



Universidad de  
**San Andrés**

**Escuela de Negocios**

**MBA**

Nuevo Filtro Solar No Fotodegradable

Alumno

Guillermo Svarc

DNI

30.409.886

Mentor

Sebastian Inchauspe

Lugar y Fecha

Buenos Aires - 31/10/2019

## 1 Resumen Ejecutivo

La gran mayoría de las personas disfrutan de realizar actividades al aire libre y por lo tanto pasar tiempo expuestos a los rayos del sol. Es por ello que en las últimas décadas ha aumentado la conciencia y conocimiento de la media de la población respecto de los efectos de los rayos solares en la piel. Los rayos UV-B generan fotoenvejecimiento, es decir, nuestra piel envejece prematuramente y los rayos UV-A pueden generar cáncer de piel.

La forma de protegernos de la radiación del sol también está ampliamente difundida y es la aplicación de protectores solares en lociones o cremas, cuyo compuesto activo, se lo denomina filtro.

La cantidad de filtros aprobados mundialmente por las distintas agencias de control como podría ser la FDA en los Estados Unidos, son relativamente pocos, especialmente para los rayos UV-A. La molécula más difundida es la avobenzona, la cual es fotodegradable, lo que implica que al cabo de un tiempo de estar expuesta al sol, deja de cumplir con su función. Es por ello que si no reaplicamos el protector con la frecuencia recomendada, que en general suele ser de dos horas, nos vemos expuestos a sufrir quemaduras en la piel.

Por último y a los efectos de terminar de definir el contexto, es importante destacar que sólo un grupo reducido de grandes corporaciones, entre la que podemos destacar a la empresa alemana BASF, producen filtros como la avobenzona.

Producto de estudios realizados por científicos del Uruguay y la Argentina se ha logrado sintetizar dos moléculas como sustituto a la avobenzona y mediante ensayos de laboratorio se ha probado que no son fotodegradables.

Pensar en producirlas e ir a competir al mercado internacional sería querer saltar una barrera de entrada sumamente elevada. Es por ello, que el estudio concluye que la mejor alternativa sería la de comercializar el método de fabricación. Para lo cual se requiere de una inversión del 170 kUSD financiada parcialmente por el equipo emprendedor y la diferencia a por un inversor ángel o un fondo semilla.

Así se obtiene un negocio con VAN de 1,3 MMUSD, TIR del equipo emprendedor del 180% y un periodo de repago de 1 año.

## 2 Índice de Contenidos

<b>1</b>	<b>Resumen Ejecutivo.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Índice de Contenidos.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Agradecimientos.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Presentación y Evaluación de la Oportunidad de Negocio.....</b>	<b>6</b>
4.1	Oportunidad de Negocio .....	6
4.2	Idea de Negocio.....	8
4.3	Evaluación de la Oportunidad de Negocio .....	9
<b>5</b>	<b>Análisis de la Industria y el mercado objetivo .....</b>	<b>15</b>
5.1	La Industria .....	15
5.2	Mercado Objetivo.....	22
<b>6</b>	<b>Propuesta de valor, el modelo de negocio y la ventaja competitiva ....</b>	<b>30</b>
6.1	Propuesta de Valor .....	30
6.2	Segmentos de Clientes .....	31
6.3	Relación con el Cliente .....	32
6.4	Canales de Distribución y Comunicaciones .....	33
6.5	Flujos de Ingreso .....	34
6.6	Actividades Clave .....	34
6.7	Recursos Clave.....	34
6.8	Asociaciones Clave.....	34
6.9	Estructura de Costos .....	35
<b>7</b>	<b>Equipo emprendedor, estructura directiva y organización societaria .</b>	<b>35</b>
<b>8</b>	<b>Requerimientos de inversión, y resultados económicos-financieros esperados .....</b>	<b>36</b>
8.1	Contexto macro y microeconómico .....	36
<b>9</b>	<b>Modelo de generación de beneficios .....</b>	<b>36</b>
<b>10</b>	<b>Requerimientos de inversión y financiamiento .....</b>	<b>36</b>
<b>11</b>	<b>Plan operativo .....</b>	<b>37</b>
<b>12</b>	<b>Condiciones para la viabilidad de negocio .....</b>	<b>38</b>
12.1	Viabilidad financiera del negocio.....	38
12.2	Principales riesgos y estrategias de cobertura asociadas .....	38
12.3	Aspectos legales y regulatorios .....	40
<b>13</b>	<b>Marcos conceptuales y herramientas de management utilizadas .....</b>	<b>41</b>

<b>14 Fuentes y Bibliografía .....</b>	<b>42</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>44</b>
Anexo I - Precio Estimado DBM11 y CH11 .....	44
Anexo 2 - Filtros Solares Aprobados.....	46
Anexo 3 - Proyección de Estados de Resultados .....	47
Anexo 4 - Estructuración de Financiamiento.....	48



Universidad de  
**San Andrés**

### 3 Agradecimientos

A los profesores del EMBA y en especial a Sebastian Inchauspe, quienes me han dado las herramientas para realizar el presente trabajo.

A mi padre, el Dr. Federico Svarc quien que ha introducido en esta industria completamente ajena a mi profesión permitiéndome pensar “fuera de la caja”.

A la Dr. María Vázquez del Departamento de Abogacía de UdeSA quien me ha asesorado respecto de los temas de propiedad intelectual.

A Ana y Felipe que me acompañaron durante todo este proceso. Sin su apoyo esto hubiese sido imposible.

Gracias!



Universidad de  
**San Andrés**

## 4 Presentación y Evaluación de la Oportunidad de Negocio

### 4.1 Oportunidad de Negocio

Está probado que la exposición moderada a la luz solar tiene varios efectos beneficiosos para la salud humana. Sin embargo, una exposición excesiva a la radiación ultravioleta (UV) puede causar daños en la piel.

La radiación UV es emitida por el sol con longitudes de onda comprendidas entre los 150 y 400 nm. La radiación UV con longitud de onda entre 400 - 315 nm se denomina UV-A, entre 315 - 280 nm UV-B y entre 280 - 150 nm UV-C. La radiación UV-C es absorbida por la atmósfera en un 100%, la UV-B en un 95%, mientras que la UV-A en un 0%.

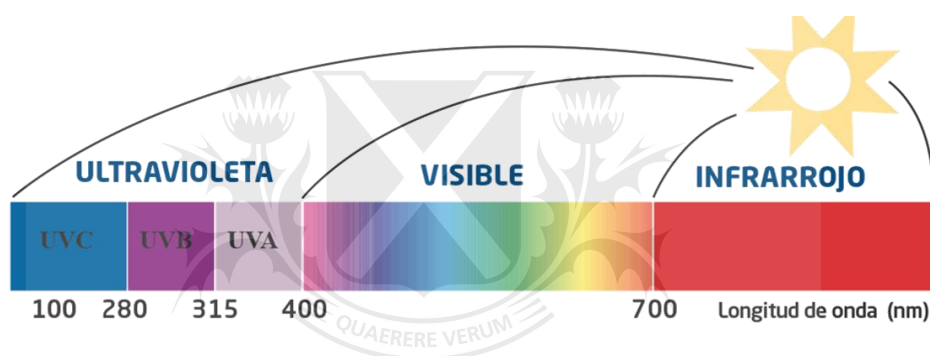


Figura 1 – Radiación emitida por el sol

La radiación UV-A, penetra en la epidermis y produce daño en la estructura de la piel generando degradación en la elastina (proteína que da la elasticidad) y el colágeno (proteína que la mantiene unida). El efecto principal de la radiación UV-A es el foto-envejecimiento.

Por otra parte, la radiación UV-B genera mutaciones en los genes y por consiguiente, las células pueden sufrir necrosis, daños en el ADN y proliferación descontrolada de las células (Cáncer).

Los filtros solares para uso humano tienen que, más allá de protegernos; no ser tóxicos, no generar alergias, ser biodegradables y ser fotoestables. Esta última característica es de suma importancia ya que de no ser fotoestables, se degradan con la exposición a la radiación solar.

El primer protector solar disponible comercialmente salió al mercado en el año 1928. Actualmente para la protección de la radiación UV-B, existe una serie de

moléculas fotoestables (Filtros), no fototóxicas que son comercializadas por corporaciones multinacionales como BASF o Merck y también un reducido grupo de empresas más pequeñas. Su producción no reviste un desafío tecnológico importante y no hay patentes involucradas. La tecnología es “Open Art”.

Por otro lado, para la protección UV-A, sólo existe una reducida cantidad de filtros aprobados por la Food and Drug Administration (FDA) de los Estados Unidos y por la Asociación Europea de Cosmética y Perfumería (COLIPA) de la Comunidad Europea, que son las agencias líderes en certificación de estos productos.

En la Tabla 1, se encuentran listados los filtros habitualmente más empleados y también se indica cuáles de ellos están aprobados globalmente [1]. Para más detalles ver Anexo 2.

Nombre INCI / USAM	Abreviatura	Aprobado Globalmente
Bis-Ethylhexyloxphenol Methoxyphenyl Triazine / Bemotrizinol	BEMT	No
Butyl Methoxydibenzoylmethane / Avobenzona	BMBM	Si
Terephthalidene Dicamphor Sulfonic Acid / Ecamsule	TDSA	Si
Zinc Oxide	ZnO	Si
Benzophenone-3 / Oxybenzone	BP3	Si
Diethylhexyl Butamido Triazone / Iscotrizinol	DBT	No
Ethylhexyl Methoxycinnamate / Octinoxate	EHMC	Si
Ethylhexyl Silicylate / Octisalate	EHS	Si
Ethylhexyl Triazone / Octyltriazone	ETH	No
Homosalate	HMS	Si
Octocrylene	OCR	Si
Phenylbenzimidazol Sulfonic Acid / Ensulizole	PBSA	Si
Titanium Dioxide	TiO <sub>2</sub>	Si

Tabla 1 – Filtros UV disponibles globalmente

El problema de estos filtros UV-A como la avobenzona, que es la más empleada internacionalmente, es que es fotodegradable y tiene un potencial alérgico [2] [4].

Esta es una de las causas por la cual, los fabricantes de protectores solares y los médicos recomiendan re-aplicarlos cada 2 horas.

Otra motivo que hace a la necesidad de re-aplicación, es la pérdida del protector solar al bañarnos en el mar o en una pileta. Afortunadamente, la industria ha encontrado una solución. Como muestra de ello hoy la mayoría de los protectores solares son “A prueba de agua (Waterproof)” o “Resistentes al agua (Water Resistant)”. Los primeros deben mantener su capacidad de protección luego de un mínimo de 40 minutos de inmersión en agua, mientras que para los segundos el tiempo se extiende hasta los 80 minutos. La tecnología involucrada consiste generalmente en incluir en la formulación un copolímero emulsionado que, una vez aplicado sobre la piel y al evaporarse el agua, forma una película fina (film) insoluble. Esa película es la que le otorga la resistencia al lavado y aísla la composición de filtros del agua. Es por ello que, hoy en día las distintas regulaciones no sólo obligan a los fabricantes a informar el factor de protección solar sino también si eficacia en la resistencia al agua medida en función del tiempo que podemos estar sumergidos en el agua sin que el producto pierda su capacidad de protección [16] [17].

Entonces, si repasamos en forma rápida la experiencia como usuario de un protector solar, la necesidad de re-aplicación cada 2 horas pareciera ser una molestia y si existiera un producto con filtros no fotodegradables sólo lo tendríamos que aplicarnos una vez al comienzo del día. Existirá algún protector solar que requiera sólo de una aplicación diaria?

#### **4.2 Idea de Negocio**

Gabriel Sagrera, investigador de la UdelaR (Universidad de la República, Montevideo, Uruguay) partiendo de estructuras parecidas a la avobenzona pero, cambiando los sustituyentes, sintetizó 23 moléculas con el objeto de lograr un filtro UV-A no fotodegradable. A los efectos de probar si éstas moléculas cumplían con su objetivo, la investigación continuó en la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires. De las 23 moléculas, 16 fueron descartadas por bajo rendimiento, expresado como % m/m. A las 7 moléculas [Figura 2] restantes se le realizó un ensayo de estabilidad fotoquímica sometida a radiación UV-A y se obtuvieron 2 Moléculas promisorias [Figura 3], es decir, que no son fotodegradables



y por consiguiente que el protector solar no debería reapplicarse cada 2 horas [2]. Dichas moléculas se denominan 2' Hidroxi - 4 - Metoxi Dibenzoilmetano (Nombre Abreviado DBM11) y 2 Hidroxi- 4' - Metoxi Chalcona (Nombre Abreviado CH11)

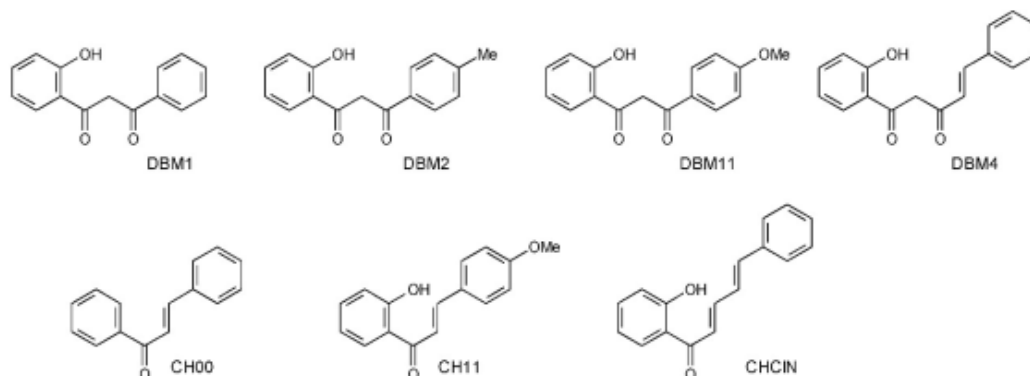


Figura 2 - Moléculas de Dibenzoilmethanes and chalcones testeadas

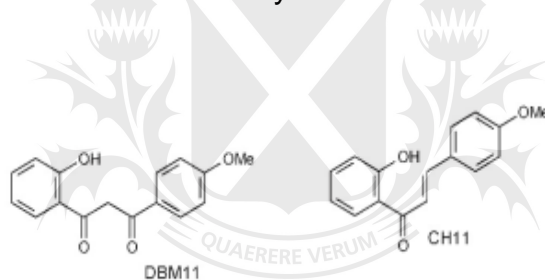


Figura 3 – Moléculas Promisorias

### 4.3 Evaluación de la Oportunidad de Negocio

A los efectos de poder identificar si nos encontramos frente a un producto relevante y diferente, analizaremos el comportamiento del consumidor utilizando como marco conceptual un mapa de empatía, el cual desarrollamos para mujeres, hombres y niños [Figura 4, 5, 6].

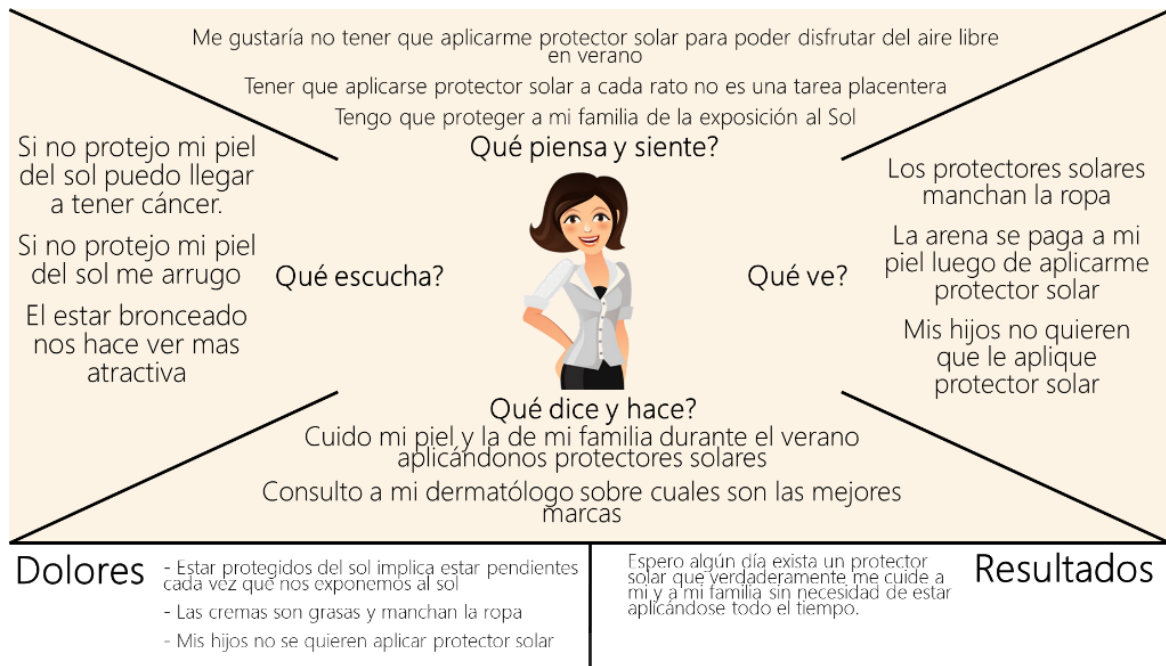


Figura 4 – Mapa de Empatía Mujeres

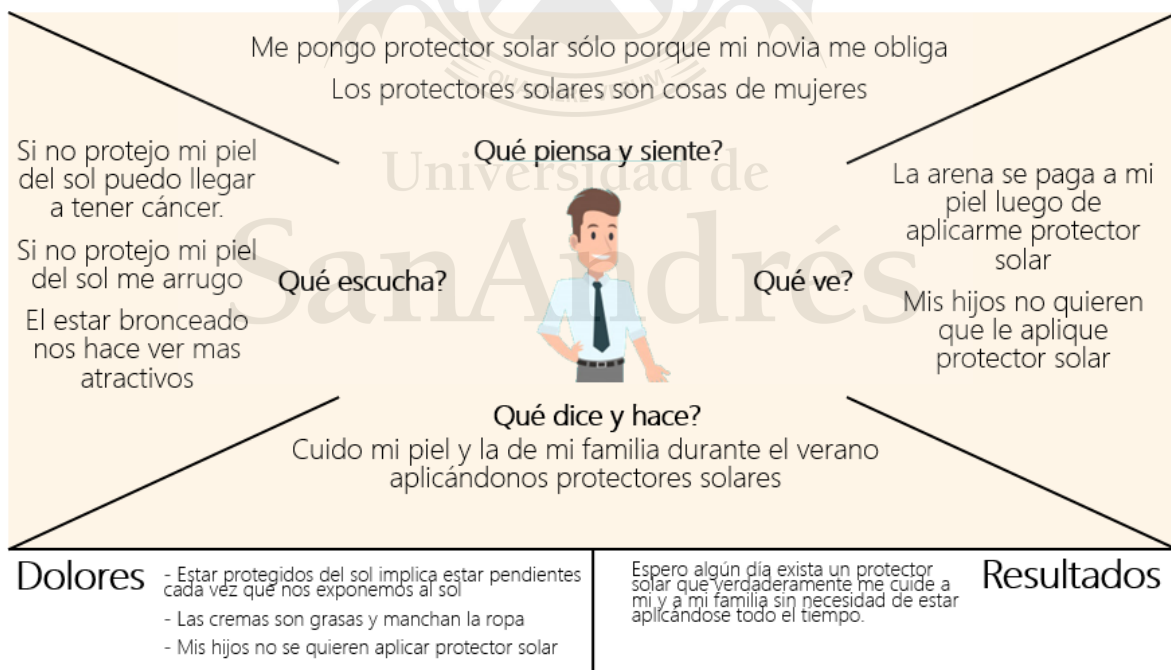


Figura 5 – Mapa de Empatía Hombres



Figura 6 – Mapa de Empatía Niños

En términos generales, podemos identificar que la necesidad de re-aplicación cada dos horas de protector solar es algo que tanto mujeres, hombres y niños desearían evitar pero, que a su vez entendemos como necesario para poder disfrutar de actividades al aire libre durante el verano sin dañar nuestra piel.

Si bien este concepto pareciera ser lo suficientemente sólido y diferenciador como para traccionar a nuevos usuarios, debemos planteamos si en realidad, al ser un hábito la aplicación del protector solar, los “dolores” o las “molestias” detectadas en los mapas de empatía realmente lo son.

En virtud de ello, se decidió avanzar con un estudio de mercado a los efectos de validar o refutar la hipótesis planteada: *“Hay un mercado interesado en un protector solar que sólo tengan que aplicarse el producto una vez al día”*. El mismo se realizó en forma digital implementando una estrategia de mailing y consulta a través de una landing page [Figura 7].

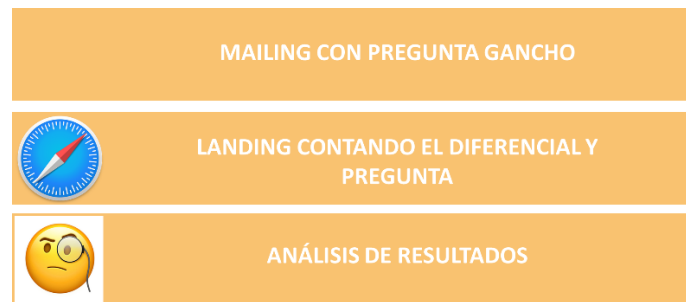


Figura 7 – Pasos Estudio de Mercado

Los participantes del estudio recibieron un mail que describía muy resumidamente el problema a resolver y una pregunta “gacho” como primera etapa de validación de la solución [Figura 8].

Si se decidía por hacer “Click” en “Descubrí más acá! se abría una landing page que agregaba que se ha desarrollado una nueva fórmula que nos permite no re-aplicarnos el producto cada dos horas, desafiando al participante a probarlo [Figura 9].

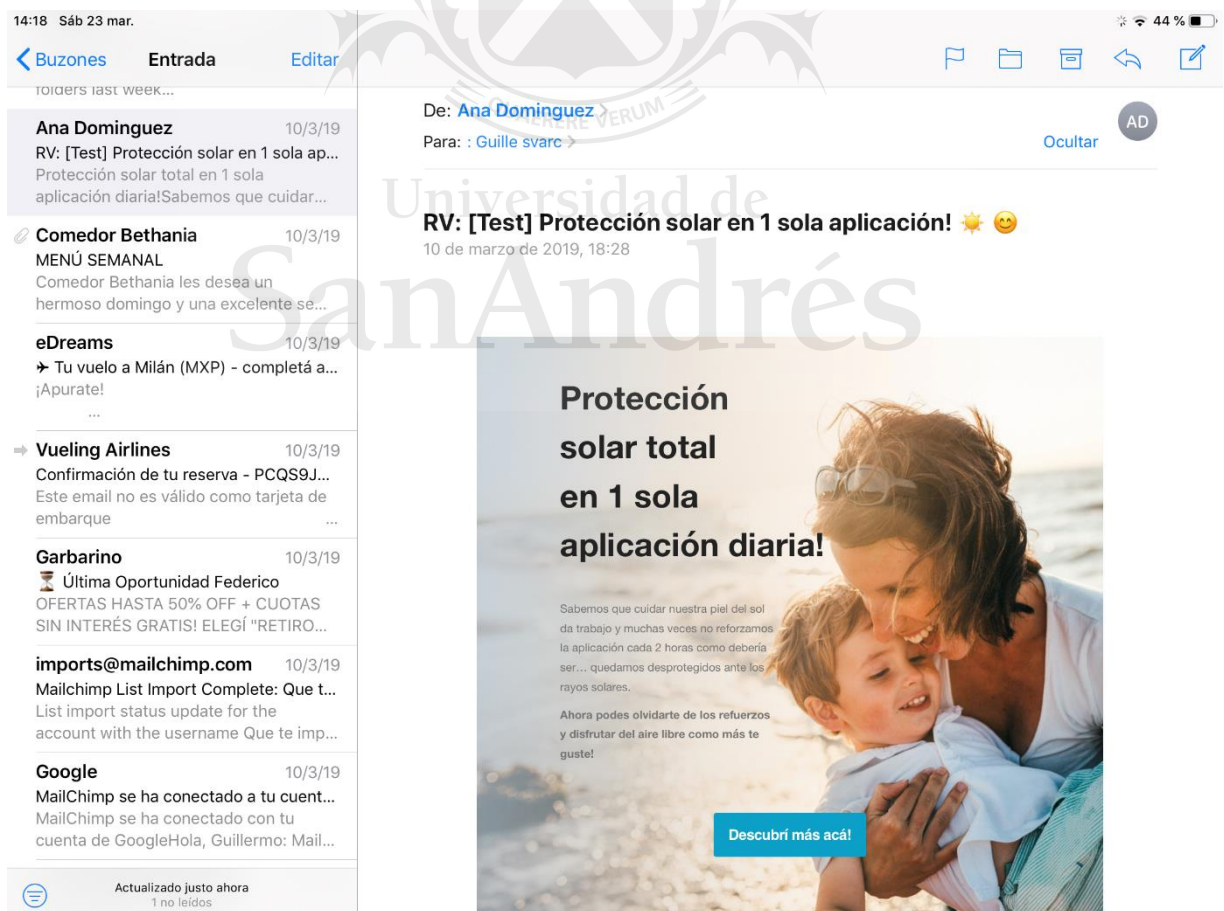


Figura 8 – Mailing de Estudio de Mercado



Figura 9 – Landing Page

Una vez definida la estructura del estudio de mercado buscamos direccionarlo al segmento de usuarios objetivo, a los efectos los resultados sean representativos. Como veremos en las secciones siguientes, el segmento de las mujeres es el de mayor volumen por lo que pasamos a definir su arquetipo (Buyer Persona) de cliente para poder estructurar la lista de destinatarios de mailing [Figura 10].

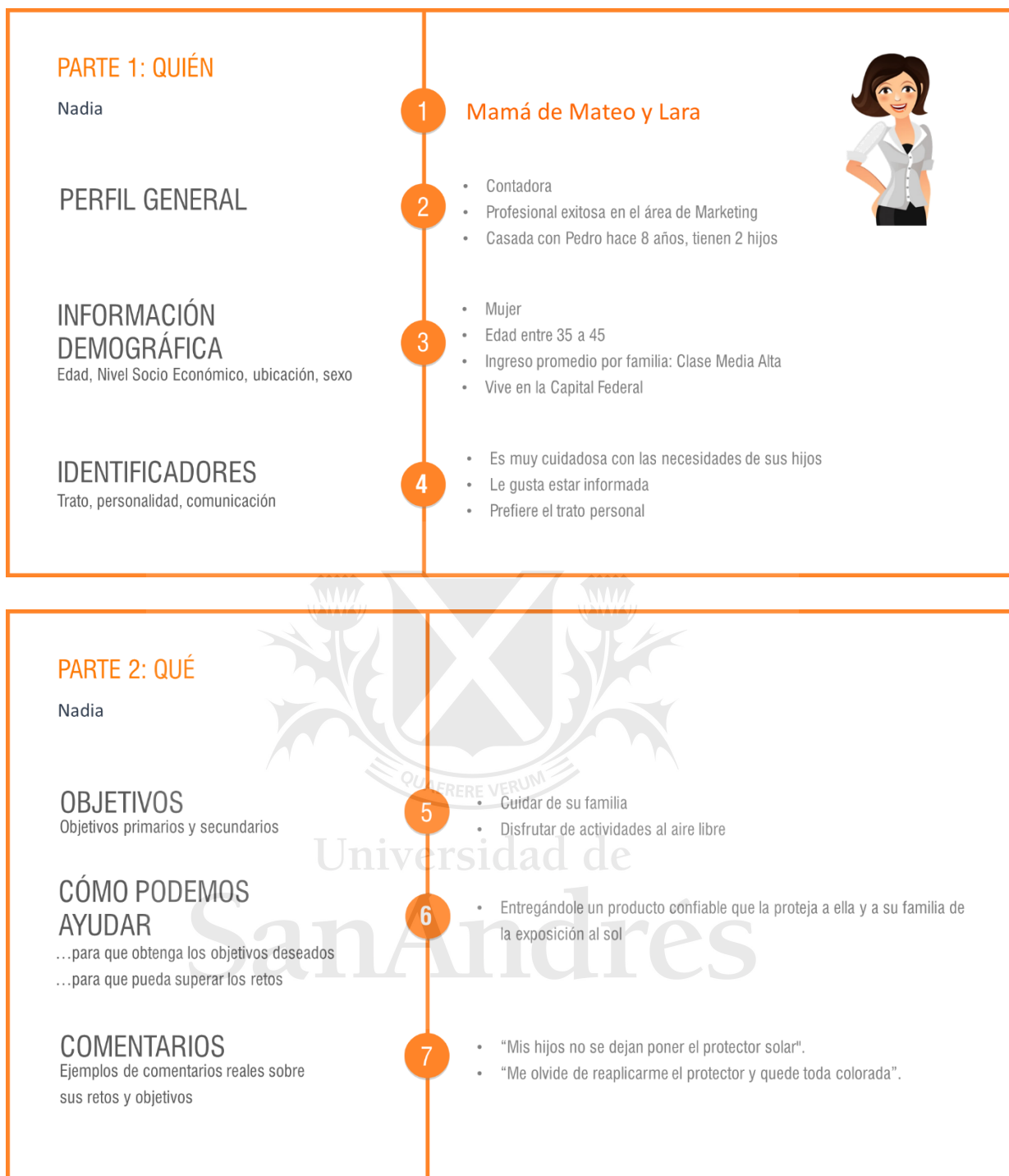


Figura 10 – Arquetipo de Consumidor Protector Solar

Definida la campaña y el universo de clientes se pasó a la fase ejecutiva del estudio. Se envió la campaña de mailing a 86 destinatarios, lográndose 25 visitas a la landing page, de las cuales 13 expresaron que estarían dispuestas a probar un producto con las características descriptas. Así podemos decir que a un 15% del posible universo de usuarios, la propuesta de valor le resultó atractiva [Gráfico 1].

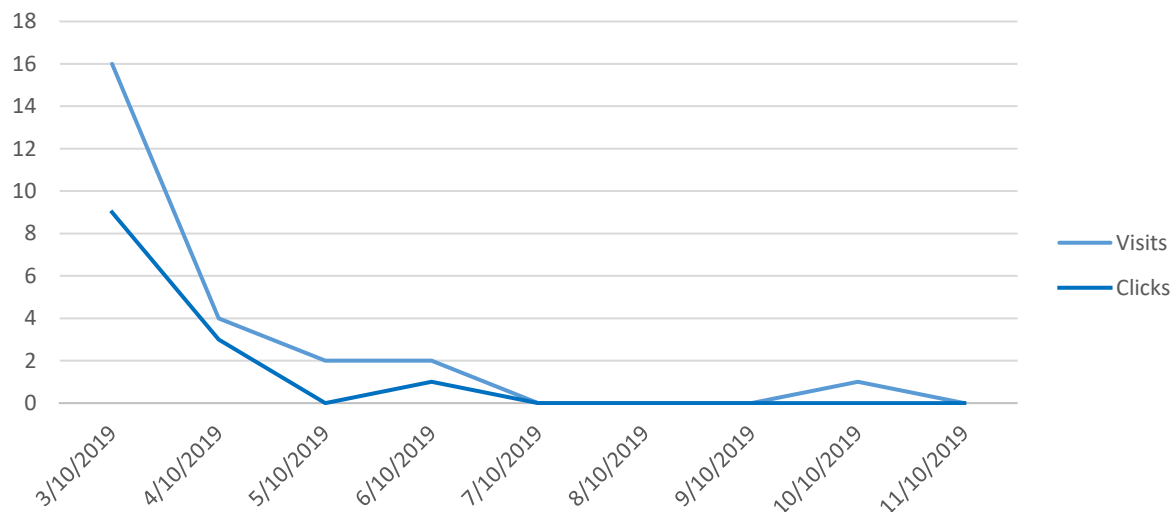


Gráfico 1 – Resultados Estudio de Mercado

## 5 Análisis de la Industria y el mercado objetivo

### 5.1 La Industria

Los *Filtros Solares* son una de las materias primas requeridas para la elaboración de los *Protectores Solares* en crema [Figura 11.1 / 2].



Figura 11.1 – Cadena de Valor Protectores Solares

A los efectos de obtener la crema, a los filtros se les debe adicionar una base (emulsión estable de agua y aceites), perfumes y colorantes, los cuales se comercializan en envases de distinta capacidad [Figura 11.2].

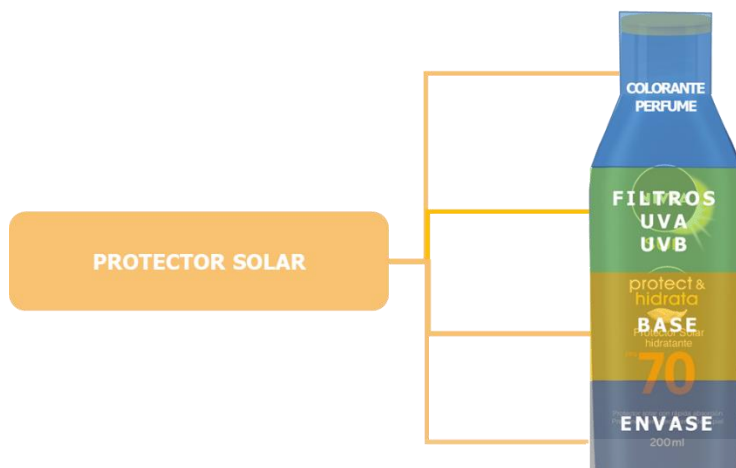


Figura 11.2 – Componentes de un Protector Solar

Los *Protectores Solares* en crema forman parte de la industria del *Cuidado del Sol*, la cual se encuentra incluida en la industria del *Cuidado de la Piel* [7] [Figura12].

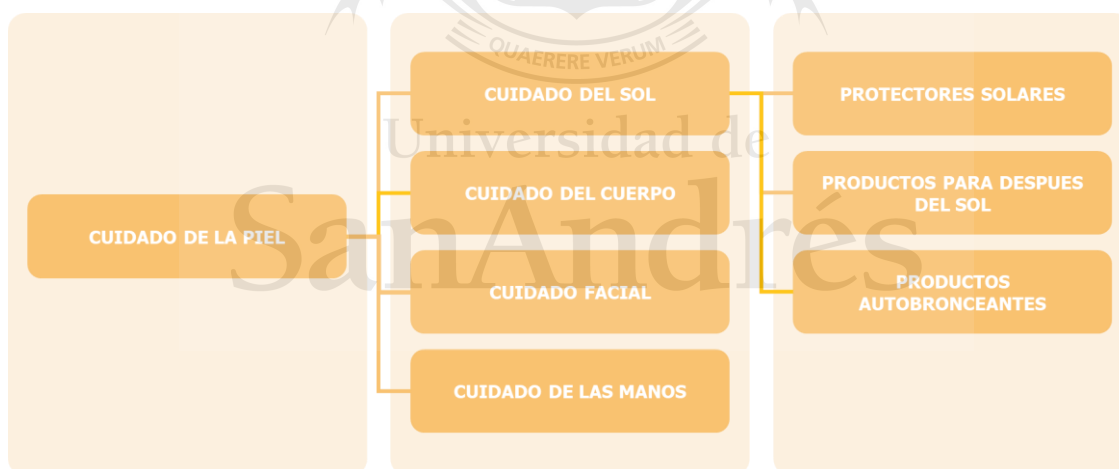


Figura 12 – Mercado del Cuidado de la Piel

La industria del Cuidado del Sol representa un 12% de la industria del volumen total de la industria del Cuidado de la Piel [7] [Gráfico 2].



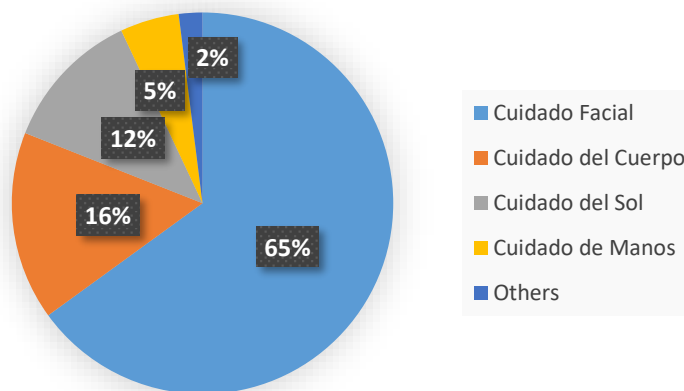


Gráfico 2 – Mercado Global del Cuidado de la Piel

Para estimar el volumen total de la industria del Cuidado del Sol, se han empleado diversos estudios de mercado de difusión pública [1] [3] [4] [5]. A los efectos de comparación se han extrapolado los valores (en color azul) no informados en los estudios, asumiendo que la Tasa de Crecimiento Anual Compuesta (TCAC) se mantiene constante en el tiempo. Así podemos observar que 3 de los 4 estudios, dan valores de igual orden de magnitud [Tabla 2]. En virtud de ello y a los efectos del presente plan de negocios consideramos la serie informada por Mordor Intelligence [3] que es la que presenta valores más conservadores. Es decir, toda conclusión positiva que obtengamos se verá mejorada ante cualquiera de los escenarios proyectados por las otras series.

Por lo tanto, consideraremos que la industria del Cuidado del Sol, expresada en forma global para el presente año 2019 tiene un volumen de 9,5 bn USD con una TCAC de 2,25% proyectada para el periodo 2019-2024 [3].

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	TCAC (%)
<b>Market Line [4]</b>	8.562	8.928	<b>9.287</b>	<b>9.661</b>	<b>10.050</b>	<b>10.455</b>	<b>10.876</b>	<b>11.314</b>	<b>4,03%</b>
<b>Mordor Intelligence [3]</b>	9.103	9.230	9.534	9.717	9.924	10.158	10.422	<b>10.657</b>	<b>2,15%</b>
<b>Statista [5]</b>		11.650	12.410	13.210	14.070	14.990	15.960	17.000	<b>6,50%</b>
<b>Euromonitor [1]</b>	9.100	9.350	<b>9.618</b>	<b>9.894</b>	<b>10.178</b>	<b>10.470</b>	<b>10.770</b>	<b>11.079</b>	<b>2,87%</b>

Tabla 2 – Volumen Industria del Cuidado del Sol

Como marco conceptual para analizar la competencia de la industria del Cuidado del Sol, emplearemos en análisis de las 5 Fuerzas de Porter. Los actores considerados en la industria son; Fabricantes: Productores de Protectores Solares,

Compradores: Mercado Minorista, Proveedores: Productores de productos químicos y envases.



Figura 13.1 – Marco Conceptual de Cinco Fuerzas de Porter para Industria del Cuidado del Sol

La competencia dentro de la industria del Cuidado del Sol está compuesta principalmente por empresas internacionales como L’Oreal, Beierdrof, Johnson & Jonhson y Energizer Holding, que tienen una posición dominante, concentrando el 43,6% del mercado a nivel mundial [4]. La reducción de costos que se logra con la economía de escala a nivel global y los altos de costo de investigación y desarrollo generan importantes barreras de entrada para nuevos jugadores.

Los minoristas más grandes, como los supermercados y las grandes cadenas de farmacias, pueden negociar el precio con fabricantes, potenciando su poder de compra. Por otro lado, los minoristas se ven obligados a tener stock de estos productos de marcas ya establecidas a los efectos de poder atender la demanda de los clientes.

Los proveedores son principalmente fabricantes de materias primas, las cuales deben ser abastecidas con altos estándares de alta calidad y seguridad.

Por otro lado, algunos fabricantes de protectores solares como por ejemplo L’Oreal, han intentado la integración hacia atrás, produciendo su propia materia prima, ya sea porque la misma los diferencia, para reducir costos y / o para Garantizar un suministro estable [4].

En virtud de lo expuesto podemos afirmar que el nivel de competencia en la industria es alto, como así también lo son las barreras de entrada.

Ahora realizaremos un análisis análogo pero, para la industria de los filtros solares, que como indicamos al comienzo de la presente sección son una de las materias primas para realizar un protector solar. Emplearemos nuevamente el mismo marco conceptual de las 5 Fuerzas de Porter. En este caso los actores considerados son; Fabricantes: Productores de Materias Primas, Compradores: Productores de Protectores Solares; Proveedores: Productores de productos químicos.



Figura 13.2 – Marco Conceptual de Cinco Fuerzas de Porter para la Industria Filtros Solares

La competencia dentro de la industria de los Filtros Solares está compuesta principalmente por empresas internacionales que tienen una posición dominante del mercado a nivel mundial, como podrían ser BASF, MERCK, ASHLAND y NOVARTIS. Su gran cartera de Clientes, en conjunto con una cadena de logística a nivel global y una gran cantidad de recursos destinados a investigación y desarrollo, en el entorno del 2 al 3% de las ventas [18] [19], implican importantes barreras de entrada para nuevos jugadores. Es importante destacar que en estas empresas se encuentran integradas en la cadena de valor siendo también productores de los productos químicos que se emplean para la formulación de los filtros.

Si analizamos los proveedores nos encontramos con un ecosistema de empresas más amplio de nivel local o inclusive global, cuyo poder de negociación es bajo respecto de los fabricantes de filtros y que comercializan los productos químicos a valor de commodity.

No se visualiza la posibilidad de que los fabricantes busquen una integración hacia adelante convirtiéndose en productores de protectores solares ya que claramente son dos negocios con naturaleza completamente distintas. En este caso a los fabricantes de filtros no les generaría ningún beneficio particular como lo es la integración hacia atrás para el caso de los fabricantes de filtros solares.

De esta forma, también para la industria de los filtros solares podemos concluir que el nivel de competencia y las barreras de entrada son altas.

Por último, para finalizar el análisis de la industria, realizaremos un estudio del entorno en el que se desenvuelve la industria de los filtros solares, a los efectos de identificar tendencias futuras por medio del marco conceptual denominado PESTEL.

**Factores Políticos:** Cada vez más los distintos países han ido endureciendo y dando mayor precisión a sus regulaciones respecto tanto del uso, como de la fabricación de protectores solares y por consiguiente de los filtros que son un componente de los mismos. Una muestra de ello es la nueva reglamentación difundida por el FDA a comienzos del presente año [25]. Se entiende que las políticas futuras seguirán esta tendencia.

**Factores Económicos:** El mercado de los filtros solares es un mercado global y estará sujeto a la economía mundial. El comportamiento de este mercado va a ser análogo al de los protectores solares que como indicamos anteriormente en el estudio de segmentación de mercado [Ver sección 5], está generado principalmente por el crecimiento de los países en vías de desarrollo.

**Factores Tecnológicos:** La producción de filtros solares requiere de reactores de química fina que permitan llevar a cabo los caminos de síntesis para su obtención. Son pocas las compañías en el mundo que tienen la disponibilidad tecnológica para abastecer el mercado mundial. Respecto de los filtros solares que se aplican sobre la piel en forma de cremas o lociones, no se visualiza ninguna alternativa tecnológica que vaya a reemplazarlos más allá de ponernos a la sombra. Esto se debe a que la única forma biológica que tiene el cuerpo humano de protegernos de los rayos UV, es la de incrementar la producción de melanina, que es un filtro natural. Entonces, la solución posible sería actuar a nivel de la síntesis del pigmento natural de la piel, dejando de ser el producto un cosmético y pasando a ser un

medicamento, además de que necesariamente se nos oscurecería el color de la piel, siendo esto un efecto secundario no necesariamente deseado.

**Factores Legales:** La legislación de los Protectores Solares no es uniforme en el mundo. Lo que difiere principalmente son los métodos de control. Por ejemplo, en EEUU se pide que la curva de absorción en el rango UV, llegue a una longitud de onda de corte que se extiende bien dentro del rango del UVA. De todas las legislaciones, la que está más ampliamente difundida y es la adoptada por el Mercosur, es la definida por la Comisión Europea con sede en Bruselas. Australia, Japón, Inglaterra y EEUU tienen legislaciones individuales pero en todas hay un común denominador y es que tiene que haber un balance adecuado entre la absorción en el UVA y UVB. Para ello los protectores deben tener una combinación adecuada de filtros UVA y UVB [[Ver sección 12](#)].

**Factores Ecológicos:** Desde el punto de vista del cuidado del medio ambiente, no solamente deben ser fabricados conforme a buenas prácticas que consideren el cuidado del medio ambiente, sino que también los propios filtros tienen que ser biodegradables.

**Factores Sociodemográficos:** En términos generales, el crecimiento de esta industria está supeditado al crecimiento de la economía mundial y con ello a la incorporación de gente a la clase media que demanda cada vez más, este tipo de productos de cuidado personal. Desde ya que los países en vías de desarrollo son los que poseen mayores tasas de crecimiento en términos del PIB Poder de Paridad de Compra y por lo tanto son los que traccionan un aumento de demanda de la industria. Además, se podrían mencionar fenómenos particulares asociados al mayor interés por el cuidado personal de los hombres pero, al ser su cuota de mercado baja respecto de las mujeres, no es un factor de mayor relevancia. Por último, respecto de los hábitos de compra, si bien su cuota de mercado es baja, cada vez más, los consumidores se están volcando a realizar sus compras online a través de internet, como está pasando en la mayoría de los mercados BtoC.

## 5.2 Mercado Objetivo

El Mercado Objetivo es el de los Filtros Solares el cual podemos segmentar según; Función, Tipo, Origen y Tecnología [Tabla 14.1].



Figura 14.1 –Segmentación Mercado de los Filtros Solares

La función del filtro solar está asociada a su capacidad de filtrar los rayos del sol, pudiendo ser filtros específicos para las rayos UV-A como la avobenzona, UV-B y UVA + UVB. Es importante destacar que no hay ningún filtro que cubra la totalidad del espectro UVA-UVB, lo que implica que los protectores solares deban fabricarse incluyendo una combinación de filtros.

En el caso de los Filtros Físicos, son compuestos nanométricos como el Dióxido de Titanio ( $\text{TiO}_2$ ), el Óxido de Zinc ( $\text{ZnO}$ ) y algunos particulados que elabora BASF bajo patente. Estos filtros, en lugar de estar disueltos, su funcionalidad se obtiene dispersándolos en las emulsiones y actúan por un sistema mixto. En parte dispersando la luz como partículas y también absorbiendo la radiación UV. Filtran tanto los rayos UVA como UVB y mayormente se usan en protectores de bebés porque, en caso contrario, se debería poner una carga muy importante de filtro en el protector, elevando su costo y con ello su viabilidad comercial.

En el caso de los Filtros Químicos, son todos aquellos que actúan en estado de solución, es decir al realizar la formulación se encuentran disueltos.

Por otro lado, el Dióxido de titanio ( $\text{TiO}_2$ ), Óxido de Zinc ( $\text{ZnO}$ ) son filtros inorgánicos mientras que todos los otros son orgánicos.

Para terminar, se pueden segmentar también en Open Art y Patentados. Actualmente sólo algunos filtros físicos comercializados por BASF y cautivos de L’Oreal se encuentran patentados. Todo el resto de los filtros son Open Art.

En el caso de las DBM11 y CH11 son filtros UV-A, químicos de origen orgánico. Más adelante en el plan de negocios discutiremos si pueden ser sujetos de una patente.

A los efectos de poder estimar el volumen del mercado de Filtros Solares, analizaremos en primer lugar la segmentación de la industria del Cuidado del Sol, la cual agruparemos en según su función en tres categorías; Los Protectores Solares, los Productos Auto-bronceantes y los Productos para Después del Sol.

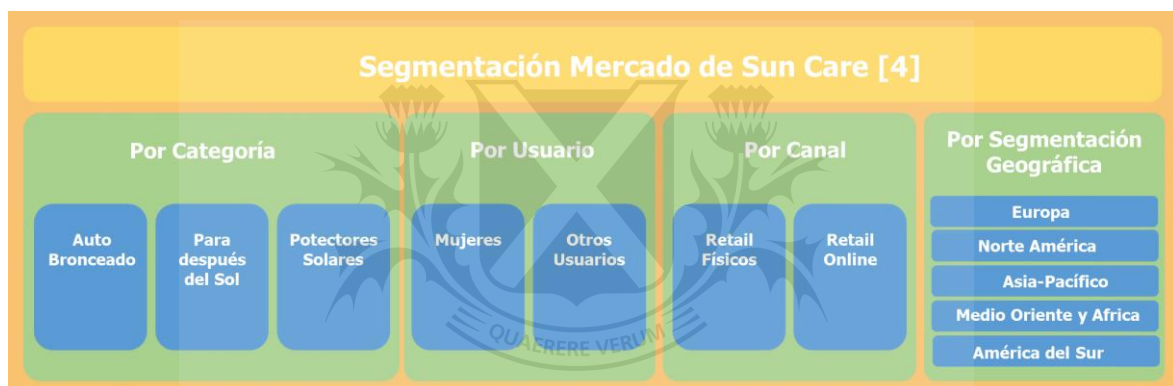


Figura 14.2 –Segmentación Mercado del Cuidado del Sol

El mercado de los *Protectores Solares* es el de mayor volumen [1] [3] [4] [5], en el entorno de 7.7 bn. USD @ 2018 y con un crecimiento esperado del 2.25%, debido principalmente al aumento de la conciencia entre los consumidores, con respecto de las consecuencias que genera sobre la piel la exposición a la radiación UV. La cuota de mercado de este segmento es del orden del 84% [3].

En respuesta a este aumento de demanda, las compañías líderes en el sector han respondido con el lanzamiento de nuevos productos como cremas, lociones y geles con niveles de protección variados para adaptarse a los diferentes tonos de piel de los consumidores. Las compañías líderes buscan diferenciarse principalmente por medio del packaging. No se han visto grandes innovaciones desde el punto de vista del producto. Por ejemplo compañías, como L’Oreal y Shiseido, son algunos de los gigantes de productos de belleza, que han comenzado utilizar la nanotecnología (filtros físicos) [3]. También están apuntando a ofrecer productos multifuncionales

incorporando por ejemplo filtros solares en cremas faciales. Para terminar, si consideramos que el crecimiento del PBI de países desarrollados estará en el orden del 1,7% [6], esta industria crece al menos 0,5% más. Esto es considerando expectativas de crecimiento conservadoras como indicamos en la sección 4.1., aunque en casos de máxima hay proyecciones de mercado con crecimientos anuales superiores al 4%.

Los productos para el sol *Después del Sol* tenían una cuota de mercado del 10,54% @ 2018, con una tasa de crecimiento menor en comparación con los *Protectores Solares* [Gráfico 3] [Tabla 3]. Esto se debe principalmente a la baja penetración de estos productos en la región de Asia-Pacífico.

Por otra parte, los Productos Auto-Bronceantes tienen la menor cuota de mercado y son empleados principalmente en países con climas frío, como Estados Unidos, Canadá, Alemania, etc., para permanecer con una apariencia veraniega durante los largos inviernos.

Categoría	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR (%) 2019/24
<b>Auto-bronceantes</b>	510	511	513	515	519	523	528	535	543	<b>1,06%</b>
<b>Después del Sol</b>	949	960	972	987	1.003	1.021	1.043	1.066	1.093	<b>2,07%</b>
<b>Protectores Solares</b>	7.533	7.633	7.745	7.870	8.012	8.172	8.353	8.556	8.786	<b>2,23%</b>
<b>Total</b>	<b>8.991</b>	<b>9.103</b>	<b>9.230</b>	<b>9.372</b>	<b>9.534</b>	<b>9.717</b>	<b>9.924</b>	<b>10.158</b>	<b>10.422</b>	<b>2,15%</b>

Tabla 3 – Segmentación por Categoría de Producto [3]

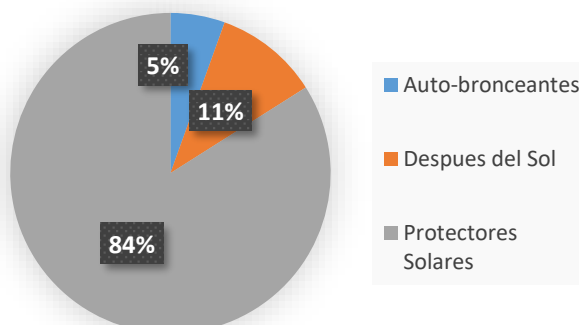


Gráfico 3 – Segmentación por Categoría de Producto



Si analizamos la segmentación por usuario vemos que los usuarios más relevantes son las mujeres con una cuota de mercado del 69% [Gráfico 4] [Tabla 4]. A pesar de ello, como quedó desmostado en una investigación realizada por la Sociedad Americana del Cáncer en 2014, dos tercios de la población femenina no usan protector solar regularmente [3]. Esto incrementa los incentivos para las distintas marcas en buscar nuevas formas de hacer de la protección solar una parte regular de la rutina de cuidado personal de las mujeres. Como consecuencia, cada vez veremos una mayor cantidad productos multipropósito que incluirán filtros solares.

Por último, dentro de la categoría no incluida por las mujeres se encuentran los productos destinados a hombres y niños. Con el aumento en la tendencia de los productos para el cuidado personal en hombres, se estima que la protección solar para hombres crecerá a un ritmo más rápido, sin embargo, el mercado de productos para el cuidado solar para niños todavía está en una etapa incipiente. Esto se debe al mayor precio del producto en comparación con los productos para mujeres y hombres habida cuenta la piel de los niños requiere mayor nivel de protección.

Usuario	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR (%) 2019-2024
<b>Mujeres</b>	6.314	6.363	6.420	6.488	6.568	6.661	6.770	6.896	7.040	<b>1,65%</b>
<b>Otros</b>	2.677	2.741	2.810	2.884	2.966	3.055	3.154	3.262	3.382	<b>3,23%</b>
<b>Total</b>	<b>8.991</b>	<b>9.103</b>	<b>9.230</b>	<b>9.372</b>	<b>9.534</b>	<b>9.717</b>	<b>9.924</b>	<b>10.158</b>	<b>10.422</b>	<b>2,15%</b>

Tabla 4 – Segmentación por Usuario en Volumen de Ventas [3]

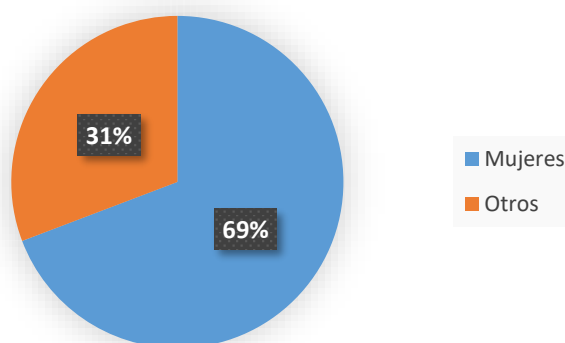


Gráfico 4 – Segmentación por Usuario

En términos de segmentación por canal de ventas el retail minorista que denominaremos “Offline” y comprendido por farmacias, supermecardos, etc., es el

de mayor penetración del 89% mercado y un volumen de 8,2 bn USD @ 2018 con una tasa de crecimiento esperada del 1.44% para el periodo 2019-2024. Por otro lado si bien los canales digitales on-line sólo tienen una porción del mercado del 11% su tasa de crecimiento es superior al 7% [Gráfico 5] [Tabla 5]. Por lo tanto, las principales empresas del sector están tratando de aumentar su presencia hacia los canales digitales.

Canal Minorista	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR (%) 2019/24
Offline Retail	8.077	8.143	8.218	8.301	8.396	8.505	8.627	8.763	8.916	1,44%
Online Retail	913	960	1.013	1.071	1.137	1.212	1.297	1.395	1.506	7,05%
<b>Total</b>	<b>8.991</b>	<b>9.103</b>	<b>9.230</b>	<b>9.372</b>	<b>9.534</b>	<b>9.717</b>	<b>9.924</b>	<b>10.158</b>	<b>10.422</b>	<b>2,15%</b>

Tabla 5 – Segmentación por Canal de Ventas [3]

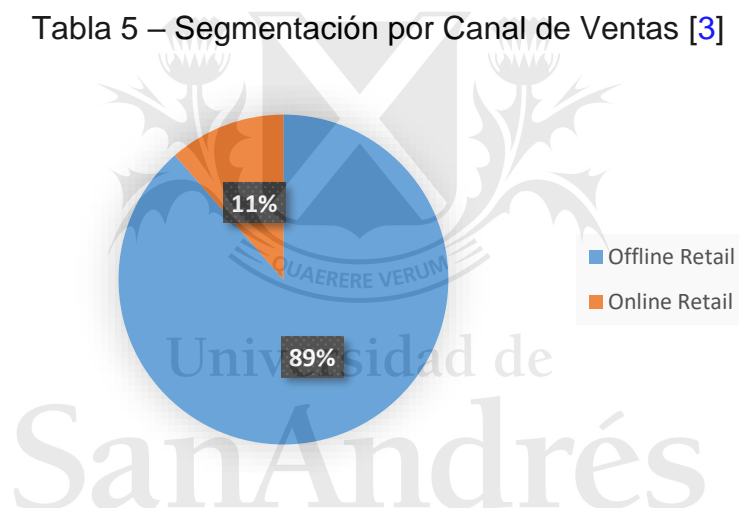


Gráfico 5 – Segmentación por Canal de Ventas

En cuanto a la segmentación geográfica los mercados europeos, americanos y de Asia Pacífico cada uno tiene un volumen de mercado en el entorno del 25%. De todos ellos el que tiene proyectada una mayor tasa de crecimiento en el entorno del 4% es Asia-Pacífico, traccionada principalmente por el crecimiento del mercado Chino [Gráfico 6] [Tabla 6].

Es por esto que la Administración de Alimentos y Medicamentos de China implementó nuevas pautas para el etiquetado de los protectores solares a los efectos de informar con mayor claridad el factor de protección solar, esperando reglas más claras incrementen la lealtad de los consumidores. Empresas líderes en

el mercado como L'Oréal S.A. han establecido centros de investigación en Shanghai para producir productos específicos para el mercado asiático [3].

Region	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	CAGR % 2019/24
<b>Norte America</b>	2.416	2.437	2.462	2.490	2.525	2.565	2.613	2.669	2.734	<b>1,89%</b>
<b>Europa</b>	2.612	2.625	2.642	2.662	2.687	2.716	2.750	2.787	2.828	<b>1,21%</b>
<b>Asia-Pacifico</b>	2.228	2.289	2.355	2.427	2.506	2.594	2.692	2.801	2.923	<b>3,80%</b>
<b>América del Sur</b>	1.337	1.342	1.347	1.353	1.360	1.367	1.376	1.387	1.398	<b>0,66%</b>
<b>Medio Oriente y África</b>	398	411	425	440	457	474	494	515	539	<b>4,11%</b>
<b>Total</b>	<b>8.991</b>	<b>9.103</b>	<b>9.230</b>	<b>9.372</b>	<b>9.534</b>	<b>9.717</b>	<b>9.924</b>	<b>10.158</b>	<b>10.422</b>	<b>2,15%</b>

Tabla 6 – Segmentación por Región Geográfica [3], [4], [5]

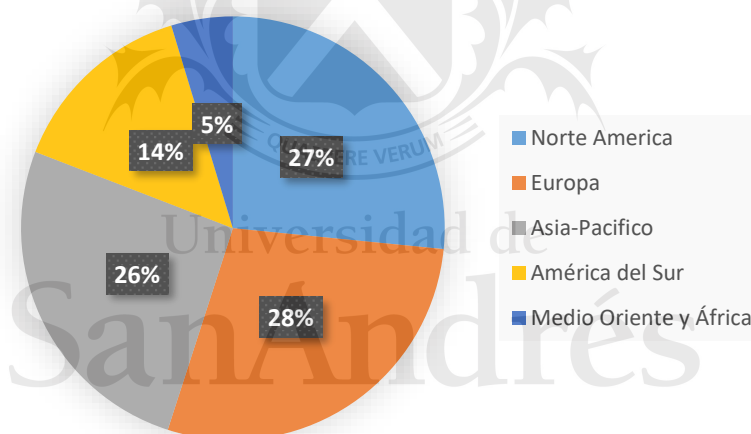


Gráfico 6 – Segmentación por Región Geográfica

Habida cuenta no hemos encontrado información específica del mercado de los filtros solares procederemos a estimarlo en función de la estructura de costos de la industria para un protector solar con factor de protección medio / medio-alto entre 20 y 35. Como veremos a continuación cuanto mayor es el grado de protección, mayor es la cantidad de filtro y por consiguiente su precio. Así planteamos el siguiente sistema de ecuaciones:

- (i)  $\text{Precio de Venta} = \text{Costo Total Producto} \times (1 + \text{Margen Bruto de la Cadena de Valor})$
- (ii)  $\text{Costo Total Producto} = \text{Costo de Materias Primas} + \text{Insumos} + \text{Costo de Fabricación} + \text{Costos Indirectos} + \text{Costos de Comercialización} + \text{Impuestos}$
- (iii)  $\text{Costo de Materias Primas} + \text{Insumos} = \text{Costo de Base} + \text{Costo de Filtros} + \text{Costo de Perfumes y Colorantes} + \text{Envase}$

Donde;

- *Costo Total Producto: Costo del producto en condición ExWorks de acuerdo con INCOTERMS 2010.*
- *Precio de Venta: Precio de Producto en góndola de retail canal minorista*

Entonces, bajo las siguientes hipótesis sugeridas por el Dr. Federico Svarc [Ver sección 7]:

- Costo de los Filtros UV-A representa el 7% del costo de las materias primas [Gráfico 7].
- Costo de Materias Primas + Insumos está en el entorno del 40% del Costo Total del Producto
- Margen Bruto de la cadena de valor lo estimamos en el 100%

Agrupando las ecuaciones (i) (ii) y (iii) se obtiene,

$$\text{Costo de Filtros} = \text{Precio de Venta} \times [1 / (1 + 100\%)] \times 40\% \times 7\% = \text{Precio de Venta} \times 1,34\%$$

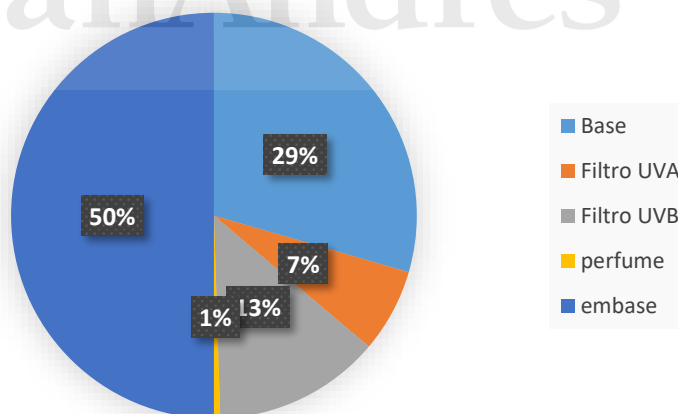


Gráfico 7 – Estructura de Costos de Materias Primas + Insumos

Por lo tanto, considerando el volumen de mercado de los Protectores Solares, estimamos un mercado de Filtros Solares UV-A de 105 MMUSD para el año 2019 con un crecimiento expresado como TCAC de 2,25% [Tabla 7.1].

	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022	2.023	2.024
Volumen de Mercado (Bn. USD)	7.533	7.633	7.745	7.870	8.012	8.172	8.353	8.556	8.786
Margen Bruto de la Cadena de Valor	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Costo Total del Producto (Bn. USD)	3.766	3.816	3.872	3.935	4.006	4.086	4.176	4.278	4.393
% de Costo de Materias Primas sobre costo del producto	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
Costo de Materias Primas (Bn. USD)	1.507	1.527	1.549	1.574	1.602	1.634	1.671	1.711	1.757
% Costo de Filtros Solares	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%
Mercado Potencial de Filtros Solares (Bn. USD)	100	102	103	105	107	109	111	114	117

Tabla 7.1 – Mercado Potencial del Filtros Solares en Protectores Solares

El análisis realizado sólo considera los filtros que forman parte de los Protectores Solares. A continuación, estimaremos el mercado total, que como indicamos anteriormente incluye a los productos multipropósito como cremas faciales que tienen dentro de sus componentes filtros solares.

Se comercializaron 47.590 toneladas de filtros solares en el año 2018 [1]. Para las distintas legislaciones [9] [10], en términos generales, se requiere que la relación de absorbancia de los rayos UV-A, sea por lo menos un tercio respecto del total comprendido por los rango UV-A y UV-B. Si bien las legislaciones no hacen referencia a kilogramos, de acuerdo a la Ley de Ber, la absorbancia es directamente proporcional a la concentración expresada como %moles / litro. Entonces, es una estimación razonable que un tercio de los filtros que se comercializan sean filtros UV-A. Así, asumiendo dicha hipótesis, para un valor medio de venta de 20 USD/kg [20] [21] obtenemos un mercado de 317 MMUSD [Tabla 7.2]. La estimación de crecimiento de mercado se realizó bajo las mismas hipótesis que para el mercado de los protectores solares, es decir, considerando constante la tasa anual de crecimiento compuesta (Valores de volumen de mercado indicados en color azul).

	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022	2.023	2.024
Volumen de Mercado (Bn. USD)	44.000	45.760	47.590	49.494	51.474	53.533	55.674	57.901	60.218
Margen Bruto de la Cadena de Valor	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%
Costo Total del Producto (Bn. USD)	235	305	317	330	343	357	371	386	401

Tabla 7.2 – Mercado Potencial del Filtros Solares en Total de Cuidado de la Piel

## 6 Propuesta de valor, el modelo de negocio y la ventaja competitiva

Como marco conceptual para explicitar la propuesta de valor encontrada y cómo el modelo de negocios a proponer hace uso de la ventaja competitiva visualizada, emplearemos el Canvas Business Model. Comenzaremos desde el propósito y del problema a resolver para entender como creamos valor para el cliente para luego ir hacia el producto y el mercado.



Gráfico 8 – Canvas Business Model

### 6.1 Propuesta de Valor

Los filtros solares UV-A disponibles en el mercado son fotodegradables. Se propone un nuevo filtro solar no fotodegradable. Esto implica que se podría ofrecer un protector solar que no requiera re-aplicarse cada dos horas como sugieren actualmente los fabricantes. En función del estudio de mercado presentado en la

sección 4 (cuatro) del presente plan de negocios, vemos que tener que re-aplicarnos el protector solar cada dos horas es una molestia para los usuarios. Ampliando, por ejemplo, si analizamos un día de playa de una familia con hijos pequeños, la primera aplicación de protector solar del día, por la mañana, antes de partir hacia la playa o pileta es una tarea relativamente sencilla. Con el correr de las horas cada vez se hace más difícil convencer a nuestros hijos de volver a aplicar el protector solar. Están cansados y la arena se le pega a la piel al terminar la aplicación.

De esta forma, un protector que sólo requiere una aplicación diaria, es un valor agregado para los usuarios y así debiera esperarse un mayor volumen de ventas que generaría un aumento de la demanda de este nuevo filtro solar UV-A.

## 6.2 Segmentos de Clientes

Al analizar la segmentación del mercado [Ver sección 5] identificamos como principales usuarios de los protectores solares a las mujeres consientes de los efectos de los rayos solares sobre la piel. Pensar en crear una nueva marca de protectores solares, entendemos no sería el mejor vehículo para hacer llegar el producto a los usuarios. El mercado de los protectores solares está concentrado principalmente en algunas pocas empresas multinacionales que operan a nivel global y que destinan una importante cantidad de recursos en marketing a los efectos de aumentar la toma de conciencia sobre los usuarios.

Entonces, al ser el filtro solar una de las materias primas de los protectores solares [Ver sección 4], nuestros Clientes naturales en realidad debieran ser las empresas multinacionales de cosmética como L’Oreal, Beiersdorf entre otras.

Siguiendo la línea de razonamiento, entonces para materializar la propuesta de valor deberíamos constituir una empresa productora de filtros solares. Si analizamos la competencia, nos encontramos con grandes corporaciones como Basf, Merck o Novartis que comercializan un portfolio muy amplio de materias primas e invierten una importante cantidad de recursos en investigación y desarrollo. Pensar en generar un negocio que comercialice un solo producto, en este caso el filtro solar, sería inviable a los efectos de poder amortizar las inversiones en bienes de capital requeridos su fabricación.

Entonces, arribamos a la conclusión que si bien estamos ante producto relevante y diferente, las barreras de entradas existentes en los distintos eslabones de la cadena de valor, hacen que sea imposible visualizar un negocio de escala global en el que nos transformemos tanto en productores de protectores solares como de también de los filtros solares que forman parte de los mismos.

Es así, entendemos que la mejor forma de monetizar esta propuesta de valor es la de vender la patente de las moléculas encontradas o su método de fabricación a alguna de las grandes corporaciones productoras de filtros solares, o bien a empresas productoras de protectores solares que se encuentren integradas en la cadena de valor.

### 6.3 Relación con el Cliente

Lo primera alternativa natural es la de proteger la propiedad intelectual por medio de una patente para luego poder vender la misma. Para que un producto o procedimiento se pueda patentar se tienen que cumplir tres requisitos:

- Tiene que ser una *Novedad*, por lo que el invento no tiene que formar parte del Estado de la Técnica a nivel mundial, antes de la fecha y hora de presentación de la solicitud. Por Estado de la Técnica se entiende los conocimientos de la materia referida a la tecnología del Producto o Procedimiento, que se desea Patentar.
- Tiene que implicar una *Actividad Inventiva*, significa que el Objeto de la Invención, no se deduzca en forma evidente por una persona de Conocimientos Medios en la Materia referente a la tecnología del Producto o Procedimiento a Patentar.
- Tener una *Aplicación Industrial*, significa que el resultado sea repetitivo, y se pueda ejecutar, en el sentido amplio en la Industria

Si bien la Novedad tiene que ser de carácter Mundial y el derecho que se obtiene con el título de la patente es territorial, por consiguiente se debería realizar los registros en los Países o Uniones en que desee obtener el derecho. El derecho que se obtiene con la Patente Concedida es de 20 años a partir de la fecha de presentación de la solicitud, luego pasa a Dominio Público.



Otro punto a tener en cuenta respecto de la novedad y que es de vital importancia para el trabajo en cuestión, es que no tiene que formar parte del Estado de la Técnica a nivel mundial, antes de la fecha y hora de presentación de la solicitud. Por ejemplo la legislación Argentina da más precisión al respecto en el artículo 5 de la Ley de Patentes N° 24481 [8]:

*“La divulgación de una invención no afectará su novedad, cuando dentro de UN (1) año previo a la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida, el inventor o sus causahabientes hayan dado a conocer la invención por cualquier medio de comunicación o la hayan exhibido en una exposición nacional o internacional. Al presentarse la solicitud correspondiente deberá incluirse la documentación comprobatoria en las condiciones que establezca el reglamento de esta ley.”*

Por lo tanto, podemos ver que al ya existir una publicación en un revista de divulgación científica internacional [2], con fecha 17 de Marzo de 2018, ya se ha superado el periodo de gracia concedido por la ley, al menos en Argentina por lo que las moléculas pasaron a formar parte del dominio público y no son patentables.

Así, podemos concluir que la única alternativa viable que queda disponible es la de comercializar el método de fabricación. El paper [2] muestra las moléculas y el camino de síntesis para obtenerlas en forma teórica. En la práctica la forma de llevar adelante la síntesis no es en absoluto trivial por la propia complejidad del proceso y en definitiva eso es lo que se pretendería comercializar.

Por último a los efectos de verificar la viabilidad del negocio, al ser público el paper [2], hicimos un chequeo sistemático a través de “Google Patents” y “Espacenet” y verificamos que las moléculas DMB11 y CH11 no están patentadas. De avanzar con el negocio se podría pedir un Informe de Libre Operación (Freedom to Operate) para garantizar que no se está infringiendo patente alguna.

#### **6.4 Canales de Distribución y Comunicaciones**

El acercamiento con los posibles Clientes se deberá realizar una vez se hayan realizado las actividades clave.

## 6.5 Flujos de Ingreso

Es quema de generación de flujo de ingreso es a partir del cobro de un Royalty del 2,5% sobre el volumen de ventas logrado de los filtros solares. El porcentaje considerado es un valor conservador considerando que los royalties típicos en la industria se encuentran en el entorno del 3,6% [23] [24].

## 6.6 Actividades Clave

Como se ha indicado en la sección 3 (tres), ya se ha demostrado que las dos moléculas encontradas, la DMB11 y CH11 filtran los rayos UV-A y son fotoestables. Las actividades clave a realizar a continuación a los efectos de poder crear valor económico a partir de la propuesta de valor son:

- (i) Formulación de una emulsión con el filtro solar
- (ii) Obtenida la emulsión se deben realizar los estudios de toxicidad para permitir su aplicabilidad sobre la piel
- (iii) Scaling Up del proceso de fabricación del filtro para asegurar que se mantienen los rendimientos obtenidos a escala de laboratorio
- (iv) Comercialización del Método de Fabricación de las moléculas

## 6.7 Recursos Clave

El principal recurso clave de este negocio es Gabriel Sagrega quien conoce el método para obtener las moléculas.

## 6.8 Asociaciones Clave

Para identificar a las asociaciones clave primero analizamos la cadena de valor. Como indicamos anteriormente [Ver sección 5], la cadena de valor de la industria de los Filtros Solares está compuesta por; Fabricantes: Productores de Materias Primas, Compradores: Productores de Protectores Solares; Proveedores: Productores de productos químicos. Por lo tanto, si bien nuestros Clientes serán los productores de filtros solares, se podría también buscar una asociación con un fabricante de protector solar que pase a tener esta novedad tecnológica como un producto cautivo buscando una integración hacia atrás.

No debemos olvidar también como parte interesada, a los entes gubernamentales que dan las aprobaciones de los productos para su aplicabilidad, como podrían ser

la Argentina la ANMAT, en EEUU la FDA y COLIPA en Europa, como así también los que salvaguardan la propiedad intelectual.

## **6.9 Estructura de Costos**

Quedarían pendientes ejecutarse los costos asociados a las actividades clave. Luego, de encontrar un comprador, debería constituirse una sociedad a sólo efectos de facturación del royalty. Para más detalles, ver sección 12.1 y [\[Anexo 3\]](#).

## **7 Equipo emprendedor, estructura directiva y organización societaria**

El equipo se compone de Gabriel Sagrera, Federico Svarc y Guillermo Svarc. Gabriel Sagrera es Doctor en Química Orgánica de la Universidad de la República (UDELAR), quien ha escrito numerosas publicaciones científicas en su área de competencia. Federico Svarc es Doctor en Ciencias Químicas de la Universidad de Buenos Aires. Ha trabajado en la industria cosmética por 40 años ocupando roles directivos en empresas multinacionales como L’Oreal y Beierdorf. También fue miembro de la comisión directiva de la Cámara Argentina de la industria de Higiene y Tocador (CAPA) y ha presidido la Asociación Argentina de Químicos Cosméticos. Guillermo Svarc, es Ingeniero Mecánico de la Universidad de Buenos Aires. Desarrolló su carrera profesional en la industria de la ingeniería y construcción para el mercado de gas y petróleo habiendo ocupado cargos gerenciales en el área de desarrollo de negocios.

Conforme se ha detallado en las actividades clave [\[Ver sección 6.6\]](#), la formulación de la emulsión y contratación de los estudios de toxicidad serán liderados por Federico Svarc, el Scaling Up por Gabriel Sagrera y la comercialización del método de fabricación por Guillermo Svarc, quien a su vez es el autor del presente trabajo.

Una vez encontrado el comprador, se deberá constituir una sociedad de responsabilidad limitada en el Uruguay a los efectos de minimizar el pago de impuestos a las ganancias y disminuir el riesgo que implica tener una sociedad en la Argentina con un marco político y económico inestable.

Por último, para el seguimiento del contrato se deberá contratar un estudio contable para que realice el seguimiento del mismo, la gestión de auditoría de la venta y la consecuente facturación y cobro del royalty.

## 8 Requerimientos de inversión, y resultados económicos-financieros esperados

### 8.1 Contexto macro y microeconómico

Los filtros solares son productos empleados globalmente. Se ha estimado el volumen de mercado [[Ver sección 5](#)] tanto para el mercado de protectores solares como para el mercado total del cuidado de la piel. Entonces a los efectos de definir un volumen de mercado supondremos el promedio de los dos mercados para tener un escenario conservador.

Respecto del crecimiento de los mercados, se estiman tasas de crecimiento anual compuestas en el entorno del 2 a 4%. Teniendo en cuenta que el crecimiento del PBI mundial proyectado para el mismo periodo es del orden de 2%, esta industria se espera crezca por sobre el crecimiento mundial. Esto se debe a de acuerdo a lo mostrado en el modelo de segmentación por región, hay un aumento de ventas en regiones en desarrollo como podría ser Asia-Pacífico.

Por último, teniendo en cuenta las restricciones impuestas por la FDA [[Ver sección 13](#)], no consideraremos como mercado a los EEUU.

	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029
MERCADO ESTIMADO MÍNIMO (Bn. USD)	103	105	107	109	111	114	117	119	122	124	127	130
MERCADO ESTIMADO MÁXIMO (Bn. USD)	317	330	343	357	371	386	401	418	434	452	470	488
MERCADO PROMEDIO (Bn. USD)	210	217	225	233	241	250	259	268	278	288	298	309
MERCADO PROMEDIO SIN EEUU (Bn. USD)	155	160	165	171	177	184	191	197	204	212	219	227

Tabla 7.2 – Mercado Potencial del Filtros Solares en Total de Cuidado de la Piel

## 9 Modelo de generación de beneficios

El modelo de generación de beneficios estará basado en un cobro de un Royalty del 2,5% por la venta del método de trabajo requerido para la obtención de las moléculas.

## 10 Requerimientos de inversión y financiamiento

Conforme a las estimaciones realizadas en la sección 12.1, se requerirá de un total de 170 kUSD, de los cuales se espera financiar 42,5 kUSD en forma personal o a

través de las tres F (Family, Fouls and Friends) y el resto a partir de inversor ángel o un fondo semilla al cuál ofreceremos un plazo de devolución de 48 meses con TNA de 14% [[Ver Anexo 3 y 4](#)].

## 11 Plan operativo

Si bien el modelo de negocios no implica ser un fabricante del filtro solar, a los efectos de asegurar la viabilidad del mismo, tenemos que verificar que los costos de producción estén en el mismo orden de magnitud respecto de los filtros disponibles en el mercado. De lo contrario, tendríamos una solución que crea valor para los usuarios pero que luego se verían inviabilizada por sus altos costos.

Para la estimación de costos se ha considerado el costo de las materias primas sumado al costo de producción suponiendo que las materias primas son compradas en el mercado internacional y que la fabricación se realiza por ejemplo en la Argentina.

Respecto de la fabricación se ha supuesto que las síntesis serán contratadas "a facon" con un tercero que cuenta con las instalaciones y los sistemas de calidad apropiados (GMP, ISO 9001-2015), perfeccionado mediante un contrato de provisión que determine claramente la responsabilidad de las partes. El tercerista percibirá en todo concepto por sus trabajos (MOD + Indirectos + amortización de sus instalaciones) el 30% del valor de los materiales.

Luego se ha supuesto un factor de paso de costo a venta de 1,8 obteniéndose una estimación de precio de venta 23,8 USD/kg para el CH11 y 20,95 USD/kg para el DBM11 [[Ver Anexo 1](#)].

Si bien el costo del CH11 resulta más caro que el DBM11 (los materiales de partida lo son), presenta ventajas tanto desde el punto de vista operativo ("one-pot synthesis") cómo desde el punto de vista ecológico (libre de solventes, catalizador heterogéneo). Todo ello nos podría hacer suponer que el valor del fasón para la DMB11 podría ser menor al considerado y por consiguiente su precio debería disminuir.

Para terminar con el análisis, resta comparar el precio estimado con el de un filtro de rayos UV-A disponible en el mercado. Para ello emplearemos a la avobenzona que se encuentra mundialmente aprobada y es la más empleada. Teniendo en

cuenta que el precio de la avobenzona se encuentra en el mercado internación en condiciones FOB china a valores en el entorno de los 20 USD/kg [21] [22] entonces podemos afirmar la viabilidad desde el punto de vista de costos tanto de la CH11 como de la DBM11.

## **12 Condiciones para la viabilidad de negocio**

### **12.1 Viabilidad financiera del negocio**

De acuerdo con estimaciones propias en función de valores de mercado, la realización de las actividades clave descritas en la sección 6 requiere de un capital de 170 kUSD bajo los siguientes conceptos:

- (i) Informes de Libre operación: 5 kUSD
- (ii) Formulación de una emulsión: 5 kUSD
- (iii) Estudios de toxicidad. 10 kUSD
- (iv) Scaling Up: 100 kUSD
- (v) Costos Comercialización del Método: 50 kUSD

El financiamiento se buscará estructurar conforme se detalla en la sección 10 (diez), y suponiendo se logró un contrato de 10 años; con un royalty del 2,5% y una tasa de descuento del 10%, se logra:

- (i) VAN = 1.297.913 USD
- (ii) TIR = 184,9%
- (iii) Periodo de Repago < 2 años

Se debe tener en cuenta que conforme la investigación que derivó en el descubrimiento de las moléculas ha sido realizada en la Universidad de la República, propondremos cederle un 50% de los beneficios obtenidos. Para más detalle y proyección de estados de resultados ver anexo 3.

### **12.2 Principales riesgos y estrategias de cobertura asociadas**

Los riesgos respecto de la viabilidad del negocio los agruparemos en tres grandes grupos; económicos, técnicos y legales.

Para el análisis de los riesgos económicos analizaremos la sensibilidad de los resultados del negocio expresados como el VAN y TIR en función de la variación de los datos de entrada empleados para la estimación del estado de resultados.

Así podemos ver que la demanda podría reducirse hasta un mínimo del 7% a los efectos del VAN del negocio continúe siendo positivo [Tabla 8.1]. Por otro lado, si reducimos la tasa de crecimiento del mercado, respecto del proyectado hasta por ejemplo un 50% vemos que los resultados económicos se ven poco afectados [Tabla 8.2]. Por último, si realizamos una sensibilidad respecto de la tasa de descuento considerada, aún con tasas de descuento en el entorno del 20%, el VAN conserva valores positivos [Tabla 8.3]. Es importante destacar que para el mercado de filtros solares estimamos tasas de descuentos en el entorno del 6% y se ha considerado como base para el modelo 10%, quedando de un lado conservador.

De esta forma podemos concluir que el negocio es sumamente robusto manteniendo buenos resultados económicos aun cuando las hipótesis consideradas se vean fuertemente afectadas en forma negativa.

Variación de Cuota de Mercado Respecto del Estimado	7%	25%	50%	75%	100%
VAN Equipo Emprendedor @ td = 10%	0	250.131	599.392	948.652	1.297.913
TIR Equipo Emprendedor	10,0%	53,9%	98,9%	141,9%	184,9%
Periodo de Rapago en años	5	1	1	1	1

Tabla 8.1 – Sensibilidad Respecto de la Demanda del Mercado

Disminución Crecimiento de Mercado	VAN Equipo Emprendedor @ td = 10%	TIR Equipo Emprendedor
10%	<b>1.269.050</b>	<b>184%</b>
20%	<b>1.240.776</b>	<b>183%</b>
30%	<b>1.213.081</b>	<b>181%</b>
40%	<b>1.185.953</b>	<b>180%</b>
50%	<b>1.159.381</b>	<b>179%</b>

Tabla 8.2 – Sensibilidad Respecto Crecimiento del Mercado

<b>ku</b>	<b>VAN</b>
5,8%	1.736.960
10%	1.297.913
15%	940.255
20%	696.015

Tabla 8.3 – Sensibilidad Respecto Crecimiento del Mercado

Como riesgo técnico identificamos el asociado a que el producto no supere los estudios de toxicidad indicados en la sección 12.1. Entendemos la probabilidad de que esto ocurra baja debido a que estructuralmente pertenecen a la misma familia que la avobenzona que ya ha superado todos los estudios toxicológicos requeridos.

Para terminar, podríamos identificar como riesgo legal a la posibilidad a que las moléculas ya hayan sido patentadas. Conforme indicamos en la sección 6.3 para mitigar este riesgo de avanzar con el negocio se podría pedir un Informe de Libre Operación (Freedom to Operate) para garantizar que no se está infringiendo patente alguna.

### 12.3 Aspectos legales y regulatorios

Conforme a los requerimientos de la FDA [9], los Protectores Solares se encuadran como OTC (Over the Counter), lo que implica que son medicamentos de venta libre. Producto de ello, la aprobación de un nuevo filtro estaría sujeta a los procedimientos propios de los OTC en EEUU, lo que implica un proceso sumamente largo y engorroso. Como muestra de ello en EEUU solamente se encuentran aprobados: óxido de zinc, dióxido de titanio, cinoxate, dioxybenzone, ensulizole, homosalate, meradimate, octinoxate, octisalate, octocrylene, padimate, sulisobenzona, oxybenzone y avobenzona. Es por ello, que a los efectos de evaluar el volumen potencial de mercado se ha descartado a los EEUU.

Por otro lado para la Comisión Europea [10], como en muchas otras legislaciones, los protectores solares son considerados cosméticos lo implica un proceso de aprobación mucho más sencillo que se resume a una simple declaración siendo la responsabilidad del fabricante. Dicha declaración jurada incluye:



- (i) Respetto del Factor de Protección [11]:
  - Determinación del factor de protección FPS in vivo hecho sobre personas con metodología requerida por la comunidad europea
  - Protección UV-A in vitro según norma ISO 24443
- (ii) Formula cuali-cuantitativa
- (iii) Métodos de control del producto terminado. Las metodologías pueden ser propias de cada compañía según métodos replicables y aceptados internacionalmente.

Además, en particular para el Filtro Solar como materia prima y compuesto ópticamente activo, se le deben realizar los siguientes estudios que también forman parte de una declaración jurada siendo el fabricante responsable:

- (i) Toxicidad
- (ii) Biodegradabilidad
- (iii) Estudio de estabilidad a la luz UV en estado puro
- (iv) Estabilidad del filtro una vez formulado en la emulsión
- (v) Estudio de absorción de la radiación UVA

### **13 Marcos conceptuales y herramientas de management utilizadas**

Para la ejecución del presente plan de negocios se emplearon los siguientes marcos conceptuales y herramientas de management:

- (i) Mapa de Empatía
- (ii) Análisis de las Cinco Fuerzas de Porter
- (iii) Análisis PESTEL
- (iv) Canvas Business Model
- (v) Análisis de Buyer Persona
- (vi) Valuación Intrínseca de Flujos de Fondos libres descontados mediante método WACC

## 14 Fuentes y Bibliografía

1. Coronado Robles M. 2017. *“Ingredient Trends and Innovation in Sun Protection”*. Euromonitor International. London.
2. Quintana Lazópulos S. et al. 2018. *“Absorption and Photo-Stability of Substituted Dibenzoylmethanes and Chalcones as UVA Filters”*. MDPI. Switzerland.
3. Mordor Intelligence. 2019. *“Global sun care products market - Report”*. India.
4. Marketline. 2019. *“Global Suncare”*. USA.
5. Statista. 2019. *“Sun Care Industry”*. Germany.
6. World Bank. 2019. *Global Economic Prospects, June 2019: Heightened Tensions, Subdued Investment*. Washington, DC – USA.
7. Tres Vista Financial Services. 2019. *“Sun Care Industry”*. USA.
8. Ley de Patentes N° 24481. Argentina.
9. Federal Register. 2019. *Proposed Rules Vol. 84, No. 38*. USA.
10. Reglamento (CE) 1223/2009
11. U. Osterwalder, R. Schütz, J. Vollhardt. *SPF Assessment Revisited – Status and Outlook*. SOFW Journal Volume 144, 2018 Germany.
12. U Osterwalder, Myriam Sohn, Bernd Herzog, *Global state of sunscreens*, John Wiley & Sons; 2014, United Kindom.
13. <https://patents.google.com/>
14. <https://lp.espacenet.com/>
15. <https://www.lanacion.com.ar/economia/patentar-o-no-patentar-la-proteccion-de-los-descubrimientos-un-debate-que-se-renueva-en-la-argentina-nid2296583>
16. CFR - Code of Federal Regulations 21CFR352.76PART 352 --  
SUNSCREEN DRUG PRODUCTS FOR OVER-THE-COUNTER HUMAN  
USE Subpart D-Testing Procedures- Determination if a product is water  
resistant or very water resistant.
17. CFR - Code of Federal Regulations 21CFR352.73PART 352 --  
SUNSCREEN DRUG PRODUCTS FOR OVER-THE-COUNTER HUMAN  
USE Subpart D-Testing Procedures- Determination of SPF value

18. Guía de Protección Solar Recomendaciones para comprender el etiquetado de los fotoprotectores y elegir el producto adecuado. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2019. España.
19. Basf Factbook. Information for Investors and Analyst 2018. 2018. Germany
20. Form 10-k. Ashland Global Holdings Inc. 2018. USA
21. <https://www.indiamart.com/>
22. <https://www.chemicalbook.com/>
23. R. Goldscheider J. Jarosz C. Mulhern. Use of the 25 Per Cent Rule in Valuing Intellectual Property. 2002. USA
24. <https://studylib.net/doc/18162766/use-of-the-25-per-cent-rule-in-valuing-ip>
25. Proposes Sunscreen Regulation Changes. FDA. 2019. USA



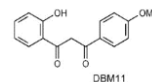
Universidad de  
**San Andrés**

## Anexos

## Anexo I - Precio Estimado DBM11 y CH11

<b>Costo de Producción: 2' Hidroxi- 4 - Metoxi Chalcona</b>		
<b>Costo Estimado = Costo de Materia Prima + Costo de Producción</b>		
Ruta sintética según condensación de Claisen-Schmidt: Synthetic Communications 1, 40: 2887-2896, 2010 DOI: 10.1080/00397910903340637		
<b>A) Costo Directo de Materia Prima</b>		
<i>Materias Primas Básicas</i>		
	<b>Costo U\$D/Kg @ FOB China (*)</b>	<b>Proveedor</b>
<b>2' Hidroxi Acetofenona</b>	7,0	Zhi Shang Economy and Trade Co. LTD
<b>Áldehido Anísico</b>	7,62	Hindusthan Chemicals Company
(*) Fuente Chemical Book / Indiamart. No cotizado directamente con los proveedores		
<i>Costo Directo Materia Prima @ FOB China</i>		
Se trata de una condensación en <u>una etapa</u> en medio alcalino por reacción de la 2' Hidroxi acetofenona con aldehido Anísico		
Una sola etapa Se reacciona 1 mol de aldehido Anísico (p Metoxi Benzaldheido) La reacción se realiza en un medio libre de solventes y en El rendimiento estequiométrico de la reacción es del 93,3 %. La merma estimada del 2%.		
El costo directo de materiales resulta de <b>7,99 U\$D /Kg</b>		
<i>Costo de Materia Prima Nacionalizada en Argentina</i>		
Por simplicidad, y a los efectos de evaluación se aplicarán los costo de nacionalización de los materiales al producto terminado (todos los insumos son importados).		
<b>Costo</b>	<b>USD/kg</b>	Nota: todos los valores que siguen son estimados
<b>Materiales FOB China (estimado) U\$D/Kg</b>	7,99	
<b>Flete Marítimo Est./Kg</b>	0,2	Container 10", contenido 10 TM de material consolidado
<b>Seguro 1%</b>	0,07	
<b>Sub-Total CyF</b>	<b>8,26</b>	
<b>Arancel Aduanero (14%)</b>	1,16	
<b>Despachante (5%)</b>	0,47	
<b>Flete Interno 3%</b>	0,29	
<b>Materiales Landed</b>	<b>10,18</b>	En depósito de fábrica
<b>B) Costo de Producción</b>		
Para transformar los materiales hace falta un reactor multipropósito vidriado, dotado de una columna de destilación y camisa calefactora, que alcance los 110°C. Se supondrá a los efectos de éste trabajo que las síntesis serán contratadas "a facon" con un tercero que cuenta con las instalaciones y los sistemas de calidad apropiados (GMP, ISO 9001-2015), perfeccionado mediante un contrato de provisión que determine claramente la responsabilidad de las partes El tercerista percibirá en todo concepto por sus trabajos (MOD+Indirectos+amortización de sus instalaciones) el 30% del valor de los materiales.		
<b>Costo del Facon (U\$D/Kg)</b>	<b>3,05</b>	
<b>B) Costo Estimado</b>		
<b>Costo Estimado CH11</b>	<b>13,2</b>	
<b>Para un factor de paso de costo a venta de 1,8 el precio sería precio</b>		<b>23,8</b>

## Costo de Producción 2' Hidroxi- 4 - Metoxi Dibenzoilmetano



### Costo Estimado = Costo de Materia Prima + Costo de Producción

Ruta sintética según Gabriel Sagrera SERIE 2, Departamento de Química Orgánica. Facultad de Química. UDELAR. Montevideo. Uruguay

#### A) Costo Directo de Materia Prima

Materias Primas Básicas

	Costo USD/Kg @ FOB China (*)	Proveedor
2' Hidroxi acetofenona	7,0	Zhi Shang Economy and Trade Co. LTD
Ácido Anísico	5,0	Hefei TNJ Chemical Industry
Cloruro de Tionilo	1,65	Shanghai Jiangge Chemical Co., Ltd.

(\*) Fuente Chemical Book / Molbase. No cotizado directamente con los proveedores

Se trata de una reacción en dos etapas:

**Etapas 1** Se reacciona 2 moles de ácido Anísico (ácido 4 Metoxi-benzoico) con 1 mol de Cloruro de Tionilo, para dar 2 moles de 4 Metoxi benzoil cloruro.

La reacción se realiza en solvente diclorometano y en presencia de un catalizador. Se obtiene como subproducto ácido sulfuroso (descarte).

El producto principal es el 4- Metoxi Benzoyl Cloruro. El solvente y catalizador se recuperan.

El rendimiento estequiométrico de la reacción es del 80,6%. **El costo directo de materiales del intermediario resulta de USD 5,04/Kg**

**Etapas 2** Un mol del intermediario 4 - Metoxi Benzoyl Cloruro se hace reaccionar con la 2' Hidroxi acetofenona, también disueltos en solvente orgánico.

Se utiliza un segundo catalizador, que se recupera por igual al solvente. Se obtiene como sub-producto ácido clorhídrico (descarte).

El producto principal es el filtro UVA deseado: **2' Hidroxi - 4 - Metoxi Dibenzoilmetano (DBM11)**. El rendimiento estequiométrico es del 88,1 %.

Las pérdidas de proceso se estiman en 4 %. **El costo directo de materiales del producto terminado resulta de USD 6,99 /Kg FOB.**

Por simplicidad, se aplicarán los costo de nacionalización de los materiales al producto terminado (todos los insumos son importados).

Costo	USD/kg	
<b>Materiales FOB China (estimado) USD/Kg</b>	6,99	Nota: todos los valores que siguen son estimados
<b>Flete Marítimo Est./Kg</b>	0,2	Container 10", contenido 10 TM de material consolidado
<b>Seguro 1%</b>	0,07	
<b>Sub-Total CyF</b>	<b>7,26</b>	
<b>Arancel Aduanero (14%)</b>	1,02	
<b>Despachante (5%)</b>	0,41	
<b>Flete Interno 3%</b>	0,26	
<b>Materiales Landed</b>	<b>8,95</b>	En depósito de fábrica

#### B) Costo de Producción

Para transformar los materiales hace falta un reactor multipropósito vidriado, dotado de una columna de destilación y camisa calefactora, que alcance los 160 oC. Se supondrá a los efectos de éste trabajo que las síntesis serán contratadas "a facon" con un tercero que cuenta con las instalaciones y los sistemas de calidad apropiados (GMP, ISO 9001-2015), perfeccionado mediante un contrato de provisión que determine claramente la responsabilidad de las partes. El tercerista percibirá en todo concepto por sus trabajos (MOD+Indirectos+amortización de sus instalaciones) el 30% del valor de los materiales.

<b>Costo del Facon (USD/Kg)</b>	<b>2,69</b>
<b>Costo Total estimado DBM11</b>	<b>11,64</b>

Para un factor de paso de costo a venta de 1,8 el precio sería precio **20,95**

## Anexo 2 - Filtros Solares Aprobados

Adaptado de [12]

INCI (International Nomenclature of Cosmetic Ingredients)	COLIPA (Cosmetics Europe)	USAN (United States Adopted Names)	Trademark	INCI abbreviation	Form	Concentration limits in sunscreen (%)			
						AUS	EU	JP	USA
Broad-Spectrum and UVAI (340–400 nm)	S 81	Bemotrizinol	Tinosorb® S	BEMT	p	10	10	3	*
Butyl methoxyphenyl triazine	S 66	Avobenzone	Parsol® 1789	BMBM	p	5	5	10	3
methoxydibenzoylmethane	S 83	-	Uvinul® A Plus	DHHB	p	10	10	10	-
Diethylamino hydroxybenzoyl hexyl benzoate	S 80	Bisdilzole Disodium	Neo Heliopan® AP	DPDT	p	10	10	-	-
Sodium phenyl dibenzimidazole tetrasulfonate	S 73	Drometrizole trisiloxane	Mexoryl® XL	DTS	p	15	15	-	-
Methyl anthranilate	-	Meradimate	-	MA	p	5	-	-	5
Methylene bis-benzotriazolyl tetramethylbutylphenol	S 79	Bisotrizole	Tinosorb® M (active)	MBBT	p	10	10	10	*
Terephthalidene dicamphor sulfonic acid	S 71	Ecamsule	Mexoryl® SX	TDSA	p	10	10	10	*,†
Zinc oxide	S 76	Zinc Oxide	Z-Cote® HP1	ZnO	p, d	no limit	±	no limit	25
4-Methylbenzylidene camphor	S 60	Enzacamene	Eusolex® 6300	MBC	p	4	4	-	*
Benzophenone-3	S 38	Oxybenzone	-	BP3	p	10	10	5	6
Benzophenone-4	S 40	Sulfisobenzone	Uvinul® MS40	BP4	p	10	5	10	10
Polysilicone-15	S 74	-	Parsol® SLX	PS15	i	10	10	10	-
Diethylhexyl butamido triazone	S 78	Iscotrizinol	Uvasorb® HEB	DBT	p	-	10	-	*
Ethylhexyl dimethyl PABA	S 08	Padimate O	Eusolex® 6007	EHPD	p	8	8	10	8
Ethylhexyl methoxycinnamate	S 28	Octinoxate	Uvinul® MC 80	EHMC	i	10	10	20	7.5
Ethylhexyl salicylate	S 13	Octisalate	Neo Heliopan® OS	EHS	i	5	5	10	5
Ethylhexyl triazone	S 69	Octyltriazone	Uvinul® T150	EHT	p	5	5	3	*
Homomenthyl salicylate	S 12	Homosalate	Eusolex® HMS	HMS	i	15	10	10	15
Isoamyl p-methoxycinnamate	S 27	Amiloxate	Neo Heliopan® E1000	IMC	i	10	10	-	*
Octocrylene	S 32	Octocrylene	Uvinul® NS39 T	OCR	i	10	10	10	10
Phenylbenzimidazole sulfonic acid	S 45	Ensulizole	Eusolex® 232	PBSA	p	4	8	3	4
Titanium dioxide	S 75	Titanium Dioxide	Eusolex® T2000	TiO <sub>2</sub>	p, d	25	25	no limit	25
Tris biphenyl triazine	S 84	-	Tinosorb® A2B	TBPT	d	1	1	1	1

\*Time and Extent Application (TEA), Proposed Rule on FDA approval expected not before 2014.

†Approved in certain formulations up to 3% via New Drug Application (NDA) Route.

‡Not yet approved in EU, positive opinion by Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS).

§Not being supported in the EU and may be delisted.

¶Not yet approved in EU or anywhere else (but positive Safety Opinion on 1,3,5-Triazines, 2,4,6-tris[1,1'-biphenyl[4-yl]-5,5'-diyl]methane, SCCS Sept/Disc. 2011).

#Cosmetics Europe (formerly COLIPA): <http://www.cosmeticeurope.eu>, order number shows chronology of UV filter development.

Trademarks: Tinosorb®, trademark of BASF SE, Ludwigshafen Germany; Parsol®, trademark of DSM, Kaiseraugst, Switzerland; Uvasorb®, trademark of 3V Sigma, Bergamo, Italy; Uvinul®, trademark of BASF SE, Ludwigshafen Germany; Neo Heliopan®, trademark of L'Oréal, Paris France; Z-Cote®, trademark of BASF SE, Ludwigshafen Germany; Eusolex®, trademark of Ludwigshafen Germany; Mexoryl®, trademark of Symrise AG, Holzminden Germany.

iMerck, Darmstadt Germany.

p, powder; l, liquid; d, dispersion.



## Anexo 4 - Estructuración de Financiamiento

### Flujo de Fondos Financiamiento

Mes	Cuota	Intereses	Amortización	Capital Vivo	Cap Amortizado	Flujo de Fondos	Flujo de Fondos Acumulado
0	-	-	-	127.500	-	(127.500)	
1	3.484	1.488	1.997	125.503	1.997	3.484	3.484
2	3.484	1.464	2.020	123.483	4.017	3.484	6.968
3	3.484	1.441	2.043	121.440	6.060	3.484	10.452
4	3.484	1.417	2.067	119.373	8.127	3.484	13.937
5	3.484	1.393	2.091	117.281	10.219	3.484	17.421
6	3.484	1.368	2.116	115.165	12.335	3.484	20.905
7	3.484	1.344	2.141	113.025	14.475	3.484	24.389
8	3.484	1.319	2.166	110.859	16.641	3.484	27.873
9	3.484	1.293	2.191	108.669	18.831	3.484	31.357
10	3.484	1.268	2.216	106.452	21.048	3.484	34.841
11	3.484	1.242	2.242	104.210	23.290	3.484	38.325
12	3.484	1.216	2.268	101.942	25.558	3.484	41.810
13	3.484	1.189	2.295	99.647	27.853	3.484	45.294
14	3.484	1.163	2.322	97.325	30.175	3.484	48.778
15	3.484	1.135	2.349	94.977	32.523	3.484	52.262
16	3.484	1.108	2.376	92.601	34.899	3.484	55.746
17	3.484	1.080	2.404	90.197	37.303	3.484	59.230
18	3.484	1.052	2.432	87.765	39.735	3.484	62.714
19	3.484	1.024	2.460	85.305	42.195	3.484	66.198
20	3.484	995	2.489	82.816	44.684	3.484	69.683
21	3.484	966	2.518	80.298	47.202	3.484	73.167
22	3.484	937	2.547	77.751	49.749	3.484	76.651
23	3.484	907	2.577	75.174	52.326	3.484	80.135
24	3.484	877	2.607	72.566	54.934	3.484	83.619
25	3.484	847	2.638	69.929	57.571	3.484	87.103
26	3.484	816	2.668	67.261	60.239	3.484	90.587
27	3.484	785	2.699	64.561	62.939	3.484	94.071
28	3.484	753	2.731	61.830	65.670	3.484	97.556
29	3.484	721	2.763	59.068	68.432	3.484	101.040
30	3.484	689	2.795	56.273	71.227	3.484	104.524
31	3.484	657	2.828	53.445	74.055	3.484	108.008
32	3.484	624	2.861	50.584	76.916	3.484	111.492
33	3.484	590	2.894	47.690	79.810	3.484	114.976
34	3.484	556	2.928	44.763	82.737	3.484	118.460
35	3.484	522	2.962	41.801	85.699	3.484	121.944
36	3.484	488	2.996	38.804	88.696	3.484	125.429
37	3.484	453	3.031	35.773	91.727	3.484	128.913
38	3.484	417	3.067	32.706	94.794	3.484	132.397
39	3.484	382	3.103	29.604	97.896	3.484	135.881
40	3.484	345	3.139	26.465	101.035	3.484	139.365
41	3.484	309	3.175	23.289	104.211	3.484	142.849
42	3.484	272	3.212	20.077	107.423	3.484	146.333
43	3.484	234	3.250	16.827	110.673	3.484	149.817
44	3.484	196	3.288	13.539	113.961	3.484	153.302
45	3.484	158	3.326	10.213	117.287	3.484	156.786
46	3.484	119	3.365	6.848	120.652	3.484	160.270
47	3.484	80	3.404	3.444	124.056	3.484	163.754
48	3.484	40	3.444	-	127.500	3.484	167.238
49	-	-	-	-	-	-	-