibrio

Payback

El retorno de la inversión se prevé para principios del quinto período de estudio. Se aproxima a 4 años.

Magnitud del proyecto

La magnitud del proyecto es de **19.746 €** debido a las pérdidas de los primeros periodos. Se tiene en cuenta para la petición del préstamo a CaixaBank.

5.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En este apartado se estudia la afectación de los cambios sobre los escenarios previstos.

5.3.1 Sensibilidad de la demanda y crecimiento

Se presentan diferentes escenarios de demanda a partir de la demanda media prevista. Los crecimientos del escenario optimista se fijan 5 puntos por encima del escenario medio y los del pesimista 5 puntos por debajo. Las ventas iniciales para el optimista se fija en 90 tablas para el primer periodo y en 80 tablas para el escenario pesimista.

ESCENARIOS DE DEMANDA						
ESCENARIO \ PERIODO	0	1	2	3	4	5
OPTIMISTA	0	90	113	152	205	236
	Crecimiento		25%	35%	35%	15%
MEDIO	0	85	102	133	172	190
	Crecimiento		20%	30%	30%	10%
PESIMISTA	0	80	92	115	144	151
	Crecimiento		15%	25%	25%	5%

Tabla 19. Fuente: Elaboración propia. Escenario de demanda

Se representan los escenarios de demanda en la Ilustración 18. Fuente: Elaboración propia. Escenarios de demanda y crecimiento.

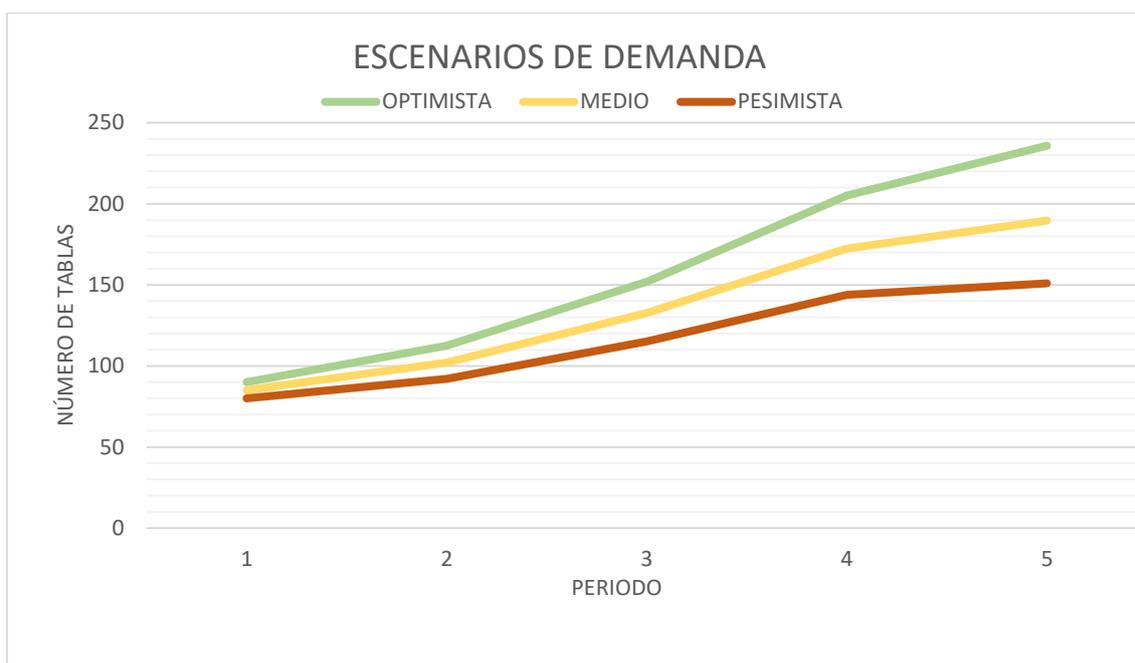


Ilustración 18. Fuente: Elaboración propia. Escenarios de demanda y crecimiento

Los resultados económicos obtenidos para cada escenario se presentan en la Tabla 20.

ESCENARIO	VAN (4%)	TIR
OPTIMISTA	16.583,27 €	20,26%
MEDIO	10.907,70 €	15,58%
PESIMISTA	-1.528,40 €	2,19%

Tabla 20. Fuente: Elaboración propia. Resultados de VAN y TIR para escenarios de sensibilidad

Fijando a 85 las ventas del primer periodo, es necesario un **crecimiento sostenido del 16,4%** anual para igualar el VAN a 0. Con este crecimiento se obtiene una producción de 156 tablas para el último periodo.

Asignación de probabilidades a los escenarios

A continuación se asignan probabilidades a los escenarios y se presentan los resultados:

De forma conservadora, si se asigna una probabilidad del 20% al escenario optimista, un 60% al escenario medio y un 20% al escenario pesimista. El VAN resultante es de 9.555,59 € con un TIR del 14%.

En vista de los datos optimistas obtenidos acerca del crecimiento del mercado se asigna una probabilidad del 30% al escenario optimista, del 60% al medio y de sólo un 10% al escenario pesimista. **El VAN resultante es de 11.366,76 € con una TIR del 16%.**

Los resultados son favorables en ambos casos.

5.3.2 Sensibilidad del Mix de demanda

A continuación, se analiza la influencia del mix de demanda en los resultados económicos. Se separa el mix de demanda en las dos familias correspondientes a cada línea de negocios: GKBoards y Good Karma Surfboards.

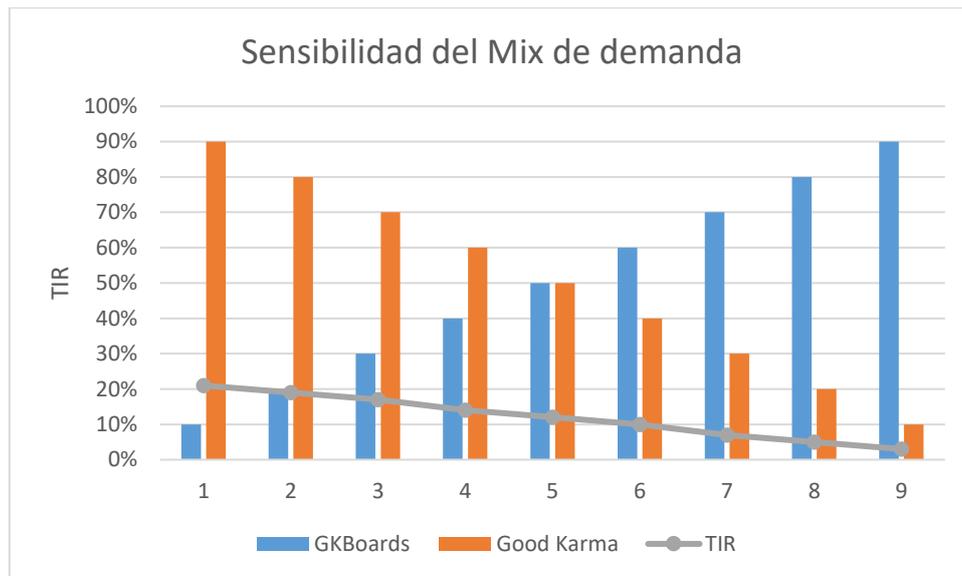


Ilustración 19 . Fuente: Elaboración propia. Sensibilidad del Mix de demanda

Se observa como la disminución del TIR es directamente proporcional al aumento del porcentaje de productos del grupo GKBoards o disminución de la familia GoodKarma. Este resultado concuerda con la elección de los márgenes de beneficio. La primera familia de productos tiene asignados unos márgenes de beneficio significativamente inferiores a la segunda.

La ecuación de la recta obtenida del TIR es $TIR(x) = -0,023x + 0,235$ siendo x la proporción de productos de la familia GKboards respecto al total de la producción. Por lo que igualando esta ecuación al coste financiero del 4% se obtiene el valor porcentaje máximo de tablas de esta familia en el global de la producción, para que el proyecto sea rentable. **El resultado es del 85%.**

Se concluye que el proyecto es rentable siempre y cuando la familia de productos GKBoards no supere el 85% del mix de producción. Observar que es de interés para la empresa el aumentar el protagonismo de las tablas Good Karma siendo el TIR del 23,5% en el caso de cubrir toda la producción.

5.3.3 Sensibilidad de los precios de venta

Es necesario recalcar que en este análisis no se tiene en cuenta la flexibilidad o elasticidad de la demanda puesto que no se tienen datos suficientes. Se supone una demanda inelástica al precio debido a su diferenciación en la oferta en el caso de Good Karma Surfboards.

Variación del precio	-6%	-4%	-2%	-	+2%	+4%	+6%
VAN	-518 €	3.290€	7.098 €	10.907 €	14.716 €	18.502 €	22.128€
Variación del VAN	-105%	-70%	-35%	-	+35%	+70%	+103%
TIR	3%	8%	12%	16%	19%	23%	27%

Tabla 21. Fuente: Elaboración propia. Afectación de los precios a los resultados económicos

Se comprueba la alta afectación de la variación de los precios de venta en el VAN. Se toma en consideración el aumento de los precios, pasados los periodos iniciales de la empresa y una vez estabilizada la demanda para los productos de la familia Good Karma. Sin embargo, se considera conveniente introducir el producto igualando precios a los de la competencia, para lograr un mejor recibimiento del nuevo producto.

6 MODELO DE NEGOCIO

6.1 BUSINESS MODEL CANVAS

Se presenta el siguiente business model canvas.



Ilustración 20 . Fuente: Elaboración propia. Canvas de Good Karma

A continuación se detallan y justifican los diferentes apartados del Business Model Canvas:

6.1.1 Segmentos de clientes

El producto está destinado al mercado existente de practicantes de este deporte. Se detalla en los apartados anteriores el proceso de segmentación. Los segmentos que se quieren cubrir son:

- I. Principiantes
- II. Avanzados
- III. Old-school
- IV. Eco-friendly

6.1.2 Propuesta de valor

La propuesta de valor que se presentan en este modelo, vienen motivadas por la propuesta de esta tecnología presentada, como una alternativa al volumen reinante del mercado, PU/PES. Por ello, se puede considerar una innovación disruptiva en cuanto al impacto ambiental e innovación incremental en cuanto a las prestaciones del producto.

Se detallan los siguientes puntos:

- I. **Sostenibilidad:** Se trata de un producto fabricado con materiales sostenibles por ser biobasados o reciclables.
- II. **Altas prestaciones:** El producto presenta mejoras en cuanto a la durabilidad del producto y ligereza de este.
- III. **Personalización del producto:** Las tablas pueden ser personalizadas, escogiendo modelo, medidas, diseño, tipo de laminado y configuración de quillas.
- IV. **Responsabilidad social corporativa:** La empresa fabricante demuestra un alto compromiso con el medio ambiente y trabaja generando el mínimo impacto ecológico. También se trabaja en acciones sociales a nivel local y se dedican parte de los beneficios a causas medioambientales.
- V. **Valores de la marca:** La personalidad de la marca es un punto diferencial creando un cierto status o efecto de prestigio entre los practicantes de este deporte. Con ello, se identifican las personas usuarias del producto con su compromiso con el medio ambiente.

6.1.3 Canales

Se presentan los diferentes tipos de canales por los que se hace llegar la propuesta de valor a los clientes. Estos canales se pueden clasificar en dos tipos; **propios** o **asociados**.

A. PROPIOS

En cuanto a los propios, el peso se centra en la **web**, se incluyen en sus funciones:

- I. Se presenta toda la **información** respecto a la tecnología de las tablas de surf ofrecidas. El impacto ambiental que estas tienen y todas las características técnicas. También se incluyen todos los requisitos que se cumplen para obtener el *ECOBOARD PROJECT LABEL*.
- II. Se incluye toda la **oferta de productos** a los clientes, con todas las posibilidades de personalización de estos. En cada producto se especifican las medidas recomendadas según cada cliente en función de su peso, altura, nivel, condiciones de ola y estado físico.
- III. Canal de **comunicación** entre el cliente y el shaper. Cuando se requiere el asesoramiento y consejo de este, se pueden comunicar a través de un apartado de esta web. Trato próximo al cliente y un servicio de calidad.
- IV. Las **compras** se realizan desde la web, donde se escoge: modelo, medidas, diseño y configuración de quillas. Todo ello gracias a sistemas SFA.

- V. **Servicio postventa** donde se pueden solicitar los servicios de reparaciones y según el caso si hubiera algún tipo de reclamación por defecto de fabricación. Se presentan las tarifas con descuento en las reparaciones durante el primer año.
- VI. **Foro** dónde se pueda interactuar entre clientes con los fabricantes, resolver todo tipo de dudas, desde los diseños a las medidas de las tablas.

También existe la posibilidad de visitar el **workshop** (taller), dónde se expone un muestrario de las tablas en sus diferentes diseños y se permite realizar pruebas del material. Sus funciones son las siguientes:

- I. **Tienda propia** donde se presentan algunas pocas tablas en stock.
- II. **Punto de entrega** de las tablas realizadas por encargo.
- III. **Punto de encuentro** con los clientes que quieran hablar en persona con el shaper. “Charla con el shaper” en primera persona.

Finalmente, otros canales de publicidad y comunicación con los clientes son las **Redes Sociales**, estas cobran especial importancia durante la captación de clientes.

B. ASOCIADOS

Se trabaja con **servicios de transporte y entrega** ajenos a la empresa. Estos serán los encargados de entregar los productos a través de mensajería o recogida. Por ejemplo, se podrá trabajar con DHL, SEUR o MRW.

6.1.4 Relaciones con los clientes

En un primer periodo, lógicamente se trabaja en la captación de clientes de todos los segmentos. Según el segmento de clientes, con cada uno de ellos se establece un tipo de relación diferente. Los objetivos varían según la etapa en que se encuentra el modelo de negocio.

Segmento	Asistencia	Objetivo	Canal
<i>Principiantes</i>	Autoservicio / Foro	Captación de clientes / Fidelización de clientes	Web /Workshop /RRSS
<i>Avanzados</i>	Personal	Captación de clientes / Fidelización de clientes	Web / Workshop / RRSS

<i>Old School</i>	Personal Exclusiva	Fidelización de clientes	Web / Workshop / RRSS
<i>Eco-friendly</i>	Autoservicio /Foro	Captación de clientes / Fidelización de clientes	Web / Workshop / RRSS

Tabla 22. Fuente: Elaboración propia. Relaciones con los clientes

Se ha previsto una maduración diferente para cada segmento de clientes. Siendo el de *principiante* el que más rápido avance a otros segmentos y consuma otros productos.

A continuación, se detalla la relación que se establece con cada segmento.

I. Principiante

Asistencia A través de formularios, este segmento puede conocer qué modelo y medidas se adaptan mejor a sus necesidades. Por ello, pueden completar todo el proceso de compra, de forma automática en autoservicio.

Objetivo Principalmente, la **captación de clientes**. Se tiene en cuenta que disponer de un volumen de principiantes elevado, permite obtener mayor volumen en los otros segmentos cuando estos hayan obtenido el nivel suficiente. El paso de nivel principiante puede requerir de 1 a 3 años. Se pretende **fidelizar al cliente** para que, una vez haya adquirido el nivel suficiente, compre productos de los niveles más avanzados.

Canal WEB / Workshop / RRSS

II. Avanzado

Asistencia La relación con este segmento es más estrecha que con el anterior, se trata de un tipo de cliente más exigente con la calidad de la tabla y sus prestaciones. En líneas generales, el *shaper* se encarga de resolver las dudas sobre las medidas o modelo adecuado.

Objetivo Captación de clientes y fidelización de estos.

Canal WEB / Workshop / RRSS

III. Old School

Asistencia	Este segmento obtiene la asistencia más personalizada de todas, cada tabla se realiza bajo pedido. El diseño, sus acabados y medidas, se concretan mediante asistencia personal exclusiva de los diseñadores de tablas.
Objetivo	Fidelización del cliente
Canal	WEB / Workshop / RRSS

IV. Eco-friendly

Asistencia	Este grupo requiere de toda la información dispuesta en la WEB, presentación del impacto ambiental, huella de carbono y origen de los materiales. El certificado ECOBOARD PROJECT LABEL cobra protagonismo para este grupo de clientes.
Objetivo	Fidelización del cliente
Canal	WEB / RRSS

6.1.1 Fuentes de ingresos

La fuente de ingresos principal es la venta de los productos manufacturados. Las ventas se realizan a través de la web.

También se incluyen los **servicios de reparación** de tablas de surf. Estos servicios se pueden ofrecer con alto margen de beneficio, no se contemplan en el estudio económico.

6.1.2 Recursos clave

Los recursos clave son aquellos que resultan fundamentales para el desarrollo de la actividad, sin ellos no sería posible llevarla a cabo. Se distinguen:

Los **recursos físicos** son todas las instalaciones que no son fáciles de imitar por los competidores y comportan una ventaja competitiva. Se listan las siguientes:

- **Máquina fresadora CNC** de bajo presupuesto. Esta máquina permite la producción de los pre-shapes manteniendo unos costes fijos asumibles, aunque sea con volúmenes de producción bajos. Su coste de adquisición es aproximadamente 12 veces inferior al coste de una máquina comercial como la AkuShaper. En España, actualmente, sólo se disponen de 6 máquinas de CNC para la producción de tablas de surf, esto supone poderse situar entre los competidores nacionales asumiendo un coste 12 veces menor.

- **Resina Epoxi CLR:** El sistema de producción está basado en el uso de este producto en los sistemas de laminado. También es crucial para la obtención del certificado Ecoboard y poder respaldar el marketing con todo lo que conlleva.

Intelectuales

- **Marca verde:** Los valores asociados a la marca son coherentes con el tipo de producción y la dirección de la empresa. Es importante el reconocimiento de todas estas partes para crear la imagen de marca verde y la asociación de valores al producto.
- **Software de diseño** de tablas de surf de programación libre. Adaptación de este a la máquina CNC sin coste añadido. Otra ventaja competitiva es que no se asumen costes de licencias de software.
- Pioneros del ECOBOARD PROJECT LABEL en Europa.

La empresa va a disponer desde el primer momento del **know-how** necesario en cuanto a las tecnologías para la producción de las tablas. Sin embargo, será necesario invertir en la formación de los futuros operarios.

Se definen dos puntos clave:

- Experiencia previa en la construcción y manejo de maquinaria CNC. Esto permitirá prescindir de equipos externos para el mantenimiento y reglaje de la máquina ya que el diseño y construcción de esta sigue la filosofía DIY (Do It Yourself). Por esto, la inversión inicial sigue siendo baja en comparación con una idea de negocio del mismo estilo.
- Conocimientos avanzados de la tecnología de aplicación usada en composites específica para tablas de surf.

Humanos

- **Operarios** con experiencia en la producción de tablas de surf.

6.1.3 Actividades clave

Las actividades de producción representan un eje clave en este modelo de negocio.

- Procesos de diseño ligados a un **servicio de atención al cliente** adecuado. Los clientes pueden comunicarse con los diseñadores, de diferentes maneras, para conseguir una alta satisfacción con el resultado final.
- Fabricación siguiendo el modelo de gestión **Lean Manufacturing** para entregar el máximo valor a los clientes, utilizando los mínimos recursos necesarios. Todos los procesos son estudiados y optimizados. Técnicas de aplicación de la resina Epoxi que reducen los tiempos de espera por el curado de la tabla durante la fabricación de estas.
- Ventas a través de la web.

6.1.4 Asociaciones clave

Se establece acuerdo para la adquisición de forma conjunta la materia prima con **Hmaker Designs**. De esta manera se obtiene un poder de negociación en la relación con los proveedores de fibra de vidrio, consumibles y foam. De esta manera, se mejora la competitividad del negocio disminuyendo el precio de la materia prima de las condiciones de pago. También se plantea compartir las instalaciones para reducir los gastos fijos. No se trata de competencia ya que el target de su modelo de negocia es de un poder adquisitivo muy alto.

Además, con el proveedor **Entropy Resins** ya se había establecido una alianza tecnológica durante la fase de desarrollo del producto. De esta manera se obtiene una transferencia de conocimiento o know how entre empresas para compartir riesgos en las tareas de desarrollo del producto.

6.1.5 Estructura de costes

Esta empresa se centra en la generación de valor con un servicio personalizado, reduciendo al mínimo los costes. Por ello, las actividades que no se consideran clave, se subcontratan para mantener al mínimo los costes fijos.

Los costes asumidos son los de fabricación de las tablas de surf, los de creación y mantenimiento de la web y los gastos de administración.

7 CONCLUSIONES

Los objetivos planteados se logran a través de la metodología expuesta en el documento. Se redacta la misión y visión de la empresa como eje de la toma de decisiones en todos los niveles de estrategia.

El modelo de costes y los estudios de escenarios de demanda han sido utilizados para conocer la viabilidad económica del proyecto. La comparativa de las características objetivas ha sido muy útil para conocer las ventajas competitivas respecto a la industria tradicional y diseñar una cartera de productos que encaje con los segmentos a los que se quiere dirigir la oferta.

Se desprende de los diferentes análisis del estudio de mercado, que se trata de un mercado muy atractivo, tanto por el crecimiento de la demanda como por la oferta presente a nivel regional de la zona de estudio. El océano azul para la línea de negocio Good Karma Surfboards se prevé consistente y se considera el inicio de la empresa a corto plazo, para poder maximizar el lead-time y convertir la marca en referente a nivel nacional. El papel de la responsabilidad social en la empresa es un factor clave para a asociación de los valores a esta marca.

La estrategia de cobertura completa de todos los segmentos es viable gracias a la fabricación de tipo *Job Shop*. Se pueden fabricar los 6 productos indistintamente gracias a la tecnología CNC y

los equipamientos de propósito general. Esto permite tener una amplia cartera de productos personalizados sin suponer un sobrecoste.

El proyecto se considera viable en términos económicos con un VAN de 10.907,7 € y una TIR del 15,8%. Destaca la magnitud del proyecto que no supera los 20.000 €, por lo que se clasifica como un negocio con una baja inversión inicial manteniendo unos costos fijos relativamente bajos.

Los análisis de sensibilidad muestran que la empresa puede permitirse la bajada de precios hasta un 5% manteniendo la viabilidad del proyecto. Los precios de venta se presentan como la variable con mayor afectación a los resultados económicos. Sin embargo, se recomienda mantener los precios bajos para facilitar la entrada del producto al mercado. Se trata de ofrecer una diferenciación del producto manteniendo unos precios similares a los de la competencia. En cuanto al mix de la demanda, el resultado económico es directamente proporcional al peso de la línea de negocio Good Karma Surfboards, por lo que ésta se convierte en foco de especial atención, mientras se cumplan las condiciones necesarias para disfrutar de las economías de escala.

Es necesario prestar atención a la demanda del producto y su crecimiento para futuros planteamientos de adaptación a la capacidad de producción. Entre ellos se incluye la inversión en moldes para la producción de blanks de XPS.

En cuanto al enfoque de la estrategia de internacionalización de la empresa a tierras chilenas, la venta de licencias de fabricación se considera la forma más eficiente. La personalidad de este consumidor es la que ha definido la conveniencia de iniciar el proyecto en Cataluña para llevarlo a Chile como una marca con mayor influencia en el sector. También se considera como la mejor opción para la minimización de riesgos.

Finalmente, el diseño del modelo de negocio encaja con la filosofía de “Piensa global, actúa local” para cumplir la misión de la empresa. Destaca de concienciación medioambiental y la oferta de un producto con alto valor añadido. En cuanto a los canales, la página web será de gran importancia por todas las actividades que en ella se desempeñan, se recomienda la inversión de recursos económicos para mantenerla actualizada y con un elevado volumen de visitas. Entropy Resins se presenta como la asociación clave más importante por su papel como proveedor y colaborador en la difusión del proyecto.

PARTE III: BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

1 BIBLIOGRAFIA

- Blue Ocean Strategy. W. Chan Kim, Renee Mauborgne
- Casadesus-Masanell, R.; Ricart, J. E. (2007). "Competing through Business Models (A), Module Note". Working Paper Harvard Business School
- CIS. Recuperado el 15 de Octubre del 2016 http://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/ICC/2016/ICC_09-16_3151.pdf
- David J. Teece en Business Models, Business Strategy and innovation; Long Range Planning
- Enric Serradell López, Direccions dedesenvolupamentde l'estratègia
- Estrategia de producción y operaciones. Roberto Carro Paz y Daniel González Gómez
- F. Maqueda Lafuente, Dirección estratégica y planificación financiera de la PYME
- La estrategia corporativa, Paloma Miravittles i Enric Serradell
- La Estrategia del Océano Azul. Juan Esteban Sánchez R.
- Lambin, J. J (1995) Márketing Estratégico. Italia
- Lean Manufacturing: Conceptos, técnicas e implantación. Juan Carlos Hernández Matías y Antonio Vizán Idoipe
- Los nuevos emprendedores: Creación de empresas en el siglo XXI [Ana García González, Sofía Boria] pag. 47
- Niveles de toxicidad. Recuperado 15 de Octubre del 2016 <http://planetasurfmag.com/es/espanol-hidden/16-news/714-la-toxicidad-del-surfing-infogr>
- One per cent for the planet. Recuperado el 12 de Noviembre del 2016. <http://onepercentfortheplanet.org/about/mission/>
- Porter, M. (1980). Competitive strategy. Techniques for analyzing industries and competitors. Nueva York: Free Press.
- Valor de marca verde y su relación con: imagen de marca verde, satisfacción verde y confianza verde. Tesis. Daniela Herrera Urzúa Gabriela Quezada Scrivanti

2 ANEXOS

2.1 MODELO DE COSTOS

2.1.1 Mano de obra directa

Tiempos de mano de obra semi-producto <i>Blank</i>				
ACTIVIDADES	Orden	6'4	7'6	9'4

Corte de maderas	1	15	17	20
Corte de EPS	2	40	50	60
Encolado de BLANKS	3	8	10	12
Total MOD		63	77	92

Tabla 23. Fuente: Elaboración propia. MOD semi-producto blank

TIEMPOS MANO DE OBRA DIRECTA (min)								
ACTIVIDADES	Sección	Orden	Shortboard	ShortClassic	Evolutiva	Mid-length	Longboard	Longclassic
Designs	Administración	0	21	30	5	20	20	25
Mecanizado tabla	Sección de mecanizado	1	35	35	40	40	60	60
Lijado	Shaperoom	2	40	45	30	45	70	70
Preparado cut-lap 1	Glassroom	3	8	14	8	15	9	15
Wet layup BOTTOM	Glassroom	4	25	30	25	30	35	40
Hot coat	Glassroom	5	10	12	10	12	14	14
Preparado cut-lap 2	Glassroom	6	8	14	8	15	9	15
Wet layup DECK	Glassroom	7	30	36	32	38	40	50
Hot coat	Glassroom	8	10	12	10	12	14	14
Lijado	Sandroom	9	55	60	45	50	55	65
Mecanizar agujeros	Zona plugs	z	15	15	15	18	15	15

Colocado de plugs	Zona plugs	11	25	25	20	25	10	10
Lijado	Sandroom	12	15	18	15	15	10	10
Gloss Coat	Glassroom	13	30	38	35	40	40	45
Lijado	Sandroom	14	50	55	40	60	65	70
TOTAL MOD / TABLA			377	439	338	435	466	518
TOTAL MOD / BLANK			63	63	77	77	92	92
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA [min]			440	502	415	512	558	610

Tabla 24. Fuente: Elaboración propia. MOD proceso manufactura

2.1.2 Costes Materia Prima

Costes Materia Prima		
Resina Epoxi	10,5	eur/kg
Fibra 4oz	3,73	eur/m
Fibra 6oz	5,2	eur/m
Plug Eurofin	1,25	eur/u
Plug invento	2	Eur/u
Plug leash	1,5	eur/u
Cajetín	12	EUR/U
Plug FCS	2,77	eur/u
EPS	10	eur/m3
Cola PU	4	eur/dm3
Madera	6,5	eur/m

Tabla 25. Fuente: Elaboración propia. Coste de la materia prima

Semiproducto - Blank			
	6'4 (1)	7'6 (2)	9'6 (3)
EPS	20	25	40
Cola	3	4	8
Madera	7	10	12
Coste total	30	39	60

Tabla 26. Fuente: Elaboración propia. Coste semi-producto blank

Consumo unitario de materia prima											
Longitud tabla	Capas fibra				Resina	Fibra		Blank	Plugs		
	Top	Bottom				CLR/CLX	4oz				6oz
	4oz	6oz	4oz	6oz	CLR/CLX	4oz	6oz				
	cm	u	u	u	u	kg	m	m	Tipo		
Shortboard	180	2		1		2,7	5,7	0	6'4	8	FCS
Shortclassic	180	1	1		1	2,8	1,9	3,8	6'4	6	FCS
Evolutiva	215	1	1		1	3	2,25	4,5	7'6	3	Eurofin
Mid-length	215		2		1	3,5	0	6,75	7'6	1	Cajetín
Longboard	275	1	1	1	0	4	5,7	2,85	9'6	1	Cajetín
Longclassic	275			3	1	4,3	8,55	2,85	9'6	1	Cajetín

Tabla 27. Fuente: Elaboración propia. Consumo unitario MP

Coste unitario materia prima									
Longitud	Fibra de vidrio	Resina	Blank		Plugs		TOTAL		
				Tipo	quillas	invento			
Shortboard	180	21,261	28,35	30	6'4	22,16	2	102	
Shortclassic		26,847	29,4	30	6'4	16,62	2	103	
Evolutiva	215	31,7925	31,5	39	7'6	8,31	2	111	
Mid-length		35,1	36,75	39	7'6	12	2	123	
Longboard	190	36,081	42	60	9'6	12	2	150	
Longclassic	275	46,7115	45,15	60	9'6	12	2	164	

Tabla 28. Fuente: Elaboración propia. Coste unitario materia prima

2.1.3 Presupuesto y amortización

Descripción	Sección	Tipo	Cantidad	Coste primario	Gastos	Coste secundario	TOTAL	Vida útil	1	2	3	4	5	Valor residual
Otros	Sección de mecanizado	Equipo Informático	400			0	400	6	67	67	67	67	67	67
PC	Sección de mecanizado	Equipo Informático	450	5	22,5		472,5	6	79	79	79	79	79	79
Lijadora rotativa	Shaperoom	Herramientas eléctricas	2	270	5	13,5	567	3	189	189	189	189	189	189
Lijadora Rotativa	Sandroom	Herramientas eléctricas	2	300			600	3	200	200	200	200	200	200
Lijadora Roto-Orbital	Sandroom	Herramientas eléctricas	2	450			900	3	300	300	300	300	300	300
Lijadora rotativa	Zona de plugs	Herramientas eléctricas	2	250			500	5	100	100	100	100	100	0
Ventilación	Glassroom	Instalaciones	2	100		0	200	10	20	20	20	20	20	100
Ventilación	Shaperoom	Instalaciones	1	120			120	10	12	12	12	12	12	60
Ventilación	Sandroom	Instalaciones	1	120		0	120	10	12	12	12	12	12	60
Compresor aire	General	Instalaciones		300			300	10	30	30	30	30	30	150
Otros componentes	Sandroom	Instrumentos manuales	2	20		0	40	7	6	6	6	6	6	11
Otros componentes	Glassroom	Instrumentos manuales	2	50			100	7	14	14	14	14	14	29
Otros componentes	Shaperoom	Instrumentos manuales	2	130		0	260	7	37	37	37	37	37	74
Herramientas manuales	Shaperoom	Instrumentos manuales	2	150		0	300	5	60	60	60	60	60	0

Útiles	Zona de plugs	Instrumentos manuales	20		20	5	4	4	4	4	4	0		
Fresadora CNC	Sección de mecanizado	Maquinaria pesada	1	7900	15	1185	9085	6	1514	1514	1514	1514	1514	
Estanterías	Glassroom	Mobiliario	4	30	0	120	7	17	17	17	17	17	34	
Soportes Móviles	Glassroom	Mobiliario	4	35	0	140	7	20	20	20	20	20	40	
Racks	Zona envíos	Mobiliario	3	40		120	7	17	17	17	17	17	34	
Estanterías	Almacén MP	Mobiliario	8	20		160	5	32	32	32	32	32	0	
Soportes Lijado	Sandroom	Mobiliario	1	70	0	70	7	10	10	10	10	10	20	
Soportes	Zona envíos	Mobiliario	1	70		70	7	10	10	10	10	10	20	
Soportes Shape	Shaperoom	Mobiliario	2	95		190	7	27	27	27	27	27	54	
Material oficina	Administración	Mobiliario		250		250	10	25	25	25	25	25	125	
Soportes	Zona de plugs	Mobiliario	6	80		480	10	48	48	48	48	48	240	
Licencias Software (lifetime)	Sección de mecanizado	Software		2690	0	0	2690	10	269	269	269	269	269	1345
							18274,5	3119	3119	3119	3119	3119	4746	

Tabla 29. Fuente: Elaboración propia. Presupuesto y amortización

2.1.4 Costes fijos

AMORTIZACIONES	Imputación de gastos generales de fabricación	TOTAL	Criterio de repartición	Shortboard	ShortClassic	Evolutiva	Mid-length	Longboard	Longclassic	TOTAL
	Equipo Informático	145	Cantidad de cada producto	47,3	18,9	50,9	9,5	9,5	9,5	145,4

	Herramientas eléctricas	789	Horas de uso en secciones de lijado	258,6	115,1	226,3	54,9	64,6	69,5	789,0
	Instalaciones	74	Cantidad de cada producto	24,1	9,6	25,9	4,8	4,8	4,8	74,0
	Instrumentos manuales	121	Longitud de tabla construida	34,3	13,7	44,1	8,2	10,5	10,5	121,1
	Maquinaria pesada	1533	Longitud de tabla construida	433,6	173,4	557,7	103,6	132,5	132,5	1533,3
	Mobiliario	206	Cantidad de cada producto	67,1	26,8	72,3	13,4	13,4	13,4	206,4
	Software	269	Tiempo de diseño	109,9	62,8	28,2	20,9	20,9	26,2	269,0
	TOTAL AMORTIZACIONES			974,8	420,4	1005,3	215,3	256,2	266,3	3138,3
	Alquiler de la nave	8000	Cantidad de cada producto	2600,0	1040,0	2800,0	520,0	520,0	520,0	8000,0
	Publicidad/Web	2000	Cantidad de cada producto	650,0	260,0	700,0	130,0	130,0	130,0	2000,0
	TOTAL OTROS GASTOS			2600,0	1040,0	2800,0	520,0	520,0	520,0	10000,0
Costes fijos indirectos	Personal de administración y Dirección	7000	Cantidad de cada producto	2275,0	910,0	2450,0	455,0	455,0	455,0	7000,0

TOTAL GASTOS FIJOS	5849,8	2370,4	6255,3	1190,3	1231,2	1241,3	20138,3
---------------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------

Tabla 30. Fuente: Elaboración propia. Costes fijos

2.1.5 Criterios de repartición

Justificación cálculos del criterio de repartición

Cantidad de cada producto	MIX PRODUCCIÓN							100%
	Producto	Shortboard	ShortClassic	Evolutiva	Mid-length	Longboard	Longclassic	
	Imputación del gasto	33%	13%	35%	7%	7%	7%	

Horas de uso en secciones de lijado y tiempo de diseño	Minutos lijado/tabla		160	178	130	170	200	215	100%
	Minutos de diseño/tabla		21	30	5	20	20	25	
	Núm. Tablas		33%	13%	35%	7%	7%	7%	
LIJADO	158,665		52	23,14	45,5	11,05	13	13,975	100%
Imputación del gasto			33%	15%	29%	7%	8%	9%	
DISEÑO	16,7		6,825	3,9	1,75	1,3	1,3	1,625	100%
Imputación del gasto			41%	23%	10%	8%	8%	10%	
TOTAL MOD	462,71		143	65,26	145,25	33,28	36,27	39,65	

**Longitud de tabla
construida**

Ratio Longitud tablas	Shortboard	ShortClassic	Evolutiva	Mid-length	Longboard	Longclassic
	180	180	215	215	275	275
Núm. Tablas	33%	13%	35%	7%	7%	7%
Total longitud construida (cm)	58,5	23,4	75,25	13,975	17,875	17,875
Imputación del gasto	28%	11%	36%	7%	9%	9%

Tabla 31. Fuente: Elaboración propia. Justificación criterios de repartición

2.2 TABLAS DE SURF

2.2.1 Shortboard

- Descripción: Este tipo de tabla de surf es la más popular entre los surfistas medios y avanzados. El shortboard es la tabla más común y es el diseño que más ha evolucionado en la historia del surf. Cabe comentar que en los últimos 5 años la tendencia de diseño ha ido a tablas más cortas, más anchas y con más volumen. Esta última medida solo es mensurable cuando se trabaja con tecnología CNC.

Son tablas muy versátiles ya que ofrecen una buena mezcla de velocidad y maniobrabilidad, de esta manera se adaptan a todo tipo de olas. Es una tabla más técnica, por lo que necesita un nivel medio para poder sacarle todo el provecho.



Ilustración 21. Fuente: Pukas. Ejemplo de Shortboard PUKAS

- Dimensiones: 5'5 a 6'4
- Características constructivas: Laminados livianos de 4+4/4 oz con pintura a spray y stickers

2.2.2 ShortClassic

- Descripción: La retro es una tabla corta inspirada en los diseños de los '70, con formas que pueden resultar algo extrañas. Son gruesas, con mucha superficie en la parte de delante, poca curva, y bastante cortas. Las podemos encontrar con cola de golondrina o pin, con 1, 2, 3 e incluso 4 quillas. Se necesita un nivel medio para sacarle todo el jugo a las retro, y se mueven mejor en olas pequeñas o medianas con poca fuerza. En olas más grandes o muy huecas no funcionan tan bien.



Ilustración 22. Fuente: Wayhem. Ejemplo de ShortClassic Wayhem

- Dimensiones: 5'0 a 6'4
- Características constructivas: Laminados resistentes de 6+4/4 oz con pigmentación y cutlaps

2.2.3 Evolutiva

- Descripción: Esta es la mejor opción para iniciarse en el surf ya que son más grandes y gruesas que las shortboards y tienen la punta ligeramente redondeada, lo que le da estabilidad y flotabilidad, a la vez que una maniobrabilidad aceptable para novatos. Su diseño hace que sea más fácil remar y surfear las olas desde el primer día.



Ilustración 23. Fuente: Zero. Ejemplo de tabla evolutiva ZERO

- Dimensiones: 6'0 a 8'0
- Características constructivas: Laminados muy resistentes de 6+4/6 oz con stickers

2.2.4 Midlength

- Descripción: Se trata de una tabla grande de punta redonda, algo más pequeña y maniobrable que un longboard. Tiene buena flotabilidad lo que las hace estables y de remada fácil. Esta también es una buena opción para iniciarse en el surf o para los días de olas pequeñas y sin pared. Este tipo de tabla permite hacer también las maniobras típicas del longboard.



Ilustración 24. Fuente: Bing. Ejemplo de midlength

- Dimensiones: 7'0 a 8'4
- Características constructivas: Laminados resistentes 6+4/4 oz con pigmentación y cutlaps

2.2.5 Longboard

- Descripción: Tabla grande de punta redonda también llamada tablón. Ideal para olas pequeñas y medianas, y si se trata de un surfista con experiencia también vale para olas grandes. Se usan para un tipo de surf con maniobras características de este tipo de tabla. Fáciles de remar, pero difícil para remontar cuando las olas son un poco más grandes. Es una tabla que utilizan aquellos que conocen un poco más la técnica y ya tienen dominado el levantarse y el surfear una ola normal.



Ilustración 25. Fuente: Soul Surfboards. Ejemplo de Longboard SOUL

- Dimensiones: 9'0 a 10'0
- Características constructivas: Laminados resistentes 6+4+parche/6 oz con pintura a spray y stickers

2.2.6 LongClassic

- Descripción: Esta tabla tiene las mismas características que el longboard. Sin embargo, la variación en los diseños reside en los rockers más planos, cantos 50/50 clásicos y los acabados se realizan con resina pigmentada y los cutlaps tan característicos.



Ilustración 26. Fuente: Bing. Ejemplo de LongClassic / Bing Levitator

- Dimensiones: 9'0 a 10'0
- Características constructivas: Laminados muy resistentes 6+6+parche/6oz con pigmentación y cutlaps