



**TESIS DE GRADO
EN INGENIERIA INDUSTRIAL**

SURF RANCH

Autor: Aira, Pedro Julio

47403

Director de Tesis:

Ing. Industrial Hernán Varela

2011

Contenido

HISTORIA DEL DEPORTE.....	4
Antecedentes	4
La evolución del Surf	8
El Surf Hoy en Día.....	10
Una visión Local	12
IDEA DEL NEGOCIO: SURF RANCH	14
Productos Similares Ya existentes.....	15
EL PRIMER SURF PARK QUE NO FUE; CASO RON JON	18
ANÁLISIS DE LAS 5F+1.....	19
EL MERCADO PROVEEDOR	21
Equipo generador	21
Proveedores de Energía.....	24
Status Energético Argentino	25
MERCADO SUSTITUTO	26
Surf Ring	27
Flow Rider	27
MERCADO CONSUMIDOR.....	28
Exploración del mercado	28
Ficha técnica de la encuesta	28
Resultados directos del estudio de mercado	29
Información demográfica	34
Capital Federal	34
Zona Norte GBA	34
Proyección de los resultados al año 2011.....	35
Resultados proyecciones al año 2011	36
Segmentación de la Población por NSE de Capital Federal y GBA	38
Marketing Personas.....	40
Cuantificación de los Perfiles identificados	42
Selección del target	43

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo analizar la posibilidad de la instalación de un generador de olas artificiales para la práctica de surf.

El surf es un deporte que hasta hace unos pocos años era únicamente practicable en el mar, con las olas que proveía la naturaleza. A falta de olas, los fanáticos de este deporte se ingeniaron la manera de generar las condiciones necesarias para practicar surf en espejos de agua sin olas y hasta en lugares impensados. Es así como surgió el Wake surf, los Flow Rider y otros dispositivos de su tipo que permitieron practicar este deporte en lugares en donde antes resultaba imposible hacerlo.

Al día de hoy existen múltiples desarrollos y diseños que generan frentes de onda aptos para la práctica de este deporte. Sus grandes consumos energéticos, hacen que la mayoría no sustentables por si solos.

Actualmente no existe ningún parque acuático artificial para la práctica de surf, mas quedo en el olvido el intento de la apertura de uno de los proyectos más grande en la historia de este deporte.

Brief

This work aims to analyze the possibility of installing an artificial wave generator for surfing.

Surfing is a sport that until a few years ago was only practicable in the sea, with waves that nature provided. The lack of waves, urged fans of the sport to design a way to recreate the conditions for surfing on bodies of water without waves and even in unusual places. This is how emerged the Wake surfing, Flow Rider and other devices of its kind that allowed to practice this sport in places where before was impossible.

As of today there are many developments and designs that generate wave fronts fit to practice this sport. Their great energy consumption, make most of them unsustainable on their own.

Currently there are no artificial water park for surfing, but there was an attempt to open one of the largest projects in the history of this sports some years ago.

RESUMEN EJECUTIVO

Negocio e Historia

Hasta unos pocos años era impensado practicar este deporte en lugares que no sea el mar. En los últimos diez años han surgido diferentes propuestas, para que sea posible practicarlo en ciudades alejadas de las costas.

Actualmente no existe ningún centro exclusivo para la práctica de este deporte de manera indoor. Si existen numerosos dispositivos ya en funcionamiento que recrean olas estacionarias, que simulan de alguna manera, el surfing sobre una ola marina.

Misión

El proyecto plantea como objetivo conceder en el país el primer centro artificial para la práctica de surf. Así mismo busca consolidarse como un meeting point para el segmento ABC1 de la Población de CABA y Zona Norte de GBA.

Tecnologías

Son numerosas las tecnologías disponibles. Pocas son aquellas que pueden lograr que el centro sea sustentable por sí solo, es decir únicamente mediante ingresos por alquiler de minutos de surf o productos asociados a ello.

El punto débil de todas las tecnologías es su consumo energético, en el proyecto se ponderará fuertemente un bajo consumo energético de las mismas para su selección.

Productos

Un Surf Ranch es un lugar de infinitas posibilidades comerciales, en el cual el elemento central es una ola de categoría, adaptable para cada tipo de surfista. El Comercial Core Activity del Surf Ranch es el alquiler de minutos de surf, aunque no es la única actividad comercial planeada a desarrollar.

La instalación de un Surf Ranch no solo atrae a surfistas, sino que a bodyboarders, espectadores y hasta bañistas, lo cual da un mayor abanico de posibilidades para ingresos alternativos

Entre algunos de los productos que se ofrecen; son clases de surf, sesiones de Coaching, Workshops , alquiler de equipos, ofertas relacionadas a las actividades nocturnas tales como eventos sociales, reuniones temáticas y alquileres de salones para eventos privados.

Análisis de Mercado

Para comprender el mercado consumidor se realizó una encuesta On-Line vía Google Docs. Con un total de 454 personas encuestadas, de la categoría ABC1 y de diversas edades; se intentó detectar patrones de consumo y la receptividad que existe en los individuos ante la posibilidad de uso del servicio.

Caracterizando los encuestados en base a variables tales como comportamiento frecuencia de uso, estilo de vida, entre otras, y con el uso de información demográfica obtenida del INDEC, se logró tanto caracterizar como cuantificar los diferentes perfiles de consumidores relevantes para el proyecto.

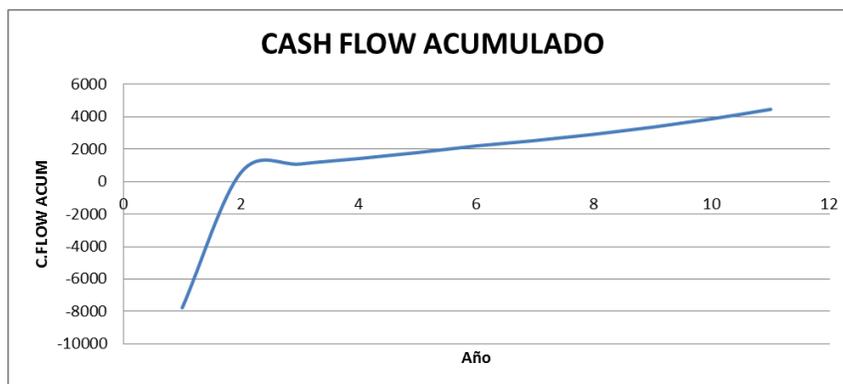
Entre los perfiles seleccionados se encuentran aquellas personas fanáticas del deporte y aquellas que lo practican unas pocas veces al año, principalmente en verano.

Entre las hipótesis se supuso que aquellas personas fanáticas del deporte serian la clientela base del proyecto, es decir la clientela fija, la cual será usada de alguna manera como catapulta para impactar a los Summer Time surfers. Este último perfil de consumidores será el targuet del proyecto, el cual será penetrado con una tasa inicial para los primeros años de un 5%, para luego ir disminuyendo progresivamente hasta acumular un share del 40% para el año 10.

Indicadores Económicos y Financieros.

Con una Inversión inicial requerida de 31.7 millones de pesos argentinos los resultados económicos financieros del proyecto son los siguientes:

	Cash Flow (en miles de dólares)
Año 0	-7770
Año 1	572
Año 2	1081
Año 3	1415
Año 4	1785
Año 5	2194
Año 6	2527
Año 7	2911
Año 8	3353
Año 9	3861
Año 10	4446



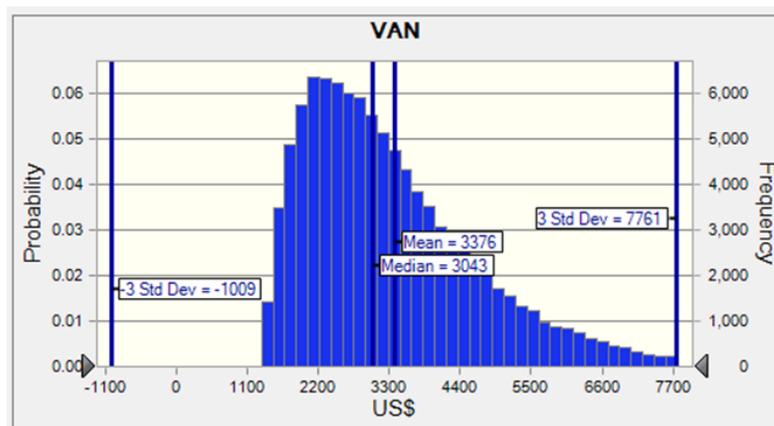
VAN(miles de US\$)	3399
TIR	19.8%

Variables de Riesgo

Entre las variable de riesgo las consideradas más relevantes fueron el Riesgo de Conclusión, El Riesgo de Costos de Energía y Riesgo de Mercado.

Mientras que el Riesgo de Conclusión planea ser mitigado con medidas tales como llave en mano, el riesgo de mercado y de costos de energía fueron introducidos en el proyecto, a través del flujo de fondos, vía dos factores que afectan tanto la demanda como los costos de KW/hora año a año. A estos dos factores se les asigno una determinada distribución de probabilidades de forma tal de que cada uno simule el efecto adverso de estos riesgos sobre el proyecto.

Efectuada una simulación de Monte Carlo de cien mil corridas se obtuvo una distribución de probabilidades Lognormal para el VAN con una media de 3376 Miles de Dólares y una probabilidad de ser negativo tendiente a cero. El siguiente grafico muestra lo recién mencionado



POSICIONAMIENTO	44
Definición del Bien o Servicio.....	45
Productos relativos a la práctica de Surf	45
Alquiler de minutos de Surf	45
Clases de surf	45
Workshop.....	45
Coaching	46
Productos relativos a la gastronomía	46
Productos relacionados a las Actividades Nocturnas	47
SUM (Salón de usos Múltiples)	47
PRECIO	47
PROYECCIÓN DEMANDA	48
Estacionalidad Por Temperatura	48
Curva de Penetración	49
Ventas anuales de turnos de Surf de 1 hora	51
Distribución de la demanda durante el día	52
Proyección de ventas de otros productos y servicios ofrecidos	52
SUM.....	52
Clases de surf y Work Shops	53
TECNOLOGÍAS DISPONIBLES	53
Dispositivo Generador mediante placa descendente	53
Dispositivo de generación mediante perfiles	56
Dispositivo con cámaras llenadas por bombas de agua.....	61
Consumos energéticos por Tecnología.....	63
Matriz de selección de Tecnología	64
DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES SEGÚN LA DEMANDA	65
Demanda de Turnos en meses críticos según estacionalidad.....	65
Distribución de la demanda diaria	66
DEMANDA AÑO 10	67
DIMENSIONAMIENTO DE GENERADOR.....	68
Recomendaciones del Fabricante; Manual de Pre-Diseño.....	69

Longitud de la lámina de Agua	70
Anchura de la lámina de agua	70
Especificaciones técnicas de la lámina de agua	70
Consideraciones Ambientales	71
Sistema de disipación de energía de ola	71
RENDER DEL COMPLEJO; SURF RANCH VISTA AÉREA.....	73
LOCALIZACIÓN	74
Macro-Localización.....	74
Matriz de Micro-Localización	75
Micro- Localización	76
Nordelta.....	76
CONSUMOS ELÉCTRICOS DE MAQUINA	77
Grado de aprovechamiento de máquina anual	78
Dimensiones de terreno requerido.....	79
Acondicionamiento de Suelos.....	79
SRK Consulting	80
Análisis de la capacidad del medidor a instalar	81
FINANCIAMIENTO	83
CUADRO DE RESULTADOS	84
FLUJO DE FONDOS	85
ANÁLISIS DE RIESGO.....	86
Riesgos Identificados.....	86
Simulación de Monte Carlo.....	87
Definición de Variables	87
Resultados de la Simulación.....	89
CONCLUSIÓN.....	90

HISTORIA DEL DEPORTE

Antecedentes

Las primeras manifestaciones conocidas de surf están conectadas a la antigua tradición hawaiana de "NALU he'e", que significa algo así como "ráfaga de ola". En esta antigua cultura, el mar estaba unido a las personas y en él se podían reflejar emociones. Los rezos y oraciones que los kahunas (sacerdotes) llevaban a cabo a través de los cantos y las danzas rituales, eran para que el mar les proporcionara buenas olas para poder hacer surf.

Todo este movimiento tradicional cambió con la llegada del hombre blanco "haole". La cultura hawaiana fue desmantelada por la llegada del capitán Cook a finales del siglo XVIII. Un número creciente de extranjeros visitaron Hawaii después de escuchar los relatos sobre las aventuras de Cook. Al principio, estos intrusos eran exploradores y comerciantes en busca de ganancias, sin embargo, pronto los misioneros y colonos llegaron y empezaron a destruir la cultura hawaiana y a tomar la tierra por sí mismos.

Esta gente no tenía ningún respeto por las antiguas tradiciones de la cultura que habían invadido y pronto estas tradiciones se fueron perdiendo. La introducción de la religión occidental despojó al surf de los elementos sobrenaturales, forzando a los nativos a adaptarse a un nuevo estilo de vida. Los indígenas perdieron contacto con sus antiguas costumbres y el surf pronto entró en un importante declive.

A medida que el siglo XIX se iba acercando, el surf se había convertido en un pasatiempo que casi se había extinguido. Sin embargo, el surf no estaba todavía fuera de combate. A diferencia de muchos deportes tradicionales, el surf no había sido completamente borrado. A medida que se daba paso al siglo XX, el escenario estaba listo para un gran avivamiento.

Con el comienzo de la década de 1900 se produjo un renovado interés en el surf. Fue resucitado en un primer momento en Hawai por un grupo de adolescentes resistentes conocido como los "Beach Boys de Waikiki".

Anteriormente, los caucásicos habían creído que sólo los nativos hawaianos tenían la capacidad para surfear. Sin embargo, todo esto cambió cuando un nativo hawaiano de descendencia irlandesa-hawaiana llamado George Freeth se mudó a California y se ganó la aclamación del público por el primer puesto como surfista en California, ahí fue como comenzó con su primera promoción gracias a una empresa ferroviaria local.

No pasó mucho tiempo cuando el surf comenzó a extenderse a lo largo de la costa de californiana. Unos años más tarde, en 1915, a nivel internacional, Duke Kahanamoku (uno de los hombres más grandes e importantes de la historia del surf) había introducido rápidamente el surf en Australia.

A partir de este punto, hubo muchos avances en la tecnología junto con el creciente interés generalizado en el surfing que empezó a tomarse como otro deporte más. Los "felices años veinte" fueron un momento importante para el surf. Los avances en diseño de tablas de surf durante 1920 hicieron que el deporte fuese mucho más accesible al público. La primera competición de surf importante fue en 1928. La invención del automóvil y con ello el uso del coche, hizo que los surfistas fueran capaces de aventurarse fácilmente por toda la costa de California en busca de las mejores olas. Esto llevó a los días de Surf Safaris, en la que los surfistas de California dedicaban los fines de semana a viajar de arriba para abajo por toda la costa y dónde la fiesta era tan divertida como sus horas para surfear.

El número de surfistas no era demasiado grande debido a la dificultad de este deporte. La introducción de las quillas en las tablas de surf han hecho el deporte más fácil de aprender y también gracias estas pequeñas "aletas" ha habilitado a este deporte de trucos más elaborados y emocionantes. El surf rápidamente tomó una amplia base de fans.

Los cambios a través de los años en los materiales utilizados en la fabricación de tablas de surf, lo han hecho cada vez más claro y más fácil de maniobrar. Inicialmente la secuoya, y más tarde la balsa y el contrachapado. Los avances tecnológicos provocados por la Segunda Guerra Mundial trajeron nuevos materiales disponibles para seguir avanzando y permitir fabricar tablas con espuma de poliestireno y fibra de vidrio.

Quizás una de las innovaciones más importantes en la historia del surf, y con frecuencia la que más ha quedado en la sombra por la progresión de la tabla de surf, ha sido el traje de neopreno. El primer traje fue diseñado a principios de 1950 en California, cuando Jack O'Neill se dedica a juntar piezas cosidas de neopreno en forma de chalecos. El traje de neopreno era tan importante, porque por primera vez los surfistas podían surfear durante todo el año, por no decir que nadie se enfrentaba ya a las bajas temperaturas del agua. El traje de neopreno ha permitido al surfista permanecer en el agua por más tiempo, practicar más el surf y junto con las progresiones en el diseño de las tablas, ha abierto las puertas a nuevas y radicales maniobras que siguen estudiándose e innovándose hoy en día.

La publicidad sería el siguiente gran impulso para el surf. La popularización de la práctica del surf se le atribuye a un hombre llamado Dale Gribben. Gribben fue el primer patrocinador de surf, dando consejos a los surfistas locales a cambio de anotaciones. Gribben fue también el primer fabricante importante de tablas de surf para su utilización en una campaña de publicidad a gran escala. Gribben ha hecho el surf visible para el público estadounidense.

A continuación vendría "la película de surf ". A partir de la película "Gidget" y más tarde "The Endless Summer". Estas películas de surf encendieron la mecha de lo que terminaría por convertirse en una explosión de gran interés. Estas películas realmente abrieron los ojos de la población de los Estados Unidos con respecto al surf como otro método de pasatiempo. Como resultado, la nación se quedó enganchada.

A través de estas películas comenzó la cultura del surf, que se extendería por toda América. La música, la moda y el idioma Inglés se han visto afectados completamente por este movimiento.

Con la moda del surf, las tablas experimentaron un cambio más profundo. A finales de la década de 1960 se habían reducido en forma y tamaño. Esto se conoció como la "revolución de la tabla corta", y fue una de las primeras innovaciones provocadas por el Aussie (el argot que utilizan los australianos cuando hablan sobre su propia población). Las tablas más cortas se acompañaron por una buena comercialización del surf, que pasó a ser una influencia cultural dominante para mucha gente y muchos países.

De la cultura surf brotaron las marcas de ropa y una serie de subsecciones en los medios de comunicación. Esto comenzó con el libro de John Severson de fotos, 'The Surfer'. Poco a poco su libro se vió convertido en una revista de gran escala llamada 'Surfer'. Esta sería la primera de las publicaciones de surf a nivel mundial.

A finales de 1970 de surf tuvo un nuevo centro, Australia. Los surfistas 'Aussie' trajeron consigo una actitud insolente y audaz en este deporte. El colorido estilo del surf en Australia encontró su camino en las nuevas empresas de moda surfer.

Con el tiempo, el surf se ha convertido en una profesión lucrativa. mucho dinero y muchos fans. La cultura del surf ha invadido todos los aspectos de la vida. El surf ya no es sólo un deporte o un estilo de vida, sino que se ha convertido en una industria y un elemento básico de nuestra cultura.

Fotógrafos como Warren Bolster han hecho memorables trabajos sobre este mundo y ha favorecido su crecimiento y su espectación, los primeros pasos en la música surfer los dieron Dick Dale seguidos de Jan & Dean para después hacer famoso este movimiento los conocidísimos Beach Boys, que darían paso a una enorme variedad de grupos que seguirían estas líneas surferas.

Muchos han sido los que han experimentado con la plástica, la arquitectura o la pintura. Estoy seguro de que muchos de nosotros nos hemos encontrado en algún momento con algún artista que en mayor o menos medida, ha recurrido al surf como tal o a la cultura que lo envuelve, como fuente de inspiración.

Sin lugar a dudas, las olas de todo este movimiento, de alguna manera nos han salpicado a todos. Unos han decidido dejarse empapar por su esencia para disfrutar de todo lo que les ofrece el surf. Otros han optado por descartarlo o por quedarse simplemente con las cosas que más le pueden satisfacer de este mundo. En cualquier caso el desconocimiento no debe de formar parte de ninguno de nosotros, puesto como ya he dicho antes, a todos, en algún momento, el surf ha terminado influeciarnos de algún modo. [Fuente; Surfdestiny, autor desconocido, año 2010]

La evolución del Surf

Desde su creación el surf ha sufrido constantes cambios, tanto sus tablas, las formas, tamaños como anatomías de las mismas, el estilo de los movimientos y hasta su imagen popular.

Remontándonos a las épocas de los que se hacían llamar los Beach Boys, un grupo de jóvenes que pasaban los días en las playas de Safari, divirtiéndose, viajando y experimentando; En ese momento se utilizaban Longboards (tablas largas) las cuales técnicamente tienen más de 9 pies de longitud, hechas de madera, con una sola quilla y barnizadas.

La evolución del sistema de quillas, desde el utilizado antiguamente en las tablas hawaianas que no tenían quilla, denominadas tablas de cola deslizante a los sistemas utilizados hoy en día, permitieron que el surf se pueda desarrollar como se lo conoce hoy, más extremo, rápido y versátil que nunca antes.

La implementación de quilla empezó cuando el experto en Aero e hidrodinámica de la Universidad de California ,Tom Blake, sintió la necesidad de diseñar un dispositivo que le brinde más estabilidad a la hora de la remada. Tom Blake había sufrido un accidente, el cual le ocasionó graves lesiones en su brazo, lo cual le imposibilitaba remar con fuerza con su único brazo sano sin que la tabla se desestabilice, desde ese entonces

surgió la implementación de la quilla. Luego la innovación de Mark Richards y sus quillas paralelas, hoy sistema conocido como twin fin, permitió a los surfistas llegar a secciones de olas que antes les resultaba imposible alcanzar. Finalmente, a principios de los años 80 el surfista Simon Anderson implemento el Thruster, hoy conocido como sistema de tres quillas. Esta implementación permitió a los surfistas quebrar (girar) luego del drop (bajada de la ola) de la ola de una forma más violenta sin perder el control de la popa de la tabla, así mismo permitió la implementación de maniobras más radicales ya que el control sobre la tabla era mayor. Los sistemas de quillas siguen en constante evolución, hoy en día se están utilizando sistemas de cuatro y cinco quillas, de formas diversas y longitudes variables. La evolución de los sistemas de fijación de quillas fueron de gran ayuda para la versatilidad del deporte, la sustitución de las quillas fijas por las quillas desmontables permitió que el transporte de las tablas fuera más cómodo y flexible, haciendo que viajar sea más fácil y sin correr tanto riesgo de que el equipamiento sufriera daño, lo cual ayudo en gran medida al progreso del deporte.

Las tablas también sufrieron fuertes cambios a lo largo del tiempo, desde los míticos longboards, hasta las tablas cortas, con diferentes terminaciones en sus popas. Luego surgieron los híbridos los funboards y hasta el Stand Up Paddle, la última innovación popular surfista.

La imagen popular del surf mutó desde la filosofía del Soul Surfing hasta ser un deporte Olímpico y extremadamente competitivo. La creación ISF (International Surfing Federation) hoy día conocida por ASP World Tour (Association of Surfing Professionals) y el desarrollo del primer mundial de surf llevado a cabo en Sydney en 1964 fue un punto de inflexión para el deporte, en donde se popularizó y se profesionalizó. Con la creación de las marcas relacionadas al Surfing como Quicksilver, Billabon, Rip Curl entre otras, este se volvió más comercial, extendiéndose hacia la rama de la moda. Hoy día los volúmenes en dólares comercializados en productos

tanto técnicos como textiles relacionados con el deporte hace que empresas como Volcom (Perfil: empresa textil, apparel, footwear and accesories) hayan crecido tanto que sus acciones coticen en la bolsa de Nueva York. Hoy día la industria del surf ha superado los 3000 millones de dólares de ingreso anuales, y se pronostica que siga en aumento.

En el presente no hace falta practicar el deporte para sentir que uno forma parte del entorno surfista, la comercialización masiva de productos textiles relacionados con este facilita la sensación de pertenencia de grupo, vestirse a la moda, es una opción para ser parte. Lo que no se logra es incorporarlo como un estilo de vida, sentir la esencia, por que el surf no es solo una actividad física ni vestirse a la moda, es una conexión con la naturaleza, una forma de relajación, y un momento de meditación para encontrarse con uno mismo. El que dice que este es solo un deporte, nunca experimento el todo, solo la parte física, no la parte del Soul Surfing, la parte espiritual del deporte

El Surf Hoy en Día

Actualmente la evolución continúa. El avance de la tecnología y la ciencia traen aparejado mejoras en productos técnicos que hacen que los insumos para la práctica de surf sean cada vez mejores y faciliten el hecho de ``meterse al agua``.

Algunos ejemplos de las recientes innovaciones son; La implementación de la resina epoxi en la fabricación de tablas; ésta ha hecho que las tablas sean más livianas y menos frágiles que aquellas construidas con resina Poliester. La resina epoxi tiene una mayor resistencia a la tracción que la Poliester, lo cual hace las tablas más resistentes; al mismo tiempo, el hecho de que sea más resistente permite fabricar estas últimas con una espuma de Poliestireno de menor densidad sin la colocación del alma de madera balsa lo cual representa una gran reducción en el peso de la tabla.

La constante innovación de los materiales de neopreno hacen cada vez más posible aventurarse en aguas más frías. Hoy en día casi que el frío deja de ser un limitante para este deporte; la introducción en el mercado de los trajes de neopreno calefaccionados hacen posible que la gente practique este deporte en lugares tan inhóspitos como Alaska, algo impensado veinte años atrás.

Respecto a la creación de olas artificiales, pocos años atrás nos encontrábamos en una etapa de transición y adaptación, en la cual lo que se buscaba era mejorar aquellas olas de parques acuáticos, utilizadas para simular una playa de mar para bañistas en una playa con ola para surfistas.

Hay varios parques acuáticos para bañistas que si un grupo de surfistas lo requiere y pagando un fee correspondiente, cierran sus puertas para desarrollar una sesión de surf, alguno de estos son Ocean Dome de Japón, Siam Park en Tenerife entre otros.

El defecto de estos parques es; que así como la ola no está pensada para la práctica de este deporte, su condición no es óptima, entre algunos defectos se encuentran, su gran consumo energético, lo cual se ve reflejado en el precio del canon a pagar por la sesión, el backwash y turbulencia que genera los constantes pulsos de ola, la poca capacidad de generar olas con alta frecuencia y un mal desarrollo de sección de ola para efectuar maniobras.

Hoy en día, la búsqueda de la ola artificial perfecta para la práctica de surf está a punto de hacer el boom: ya no es más un proceso de adaptación de un sistema para otro uso, sino algo mucho más completo, el desarrollo de un sistema específico, en el cual el desarrollo de la tecnología de generación de ola no es el desafío más importante, ya que este es muy similar a los sistemas ya implementados en los parques acuáticos para

bañistas, el que toma el papel preponderante en estos casos es el desarrollo del fondo, su forma textura, y pendiente, así como la forma perimetral de la pileta o laguna en la cual se va a desarrollar la actividad. Lo que se busca es aprovechar un impulso de maquina generadora para provocar varias secciones de ola surfiabiles, de esta forma amentar el número de gente que la monta, optimizando el uso del recurso energía. Múltiples grupos de alrededor del mundo se encuentran simultáneamente en el desarrollo de la ola artificial ideal; ¿cuál es la ola artificial ideal?; aquella que rompa progresivamente en un tiempo lo suficientemente rápido para que se pueda desarrollar una sección que permita una buena velocidad de la tabla y fundamentalmente aquella que mantenga un excelente equilibrio entre tamaño y energía consumida necesaria para producir esa ola. Algunos de los desarrolladores son Wave-Garden, Wave-Lock, Surf Pools Ltd, Murphy's Waves Ltd entre otros.

Una visión Local

Por la ubicación geográfica de nuestro país, este deporte se puede desarrollar sobre toda la costa atlántica, desde la provincia de Buenos Aires hasta la Provincia de Tierra del Fuego, y tomando una postura patriota, se podría decir que en las islas Malvinas, aunque técnicamente estas no son Argentina sino británicas.

A pesar de que resulta posible llevar a cabo esta actividad en múltiples puntos en la costa Argentina, los principales puntos en donde se desarrolla este deporte son en Mar del Plata, Necochea y Ququen, Miramar, y Bahía Blanca. Sin embargo la capital Argentina del deporte es Mar del Plata.

Nuestro país no tiene ``temporada de olas`` como otros lugares del mundo, aunque su calidad de olas es buena, es poco consistente.

Mar del Plata es una importante ciudad, centro balneario y puerto que se encuentra a unos 400 kilómetros de la Capital Federal, al Sudeste de la

Provincia de Buenos Aires, con alrededor de 620 mil habitantes tiene múltiples playas, con diferentes formas y tipos de fondo , las cuales sus orillas apuntan en diferentes direcciones, de manera tal que dada unas condiciones meteorológicas aceptables, uno siempre puede hallar una ola adecuada para surfear. Si bien las olas son adecuadas y buenas para la práctica, las olas de nivel internacional se dan unas pocas veces por año. Aunque como ya se mencionó no hay temporada de olas, se puede ubicar un rango de meses que va de abril a septiembre el cual se puede definir como la mejor época de olas para esta locación.

La temperatura del agua en la ciudad de Mar del Plata se encuentra entre los 21°C en verano y los 7°C en invierno. Más al sur de nuestro país las temperaturas son más bajas, la cual hace que la actividad surfista en invierno sea menor.

El hecho de meterse al agua en invierno en la costa del Mar Argentino es una actividad que requiere de coraje y buen equipamiento técnico.

La actividad surfista en Argentina se encuentra concentrada básicamente en Mar del Plata, lo cual la hace insignificante a niveles mundiales. Esto no significa que el surf solo se sienta como un estilo de vida para la gente que vive en esa ciudad sino que existe gente en otras provincias que pertenece a la cultura surfista, que la siente como un estilo de vida pero es en esa ciudad en donde se desarrollan las actividades principales relacionadas con el deporte ya sean torneos, entrenamiento del equipo nacional y donde se encuentran el mayor número de productores de insumos relacionados al deporte. Si bien no es solo cierta gente de la denominada ``ciudad feliz`` la que respira este deporte, a nivel país la cultura surfista es pequeña comparativamente con otros países como Estados Unidos, Australia, Brasil, Costa Rica, Puerto Rico, entre otros.

Aunque solo tenemos una sola representante corriendo en el circuito WQS Femenino, en los últimos ISA surfing games hemos ido escalando en el ranking mundial tras mundial. Así mismo en el circuito latinoamericano tenemos múltiples representantes admirados y respetados por su estilo y victorias obtenidas en este tipo de torneos.

IDEA DEL NEGOCIO: SURF RANCH

El surf es un deporte que se practica pura y exclusivamente en lugares con mar, por lo tanto la gente que vive en las ciudades y les agrada este deporte se ven imposibilitadas a darle continuidad a su práctica. La idea es desarrollar un Surf Ranch , un centro en donde sea posible crear una ola artificial de semejantes características a las generadas por la naturaleza de forma tal que la práctica de este deporte sea posible también en las ciudades .

Un Surf Ranch es un lugar de infinitas posibilidades comerciales, en el cual el elemento central es una ola de categoría, adaptable para cada tipo de surfista. El Comercial Core Activity del Surf Ranch es el alquiler de minutos de surf, aunque no es la única actividad comercial planeada a desarrollar.

La instalación de un Surf Ranch no solo atrae a surfistas, sino que a bodyboarders, espectadores y hasta bañistas, lo cual da un mayor abanico de posibilidades para ingresos alternativos

La posibilidad de ejercer otro tipo de actividades comerciales alrededor de la lámina de agua hace que el proyecto sea aún más tentador. Actividades regulares tales como clases de surf pueden ser dictadas en este tipo de instalaciones; la gran capacidad de adaptación para cada necesidad de ola, hace posible que esta adquiera una forma suave y una velocidad moderada para la gente que desea iniciarse en el deporte. Así mismo y como contra parte a las clases de surf para principiantes, el desarrollo de torneos y competencias en el Surf Ranch hace de esto una atracción casi irresistible para aquellos fanáticos del deporte, lo cual hace posible que

admiradores del surf puedan disfrutar en vivo de surf profesional sin trasladarse grandes distancias.

El desarrollo de eventos sociales, reuniones temáticas así como también fiestas privadas son una buena fuente de ingreso y una buena herramienta de promoción del complejo. De la mano de un buen management, con ofertas de calidad, caracterizadas por su categoría y estilo, el objetivo es hacer del complejo un meeting point para la categoría ABC1 de la Capital Federal y de la Zona Norte del Gran Buenos Aires.

La actividad gastronómica es otro punto clave a desarrollar, así mismo y como todo el proyecto, su oferta estará diseñada con ojo sobre el mercado objetivo, la categoría ABC1 de la Capital y La zona norte del GBA..

Productos Similares Ya existentes

Hay numerosas piletas con generadores en el mundo, en su totalidad son utilizadas para simular una playa con olas para bañistas, aunque el reciente interés por parte de los surfistas en este tipo de dispositivos, hizo que algunas de ellas, las que generan una ola apta para el deporte, sean cerradas al público a pedido de un grupo de personas, por cierta cantidad de tiempo, pagando un fee correspondiente, para la práctica de surf.

Una de ellas es la pileta de Siam Park en Tenerife. Este es el mayor parque de agua temático de Europa, su pileta tiene una capacidad de generar una ola de hasta 3 metros con una frecuencia de 1 ola por minuto. Algo soñado para un surfista. El canon a abonar son 600 euros por grupo, por 2 horas de surfing, y la capacidad aceptable es de hasta 8 surfistas en el agua. Su ola es larga, suave y se puede llegar a surfear hasta 13 segundos, un número más que suficiente y realista. El lugar es mágico, sus playas con arena blanca su decoración, sus palmeras y el agua transparente hacen parecer por momentos que uno está surfeando en el caribe. Otro ejemplo es el parque de Ocean Dome en Japón, un verdadero monumento a la ingeniería. Su ola es muy rápida, llega a los dos metros de altura y lo más sorprendente es que da lugar a la formación de un tubo, esta es realmente una ola de clase mundial, de un tiempo de riding mucho

menor a la de Tenerife, tiene otro defecto, el poco recorrido de la ola , la poca longitud de la pileta, sumado a un diseño de fondo y playa no pensado para la práctica de este deporte, da lugar a la generación de un backwash (contra-ola); ¿Que es un backwash?; Este es un efecto no deseable en las láminas de agua, es como dice su palabra una contra ola, una ola que se traslada en la dirección contraria a la ola deseada, de mucho menor tamaño, causada por un mal diseño de amortiguamiento de energía de la ola madre. Lo que causa este efecto es que una pequeña porción de la energía de la ola madre rebote, en forma de una ola de menor tamaño, chocando con las olas generadas por el dispositivo de generación, causando agitación y desorden en la lámina de agua. La problemática se da a medida que avanza la sesión de surf. A medida que pasa el tiempo y son cada vez más los pulsos de olas emitidas, llega un punto que se debe parar la sesión de forma tal de que la superficie libre del agua pierda entropía.

El común denominador de este tipo de parque es que no son exclusivos para la práctica de surf, por ende su tecnología, ligada a su consumo energético, no hace posible que sean sustentables por si solos.



Imagen 1. Imagen aérea Ocean Dome Japón



Imagen 2. Una imagen paradisiaca lograda en el Ocean Dome



Imagen 3. Imagen difícil de creer, un surfista entubando en una ola de clase mundial reproducida en el Ocean Dome.



Imagen 4. Julian Wilson, surfista profesional disfrutando de una ola perfecta Indoor



Imagen 5. Otra imagen difícil de creer, Siam Park de Tenerife un paraíso Indoor.

EL PRIMER SURF PARK QUE NO FUE; CASO RON JON



Todo comenzó en 1959 cuando un joven curioso de New Jersey llamado Ron Dimenna comenzó a interesarse por el deporte y sus tablas de fibra de vidrio. Al enterarse que Ron quería su propia tabla custom made de California, su padre le sugirió que no comprase una sino tres, vendiera dos y con el margen de ganancias que le dejarían esas dos, la suya le quedaría gratis, eso fue lo que Ron hizo, y así nació este imperio de Surf Shops.

El primer store abrió en New Jersey en 1961, en el Carneval Pier, era una pequeña tienda la cual abastecía de tablas californianas a los demás surfshops locales. Sus ventas fueron en aumento y dos años más tarde se expandió hacia Florida, colocando allí un local llamado "One of a Kind" el cual fue de por más exitoso.

Hoy día Ron Jon es reconocido mundialmente, con marcas propias y hasta tiene licencias para vender en aeropuertos como el JFK de Nueva York. Su local original de Carneval Pier hoy día es un mega shop con 4 pisos y con la mayor variedad de equipamiento técnico que se pueda imaginar.

Tres años atrás Ron Jon planeaba abrir el primer Surf Pool del mundo exclusivo para la práctica del surf. El complejo planeaba tener tres piletas con olas de hasta 3 metros de altura, sumado al novedoso concepto de Adjustable Reef; El Adjustable Reef es un fondo flexible, suave al tacto del surfista pero influenciable sobre la forma de la ola. Este fondo tiene la característica de cambiar su forma e imitar fondos de playas mundialmente conocidas, de esta forma copiar la ola de estas últimas, algo muy ambicioso nunca antes probado. Movido por un sistema magnético y seteado mediante un programa de computación especialmente diseñado para este prototipo, el Adjustable Reef era la gran expectativa de la futura clientela del Ron Jon Surf Pool.

El proveedor de los sistemas generadores las centrales hidráulicas y el fondo ajustable fue Surf Pool Limited, perteneciente al surfista Kerry Peter

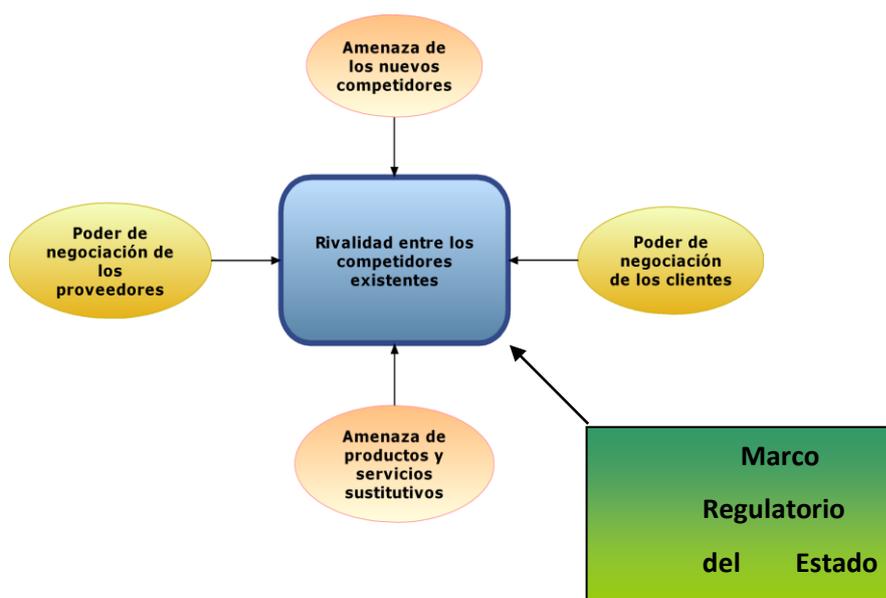
Black; Surf Pool Ltd es una empresa conocida en el rubro de la ciencia de olas, situada en Nueva Zelanda y con múltiples productos relacionados a la creación de olas artificiales; Ofrecen desde productos para ser colocados en el jardín de una casa hasta productos como el desarrollados para el Ron Jon Surf Park, totalmente hechos a pedido del cliente.

El parque localizado en Orlando, Florida, planeaba abrir sus puertas al público a mediados de 2009; desde la fecha de apertura a dos años posteriores sus turnos se encontraban todos reservados, había una gran expectativa en este proyecto.

Con una inversión planeada de 100 millones de dólares y sin la utilización de Opciones Reales, el proyecto fue encarado en la totalidad de su magnitud, este nunca se llegó a completar, las ilusiones de muchas personas que deseaban utilizarlo quedaron tachadas y el parque quedo a medio construir. En términos de prestigio, devastador para Ron Jon. Según las notas de prensa del momento, las causas que hicieron fracasar al proyecto fueron una mala planificación financiera.

Hasta el día de hoy no hay novedades o planes de continuarlo.

ANÁLISIS DE LAS 5F+1



Amenaza de nuevos competidores: mercado totalmente nuevo, no solo en la Argentina sino que a nivel global. La falta de competidores o proyectos similares en el exterior ya puestos en marcha no nos permiten la utilización de datos reales tales como curva de penetración, nivel de actividad y otros datos generales que son de gran utilidad para el desarrollo de un proyecto.

Poder de negociación de los distribuidores y proveedores: Básicamente los proveedores que más peso tienen en este proyecto son el proveedor de la máquina generadora de olas y el proveedor de la energía eléctrica. Al no ser una compra que se da sistemáticamente sumado al factor de que hoy en día los proveedores de este tipo de máquinas tienen pocas o ninguna venta en su historial, el poder de negociación de los proveedores no es un aspecto relevante en este proyecto. Sin embargo la adquisición de la máquina generadora representa un gran porcentaje de la inversión, por lo cual resulta clave una negociación favorable ante los fabricantes de los diferentes sistemas de generación. El mercado de las máquinas generadoras de olas recién está dando sus primeros pasos, lo cual implica por parte de las marcas fabricantes una busca de promoción de sus productos. Es por eso que se prevé que las compañías de este tipo están abiertas a propuestas flexibles tanto de financiación como de negociación de forma tal de facilitar la instalación de las primeras man-made waves machines.

Cabe destacar que existe la posibilidad de desarrollar el proyecto usando capital humano nacional. La Facultad de Ingeniería nacional cuenta con un canal de pruebas de 70 metros de largo y dos metros de manga con la capacidad de generar una ola de hasta medio metro de altura, ideal para probar y medir aspectos de la ola real en una menor escala.

Amenaza de servicios sustitutos: Existen numerosos servicios que puedan sustituir un Surf Ranch, muchos son solo desarrollos en programas

de simulación, que aún no se encuentran probados, y otros ya funcionan en otros países del mundo. De los productos que son potencialmente sustitutos del Surf Ranch ninguno de ellos se encuentra instalado en la Argentina. Alguno de este tipo de productos son el Surf Ring y el Flow Rider. Aún así, el gran sustituto de un Surf Ranch es la propia naturaleza.

EL MERCADO PROVEEDOR

Equipo generador

Las tecnologías del equipo de generador así como sus proveedores son variados. Cada tecnología tiene sus ventajas y desventajas. Algunas se encuentran probadas en las piletas de olas para bañistas y otras son solo prototipos a escala o están programadas en un Software de Simulación.

Algunos de los Proveedores de este tipo de generadores de ola son los Sigüientes; Waves LTD, SurfPools Ltd, InstantSports, entre otras con menor presencia en el mercado

InstantSports: Es una compañía de origen Español, liderada por un Ingeniero de apellido Odriozola y una economista, que desde ya hace unos ocho años que vienen invirtiendo en Investigación y Desarrollo para la creación de los que ellos le llaman `la ola ideal`. Recientemente, a fines del 2010 se lanzaron al mercado con su producto el Wave-Garden. Pisando fuerte y posicionándose como el único indoor surfing center que puede mantenerse por sí solo. La tecnología usada es innovadora y promete bajos consumos de energía, un aspecto más que relevante para un proyecto de este tipo.

Su tecnología de generación de olas y su diseño de fondo hace posible la creación de una ola de entre 0.5 y 1.6 metros de altura, con una capacidad de frecuencia de una ola cada 25 segundos. La empresa personaliza sus productos según los requerimientos de sus clientes, y ofrece desde una lámina de agua capaz de generar una única ola que rompe en un solo sentido, hasta una lámina de agua de mínimo 80 metros de anchura, 250 metros de largo que ofrece múltiples secciones de ola para diferentes

niveles de surf, desde avanzado a principiante, con un solo pulso de maquinaria generadora.

El sistema de generación del cual hacen uso es básicamente un perfil submarino que se desplaza bajo el agua, un sistema innovador nunca antes utilizado. Este sistema y su funcionamiento serán detallados más adelante en la sección de tecnología disponible.

Lo interesante de la propuesta de InstantSports es que no hace uso de una pileta, sino de un charco de agua. La idea que la empresa plantea es concebir un lugar de Indoor surfing con un aspecto lo más natural posible, de esta manera no requieren de la construcción de una pileta, sino que únicamente de movimientos de tierra.

El desarrollo se puede llevar a cabo utilizando lagos ya existentes. Por supuesto que estos lagos ya existentes deben cumplir con numerosas condiciones para que puedan ser utilizados con éxito. Recordemos que el fondo de la lámina de agua es un factor de diseño crucial en este proyecto, y es la característica más importante a analizar en caso de utilizar un lago ya existente. Téngase en cuenta que el éxito o fracaso de la formación de una ola apta para este deporte depende en gran parte de las características y forma del fondo.

Teniendo como objetivo construir algo que no modifique el paisaje natural, InstantSports logro concebir un diseño de maquinaria innovador, en donde el dispositivo de generación no está a la vista como en otros centros ya existentes, este se encuentra sumergido bajo el agua y su sala de maquinas se encuentra bajo tierra, de forma tal que lo único que se ve es un charco de agua que parece no tener ningún agregado.

La empresa no solo vende un producto de generación sino que un diseño de Wave-Garden para cada cliente y sus necesidades. Con esto logra captar un mercado amplio ya que es capaz de construir de un Centro especial para la práctica de surf como así también un Wave-Garden para aquella familia que lo quiera tener.

El Wave-Garden de InstantSports fue probado con éxito en algún lugar del país Vasco. Surfistas profesionales de clase mundial tales como Jordy Smith, Mick Fanning, Aritz Aramburu entre otros, han probado esta ola devolviendo excelentes críticas.

Sin lugar a dudas InstantSports es la empresa que revoluciono el mercado de olas artificiales y cada vez se hace más conocida. Aliados de prensa tales como la Revista Surfer Magazine, o Surfline han sido la principal catapulta de la compañía a fines del 2010

Al día de hoy la empresa aún no ha vendido ningún Wave-Garden, pero se prevé que en los próximos tres meses su historial de ventas ya no se encuentre vacío.

Murphys Waves LTD; Es una compañía inglesa, experta y líder en el diseño y construcción de Generadores de olas y dispositivos especiales tanto para la práctica de surf como para pileta con olas para bañistas, Surf Pools o Surf Parks.

Entre sus productos se encuentra el Flow Rider, Stingray, y el BoardRider, pero el producto que es de interés para este proyecto es el Point Break Surf. Este producto es capaz de generar olas de hasta 3.3metros de altura, dimensiones más que extravagantes para una ola artificial.

El dispositivo que utilizan se basa en el principio de Jets, el cual mediante un mecanismo de compuertas lanza por unos canales Venturi el agua contenida en estas misma a una distancia especifica de por debajo de la superficie libre. Las compuertas son llenadas por grandes bombas que extraen el agua de la pileta. Las compuertas son manejadas a través de pistones hidráulicos. El funcionamiento del generador que ofrece Murphys Waves Ltd se encuentra probado y de hecho instalado en algunos sitios como hoteles en las vegas y parques acuáticos aunque el más grande y conocido es aquel instalado en el Siam Park de Tenerife

Este sistema de generación requiere de la estructura de una pileta; si bien se cree que es totalmente posible prescindir de esta última estructura, así es como presenta el dispositivo la marca.

Si bien la magnitud del dispositivo de generación es proporcional al tamaño de la pileta, esta última se puede efectuar de diferentes maneras dependiendo de las necesidades y expectativas de los clientes. A diferencia del producto que ofrece InstantSports, este puede tener variaciones significativas del nivel de agua, de hecho en la pileta instalada en el Siam Park, se baja el nivel de agua para generar una ola más apta para surf; al bajar el nivel de agua, disminuye la profundidad y la ola se torna más rápida y su sección se vuelve más empinada; Esto se empezó a hacer cuando el parque habilito la posibilidad de rentar por cierto tiempo la pileta para la práctica del surf, y se hace porque la ola del Siam Park fue inicialmente diseñada con fines recreativos.

A simple vista se puede reconocer que los costos energéticos de operación de esta última es significativamente mayor que aquel producto ofrecido por InstantSports.

SurfPools Ltd; Pertenece al neozelandés y surfista Dr Kerry Peter Black, es una compañía con múltiples productos, todos relacionados a la generación de olas para surf. Sus productos tienen un común denominador que es el mecanismo de generación de pulsos de ola; este último funciona básicamente por el movimiento descendente de unas plataformas impulsadas por pistones hidráulicos que obligan al agua confinada en cámaras a escapar por unos tubos venturi a cierta distancia por debajo de la superficie libre, este mecanismo será explicado con más detalle en la sección de ingeniería disponible. Esta empresa es la pionera del Adjustable Reef, mecanismo utilizado en el Ron Jon surf Park.

Proveedores de Energía

El consumo energético es un costo variable operativo sumamente importante en este proyecto.

En función a los consumos previstos existe la posibilidad de negociar el abastecimiento de energía directamente con el generador. Como primera aproximación se prevé que los consumos no llegaran a cifras que requiera una negociación directa con la planta generadora, sino que más bien la

energía a ser utilizada por el Surf Ranch será tomada de la línea de abastecimiento regular de la zona. Así mismo el poder de negociación ante la compañía es proporcional a la demanda energética anual que requiere el proyecto.

Existe también la posibilidad de ser independientes energéticamente hablando. Esta opción consta de la adquisición de un Grupo Electrónico que satisfaga la demanda energética del proyecto. Tanto esta posibilidad como las anteriores deberán ser analizadas económicamente para seleccionar aquella más conveniente.

Status Energético Argentino

En 1991, el gobierno argentino creó el Fondo Nacional de la Energía Eléctrica (FNEE), financiado en parte por el impuesto del petróleo y en parte por un recargo en las ventas del mercado mayorista. Este fondo, administrado por el Consejo Federal de la Energía Eléctrica (CFEE), proporciona financiación a múltiples fondos del rubro energético, entre ellos el rubro tarifario. Es decir que en la argentina no rigen los precios internacionales de KWHora, sino que estos precios se encuentran reducidos por subsidios aplicados a las compañías. No obstante, se considera vital tener en cuenta este aspecto en el análisis de riesgo del proyecto.

Actualmente gran parte de los fondos perteneciente al FNEE, son destinados al fomento de energías alternativas, de esta forma y cada vez más los fondos destinados al subsidio tarifario serán menores, previendo un aumento de costo de KW hora para el proyecto en el transcurso de los años siguientes.

Así mismo, el abastecimiento nacional de energía eléctrica se encuentra al borde de su capacidad máxima, sumado a un buen panorama de desarrollo industrial del cual viene gozando el país, existe la posibilidad de necesidad de importación de energía eléctrica en un futuro, lo cual llevaría a las tarifas a un nivel de precios mayor que el actual.

MERCADO SUSTITUTO

Numerosas invenciones pueden generar una sensación parecida a la que genera el Surf Ranch pero no igual. El verdadero sustituto para el Surf Ranch es la naturaleza, la playa y sus olas. La razón por la cual se afirma esto es porque hasta el día de hoy ninguno de los productos sustitutos logra reproducir una ola no estacionaria como lo hacen los dispositivos que se planean instalar en este proyecto.

Entre algunas invenciones que se pueden llamar sustitutos están; el Flow Rider y el Surf Ring entre otros de menor importancia por su similitud con estos dos ya mencionados. Estos productos son básicamente dispositivos mecánicos e hidráulicos que también tienen como objetivo reproducir una sección de ola apta para la práctica de surf.

Actualmente ninguno de estos productos se encuentra instalado en la Argentina. Respecto a países limítrofes ,sí; se encuentran dos en Chile y varios en Brasil.

Actualmente los Flow Riders están muy de moda en los grandes cruceros como los Royal Caribbean y otros de su tipo. En otros países del mundo, no es de sorprenderse al encontrar uno de estos ejemplares en los, parques acuáticos temáticos, Shopping Malls, o en algún Bar Tematico de Surf así como el Wave House Sentosa en California.

Respecto a los Surf Rings, actualmente no hay ninguno construido y funcionando, pero es una tecnología tentadora que promete buenos resultados. Se tiene la certeza de que funciona ya que se encuentra probado en prototipos a escala y en programas de simulación; Simulando una ola interminable, la sensación que genera su uso se asemeja más a una ola no estacionaria que la sensación generada al usar un Flow Rider. Es comparable con hacer wakesurf detrás de una lancha, su efecto es casi el mismo, la diferencia es que la ola puede ser de un tamaño mayor dependiendo del diseño del dispositivo.

Surf Ring

Así como su palabra lo indica el surf ring es básicamente una Pileta con forma de anillo. El sistema de generador de olas consta de una estructura que sostiene múltiples perfiles no radiales que van semi sumergidos en el agua y giran respecto del centro del anillo a una velocidad tangencial de aproximadamente 2 metros por segundo. El diseño puede tener variaciones dependiendo del fabricante, pero la estructura básica es la descrita. El desplazamiento de agua que generan estos perfiles al moverse posibilita la formación de la codiciada sección de ola para surf. La estructura portante de los perfiles consta básicamente de un anillo de radio menor al radio mayor exterior de la pileta el cual contiene de forma no radial los múltiples perfiles generadores. Esta estructura es girada por algún dispositivo mecánico de cadenas, poleas o ruedas, que a su vez son movidas por un motor eléctrico.

Actualmente no existe ningún ejemplar en funcionamiento, pero existen prototipos a escala y se tiene la certeza de que funciona. Practicar el deporte en el surf ring se asemeja a practicar surf utilizando la ola de una lancha, deporte conocido como Wakesurf.

Flow Rider

El Flow Rider es básicamente una estructura preformada en donde unos jets impulsan agua a gran velocidad. Esto último combinado con la forma que tiene la estructura genera un efecto que simula una ola estacionaria ; construida generalmente de materiales compuestos como fibra de vidrio y resina poliéster, la estructura puede adquirir formas diversas; se puede simular una ola lenta hasta una ola rápida con secciones extremas, esto depende de los requerimientos del clientes. Una vez que la estructura es construida, esta no se puede variar. El sistema de jets está constituido básicamente por un sistema de bombas de agua que extraen el agua del circuito, le aumentan la presión y la despiden por tubos Venturi tangencialmente a la superficie de la estructura preformada, de esta

manera la lámina de agua copia la forma de la superficie y se logra por ende la forma de ola deseada.

Este tipo de entretenimiento se efectúa no con una tabla de surf sino que con una tabla especial, más corta, con straps (agarre a los pies), por ende no es lo mismo que hacer surf, de hecho hasta algunos lo consideran un deporte similar pero diferente.

MERCADO CONSUMIDOR

Exploración del mercado

Para comprender el mercado consumidor se realizó una encuesta On-Line vía Google Docs. Con un total de 454 personas encuestadas, de la categoría ABC1 y de diversas edades; se intentó detectar patrones de consumo y la receptividad que existe en los individuos ante la posibilidad de uso del servicio.

Para asegurar una buena representatividad de la población ABC1 de Capital Y Zona Norte de GBA, se consultó a la cátedra de Estadística Aplicada del ITBA; con la cual se examinó la encuesta y sus resultados y en donde la cátedra declaró que la muestra era significativa de la población sin realizar ningún tipo de justificación numérica.

Ficha técnica de la encuesta

Encuestados: Hombres y mujeres de entre 7 y 60 años de edad,

Tipo de encuesta: ONLINE

Tipo de preguntas: encuesta con preguntas cerradas del tipo múltiples opciones de respuesta, diferencial semántico, escala de Likert, escala de intención de compra; preguntas abiertas con posibilidad de libre expresión en la respuesta

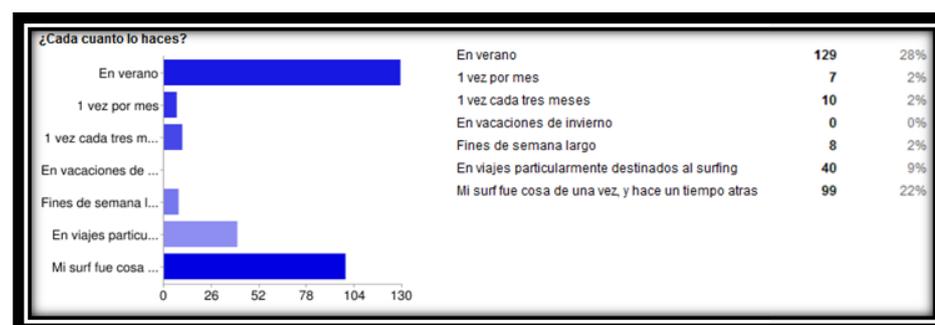
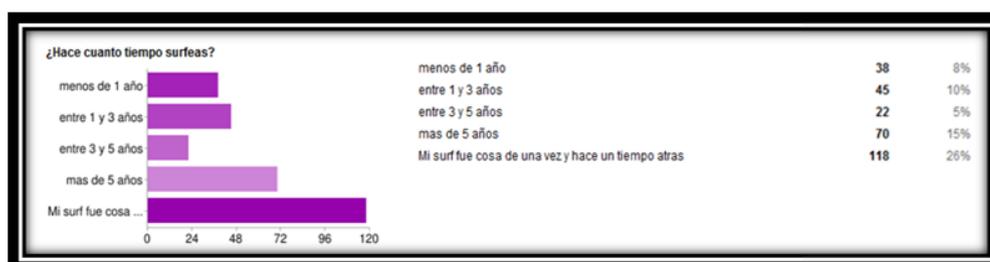
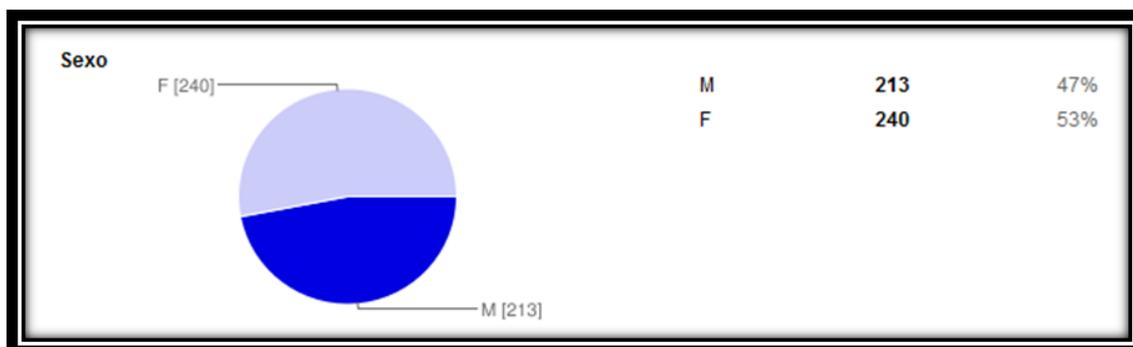
Categoría encuestada: ABC1

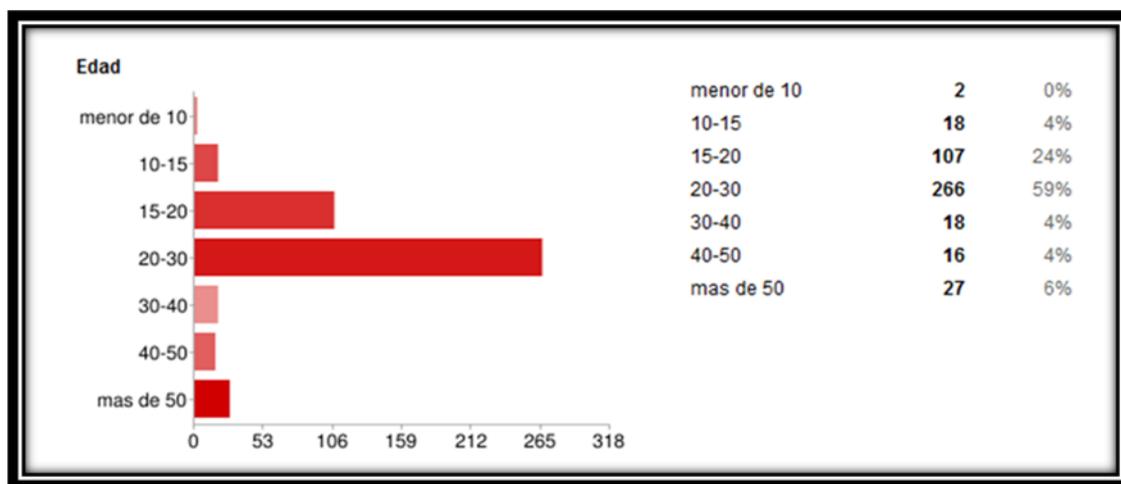
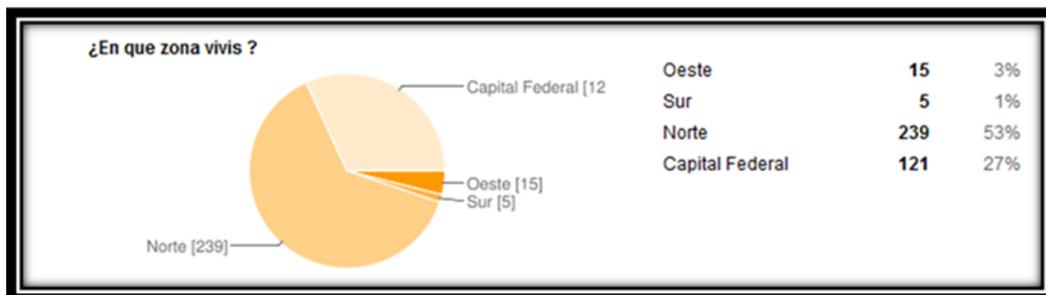
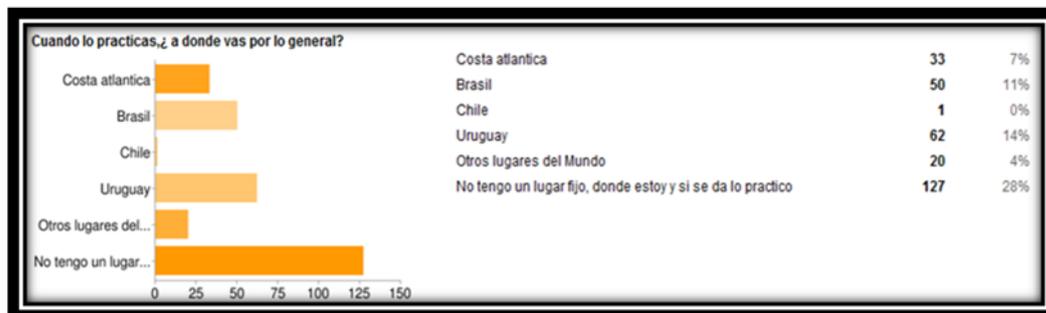
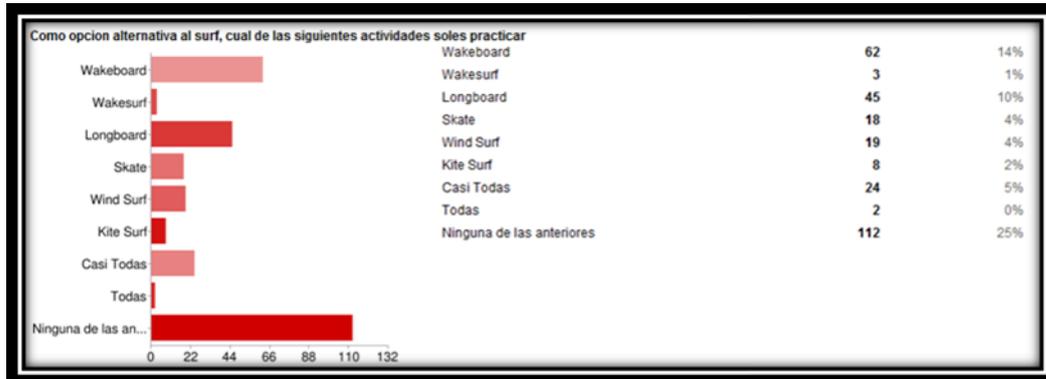
Tipo de muestro: no probabilístico, muestro por conveniencia.

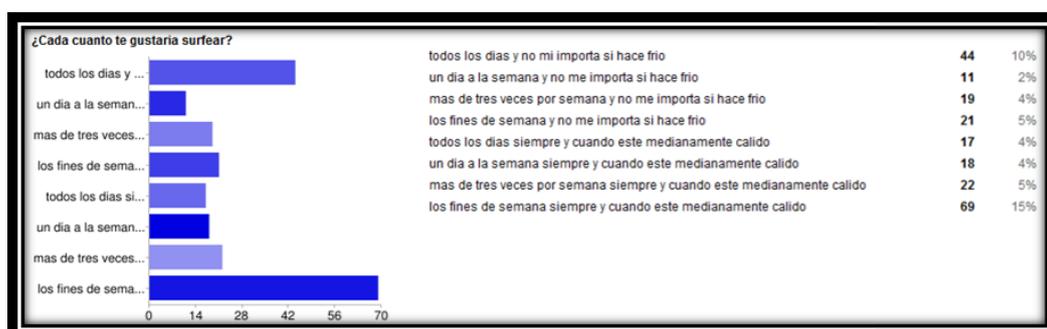
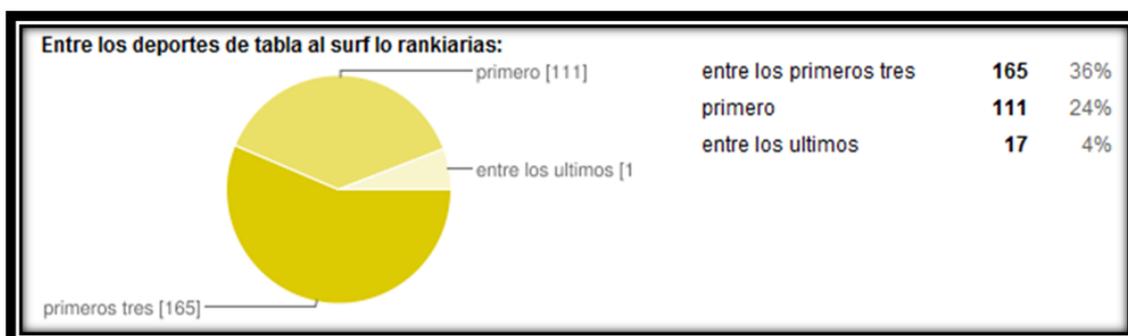
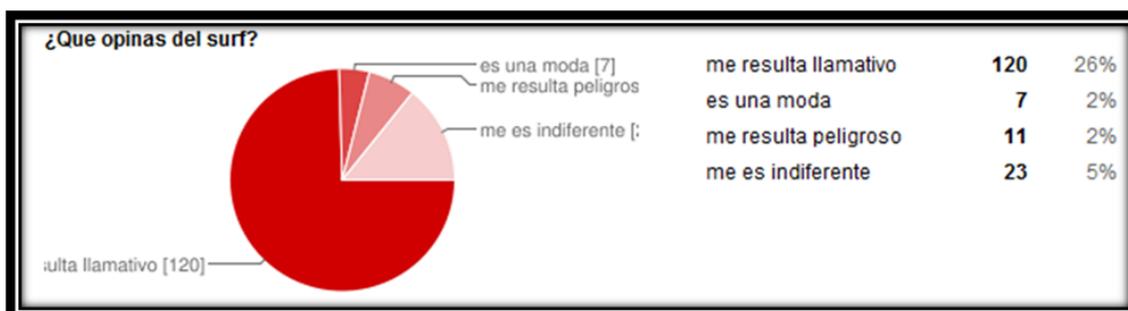
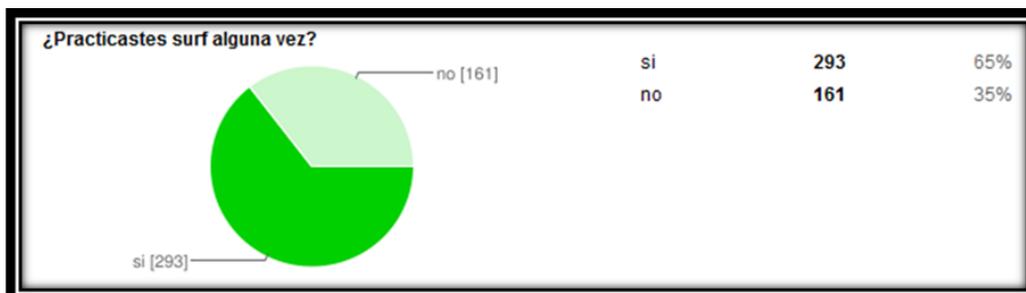
Habitantes: las personas encuestadas son habitantes de la Capital Federal Y Zona Norte del GBA.

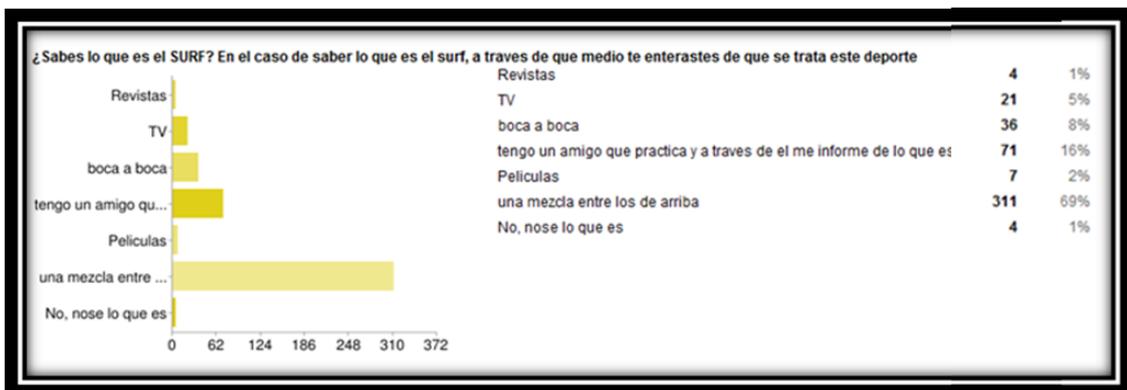
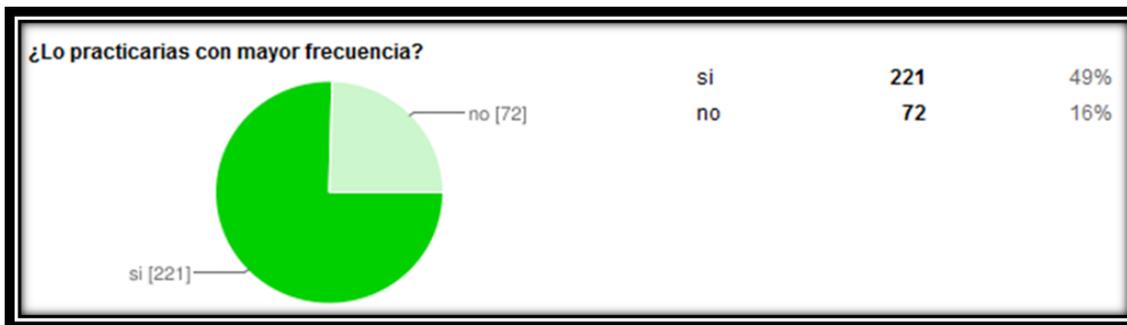
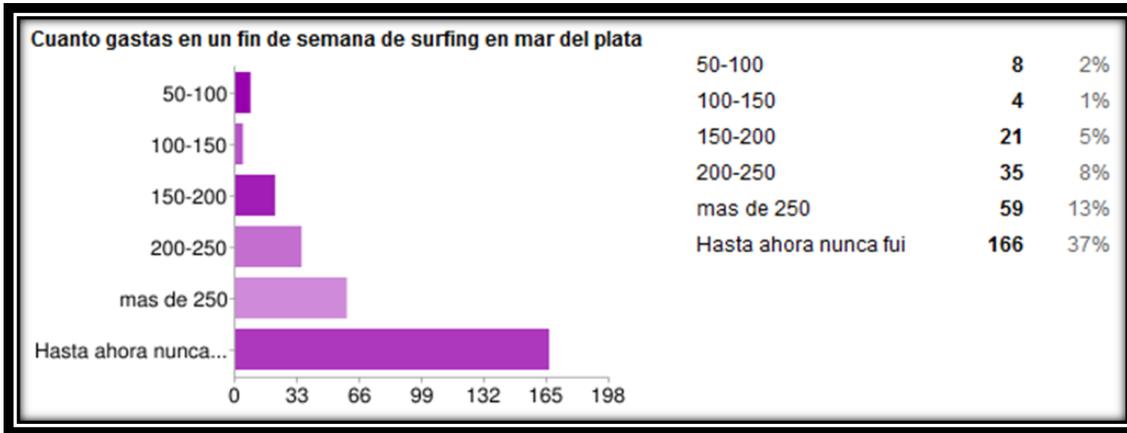
Resultados directos del estudio de mercado

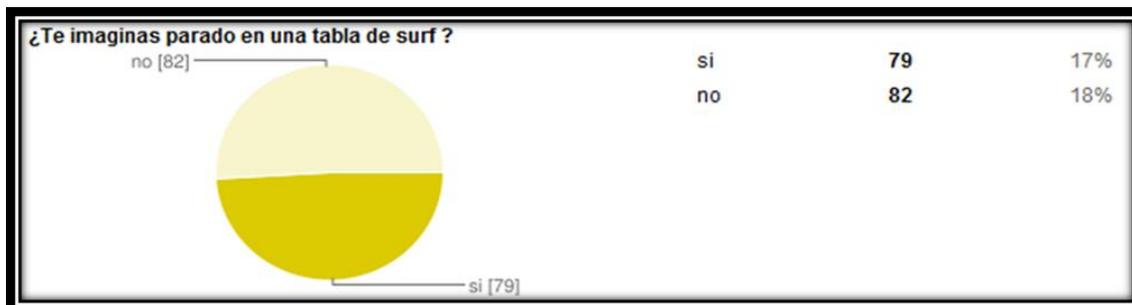
A continuación se mostraran **parte** de los resultados directos que arrojo el estudio de mercado modo ilustrativo, la otra parte del estudio, como las respuestas libre expresión serán analizadas para determinar el tamaño del mercado pero no serán esquematizada por su dificultoso manejo.



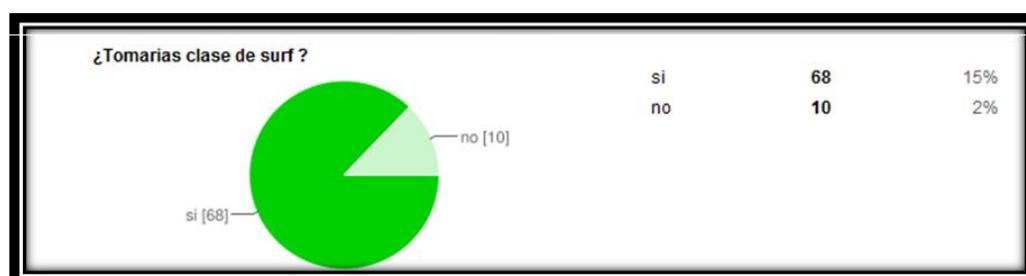




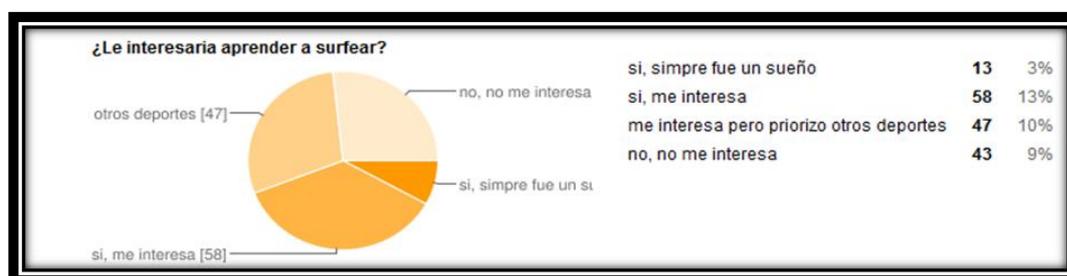
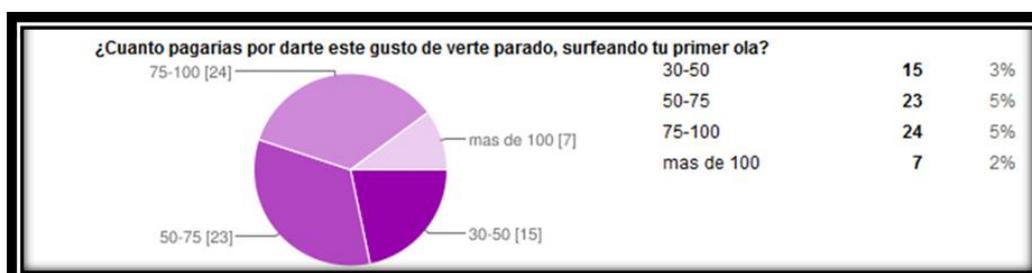




En caso de que te imagines parado en una tabla



En caso de estar dispuesto a tomar clases de surf



Es interesante mencionar, que de las preguntas abiertas, resulto que el 82 % de la gente que si practica el deporte, no lo practica de forma más frecuente por que no encuentra buenas las condiciones en los balnearios cercanos o bien porque manifiesta que no vive en un lugar con playa, es decir que no tiene el mar fácilmente a su alcance.

Así mismo, de la gente que aún no practica el deporte, el 65% manifiesta aún no haberlo hecho por la sencilla razón de que no cuentan con el mar a su alcance ni compañeros que se sumen a la aventura de aprender a surfear.

Información demográfica

Capital Federal

Los resultados provisionales del censo de 2010 estiman la población de la ciudad en 2.891.082 habitantes

Zona Norte GBA

El GBA es la denominación que se le da a la extensión natural de la conurbanización de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Capital Federal). Hoy en día el conurbano bonaerense está integrado por 24 partidos, de los cuales 14 están completamente urbanizados y los otros diez restantes parcialmente. Recientemente se está empezando a considerar a los 6 partidos de Pilar, Marcos Paz, Pte Peron, San Vicente, Gral Rodriguez y Escobar como parte del GBA, ya que su urbanización no es más depreciable, como sí lo era 20 años atrás, respecto de los 24 partidos que actualmente componen el GBA.

De los 24 partidos que componen el GBA se tomaran como aquellos pertenecientes a la Zona Norte del GBA a los partidos de; Vicente López , Tigre, San Isidro, Tres de Febrero, Gral San Martin, San Fernando y Escobar.

En argentina los Censos de población se hacen cada 10 años, el último fue ejecutado en Octubre del 2010 por lo que los resultados aún no se encuentran disponibles, los resultados más próximos que se pudieron

obtener de forma detallada por partido son los del censo ejecutado en el año 2001, a continuación se muestran los resultados del mismo.

Partido	Nº de Habitantes 2001	Variación intercensal 1991-2001
San Fernando	151131.00	4.40%
Vicente López	274082.00	-5.33%
San Isidro	291505.00	-2.50%
Tres de Febrero	336467.00	-3.70%
Gral San Martín	403107.00	-0.90%
Escobar	173155.00	38.73%
Tigre	301223.00	16.80%
Total	1930670.00	-----

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población y Vivienda 1991 y Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. 2001. Información procesada por CITAB - Banco de la Provincia de Buenos Aires 2007

Proyección de los resultados al año 2011

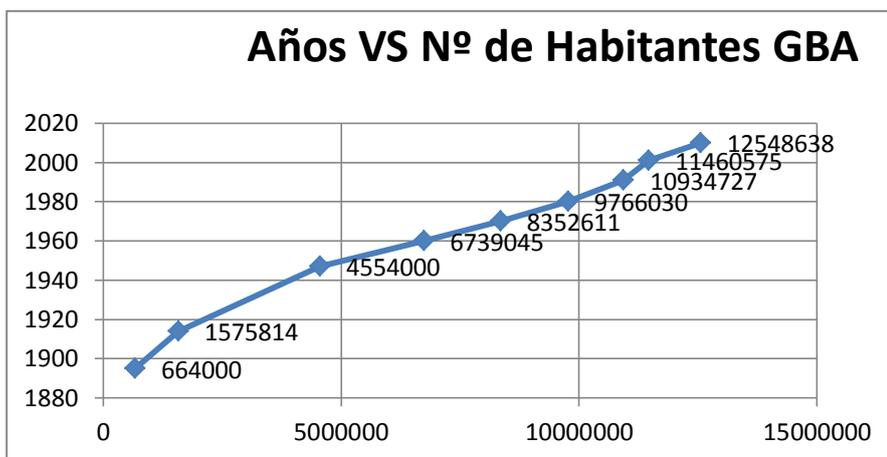
Con el objeto de no trabajar con los datos del censo del 2001 que tienen ya diez años de antigüedad, y están desactualizados, se realizarán proyecciones de esos datos con el objetivo de compensar la falta de información que arrojó el censo 2010.

La proyección se hará en base a la población total de los 7 partidos que se considera que componen la zona Norte del GBA. Se utilizará como fuente de datos para la proyección los datos macro aproximados que al día de hoy arrojó el censo de 2010. Básicamente lo que se hará es utilizar la variación inter-censal aproximada que sufrió el GBA del 2001 al 2010 para afectar a la población total de los siete distritos en cuestión. Luego y bajo la hipótesis de que entre ellos se mantienen las mismas proporciones de población, se determinará la población por distrito.

Resultados proyecciones al año 2011

Año	Nº de Habitantes (GBA)	Variación intercensal
1895	664000	137.32%
1914	1575814	188.99%
1947	4554000	47.98%
1960	6739045	23.94%
1970	8352611	16.92%
1980	9766030	11.97%
1991	10934727	4.81%
2001	11460575	9.49%
2010	12548638	--

Teniendo en cuenta que la variación intercensal estimada es del 9.49%, esta se estará utilizando para ajustar los datos del número de habitantes de GBA Zona Norte del 2001 al 2011



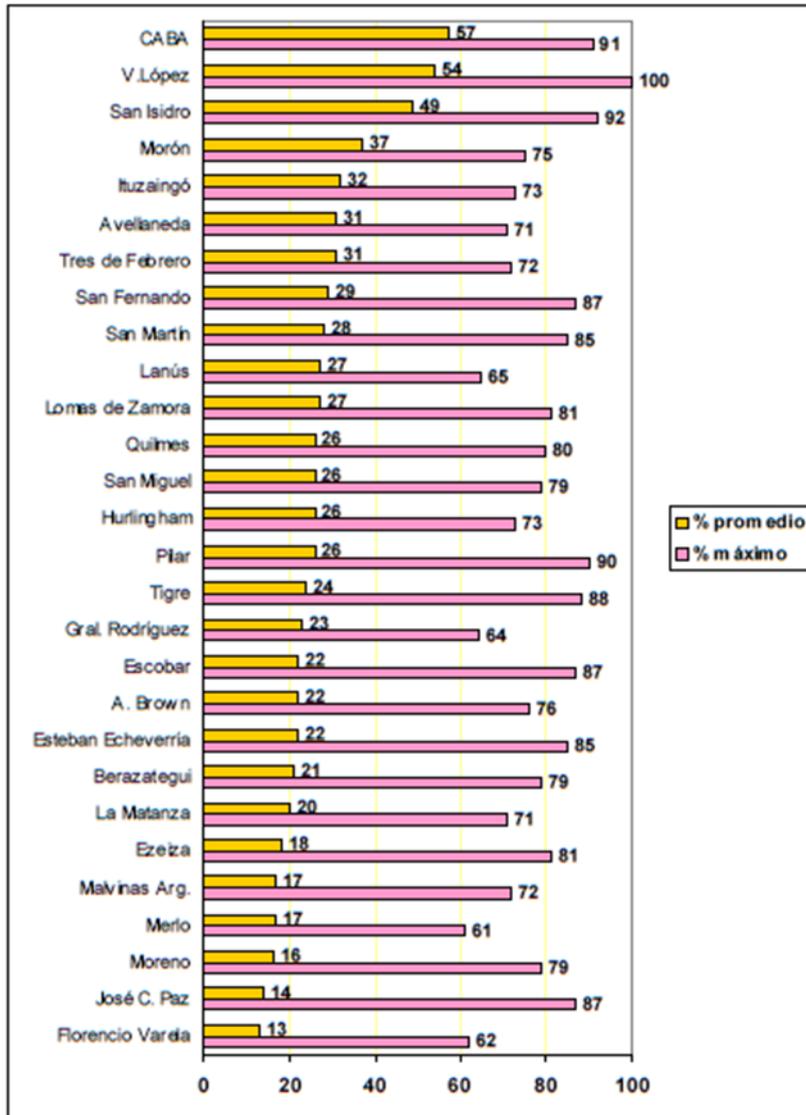
Poblaciones	Proporciones 2001	Nº de Habitantes Proyección 2011
San Fernando	7.83%	165479
Vicente López	14.20%	300103
San Isidro	15.10%	319180
Tres de Febrero	17.43%	368411
Gral San Martín	20.88%	441378
Escobar	8.97%	189594
Tigre	15.60%	329821
Total	-----	2113967

Fuente: Elaboración propia con datos del INDEC

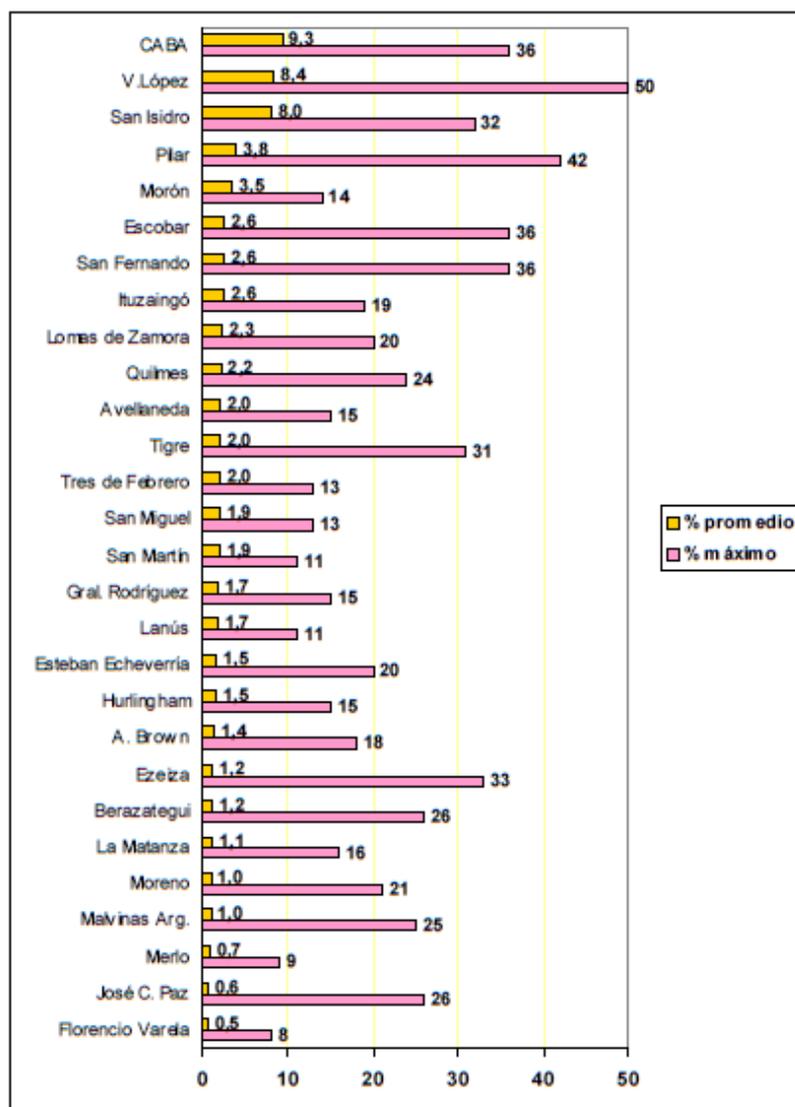
Sumando la población de la Zona urbana (Cap Federal) de Buenos Aires el total de habitantes como punto de partida del proyecto quedaría dado por la siguiente tabla:

Zona	Nº de habitantes
Capital Federal (Zona Urbana)	2891082
GBA Zona Norte	2113967
Total	5005049

Segmentación de la Población por NSE de Capital Federal y GBA



Tasa Porcentual de ABC-C2 máxima y promedio de los radios censales [TeleSurvey]



Tasa porcentual da ABC1 máxima y promedio de los radios censales [TeleSurvey]

	Nº de habitantes 2011	Nº de Habitantes ABC1
Capital Federal (Zona Urbana)	2891082	268871
GBA Zona Norte	2113967	82326
Total	5005049	351196

Partido	Nº de Habitantes Proyeccion 2011	% ABC1	Nº de hab proy 2011 ABC1
San Fernando	165479	2.60%	4302
Vicente López	300103	8.40%	25209
San Isidro	319180	8.00%	25534
Tres de Febrero	368411	2.00%	7368
Gral San Martin	441378	1.90%	8386
Escobar	189594	2.60%	4929
Tigre	329821	2.00%	6596
Total	2113967	---	82326

Marketing Personas

Utilizando variables de segmentación como edad, actitudes, estilo de vida, y ciertas variables de comportamiento tales como la frecuencia de uso, entre otras, se identificaron las siguientes marketing personas:

Sick Fanatic Users: son personas de todas las edades, son aquellos que por más que viven en las ciudades sienten el deporte como si vivieran en la costa. Se mantienen actualizados de las condiciones meteorológicas constantemente vía internet. Saben interpretar los gráficos que proveen los servicios meteorológicos y cruzar variables para determinar con certeza si el mar estará bueno o no en los próximos días. Cuando pueden viajan al extranjero para mejorar su técnica y cuando están en la ciudad viajan a la costa para darle continuidad a su práctica. El deporte condiciona sus destinos vacacionales. Es un grupo pequeño pero de gran importancia para

el proyecto ya que serán los clientes más frecuentes. El proyecto representa una noticia de gran impacto para estos.

Summer time Surfer: son personas de todas las edades amantes del deporte por temporada. Su obsesión por el deporte no es extrema y pareciera ser que durante el año se olvidan de que lo practican. Practican el deporte solo en sus vacaciones de verano y si es que se van a algún lugar con mar. Su performance en el agua es mediocre dada la poca continuidad que le dan a su práctica. Usan el deporte como medio de entretenimiento en la playa, no se fijan en los pronósticos y dejan que las condiciones meteorológicas los sorprendan.

Frustrated riders: Son personas de todas las edades, conscientes de lo que es el deporte, saben básicamente de que consta y sus elementos técnicos, son aquellos que alguna vez entraron al agua con una tabla por que algún amigo o familiar le ofreció ó por iniciativa propia, pero no continuaron con su práctica; son aquellos que lo hacen para llenar su paleta de historial actividades; suelen no tener el equipo ni tener idea alguna de cómo nadar en la tabla; gran parte de este grupo de personas nunca experimento la sensación de estar parado en una ola. Su interés por el deporte es vago y lo rankean lejos del primer puesto, aunque sienten que por haberlo practicado ya pertenecen a un circulo y fue una buena experiencia.

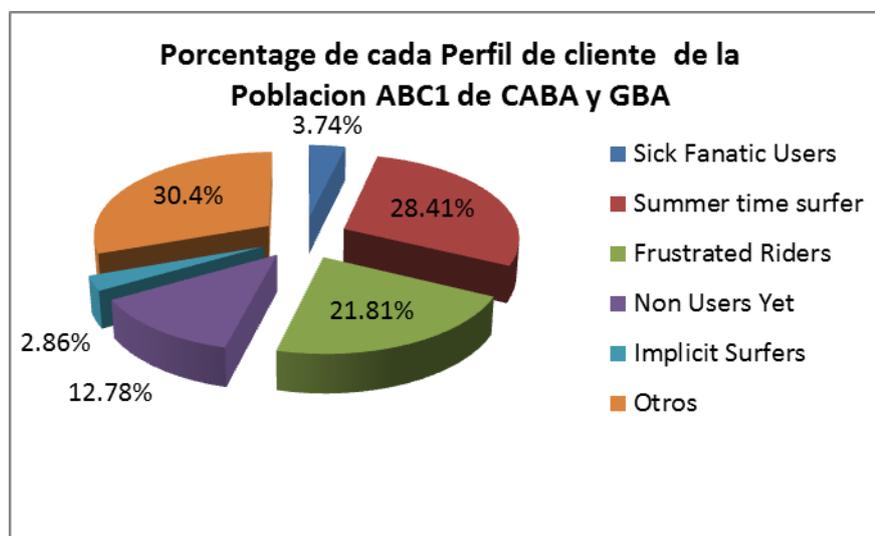
Non users yet: son personas de todas las edades, no surfistas, aunque tienen una vaga idea de lo que se trata este deporte, nunca tuvieron la posibilidad de practicarlo aunque se imaginan parados sobre una tabla, el deporte les resulta llamativo; son personas cómodas, expresan el deseo de hacerlo pero no están dispuestos a hacer ningún esfuerzo por aprender o practicarlo, se les debe facilitar todo para que les sea realmente tentador y accedan a hacerlo.

Implicit Surfers: son personas de todas las edades, tienen idea de que se trata , aunque nunca tuvieron un acercamiento considerable con este. Consideran el hecho de surfear como un sueño pero solo lo manifiestan. No lo han hecho aún por varias causas incluyendo que nunca tuvieron la

oportunidad de reunir todos los aspectos juntos es decir, condiciones tranquilas para el aprendizaje, instructor, tabla y protección contra el frío.

Cuantificación de los Perfiles identificados

Marketing Personas	Porcentaje de la Población Total	Solo ABC1
Sick Fanatic Users	3.74%	13151
Summer time surfer	28.41%	99789
Frustrated Riders	21.81%	76582
Non Users Yet	12.78%	44867
Implicit Surfers	2.86%	10056
		244445



Como se puede ver los Sick Fanatic User es un segmento súper pequeño de la población pero será la catapulta para impactar a los demás segmentos. Gracias a su alta fidelidad al deporte, estos serán los primeros

en probar el proyecto, y depende, en gran parte, de su opinión, el éxito o el fracaso del mismo. Estos serán en principio los que harán la recomendación boca a boca, ya que son los que saben, y los que no saben tienen en cuenta su opinión.

Selección del target

La idea es apuntar a los Summer time Surfers. La razón por la cual se los selecciona es porque es un segmento voluminoso y accesible. Este perfil de consumidores sabe de qué se trata el deporte, pero no son, en general, bueno practicándolo de esta forma se puede ofrecer, además del tiempo de horas de surf, un producto con valor agregado que serían las clases de surf.

La alta fidelidad de los Sick Fanatic Users, hace que no sea necesario apuntar hacia ellos para captar su consumo. Muchos de ellos sueñan con instalaciones de este tipo en su ciudad y el anuncio del proyecto encendería un gran entusiasmo en ellos. Siendo los clientes más constantes se puede considerar su entera población como penetración inicial del proyecto para los primeros años.

La idea no es solo diseñar una oferta que atraiga a los Summer time Surfers, sino que diversificar la oferta de forma tal de impactar los otros segmentos plausibles de ser seducidos. Se estima que los demás segmentos no serán fieles al servicio sino que su consumo será cosa de una sola vez cada tanto. De cualquier manera, al ser la suma de los tres segmentos restantes una población voluminosa su rotación siempre proveerá de clientes nuevos que representaran un ingreso para el proyecto. Parte de ellos cambiarán su perfil, volviéndose más fanáticos del deporte, agrandando la base de la pirámide de clientes frecuentes, así también muchos de ellos seguirán en su postura inicial. La clave de esto es diseñar una oferta que logre agrandar la base de la pirámide de clientes frecuentes, para eso la oferta debe asegurar el éxito y la diversión en el agua.

POSICIONAMIENTO

El objetivo del posicionamiento es diseñar la oferta y la imagen de la marca de forma tal de ocupar un lugar específico, distintivo en la mente del cliente.

El objetivo es posicionar al Surf Ranch como la primer ola surfiable man made en Latinoamérica, un lugar en donde el cliente ``se sienta en su playa´´, pueda practicar surf libremente en un entorno natural, que se sienta parte del complejo y se quede después de su sesión disfrutando de las instalaciones al aire libre. Un lugar que los clientes incorporen en su rutina para desacoplarse de sus obligaciones laborales, un lugar que se sienta como su lugar de relax y deporte.

Con diseños exteriores rústicos de excelente calidad, hechos de materiales naturales como cañas de bamboo, maderas oscuras, juncos entre otros se pretende lograr un ambiente cálido y natural para crear un entorno surfista.

Asi mismo la oferta de posibilidades del Surf Ranch será diseñada de forma tal de sea establecido por la clase ABC1 de Zona Norte y GBA como un meeting point, un lugar de reunión y diversión para este nivel socioeconómico. Con ofertas gastronómicas y actividades nocturnas de categoría, tales como la organización de reuniones multitudinarias, demostraciones y actividades temáticas, el objetivo es lograr este cometido.

Definición del Bien o Servicio

Productos relativos a la práctica de Surf

Alquiler de minutos de Surf

Los turnos serán tanto como con reserva previa como sin, estos serán turnos de 30 minutos como mínimo en adelante, con intervalos de media hora. Es decir los turnos podrán ser de: 30 minutos, una hora, una hora y media y así sucesivamente.

Clases de surf

Dictadas por un profesor, estas podrán ser tanto clases de mejora para expertos como de aprendizaje para aquellos que recién estén dando sus primeros pasos. Estas clases son particulares, por las clases grupales, ver Workshop.

Las clases individuales tendrán duraciones de cómo mínimo una hora en adelante. Está a elección del cliente si el profesor se involucra con él en el agua o no. En el precio de las clases de surf está involucrado el aprovisionamiento al cliente de todos los insumos necesarios para la práctica del deporte. El precio de las clases de surf no involucra los minutos de surf que se utilizan

Workshop

Estos son talleres grupales de surf. Con una capacidad de hasta 12 personas, inicialmente habrá dos talleres, para aprendices y para aprendices-intermedios. Habrá tantos talleres de cada uno de los niveles especificados como sean necesarios, se irán abriendo su inscripción a medida que los clientes lo soliciten. Su duración es de 8 clases de 1 hora y media cada una. El workshop involucra actividades tanto dentro como fuera del agua. Algunas de las actividades fuera del agua son; elongación,

ejercicios de equilibrio, practica de movimientos entre otras que se irán agregando a medida que se lo requiera.

Entre las actividades dentro del agua se encuentra la práctica y el coaching por parte del instructor/es que ese dictando el workshop.

El precio del Workshop involucra los minutos en el agua así como también todos los elementos necesarios para la práctica del deporte

Coaching

El coaching es un servicio menos completo que las clases individuales. Con una duración de 15 minutos, el cliente tiene a su disposición al profesor para hacerle las consultas que él desee. El coaching no habilita al profesor a ingresar al agua con el cliente, si lo puede observar desde fuera del agua para luego darle instrucciones y sus críticas en tiempo real. Es una opción flexible para aquellos que desean realizarle una mejora puntual a su técnica o consultas específicas. El precio del coaching solo involucra la disposición de tiempo completa por 15 minutos del profesor. El coaching puede ser solicitado mediante reservas o no.

Productos relativos a la gastronomía

El complejo contara con un Restaurant- Bar de primera categoría, con menus variados y de excelente calidad de insumos. Su concesión será licitada y el que salga seleccionado deberá cumplir específicamente con los pliegos de licitación.

Le estructura civil básica será provista por Surf Ranch, todo lo relacionado con el fondo de comercio lo deberá proveer el concesionario.

Productos relacionados a las Actividades Nocturnas

SUM (Salón de usos Múltiples)

El complejo contara con dos salones de usos múltiples en donde Surf Ranch organizará eventos por lo menos una vez a la semana.

A modo de discoteca, estos eventos tienen como objetivo la reunión, la diversión y el esparcimiento de las personas que allí convoquen. Con el foco puesto en jóvenes de entre 20 y 35 años se buscara, con música divertida, temáticas de categoría y buen manejo de relaciones públicas que la concurrencia a las reuniones organizadas por Surf Ranch se incorporen a las rutinas semanales de los jóvenes del segmento ABC1 de CABA y Zona Norte.

Los Sum también podrán ser reservados y alquilados por los cliente de Surf Ranch para realizar actividades sociales tales como festejos, celebraciones entre otras.

Las actividades semanales organizadas por Surf Ranch serán realizadas en el SUM de mayor tamaño de forma tal que siempre quede el más pequeño a disposición del cliente que lo quiera rentar.

El Alquiler del Sum requiere el pago de un fee más una garantía por roturas de bienes. Esta misma será devuelta en caso de que el SUM se devuelva en las mismas condiciones en las cuales fueron entregado.

El precio del alquiler del Sum incluye el servicio de limpieza del mismo.

PRECIO

Los precios de los productos y servicios fueron establecidos con base en las encuestas hechas en el estudio de mercado y en comparaciones con otros servicios parecidos que se encuentran en plaza. A continuación se detallaran los precios de los productos y servicios ofrecidos.

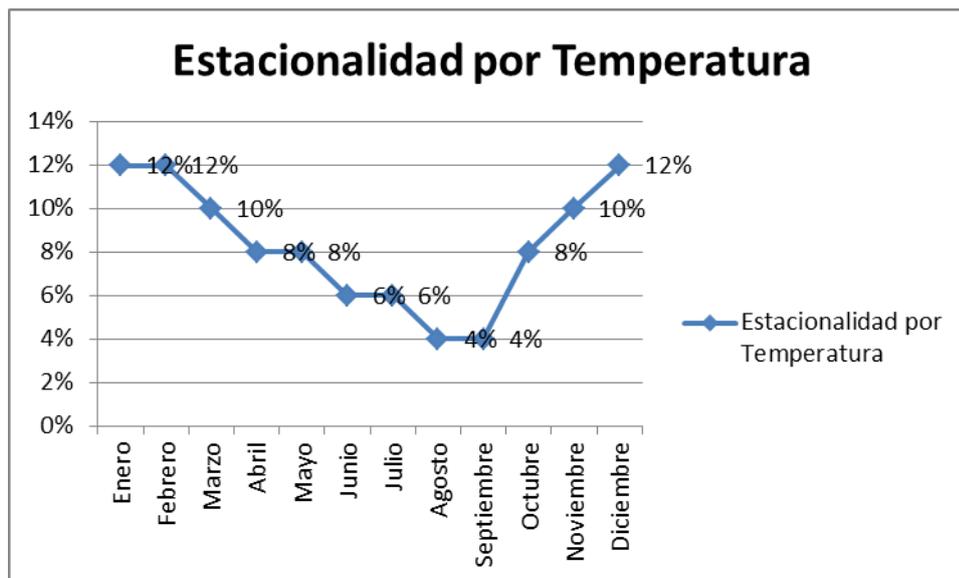
Producto/Servicio	Precio (corrientes 2011)
Clase de Surf 1 Hora	\$100.00
Recargo por media Hora clase	\$50.00
Coaching (15 minutos)	\$30.00
Recargo por media hora de surfing	\$60.00
Derecho de 1 hora de Surf	\$125.00
Alquiler de SUM Grande (cap 300 personas)	\$15,000.00
Alquiler SUM Chico (cap 100 personas)	\$3,000.00
WorkShop	\$1,500.00

PROYECCIÓN DEMANDA

Estacionalidad Por Temperatura

Este tipo de actividades tiene una marcada estacionalidad función de la temperatura ambiente. Al no tener referencias directas de la estacionalidad en la práctica del surf se supone valido una estacionalidad como la siguiente:

Mes	Estacionalidad por Temperatura
Enero	12%
Febrero	12%
Marzo	10%
Abril	8%
Mayo	8%
Junio	6%
Julio	6%
Agosto	4%
Septiembre	4%
Octubre	8%
Noviembre	10%
Diciembre	12%



La tabla de estacionalidad por temperatura fue confeccionada con la ayuda de la gente de Puerto Tablas, Escuela de WindSurf, en base a sus registros históricos de ventas de clases.

Curva de Penetración

Siendo este un proyecto nuevo a nivel global, resulta muy difícil la obtención de datos relativos a la demanda y al estudio de mercado. Es por eso que muchas veces se hacen supuestos que se consideran válidos por el simple hecho de que sus hipótesis tengan sentido. Por más que lo recién mencionado introduzca una gran cuota de subjetividad en el proyecto, es la única manera de seguir adelante. Cabe destacar que las hipótesis y los supuestos que se han hecho en este proyecto, y los que se harán a lo largo de mismo son corroborados y avalados por gente experta en el tema.

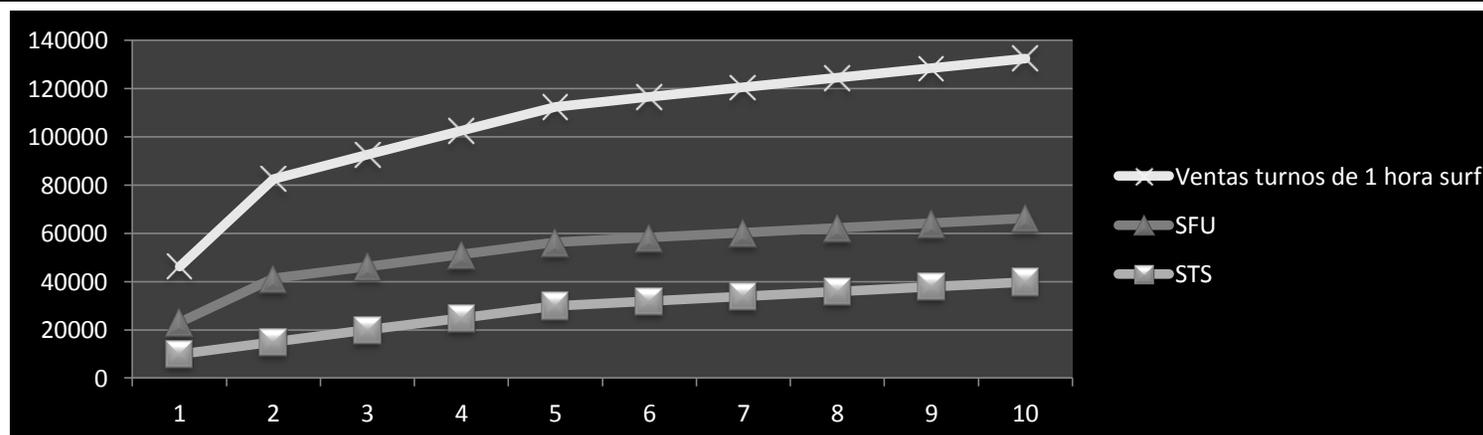
La curva de penetración de este proyecto parte del supuesto de que los Sick Fanatic users son totalmente fieles al emprendimiento, y que todos ellos, por lo menos gozaran de un turno en el primer año y dos turnos promedio en el segundo año. Luego los Sick Fanatic se establecen como una clientela constante que en promedio utiliza las instalaciones dos veces por año por cada miembro del segmento. De esta forma se establece un punto de partida para la demanda del proyecto. De la misma manera, y

tomando una postura pesimista, se supone que solo se penetrara el mercado de los Summer TimeSurfers en un 10 % para el primer año. Luego del segundo al quinto año se espera una penetración del 5 % por año, y del quinto año al décimo una evolución del share anual de 2%, para en el décimo año tener el 40 % del share de los Summer Time Surfers. De la forma la cual se plantea, la evolución del shares es la siguiente:



Ventas anuales de turnos de Surf de 1 hora

Año	Frecu de uso SFU[turnos/per*año]	Freq de uso STS [turnos/per*año]	STS	SFU	Ventas turnos de 1 hora surf
1	1	1	9979	13151	23129
2	2	1	14968	26301	41269
3	2	1	19958	26301	46259
4	2	1	24947	26301	51248
5	2	1	29937	26301	56238
6	2	1	31933	26301	58234
7	2	1	33928	26301	60229
8	2	1	35924	26301	62225
9	2	1	37920	26301	64221
10	2	1	39916	26301	66217



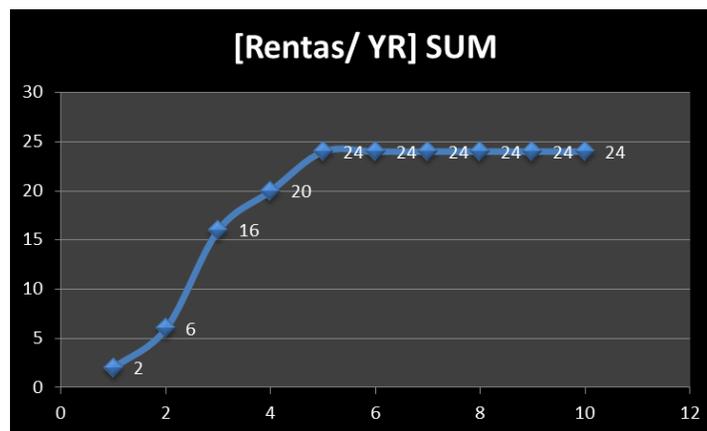
Distribución de la demanda durante el día

Un aspecto a tener en cuenta es la distribución de la demanda diaria de turnos. La distribución de la demanda diaria varía con las diferentes estaciones y meses del año. Con ayuda de la gente de Puerto Tablas, Escuela de Windsurf, Peru Beach, se confeccionaron las distribuciones de demanda para días tipo de las estaciones de verano e invierno, sus resultados se encuentran en páginas posteriores.

Proyección de ventas de otros productos y servicios ofrecidos

SUM

El alquiler de este servicio se determinó directamente en comparación con algunos de sus tipos tales como Carmela Eventos, YCA, Olas Boulevard entre otros. Según los datos de años anteriores de estas casas, el número de veces que se renta un salón es de 24 a 30 veces anuales una vez que ya está posicionado en el mercado de los salones para eventos. Según una postura conservadora, se determinó que este producto se rentara a lo largo del proyecto de la siguiente manera:



En los primeros años las tasas de rentas anuales serán bajas ya que pasará un cierto tiempo para que el salón de Surf Ranch se posicione en el mercado. Al mismo tiempo los primeros eventos que allí se desarrollen darán lugar a recomendaciones boca a boca promocionando los SUM, aumentando sus ventas año tras año para luego estabilizarse en el número recomendado por los conocedores del mercado.

Clases de surf y Work Shops

La proyección de ventas de estos servicios es difícil de realizar. La falta de datos históricos de proyectos del mismo tipo imposibilita basarse en datos reales. Para estos productos se tomará, en base a las encuestas realizadas para el estudio de mercado, que un porcentaje fijo de aquellos clientes no pertenecientes al segmento SFU, tomaran tanto clases de surf como participación en los Workshops.

TECNOLOGÍAS DISPONIBLES

Dispositivo Generador mediante placa descendente

Este dispositivo de generación es el más robusto y fácil de construir. Su principio de funcionamiento es simple y no requiere de demasiadas interfaces. Sus elementos básicos son una cámara de almacenaje de agua, directamente conectada al espejo de agua principal mediante canales con una forma determinada localizados en la parte más profunda de la lámina de agua, una gran estructura de chapa de acero soldada que cumple la función de pistón y una central hidráulica que opera los actuadores que mueven la estructura de acero.

El principio de funcionamiento básico es el siguiente; por principio de mecánica de los fluidos la superficie libre de dos contenedores conectados estarán al mismo nivel (siempre y cuando en sus respectivas superficies libres exista la misma presión de columna de aire, en este caso ambos tienen presión Atmosférica), en este caso, tanto la superficie libre del espejo de agua principal como la del agua contenida en la cámara del dispositivo de generación. Mediante el descenso del pistón, se obliga al agua contenida dentro de la cámara a salir por los canales inferiores de la misma, de esta manera pasando a formar parte del espejo de agua principal, ocasionando un gran cambio de volumen de agua en un periodo de tiempo muy chico, lo que ocasiona la formación de la ola.

Entre las ventajas de este dispositivo se encuentran las siguientes; no se requiere del uso de bombas para llenar las cámaras de la maquina generadora, lo cual significa una reducción importante en costos de consumo energético. El llenado de las cámaras se da de la siguiente manera: una vez generada la ola y que esta haya terminado su recorrido el pistón comienza su movimiento ascendente a una velocidad moderada, hasta su punto inicial o de partida de empuje, dando lugar a la entrada de agua por los canales. Así mismo se aprovecha la energía residual de la espuma de la ola para llenar las cámaras. Mediante unos retornos ocultos se derivan estos pequeños volúmenes desde la orilla hasta las cámaras. Otra ventaja es la flexibilidad de la maquinaria; graduando la velocidad de descenso del pistón se varía la velocidad de recorrido de la ola. Si el diseño del fondo es adecuado a mayor velocidad de ola se generaran secciones de ola más empinadas, por lo tanto, la forma de la ola se puede determinar mediante la velocidad de descenso de la estructura metálica que cumple la función de pistón. La altura de ola es fácilmente modificable mediante el recorrido del pistón. Para acceder a variaciones grandes respecto a las diversas formas de sección de ola se requiere tener en cuenta en el diseño del espejo de agua un dispositivo de

llenado y vaciado temporal, con estanques de reserva y respectivas bombas de llenado y vaciado.

Algunas representaciones graficas del dispositivo mencionado se dan a continuación:

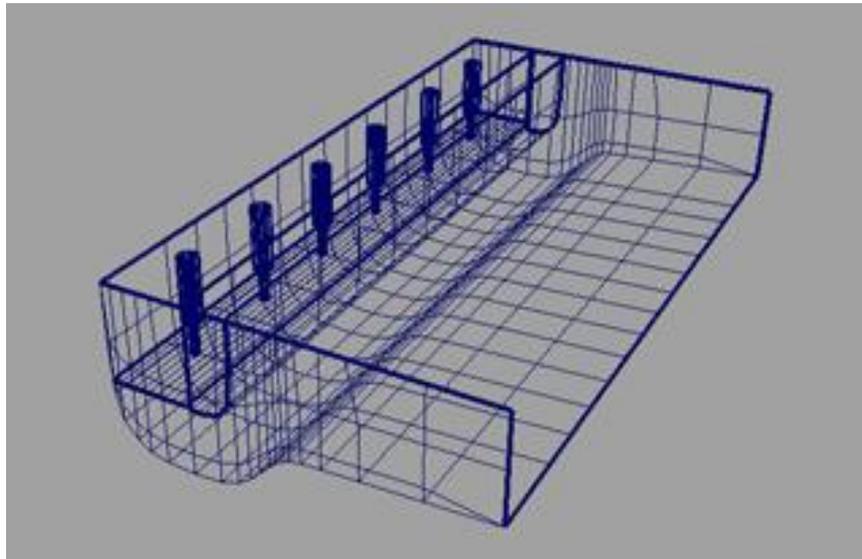


Imagen 6. Representación sistema placa descendente [SurfPOOL ltd]

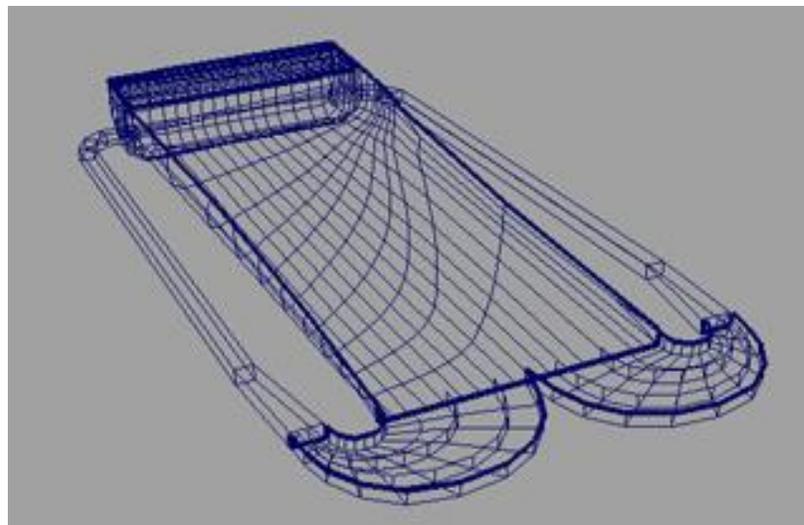


Imagen 7. Esquematización de generador con placa descendente [SurfPool Ltd]

Dispositivo de generación mediante perfiles

Los sistemas generadores de olas por perfil móvil, son aquellos en los que un perfil o elemento abatidor móvil empuja el agua en una determinada dirección para crear la ola. Dentro de los sistemas generadores de olas por perfil se conocen los sistemas generadores con punto de rotura alejado del perfil y los sistemas generadores con punto de rotura sobre el perfil.

En los sistemas generadores con punto de rotura alejado del perfil, el perfil empuja el agua hacia delante para iniciar un frente de onda que posteriormente se aleja del perfil y, a una cierta distancia, termina rompiendo debido a la forma de orilla (profundidad decreciente) del fondo de la piscina o lugar donde se encuentra instalado el sistema. La práctica del surf no se realiza en el inicio de la ola, próximo al perfil, sino que se realiza donde rompe la ola, a una cierta distancia del perfil, siendo por lo tanto este sistema seguro para el surfista ya que se puede delimitar físicamente la zona en la que se mueve el perfil de la zona destinada a usuarios. Estos sistemas han de ser capaces de generar olas que, aún perdiendo altura al separarse del perfil durante su desplazamiento, sigan siendo válidas para practicar el surf a una distancia relativamente elevada del perfil que las genera.

Los sistemas generadores con punto de rotura sobre el perfil se basan en que el perfil empuja el agua de manera que se crea una ola sobre el perfil o justo delante del perfil, avanzando dicha ola a la misma velocidad que el perfil y sin separarse de él. En estos sistemas el perfil ocupa parte del volumen de la ola, lo cual permite poner una menor cantidad de agua en movimiento para generar unas olas válidas para practicar el surf. En consecuencia, estos sistemas presentan un consumo energético aceptable que permite una explotación económica rentable de la instalación de dichos sistemas destinados a la práctica del surf.

Dentro de los sistemas generadores con punto de rotura sobre el perfil se conocen los sistemas de perfil superficial y de perfil profundo. En los sistemas de perfil superficial, el perfil se encuentra tan solo ligeramente sumergido, de forma que la película de agua que queda por encima de dicho perfil es muy fina y la forma de la superficie de agua es prácticamente igual a la forma del perfil. Así, para obtener una ola con concavidad, tipo tubo, habrá que utilizar un perfil con dicha concavidad. Sin embargo, los distintos perfiles propuestos presentan en su zona inferior (y algunos de ellos, los destinados a generar olas con tubo, también en su zona superior) superficies perpendiculares a la dirección de avance del perfil, y además están realizados en un material rígido o semirrígido y se desplazan a gran velocidad, por lo que podrían provocar daños graves a un surfista que cayese e impactase contra el perfil. Otro problema es que la película de agua que se forma por encima del perfil es tan fina que las quillas de las tablas de surf convencionales pueden pegar contra el perfil, por lo que es necesario utilizar tablas especiales sin quillas o con quillas muy pequeñas. Estas tablas especiales requieren una técnica distinta para ser manejadas, lo cual va en contra de uno de los principales objetivos de este proyecto, que es proporcionar olas que puedan ser surfeadas utilizando la misma técnica que las olas naturales.

Los sistemas de perfil profundo son aquellos capaces de generar olas con concavidad (con tubo) a partir de perfiles que carecen de formas cóncavas. En otras palabras, en los sistemas de perfil profundo, a diferencia de en los sistemas de perfil superficial, la forma de la ola no viene determinada por la tanto por la forma del perfil sino más bien por el diseño y localización del fondo o superficie que queda por debajo del perfil.

Es objeto de la invención un aparato para generar olas que se instala en un medio acuático y que comprende, como elementos principales, al menos un

perfil alargado que se mueve tangencialmente con respecto a un fondo de profundidad constante (es decir, sustancialmente horizontal), y un mecanismo de accionamiento destinado a provocar el movimiento del perfil. Como consecuencia del movimiento del perfil con respecto al medio agua y al fondo, sobre el perfil se forma una ola que se desplaza junto con el perfil. El perfil es sustancialmente alargado y se dispone formando un ángulo con la dirección de desplazamiento distinto de 90° , con objeto de generar una ola con zona de escape, y por lo tanto apta para surf.

El perfil empuja la mayor parte de la sección de agua que está delante del perfil, empujándola desde el fondo hasta la superficie. Para ello, el perfil preferentemente se dispone desde el fondo o casi desde el fondo y al menos hasta la superficie o muy cerca de ella (incluso por encima de la superficie del agua). Entonces, la forma en que se acumula el agua (la ola) no depende de la forma del perfil sino de la relación entre la profundidad del fondo con respecto a la superficie libre y la altura del agua que es capaz de acumular (es decir, la altura de la ola). Esta altura a su vez depende de la altura, anchura, ángulo y velocidad del perfil, como se detallará más adelante. En otras palabras, la forma del perfil puede ser cualquiera que tenga la capacidad de empujar agua hacia adelante y de abajo hacia arriba, sin que la forma de la ola dependa de la forma del perfil.

A pesar de que el perfil puede presentar cualquier geometría, como solución especialmente ventajosa se contempla un perfil desprovisto de espacios o concavidades dirigidas hacia el surfista cuando el aparato generador de olas se encuentra en funcionamiento (es decir, el perfil se está desplazando), con el fin de aumentar la seguridad del surfista. El modo de realización concreto del perfil puede ser tal que presente una forma fija, independientemente de si el perfil se encuentra en movimiento o parado (por ejemplo, siendo un perfil semirrígido). Sin embargo, en el modo de realización preferente el perfil es hinchable, sin forma definida y flexible de forma que durante y debido a su movimiento con respecto al fondo, adopta una forma hidrodinámica y libre de

concavidades dirigidas hacia el surfista. Dentro de este modo de realización preferente, el caso particular más sencillo y económico de fabricar es un perfil hinchable cilíndrico.

La forma de la ola viene dada por la adecuada combinación de los factores anteriormente mencionados: primero, la profundidad del fondo con respecto a la superficie del agua en calma; segundo, la altura total del perfil con respecto al fondo cuando el perfil se encuentra en movimiento; tercero, la anchura del perfil; cuarto, el ángulo del perfil con respecto a la dirección de desplazamiento; quinto, la velocidad de desplazamiento del perfil. El aparato según la invención podrá estar diseñado para proporcionar una combinación fija de estos factores (proporcionando por lo tanto una ola de forma fija), aunque preferentemente estará realizado de forma que pueda proporcionar más de una combinación de valores (más de un tipo de ola). En cuanto a este último modo de realización, el aparato permitirá la configuración de al menos alguno de los citados factores para la selección de una ola de mayor o menor complejidad. Por otra parte, el aparato según la invención presenta también la posibilidad de cambiar el sentido de movimiento del perfil, de forma que en un sentido de movimiento la ola resultante es del tipo de las denominadas "olas de derechas" (el surfista que se encuentre sobre ella avanzará hacia su derecha) y en el sentido contrario de movimiento la ola resultante es del tipo de las denominadas "olas de izquierdas" (el surfista que se encuentre sobre ella avanzará hacia su izquierda). Para todo ello y para otras funciones, el aparato según la invención presenta una serie de elementos auxiliares que son descritos en profundidad en la descripción detallada de las figuras que acompañan a la presente descripción.

Es además objeto de la invención un aparato para generar olas válidas para practicar el surf que presenta un funcionamiento configurable, de manera que el aparato puede ajustarse para generar olas de diferente tipo y tamaño, es

decir, olas apropiadas para surfistas con distintos niveles de experiencia. Por ejemplo, el ángulo que forma el perfil con la dirección de desplazamiento es preferentemente configurable, para variar la dificultad de la ola (a menor ángulo, mayor dificultad).

El aparato según la invención presenta una serie de ventajas sobre los diseños conocidos de aparatos generadores de olas con perfil y con punto de rotura sobre el perfil o con punto de rotura alejado del perfil.

Con respecto a los aparatos con punto de rotura alejado del perfil, el aparato según la invención, al igual que otros aparatos con punto de rotura sobre el perfil, no requiere que el fondo del medio acuático presente una forma específica para conseguir determinar dónde y cómo rompe la ola, sino que la ola rompe encima del perfil y lo hace con una forma controlada por los parámetros del perfil mencionados anteriormente.

Además, con respecto a otros aparatos conocidos que funcionan por perfil y con punto de rotura sobre el perfil, el aparato para generar olas válidas para practicar el surf según la invención es capaz de garantizar la máxima seguridad del usuario surfista a la vez que genera olas de la misma calidad que las olas naturales. Así, como se ha explicado, el uso de un perfil libre de concavidades y preferentemente hinchable minimiza los riesgos. Con respecto a los sistemas de perfil superficial se eliminan los elementos del aparato (perfil o base) que sean rígidos o semirrígidos y estén provistos de convexidades, superficies perpendiculares al desplazamiento o cantos que puedan impactar con el surfista que se encuentra en el entorno de la ola.

Además, con respecto a ciertos sistemas de perfil profundo la invención presenta la ventaja de que el perfil no ha de desplazarse en el interior de un canal construido a tales efectos. Únicamente es necesario que se desplace con respecto a un fondo, el cual puede localizarse en una piscina, un lago.

Algunas esquematizaciones del sistema recién mencionado.

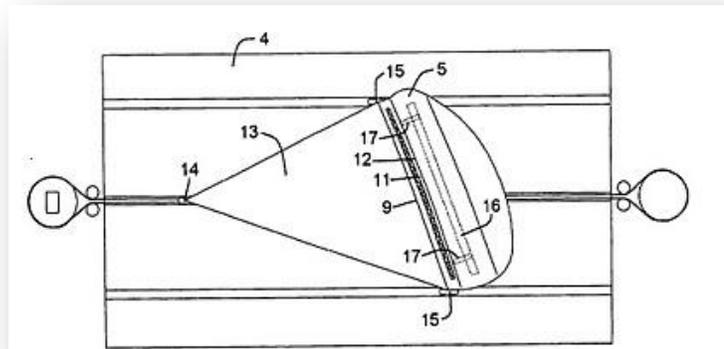


Imagen 8. Vista aérea esquematización sistema de perfiles

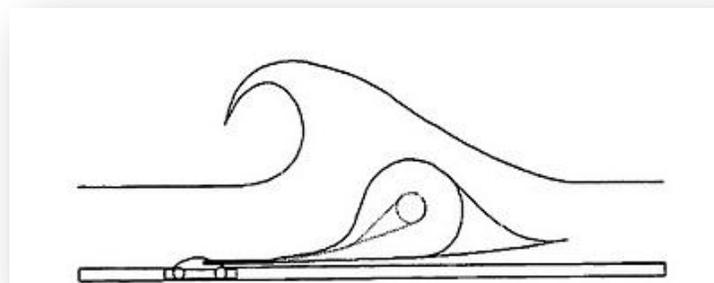


Imagen 9. Vista Perfil sistema de generación mediante perfiles

Dispositivo con cámaras llenadas por bombas de agua

Este dispositivo tiene el mismo principio de funcionamiento que el ya mencionado por pistón pero con algunas diferencias.

La primera diferencia es que las cámaras del dispositivo no se encuentran conectadas permanentemente con el espejo de agua sino que una serie de compuertas accionadas por unos pistones hidráulicos los separan. La segunda gran diferencia es que las cámaras se llenan mediante bombas hidráulicas. Las bombas llenan las cámaras de agua hasta por un nivel establecido, mayor que la altura de la superficie libre de la lámina de agua principal, de esta forma generando una diferencia de presión entre las columnas de agua. Una vez llena la cámara, parte del agua dentro de ella fluirá a través de las compuertas hasta igualar las alturas de ambas superficies libres, de esta forma ocasionando un gran cambio de volumen en el espejo principal y dando lugar a la formación de la ola

Las desventajas de este sistema es que tiene un consumo energético monstruoso y la frecuencia de olas es muy baja.

Entre otros sistemas se encuentran: los sistemas generadores de olas neumáticos, en los que inyectando gran cantidad de aire a presión en cámaras de agua sumergidas en una piscina se fuerza a salir a este agua a la piscina creándose un frente de onda, los sistemas generadores de olas por vacío, en los que se absorbe agua de una piscina en cámaras, las cuales se elevan y después abren dejando caer el agua.

Consumos energéticos por Tecnología

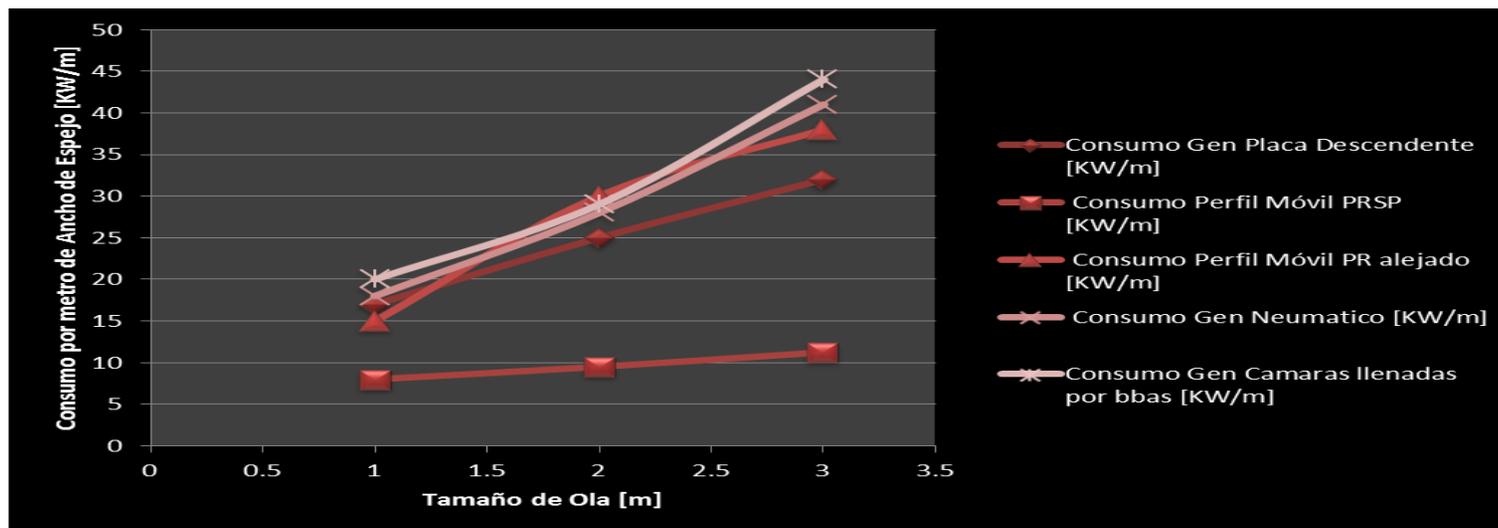


Tabla de Consumos por tecnología			
Tamaño de ola [m]	1,2	1,5	1,6
Rides/ hour	200	180	150
Consumo Gen Placa Descendente [KW/m]	17	25	32
Consumo Perfil Móvil PRSP [KW/m]	8	10	11
Consumo Perfil Móvil PR alejado [KW/m]	15	30	38
Consumo Gen Neumático [KW/m]	18	28	41
Consumo Gen Cámaras llenadas por bbas [KW/m]	20	29	44

Matriz de selección de Tecnología

Necesidades	Pond	Tecnología									
		Perfil Movil PR Alejado		Perfil Movil PRSP		Sistema Neumatico		Camaras llenadas por		Placa descendente	
		PTG	PTG*P OND	PTG	PTG*P OND	PTG	PTG*P OND	PTG	PTG*P OND	PTG	PTG*P OND
Maquinaria NO Ruidosa	6	10	65	9	58	3	19	6	39	8	52
Cap Maxima de Frecuencia de olas	13	10	65	8	52	4	26	3	19	6	39
Simplicidad de Funcionamiento	13	9	58	4	26	7	45	7	45	8	52
Robustez	10	9	58	5	32	6	39	7	45	10	65
Eficiencia Energetica	19	3	19	10	65	3	19	2	13	4	26
Facilidad de mantenimiento	13	7	45	8	52	4	26	4	26	5	32
Seguridad para el cliente	6	10	65	5	32	10	65	10	65	10	65
Obra civil	13	6	39	10	65	2	13	2	13	2	13
Flexibilidad	6	0	0	8	52	2	13	9	58	4	26
	100	413		432		265		323		368	

Mediante la matriz de selección de tecnología se ha seleccionado el tipo de generador a ser utilizado; se optó por la generación mediante perfil móvil con punto de rotura sobre el perfil. El único proveedor hoy en día de esta tecnología es Instant-Sport el cual ofrece su modelo Wave- Garden.

DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES SEGÚN LA DEMANDA

Demanda de Turnos en meses críticos según estacionalidad

Se calculará la demanda para el mes de Enero y el mes de Junio con el objeto de determinar la demanda máxima en un cierto intervalo de una hora y así calcular las dimensiones y capacidades de la maquina requerida. Un análisis vago resultaría, que en función solamente a la estacionalidad por temperatura ambiente, el mes de enero, al igual que el de febrero y diciembre tienen una demanda mensual mayor que los meses invernales; la cuestión es que en Junio (al igual que en los otros dos meses) la demanda diaria tiene un intervalo temporal más acotado, por lo tanto su distribución está más concentrada, lo cual puede resultar en que el intervalo crítico del proyecto esté en junio y no en enero

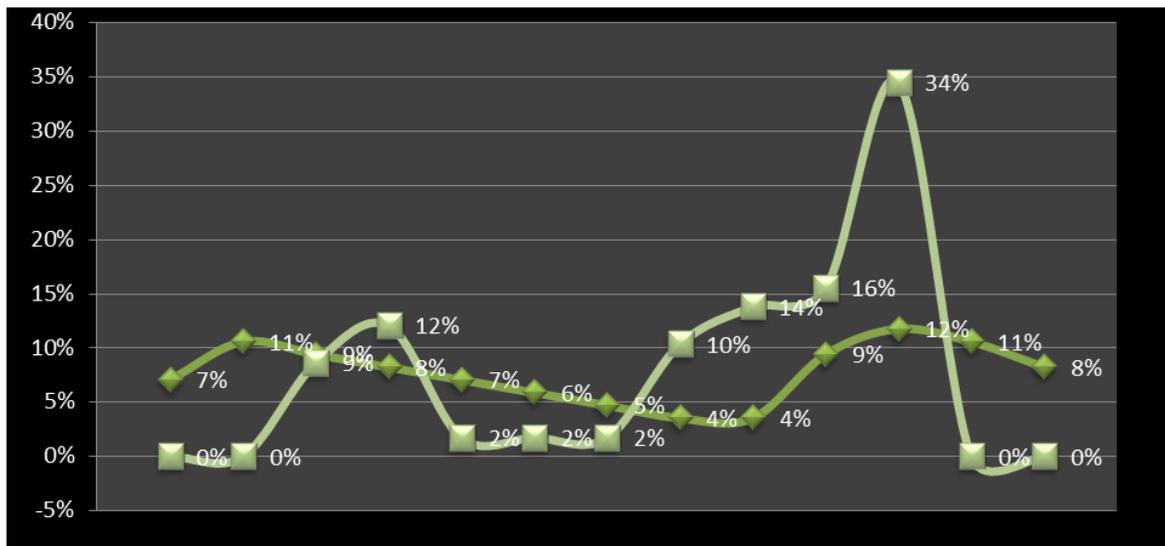
Año	Demanda Enero	Demanda Junio
1	2776	1388
2	4952	2476
3	4626	2776
4	4100	3075
5	4499	3374
6	3494	3494
7	3614	3614
8	2489	3734
9	2569	3853
10	5297	3973

Distribución de la demanda diaria

Con el apoyo del personal de Puerto Tablas, escuela de Windsurf, Perú Beach y en base a su registro de partidas de alumnos que se confecciona todos los días con el objeto de preservar la seguridad de los mismos, se elaboró la siguiente distribución de demanda para los días de la estación verano e invierno del año. El registro anteriormente mencionado registra los egresos de los alumnos de la escuela especificando su fecha y hora de partida; al regresar el alumno, se coloca un tilde indicando que el alumno regreso a puerto. A lo largo del día se controla este registro con el objeto de minimizar los riesgos de que un alumno haya quedado a la deriva en el medio del río.

La tabla para los días de invierno no pudo ser confeccionada en base a registros de salida de días invernales. La gente del establecimiento sólo tenía la carpeta de registros del 2011 por lo que para la elaboración de la tabla de distribución de demanda para días invernales nos basamos en los registros de los últimos días de salida y en la opinión de la gente que allí trabaja.

Intervalos Horarios	Porcentaje de la demanda diaria	
	Verano	Invierno
7 a 8	7%	0%
8 a 9	11%	0%
9 a 10	9%	9%
10 a 11	8%	12%
11 a 12	7%	2%
12 a 13	6%	2%
13 a 14	5%	2%
14 a 15	4%	10%
15 a 16	4%	14%
16 a 17	9%	16%
17 a 18	12%	34%
18 a 19	11%	0%
19 a 20	8%	0%



DEMANDA AÑO 10

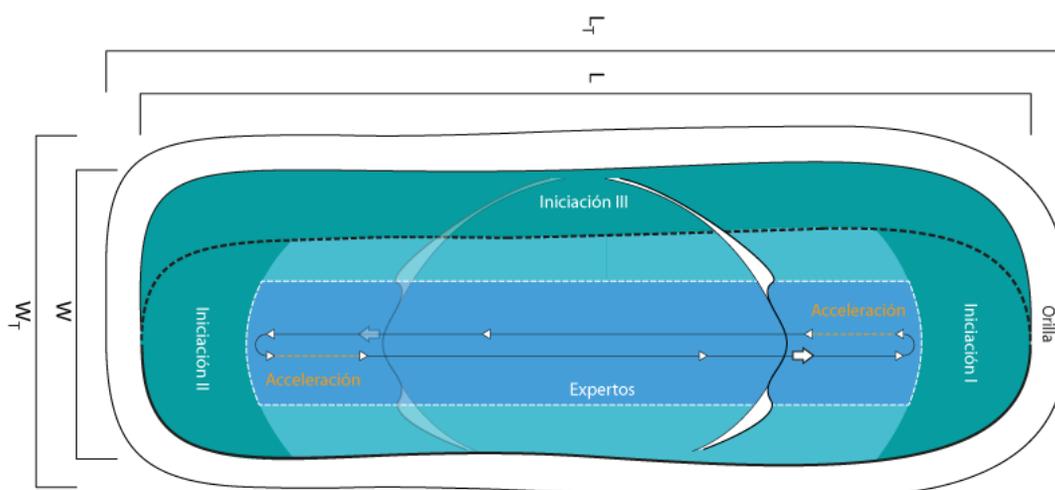
Se analiza la demanda del año diez ya que es la mayor. En función a esta se dimensionaran las características de la pileta de forma tal de atender a toda la demanda y tener que invertir en solo una máquina generadora, ya que resulta conveniente en relación a los costos.

Intervalo de 1 hora critico año 10	Demanda de turnos de 1 hora
Verano (Enero)	31
Invierno (Junio)	46

Meses del Año 10	Demanda
Enero	7946
Febrero	7946
Marzo	6622
Abril	5297
Mayo	5297
Junio	3973
Julio	3973
Agosto	2649
Septiembre	2649
Octubre	5297
Noviembre	6622
Diciembre	7946

DIMENSIONAMIENTO DE GENERADOR

Según la demanda que tendrá el proyecto y las recomendaciones del fabricante, la propuesta estándar del Wave-Garden encaja sin problemas en el proyecto. Cabe aclarar que se tomarán las medidas medias recomendadas



por Instant-Sports.

Medidas -

L_T – Longitud total

L – Longitud de la lámina de agua

W_T – Anchura total

W – Anchura de lámina de agua

	Lamina de agua		Incluyendo Orillas		Tiempo Surf Experto (seg)	Zona de iniciación		
	L (m)	W (m)	Lt (m)	Wt (m)		Nº Zonas	L (m)	W (m)
Min L Recomendado	150	60	170	80	10	2	30/30	30/30
L Recomendada	250	80	270	95	25	3	30/30/190	50/50/20
Max L Recomendada	300	90	320	105	30	3	40/40/220	50/50/30

Recomendaciones del Fabricante; Manual de Pre-Diseño

Se recomienda realizar la lámina de agua de manera que tenga una zona para expertos donde rompa una ola de largo recorrido de derechas y otra de izquierdas simultáneamente. También es muy recomendable que haya zonas donde la misma ola generada para los expertos antes de llegar a la orilla, con menos altura (0.5m) y fuerza, se utilice para iniciación, surf infantil o juego. En estos tramos de iniciación, la ola al menos debe tener unos 30 metros de recorrido (6 segundos de surf) y se pueden ubicar por todo el perímetro de la lámina en función del espacio disponible. Los extremos de la lámina son especialmente recomendables. Por tanto, cuanto mayor sea la lámina de agua, más largas y de más capacidad podrán ser estas zonas de iniciación. Además la ola llegará más suavemente a la orilla y por tanto habrá más confort en las orillas del lago. Tener espumas suaves en las orillas del lago significa tener una playa amigable para todos los públicos, también para los niños más pequeños. Esto puede ser uno de los factores fundamentales en la afluencia de público y por tanto de la rentabilidad de la instalación. La altura y fuerza de la ola en la zona de expertos es prácticamente constante y apenas varía de una a otra. En la zona de iniciación la ola es más pequeña y va disminuyendo en su avance. Técnicamente es posible disminuir estos tamaños de ola a ola pero no es recomendable pues no provoca una disminución del consumo de energía. Sin embargo, se pueden hacer

variaciones muy precisas en la velocidad de la ola que los surfistas expertos aprovecharán para hacer distintos tipos de maniobras. Esas variaciones se pueden producir para cada ola de forma predecible o aleatoria durante su recorrido si éste es superior a los 100m. [Fuente; Manual de Pre diseño enviado a pedido por el fabricante]

Longitud de la lámina de Agua

Una lámina de 250 metros con 2 zonas de iniciación de 30 metros en cada extremo daría una zona de expertos con un tiempo de surf de 20 segundos. Esta es una longitud aconsejable ya que hablamos de una ola de una longitud apreciada por los surfistas como muy larga.

A la longitud de la lámina de agua habrá que sumarle aproximadamente 10 metros de orilla por cada extremo, propicia como zona de playa.

Anchura de la lámina de agua

Para una ola de 1.6m se recomienda una lámina de agua mínima de 60 metros (agua en calma) más unas orillas en los laterales de 10 metros. Por tanto la zona potencialmente “humeda” tendrá 80 metros (60+10+10). Con esta anchura no habría espacio para zona de iniciación en el lateral del lago. A partir de esta medida, como se ha explicado anteriormente, una mayor anchura contribuirá a tener una instalación con mayor capacidad y más versátil para todos los públicos. Por ejemplo una ampliación de 20 o 30 metros en la anchura permitiría tener zonas de iniciación en un lateral de la lámina de agua. Si se quisiera reducir la anchura más que la mínima recomendada se debería disminuir la altura de la ola. Así, para olas de 1.1 metros de altura, la anchura mínima sería de 40 metros de lámina de agua más 7 metros por cada lado de orillas, en total 54 metros de anchura mojable (40+7+7).

Especificaciones técnicas de la lámina de agua

Consideraciones a tener en cuenta para la confección de la lámina de agua;

- Profundidad media de 1m, perfil de profundidades con un error de +/- 5 cm.

- Impermeabilizado con un liner (material polimérico micropunteado)
- Orillas con superficie disipatoria, de tacto adecuado y estética natural.
- Sistema drenante, desagüe y sistema de circulación para tratamiento de agua. Nota; este último puede ser no requerido si se trabaja sobre un charco ya existente que posea circulación natural.
- Sistema de tratamiento de agua libre de químicos (maquinaria y obra civil necesaria), pozo inclusive.
- Zapatas de hormigón debidamente equipadas y reforzadas para colocación de maquinaria Wave-Garden con rampa de acceso.
- Sala de máquinas y puesto de control.

Consideraciones Ambientales

Los problemas medioambientales para instalar un Wave-Garden son los propios de cualquier charco de agua. No hay emisiones, ni ruidos especiales producidos por el generador de olas. En periodos secos el lago va a requerir una cierta aportación continuada de agua debido a la evaporación. Si no se dispone de un pozo (por que se prohíbe o no hay un recurso cercano) o de alguna fuente de agua gratuita o económica (río, capa freática), el costo de esta agua debe ser considerará en el plan de viabilidad. La maquinaria no produce ningún ruido considerable. El mayor ruido es el natural de la ola rompiendo. La maquinaria no vierte ninguna sustancia contaminante al agua. Ni se ha estudiado ni se disponen de datos para saber cómo afectaría la ola a la posible fauna de un lago. A priori, la rotura de la ola introduce grande cantidades de oxígeno en el agua lo cual es algo siempre positivo para el mantenimiento del agua y de su fauna.

Sistema de disipación de energía de ola

Es de gran importancia para el éxito del proyecto un adecuado sistema de disipación de energía de ola en las orillas del espejo de agua.

Un mal sistema de amortiguamiento de energía dará lugar a la formación de una contra ola la cual trasladándose en la dirección opuesta a la ola madre, colisionara con esta última, provocando agitación de la superficie libre, elevando la entropía de la lámina de agua.

Para evitar este efecto es necesaria la implementación de algún sistema de disipación de energía residual de onda.

Con tal fin se consultó al Ing. Naval Mario Colpachi y responsable del canal de Pruebas de la Facultad de Ingeniería de Buenos Aires (UBA), quien recomendó el sistema más económico y eficiente que se puede colocar. El sistema recomendado consta de una estructura fabricada en madera, la cual tiene forma de plano inclinado. Con una base de apoyo que asegure su correcto asentamiento al fondo del espejo de agua, su principio de funcionamiento es mediante fricción. La superficie del plano inclinado está construida con tablas de madera colocadas equidistantemente una de otras, en dirección transversal al recorrido de la ola, es esta disposición la cual cumple la función de buffer.

Su construcción es económica y cumple su función de manera muy eficiente. Un sistema de estas características se encuentra funcionando en el canal de experimentaciones de la Facultad de Ingeniería de Buenos Aires.

RENDER DEL COMPLEJO; SURF RANCH VISTA AÉREA



LOCALIZACIÓN

Macro-Localización

Al ser un servicio es decir, un producto que se produce y se consume en al mismo tiempo, el Surf Ranch deberá estar localizado preferentemente en las cercanías de donde habitan sus potenciales clientes, esto es en Capital Federal, Zona Norte o en los alrededores de esta. Por lo que el desafío a nivel región, es decir a nivel Macro queda solucionado.

Matriz de Micro-Localización

		Emplazamientos definitivos considerados									
		Macro-Lote Nordelta Tigre		Macro-Lote Nordelta Escobar		Parque Norte		Benavidez Terreno Calle Italia(ex Kartodromo de Benavidez)		Terreno Pilar sin Numerar KM 47.5 (Ing Maschwitz)	
Necesidades	Pond	PTG	PTG*POND	PTG	PTG*POND	PTG	PTG*POND	PTG	PTG*POND	PTG	PTG*POND
Facilidad de acceso	5	10	53	10	53	10	53	6	32	10	53
Calidad de Acceso	5	10	53	8	42	8	42	5	26	9	47
Entorno Natural	18	10	184	10	184	6	111	10	184	10	184
Seguridad	5	10	53		0		0		0		0
Disponibilidad de Fuentes de agua naturales	24	10	237	0	0	10	237	0	0	0	0
Lagos naturales	24	8	189	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercania al Baricentro (CABA Zona N (GBA))	8	7	55	4	32	10	79	6	47	3	24
Disponibilidad de Energia Electrica	11	5	53	3	32	10	105	4	42	4	42
	100		876		342		626		332		350

Micro- Localización

Según la matriz de micro localización el emplazamiento definitivo más conveniente es Nordelta tigre

Nordelta



Nordelta es Emprendimiento Urbano Integral en el Partido de Tigre, es decir una Ciudad-Pueblo

Se trata de una ciudad privada. En las áreas residenciales cerradas solo acceden sus habitantes e invitados de los mismos. El acceso a los colegios, centro comercial, servicios profesionales, centro médico, estaciones de servicio, restaurantes, etc que también integran la ciudad es libre.

Accesos: el aglomerado tiene múltiples accesos, todos de excelente calidad y que cumplen con las normas de seguridad vial.

Su principal acceso es una autovía, desde la bajada Bancalari (bajada Camino Buen Ayre de Panamericana ramal Pilar) a Nordelta, de 5 km de recorrido y con todos los requisitos para que allí se desarrolle un tránsito vehicular seguro; entre estos están iluminación, doble carril ida y vuelta, pavimentación, señalizaciones de tránsito, seguridad privada sobre la autovía, entre otras. Además se puede acceder por la avenida principal de Nordelta, que se enlaza con la Ruta 197 y a través de una prolongación del Ramal Tigre sobre panamericana y su empalme con la Ruta 27

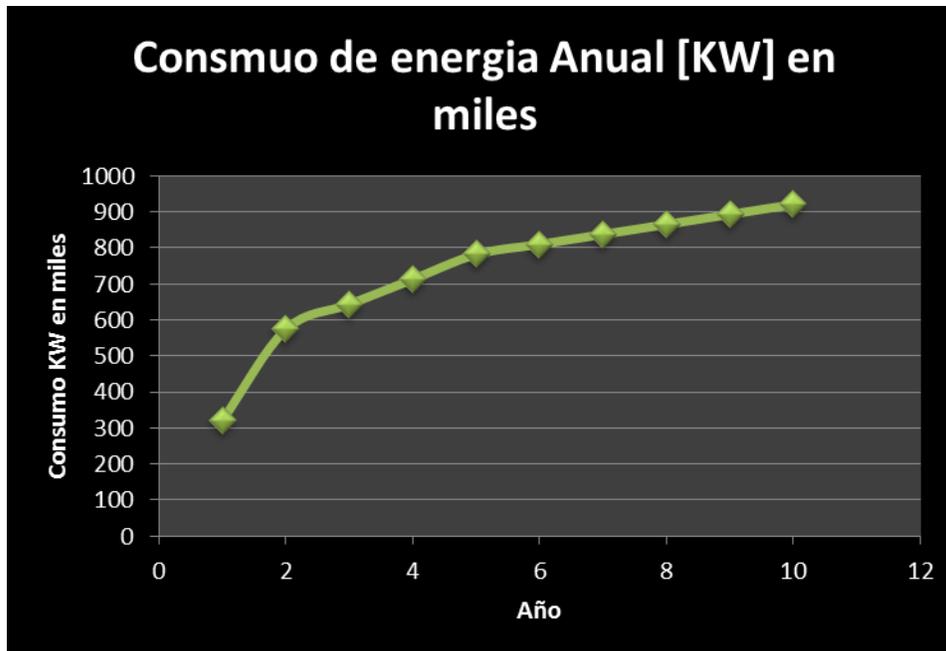
CONSUMOS ELÉCTRICOS DE MAQUINA

Está en el objetivo del proyecto que un cliente pueda tomar al menos 15 olas en una sesión de una hora. El grado de aprovechamiento de la maquina estará dado en base a la gente que ingrese en el agua en cada turno.

Según la maquina seleccionada y los objetivos del proyecto respecto a la satisfacción del cliente las capacidades máximas del equipo generador son las siguientes

Tabla confeccionada en base a la generacion de olas de 1.2 m con capacidad de 20 rides/hora	
Surf Intermedio-Avanzado Derecha	13
Surf Intermedio-Avanzado Izquierda	13
Zona Iniciacion 1	10
Zona Iniciacion 2	10
Total Capacidad Maxima/hora	46

Año	Demanda de Turnos de surf	Nº de turnos completos de maquina	Consumo de energia Anual [KW] en miles
1	23129	503	322
2	41269	897	574
3	46259	1006	644
4	51248	1114	713
5	56238	1223	782
6	58234	1266	810
7	60229	1309	838
8	62225	1353	866
9	64221	1396	894
10	66217	1439	921



Tomando en cuenta de que el grado de explotación de maquina estará dado en función de le gente que se encuentre en el agua. El cálculo de energía anual en base a el numero completo de turnos por año de maquina es válido. Un turno completo de maquina es 1 hora de funcionamiento a su máxima capacidad, generando olas de 1.2 metros y 200 rides por hora.

Grado de aprovechamiento de máquina anual

Para el cálculo de la capacidad máxima se utilizó el modo de 1.2 metros de altura de ola, la cual permite, con un consumo máximo de 640 KW/h (para la lámina diseñada de 80 m de anchura), la generación de 200 olas por hora

Si bien la maquinaria seleccionada tiene capacidad de generación de olas de hasta 1.6 metros de altura, estas dimensiones se consideran excesivas. Una ola de 1.2 metros es una medida más que suficiente y satisfactoria para la práctica del deporte.

Año	Grado de Aprovechamiento de maquina
1	35%
2	62%
3	70%
4	77%
5	85%
6	88%
7	91%
8	94%
9	97%
10	100%

Dimensiones de terreno requerido

Según las dimensiones de las instalaciones que se requieren para este proyecto, las dimensiones del terreno deberán ser de 300 x 200 metros.

Según una estimación de Rixen Real State sucursal Nordelta, un Macro-lote sin acondicionar de estas dimensiones fuera del desarrollo actual planeado de la empresa ronda los 3 Millones de Dólares estadounidenses.

Acondicionamiento de Suelos

Los suelos en Nordelta son suelos pantanosos, la napa freática se encuentra, dependiendo de la zona, a un promedio de entre 0.5 y 2 metros bajo tierra. Esta característica hace que la capacidad de carga del suelo sin acondicionar sea realmente baja.

Es por esta razón que todos los suelos en Nordelta fueron acondicionados para permitir una construcción segura sobre los mismos. La gran mayoría de

las lagunas de esta ciudad pueblo son fosas cavadas por maquinas con el objetivo de utilizar la tierra obtenida de allí para rellenar las tierras aledañas.

La zona donde se planea localizar el emprendimiento no es la excepción a las características de suelo ya mencionadas.

Con el objetivo de reunir datos para el estudio económico financiero se consultó a la empresa SRK Consulting con el fin de obtener los costos de acondicionamiento de suelos.

Para poder pasar un presupuesto estimativo para el acondicionamiento de las tierras, la empresa requería hacer un análisis de pre factibilidad de suelos el cual demandaba de 16 horas hombre, con un costo de cuatro mil quinientos dólares estadounidenses.

Si bien la empresa considera el estudio de pre factibilidad es un elemento muy importante para poder pasar un presupuesto serio, considerando que es un trabajo de proyecto final universitario, SRK Consulting, tuvo la gentileza de arriesgarse y pasar un numero estimativo para el costo de movimiento y preparación de tierras para la construcción.

El presupuesto estimativo de preparación de tierras es de 100mil dólares estadounidenses por hectárea a ser acondicionada.

SRK Consulting

SRK Consulting es una empresa internacional de consultoría e ingeniería fundada en Johannesburgo, Sudáfrica, en el año 1974. Su reconocido prestigio internacional basado en la independencia de sus reportes, alta especialización y experiencia de sus profesionales y la entrega de servicios multidisciplinarios en geociencias, minería y medioambiente, la convierten en un referente mundial para la industria minera, inversionistas y banca internacional.

SRK Argentina se estableció con su oficina en la Ciudad de Buenos Aires en el año 2009 luego de la fusión entre Verri & Sfriso Cosultores y SRK Chile, que venían trabajando juntas desde el año 2002. En el año 2010 se abrió la oficina de Mendoza y actualmente, SRK Argentina cuenta con más de 20 profesionales de planta permanente y, en conjunto con SRK Chile, es capaz de ofrecer servicios multidisciplinarios e integrados en las áreas de geología, geotecnia, hidrogeología, medio ambiente, minería, ingeniería estructural y sísmica.

Análisis de la capacidad del medidor a instalar

Mes	Consumos Año 10 (en miles de KW)	Requerimientos mínimos de Capacidad Instalada [KW]
Enero	111	434
Febrero	111	434
Marzo	92	361
Abril	74	847
Mayo	74	847
Junio	55	635
Julio	55	635
Agosto	37	424
Septiembre	37	424
Octubre	74	289
Noviembre	92	361
Diciembre	111	434

Mes	Consumos Año 9 (en miles de KW)	Requerimientos mínimos de Capacidad Instalada [KW]
Enero	107	420
Febrero	107	420
Marzo	89	350
Abril	71	822
Mayo	71	822
Junio	54	616
Julio	54	616
Agosto	36	411
Septiembre	36	411
Octubre	71	280
Noviembre	89	350
Diciembre	107	420

Año	Requerimientos mínimos de Capacidad de Medidor Instalada [KW]
Año 1	296
Año 2	528
Año 3	592
Año 4	656
Año 5	719
Año 6	745
Año 7	771
Año 8	796
Año 9	822
Año 10	847

FINANCIAMIENTO

Conseguir referencias respecto a tasas de financiamiento fue muy complicado dado la gran magnitud del préstamo y su largo periodo. Si bien fue complicado, se pudo acceder a gente capacitada del banco Macro con el objeto de determinar una tasa y un plazo aproximado

Para este proyecto, y según la opinión de un experto del área de Riesgos de Banco Macro, el financiamiento se realizara mediante el sistema francés a una tasa efectiva anual de 18.36% a devolver en un plazo máximo de 36 meses

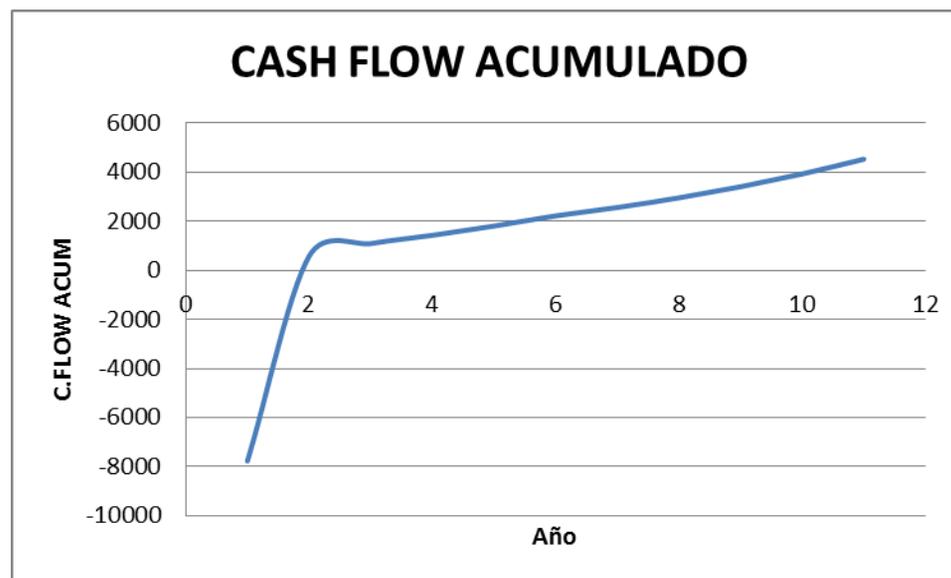
CUADRO DE RESULTADOS

En Miles de Pesos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ventas	3373	6626	8684	10989	13723	15958	18532	21495	24903	28821
Turnos de Surf 1 Hora	2891	5778	7253	9000	11061	12828	14860	17195	19876	22953
Clases de Surf	399	671	1001	1402	1884	2251	2679	3177	3756	4428
Alquiler de Sum Grande	30	101	301	421	566	634	711	796	891	998
Concesion Restaurant	17	20	24	29	35	42	51	61	73	88
Alquiler de Sum Chico	6	20	60	84	113	127	142	159	178	200
Ingresos por Eventos Nocturnos	30	36	43	52	62	75	90	107	129	155
Costos	215	425	547	686	851	989	1147	1329	1538	1779
Energia	93	187	234	291	357	414	480	555	642	741
Costos Fijos de Medidor	52	103	129	160	197	229	265	306	354	409
Costos de Consumo	42	84	105	130	160	186	215	249	288	332
IB	121	239	313	396	494	574	667	774	897	1038
Utilidad Operativa	3159	6201	8137	10303	12872	14969	17385	20166	23365	27042
Amortizaciones	1729	1729	1729	1729	1729	1729	1729	1729	1729	1729
UAI	1430	4472	6408	8574	11143	13241	15657	18438	21637	25314
Intereses	493	331	167	0	0	0	0	0	0	0
UAIG	937	4141	6242	8574	11143	13241	15657	18438	21637	25314
IG	328	1449	2185	3001	3900	4634	5480	6453	7573	8860
Utilidad Neta	609	2692	4057	5573	7243	8606	10177	11984	14064	16454

FLUJO DE FONDOS

(En miles de Dólares)	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Erogaciones	7769.92665	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maquina Generadora	3551	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obra Civil	374	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acondicionamiento de Suelos	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terreno	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cimientos de Maquina	244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos	0	572	1081	1415	1785	2194	2527	2911	3353	3861	4446
Utilidad Neta	0	149	658	992	1363	1771	2104	2488	2930	3439	4023
Amortizaciones	0	423	423	423	423	423	423	423	423	423	423
Cash Flow	-7770	572	1081	1415	1785	2194	2527	2911	3353	3861	4446

VAN	3399
TIR	19.8%
WACC	11.9%



ANÁLISIS DE RIESGO

Riesgos Identificados

El Riesgo es la probabilidad latente de que las cosas no salgan como fueron planeadas.

Entre algunos de los riesgos de este proyecto se encuentran; el Riesgo de Conclusión de Obra, Riesgo de Mercado y Riesgo de Energía.

El Riesgo de conclusión es aquel relacionado a que no se concluya la Obra Civil y la instalación de la maquinaria, o de hecho que se concluya pero a costos mayores a los planificados en el proyecto. Este es un riesgo mitigable o no sistemático y la forma comúnmente utilizada para neutralizarlo es mediante la utilización de la entrega del trabajo ``llave en mano´´. El sistema llave en mano es una forma de contratar la construcción de la obra, en donde se fija un precio final en el cual están detallados todos los trabajos y plazos para ese precio. Hay opciones adicionales que inciden en el precio, tales como la aceleración del proyecto para acortar plazos. El sistema llave en mano es un buen método para evitar que la empresa constructora alargue los plazos con el objetivo de recibir honorarios por un mayor tiempo y así evitar que los costos se magnifiquen y distorsionen nuestro proyecto.

El riesgo de mercado es aquel referido a que el proyecto no pueda vender los volúmenes de productos y servicios proyectados. La mejor forma de reducir la incertidumbre es tener un buen conocimiento del mercado de la competencia y sus proyectos. Teniendo en cuenta que es un proyecto nuevo, no hay historiales de comportamiento del mercado, tampoco hay competencia, por lo que la incertidumbre es aún mayor.

Con el objeto de tener en cuenta el impacto de este riesgo en el proyecto, analizaremos este riesgo en base a una Simulación estática o de Monte Carlo.

El riesgo de energía es el riesgo relacionado a una suba desmedida o no planeada del precio de la energía. El impacto de esta variable en el proyecto también se analizara en base a una simulación de Monte Carlo.

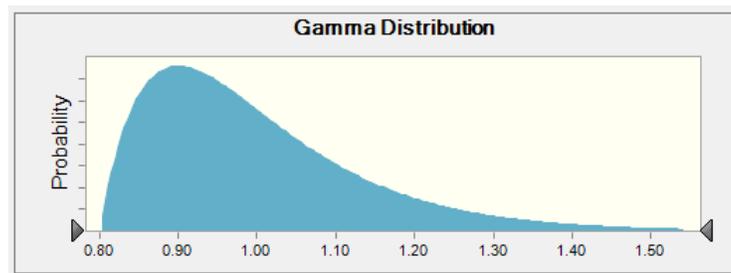
Si bien sabemos que gran parte de la responsabilidad del fracaso del Caso Ron Jon fue la no utilización de Opciones Reales por parte del grupo inversor, en este proyecto no existe la posibilidad de hacer uso de ellas ya que los costos de maquinaria, como ya se mencionó varían en un porcentaje insignificante para instalaciones de menor tamaño.

Simulación de Monte Carlo

Definición de Variables

Ventas

Teniendo en cuenta que la proyección de ventas se realizó en base al estudio de mercado, se definió un factor que afecta a dichas ventas de forma tal de considerar los errores que puede traer aparejado el correspondiente estudio de mercado. A dicho factor se le asignó una distribución de probabilidades Gamma. La razón por la cual se asignó esta distribución es por que presenta un sesgo hacia la izquierda, lo cual condice las ventas del proyecto hacia un escenario pesimista.



Distribución de Probabilidades del factor que afecta a las ventas

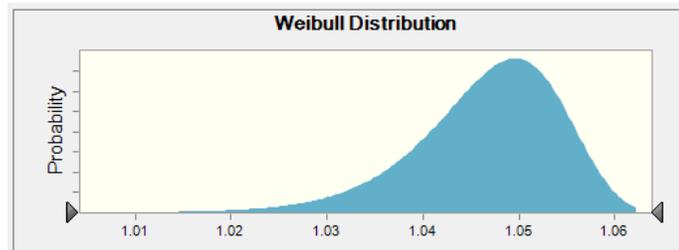
Factor de variación de Costos de Energía

Como ya se explicitó antes, los FNEE (Fondos Nacional de la Energía Eléctrica) están destinados principalmente a la financiación del rubro tarifario y al fomento de energías alternativas. Se pronostica que será cada vez mayor la fracción de estos fondos destinados a esta última actividad, de esta forma y cada vez más, los fondos destinados al subsidio tarifario serán menores, previendo un aumento de costo de KW hora.

La energía representa un recurso indispensable para la producción en la gran mayoría de las industrias, por lo que un aumento en el precio de la energía, traerá aparejado un aumento en el nivel general de precios. Esto resultaría en una serie de efectos indeseables entre los cuales se encuentran los siguientes; Un aumento en el nivel general de precios, derivará en un aumento de la tasa de cambio real, por lo que resultaría en una disminución de la competitividad de los productos argentinos hacia el mundo, lo cual terminaría impactando de una forma desfavorable en la demanda agregada, por ende en el PBI. El aumento de un factor de producción semejante como la energía pondría en marcha un espiral de suba de precios-salarios, lo cual impactaría en una aumento sostenido del inflation rate; a su vez y directamente elevando el Riesgo País y degradando la situación macro-económica y social. Es por estos últimos efectos que si bien se considera la posibilidad del aumento del precio real del KW/hora, se prevé que estos aumentos serán bajos con el objetivo, por parte del Gobierno, de mantener un sostenido nivel de crecimiento de la economía.

Es por lo ya mencionado que al factor que incide sobre los costos de energía eléctrica se le asignará una distribución de Weibull. El objetivo de seleccionar una distribución sesgada levemente a la derecha es introducir en esta variable una dosis de pesimismo para llevar al proyecto un poco más al límite. Cabe destacar que si bien la bibliografía estadística relaciona la distribución de

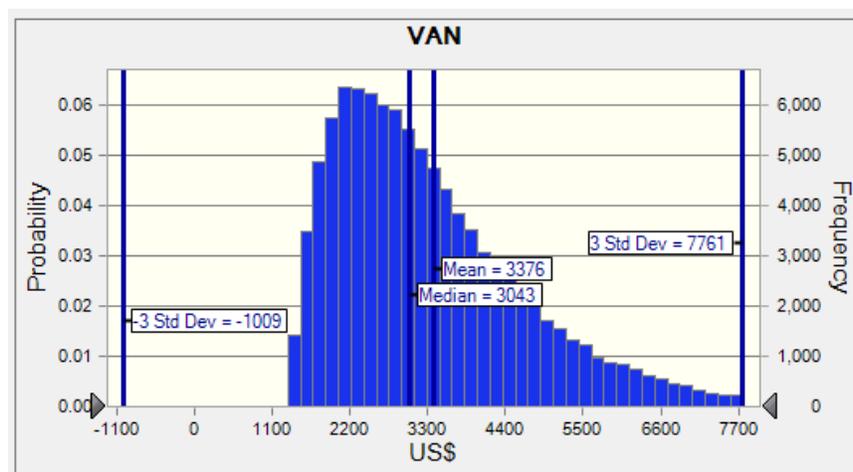
Weibull con las fallas no aleatorias de piezas mecánicas, en este caso sirve para representar el efecto que se busca simular, ya mencionado en la hipótesis respecto a la variable costo de la energía eléctrica.



Distribución de Probabilidades del Factor que afecta a los Costos de energía eléctrica

Resultados de la Simulación

Ejecutando una simulación estática de cien mil corridas, se obtuvieron los siguientes resultados



Se puede apreciar que se tiene una probabilidad nula de obtener un VAN negativo. Con un promedio de 3376 miles de dólares, la distribución

probabilística del VAN es del tipo Lognormal, verificada mediante el método de bondad de ajuste del Crisall Ball.

CONCLUSIÓN

Considerando los parámetros básicos de evaluación de proyectos y su puesta al límite mediante la simulación de Monte Carlo resulta ser que el proyecto es aceptable.

Dejando de lados los indicadores de viabilidad de proyectos y aplicando el criterio profesional resulta que una inversión inicial de 32 millones de pesos en un proyecto nuevo a nivel global, en un país con poca cultura surfista, y a una Tasa de retorno no muy alta, la inversión resulta muy riesgosa para este escenario. Si bien los indicadores reflejan que el proyecto es viable se recomienda buscar proyectos que resulten más rentables y con un menor riesgo.

Por lo que si bien en términos de indicadores el proyecto resulta aceptable, se recomienda no invertir en este negocio.