

**Escuela de Negocios**

**Tipo de documento:** Tesis de maestría



*EMBA | Executive MBA*

# Business Plan. Engine Wash Services

**Autoría:** Otero, Pedro

**Año:** 2015

## ¿Cómo citar este trabajo?

Otero, P. (2015). "Business Plan. Engine Wash Services". [Tesis de maestría. Universidad Torcuato Di Tella]. Repositorio Digital Universidad Torcuato Di Tella.

<https://repositorio.utdt.edu/handle/20.500.13098/14031>

El presente documento se encuentra alojado en el **Repositorio Digital de la Universidad Torcuato Di Tella** bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional  
**Dirección:** <https://repositorio.utdt.edu>



*Engine Wash Services*

---

**Business plan**  
**Engine Wash Services**  
Pedro Otero

---

**ÍNDICE**

<b>1 - SUMARIO EJECUTIVO.....</b>	<b>4</b>
<b>1.a. Misión, Visión y Objetivos.....</b>	<b>5</b>
<b>1.b. Inversión y Retornos esperados .....</b>	<b>5</b>
<b>2 – LA INDUSTRIA .....</b>	<b>6</b>
<b>2.a. El problema: La contaminación de los motores.....</b>	<b>6</b>
<b>2.b. La solución: El lavado de compresores.....</b>	<b>8</b>
2.b.1 Historia del lavado de compresores.....	8
2.b.2. Beneficios de los lavados de compresores.....	11
<b>2.c. El contexto: La programación del lavado de compresores.....</b>	<b>12</b>
2.c.1. Planificación de tareas de mantenimiento.....	12
2.c.2 Consideraciones para el lavado de compresores.....	16
2.c.3 Situación de los pernoctes en Aeroparque.....	17
2.c.4 Situación de los pernoctes en Cordoba.....	18
<b>3 – LA OFERTA .....</b>	<b>19</b>
<b>3.a. EcoPower® System .....</b>	<b>19</b>
<b>3.b. Value Drivers . .....</b>	<b>21</b>
3.b.1. Potencial de nuestro modelo de negocio desde el punto de vista de Planificación.. .	21
3.b.2. Potencial de nuestro modelo de negocio desde el punto de vista del ahorro de combustible .....	22
3.b.3. Potencial de nuestro modelo de negocio desde el punto de vista de extensión del tiempo On Wing .....	22
<b>3.c. Mapa precio diferenciación .....</b>	<b>24</b>
<b>3.d. Precio .....</b>	<b>25</b>
<b>4 – EL MERCADO.....</b>	<b>28</b>

<b>4.a. Situación actual de los lavados de compresor .....</b>	<b>29</b>
<b>4.b. Barreras de Entrada .....</b>	<b>31</b>
<b>4.c. Demanda Potencial y Capacidad Instalada.....</b>	<b>32</b>
<b>5 – MARKETING PLAN.....</b>	<b>35</b>
<b>5.a. Key Success Factors .....</b>	<b>35</b>
<b>5.b. Análisis FODA .....</b>	<b>36</b>
<b>6 – PLAN OPERACIONAL.....</b>	<b>37</b>
<b>6.a. Ubicación del Negocio .....</b>	<b>37</b>
<b>6.b. Prestación del Servicio .....</b>	<b>38</b>
<b>6.c. Diseño y Layout de la compañía .....</b>	<b>40</b>
<b>7 – PLAN OPERACIONAL.....</b>	<b>43</b>
<b>8 – FINANZAS.....</b>	<b>44</b>
<b>8.a. Estructura de Costos, precios y Cash Flow.....</b>	<b>44</b>
<b>8.b. Inversión y Retornos esperados.....</b>	<b>46</b>
<b>9 – ANEXOS .....</b>	<b>47</b>
<b>Anexo 1 – Propuesta EcoPower®.....</b>	<b>47</b>
<b>Anexo 1.a – Propuesta LEADDEAR.....</b>	<b>48</b>

## 1 - Sumario Ejecutivo

En nuestra forma de ver, el negocio del transporte aerocomercial ha alcanzado niveles de evolución donde es muy difícil hacer diferencias entre los distintos competidores. En una época se podía hacer diferencia por el nivel de innovación dado que convivían aeronaves y tecnologías de distintas generaciones, con lo cual se lograban diferencias notables no solo en la operación de la aeronave sino también en los sistemas de reservas de pasajes que facilitaban todo tipo de procesos administrativos. Luego siguieron los procesos de satisfacción del cliente, orientados no solo a transportarlos de un punto a otro, sino hacer de su viaje una experiencia de viaje. Y allí llegaron los procesos de reserva on line, web check in, preferencias en las comidas y una serie de aportes que realmente hacían del viaje un espacio de placer.

Entonces en este último tiempo las líneas aerocomerciales se emparejaron muchísimo, con lo cual para lograr hacer una diferencia lo que sigue es realizar un análisis interno con el propósito de reestructurar las compañías, volverlas más eficientes, eliminar los procesos redundantes y revisar la estructura de costos, para poder brindar el mejor producto con un menor costo y de este modo volverse más competitivo.

Haciendo foco en la eficiencia y la política de costos, existen una serie de oportunidades para poder capturar distintos beneficios, y en eso se basa nuestro proyecto. Aproximadamente el 40% de los costos de una aerolínea están destinados a mantenimiento y combustible, con lo cual una pequeña mejora en estos rubros impactan satisfactoriamente en la reducción de costos de la compañía.

Nuestro proyecto consiste en instalar una compañía de lavado de compresores en la provincia de Córdoba, para satisfacer en principio al mercado local y luego expandirse al mercado regional e internacional. Este proyecto no solo persigue los beneficios típicos del lavado de compresores, sino que propone lograr que los procesos de mantenimiento de las aerolíneas que operan en el país sean más eficientes y productivos. Los alcances del proyecto y sus respectivos beneficios se irán desarrollando progresivamente más adelante.

Si bien el concepto de lavado de compresores no es una innovación en sí, actualmente no existe una empresa de las características que planteamos, o sea que con este proyecto estamos desarrollando nuestro propio océano azul, dado que el concepto realmente innovador es el de escalabilidad de procesos entre compañías competidoras. Tradicionalmente en el país los procesos de mantenimiento de cada compañía eran procesos estancos donde rara vez se daba servicio a terceros o se compartían recursos. En esta nueva era que se avecina el verdadero desafío no es canibalizarse al mercado de pasajeros sino lograr que crezca el mercado en sí, y para ello se requiere volver los procesos y costos lo más eficientes posibles. Es decir, eliminar los procesos redundantes y ociosos, y reinvertir ese capital en mejorar la experiencia de viaje de los pasajeros.

A partir de esto último, nuestro verdadero competidor no es otra empresa de características similares sino el propio paradigma de la tradicional autosuficiencia de cada compañía, y nuestra meta tiene que perseguir eliminar este fantasma y demostrar que existen procesos transversales entre distintas compañías y que la diferenciación entre ellas va a venir a partir del modo en que reutilizan ese excedente de recursos.

### 1.a – Misión, Visión y Objetivos.

Nuestra misión es la de ofrecer un servicio de lavado de compresores eficiente, rápido y versátil, que permita realizar el trabajo en cualquier locación, con el mínimo impacto ambiental, sin afectar el itinerario comercial de las aerolíneas y maximizando la productividad de la escala de mantenimiento. Todo esto sumado a todos los beneficios asociados con ahorro de combustible y costos de mantenimiento de los motores.

Nuestra visión se basa ser la empresa de referencia en lavado de compresores en el país, marcando un estándar en los pilares de costos y eficiencia, por ofrecer no solo un servicio de excelencia sino mostrar un ejemplo de escalabilidad de procesos, transversal a todas las líneas que operan en el país.

Nuestros objetivos a corto plazo consisten en conseguir el contrato con LAN Argentina y con Aerolíneas Argentinas para los lavados de compresores durante la parada nocturna. El segundo paso consiste en conseguir el contrato con las líneas regionales para los lavados de compresor durante las paradas diurnas y finalmente extender este último servicio a las líneas internacionales que operan en temporada estival.

### 1.b – Inversión y Retornos esperados.

Una de las ventajas de este proyecto radica en el hecho de que no requiere una inversión inicial excepcional, sino que con un capital inicial de AR\$ 3.406.796 se puede poner en funcionamiento la compañía y cubrir los costos de operación del primer año, independientemente del dinero que ingrese a la compañía por la facturación de los lavados. Y a partir de esta inversión inicial se esperan obtener a lo largo de los primeros 5 años un resultado neto total de AR\$ 19.340.316, tal como se describe en el cuadro siguiente:

Cash Flow	%	Inflación	Año 0	Año 1	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	Total
AR\$			Año 0		Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Inversión Inicial			(\$304.145)						
Subtotal Ingresos Operativos				\$ 608.290	\$ 894.398	\$ 894.622	\$ 894.846	\$ 895.069	\$ 4.187.225
Subtotal Costos Variables				\$ 5.497	\$ 43.405	\$ 43.416	\$ 43.427	\$ 43.438	\$ 179.183
<b>Subtotal Resultado Operativo</b>				\$ 602.794	\$ 850.993	\$ 851.206	\$ 851.419	\$ 851.632	\$ 4.008.043
Subtotal Costos Fijos				\$ 298.648	\$ 295.106	\$ 295.180	\$ 295.253	\$ 295.327	\$ 1.479.515
<b>Ganancia Económica EBIT</b>				\$ 304.145	\$ 555.887	\$ 556.026	\$ 556.165	\$ 556.304	\$ 2.528.528
Impuestos	35%			\$ 106.451	\$ 194.561	\$ 194.609	\$ 194.658	\$ 194.706	\$ 884.985
Facturación ATO (sobre Fact Total)	5%			\$ 30.415	\$ 44.720	\$ 44.731	\$ 44.742	\$ 44.753	\$ 209.361
<b>Resultado Neto</b>				\$ 167.280	\$ 316.607	\$ 316.686	\$ 316.765	\$ 316.844	\$ 1.434.182

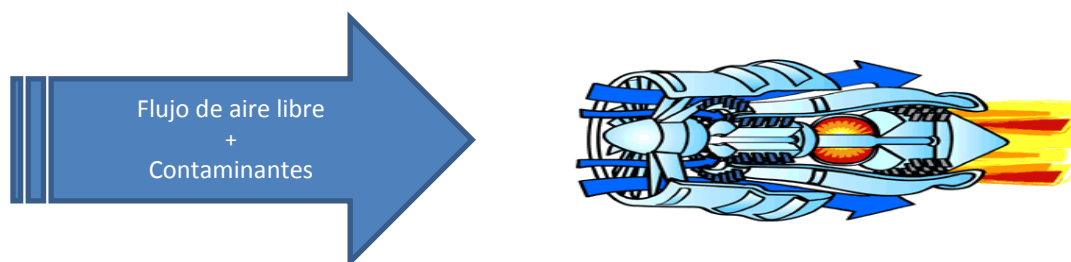
Estos datos se muestran en detalle en el capítulo **6.c. Diseño y Layout de la compañía** y **8.b. Inversión y Retornos esperados**.

## 2 – La Industria

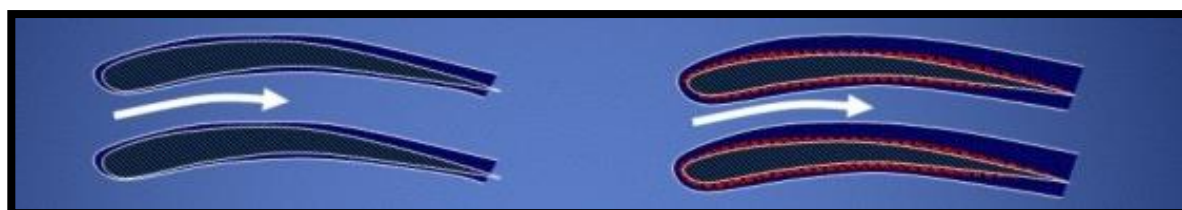
Para poder entender el potencial de nuestro modelo se requiere explicitar el problema y luego ponerlo en el contexto de la industria local, dado que la simple extrapolación de lo que ocurre en otros países deja de lado cuestiones inherentes a nuestra realidad.

### 2.a – El problema: La contaminación de los motores

Durante la operación diaria de las aeronaves los motores ingestan permanentemente distintos contaminantes diseminados en el aire como ser: polvo, arena, hollín, insectos, sales, impactos de ave, etc. Así mismo durante los movimientos en tierra dentro del aeropuerto también los motores son afectados por otros factores contaminantes como ser: las emisiones de las aeronaves, la suciedad de la pista, la sal del suelo, el vapor del fluido de deshielo, tormentas de arena, etc.



Parte de estos contaminantes diseminados en el flujo de aire avanzan por el interior del motor, donde una vez abandonado el compresor son quemados en la cámara de combustión y posteriormente son eliminados por la turbina junto con los gases de escape. Pero otra parte de ellos no continúan con el flujo de aire, sino que debido a la velocidad con la que impacta el aire sobre las primeras etapas de alabes del compresor, los contaminantes se van depositando en la superficie interna de los compresores.



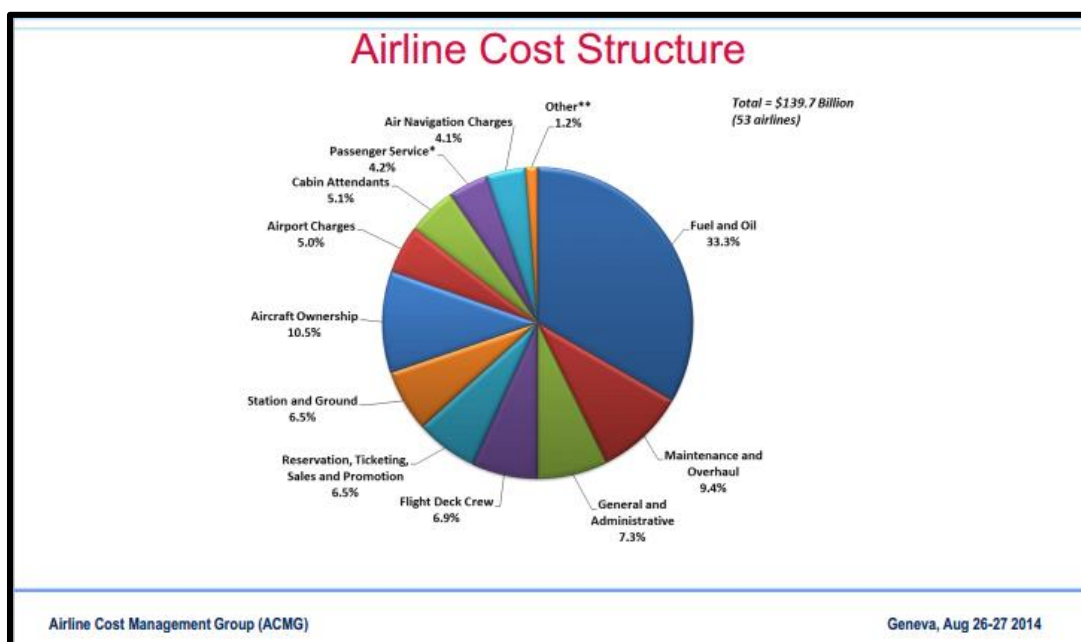
Alabes del Compresor limpios

Alabes del Compresor sucios

La acumulación de estos depósitos en el interior de los compresores alteran las condiciones de diseño del mismo y traen aparejada una pérdida de eficiencia aerodinámica y termodinámica del flujo de aire que atraviesa el compresor ocasionando dos grandes consecuencias: un ***aumento en el consumo de combustible*** y adicionalmente ***un incremento en la temperatura de operación del motor***.

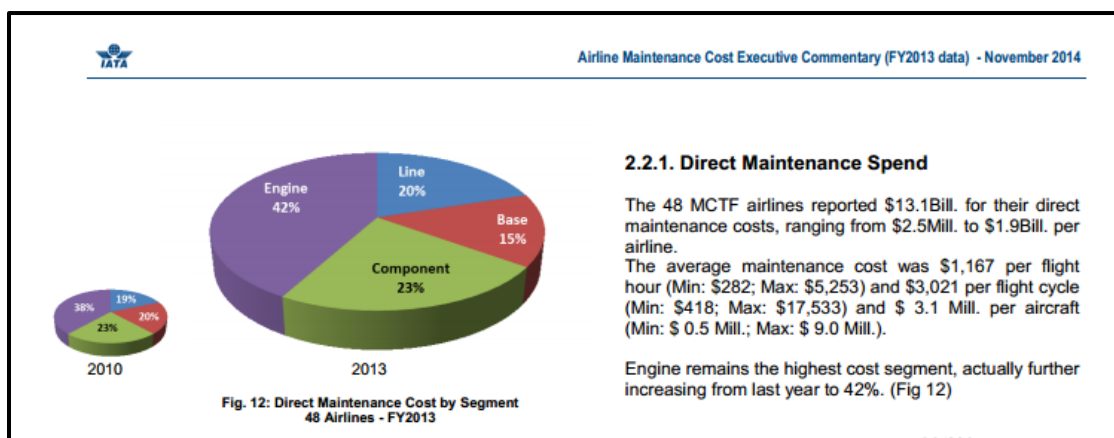
El aumento del consumo de combustible surge debido a que al producirse una pérdida de eficiencia en el funcionamiento del motor, para poder conseguir un empuje específico el motor requiere energía adicional a la que haría falta en las condiciones de diseño, la cual se consigue a través de mayor cantidad de combustible. Como consecuencia de esto surge el otro inconveniente, y es que al tener que generar permanentemente un delta de energía para compensar la pérdida de eficiencia el motor quema más combustible por lo que su temperatura de operación es más alta a la temperatura de diseño.

Ahora bien, estos dos efectos tienen una consecuencia directa en los costos de la compañía tanto en los gastos de operación como en los gastos de mantenimiento. El primero de ellos no requiere un análisis muy profundo, un aumento en el consumo de combustible incrementa los costos de operación. Pero para darle un marco al impacto de este efecto, de acuerdo a los datos relevados en la última Asamblea de la Comisión Latinoamericana de Aviación Civil (CLAC), celebrada en Noviembre del 2014, se estima que el costo del combustible representa en promedio para Latinoamérica un 37% de los costos operacionales de una aerolínea, el cual coincide con la estimación que realizó IATA en la Airline Cost Conference, celebrada en Agosto del 2014



Por otro lado, el costo asociado al segundo efecto de la pérdida de la eficiencia del compresor se pone de manifiesto en los costos de mantenimiento. El incremento de temperatura de operación del motor acelera el deterioro de los componentes internos, incrementando la tasa de aparición de desperfectos durante la operación diaria de la aeronave, así como también incrementa los costos de reparación cuando los motores son enviados a las Shop Visit. Así mismo, la temperatura de operación del motor afecta directamente al EGT Margin, que es un índice que da cuenta del nivel de eficiencia del motor. Este valor se monitorea de modo que ante determinada cantidad de Horas y Ciclos acumulados de operación si este margen desciende más allá de determinado nivel puede llegar a reducir el tiempo On Wing del motor. Para darle un marco de referencia a estos costos, un

contrato típico de recorrida de un motor en una Shop Visit considera enviar al motor al taller luego de 12.000 ciclos de funcionamiento y tiene un costo aproximado de US\$ 2.000.000. Asi mismo en la última conferencia de IATA referida a los costos de mantenimiento, Airline Maintenance Cost Executive Commentary, celebrada en Noviembre del 2014, se estimó que el costo promedio de mantenimiento en el año 2013 fue de US\$1.167 por hora de vuelo, y de ese costo el 42% corresponde a los motores.

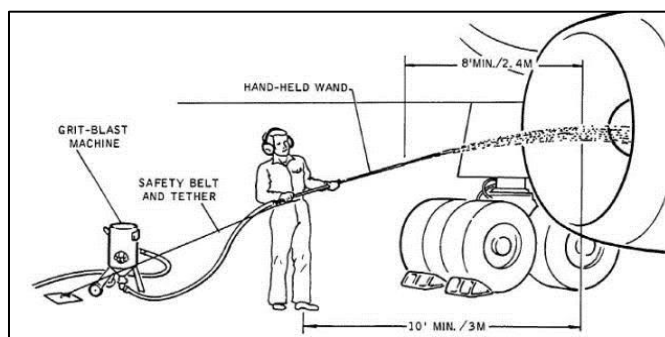


## 2.b – La solución: El lavado de compresores

### 2.b.1 – Historia del lavado de compresores

Para mitigar esta situación, los fabricantes de los motores en conjunto con las líneas aéreas fueron trabajando en encontrar una solución para este problema. Y a partir de esto surge el concepto del Lavado de Compresores como método para eliminar los depósitos en las superficies internas del motor, con la premisa de volver el procedimiento lo más simple posible y fundamentalmente evitar tener que desmontar el mismo del avión y desarmar sus componentes.

Los primeros procedimientos de lavado estaban basados en la inyección a alta presión de cascaras de nuez trituradas, el cual era un procedimiento que se utilizaba en distintas industrias, el cual removía la suciedad de los componentes internos por abrasión y tenía la ventaja de que era relativamente simple, no toxico y tenía un bajo costo. Tenía la desventaja de que al ser un agente abrasivo trabajando en un entorno laberíntico si bien desprendía los contaminantes de la superficie seguía generando depósitos en el interior del motor.



Luego los métodos de lavado evolucionaron y en lugar de usar el concepto de abrasión se pasó al concepto de desengrase, donde el procedimiento básicamente consistía en hacer pasar por el motor una solución de agua y detergente que al principio se arrojaba a mano y luego se pasó a usar un carro de lavado con una bomba de presión.



El problema de este método radica en que luego de efectuar el lavado, se debía desacoplar el sistema de suministro neumático del motor hacia el avión, y luego se encendía el motor y se lo hacía funcionar durante un tiempo considerable para asegurar que se todo vestigio de los detergentes utilizados durante el lavado sean eliminados del motor y de los ductos, ya que por la alta temperatura del aire en la zona del compresor, el detergente se vaporizaba e ingresaba con el flujo de aire al sistema neumático de la aeronave, impregnando los filtros y dejando un olor indeseable en la cabina de pasajeros. Por otro lado, los residuos del lavado (agua + detergente + suciedad/contaminantes) eran arrojados al medio ambiente tanto en el flujo de aire durante el lavado como así también mezclados con los gases de escape al encender el motor para eliminar los residuos del lavado, con lo cual este método tenía una segunda desventaja de que no era del todo ecológico.

Este método se continúa utilizando en la industria y básicamente lo que se buscó es conseguir detergentes que tengan determinadas propiedades que minimicen la contaminación de los filtros del sistema neumático de la aeronave y que tengan un buen balance entre efectividad (desengrase) e impacto ambiental, ya que aun así todavía requieren de la posterior puesta en marcha del motor para eliminar los rastros de los residuos del lavado.

Finalmente los métodos actuales evolucionaron hacia la utilización de carros de lavado de alta presión que se conectan a cabezales de inyección orientables que aseguran un ángulo preciso de entrada del fluido, los cuales van montados en la toma de aire o en algunos casos directamente en el cono de entrada del motor, y en lugar de utilizar una solución de agua y detergente directamente la reemplazan por agua desionizada (agua purificada sin la presencia de ningún tipo de sales). La combinación del flujo de agua purificada a alta presión arrojada en el ángulo preciso no solo aumenta la efectividad del lavado sino que también elimina la posibilidad de contaminación del medio ambiente por la utilización de detergentes.



Estos métodos de última generación incluyen una ventaja adicional, que es la recolección de los afluentes del lavado los cual no solo minimiza la posibilidad de contaminación sino que también brinda la posibilidad de hacer el lavado aun en lugares cerrados como un hangar o también hacerlo en la plataforma comercial sin tener que incurrir en gastos de limpieza con el administrador del aeropuerto por haber ensuciado la plataforma. Además estos equipos de última generación permiten filtrar el agua colectada durante el lavado y reutilizarla, reduciendo el impacto ambiental.



Se puede resumir que en la evolucion de las máquinas de lavado de compresores se obtuvieron los siguientes beneficios que volvieron mas eficiente el lavado:

#### Máquinas Tradicionales

- ✓ Limpieza con solución de agua + detergente
- ✓ Se usaban mangueras + giro del compresor
- ✓ El agua del lavado quedaba en la plataforma
- ✓ Dependían de la temperatura exterior del aire
- ✓ Requerían un posterior rodaje en potencia

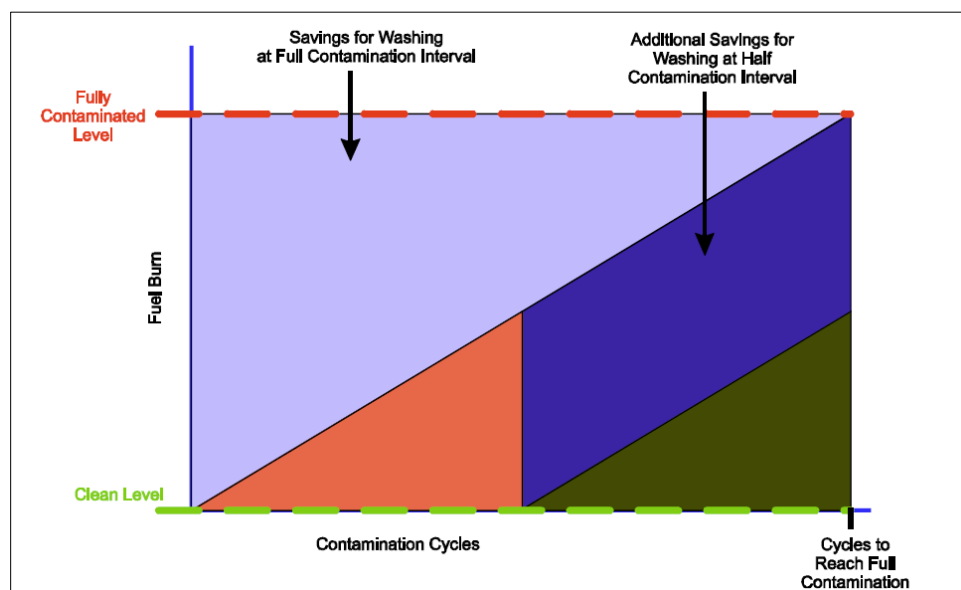
#### Máquinas de Ultima Generación

- ✓ Limpieza solo con agua desionizada sin detergente
- ✓ Se usan boquillas de alta presión + giro del compresor
- ✓ El agua del lavado se recupera, se filtra y se reutiliza
- ✓ Dependen menos de la temperatura exterior del aire
- ✓ No requieren un posterior rodaje en potencia

## 2.b.2 – Beneficios de los lavados de compresores

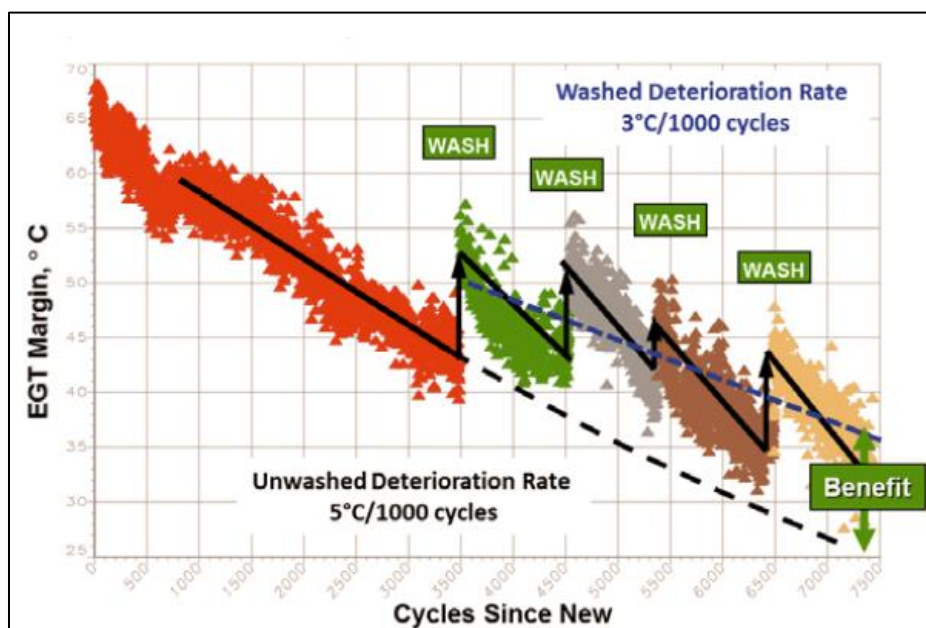
Entonces tal como se describió al principio, el propósito del lavado de compresores es reducir los costos asociados al incremento del consumo de combustible y el del aumento en la temperatura de operación del motor, que deriva en un incremento en los costos de mantenimiento por aumento de la tasa de fallas y reducción del tiempo On Wing por la reducción del EGT Margin.

Para comprender el efecto del consumo de combustible por contaminación, se comparó el consumo de un motor completamente contaminado contra el consumo de un motor limpio, y a su vez se determinó la cantidad de ciclos que el motor limpio tenía que cumplir sin lavados para tener el mismo consumo del motor completamente contaminado. A partir de estos datos se generó el siguiente gráfico entre Ciclos de Contaminación respecto del consumo de combustible:



El triángulo celeste representa el ahorro de combustible que se genera por el lavado de compresor recién una vez que se alcanza al nivel de contaminación plena. Ahora bien si en lugar de hacer el lavado del compresor una vez que se alcanzaron los ciclos de contaminación plena, lo llevamos a cabo a la mitad de ese período se genera un ahorro adicional que se representa por la región azul. Con un programa de lavado eficiente se puede llegar a obtener una reducción de entre 1 % a 1,5 % del consumo de combustible, que si bien parece poco, en el 2014 una empresa radicada en Argentina con 12 aviones con una utilización diaria de 10 horas promedio, tiene un potencial de ahorro de combustible de 500.000 US\$.

Analizando el otro factor que depende de los costos asociados al mantenimiento por incremento de la temperatura de funcionamiento, se observa que conforme a que se opere el motor sin cumplirle los lavados de compresor, el motor se va deteriorando y esto se puede cuantificar a partir de la reducción del margen EGT. En el esquema siguiente se graficaron la cantidad de ciclos acumulados desde que el motor era nuevo versus la reducción del Margin EGT:



Aquí se observa el gradiente de deterioro del motor en la nube de puntos rojos y en la proyección de su media, y así mismo se observa cómo se va incrementando el Margin EGT en cada etapa de lavado, donde al comparar la proyección de su media se aprecia el efecto del lavado.

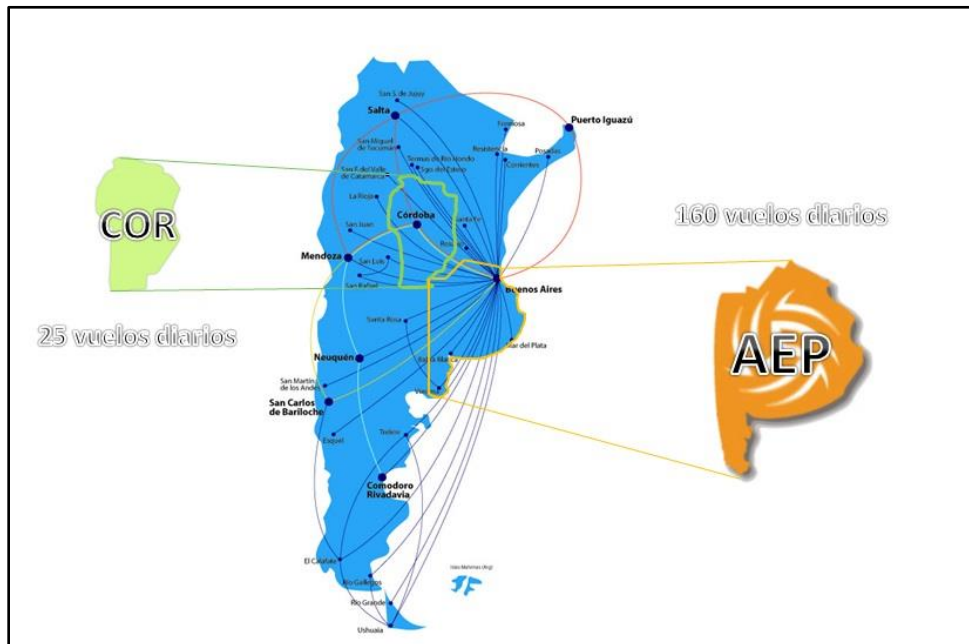
## 2.c – El contexto: La programación del lavado de compresores

### 2.c.1 – Planificación de tareas de mantenimiento

El universo de la actividad aerocomercial doméstica en la República Argentina gira en torno del Aeropuerto Metropolitano de Buenos Aires Jorge Newbery, comúnmente conocido como Aeroparque (AEP). A excepción de los últimos años donde se desarrollaron algunos corredores comerciales en el norte y suroeste del país, el 90% de los vuelos domésticos salen de Aeroparque.

El 10% de los vuelos domésticos restantes que parten de la provincia de Buenos Aires, operan desde el Aeropuerto Internacional de Buenos Aires Ministro Pistarini, que en el ámbito aeronáutico se lo denomina directamente Ezeiza (EZE) y el propósito de estos vuelos es el de conectar a los principales destinos turísticos del país (Salta, Bariloche, Ushuaia, etc) a aquellos pasajeros que arriban del exterior.

Ahora si nos centramos a que lugares se dirigen estos vuelos, encontramos que a lo largo de todo el año el principal destino en el interior del país es el Aeropuerto Internacional de Córdoba Ing. A. Taravella (COR), muy por encima del promedio de vuelos que reciben el resto de las provincias, exceptuando claro está, las temporadas turísticas específicas como ser por ejemplo el aeropuerto de Bariloche en invierno.



En el entorno doméstico, las operaciones comerciales (transporte de pasajeros) se realizan principalmente durante el día, comenzando en las últimas horas de la madrugada y finalizando antes de la media noche. Existen una pequeña cantidad de vuelos nocturnos que se dirigen a los destinos más remotos del país, cuyo origen se debe a que Aeroparque tiene una cantidad de espacios o posiciones limitadas, distribuidas entre las compañías que operan en esta terminal aérea, entonces cuando se alcanza el límite asignado las compañías deben hacer pernoctar el resto de sus aeronaves en otras escalas, o bien hacerlas volar de noche de modo que retornen a Aeroparque luego de la salida de los primeros vuelos, donde se liberan posiciones que estos ocuparon durante la noche. Así mismo las posiciones en el aeropuerto están divididas en dos grandes áreas: por un lado está la plataforma comercial, que es aquella que está en contacto con la Terminal Aérea de Pasajeros y por otro lado está la plataforma industrial, la que está en contacto con los Hangares de mantenimiento de las compañías. Ambas plataformas se ubican geográficamente de un lado y otro de la pista de aterrizaje.



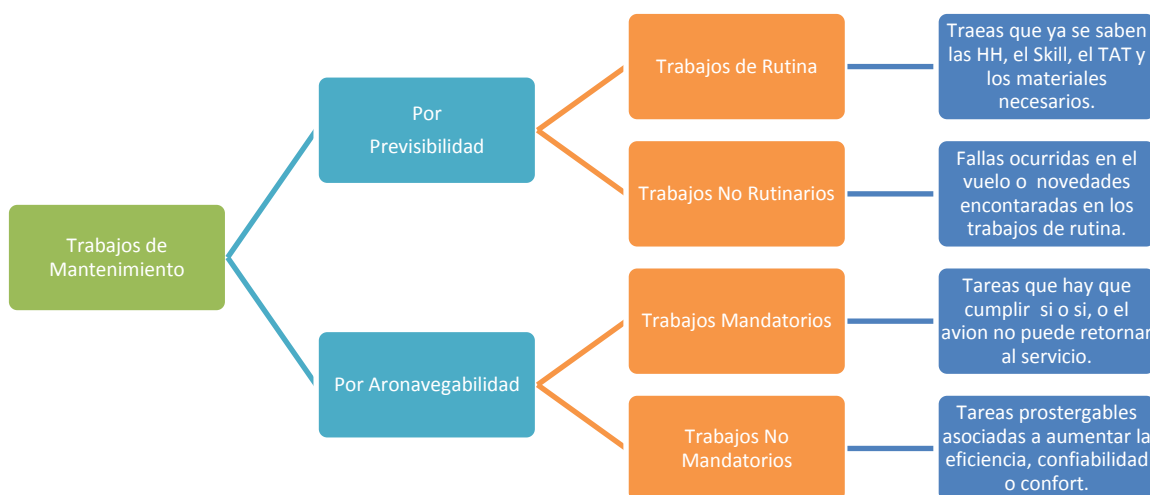
Vista aérea de las ubicaciones de las plataformas en aeroparque.

La propia naturaleza de la actividad aeronáutica exige que a las aeronaves comerciales se les cumplan tareas de mantenimiento a diario. Estas tareas se separan en dos grandes grupos: los "Trabajos Rutinarios", que emanan tanto de los fabricantes de las aeronaves como de la Autoridad Aeronáutica, que se los conoce como "Mantenimiento preventivo" y luego están los Trabajos "No Rutinarios", que son aquellos desperfectos técnicos que se producen durante el vuelo o que surgen de las inspecciones preventivas.

Estas tareas tienen intervalos de cumplimiento y vencimientos específicos, regulados tanto por los fabricantes como por la Autoridad Aeronáutica y se llevan a cabo en las paradas nocturnas que se dan entre la llegada del último vuelo de la noche y la primera salida del día siguiente. Estos intervalos de tiempo están definidos por dos "Turn Around" (TA), más el "Total Aircraft Time" (TAT) de mantenimiento.

Los TA son los períodos de tiempo que se utilizan para los procesos de embarque y desembarque de pasajeros, estiba y descarga de equipaje, servicios del avión: combustible, agua potable, catering, servicio de baños, etc, y el push back de la aeronave.

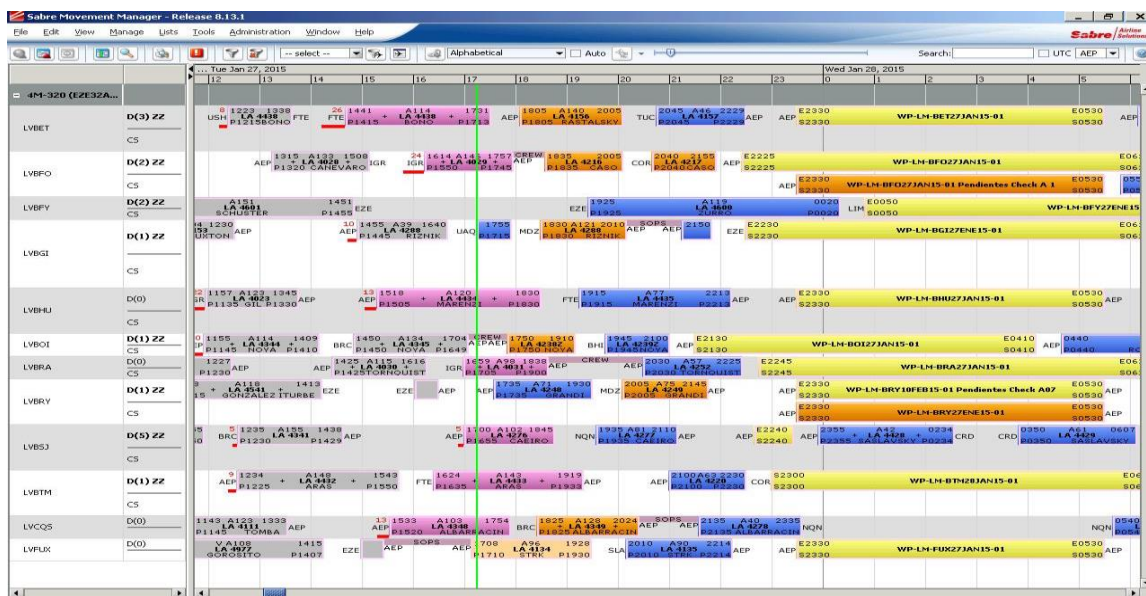
El TAT constituye el slot de tiempo que se dispone para programar y llevar a cabo las tareas de mantenimiento rutinarias y no rutinarias. El TAT de las tareas rutinarias está bien definido en lo que se refiere a Horas Hombre (HH) que demandan cada una de ellas, que tipo de Skill requieren las mismas, el tiempo necesario para llevarlas a cabo y los materiales que hacen falta. El grupo de las tareas no rutinarias, tiene dos componentes: el primero es relativamente ponderable y es el que obedece a las novedades que surgen de la inspección de rutina: a más horas de tareas de inspección, mayor posibilidad de encontrar discrepancias con lo cual más horas de no rutinas. El segundo componente mayormente "imponderable" ya que no se puede predecir, si el sistema va a fallar o no, pero lo que sí se puede identificar son los niveles de confiabilidad, producto del tipo de mantenimiento preventivo que se le realice a las aeronaves: a mayor mantenimiento preventivo menor probabilidad de imponderables.



Por último, independientemente de que los trabajos sean de rutina o no rutina, existe otra división en las tareas basada en el concepto de Aeronavegabilidad, que es la aptitud técnica y legal que tiene una aeronave para poder realizar un vuelo comercial en condiciones seguras, definidas tanto por los fabricantes como por la Autoridad Aeronáutica. Entonces con este concepto en mente las tareas pueden ser Mandatorias o No Mandatorias, las primeras interrumpen la aeronavegabilidad, impidiendo de este modo el vuelo comercial, y las segundas están asociadas a performance, confiabilidad y detalles estéticos y funcionales para aumentar el confort de los pasajeros.

A raíz de lo explicado, existe una puja entre la Dirección Comercial y la Dirección de Mantenimiento, donde la primera quiere el avión volando el mayor tiempo posible y la segunda requiere el avión en tierra el mayor tiempo posible. Si el avión tiene una alta utilización comercial, las tareas de mantenimiento preventivo (No Mandatorias) se postergan y el avión incrementa la posibilidad de fallas que lo dejan en tierra, impidiendo la actividad comercial y provocando la cancelación vuelos. Desde el otro extremo, si el avión tiene altos "TATs" de Mantenimiento, el área comercial tiene menor capacidad de oferta y se reducen los ingresos de la compañía.

A partir de ello, surge un delicado equilibrio definido por un Itinerario consensuado entre ambas partes, el cual constantemente es vulnerado de un modo involuntario por ambos actores y por terceros. Todos los procesos de la compañía están basados en lograr el mayor apego al itinerario y conseguir la mejor productividad del mismo.



The screenshot displays the Sabre Movement Manager interface, showing a detailed flight schedule for a specific day. The interface includes a menu bar, a search bar, and a main grid with columns for dates (Jan 27, 2015 to Jan 31, 2015) and rows for different flight destinations (e.g., LVBIET, LVFO, LVBFY, LVKGI, LVBJU, LVBOI, LVBRA, LVBRV, LVBSJ, LVBTM, LVCCS, LVFLK). Each cell in the grid contains flight details such as flight numbers (e.g., 1122, 1441, 1114), airlines (e.g., AEP, BRC, IGR, SORS), and aircraft types (e.g., E230, E225). The interface also shows various operational notes and status indicators.

Pantalla del Movement manager: Ej. de Itinerario y slots nocturnos correspondiente a un día de la semana

Una vez definido el slot nocturno, el área de mantenimiento "Planifica" las tareas mandatorias, las no mandatorias y resolución de fallas imprevistas. Para la planificación de las tareas se necesita conocer la cantidad de HH que se requieren, el skill que hace falta y el tiempo necesario para llevarlas a cabo. Estos tres factores son recursos limitados y deben optimizarse todo el tiempo.

Adicionalmente, las instalaciones de mantenimiento deben contar con "Repuestos, Herramientas y recursos de soporte" (Escaleras, iluminación, energía...), que definen el alcance de las tareas a realizar. Y finalmente se debe coordinar con el área comercial para que deje en la base de



Siendo más precisos, para llevar a cabo la tarea, se requieren dos mecánicos para la puesta en marcha del motor (con Skill de Run Up), dos operadores del equipo de lavado y un mecánico para la comunicación entre cabina y tierra.

Así mismo, el lavado de motor debe llevarse a cabo en una ubicación específica dispuesta por el Aeropuerto en la plataforma industrial, que no siempre está disponible por motivos propios o ajenos a la compañía en función de los requerimientos del Aeropuerto. Esta situación es auditada permanentemente por el Aeropuerto dado que existe un control muy estricto de los residuos en ambas plataformas, y hay una normativa del ORSNA que impone multas basadas en la contaminación del metro cuadrado de la plataforma.

A partir de la generación de la máquina de lavado surge otra restricción la cual está asociada al hecho de que si la máquina utiliza una solución de agua y detergente, posterior al proceso de lavado se debe realizar un rodaje en potencia, el cual solo puede ser llevado a cabo en la plataforma de rodaje del Aeropuerto. Esta plataforma es una posición remota en la plataforma industrial, la cual está disponible entre las 8 y las 20 horas en turnos de 2 horas. Estos turnos se deben coordinar previamente con el aeropuerto el cual procura distribuirlos entre las distintas compañías ya que son solo 6 turnos diarios. Además cabe destacar que al comenzar a partir de las 8 de la mañana, este horario ya interfiere con el horario comercial, con lo cual un rodaje en potencia afecta el itinerario o bien hace que ese avión no se encuentre disponible para realizar los primeros vuelos del día.

Por otro lado existe otra limitación que consiste en los movimientos de aeronaves entre las plataformas comercial e industrial, ya que para ir de una a la otra se requiere atravesar la pista de aterrizaje. A partir de ello existe toda una ingeniería que coordina los despegues y aterrizajes con los cruces entre plataformas. Por lo que el avión al que se le va a cumplir el lavado debe llegar en determinado horario, ya que de lo contrario no se lo va a poder cruzar a la plataforma industrial.

Todos estos factores hacen que el lavado de motores sea una tarea de compleja programación, lo que conlleva a reducir el apego al programa de lavado y por ende incrementando los costos.

### 2.c.3 – Situación de los pernoctes en Aeroparque

Tal como se describió más arriba, Aeroparque es la base de mantenimiento por excelencia de la operación doméstica de las principales líneas aerocomerciales del país. Esta terminal aérea, se encuentra saturada trabajando al límite dado a que el 90% de los vuelos domésticos operan desde aquí, a partir de lo cual fuerza a las compañías a dejar pernoctando en ella solo una determinada cantidad de aviones específica.

La cantidad de posiciones tanto en la plataforma comercial como en la industrial que cada compañía tiene autorizada, está decidida por la Autoridad Aeronáutica y es relativamente proporcional de la cantidad de aviones que la compañía posee. El resto de los aviones son utilizados en vuelos nocturnos en los destinos más alejados (para que regresen luego de la salida de los primeros vuelos del día) o se los hace pernoctar en otras escalas, algunas sin mantenimiento y otras con una capacidad de mantenimiento mínimo como el caso de Córdoba o Mendoza.

Las distintas contingencias de la operación (por motivos propios o ajenos a la compañía) hacen que no siempre sea posible cumplir el Itinerario de diseño, con lo cual puede llegar a reducirse el slot de mantenimiento o que por demorarse el vuelo no pueda ser posible cruzar el avión a la plataforma industrial, o directamente que el avión solicitado no pernocte en Aeroparque porque sea necesaria la posición para atender otra aeronave.

Esto ocasiona que las tareas no mandatorias, como el lavado de compresor, deban ser reprogramadas y muchas veces volver a reunir las condiciones para poder cumplirlas (Skill, Posición, HH) no se encuentran disponibles con facilidad en el corto plazo.

#### 2.c.4 – Situación de los pernoctes en Cordoba

El aeropuerto de Cordoba es la base fuera de Buenos Aires con mayor tráfico dentro de la operación doméstica, muy por encima del resto de las escalas en el promedio anual. A su vez por el propio volumen de pasajeros de la escala, tiene un importante movimiento regional durante todo el año e internacional durante el verano.

Esta característica conlleva a que la dotación de mantenimiento sea mayor que el de una escala tradicional y a su vez hace que sea necesario dotar a la misma de una serie de recursos mínimos que puedan permitir llevar a cabo un reducido volumen de tareas para poder permitir el pernocte de aeronaves en esta base, de modo de obtener una ventaja comercial moviendo pasajeros a primer hora del día.

Como se explicó antes, el alcance de las tareas de mantenimiento no solo depende de las HH y del skill sino de los recursos que se disponen para llevar a cabo las mismas, con lo cual el volumen de las tareas también queda acotado por los repuestos que puedan almacenarse en la escala. Este volumen es más bien pequeño ya que es económicamente inviable duplicar el stock de repuestos en las escalas.

Con este escenario, lo que se suele dar en esta base es que el avión tiene un slot de 7/8 horas disponibles, dos mecánicos y un inspector con 8 horas disponibles y sólo se utilizan entre 2 y 3 horas de ellas, con lo que la productividad de la Escala está en el orden del 25 al 30 %.

### 3 – La Oferta

Nosotros entendemos que una solución eficaz para el lavado de compresores en una línea aerocomercial no solo se debe limitar a la performance técnica y el ahorro en costos directos que el lavado de compresores implica, sino que además debe comprender y abarcar los costos indirectos de la planificación de la tarea y como potenciar lo productividad global de la Dirección de Mantenimiento con el mínimo impacto en el Itinerario.

Para ello desarrollamos “Engine Wash Services”, una compañía que conjuga la última tecnología en lavado de compresores con un modelo de negocios basado en la realidad de la operación domestica de la Argentina. Para ello combinamos el conocimiento, la experiencia y la ingeniería de la División de Lavados de Compresores de Pratt & Whitney, quienes desarrollaron el EcoPower® System, con los modelos de Planificación de Tareas de Mantenimiento que llevan a cabo los referentes de la industria aerocomercial del país, como ser Aerolíneas Argentinas (AA), Austral Líneas Aéreas(AU) y LAN Argentina(LAN Arg).

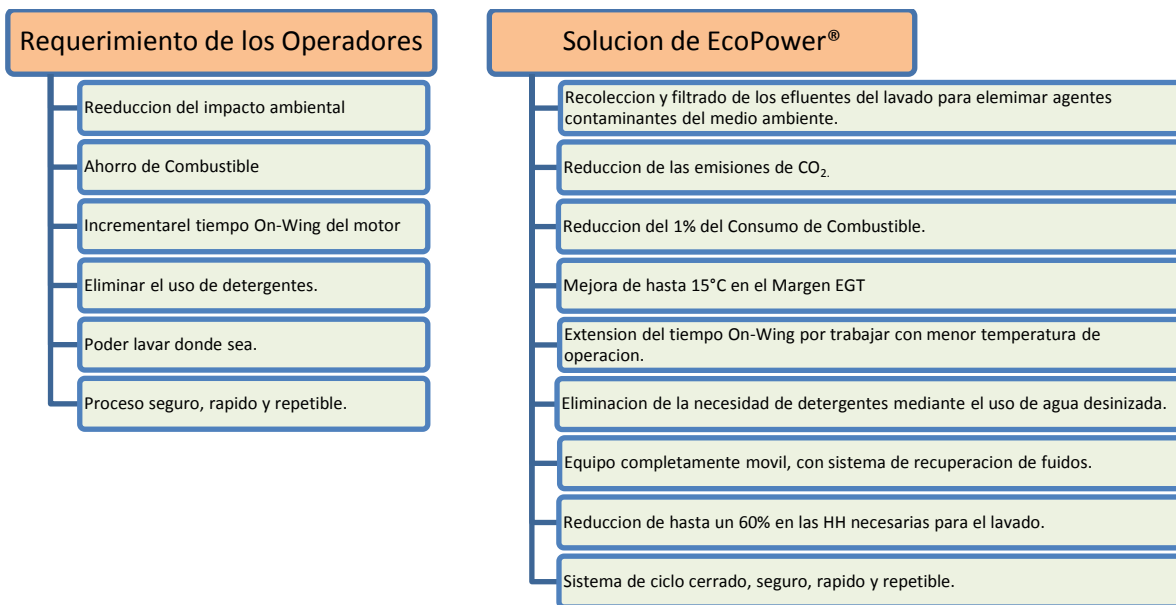
“Engine Wash Services” es una empresa de servicios aeronáuticos, instalada en el Aeropuerto Internacional de Cordoba, que ofrece Lavados de Compresores a los aviones que pernoctan en dicha escala. La empresa cuenta con una capacidad instalada que puede cubrir el 67 % del mercado local, lo que equivale al 100% de los motores de la flota de LAN Argentina y el 60% de los motores de las flotas de Aerolíneas y Austral. El trade off entre costo-beneficio muestra el valioso potencial no solo en los costos directos de ahorro de combustible y gastos de mantenimiento, sino también las HH y las disponibilidad de avión que se libera en la base de AEP por ejecutar la tarea en COR.

“Engine Wash Services” cuenta con instalaciones dentro del Aeropuerto de Cordoba para guardar el equipo de lavado así como también para almacenar los insumos y residuos del lavado, para su posterior análisis y tratamiento. Además cuenta con movilidad propia para desplazar el equipo de lavado dentro del Aeropuerto de modo de eliminar el tiempo de traslado de la aeronave, pudiendo lavar directamente en la posición asignada para el pernocte. La capacitación del personal especializado está a cargo directamente por la División de Lavado de Compresores de Pratt & Whitney, lo que garantiza todo el Know How

#### 3.a. EcoPower® System

A los tradicionales requerimientos de los lavados de compresores, ahorro de combustible y reducción del Margen de EGT, se suman otras necesidades de las principales aerolíneas del mundo, por lo que en el año 2002 como resultado de ello, la división de Lavado de Compresores de Pratt & Whitney comienza a desarrollar un método de limpieza de los compresores ambientalmente responsable y así como también un método para la recolección de efluentes del lavado.

Luego de dos años de arduo trabajo surge EcoPower®, que representa la próxima generación en lavado de compresores, la cual proporciona los máximos beneficios a través de un método eficiente, rápido, y amigable con el medio ambiente.



La ventaja que tiene EcoPower® sobre sus principales competidores (ClearCore™ Engine Wash, subsidiaria de GE Aviation y Cyclean® Engine Wash, subsidiaria de Lufthansa Technik) está basado en el Sistema Patentado de Ciclo Cerrado, que incluye boquillas orientables para la atomización del agua desionizada, que inyectan un flujo preciso y en un ángulo óptimo haciendo más eficiente la eliminación de residuos en el interior del compresor, así como también la recolección y el filtrado de los efluentes del lavado, que facilita el tratamiento de residuos contaminantes (plomo, arsénico, cromo, magnesio, hidrocarburos, etc), y la reutilización y purificación del agua filtrada que reduce el consumo de agua en los lavados de modo de minimizar el consumo innecesario de agua. Y todo esto permite obtener hasta un 50% más de ahorro que los sistemas tradicionales.



Boquillas orientables para la atomización del agua

Otra de las principales ventajas es la reducción de casi un 60% en el tiempo necesario para realizar el lavado, debido principalmente a la eliminación de la necesidad de trasladar la aeronave a una posición remota, por la posibilidad de trasladar el equipo y recolectar los efluentes sin contaminar la plataforma comercial, y por la utilización de agua desionizada que elimina la necesidad del uso de detergentes y por consiguiente la posterior puesta en marcha en potencia para eliminar los residuos del lavado.

### 3.b. Value Drivers

#### 3. b.1. Potencial de nuestro modelo de negocio desde el punto de vista de Planificación

Hacer pernoctar un avión específico en Cordoba en una fecha específica es menos complejo que hacerlo pernoctar en Aeroparque, dado que cualquier contingencia de mantenimiento no programada va a forzar la reprogramación de aviones para que esta contingencia sea atendida en Aeroparque donde se cuenta con mayores recursos, mientras que una contingencia de este tipo cuanto mucho, puede reducir el slot de mantenimiento en Cordoba pero no necesariamente llegar a un cambio de equipo.

Dotar a la escala de Cordoba de los repuestos necesarios para atender el 80% de las contingencias típicas producto de un lavado de motor, es un volumen muy acotado y no altera significativamente los costos estándar del Inventario Operacional. Incluso se pueden llegar a redistribuir los repuestos existentes en Aeroparque en función del volumen de lavados que se vaya a realizar en Cordoba.

Realizar los lavados de motor en Cordoba con nuestro modelo no implica que las compañías deban aumentar su dotación de personal, ya que a la estructura típica (mínima) es de dos mecánicos y un inspector con el que ya cuenta la escala, a los cuales se le suman dos operadores nuestros que completan el total de cinco personas que requieren el lavado. A partir de ello, se duplica la productividad de la escala, dado que actualmente se dispone del avión 8 horas de las cuales solo se utilizan 2 / 3 horas, ahora con nuestro modelo se pueden utilizar las 5 / 6 horas restantes para lavar ambos motores sin afectar la estructura de personal de la escala ni aumentar el TAT disponible en el pernocte nocturno. Con lo cual la utilización pasa del 30% al 60%.

Remover este tipo de tareas de mantenimiento de Aeroparque aumenta la flexibilidad de la utilización de HH y Skills, reduciendo la tasa de trabajos reprogramados e incrementando la capacidad de realización de trabajos dado que se elimina la restricción de superposición de tareas con los lavados de motor.

Esta combinación de beneficios incrementa la Productividad Global, ya que suma los beneficios del incremento de productividad de Cordoba más el aumento de flexibilidad de Aeroparque, ya que mejora el balance entre oferta de HH disponibles y demanda de HH requeridas, que a nivel de mantenimiento son dos aspectos sumamente valiosos con un beneficio mayor al cuantificable a través de la mera cuenta de HH utilizadas.

#### Cordoba (COR)

- ✓ TAT disponible por Itinerario.
- ✓ HH disponibles.
- ✓ Posiciones disponibles en COR

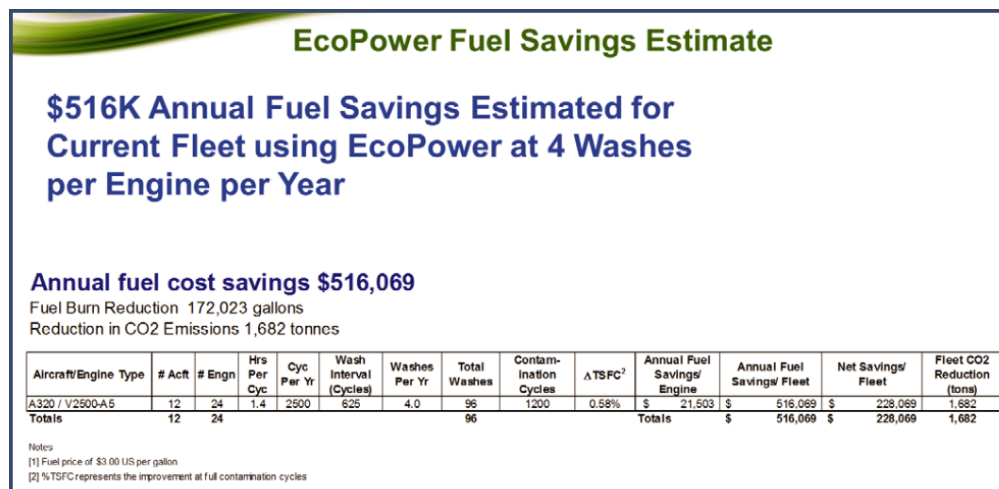
#### Aeroparque (AEP)

- ✓ Overlap de Itinerario y TAT.
- ✓ Capacidad de HH saturadas.
- ✓ Capacidad de AEP saturada



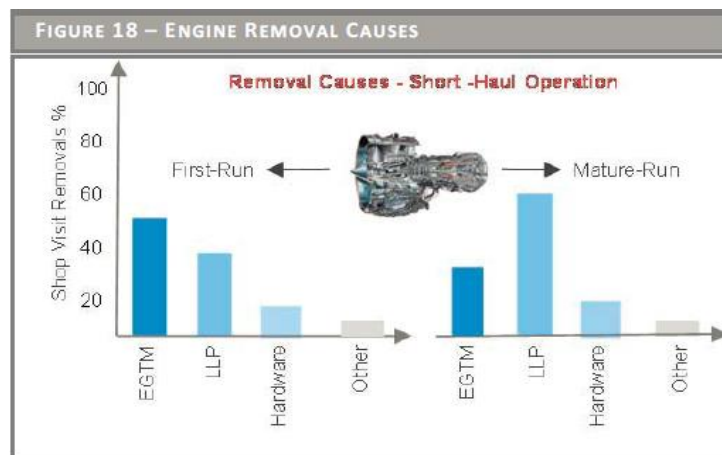
3.b.2. Potencial de nuestro modelo de negocio desde el punto de vista del ahorro de combustible

A partir de lo que se ha desarrollado más arriba, con el sistema EcoPower® es posible reducir el consumo de combustible en un 1%. Si consideramos una flota como la de LAN Argentina, la cual tiene 24 motores IAE V2500 con una utilización anual de 2500 ciclos de vuelo y un Programa de Lavado cada 625 ciclos de vuelo, lo que nos da 4 lavados anuales por motor, resulta en una reducción anual para la totalidad de la flota 172.023 galones de combustible. Esta cifra fue calculada a fin de año por EcoPower® y con los valores que se tenían en ese momento de 3 US\$ el galón de combustible se conseguía un ahorro de US\$ 516.069 anuales.

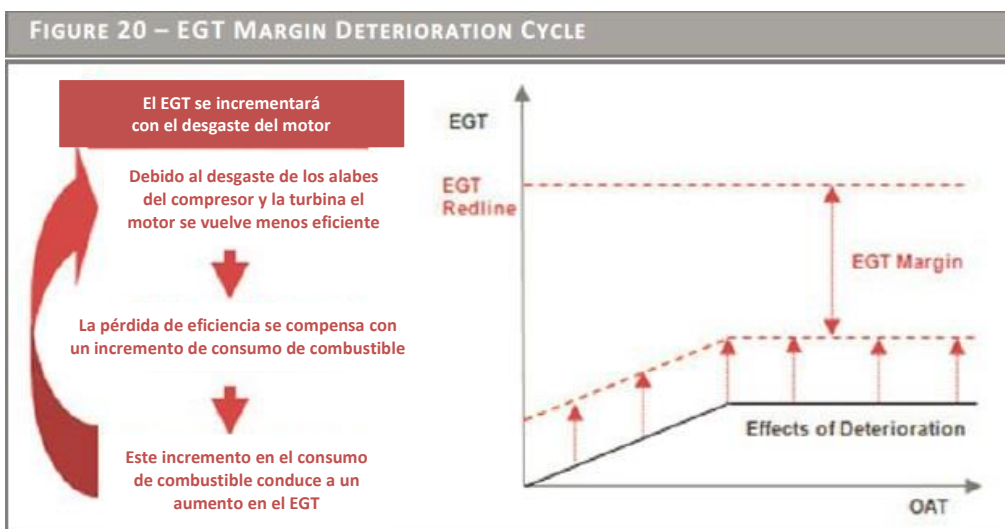


3.b.3. Potencial de nuestro modelo de negocio desde el punto de vista de extensión del tiempo On Wing

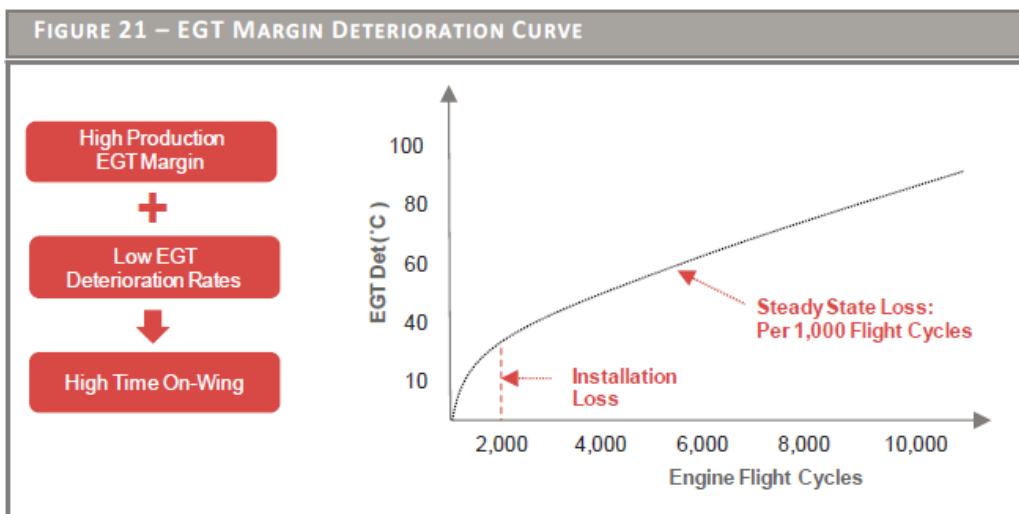
Los aviones que operan en el mercado local se dice que tienen una operación Short-Haul o de corta distancia. Las principales causas de remoción de motores de operación Short-Haul es la reducción del Margen EGT en el caso de los First Run(motores que aún no han pasado por el Shop Visit) y el vencimiento de partes con vida límite en el caso de los Mature Run (Motores que ya han pasado por el Shop Visit).



La reducción del Margen EGT es un fenómeno que se produce por el desgaste propio de la utilización del motor. Y es un ciclo que se va realimentando constantemente, dado que con el desgaste de los componentes internos, el motor compensa la pérdida de eficiencia quemando más combustible para poder mantener el empuje seteado y este aumento en el consumo de combustible aumenta la temperatura de operación (EGT: Exhaust Gas Temperature) acelerando el desgaste de los componentes retroalimentando el ciclo de reducción del Margen EGT.



Ahora bien, a partir del funcionamiento del motor se producen dos tipos de desgaste, uno inicial producto del ajuste propio del motor, que surge en la erosión de la superficie interna del motor con la puntera de los álabes tanto del compresor y la turbina. Esto se da en los primeros 1000 o 2000 ciclos de vuelo y esto repercute en un incremento del EGT de 30 a 40 °C. A partir de este umbral el rate de deterioro se estabiliza en 4 a 5 °C cada 1000 ciclos de vuelo.



A partir de estos datos se puede estimar el máximo Tiempo teórico de un Motor On-Wing (TOW), del siguiente modo:

*Max TOW Teórico*

$$= \text{Cant de Ciclos para el desgaste inicial} + \frac{(\text{Margen EGT Inicial} - \text{Perdida de EGT Inicial})}{\text{Rate de desgaste estabilizado por cada 1000 ciclos de vuelo}}$$

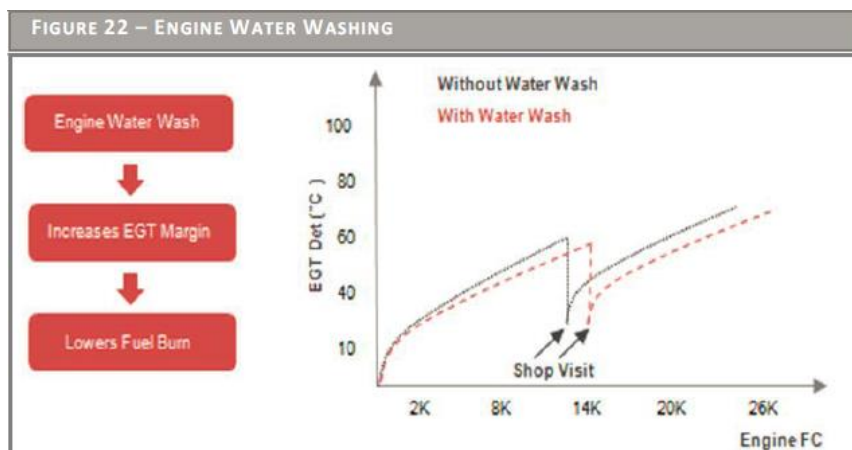
Por ejemplo, para un motor rateado en 27000 libras de empuje, con un Margen EGT inicial de 85 °C, un desgaste inicial de EGT de 10 / 15 °C por cada 1000 ciclos volados, y un rate de desgaste estabilizado de 4 / 5 °C cada 1000, se esperan los siguientes valores:

$$\text{Max TOW teórico inferior} = 1000\text{FC} + [(85^\circ\text{C} - 15^\circ\text{C}) / 5^\circ\text{C}] * 1000\text{FC} = 15000 \text{ FC}$$

$$\text{Max TOW teórico superior} = 1000\text{FC} + [(85^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C}) / 4^\circ\text{C}] * 1000\text{FC} = 197500 \text{ FC}$$

Esto quiere decir que si se cuidan los niveles de deterioro del Margen de EGT, se puede conseguir teóricamente hasta un 30 % más del tiempo On Wing de un motor. Si se tiene en cuenta que un motor Short-Haul vuela aproximadamente 6 ciclos diarios son aproximadamente 2200 ciclos anuales, con lo cual un motor que solo rigiera su desmonte por el Margen EGT podría volar al menos un año más si se cuida el Margen EGT.

Ahora bien, el lavado de compresores con EcoPower® System puede aumentar el margen de EGT hasta 15°C dependiendo de la frecuencia y el grado de eficiencia de la maquina con la que se realiza el lavado. Con lo cual se puede dilatar la remoción anticipada del motor para enviarlo al Shop Visit en al menos 1 año.



### 3.c – Mapa precio diferenciación.

Tal como se planteó en los Key Success Factors, uno de los pilares de nuestro modelo es brindar un servicio de lavado de compresores eficiente, rápido y versátil, dado que tradicionalmente los lavados de compresores requerían determinadas características que atentaban contra esto mismo.

Es decir los lavados tradicionales requieren el uso de detergentes que después es necesario cumplir un procedimiento de eliminación del mismo y no siempre se lograba en un 100% con lo que quedaba un olor remanente en la cabina de pasajeros; o bien debido a este proceso de eliminación

del remanente de los residuos del lavado así como también de los vestigios del detergente es necesario cumplir una puesta en marcha en potencia que agrega un tiempo adicional al proceso total de lavado; y finalmente teniendo en cuenta la necesidad de realizar una puesta en marcha en potencia se requiere disponer de un espacio para llevar a cabo esta tarea que generalmente es en una posición remota del aeropuerto, con lo cual hay que gestionar un turno para esa posición y sumarle el tiempo de traslado del avión para poder cumplirlo.

Todas estas tareas tienen un costo ya sea por el consumo de detergente, el de las horas hombre que se requieren para cumplir una puesta en marcha en potencia y el del tiempo que se requiere para movilizar el avión a la posición remota, impidiendo el cumplimiento de otras tareas. Así mismo, también está el costo de la eficiencia en la correcta ejecución del lavado versus un lavado deficiente. Nuestro modelo de negocio, ofrece dos ventajas frente a estos dos enfoques ya que por un lado elimina el uso de detergentes con lo cual se evita cumplir todos los procesos que se acaban de describir y por el otro, por las características de diseño del equipo de lavado hace que el mismo sea mucho más eficiente y eso se puede apreciar en el siguiente cuadro comparativo:

<b>EcoPower Fuel Savings Estimate</b>											
<b>\$267K <u>Incremental</u> Annual Fuel Savings Estimated for Current Fleet using EcoPower over Traditional Equipment</b>											
Aircraft/Engine Type	# AC	# Eng	Hrs/ Cyc	Cyc/ Yr	Wash Interval (Cycles)	Wash/Yr	Total Washes	\$ Fuel Savings per engine <sup>1</sup>	\$ Fleet Fuel Savings <sup>2</sup>	Fleet CO2 Reduction (tonnes)	Additional traditional washes required
A320 / V2500-A5	12	24	1.4	2500	625	4.0	96	\$ 11,121	\$ 266,904	870	Cannot match EcoSavings
<b>Totals</b>	<b>12</b>	<b>24</b>					<b>96</b>		<b>\$ 266,904</b>	<b>870</b>	

Notes  
 [1] Fuel price of \$3.00 US per gallon  
 [2] EcoPower comparative testing vs. traditional system has demonstrated ~ 0.3% TSFC improvement  
 [3] No amount of washing with shepherd's hook will match the savings with EcoPower

Aquí se observa que cuando comparamos los niveles de eficacia obtenidos por el sistema EcoPower® contra los métodos tradicionales, como los de la maquina Juniper que dispone Austral, se observa un beneficio incremental de 89.000 galones de combustible al año. Que nuevamente con el precio del combustible que se tenía en ese momento, se lograba un ahorro incremental de 267.000 US\$ frente al ahorro que se podría obtener en esta misma flota con la misma utilización e intervalo de lavados pero usando un equipo como el Juniper.

### 3.d - Precio

El precio del lavado surge de obtener un Mark Up del 100% sobre el total de los costos fijos y variables del primer año, distribuido en la cantidad de lavados que se proyecta lavar en ese mismo período, tanto en la flota de LAN Arg como en AR. Es decir si hacemos referencia al capítulo **6.c. Diseño y Layout de la compañía** y **8.b. Inversión y Retornos esperados**, el total de los costos del primer año asciende a AR\$ 3.582.829 (US\$ 304.145), y en ese período se proyectan realizar 181

lavados de motores, de los cuales 96 lavados corresponden al 100% de la flota de LAN Arg y los 85 lavados restantes corresponden al 50% de la flota de AR.

<b>Costos &amp; Precios</b>				<b>Año 1</b>
<b>Costos Variables</b>	<b>Comentarios</b>	<b>#</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>\$ 5,497</b>
<i>Combustible Generador</i>		1	\$ 1.02	\$ 664
<i>Agua</i>			\$ 0.36	\$ 4,833
<i>Filtros &amp; Consumibles</i>				-
<b>Costos Fijos</b>				<b>\$ 298,648</b>
<i>Containers</i>		2	\$ 744	\$ 17,847
<i>Alquiler Espacio Fisico</i>	m2	72	\$ 5	\$ 3,961
<i>Horas Hombres</i>		4	\$ 849	\$ 40,747
<i>Leasing Eco power</i>	Option 2	1	\$ 7,500	\$ 90,000
<i>Cuota Camioneta</i>		1	\$ 23,990	\$ 23,990
<i>Seguros</i>	50%		\$ 0	\$ 89,363
<i>Consultora</i>			\$ 2,547	\$ 30,560
<i>Otros</i>	10%		\$ 0	\$ 2,181
<b>Costo Total</b>				<b>\$ 304,145</b>
<b># Lavados</b>	<b>#</b>	<b>Precio</b>		<b>\$ 3,361</b>
<i>LAN</i>	96			
<i>AR</i>	85			
<b>Total</b>	<b>181</b>			

La diferencia de porcentajes de las flotas de ambas empresas, radica en que actualmente LAN Arg (con muy bajo apego) tiene un intervalo entre lavados de 800 FH. Con lo cual volando 10 FH diarias realiza 4 lavados anuales a cada uno de sus 24 motores y esto aplica al 100% de la flota, ya que los motores tienen una antigüedad mayor al período entre lavados. Por otro lado, el programa de lavado de compresores de AR (el cual no se está cumpliendo) tiene una frecuencia anual de lavados menor al de LAN Arg, ya que su intervalo entre lavados corresponde a 1500 FH, lo cual da 2,5 lavados anuales. Y esto afecta en el primer año solo al 50 % del total de la flota, dado que la mitad de sus motores por ser nuevos aún no han alcanzado el umbral de inicial de lavados.

A partir del segundo año estos valores comienzan a variar. Por un lado, el 100% de los motores de la flota de AR supera el umbral inicial de lavado de compresores, con lo cual los lavados anuales pasan de 181 lavados a 266 lavados anuales y esta cifra se mantiene constante durante los próximos cuatro años. Con respecto al precio y el valor de los costos unitarios, los hemos afectado por una Inflación Anual, la cual corresponde al 2,5% para los años desde el 2 al 5. A su vez en los costos variables, se agregan el costo de los Filtros y Consumibles, que para el primer año de operación estaban incluidos con la máquina de lavado. Entonces haciendo referencia nuevamente al capítulo

6.c. *Diseño y Layout de la compañía* y 8.b. *Inversión y Retornos esperados*, tenemos el siguiente esquema de Costos y Precios.

<b>Costos &amp; Precios</b>				<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Costos Variables</b>	<b>Comentarios</b>	<b>#</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>\$ 41.338</b>	<b>\$ 41.349</b>	<b>\$ 41.359</b>	<b>\$ 41.369</b>
<i>Combustible Generador</i>		1	\$ 1,02	\$ 976	\$ 976	\$ 976	\$ 976
<i>Agua</i>			\$ 0,36	\$ 7.104	\$ 7.106	\$ 7.108	\$ 7.110
<i>Filtros &amp; Consumibles</i>				\$ 33.258	\$ 33.267	\$ 33.275	\$ 33.283
<i>Gastos Varios</i>				\$ 2.067	\$ 2.067	\$ 2.068	\$ 2.068
<b>Costos Fijos</b>				<b>\$ 295.106</b>	<b>\$ 295.180</b>	<b>\$ 295.253</b>	<b>\$ 295.327</b>
<i>Containers</i>		2	\$ 744	\$ 17.852	\$ 17.856	\$ 17.861	\$ 17.865
<i>Alquiler Espacio Fisico</i>	m2	72	\$ 5	\$ 3.962	\$ 3.963	\$ 3.964	\$ 3.965
<i>Horas Hombres</i>		6	\$ 849	\$ 61.136	\$ 61.151	\$ 61.166	\$ 61.182
<i>Leasing Eco power</i>	Option 2	1	\$ 7.500	\$ 90.023	\$ 90.045	\$ 90.068	\$ 90.090
<i>Cuota Camioneta</i>		1	\$ 23.990	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<i>Seguros</i>	50%		\$ 0	\$ 89.385	\$ 89.407	\$ 89.430	\$ 89.452
<i>Consultora</i>			\$ 2.547	\$ 30.568	\$ 30.576	\$ 30.583	\$ 30.591
<i>Otros</i>	10%		\$ 0	\$ 2.181	\$ 2.182	\$ 2.182	\$ 2.183
<b>Costo Total</b>				<b>\$ 336.444</b>	<b>\$ 336.528</b>	<b>\$ 336.612</b>	<b>\$ 336.697</b>
<b># Lavados</b>	<b>#</b>		<b>Precio</b>	<b>\$ 3.362</b>	<b>\$ 3.362</b>	<b>\$ 3.363</b>	<b>\$ 3.364</b>
<i>LAN</i>	96						
<i>AR</i>	170						
<b>Total</b>	<b>266</b>						

#### 4 – El Mercado

El core de nuestro negocio está centrado básicamente en ofrecer nuestro servicio de lavado a las tres principales líneas aéreas nacionales, que son Aerolíneas Argentinas (AR), Austral Líneas Aéreas (AU) y LAN Argentina (LAN Arg), las cuales representan el 90% del mercado local pero estas tres compañías son el 100 % de las líneas nacionales que operan regularmente todo el año en la provincia de Córdoba.



Aerolíneas Argentinas  
34 Boeing B737 NG – 68 Motores CFM56



Austral Líneas Aéreas  
22 Embraer 190 – 44 Motores CF34



LAN Argentina  
12 Airbus A320 – 24 Motores V2500

Estas tres compañías tienen su Base Principal de Operaciones y Mantenimiento en Aeroparque, pero del mismo modo las tres tienen desarrollada una Base de Mantenimiento de pequeña escala en el Aeropuerto de Córdoba para poder absorber la operación diaria y soportar una reducida cantidad de tareas de mantenimiento que permita realizar pernoctes diarios, lo cual es uno de los pilares de nuestro modelo de negocios.

Adicionalmente el proyecto contempla la posibilidad de tener un modelo de negocio diferencial que nos permita aprovechar la capacidad instalada y ofrecer servicios diurnos a otras líneas aéreas regionales e internacionales, solo sumando costos directos sin afectar el core del negocio. En los últimos años debido a la importancia comercial de la provincia y a su ubicación geográfica, el aeropuerto de Córdoba no solo se transformó en un HUB en el norte del país para el grupo AR/AU, sino que además se volvió una opción viable para las líneas aéreas regionales e internacionales que buscan capturar a esos pasajeros del norte del país que para poder viajar al exterior no les quedaba otra opción que trasladarse a Buenos Aires y recién allí tomar un avión al extranjero.

En lo referente al mercado regional, tal como se observa en el gráfico, diariamente arriban al Aeropuerto de Córdoba provenientes de Brasil aviones de TAM Linhas Aereas y GOL Linhas Aereas, y del mismo modo LAN Airlines también tiene vuelos diarios directos desde Chile y Perú. Ya en el mercado internacional, COPA Airlines durante todo el año tiene vuelos directos a Panamá con una alta frecuencia semanal, y tanto American Airlines como Iberia tienen vuelos directos a Estados Unidos y España respectivamente en temporada estival, también con tres frecuencias semanales.



#### Líneas Aéreas Regionales

-  *Gol Linhas Aereas - Brasil*
-  *TAM Linhas Aereas - Brasil*
-  *LAN Airlines – Chile / Peru*

#### Líneas Aéreas Internacionales

-  *Iberia - España*
-  *American Airlines - EEUU*
-  *Copa Airlines - Panamá*

#### 4.a. Situación actual de los lavados de compresor

En la actualidad no existe per sé una empresa que ofrezca el mismo servicio que nosotros, lo que si cada una de las tres compañías tiene un modo de ejecutar su programa de lavado con mayor o menor apego.

En el caso de Austral, actualmente cuentan con un equipo de lavado Juniper que es de una generación previa a nuestro equipo EcoPower®. Este equipo se encuentra ubicado en su base de mantenimiento de Aeroparque y para poder realizar sus lavados tienen que tener el avión posicionado frente al hangar en la Plataforma Industrial dado que no tienen equipo colector de los efluvios del lavado, y esta situación está siendo permanentemente auditada por el Aeropuerto dado que hay un control estricto de los residuos en la plataforma.

Además por tratarse de un equipo de una generación previa, el mismo utiliza una solución de agua y detergente con lo cual luego del proceso de lavado requiere una rodaje en potencia, el cual solo es posible realizarlo en la plataforma de rodaje. Tal como se detalló antes esta condición hace que el avión no esté disponible en las primeras salidas de la mañana, lo cual le impone una restricción al itinerario.



✚ Disposición típica de un equipo de lavado Juniper, nótese que no tienen colector de fluidos.

Para atenuar el impacto de esta situación, la solución que le encontró Austral es realizar los lavados los sábados a la noche y realizar el rodaje en potencia el domingo en el primer turno de la plataforma de rodaje (si está disponible) dado que los domingos por la mañana la programación de vuelos es más holgada y esta situación no impacta severamente en la operación comercial. El costo de esta solución es que aumentan el intervalo entre lavados en un 50%, ya que en lugar de hacerlo cada 800 horas lo realizan cada 1200. Con este esquema de trabajo, Austral logra un alto apego a su Programa de Lavado pero a costa de reducir la cantidad de lavados anuales, lo que hace a este Programa de Lavado menos eficiente.

La situación de LAN Argentina es diferente dado que no cuenta con un equipo de lavado en sus instalaciones de Aeroparque. La solución que se encontró es realizar el lavado en las instalaciones de LAN Perú en Lima, dado que la compañía tiene un pernocte diario en dicha escala. El equipo de lavado que utilizan en Lima es Cyclean® Engine Wash, subsidiaria de Lufthansa Technik, el cual es de una generación similar al equipo EcoPower®, pero no es tan eficiente como este último. El inconveniente de esta solución es que en Lima se lavan los motores de la flota de LAN Perú, así como también los de LAN Argentina, LAN Colombia y LAN Ecuador, y estos tres últimos suelen ser rezagados con respecto a la prioridad de los lavados de motor de su propia flota. Con lo cual esto genera que el apego al programa de lavado de motores de LAN Argentina sea bastante pobre, y eso se paga no solo en mayor consumo de combustible sino en ser la filial con la temperatura más alta de operación del Holding LAN. Esta situación ha sido reportada en el Comité de Flota de LAN, que se realizó en Buenos Aires en Agosto del 2014 y se le solicitó a LAN Argentina que evalúe un plan de acción para resolver esta situación.

La situación de Aerolíneas es la más desfavorable en lo que se refiere al Programa de Lavado, y esto obedece que actualmente ellos no están realizando lavados de compresor, dado que la máquina

que contaban se volvió obsoleta por la antigüedad y por estar fuera de servicio por largos períodos de tiempo. Aerolíneas temporalmente logró minimizar el impacto de esta situación debido a que la renovación de su flota hizo que sus aeronaves operen con motores nuevos o recientemente recorridos, con lo cual tenían un bajo nivel de suciedad. El problema es que ya comenzaron a alcanzar el umbral de los ciclos de contaminación plena con lo cual tienen que tomar un plan de acción para resolver esta situación. Aerolíneas está estudiando realizar una alianza con Lufthansa Technik para realizar recorrida de motores en las instalaciones que Aerolíneas tiene en Ezeiza y esta alianza incluiría que Lufthansa Technik aporte una serie de equipos entre los que están un equipo de lavado Cyclean® Engine Wash, que es el mismo que tiene LAN Perú en Lima, pero este proyecto se prevee para principios del 2017 con lo cual hay en principio una ventana de 24 meses para resolver como lavar los motores de su flota.

Empresa	Cantidad de motores	Intervalo entre lavados	Posee maquina de lavado	Modelo	Apego al Programa de Lavado
Austral Lineas Aereas	44	1200 Hs	Si	Juniper	Alto, pero poco eficiente
LAN Argentina	24	800 Hs	No, pero lava en Lima	Cyclean	Bajo
Aerolíneas Arentinas	68	1500 Hs	No	---	Nulo, no esta lavando.

A partir de estos tres escenarios los motivos por los cuales estas tres empresas utilizarían nuestro servicio son distintos, en el caso de LAN Argentina sería básicamente para incrementar el apego al programa de lavado, a través de un servicio que no dependa de las prioridades de otras filiales y que permita maximizar los beneficios obtenidos por ahorro de costos, así como también incrementar la productividad de la escala de Cordoba que actualmente está en un 25% completamente desaprovechada. Los motivos de Aerolíneas son más evidentes y apuntan a resolver una situación precaria que tienen en este momento y no tienen una solución inmediata. Austral tendría pocos incentivos en utilizar nuestro servicio ya que ellos tienen su propio equipo de lavado y un alto apego a su programa de lavado, las razones por los que podrían a llegar a tomar nuestro servicio sería para volverse más eficiente (reducir el intervalo entre lavados de 1200 Horas a 800 Horas) y mejorar la productividad de las bases de Aeroparque y Cordoba, distribuyendo y balanceando la relación de oferta y demanda de HH disponibles versus HH necesarias.

#### **4.b – Barreras de entrada.**

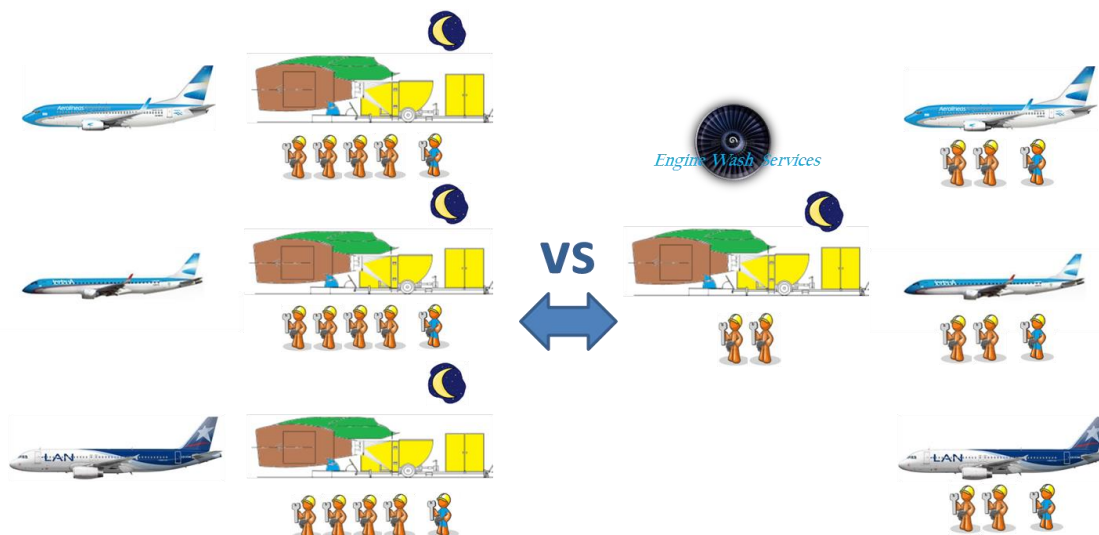
Las barreras de entrada que existen para que cada aerolínea se provea de su máquina no tienen que ver con el costo de la máquina en sí, dado que los costos de alquiler que estas representan son relativamente bajos en lo que respecta a la industria aeronáutica. La barrera surge de la utilización de la máquina, es decir una vez que se adquiere la máquina de lavado las empresas tienen dos opciones: una es ubicar la máquina en la base principal de AEP y la otra es ubicarla en un aeropuerto alternativo como ser el de Cordoba o Mendoza.

El costo de poner la maquina en AEP reside en despejar de tareas durante dos horas el avión cuyos motores hay que lavar y disponer de 5 personas (4 mecánicos y un inspector) durante ese período de tiempo. Con lo cual si tenemos en cuenta que un turno está conformado por 11 mecánicos y dos inspectores, y que por noche tiene que atender aproximadamente 4 aviones durante las 6 / 8 horas que están disponibles, destinar el personal para esta tarea requiere afectar al 36% de los mecánicos y al 50 % de los inspectores del turno solo a una tarea, debilitando la capacidad de realizar tareas en

el resto de los aviones. Sumado al hecho que durante esas dos horas no se pueden realizar otros trabajos en el avión como ser limpieza interna / externa, reparación de detalles estéticos y de confort en la cabina, como tampoco tareas de inspección externas.

Ubicar la máquina en Córdoba o Mendoza permite incrementar claramente la productividad de escalas cuyas HH y TAT están muy desaprovechados, pero el costo de esta elección reside en que es necesario doblar la cantidad de mecánicos en esta estación solo para ejecutar esta tarea, dado que la escalabilidad de las tareas de inspección no es directamente proporcional a la cantidad de HH disponibles. Es decir que para poder realizar más tareas es necesario dotar a las escalas de no solo de HH sino que también es necesario incrementar el inventario operacional, el herramental, la estructura de soporte, etc. En definitiva, se estarían doblando los mecánicos pero tampoco se capitalizaría este incremento en la misma proporción en la productividad de la escala.

Nuestra ventaja se basa en esto último, nosotros aportaríamos esa cantidad incremental de HH que requieren las escalas para realizar esta tarea, y a su vez esa dotación extra de HH se compartiría entre las distintas empresas que utilicen nuestro servicio.



#### 4.c – Demanda Potencial y Capacidad Instalada.

La demanda potencial de este mercado es lavar la totalidad de los motores que tienen actualmente las tres empresas, es decir 136 motores. Inicialmente los motores que ya están con lavados On-Going son los 24 motores de LAN Argentina, la mitad de los motores de Aerolíneas Argentinas y la totalidad de los motores de Austral. A partir del año próximo se completa el mercado con la segunda mitad de los motores de Aerolíneas Argentinas, siendo esta cifra con la que se está trabajando como techo del mercado.

Para nuestro negocio, solo tomaremos los motores de Aerolíneas Argentinas y de LAN Argentina con sus correspondientes intervalos, dejando fuera a los motores de Austral ya que ellos tienen su propia máquina de lavado y tienen dimensionada su estructura para atender a su flota y aceptar los niveles de eficiencia que ello le brinda.

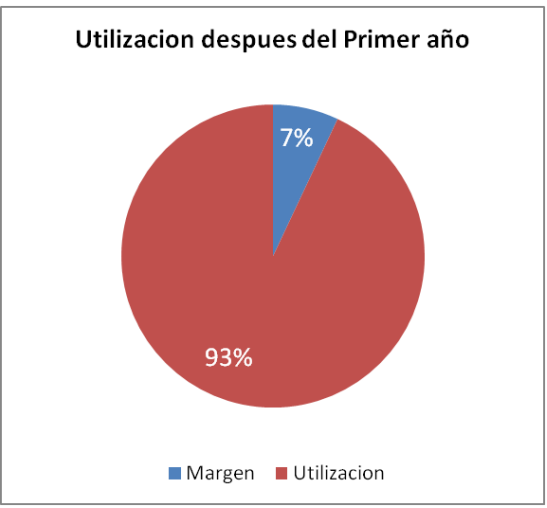
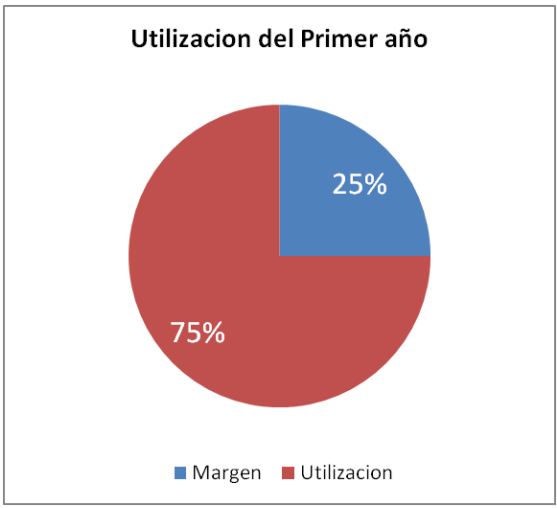
Empresa	Cantidad de motores	Intervalo entre lavados	Cantidad de lavados anuales	Observaciones
LAN Argentina	24	800 Hs	96	El 100% de los motores esta dentro del programa de lavado
Aerolineas Arentinas	68	1500 Hs	170	Solo el 50% de los motores esta dentro del programa de lavado en el primer año, y a partir del segundo año se completa la totalidad de los motores dentro del programa.

Cabe destacar que el mercado aerocomercial argentino tiene uno de los potenciales de crecimiento más grande de la región, ya que a diferencia de países como Brasil, Peru y Chile que han aumentado la cantidad de pasajeros transportados en los últimos 10 años, Argentina en ese mismo período ha disminuido esta cantidad, excepto en el último año donde por la expansión de la flota de Aerolíneas Argentinas se revirtió esta tendencia. Dado que en este momento, el foco de incorporación de nuevos aviones de Aerolíneas Argentinas esta puesto en la flota internacional y la misma no opera desde el Aeropuerto de Cordoba, vamos a considerar para este Plan de Negocios como que la totalidad de aviones que forman parte del universo alcanzado por las características de este modelo se va a mantener constante por el período que dure el mismo.

Nuestro modelo de trabajo está armado para lavar un motor por noche, pudiendo en caso de que el cliente lo requiera lavar ambos motores del avión. Nuestra empresa tiene los recursos para hacerlo pero entendemos que desde el punto de vista de la planificación de las tareas de trabajos nocturnos, es una práctica habitual de la industria dejar un buffer dentro del slot de tareas programadas para atender las posibles contingencias de la operación.

Con esta proyección anual de lavados, para el primer año consideramos que tenemos 181 lavados por realizar en 181 noches, los cuales van a ser atendidos por dos equipos de trabajos quienes trabajan de lunes a viernes, lo cual anualmente nos da 257 noches y teniendo en cuenta los feriados nos quedan 240 noches disponibles. A partir del segundo año teniendo en cuenta que se comienza a lavar la totalidad de los motores de Aerolíneas Argentinas, se incorpora un tercer equipo de trabajo y los lavados van a ser realizados de lunes a sábados, con lo cual nos quedan 285 noches disponibles.

Con estas cifras se observa que la capacidad instalada está por encima de la demanda y el primer año tenemos una utilización del 75% sobre la capacidad instalada, mientras que a partir del siguiente año con el incremento de la demanda de la cantidad de lavados y sumado al incremento de la oferta por tener un tercer turno de trabajo más el incremento de un día más a la semana para realizar lavados, nos da una utilización total del 93 % para los últimos cuatro años del proyecto.



## 5 – Marketing Plan

### 5.a – Key Success Factors.

Nuestro modelo de negocio es del tipo B2B, con características más bien compactas y muy específicas dado que nuestro Producto/Servicio está dirigido a un universo acotado y definido de clientes, que en el período en que dura el proyecto se va a mantener más o menos constante, y que en este momento no existen otros competidores con un servicio similar.

Por otro lado, nuestro modelo pretende generar su propio océano azul a través de romper el paradigma de la concentración de tareas en Buenos Aires y de empresas con recursos exclusivos propios para llevar a cabo sus tareas de mantenimiento.

A partir de nuestra visión y misión, las claves del éxito van a estar dadas por la comunicación eficaz de nuestros dos grandes pilares sobre los que se apoya nuestro proyecto:

- Desarrollar un servicio de lavado de compresores eficiente, rápido y versátil, y para ello la clave radica en conseguir un proveedor de máquinas de lavado que garantice estas características en el servicio. Y nosotros encontramos tales características en EcoPower®, que es el líder mundial en máquinas de lavados de compresores, y nos provee un servicio de excelencia a un costo razonable.
- Desarrollar un proceso transversal entre distintas compañías, que permita compartir recursos, eliminando los procesos redundantes, y que mejore la productividad de mantenimiento, utilizando de un modo más eficiente la mano de obra disponible y el intervalo de mantenimiento natural del avión durante su parada nocturna en Cordoba. Para ello el personal adicional que requiere individualmente cada compañía para realizar esta tarea, y que sería ocioso el resto del tiempo dado que la escala ya tiene recursos ociosos, es aportado por nuestra compañía y se comparte en función de la planificación de lavados.

Estos dos pilares fueron descriptos ampliamente en el Value Proposition a través de datos y cifras cuantificables que permiten ponderar los beneficios del mismo. Para poder comunicarlos a los clientes el proceso se haría a través de encuentros con los departamentos de Ingeniería de cada empresa, con una presentación basada básicamente en el Informe Técnico realizado por EcoPower®.

Este informe se realiza con los datos técnicos del tipo de motor, el promedio de utilización diaria, el costo de combustible y el intervalo entre lavados del Programa de Lavado de la compañía. Con todo ello EcoPower® calcula el potencial de ahorro de combustible, el incremento diferencial del ahorro frente a los métodos tradicionales y la reducción del Margen EGT, y confecciona un dossier con graficos y slides, tales como los que han sido mostrados en el capítulo anterior, que serían los datos duros de la presentación.

La otra parte de la presentación se completa con la información genérica que se dispone de ambas compañías y que por medio de simuladores permiten ponderar rápidamente el incremento de utilización de la escala de COR y la descompresión de tareas complejas en AEP, a través de nuestro modelo de recursos compartidos entre ambas compañías en el Aeropuerto de Cordoba.

### 5.b – Análisis FODA.

Para entender rápidamente la potencialidad y los riesgos que conlleva este proyecto, realizamos este análisis del Tipo FODA para clarificar los mismos:

#### Fortalezas:

- El proceso de EcoPower® es un servicio probado y de excelencia, que capitaliza eficientemente los beneficios del lavado de compresores.
- El ahorro de combustible es un costo cuantificable y medible, con lo cual los beneficios del lavado pueden ser monitoreados para ajustar el beneficio optimo.

#### Debilidades:

- Las empresas pueden optar por adquirir su propia maquina y asumir los costos de incrementar la dotacion requerida en Córdoba o bien ubicarla en Aeroparque y penalizar la programacion de tareas.
- Las empresas pueden optar por no seguir lavando, asumiendo los costos implicitos en consumo de combustible y overhaul.

#### Oportunidades:

- La ubicacion de la maquina en Cordoba en lugar de Aeroparque, permite realizar una tarea de mantenimiento, con alto impacto en la eficiencia de costos, en una escala con capacidad ociosa sin afectar la dotacion de las compañías ni el itinerario comercial existente.
- Debido a la frecuencia de lavados y la cantidad de motores de ambas compañías, se pueden planificar los lavados de motor con relativa facilidad y cumplir con ambos clientes a la vez.

#### Amenazas:

- Demorar en el lanzamiento de la compañía y que otro competidor desarrolle el proyecto antes, ya que el mercado no admite competidores dado que basicamente se trata de un modelo de negocio del tipo First Mover.
- El precio del combustible se puede desplomar a punto de que no convenga lavar los motores ya que el incremento del costo de combustible sea menos ar costo del servicio de lavado de compresores.

De este análisis podemos ver que las debilidades del proyecto radican en que las empresas no tengan interés en realizar los lavados, como es el caso actual de Aerolineas, o que convivan con un bajo apego al programa de lavado, como es el caso de LAN Argentina. Contra ello nuestra estrategia tiene que ser ofrecer un precio de lavado que las empresas puedan pagar y aun asi ahorrar dinero por lo que se ahorran de combustible.

Contra el problema de que las empresas compren su propia máquina de lavado asumiendo el incremento de personal o reducción de trabajos programados, nuestra estrategia tiene que mostrar que no es necesario el aumento de la dotación ni reducir las tareas nocturnas que se programan en Aeroparque, y que con la capacidad instalada disponible reorganizando las tareas en las estaciones de mantenimiento, es posible cumplir con el programa de lavado sin tocar los recursos.

Frente a la amenaza de que se desplomen los precios del combustible y que se mantengan asi a perpetuidad, los analistas de finanzas de las líneas aéreas entienden de que la baja que se esta experimentando en este momento es temporal y que se espera que los mismos vuelvan a subir en los siguientes meses, tal vez no a los US\$130 por barril que se proyectaban en diciembre pero si en el entorno de US\$100 hacia fin de año.

## 6 - Plan Operacional

### 6.a - Ubicación del negocio

El negocio estará ubicado dentro del Aeropuerto Internacional de Córdoba Ing. A. Taravella (COR) tal como se describió en nuestro Value Proposition a partir del potencial de desarrollo que tiene esta escala y los beneficios adicionales que tiene descentralizar este tipo de tareas del Aeroparque Metropolitano Jorge Newbery. Este aeropuerto esta administrado por Aeropuertos Argentinos 2000 (AA200).



En el área designada por el aeropuerto, se van a rentar 72 metros cuadrados de espacio físico ubicados en la plataforma industrial, destinados a la instalación de dos Trailers habitables: uno destinado a la Oficina Técnica y el otro destinado a Vestuarios y Depósito de Insumos. Así mismo el espacio entre ambos trailers va a ser utilizado para estacionar el vehículo adquirido para trasladar el personal y la maquina desde este espacio hasta la plataforma comercial donde esta parqueado el avión. Los trailers y la distribución de los mismos se pueden apreciar en las siguientes imagenes:





Una vez que la compañía confirma el aterrizaje de la aeronave, parqueo de la misma en la plataforma comercial y que ya se han terminado las tareas asociadas al arribo (descenso de los pasajeros, descarga de la bodega de equipajes, finalización de tareas de limpieza, remoción de catering, etc) se posiciona el equipo de lavado en frente del motor que se va lavar, y se aguarda a los mecánicos de la aerolínea para comenzar la preparación (Setup) del motor.

Para la ejecución de la tarea se va a disponer de tres Técnicos de la Aerolínea: dos para estar en cabina durante la puesta en marcha y un tercero en la plataforma con un intercomunicador para coordinar las acciones. Por parte de nuestra compañía se van a requerir dos Técnicos: uno para operar el lavado en coordinación con el Técnico de la Aerolínea que está en la plataforma y otro para vigilar el proceso de lavado desde una posición segura, atento a informar cualquier anomalía durante el lavado. A partir de este momento comienzan las tareas coordinadas entre ambos equipos:

#### Personal de la Aerolínea

- Se abren los capots del motor y desconecta las líneas neumáticas.
- Se realiza una inspección visual de la toma de aire del motor y de la primera etapa de alabes para verificar que no haya objetos extraños y se da el OK para la colocación de las boquillas.
- Se verifican las condiciones de seguridad para el encendido del motor, se asegura el área de despeje y se coordina con el operador del equipo la secuencia de la operación.
- Se da el OK para el encendido del motor y cuando se estabiliza el motor y se alcanzan las condiciones de operación se solicita la activación del equipo de lavado.
- Se detiene el motor y se da aviso al personal de tierra que ya es posible acercarse al mismo.

#### Personal "Engine Wash Services"

- Se despliega el equipo y se posiciona el colector de fluidos.
- Se colocan las boquillas, se conecta el carro de lavado con las boquillas y el colector de fluidos, y se enciende el equipo a la espera de las indicaciones del personal de la aerolínea.
- El operador del equipo recibe las instrucciones y aguarda la orden de activación y el segundo técnico se coloca fuera del área de despeje en una posición que le permita monitorear la operación del lavado.
- Se recibe la orden de activación y comienza la secuencia del lavado coordinada con la cabina: Lavado-Remoje-Lavado-Remoje-Secado.
- Una vez recibida la autorización, se apaga el equipo y se procede a desmontar las boquillas y el colector.

### Personal de la Aerolínea

- Se verifica que no queden objetos extraños en la toma de aire y que no se haya dañado nada durante el lavado.
- Se conectan las líneas neumáticas y se vuelven a cerrar los capots, y se verifica el informe del lavado.
- Se concluyen las tareas de rutina y se firma la documentación correspondiente.

### Personal "Engine Wash Services"

- Se remueven los desechos del lavado y se realiza el informe del mismo para ser entregado al personal de la aerolínea.
- Recibida la conformidad de la tarea realizada el personal se retira a las instalaciones.

Una vez de vuelta en las instalaciones el equipo de "Engine Wash Services" comienza las tareas Post Lavado de acuerdo al Manual de Procedimientos de la Compañía:

- Desmonta las boquillas orientables del equipo, las verifica por estado y condición, le coloca los protectores y las almacena en el depósito.
- Realiza un nuevo Self-Test del equipo para verificar que no haya fallas, revisa el equipo por estado y condición, repite la inspección en el colector de fluidos y almacena ambos en el depósito.
- Se catalogan los residuos del lavado y se los dispone para su posterior tratamiento, se realizan los informes del lavado y se archiva la documentación.
- Se realiza un informe de los consumos que hubo en la operación, se rebajan los mismos del sistema de control de Stock y se activan las compras si se llega a los niveles de Re-Order.
- Se realiza el informe de turno y se cierran las instalaciones conforme al procedimiento.

### **6.c. Diseño y Layout de la compañía**

La estructura principal está basada en la información provista por EcoPower® para los distintos modelos de Maquina y las distintas opciones de contrato:

Opcion	Modelo de Maquina	Características	Contrato	Precio	Aplicación
1	Generation 3 wash system	- Gently used - 4 months old - availability first come first serve basis - Gen 3 wash unit, Gen 3 Collector, V2500 manifold	Alquiler	US\$ 10.000 de alquiler mensual por un período de 5 años	Aviones de fuselaje angosto
2	Generation 1 wash system - 600A	- Refurbished. - Gen 1 wash unit, Gen 1 Collector, V2500 manifold	Alquiler	US\$ 7.5000 de alquiler mensual por un período de 5 años	Aviones de fuselaje ancho y fuselaje angosto
3	Generation 1 wash system - 600A	- Refurbished. - Gen 1 wash unit, Gen 1 Collector, V2500 manifold	Compra	US\$ 175.000	Aviones de fuselaje ancho y fuselaje angosto

Además de las características a de cada máquina y el tipo de contrato, cada una de ellas tiene otras cláusulas dependiendo de la opción que se escoja. Estas características se pueden agrupar de este modo:

Opcion	Capacitacion del Personal	Garantía	Materiales Consumibles y Descartables	Reajuste Anual	Tiempo de entrega	Transporte
1	Incluye la capacitacion de 12 personas, tanto en aula como en On Job Training.	12 Meses, sobre daños de diseño por uso normal, e incluye mano de obra, partes y transporte.	El primer año estan incluidos sin cargo, a partir del segundo año se debe presupuestar US\$ 12.000 por año.	4%	7 semanas por un equipo reciclado o 18 semanas por un equipo nuevo	El traslado del equipo hasta Argentina corre por cuenta de EcoPower®, el traslado de retorno hacia la fabrica por cuenta del cliente.
4 semanas por un equipo reciclado (no se ofrecen equipos nuevos de este modelo)					El traslado del equipo hasta Argentina corre por cuenta de EcoPower®, el traslado de retorno hacia la fabrica por cuenta del cliente.	
3		3 Meses, sobre daños de diseño por uso normal, e incluye mano de obra, partes y transporte.		---	4 semanas por un equipo reciclado (no se ofrecen equipos nuevos de este modelo)	El traslado del equipo desde las instalaciones de EcoPower® corre por cuenta del cliente

Toda esta información está descripta en el **Anexo 1 – Propuesta EcoPower®**, correspondiente al presupuesto que nos envió EcoPower® en diciembre de 2014 y el mismo tiene vigencia hasta finales de Julio de 2015. Luego de esta fecha habrá que revisar el presupuesto provisto. Así mismo esta información está reflejada en el Archivo Excel “Costos fijos y Variables”, el cual está armado para los primeros cinco años de la operación. Para el desarrollo de nuestra operación hemos elegido la Opcion 2 que consiste en el alquiler de una Maquina de Lavado Generation 1 Wash System – 600 A con un costo mensual de US\$ 7.500 por un período de 5 años.



Controls



Pressure/Temperature



600A, Collector, Manifold



Manifold/Collector

Por otro lado, la estructura de costos contempla el canon mensual a la firma Aeropuertos Argentina 2000 S.A. por espacio físico en el Aeropuerto de Córdoba, el cual está tasado en AR\$ 54 (4.6 dólares) por metro cuadrado y el espacio que se requiere para nuestras instalaciones es de 72 metros cuadrados. En este espacio se van a colocar dos Trailers Habitables, uno Oficina modelo OF900 y el otro, Vestuario modelo VH900, ambos de la firma Track Construcciones S.A., los cuales tienen un alquiler mensual de AR\$17.520,00 (744 dólares).

Para realizar el traslado del equipo y el personal dentro del Aeropuerto, así como para trasladar los insumos, se va a adquirir una Pick Up Ford Ranger Modelo 2015, con un costo de AR\$ 282.600 (23.990 dólares), el cual será distribuido en los costos del primer año.



La provisión del agua desionizada se hará a través de la compañía HUGO TORBIDONI Y CIA. S.R.L., la cual tiene un costo de AR\$ 4,1939 (0.4 dólares) por litro. Nuestro sistema de lavado requiere 600 litros de agua cada 8 lavados.

Con respecto a las horas hombres el esquema del primer año contempla dos turnos de dos operarios cada uno, pagándoles un sueldo de AR\$ 10,000 (849 dólares).

Por otro lado la Gestión Administrativa, Contable y Jurídica de la empresa estará a cargo de la consultora "LEADEAR Consultora y Capacitación" por un costo mensual AR\$ 30,000 (2547 dólares). (Toda esta información está descripta en el Anexo 2 – Propuesta LEADEAR).

El combustible que se utiliza para operar la maquina es Gasoil el cual tiene un precio de AR\$ 12 (1.2 dólares) por litro. Cada lavado de motor requiere aproximadamente 1.5 horas de utilización del equipo encendido lo cual nos da un consumo de 3.6 litros por cada lavado de motor.

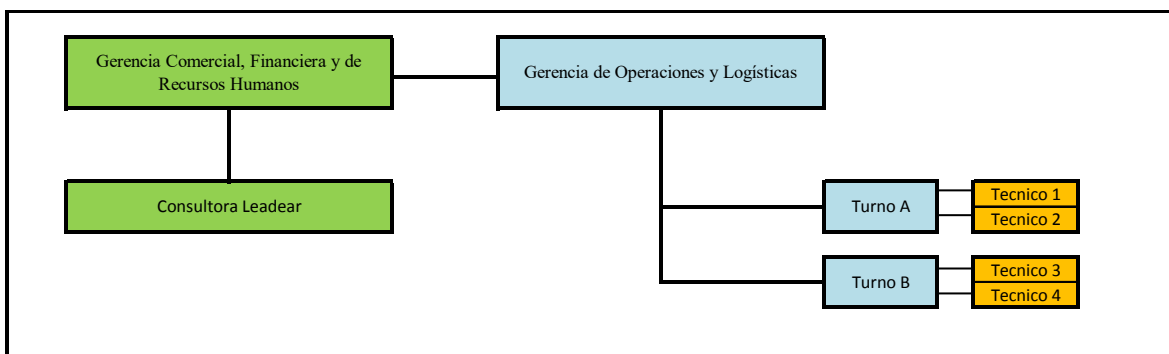
El ítem "Otros" corresponde al concepto de gastos de: Luz, agua, teléfono, conexión de internet, librería, insumos, limpieza, etc...equivalente a un estimado de un 10% de los gastos de containers y espacio físico.

Los seguros han sido estimado en un 50% de los Costo fijos dado la complejidad que requiere el cálculo exacto de los mismos por la naturaleza del negocio, no obstante esta cifra nos parece acorde a los estándares de la industria.

Adicionalmente a todos los gatos, el aeropuerto cobra un canon equivalente al 5% de la facturación en concepto de llevar a cabo actividades comerciales dentro de sus instalaciones de acuerdo a las regulaciones vigentes del ORSNA (Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos).

## 7 – Plan Organizacional

Por las dimensiones de la compañía, la misma tiene un organigrama sencillo. Básicamente tiene un dos gerencias: una Gerencia Comercial, Financiera y de Recursos Humanos, y la Gerencia de Operaciones y Logísticas.



La Gerencia Comercial, Financiera y de Recursos Humanos estará a cargo del Licenciado Pedro Otero, quien será responsable por un lado de gestionar los contratos con los clientes y proveedores, así como también llevar a delante la contabilidad y la planificación financiera. También estará a cargo de la administración del personal y el pago de los salarios. Para ello se solicitaron los servicios de una Consultora que va a aportar el personal y se va a encargar del asesoramiento financiero y legal. Todo esto está descrito en el *Anexo 2 – Propuesta LEADEAR*.

La Gerencia de Operaciones y Logísticas estará a cargo del Ingeniero Mariano Olivero cuyas funciones serán el planeamiento y ejecución de los Lavados de Compresor, organizando y gestionando el personal en la base de operaciones. Así mismo será responsable de la administración y logística de los recursos y consumibles que se requieren para la realización de los lavados, siendo el nexa con el área de mantenimiento de las empresas aeronáuticas que contratan nuestro servicio.

El equipo fundador está conformado por el Licenciado Pedro Otero y el Ingeniero Mariano Olivero, quienes además de diseñar el negocio y cumplir las funciones gerenciales, son socios inversores aportando un 20% del capital inicial. Las funciones de ambos socios fundadores no tienen un sueldo preacordado y sus utilidades se obtienen del 20% de los resultados netos.

La sociedad fundadora se completa con un tercer socio-inversor que aporta el 80% del capital restante y no cumple funciones de dirección ni gerenciales en la compañía. Las utilidades que este recibe surgen del 80 % del resultado neto de la operación.

Por las características y las dimensiones que presenta nuestro modelo de negocios, la figura societaria que se eligió para llevar adelante la compañía es una S.R.L., compuesta por los dos gerentes y el tercer socio inversor.

## 8 - Finanzas

### 8.a. Estructura de Costos, precios y Cash Flow.

Con estos datos se armó la estructura de costos del primer año, utilizando un tipo de cambio (Contado con Liquidación) de AR\$11,78 por cada 1US\$:

Costos & Precios				Año 1
<b>Costos Variables</b>	<b>Comentarios</b>	<b>#</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>\$ 5,497</b>
<i>Combustible Generador</i>		1	\$ 1.02	\$ 664
<i>Agua</i>			\$ 0.36	\$ 4,833
<i>Filtros &amp; Consumibles</i>				-
<b>Costos Fijos</b>				<b>\$ 298,648</b>
<i>Containers</i>		2	\$ 744	\$ 17,847
<i>Alquiler Espacio Físico</i>	m2	72	\$ 5	\$ 3,961
<i>Horas Hombres</i>		4	\$ 849	\$ 40,747
<i>Leasing Eco power</i>	Option 2	1	\$ 7,500	\$ 90,000
<i>Cuota Camioneta</i>		1	\$ 23,990	\$ 23,990
<i>Seguros</i>	50%		\$ 0	\$ 89,363
<i>Consultora</i>			\$ 2,547	\$ 30,560
<i>Otros</i>	10%		\$ 0	\$ 2,181
<b>Costo Total</b>				<b>\$ 304,145</b>
<b># Lavados</b>	<b>#</b>		<b>Precio</b>	<b>\$ 3,361</b>
<i>LAN</i>	96			
<i>AR</i>	85			
<b>Total</b>	<b>181</b>			

Y luego se aplicaron las correcciones para los años siguientes: Se agrega el 50% de la flota de ARSA, con lo cual se incrementan los costos Fijos, se incorporan dos operarios más y el costo de los Filtros y Consumibles que el primer año estaba a cargo de EcoPower® y se elimina el costo de la cuota de la camioneta. El concepto Gastos varios del 5% corresponde al mantenimiento de la máquina que el primer año estaba cubierto por cuenta de EcoPower® de acuerdo al contrato del Lease descrito en el *Anexo 1 – Propuesta EcoPower®*.

Con respecto al precio y el valor de los costos unitarios, los hemos afectado por una Inflación Anual del 2.5% para el segundo, tercer, cuarto y quinto año. Todo esto resulta en la siguiente estructura de costos:

Costos & Precios				Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Costos Variables</b>	<b>Comentarios</b>	<b>#</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>\$ 43.405</b>	<b>\$ 43.416</b>	<b>\$ 43.427</b>	<b>\$ 43.438</b>
Combustible Generador		1	\$ 1,02	\$ 976	\$ 976	\$ 976	\$ 976
Agua			\$ 0,36	\$ 7.104	\$ 7.106	\$ 7.108	\$ 7.110
Filtros & Consumibles				\$ 33.258	\$ 33.267	\$ 33.275	\$ 33.283
Gastos Varios				\$ 2.067	\$ 2.067	\$ 2.068	\$ 2.068
<b>Costos Fijos</b>				<b>\$ 295.106</b>	<b>\$ 295.180</b>	<b>\$ 295.253</b>	<b>\$ 295.327</b>
Containers		2	\$ 744	\$ 17.852	\$ 17.856	\$ 17.861	\$ 17.865
Alquiler Espacio Físico	m2	72	\$ 5	\$ 3.962	\$ 3.963	\$ 3.964	\$ 3.965
Horas Hombres		6	\$ 849	\$ 61.136	\$ 61.151	\$ 61.166	\$ 61.182
Leasing Eco power	Option 2	1	\$ 7.500	\$ 90.023	\$ 90.045	\$ 90.068	\$ 90.090
Cuota Camioneta		1	\$ 23.990	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Seguros	50%		\$ 0	\$ 89.385	\$ 89.407	\$ 89.430	\$ 89.452
Consultora			\$ 2.547	\$ 30.568	\$ 30.576	\$ 30.583	\$ 30.591
Otros	10%		\$ 0	\$ 2.181	\$ 2.182	\$ 2.182	\$ 2.183
<b>Costo Total</b>				<b>\$ 338.511</b>	<b>\$ 338.596</b>	<b>\$ 338.680</b>	<b>\$ 338.765</b>
<b># Lavados</b>	<b>#</b>		<b>Precio</b>	<b>\$ 3.362</b>	<b>\$ 3.362</b>	<b>\$ 3.363</b>	<b>\$ 3.364</b>
LAN	96						
AR	170						
<b>Total</b>	<b>266</b>						

A partir de esta estructura de costos, para poder operar el primer año se requieren u\$s 304,145 de los cuales el 20 % va a ser aportado por nosotros (u\$s 60,829) y el 80 % del capital inicial restante (u\$s 243,316) se va a obtener por medio un inversor de la industria aeronáutica.

A partir de estos datos se calculó una proyección del Cash Flow a cinco años:

Cash Flow	%	Inflación		2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	
US\$		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
<b>Inversión Inicial</b>		<b>(\$304,145)</b>						
Subtotal Ingresos Operativos			\$ 608,290	\$ 894,398	\$ 894,622	\$ 894,846	\$ 895,069	\$ 4,187,225
Subtotal Costos Variables			\$ 5,497	\$ 43,405	\$ 43,416	\$ 43,427	\$ 43,438	\$ 179,183
<b>Subtotal Resultado Operativo</b>			\$ 602,794	\$ 850,993	\$ 851,206	\$ 851,419	\$ 851,632	\$ 4,008,043
Subtotal Costos Fijos			\$ 298,648	\$ 295,106	\$ 295,180	\$ 295,253	\$ 295,327	\$ 1,479,515
<b>Ganancia Económica EBIT</b>			\$ 304,145	\$ 555,887	\$ 556,026	\$ 556,165	\$ 556,304	\$ 2,528,528
Impuestos	35%		\$ 106,451	\$ 194,561	\$ 194,609	\$ 194,658	\$ 194,706	\$ 884,985
Facturación ATO (sobre Fact Total)	5%		\$ 30,415	\$ 44,720	\$ 44,731	\$ 44,742	\$ 44,753	\$ 209,361
<b>Resultado Neto</b>			\$ 167,280	\$ 316,607	\$ 316,686	\$ 316,765	\$ 316,844	\$ 1,434,182
<b>VAN (15%)</b>		<b>\$ 631,435</b>						
<b>TIR</b>		<b>76.7%</b>						

### 8.b. Inversión y Retornos esperados

La inversión inicial para nuestro proyecto es de U\$S 304,145. Esta inversión inicial es para cubrir los costos totales del 1er año descriptos en los capítulos anteriores y para poner en marcha la empresa.

La inversión requerida estará conformada por un 20% de capital aportado por nosotros y el 80% restante será aportado por un socio inversor el cual no cumplirá ninguna función operativa comercial en el funcionamiento de la compañía. Con esta conformación de % establecidos, descontando la inversión inicial esperamos obtener resultados Netos al finalizar el 5to año por un total de U\$S 1,130,037. Los resultados anuales esperados a lo largo del proyecto se describen en el siguiente gráfico:

Inversores	Participación	Inversión Inicial	año1	año2	año3	año4	año5	Resultado
Pedro & Mariano	20%	\$60,829	\$33,456	\$63,321	\$63,337	\$63,353	\$63,369	\$226,007
Inversor	80%	\$243,316	\$133,824	\$253,285	\$253,349	\$253,412	\$253,475	\$904,029
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>\$304,145</b>	<b>\$167,280</b>	<b>\$316,607</b>	<b>\$316,686</b>	<b>\$316,765</b>	<b>\$316,844</b>	<b>\$1,130,037</b>

Por lo tanto el inversor estaría ganando 3.72 veces su inversión inicial al final del 5to año, recuperando su inversión inicial a los 17 meses de la puesta en marcha de la empresa.

A partir de este flujo de fondos esperados nuestro VAN es de U\$S 631,435, descontado a una tasa del 15%. Así mismo la TIR del proyecto es del 76.7%. A partir de los valores obtenidos de la VAN y la TIR se observa que el negocio es viable.

El valor de la empresa surge de multiplicar los Flujos de fondos obtenidos al final del proyecto por un factor que en nuestro caso es 5. De acuerdo a esto el valor de la compañía sería de U\$S 7,171,000 ya que consideramos que la empresa podría en el futuro realizar lavados no solamente durante la noche sino que también durante el día a las empresas que operan regionalmente en el aeropuerto de Córdoba, como así también aquellas empresas internacionales que operan esta terminal aérea durante el verano. También nuestro negocio se realizó en base a un precio determinado del barril del petróleo que ante un incremento futuro del mismo puede volver más atractivo nuestro servicio por los ahorros que le implicaría a las empresas aeronáuticas.

Tal como se describió en el análisis FODA del capítulo 5, actualmente el precio del petróleo está bajo, pero los analistas financieros estiman que estos valores se incrementarán en los próximos meses convergiendo a valores de U\$S 100 el barril de petróleo para fin de año.

## 9 - Anexos

### Anexo 1 – Propuesta EcoPower®.

#### EcoServices LLC.

**Program options & pricing information for LAN Argentina EcoPower 5 year DIY engine wash program:**  
*Please note a new Gen 3 wash system is available at an 18 week lead time; Gen 1 only available in refurbished condition*

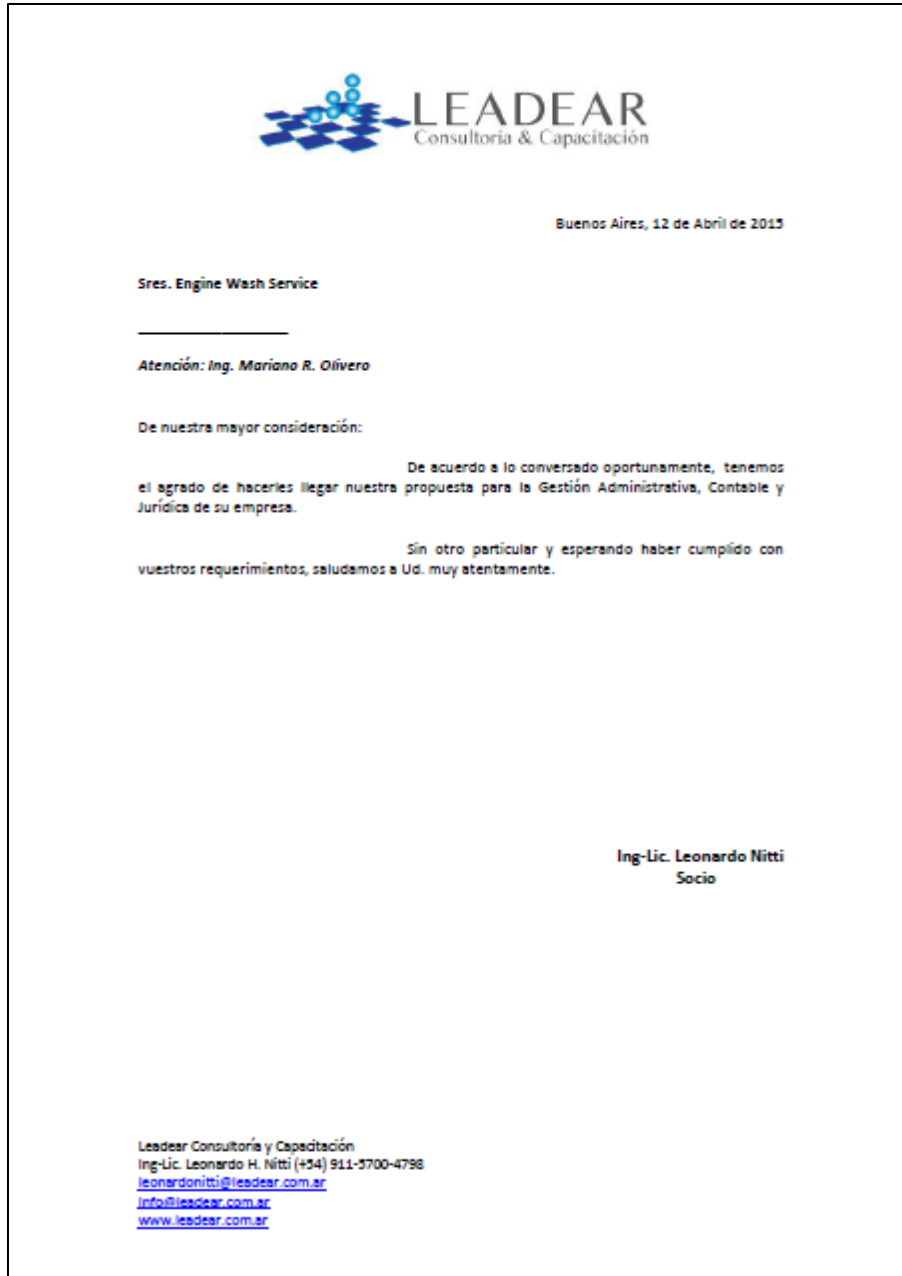
Option 1: Lease of Gen 3 wash system (lead time 7 weeks)	5 year - Monthly lease / rate in \$USD	Applications / Notes
Generation 3 wash system - Gently used - 4 months old - availability first come first serve basis - Gen 3 wash unit, Gen 3 Collector, V2500 manifold	\$10,000 (50% discount from list price of \$20,000)	Application: Narrow body A/C only
Training for up to 12 personnel	Included	Classroom and OJT (on-job-training)
Additional subsequent training – (beyond initial per unit training sessions)	\$2,500 per pupil	Plus associated reimbursements for trainers travel & meals and lodging
Program management and reviews	Included	Via conference call and/or onsite at customer
Performance and optimization analysis (2x in first year; 1x per year thereafter)	Included	Required to optimize wash frequency in order to maximize fuel savings and review time on wing performance
Warranty – 12 months	Included	Non-routine maintenance only - labor, parts and travel
Expendable, filters and consumable material (LAN should budget \$12K yr. per unit)	NA	Year 1 lay in included at no charge
Annual rate escalation	4%	Applies on each commencement anniversary date
Equipment transportation	Ground transport to Argentina included	LAN pays return shipping

Option 2: Lease of Gen 1 wash system (lead time 7 weeks)	5 year - Monthly lease / rate in \$USD	Applications / Notes
Generation 1 wash system – 600A (refurbished) - Gen 1 wash unit, Gen 1 Collector, V2500 manifold	\$7,500	Application: Wide & Narrow body A/C
Training for up to 12 personnel	Included	Classroom and OJT training
Additional subsequent training – (beyond initial per unit training sessions)	\$2,500 per pupil	Plus associated reimbursements for trainers travel & meals and lodging
Program management and reviews	Included	Via conference call and/or onsite at customer
Performance and optimization analysis (2x in first year; 1x per year thereafter)	Included	Required to optimize wash frequency in order to maximize fuel savings and review time on wing performance
Warranty – 12 months	Included	Non-routine maintenance only - labor, parts and travel
Expendable, filters and consumable material (LAN should budget \$12K yr. per unit)	NA	Year 1 lay in included at no charge
Annual rate escalation	4%	Applies on each commencement anniversary date
Lead time	NA	4 weeks
Equipment transportation	Ground transport to Argentina included	LAN pays return shipping

Option 3: Purchase Gen 1 wash system (lead time 4 weeks our dock)	Sale price rate in \$USD	Applications / Notes
Generation 1 wash system – 600A (refurbished) - Gen 1 wash unit, Gen 1 Collector, V2500 manifold	\$175,000	Application: Wide & Narrow body A/C
Training for up to 12 personnel	Included	Classroom and OJT training
Additional subsequent training – (beyond initial per unit training sessions)	\$2,500 per pupil	Plus associated reimbursements for trainers travel & meals and lodging
Warranty – 3 months	Included	Non-routine maintenance only - labor, parts and travel
Expendable, filters and consumable material (LAN should budget \$12K yr. per unit)	NA	Year 1 lay in included at no charge
Equipment delivery is ex-works our dock	NA	LAN freight forwarder
<i>Other unique terms and conditions – equipment may not be resold or conveyed or re-exported; buyback provision required; performance analysis to be quoted as may be requested by LAN Argentina</i>		

ECSERVICES LLC. PROPRIETARY  
 SUBJECT TO THE EXPORT CONTROL RESTRICTIONS AS OUTLINED ON THE PAGE ENTITLED PROPRIETARY AND EXPORT CONTROL LANGUAGE

Anexo1.a – Propuesta Ledear®.





**PROPUESTA TECNICA  
ENGINE WASH SERVICE**

**IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION ADMINISTRATIVO,  
CONTABLE Y JURÍDICO**

Leadear Consultoría y Capacitación  
Ing-Lic. Leonardo H. Nitti (+54) 811-5700-4798  
[leonardonitti@leadear.com.ar](mailto:leonardonitti@leadear.com.ar)  
[info@leadear.com.ar](mailto:info@leadear.com.ar)  
[www.leadear.com.ar](http://www.leadear.com.ar)



### Objetivo

El objetivo de la presente propuesta es el de proveer la información necesaria para la gestión administrativa, contable y jurídica de la empresa.

- Una vez implementada la propuesta la empresa estará en condiciones de :

- ✓ Administrar eficientemente sus recursos
- ✓ Generar Estrategias a largo plazo.
- ✓ Gerenciar de manera eficaz la organización
- ✓ Tener total dominio de la situación contable
- ✓ Manejar eficientemente los recursos financieros
- ✓ Tener asesoramiento legal ante cualquier inconveniente con el personal de la empresa.
- ✓ Poder gestionar los problemas gremiales con inteligencia y responsabilidad.

### Metodología

El plan de acción tendrá un carácter dinámico y el asesoramiento comprenderá la presencia de una persona día por medio y a convenir con Engine Wash Service en el lugar físico donde se encuentre la oficina administrativa de la empresa. En caso de necesidad la persona (el consultor) podrá estar a requerimiento de Engine Wash Service durante el tiempo necesario y que esta determine (caso de reuniones o emergencias). El asesoramiento contable no incluirá la presencia de una persona en el lugar en forma permanente sino que el mismo asistirá a la oficina administrativa según la necesidad, el servicio se limitará a la preparación y presentación de toda la documentación contable que la legislación y la ley argentina determina. El asesoramiento jurídico contará con la presencia de un abogado que asistirá a la oficina de la empresa una vez por semana medio día y en caso de ser necesario a necesidad de la empresa cuando haya que resolver alguna cuestión legal.

En forma mensual se pasarán reportes a la dirección general de Engine Wash Service el cual se expondrá en reuniones con fecha a determinar.

---

Leadear Consultoría y Capacitación  
Ing-Lic. Leonardo H. Nitti (+54) 811-5700-4798  
[leonardonitti@leadear.com.ar](mailto:leonardonitti@leadear.com.ar)  
[info@leadear.com.ar](mailto:info@leadear.com.ar)  
[www.leadear.com.ar](http://www.leadear.com.ar)

**Propuesta Económica**

Tiempo estimado de implementación	Mensual permanente
Fecha de inicio estimada	A determinar por Engine Wash Service
Total Propuesta de Implementación	\$30.000, 00,- por mes.
Forma de pago	Mes vencido

Ing-Lic. Leonardo H. Nitti  
Socio

Leadear Consultoría y Capacitación  
Ing-Lic. Leonardo H. Nitti (+54) 811-5700-4798  
[leonardonitti@leadear.com.ar](mailto:leonardonitti@leadear.com.ar)  
[info@leadear.com.ar](http://info@leadear.com.ar)