



**PROYECTO FINAL DE
INGENIERIA INDUSTRIAL**

UNIDAD DE SERVICIO MÓVIL

AUTOR:

PAULO CHULLMIR

GABRIEL STERIN

TUTOR DE TESIS:

FRANCISCO REDELICO

AÑO 2012

Unidad de Servicio Móvil



**PROYECTO FINAL DE
INGENIERIA INDUSTRIAL**

UNIDAD DE SERVICIO MÓVIL

AUTOR:

PAULO CHULLMIR

GABRIEL STERIN

TUTOR DE TESIS:

FRANCISCO REDELICO

AÑO 2012

Unidad de Servicio Móvil

Resumen

En un mercado cada vez más competitivo, donde la cantidad de vehículos en la calle aumenta día tras día, es necesario poner al servicio de todos los usuarios la posibilidad de mantener su vehículo de forma correcta.

Actualmente, el problema de las empresas automotrices, tanto en ventas como en posventa, no pasa por la facturación, ya que existe un parque de vehículos inmenso rodando, por lo que la facturación por repuestos y servicios relacionados a la posventa está garantizada. Sin embargo, el problema surge que la red de concesionarios se encuentra colapsada, justamente por esta gran existencia de vehículos.

Este exceso de demanda por puestos de trabajo en los concesionarios, cruzado justamente con la baja oferta, hace que muchos concesionarios intenten de hecho “expulsar” a los clientes. Esto se hace mediante una política de precios altos, mala calidad de atención y mucho tiempo de espera.

Es por esto que las terminales automotrices intentan revertir esta situación.

Uno de los métodos analizados (aunque claramente no el único) es el de cubrir un segmento que actualmente no se encuentra atendido.

En este trabajo se analizará la opción de adecuar un vehículo de una de las terminales automotrices en forma de taller para realizar servicios de mantenimiento a domicilio, en la búsqueda de cubrir a más clientes, ofrecerles una mejor atención personalizada y a la vez promover la imagen de la marca.

Unidad de Servicio Móvil

Summary

In a market that gets more competitive every single day, where the amount of cars in the street grows day after day, it's important to provide users a way in which to keep their cars in good shape.

Currently, the problem for car manufacturers and dealers, for both sales and aftersales, isn't selling parts, since there is a huge car park, so selling spare parts and services related to aftersales is guaranteed. However, the problem is that the dealership network is currently collapsed, precisely because of the existence of this great number of cars.

This excess in demand for working positions at the dealerships, combined with the low offer of said positions, results in a lot of dealerships in fact trying to "expel" some customers. This is done with a high price policy, bad customer care and high waiting times.

This is way the car terminals are trying to revert this situation.

One of the methods analyzed (although clearly not the only one) is providing support for a segment that is currently not covered.

In the following paper, we will study the perspective of adapting one of the terminal's vehicles into a mobile Workshop, in order to provide periodical maintenance services in the customer's home. This measure looks to cover more customers, offer better, personalized attention and at the same time, improve the brand's image.

Unidad de Servicio Móvil

Unidad de Servicio Móvil

Capítulo I – Estudio de Mercado.....	1
Introducción	1
Sobre la Empresa	2
Objetivos del Servicio.....	4
Análisis de Porter	4
Mercado Actual.....	4
Mapa Perceptual del Servicio	5
Productos Sustitutos	6
Proveedores.....	7
Clientes	7
Mercado	8
Estudio de Mercado	8
Elección del Target.....	10
Marketing Persona.....	10
Posicionamiento	11
Definición de Precios.....	12
Estrategia Comercial	13
Proyección de Ventas.....	14
Riesgos Particulares	16
Precios	17
Cantidades	17
Concepto.....	18
FODA	18
Fortalezas.....	18
Debilidades	18
Oportunidades	18
Amenazas.....	19
Zonas de Ataque y Defensa	19
Capítulo II – Estudio de Ingeniería	21
Selección de la Tecnología.....	21
Listado de Equipamiento.....	25
Herramientas Especiales	25

Unidad de Servicio Móvil

Equipamiento Adicional	26
Mantenimiento	27
Descripción del Proceso	27
Descripción del Servicio.....	30
Simulación	32
Diagrama de Simulación	35
Ritmo de Trabajo	36
Evolución del Proyecto.....	36
Necesidad de Insumos	37
Cronograma de Ejecución.....	37
Marco Legal y Garantía	38
Impacto Ambiental.....	39
Diagrama de Taller Móvil	40
Capítulo III – Estudio de Localización	43
Método de Trabajo	43
Capítulo IV – Análisis de la Organización	53
Método de Trabajo	53
Capítulo V – Estudio Económico-Financiero.....	59
Centro de Costos.....	59
Costeo	59
Valor de lo vendido	61
Estructura de financiamiento	62
Balance	64
Flujo de fondos	65
Capítulo VI – Evaluación y Mitigación de Riesgos.....	67
Análisis de las variables de riesgo relevantes	67
Inflación	67
Producción.....	68
Mercado	68
Medidas de Mitigación.....	68
Inflación	69
Producción y Mercado.....	69

Capítulo VII – Conclusiones	71
Anexo	75
Tablas de Mantenimiento	75
Acciones y Herramientas Necesarias	77
Simulación	80
Tabla Costos y Gastos.....	82

Capítulo I – Estudio de Mercado

Introducción

A la hora de comprar un auto para trabajar, se deben tomar en cuenta varios factores, como pueden ser, el precio, la calidad y el servicio de postventa. En el momento en que el cliente elige un producto, basado en las dos primeras características, la empresa se debe enfocar en el tercer punto, la postventa, para aumentar las chances de que en su próxima elección vuelva a elegir la marca.

En los campos de Argentina, los vehículos no son solo medios de transporte, sino que también son herramientas de trabajo. Esto significa y se traduce en que deben estar parados la menor cantidad de tiempo posible. Sin embargo, para mantener vigente la garantía del vehículo en cuestión, el usuario debe cumplir con las normas del manual de usuario, y la más importante es la de cumplir con la tabla de mantenimiento del vehículo. Esto implica realizar, a rajatabla, los servicios cada 10.000 kilómetros. Para esto, hasta el día de hoy, se debe enviar el vehículo al concesionario, que puede estar hasta a una distancia de 100 kilómetros y dejarlo inmovilizado durante un día entero, lo cual le genera considerables pérdidas al propietario, principalmente económicas.

Luego de analizar el mercado, se descubrió que concesionarios aislados de la empresa competencia, ofrecían un servicio de Talleres Móviles, donde una camioneta o camión de la marca se acercaba a los campos que así lo requerían y les realizaban los servicios de mantenimiento en el lugar solicitado.

Esto resultó ser muy útil para los usuarios, pero el servicio no duro demasiado ya que la operatoria tenía infinidad de problemas. Entre ellos, la desprolijidad con la que se hacia el seguimiento de estos talleres móviles, el hecho de no contar con estándares de operación adecuados, hacían que no duraran demasiado.

Sin embargo, estas experiencias fallidas permitieron recolectar información sumamente útil. Más importante de todo, era darse cuenta que existe un nicho de mercado que no se está atacando actualmente, y que este nicho está dispuesto a pagar un precio

considerablemente más alto por este servicio, incrementando la rentabilidad final de la empresa.

Por lo tanto, lo que se debería hacer es acondicionar una camioneta pick up de la marca de la empresa en la forma de un taller móvil, asignarla a un concesionario dado, en una zona medianamente cercana a los campos para que tenga como base de operaciones a este concesionario, y hacer que comience a proveer el servicio a las camionetas que así lo necesiten.

Sobre la Empresa

Está instalada en el país hace varias décadas, y es la mayor vendedora de autos del país. Hace 3 años lanzó al mercado su primera pick up, producida en Argentina. Este segmento se encuentra dominado por la Hilux de Toyota, o la Ranger de Ford, con muchos años en el mercado, por lo que la empresa viene luchando y compitiendo para tener la supremacía tanto en Ventas, como en Posventa.

En la situación económica actual, de alto consumo, la Venta de autos es la gran vedette del negocio automotriz, por lo cual la mayoría de los concesionarios dedican el mayor de esfuerzo a la venta de unidades, y de esta forma en muchos casos deja a la posventa con cierta vulnerabilidad.

Esto se traduce en reducción de espacios asignados a los talleres y a la posventa, lo que lleva a menor disponibilidad de turnos, lo que lleva a un aumento de los precios (se busca alejar a los clientes de los talleres con estos precios altos, pero si igualmente deciden acercarse, cobrarles un precio ampliamente superior).

Sin embargo, desde el lado de la empresa del proyecto, se trata continuamente de cuidar al cliente y de aumentar los Pasos Por Taller (PPT). De esta forma mejorar el servicio para aumentar la satisfacción del cliente.

Se puede deducir a esta altura, que las posiciones entre la empresa y los Concesionarios son muchas veces antagónicas. Mientras que la primera tiene varias encuestas que se realizan a los clientes para medir los Índices de Satisfacción, y trata de

actuar sobre ellos, los concesionarios suelen enfocarse fundamentalmente en el resultado financiero final, muchas veces descuidando la imagen que se le deja al cliente de la empresa.

Si la misma pide, por ejemplo, que se estandaricen los precios para poder ofrecer una imagen de transparencia con los clientes, siempre habrá muchos concesionarios que se rehúsan a aceptar esta medida y continuarán cobrando lo que ellos deseen.

Cuando esto sucede, se toman medidas formales, que van ascendiendo en importancia. Desde la reprimenda de uno de los Gerentes Zonales que se encargan de supervisar cada concesionario, pasando a las Cartas de Aviso Formales a la reducción en la cuota de autos que se le asignan para vender.

Esto sucede así ya que, como se dijo, hoy lo que vale es la venta de autos, y mientras que el concesionario pueda vender autos, no le prestan demasiada atención a la posventa. Muchas veces los reclamos ascienden hasta la presidencia de la empresa que reprimenda directamente a los dueños de los concesionarios. Llegado a este punto, el Concesionario no tiene más opción que acatar la voluntad de la empresa.

Esto no siempre es así. En momentos en que la economía está más enfriada, la posventa suele ser el sostén de la industria automotriz. La gente compra menos autos nuevos y gasta más dinero en mantener el que ya tienen. En la última crisis europea, fue el departamento de Repuestos y Servicios (Posventa) el que mantuvo la operación de la empresa en el país de origen rentable.

Existen varias formas de aumentar los Pasos Por Taller de un concesionario: aumentar el espacio asignado, mejorar los procesos, entre otras, o la más definitiva y costosa, crear un nuevo taller. Esta última posibilidad implica un gran gasto de dinero, por lo cual suele ser la menos elegida por los concesionarios.

Se puede deducir entonces, que si se quiere atacar a dos frentes al mismo tiempo, la falta de capacidad reparativa, y el nicho de los autos en campos, la mejor opción es la de crear estas Unidades de Servicio Móvil. Se acercan al cliente, le ofrecen el Servicio y no

congestionan los talleres de los Concesionarios, por lo que resultan ser una nueva boca de atención.

Objetivos del Servicio

- Servir con Capilaridad evitando que usuarios rurales (campo, petróleo, minería, etcétera) hagan centenares de kilómetros por un Service.
- Atender lugares distantes a cualquier taller de la red de la empresa como:
 - Campos agrícolas que tienen varias unidades como flota
 - Campamentos Petroleros y/o Mineros
 - Pueblos remotos que logren concentrar varios “paisanos” para realizar el Service
- Mejorar la satisfacción de clientes impactando en el acompañamiento a los clientes para fortalecer futuras recompras de unidades 0 Km.
- Descomprimir la capacidad reparativa de los talleres de servicio

Análisis de Porter

Mercado Actual

Es importante destacar que lo que buscamos vender no es el vehículo en sí. Ese es trabajo del departamento de ventas, y si decidiésemos hacer un trabajo sobre esa tarea, debería ser más enfocado a la parte de Marketing, ver cómo afectar la percepción de la gente, modificarla. Lo que buscamos es ofrecer a las personas que poseen una de las pick up en cuestión, la opción de no tener que moverse de su lugar de trabajo o de residencia para que la USM se acerque hacia ahí, realice el trabajo en el lugar, y pueda continuar con su trabajo. De esta forma el producto ofrecido es un servicio al cliente de postventa.

Hoy en día, no se puede considerar realmente que exista una competencia al servicio que se querría ofrecer. Si una persona desea realizar un servicio, tiene básicamente tres opciones. La primera, es llevarlo a un concesionario y que lo realicen ahí; la segunda, llevarlo a un taller alternativo; y la tercera es realizarlo por su cuenta. La única de estas opciones que no expira la garantía es la primera. Pero si desea que alguien se acerque a su lugar de residencia, no tiene una opción alternativa.

No vale la pena considerar al Servicio Móvil que ofrecían los concesionarios Toyota como competencia, ya que no es una alternativa que el cliente considere a la hora de realizar un servicio a su pick up.

Por último, cabe destacar que en caso de que la unidad a asistir se encuentre imposibilitada de poder asistir a los talleres, la misma debería ser remolcada por una grúa. Con el Servicio Móvil se le permite al cliente poder mejorar tanto la comodidad por la movilidad del taller, como también el ahorro potencial de un pago adicional por la grúa utilizada.

Mapa Perceptual del Servicio

A la hora de realizar un mapa perceptual del servicio a brindar, se tomaron en cuenta tres valores fundamentales que son característicos de lo provisto.

- Calidad: el servicio que se brinda está a la altura de los concesionarios, por lo cual este punto alcanza la calificación más alta.
- Comodidad: nuevamente, alcanza la calificación más alta ya que se le ofrece un servicio a domicilio, en el cual el Service se acerca a donde lo desee.
- Precio: lógicamente, sigue la línea de las dos anteriores. Al ofrecer tanto Calidad como Comodidad, el Precio también es el más alto posible. Sobre todo si se lo compara con el precio de los talleres independientes, el menor posible, el precio de los concesionarios, el cual sería un punto medio, y el precio del servicio de la USM, el mayor de la escala.

Esto se ve en el mapa perceptual que ilustra a continuación:

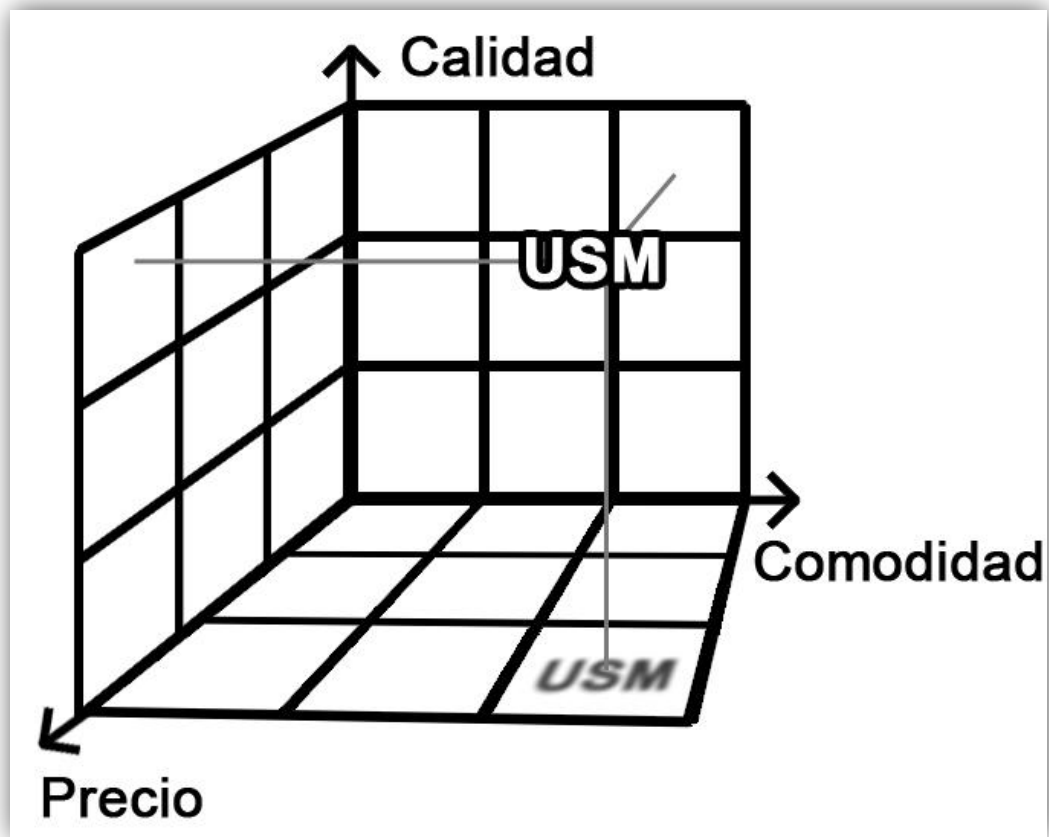


Figura I.1. Mapa Perceptual del Servicio brindado

Productos Sustitutos

Una vez implementado el funcionamiento de la USM, el dueño de un vehículo contará con cuatro opciones para realizar el Servicio de Mantenimiento. Esto se puede dividir en las opciones que mantienen la garantía y las que no.

Dentro de las opciones que no mantienen la Garantía, podemos nombrar la alternativa de llevarlo a un taller de barrio y la de realizar el trabajo uno mismo.

Esto ofrece la ventaja de un costo mucho menor, pero trae también aparejada la desventaja de que es un trabajo de mucha menor calidad y además, hace que el vehículo pierda la garantía. Es decir, pierde el poder de reclamar fallas. Lo que podemos decir es que claramente no se trata de competencia, ya que el cliente que realiza los cambios en talleres de barrio no es al que se apunta con estos talleres móviles, ya que desea tanto pagar menos

que está dispuesto a perder la garantía, por lo que definitivamente no pagará más por un servicio diferencial.

El sustituto al Servicio Móvil, estrictamente hablando, es la visita al taller. En este caso, pagará un precio menor, pero deberá perder, en la mayoría de los casos un día entero al tener que desplazarse una larga distancia hasta llegar al mismo.

El Servicio Móvil ofrece, además, la practicidad de alguien acercándose y permite ver cara a cara el Servicio que se realiza, al mismo tiempo que se lo efectúa.

Proveedores

Es importante destacar nuevamente que la empresa no suele realizar actividades directamente con el cliente final del auto, el usuario, sino que realiza todo a través de intermediarios, los concesionarios. Asimismo, los proveedores sobre los que debe enfocarse son dos: primero, los que ofrecen los repuestos que se utilizarán en los distintos Servicios, y segundo, el proveedor que realizará el acondicionamiento de la camioneta. Se deberá elegir un proveedor dedicado a refaccionar vehículos para que transforme una pick up común en una Unidad de Servicio Móvil. Se realiza una búsqueda de varios proveedores distintos, para encontrar variedad de propuestas, de precios, calidad y forma de trabajo. De esta forma, al obtener varias cotizaciones y varias propuestas distintas, no se está atado a uno en especial, lo cual le da poder para elegir la mejor opción sin tener que estar atado a nadie.

Clientes

Nuevamente, se debe hacer una distinción entre el cliente final, el usuario de los vehículos de la marca, con el que podría ser considerado el cliente desde el punto de vista de la empresa. Sin embargo, se debe entender que la misma y los Concesionarios, desde un punto de vista ideal, trabajan en tándem, por lo que desde cierta perspectiva, se deberían ver como un único ente, por lo que consideramos al cliente como el usuario final. Este cliente se encuentra a bastante distancia del concesionario más cercano, y para poder mantener su auto en el mejor estado posible, con la garantía vigente, debe concurrir a un concesionario. Si se lo ve de esta forma, el cliente es cautivo de la marca, ya que no tiene otra opción.

En este caso en particular, el cliente tiene la opción de acercarse al Centro Oficial más cercano, pero decide contratar el Servicio Móvil por su propia conveniencia.

Mercado

En cuanto a los nuevos competidores en el mercado y las amenazas de nuevos ingresos al sector, nos encontramos con las otras empresas automotrices que quieren mejorar su servicio de postventa o las que quieren perfeccionarlo. Dentro de este rubro, más específicamente, nos referimos al servicio al cliente de postventa como ya se dijo anteriormente, para que las camionetas no pierdan la garantía.

Es así como grandes marcas, reconocidas mundialmente, con el conocimiento de este nuevo enfoque de servicio se avocarán a satisfacer a los usuarios finales con el servicio, imitando a USM.

En segundo lugar, cabe destacar que también es considerada una amenaza, el ingreso de nuevas automotrices al rubro de pick up de forma de acotar el market share del producto analizado con respecto al servicio final. En este caso se verá directamente reflejado en la cantidad de servicios que se realizarán. Es importante resaltar que las barreras de ingreso al mercado son altas por la competitividad del sector y la necesidad de ser una marca reconocida en cuanto a la confiabilidad del cliente final.

Estudio de Mercado

La noción de la necesidad de la existencia de una flota de vehículos que se acerquen a los usuarios para realizar servicios de mantenimiento en su domicilio, era un concepto que existía hace ya un tiempo. Se sabía además habían dos concesionarios de la competencia, para la marca líder en el segmento de pick ups, que estaban ofreciendo un servicio muy similar, en Salta, Jujuy y Tucumán.

Se trataba sin embargo, de concesionarios aislados que proveían este servicio, sin el apoyo formal, ni de ningún tipo, por parte de la marca como un todo.

Esto llevaba por lo tanto a una operatoria un tanto desprolija. Las imágenes I.1 a I.3 muestran los talleres de Toyota que existen en la actualidad y la operatoria de estos talleres. En las mismas se observa algunas observaciones que habíamos realizado.



Foto I.1 y I.2. Vistas Exterior e Interior Taller Móvil Line Up



Foto I.3. Vista Exterior Taller Móvil Autolux

Para empezar, la adaptación resulta sumamente antiestética, donde se agrega un gran cubo en la parte posterior, sin ningún tipo de respeto hacia las líneas de diseño originales.

Además, en el interior rige el desorden. Se puede ver que el aceite era descargado sobre palanganas y las mismas se vaciaban en embudos interiores lo que llevaba a un tanque de almacenamiento. Esto daba lugar a la contaminación del aceite con polvo y demás elementos del ambiente, además de permitir que se ensucie el interior del vehículo.

Esta información fue recopilada durante un viaje que se hizo al interior del país. Durante el mismo, la prioridad pasaba por observar los talleres móviles en sí, los vehículos, y tener una visión más macro de lo que sucedía. Sin embargo, como parte del relevamiento, también se habló con gente que trabajaba en el campo, potenciales clientes del servicio.

Esta investigación fue una prospección mas que un Estudio de Mercado en sí, por lo que la metodología fue muy informal. No se realizaron preguntas típicas de un Estudio de Mercado, como por ejemplo, el preguntar hasta cuánto estarían dispuestos a pagar por el servicio que fuese realizado en su domicilio, sino que fue un relevamiento de potencial, donde se analizaba a grandes rasgos la factibilidad de la aplicación. Los resultados fueron muy satisfactorios, donde a la mayoría de los usuarios que se les preguntó respecto al tema, dieron una respuesta afirmativa en cuanto a que utilizarían el servicio y que también estarían dispuestos a pagar un precio mayor por el mismo.

Al mismo tiempo, al ser un relevamiento lo que se realizó y no necesariamente un estudio de mercado, tampoco se dimensionó adecuadamente el tamaño del mercado potencial y qué porcentaje del mismo se podría capturar.

Lo que fue útil de realizar este estudio de mercado fue el analizar el funcionamiento de los talleres actuales y analizar cuáles eran las falencias de los mismos y dimensionar el tamaño de la operatoria que se brindaba por los mismos en aquel momento.

Los peligros de no haber realizado un estudio de mercado formal y completo se analizarán más adelante en el trabajo.

Elección del Target

Marketing Persona

El producto apunta al propietario de una camioneta pick up que vive en una zona rural. Esta persona le presta atención al estado de su vehículo, ya que no es un producto económico y lo utiliza diariamente.

Lo usa tanto para desplazarse en su vida personal, como para moverse dentro de su campo para realizar un seguimiento de las actividades que ahí se realizan.

La pick up en cuestión es parte de su vida, la necesita constantemente y muchas veces lamenta el momento en que el cuentakilómetros se acerca a las decenas de miles ya que eso significa llevarla a un concesionario y dejarla parada durante un día entero.

Conoce de memoria el proceso de realizar el Servicio Programado: llamar para realizar la cita al concesionario, viajar los 120 Km. que lo separan del concesionario más cercano, y quedarse esperando en el mismo hasta que le termina de realizar el servicio. Si bien ya conoce a los responsables del Taller y lo atienden de forma diferencial, sabe que pierde en el mejor de los casos medio día, y en el peor, un día entero.

Odia estar detenido porque sabe que cada momento que pasa sin hacer nada es un momento desperdiciado. Extraña y envidia los momentos en que estaba más cerca de la Capital y podía dejar el auto mientras seguía trabajando.

Al estar tan enfocado en optimizar su tiempo, estaría dispuesto a encontrar una solución alternativa a la forma actual y claro, estaría dispuesto a pagar un diferencial extra para que atiendan sus inquietudes.

Sabe que el retorno por un pequeño pago adicional es mucho mayor que lo que puede llegar a ser el precio.

Vio que un propietario de campo vecino, con otra pick up fue atendido por un taller móvil una vez hace mucho tiempo. Había quedado fascinado por el concepto, pero su vecino le había dicho que, si bien había sido extremadamente práctico, la calidad no había sido la deseada, lo que se había dado cuenta por el aspecto exterior de las camionetas que habían acudido.

Posicionamiento

Para los propietarios de esta pick up que desean que el Servicio de Mantenimiento se realice en el lugar de trabajo, sin necesidad de movilizarse, la Unidad de Servicios Móviles ofrece una alternativa conveniente que mantiene la Garantía del Vehículo con la calidad excelente de la marca.

Definición de Precios

En principio, los Servicios de Mantenimiento Programado ofrecen al concesionario un gran margen de ganancia. Sin embargo, para implementar efectivamente este nuevo método, el margen debe aumentar considerablemente ya que debe absorber varios costos, tanto fijos como variables, en los que se incurren con la prestación del nuevo servicio.

Este precio no está atado a ningún valor de referencia respecto a los costos, es decir, no existe ningún patrón de formación de precios respecto a los costos, sino que se lo busca posicionar como una alternativa más cara al servicio que existe hoy por el servicio diferencial aportado.

Luego de muchos años de permitir que los Concesionarios impongan el precio de los servicios que ellos desean, a partir de 2012 en la empresa se ha comenzado una campaña de armonización de precios, donde busca comunicar al público general que los Concesionarios deben cobrar precios estandarizados.

Esta campaña surgió porque muchos concesionarios estaban cobrando precios disparatados, excesivamente caros por servicios que eran iguales en cualquier otro punto de venta. En febrero de 2012 salió la primera comunicación oficial. La adherencia a la medida ha sido irregular, con algunos concesionarios aceptando la medida y otros rechazándolas fuertemente.

El precio que se cobrará por el Servicio de la Unidad Móvil tomará como referencia el precio estandarizado, posicionándose alrededor de un 50% por encima de dicho precio.

Los precios que se manejan en la red actualmente son de \$1500 para un primer y segundo servicio (las prestaciones para ambos son las mismas) mientras que para un tercer servicio, el precio es de \$1900.

Luego, los servicios se repiten ad-eternum salvando excepciones de piezas particulares. Es decir, los servicios de 10.000 y 20.000 km son iguales a los de 40.000 y 50.000 km, a los de 70.000 y 80.000 km y así sucesivamente, mientras que los servicios de cada múltiplo de 30.000 km (30, 60, 90...) son iguales.

Nuevamente vale la pena destacar que el Servicio ofrece un adicional diferencial al Servicio tradicional, por lo que se espera que al ser por demás conveniente, se cobre un precio mayor.

Por los dos primeros servicios el precio será de \$ 2300 y por el tercero el precio será de \$ 2800.

Estrategia Comercial

El lanzamiento del servicio de Postventa de las Unidades de Servicio Movil, se realizará sobre camionetas del tipo cabina simple. Esto se debe principalmente a 2 razones.

En primer lugar el lanzamiento de las camionetas de cabina simple será al mismo momento del inicio del servicio (lanzamiento simultáneo) y de esto conlleva una cierta facilidad a la hora de la comercialización, lo que puede ser una posible fuente de clientes. Al ver que la camioneta que realiza el servicio es la misma que actualmente sale al mercado. Es así como la robustez de la pick up, pasa a tener un papel preponderante en la elección de la misma. En la mente del cliente, él pensará que el mismo vehículo que utiliza para realizar su trabajo, tiene una potencia y calidad tal que además es capaz de realizar los Servicios de Mantenimiento e incluso, si fuera necesario, las reparaciones pertinentes.

Por otro lado, cabe destacar que la camioneta de cabina simple, a diferencia del modelo de cabina doble, es utilizada por la gran mayoría de los usuarios con una finalidad laboral. El modelo de cabina doble se comercializa como un vehículo que tiene infinidad de funcionalidades lo que la convierte no solo en una herramienta de trabajo, sino en una camioneta multifunción. Entre las funciones para la que se utiliza el modelo de cabina doble está la de llevar pasajeros para paseos, una especie de 4x4 familiar, convirtiéndola en un vehículo de más funcionalidades.

La comunicación del nuevo servicio tendrá varios lugares donde podrá ser valorado y reconocido por el cliente de la marca. En primer lugar los folletos en las concesionarias destacarán que la nueva camioneta cuenta con este servicio realizado por la misma. Es importante que en el concesionario existirá un responsable de la Unidad, que será el

responsable de ofrecer los servicios y concientizar a los usuarios de los beneficios de la Unidad de Servicios Móviles.

Por otro lado también se comunicará en revistas especializadas del rubro y programas de televisión, focalizados también, como por ejemplo el canal Rural, así como también en radio, diarios y revistas.

Para la elección de los medios utilizados, se priorizará en mayor medida a aquellos más enfocados hacia la marketing persona elegida. De esta forma se intentará persuadir al cliente no solo con las excelentes especificaciones del producto final, sino también de la durabilidad y confianza que le transmite la empresa. Cabe destacar que no solo el cliente de esta pick up valorará el nuevo servicio postventa sino que también todos los clientes de la marca ya que muestra la preocupación de la empresa por el usuario y el compromiso asumido de tener una atención personalizada y sin fallas. Esto será también para usuarios de otras marcas, que verán como nuestra empresa toma el esfuerzo extra para ayudar a sus clientes.

El departamento de marketing desarrollará una fuerte campaña publicitaria contratando a una importante consultora de publicidad para crear *brand awareness*. Es así como con el reconocimiento de marca tendrá un fuerte apalancamiento, y estará dentro en el rubro en el *top of mind* del cliente. Se deberá tener especial atención a que todos los spots estén relacionados y lleven al cliente persuadido a tener el mismo concepto de robustez del nuevo producto y servicio de postventa.

Proyección de Ventas

Uno de los criterios que se utilizó para definir qué concesionarios recibirían las USM de la pick up analizada en el proyecto, fue la cantidad de días de espera existentes para la recepción de un turno. La mayoría de las veces, estos tiempos son considerablemente grandes. De hecho, ese es uno de los mayores problemas que aquejan hoy en día a la marca, que la capacidad reparativa de los talleres se encuentra excedida por la demanda real. Por lo tanto, mientras la oferta de parte de la firma exista, va a haber una demanda suficiente como para tenerla en plena ocupación.

Para calcular la venta del servicio, se tomaron en cuenta dos factores:

- El historial de empresas que ofrecían servicios similares
- El tiempo efectivo requerido para realizar servicios.

En un relevamiento de datos realizado en el campo, nos acercamos a operadores de una Unidad de Servicio Móvil de Toyota. Ellos dijeron que en una semana típica realizaban entre 50 y 60 servicios.

Si bien estos valores resultaron extremadamente alentadores, el tiempo calculado según los estándares de la marca es de una hora y media. Este tiempo suele ser considerablemente menor, pero aun así, a plena ocupación y con el equipo funcionando a régimen estable, se tomó una medida algo más pesimista, basada en opiniones de los operadores de concesionarios.

Según estos parámetros, se estimó entonces que para el primer mes se estaría en los dos servicios diarios (10 semanales) y que para el régimen estable, estaría en los 6 servicios diarios (30 servicios semanales), y que el tiempo para alcanzar ese régimen estable, fuese de 6 meses.

La tasa de crecimiento de la operación es lineal. Se realiza la suposición, por el bien del cálculo de que el crecimiento se da mes a mes y no semana a semana, como se puede observar en los valores que ilustran las tablas. La ecuación que define la cantidad de servicios diarios, según el mes es la siguiente, donde y es la cantidad y x el mes.

$$y = \frac{3}{5}x + 1.4$$

Ecuación I.1. Ecuación de servicios diarios (por mes)

Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
2	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5

Tabla I.1. Cantidad de servicios diarios por mes

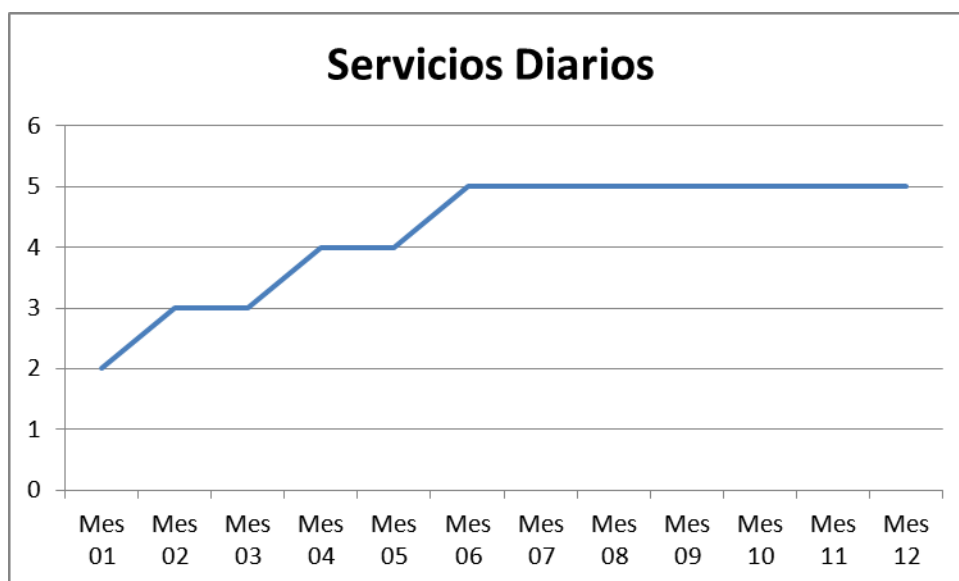


Gráfico I.1. Crecimiento mensual de los servicios diarios

Riesgos Particulares

A continuación analizaremos ciertos riesgos en los que se incurren al no realizar un Estudio de Mercado formal. Sin embargo, un estudio completo de los riesgos del proyecto se puede encontrar en el Capítulo VI.

Se mencionó anteriormente que no se realizó un Estudio de Mercado completo antes de diagramar el proyecto.

El motivo por el cual no se realizó dicho estudio de mercado radica en el hecho de que el proyecto no precisaba de un Estudio de Mercado satisfactorio para ser puesto en práctica. La semilla de la idea estaba presente hacía ya un tiempo y venía tomando fuerza hace rato, por lo que la implementación era inminente. El viaje de estudio al norte del país fue para tomar una real dimensión de la situación actual.

Este tipo de situaciones trae ciertos riesgos adicionales a los que ya conlleva un proyecto que involucre una inversión de cualquier tipo.

Precios

Para empezar, el tema precios. Una de las preguntas clave en cualquier estudio de mercado es el preguntar al encuestado qué precio estaría dispuesto a pagar por un producto o un servicio, o en su defecto, cuánto más estaría dispuesto a pagar por un adicional a determinado precio o servicio. Esto permite posicionar el producto o el servicio a un nivel de precios razonable tanto con el de la competencia como con el precio que la gente estaría dispuesta a pagar por dicho producto.

El riesgo de no haber realizado este tipo de estudio es que abre la posibilidad a dos opciones negativas. En primer lugar, posicionar el precio por encima de lo que el público estaría dispuesto a pagar. En este caso, las ventas serán mucho menores a las esperadas, lo cual desarmaría el plan de negocios completo.

En segundo lugar, existe también la posibilidad de que el precio se haya posicionado por debajo del precio máximo que la gente estaría dispuesta a pagar. En este caso, se está abandonando una ganancia posible. Sin embargo, esto no resultaría tan perjudicial ya que en un país como Argentina los aumentos son moneda corriente, por lo que se corregiría este desfasaje con un aumento en su debido momento.

Cantidades

Otro campo donde el estudio de mercado podría haber sido necesario es en el necesario para dimensionar el tamaño del mercado. Uno de los factores clave para el funcionamiento del negocio es que el Taller Móvil funcione lo máximo posible, prácticamente al 100% de su capacidad. Puede que el precio esté correctamente posicionado, pero que sin embargo no exista una demanda tan alta como la que se había proyectado para la Unidad, es decir que se haya sobreestimado el mercado potencial, y que resulte mucho más pequeño de lo que se había supuesto originalmente.

En este caso, nuevamente el plan completo se frustraría, ya que no se realizarían suficientes servicios como para compensar la inversión.

Sin embargo, esta posibilidad es fácilmente descartable ya que el parque de vehículos de la marca de la Unidad es extremadamente amplio, por lo que se podría reconvertir el negocio con precios más bajos para poder realizar los servicios que los talleres no están siendo capaces de realizar debido a que se encuentran al tope de la capacidad.

Concepto

Una última posibilidad es que se haya errado con el concepto completo del negocio. Una de las preguntas más habituales en un estudio de mercado es si los clientes estarían interesados en utilizar el servicio que se le ofrece. Si bien este estudio no se realizó, se sabe por comentarios que se han recopilado durante años en la red de concesionarios, que es un servicio que sería más que bienvenido por los usuarios de los autos de la marca.

FODA

Fortalezas

- Disponibilidad de recursos económicos
- Amplia red de Concesionarios en todo el país
- Clientes cautivos dentro del período de garantía
- Buena imagen de la marca

Debilidades

- Precios de Servicios Altos
- Costo de lanzamiento
- Bajo control sobre los concesionarios
- Deficiencia en el servicio de Postventa actual

Oportunidades

- Clientes aislados sin cobertura cercana
- Servicio deficiente de la competencia
- Lanzamiento de camioneta Cabina Simple

- Mejorar imagen de la marca

Amenazas

- Competencia en el mercado
- Problemas de Acceso
- Poco control sobre la operación del vehículo
- Condiciones Extremas de Uso

La información correspondiente al FODA se puede ver volcada en el siguiente cuadro, donde se marcan los cruces entre los distintos factores, lo que dan lugar a las Zona de Avance (Fortalezas vs Oportunidades) y la Zona de Defensa (Debilidades vs Amenazas).

Zonas de Ataque y Defensa

A continuación, en las Tablas I.1 y I.2 se pueden observar las llamadas Zonas de Ataque y de Defensa (cruce de Fortalezas – Oportunidades y Debilidades – Amenazas, respectivamente) mientras que en la Figura I.2 se encuentra una miniatura del FODA, con las correspondientes Zonas marcadas.

Fortalezas	Oportunidades			
	Clientes aislados sin cobertura cercana	Servicio deficiente de la competencia	Lanzamiento de camioneta Cabina Simple	Mejorar imagen de la marca
Disponibilidad de recursos económicos				
Amplia red de Concesionarios en todo el país	X			
Clientes cautivos dentro del período de garantía				X
Buena imagen de la marca		X		X

Tabla I.2. Zona de Ataque (Cruce Fortalezas – Oportunidades)

Unidad de Servicio Móvil

	Amenazas			
Debilidades	Competencia en el mercado	Problemas de Acceso	Poco control sobre la operación del vehículo	Condiciones Extremas de Uso
Precios de Servicios Altos	X			
Costo de lanzamiento				X
Bajo control sobre los concesionarios	X		X	
Deficiencia en el servicio de Postventa actual	X		X	

Tabla I.3. Zona de Defensa (Cruce Debilidades – Amenazas)

Como conclusión, se adjunta una miniatura del diagrama FODA completo.

	Oportunidades				Amenazas			
Fortalezas	Cientes aislados sin cobertura cercana	Servicio deficiente de la competencia	Lanzamiento de camioneta Cabina Simple	Mejorar imagen de la marca	Competencia en el mercado	Problemas de Acceso	Poco control sobre la operación del vehículo	Condiciones Extremas de Uso
Disponibilidad de recursos economicos								
Amplia red de Concesionarios en todo el país	X							
Cientes cautivos dentro del periodo de garantía				X				
Buena imagen de la marca		X		X				
Debilidades								
Precios de Servicios Altos					X			
Costo de lanzamiento								X
Bajo control sobre los concesionarios					X		X	
Deficiencia en el servicio de Postventa actual					X		X	

Figura I.2. Miniatura del FODA (Tabla I.2 y Tabla I.3)

Capítulo II – Estudio de Ingeniería

Selección de la Tecnología

El medio utilizado para llevar el Servicio Móvil a la gente fue una camioneta pick up, de las analizadas en el proyecto. Los requisitos que debía cumplir el vehículo eran los siguientes:

- Vehículo de la marca en cuestión
- Vehículo espacioso
- Tracción 4x4

Por los ítems enumerados, surgen dos alternativas inmediatamente, un camión, o en segunda medida un vehículo tipo combi con tracción en las cuatro ruedas.

De estos casos el más viable era el de un camión, por el espacio y la disponibilidad, ya que la combi 4x4 se comercializa sólo en el mercado europeo, y no tendría sentido traer 10 o 20 unidades para que fuesen equipadas en el país.

Por otro lado, los camiones corresponden a una división totalmente diferente de la empresa. El ingresar los mismos como material productivo sería un trámite engorroso, además de no ofrecer el beneficio de la visibilidad que ofrece un vehículo de la división Autos o de Vehículos Comerciales.

Sin embargo, por una cuestión de marketing y publicidad, la elección recayó sobre la camioneta pick up igual a la analizada a lo largo del proyecto. Para ofrecer mayor espacio, el modelo elegido fue la versión de Cabina Simple.

Esta versión de camioneta, no se encontraba a la venta en el mercado argentino. Sin embargo, el lanzamiento del producto al mercado coincide con la fecha estimada de puesta en marcha de las Unidades de Servicio Móvil.

La versión elegida fue la 4x4, ya que el vehículo muchas veces deberá ingresar a zonas donde el terreno no es estable (zonas empinadas, con mucho barro, etc.) y si se

llegase a quedar en algún lugar, sería un gran daño a la marca en cuanto a imagen y calidad percibida.

Desde el punto de vista de Marketing, sería un gran acierto, ya que la empresa envía una igual a la que se le realiza el servicio, y al ingresar a terrenos adversos demuestra la robustez del vehículo. Al acercarse a cualquier lugar donde se la necesita demuestra su propia confiabilidad al además, mejorar el estado de otras pick up al realizarles el servicio.

Por otro lado, el vehículo debe estar acondicionado en la forma de taller. Para ello, es necesario definir las especificaciones del mismo.

Para poder definir el equipamiento necesario, hace falta definir las operaciones a realizarse. Estas operaciones se encuentran en la tabla de mantenimiento (ver Anexo).

Como se puede observar, la mayoría de las operaciones son de revisión. Es decir, los servicios de mantenimiento son típicamente de cambio de aceite y filtros, y verificar puntos clave.

Luego, se supuso la situación hipotética en la que cada ítem a revisar se encontrase defectuoso y hubiese que remplazarlo. En ese caso, se analizó si sería posible realizar los remplazos en la intemperie. En algunas situaciones es posible y en otras no. Por esto, se tomó la decisión de agregar dos ítems más a la lista: un suelo portátil (del tipo que es utilizado en el Dakar, competencia internacional de vehículos todoterreno) para aportar un soporte firme y separarlo del suelo natural, que en muchos casos puede ser de tierra y en otros incluso de barro, y un gacebo, para aislar al vehículo del viento.

Este suelo tipo Dakar es muy similar a los juguetes de goma Eva que usan los niños. Son varios bloques que se unen tipo rompecabezas para formar una gran plataforma de suelo. Esto provee un sostén adecuado. Por otro lado, un punto importante es que el Servicio debe ofrecer las mismas prestaciones que uno que se haga en un taller, para mantener la garantía. Y los manuales de la marca indican que la operación se debe hacer en un área de trabajo de 7m x 4m, que serían las medidas del suelo completamente armado.

El gacebo por otro lado, se arma y desarma fácilmente y permite aislar la zona de trabajo del viento, sol, y en el peor de los casos lluvia. Cierra el camino al polvo para facilitar el trabajo de los operadores y mantener un ambiente de trabajo limpio.

Para poder trabajar de forma más veloz y con economía de materiales, se decidió que el vehículo no se elevaría en ningún momento. Esto presentaba un obstáculo a primera vista a la extracción de aceite, ya que en una operación típica se sube el vehículo a un auto elevador, se abre el tapón del cárter y se vacía el aceite.

El depósito de aceite de la camioneta presenta una particularidad, que es el hecho de que si se saca el tapón del cárter, el aceite cae sobre un larguero inferior lo que hace que éste se desparrame. La solución que se utiliza habitualmente es la de colocar un embudo de elaboración casera para redirigir el chorro.

Otro problema es que este tipo de extracción deja el aceite a la intemperie, por lo menos durante un tiempo, lo que da lugar a la posibilidad de contaminación. Para evitar todos estos problemas, el método elegido fue hacer un vaciamiento del aceite de la forma en la que se le hace a los barcos: mediante una bomba de succión en la varilla de medición.

Para la operación de esta bomba de succión son necesarios un grupo electrógeno pequeño y un compresor. Las especificaciones técnicas de los mismos fueron dejadas a criterio de los proveedores.

Para acondicionar la camioneta en forma del taller, se buscaron empresas con experiencia en trabajos con carrocerías a pedido.

Las empresas elegidas para que liciten fueron BDK Design, Carrocerías Coccolo y Carrocerías Navarro.

Se tuvieron reuniones con las tres y se especificó que era lo que se deseaba y cómo se lo quería. A todas se les ofreció exactamente la misma información, poniendo a disposición de las mismas los planos de la camioneta, una camioneta para que tomaran todas las medidas que considerasen necesarias.

Las tres empresas son de características marcadamente distintas.

- BDK: Es una empresa pequeña ubicada en la localidad de San Justo, partido de La Matanza. Han realizado trabajo similar para empresas como Peugeot. Su trabajo es más artesanal, lo cual no significa que descuidan la calidad. Su caballito de batalla a la hora de ofrecerse como alternativa es una Dodge Ram que modificaron para que sirva de asistencia técnica en el Dakar por los últimos 3 años. Es un vehículo sumamente robusto y resistente pero de terminaciones muy rectas, lo que no va en sintonía con la imagen de la marca. Por lo tanto, se les pidió que tuviesen especial atención al tema imagen, que no se lo descuide en la búsqueda de la funcionalidad.
- Coccolo: La empresa ha realizado trabajos de adecuación para concesionarios de la marca de manera independiente, incluso sobre vehículos de la marca. Sus trabajos suelen ser más enfocados hacia el lado de la tecnología, utilizando muchos elementos electrónicos. Una de sus creaciones insignia fue una camioneta Caddy que adaptaron con el mismo fin. En esta, se accionaba un módulo por medio de un control remoto y este módulo salía de adentro de la camioneta. Sin embargo, los circuitos tendían a fallar y se debía retirar este módulo manualmente. Por este motivo, se les pidió que no descuiden la funcionalidad, y el hecho de que esta era una herramienta de trabajo bajo condiciones intensas, por lo que no puede tener fallas que se pudiesen ocasionar por uso excesivo.
- Carrocerías Navarro: es una empresa con casi 30 años en el negocio. Su negocio principal es el de adaptar camionetas tipo Mercedes Benz Sprinter y convertirlas en ambulancias. Son una empresa fuertemente industrializada con una producción semanal de varias ambulancias. Realizaron trabajos aislados similares al que mencionamos en este proyecto, y se caracterizan por realizar un trabajo muy fino y delicado. El desafío con ellos era doble: por un lado, que realicen el trabajo correctamente casi sin experiencia en el tema, y por el otro, lograr que le dediquen su atención absoluta, ya que la empresa se encuentra al tope de la capacidad con el negocio de las ambulancias.

Listado de Equipamiento

El equipamiento que llevará la camioneta se puede dividir en dos ítems: por un lado las herramientas de mano que se utilizan a lo largo del servicio, y por el otro, los elementos adicionales.

Herramientas Especiales

Las herramientas que se utilizan van en consonancia con las actividades que se realizan. Estas son las siguientes:

- Alicata para Abrazaderas de fleje
- Calzo para el pedal de freno
- Destornillador acodado
- Destornillador dinamométrico
- Equipo de diagnóstico
- Extractor de aceite
- Gancho
- Herramienta retracción de émbolos
- Llave dinamométrica
- Llave para filtros de aceite
- Pasador
- Perno de enclavamiento
- Posicionador del Cigüeñal
- Purgadores de aire
- Refractómetro
- Regloscopio
- Torquímetros
- Útil de retención

Estas herramientas son en su gran mayoría portables en la mano y se utilizan para llevar a cabo las acciones descriptas en el manual de reparaciones. Son herramientas pequeñas y se agrupan todas en una sola caja de herramientas.

Equipamiento Adicional

Por otro lado, llevará una cantidad adicional de equipamiento, que incluye máquinas y varios otros productos. Estos son los siguientes:

- Piso para aislar de la tierra (tipo Dakar): este es similar al juego de niños, los rompecabezas de piso gigantes de goma Eva, que tienen en los vértices uniones para que se acoplen. La diferencia es que lógicamente no será de goma Eva sino de un material resistente y aislante como para separar al vehículo de lo que pudiese ser un suelo lodoso.
- Gacebo desarmable: la función del mismo es la de aislar la zona de trabajo de las condiciones exteriores, como pudiesen ser el viento o el polvo exterior.
- Grupo Electrónico: servirá para alimentar el compresor y los otros elementos que requieran alimentarse con electricidad
- Compresor: servirá para realizar la extracción de aceite del vehículo y eventualmente proveer aire por si llegase a ser necesario en las operaciones relacionadas a los neumáticos.
- Hidrolavadora: los mecánicos de hoy ya no gustan de ensuciarse innecesariamente, y además tener una zona sucia imposibilita realizar correctamente. Por este motivo, se lleva una hidrolavadora para lavar zonas pequeñas y concretas (no todo el vehículo, como puede llegar a ser entendido) para permitir que se trabaje mejor.
- Banco de trabajo rebatible: es donde se realizarán todos los trabajos que no sean sobre el vehículo. Es una simple mesa que se pueda plegar y desplegar.
- Equipo de diagnóstico con módulo de medición: es el equipo de diagnóstico de la empresa que se enchufa a la computadora del vehículo para obtener la información al instante del motor.
- Kit básico de Herramientas Especiales necesarias para realizar todas las operaciones de los Servicios de Inspección y Mantenimiento: son las herramientas enumeradas en el ítem anterior.
- Equipo de herramientas neumáticas (pistola, manómetro, pico de aire).

- Camilla para mecánicos: para poder deslizarse por debajo del vehículo y de esta forma realizar cualquier tipo de operación.
- Morsa: se llama así al medidor de la carga de la batería, que permite hacer un diagnóstico del estado de la misma.
- Purgador de frenos: permite asistir en el reemplazo de cualquier elemento del sistema de frenos.
- Lámparas de mano recargables.

Mantenimiento

El mantenimiento de la Unidad se realizará de forma periódica. Seguirá los mismos parámetros que un vehículo regular: los servicios se realizarán en los intervalos determinados y cualquier cuidado que necesite será realizado en el taller del concesionario al que corresponda la misma.

Seguirá el plan de mantenimiento de servicios cada 10.000 km y en caso de que sea necesario, se le realizará cualquier cambio que haga falta.

Para ello, se toma en cuenta en el Estudio Financiero lo que es el gasto por el uso y desgaste de las piezas, sumado a una cantidad de dinero para cualquier eventualidad que pudiese surgir, adicionalmente a un seguro contratado contra todo riesgo.

Descripción del Proceso

Los procesos clave de Servicios de la empresa siguen una estructura que se repite en todo el mundo. Estos son conocidos bajo el nombre de SCP (Service Core Processes).

Estos procesos son los siguientes:

1. Concertación de la Cita
2. Preparación de la Cita
3. Recepción del Vehículo / Creación de la Orden de Reparación
4. Reparación / Servicio
5. Control de Calidad / Preparativos para Devolver el Vehículo

6. Devolución / Facturación
7. Seguimiento

Estas actividades se pueden ver mejor ilustradas en el siguiente diagrama, en el cual se puede ver el verdadero flujo del trabajo, adicionalmente mostrando qué operaciones se hacen de cara al cliente y qué operaciones se hacen internamente.

Nótese que se encuentra en inglés al estar extraído directamente del manual de la marca.

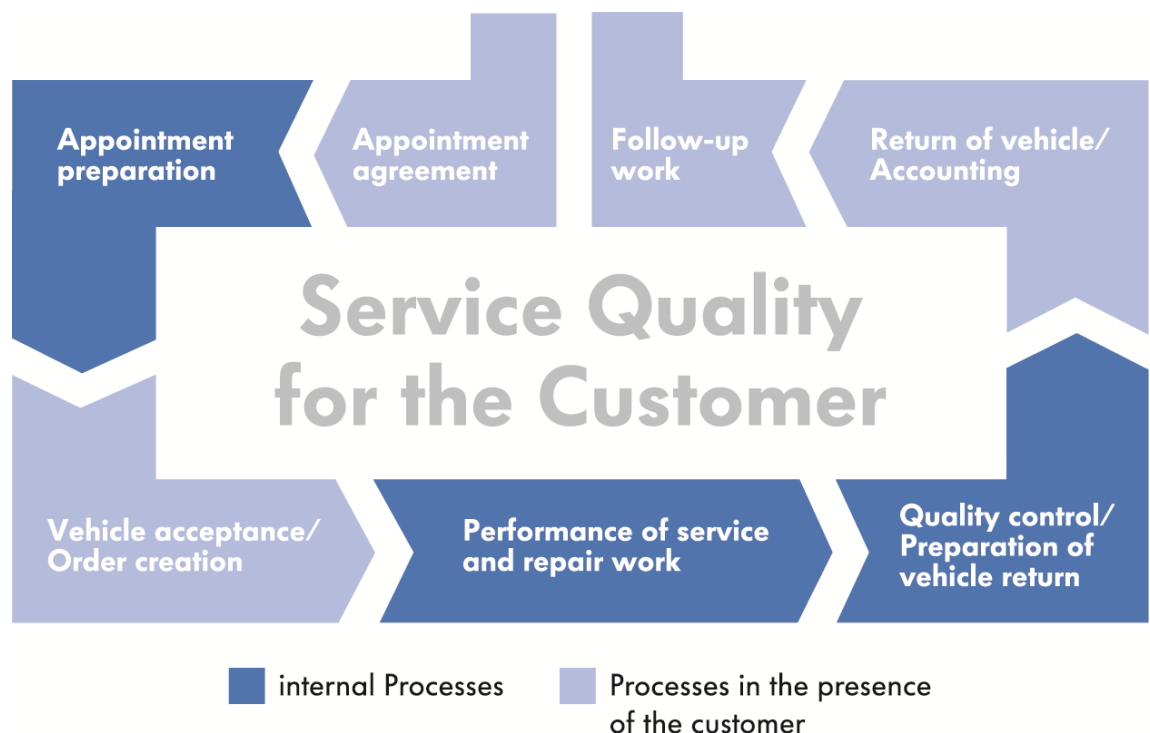


Figura II.1. Ilustración del Proceso de Servicio

Claramente, en el caso de la Unidad de Servicios Móvil no todos los procesos se realizan, de modo que la versión se adapta en este caso en particular.

Los procesos que se realizan por lo tanto son los siguientes:

1. Concertación de la Cita

Unidad de Servicio Móvil

- a. El Asesor/a de Citas recibe el llamado del Cliente y su solicitud por un Servicio de Mantenimiento Móvil.
- b. El Asesor/a releva la información necesaria para verificar si corresponde realizar un Servicio de Mantenimiento Móvil.
- c. En caso que corresponda, el Asesor/a de Citas informa al Administrador Responsable del Servicio Móvil.
- d. El Administrador Responsable del Servicio Móvil atenderá al Cliente y agendará la visita.

2. Preparación de la Cita

- a. El Administrador Responsable del Servicio Móvil, en conjunto con los técnicos encargados, revisarán las visitas agendadas, los servicios solicitados y el recorrido a realizar.
- b. Los Técnicos de Servicio verificarán el equipamiento completo de la Unidad Móvil de Servicio en lo que a herramientas especiales y repuestos se refiere. También se imprimirá la documentación de servicio necesaria.
- c. El día previo a la visita, el Administrador Responsable realizará un llamado al Cliente recordando la cita.

3. Recepción del Vehículo / Creación de la Orden de Reparación

- a. Los Técnicos de Servicio responsables visitaran al Cliente y recibirán la unidad cumpliendo con el proceso de inspección junto al Cliente.
- b. También se cumplirá con los chequeos y tareas específicas que realiza el Asesor de Servicio en el Concesionario al recibir una unidad.

4. Reparación / Servicio

- a. Los Técnicos de Servicio de la Unidad de Mantenimiento Móvil deberán efectuar las tareas descriptas en la Orden de Reparación de forma exhaustiva y con total exactitud.
- b. Los Técnicos de Servicio, podrán identificar detalles o arreglos no detectados previamente o presupuestados en la Orden de Reparación y deberán informarlos al Cliente oportunamente.

5. Control de Calidad / Preparativos para Devolver el Vehículo

- a. Los Técnicos de Servicio responsables, una vez finalizado el Servicio de Mantenimiento, realizarán una inspección completa de la unidad tal como lo realiza el personal de Control de Calidad en el Concesionario.
- 6. Devolución / Facturación
 - a. Los Técnicos de Servicio responsables, explicarán los trabajos realizados sobre el vehículo, con eventual prueba del mismo.
 - b. Explicación posterior del contenido de la factura, detallando mano de obra y piezas.
- 7. Seguimiento
 - a. Averiguar el grado de satisfacción del Cliente, después de que haya acudido al taller, analizar los resultados y tomar las medidas necesarias, para fidelizar al mismo o para corregir desvíos e introducir mejoras.

Descripción del Servicio

El producto principal que se venderá y se ofrecerá a la gente es el de los Servicios de Mantenimientos Preventivos, que se realiza cada 10.000 km.

En estos Servicios, las operaciones que se realizan se pueden ver en la Tabla que se encuentra ubicada en el Anexo, por lo que ante cualquier duda, hay que referirse a esta tabla.

Como se puede observar, los procesos, excepto el cambio de aceite y filtros, son todos únicamente de inspección. En una situación normal, en el caso en que se encuentre alguno de los objetos defectuosos, el proceso indica que se debe comunicar al propietario del vehículo sobre este punto, pedirle su aprobación y realizar el cambio, y se le cobrará el importe adicional correspondiente.

El caso de la USM es similar a un proceso de Recepción Dinámica, donde el cliente suele quedarse junto al vehículo mientras se lo inspecciona y da el OK junto al técnico.

Como se observa, existen dos tipos de Servicios: el Servicio de Cambio de Aceite (10.000 km y 20.000 km) que es el Servicio Básico, y el Servicio de Mantenimiento (30.000 km), al cual se puede denominar Servicio Completo.

Por una cuestión estadística, obtenida de la operatoria normal histórica en los Talleres de los Concesionarios, consideraremos que el 67% de los casos pide un Servicio Básico, y el 33% restante requiere un Servicio Completo.

Ahora bien, cada uno de los ítems de la lista tiene una tasa de falla, una cierta ocurrencia porcentual. Esto se puede ver en la siguiente tabla:

Insumo	Aplicación
Filtro de Aceite	100%
Filtro de Combustible	100%
Filtro de Aire	33%
Filtro de Polvo y Polen	33%
Aceite de Motor	100%
Batería	10%
Pastilla de Freno delantera	10%
Zapata de Freno trasera	10%
Disco de Freno delantero	5%
Cilindro de Freno Trasero	1%
Amortiguador delantero	5%
Amortiguador trasero	5%
Correa de Distribución	5%
Correa Poly-V	5%
Rodillo Tensor	5%
Escobilla Conductor	10%
Escobilla Acompañante	10%
Juego Escobillas	10%
Lámparas Óptica	5%
Lámpara Antiniebla	5%
Lámparas Piloto	5%
Bujías	10%
Líquido de Frenos	5%
Líquido Limpiaparabrisas	40%
Líquido Refrigerante	5%
Aceite de dirección	1%

Fluido de Dirección Hidráulica	1%
Aceite de Caja Manual	1%
Aceite de Caja Automática	1%
Aceite de Transferencia	1%
Aceite del Diferencial Delantero	1%
Aceite del Diferencial Trasero	1%
Cojinete de Goma	5%
Guardapolvos	1%
Recepción Goma	5%
Amortiguador (pieza peq.)	1%
Barra Acomplamiento Derecha	1%
Barra Acomplamiento Izquierda	1%
Funda Protectora	1%

Tabla II.1. Frecuencia de cambio de repuestos

Lo que representan los números son, del total de los vehículos que concurren a realizar el Servicio, qué porcentaje debe hacer cada ítem.

Esta información fue recopilada gracias a información obtenida de la red de la Marca.

Simulación

Se realizó una simulación para conocer las ganancias de los concesionarios y los costos de los repuestos. De esta forma el concesionario tendrá una visión acabada de los beneficios ante el nuevo servicio de postventa y los costos de los repuestos implicados en el mismo.

Para ello en primer lugar se encuentra la llegada de la camioneta y la consulta para ver qué tipo de servicio es. Este puede ser un Servicio Básico (de 10.000 kilómetros o 20.000 kilómetros) o un Servicio Completo (de más de 30.000 kilómetros). Los porcentajes de cual Servicio se trata salió del histórico de llegada de camionetas a los concesionarios para la realización de los respectivos servicios. Así, para cada uno de los servicios se detalla un precio. Por supuesto que para el Servicio Completo será un monto mayor por la

complejidad del trabajo a realizar. Ese precio, ya sea Básico o Completo, se define como el “precio del Servicio”.

A continuación se realiza la revisión de los distintos ítems que pueden llegar a ser cambiados por fallas. Se pregunta si el ítem revisado está en buenas o malas condiciones. En caso de que se encuentre defectuoso se procede al cambio y en caso de que este correctamente, se pasa al siguiente ítem. Para cada uno de los Servicios se detalla el precio que se le cobra al cliente, quitándole el costo de los repuestos implicados.

Cabe destacar que el listado ítems se encuentra en la Descripción del Servicio y cuentan con una distribución azarosa con una probabilidad de fallas determinada. Este proceso se realiza hasta culminar con el listado y una vez hecho esto, se procede a calcular el precio final del Servicio para cada uno de los vehículos a los que se les practica el proceso.

Por último, luego de haberse efectuado la simulación para todas las camionetas de un año, se divide el precio de todos los Servicios por la cantidad de camionetas a las que se les realizó el *service* y se obtiene el precio promedio de Servicio, y por otro lado el costo promedio de Servicio.

El diagrama que representa el flujo de la simulación se encuentra en la página siguiente.

Para poder establecer el tipo de Servicio que se va a analizar, se realizó una simulación para un período anual, siguiendo el progreso que se había establecido: 2 servicios diarios para el primer mes, 5 servicios diarios para un régimen estable.

Por lo tanto, la simulación generó 2.280 casos individuales generados aleatoriamente, donde se atendía según la estadística.

A partir de esto, se pudo obtener la información de la población, y se pudo generar por lo tanto un precio promedio que se cobrará, el cual será el valor utilizado para todo el estudio.

Para ver el resultado final de una corrida completa del simulador, referirse al Anexo para observar una captura de pantalla de la misma.

Diagrama de Simulación

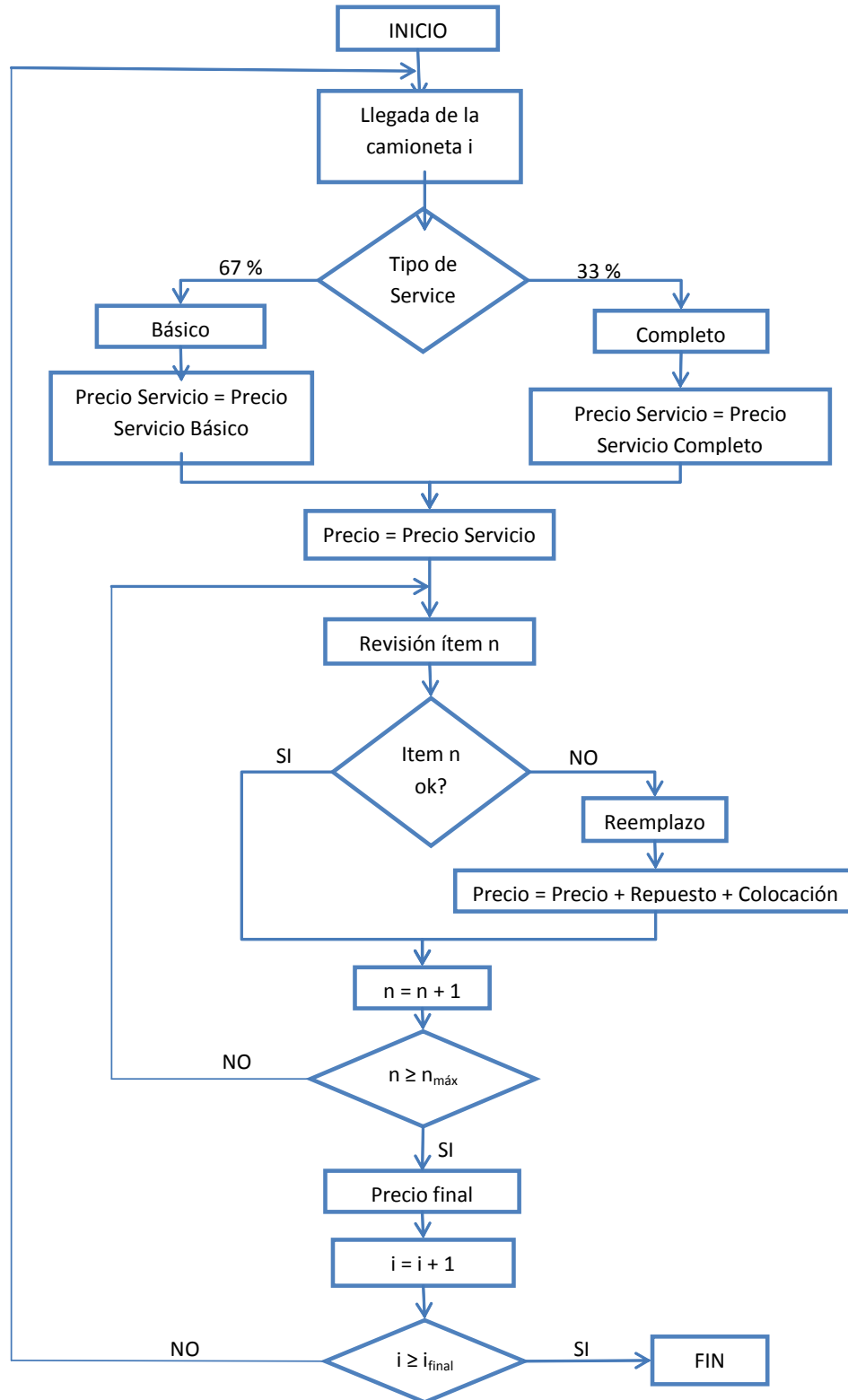


Figura II.2. Diagrama de Simulación del Proceso

Ritmo de Trabajo

Cada tarea tiene un tiempo estándar determinado por el Manual de Procesos, por lo que se puede definir el tiempo de operación de un Servicio. La duración de un Servicio varía fuertemente de acuerdo a varios factores. En condiciones poco favorables, con muchas actividades innecesarias y movimientos inútiles, donde se realiza cada acción en serie, el tiempo puede ser de una hora y media. Por otro lado, en una situación óptima, que es la que estamos buscando, que es donde todos los elementos se encuentran al alcance de la mano, y donde se tiene a más de una persona trabajando sobre cada vehículo, realizando las actividades en paralelo en simultáneo, el tiempo puede ser significativamente inferior a una hora.

Se debe tomar en cuenta que una de las actividades que insume más tiempo es el vaciamiento del aceite de motor. En el caso de la Unidad Móvil esto se realiza con una bomba de succión, lo cual reduce el tiempo considerablemente.

En las condiciones menos favorables consideradas, se considera que puede realizar sin ningún tipo de problemas 6 servicios diarios. Estos valores surgen de los manuales de reparaciones de la marca, y además de valores estadísticos recopilados a lo largo de los años. Para tomar en cuenta una proyección pesimista, se considera que la cantidad de servicios que se alcanza en régimen estable es de 5 servicios diarios, pero con un aprendizaje escalado, este valor puede llegar a trepar tranquilamente a los 8 (o incluso más) servicios diarios.

Evolución del Proyecto

En cuanto a la cantidad de servicios anuales, a medida que trascurra el proyecto, se verá en un continuo aumento por el aprendizaje producido, es decir que la cantidad diaria máxima que realiza una unidad de Servicio Móvil aumentará con el correr del tiempo.

En segundo lugar la cantidad de Unidades de Servicio Móvil también crecerá si se observa que el proyecto es satisfactorio. De ser esto así, los concesionarios al ver que funciona bien y se obtienen grandes beneficios ya sea en la venta y en la postventa del producto, requerirán una mayor cantidad de camionetas de este tipo.

Por otro lado se realizarán una mayor cantidad de camionetas para acciones concretas de marketing. Por ejemplo en eventos como por ejemplo ExpoAgro, exposición agraria anual, se llevarán camionetas de Servicio Móvil (de una cabina) para promocionar, no solo el servicio de Postventa de la marca, sino también en gran medida a la nueva camioneta pick up introducida al mercado.

Necesidad de Insumos

Como hemos dicho, la Unidad de Servicios Móviles es una boca de taller adicional a la red de concesionarios de la marca. Sin embargo, presenta una clara y gran diferencia. Es, como el nombre mismo lo indica, móvil al estar montada sobre una camioneta y por lo tanto tiene un cierto desgaste por el uso.

Este desgaste es muy similar al que se le presenta a un vehículo idéntico de la marca, excepto por el hecho de que todos los reemplazos deben ser realizados en intervalos menores ya que el equipo se encuentra considerablemente más exigido que un vehículo de uso tradicional.

Es por ello que en intervalos periódicos deberá ser sometida en el concesionario a un servicio propio. En él, se le realizarán todos los reemplazos y cambios que indica la tabla de mantenimiento, con la única distinción de que los intervalos serán menores y que algunas piezas deberán ser cambiadas con mucha más frecuencia de lo que deberían, como es el caso de los amortiguadores traseros, por ejemplo, al estar constantemente sometidos a una carga mayor de la que lo estarían en otras condiciones.

Para observar los insumos y los períodos de cambio, se puede referir a la Tabla de Mantenimientos que se encuentra en el Anexo o a la lista de insumos que se encuentra en la sección “Descripción del Servicio” ubicada en el Estudio de Ingeniería

Cronograma de Ejecución

A continuación se muestra el cronograma de ejecución (diagrama de Gantt) con detalle de la duración de las actividades por semana y mes del programa. Como se ve en el

cuadro se cuenta con 4 etapas bien definidas para la correcta ejecución en tiempo y forma. En el Anexo se ve el diagrama con mayor claridad y tamaño.

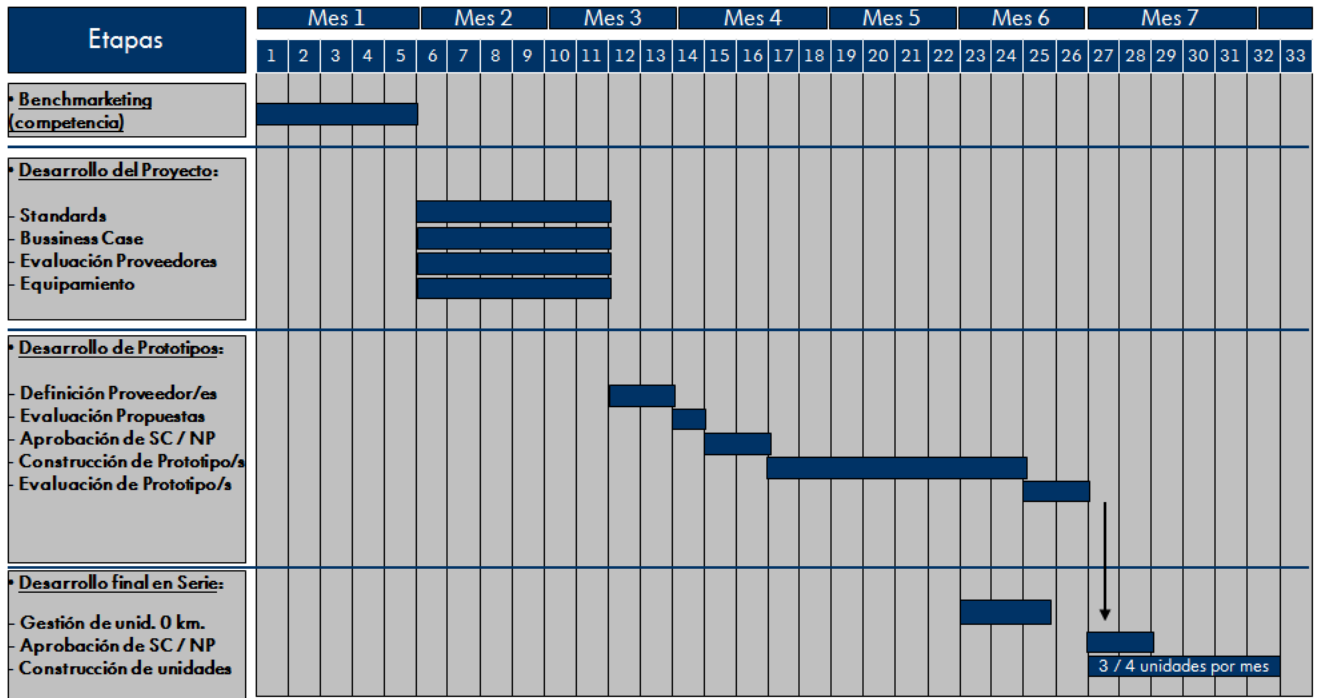


Figura II.3. Cronograma de ejecución del Proyecto

Marco Legal y Garantía

Como hemos dicho, existe una gran ventaja de la utilización del Servicio Móvil por encima de otras alternativas, y es el hecho de que hacerlo mantiene vigente la garantía del vehículo. Por eso nos referimos a un marco “legal”, ya que se trata del acuerdo entre el cliente y la empresa.

Hemos tratado de dejar en claro a lo largo de todo el trabajo que las acciones realizadas sobre el vehículo por la USM son análogas a las que se podrían realizar en cualquier Concesionario Oficial. Es por eso que abren órdenes de reparación por cada Servicio que se realiza y al finalizar los mismos se registran y se le da al Cliente un comprobante de las acciones realizadas y el adhesivo para colocar sobre el Plan de Asistencia Técnica. De esta forma se garantiza que en el poco probable caso de que haya quedado algo mal reparado o se rompiese algún elemento del vehículo, podrá realizar el

reclamo y la reparación será hecha sin cargo para el Cliente al encontrarse dentro del período de garantía válido establecido en el momento de la compra del mismo.

Impacto Ambiental

Los servicios de mantenimientos tienen un aspecto muy sensible que afecta al medio ambiente, que es el aceite de motor usado. Este no debe jamás ser desechado de una forma que no contemple el tratamiento del mismo. No debe entrar en contacto con la tierra y mucho menos con el agua.

Una preocupación inicial era que actualmente, en cambios de aceite en los concesionarios se abre el tapón del cárter para que baje el aceite de cambio y se coloca un recipiente debajo donde cae por gravedad. Para realizar este trabajo es necesario la elevación del vehículo por sobre el nivel de la tierra. En el proyecto no es posible la elevación del mismo por lo que el tratamiento y procedimiento deberá ser especial.

Cabe destacar que la competencia realiza este servicio y tratamiento colocando un recipiente debajo del automóvil y luego pasándolo a tanques especiales mediante embudos. Luego de analizar el proceso, se vio que se pierden grandes cantidades en el paso al tanque ya sea por deficiencias en el control del mismo por parte del técnico como la de la contaminación del aceite al pasarlo por el embudo. De esta forma la propuesta del proyecto es la de trabajar con bombas de succión que retiren el aceite de las camionetas y su re direccionamiento directo a los tanques de retiro. Es así como las pérdidas en el retiro del aceite son nulas.

Por último, también es importante recalcar que los clientes de campos o zonas rurales generalmente solicitan al personal que realiza el servicio técnico les deje el aceite a los mismos para utilización propia en el campo, ya sea para la lubricación maquinas u otros objetivos. Esto está terminantemente prohibido por la empresa y por ende por los servicios técnicos ya que puede generar contaminaciones ambientales graves ya sea a nivel de tierra como del aire, lo que acaba de forma más o menos directa siendo responsabilidad de la empresa. El aceite que se retira en los tanques de retiro es llevado a los Concesionarios

Oficiales para el trato con empresas especializadas en el rubro en tanques contenedores que se encuentran muy asegurados para evitar cualquier tipo de pérdida en el transporte.

Diagrama de Taller Móvil

A continuación, se puede apreciar un escueto croquis que muestra una posible distribución de los elementos de trabajo en la parte posterior de la camioneta. Luego se pueden ver una tabla con las referencias enumeradas en detalle.

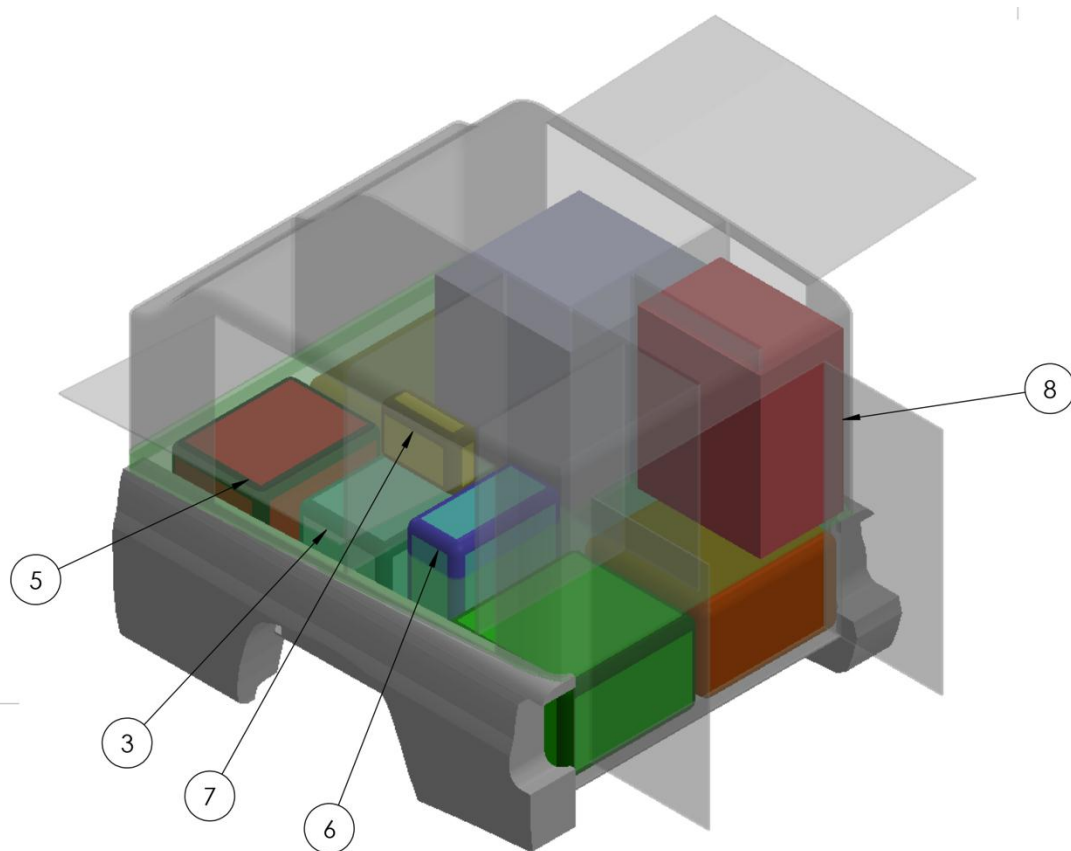


Figura II.4. Distribución de los elementos en la Camioneta (vista 1)

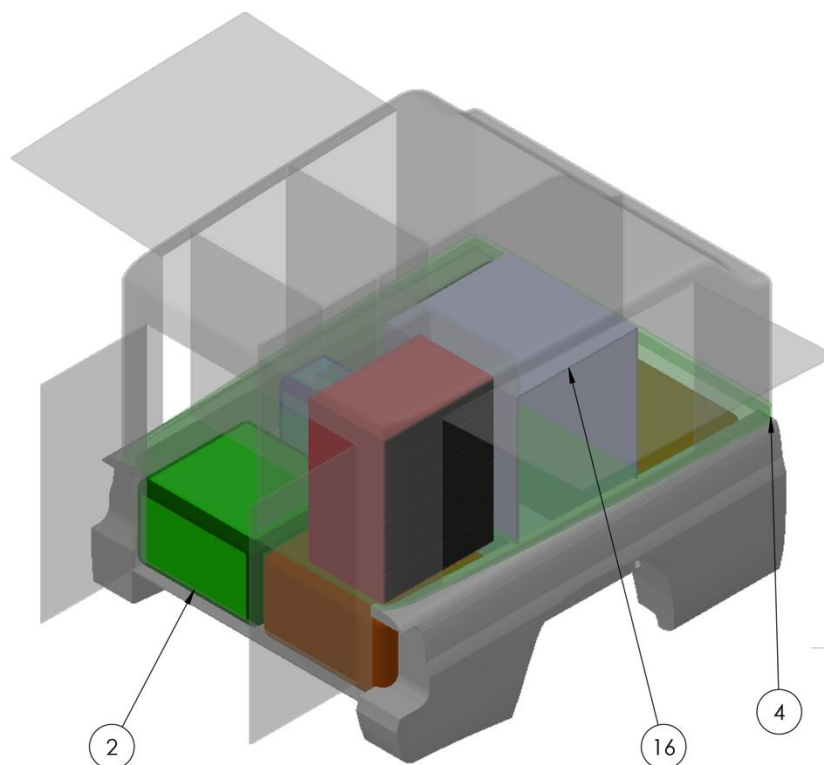


Figura II.5. Distribución de los elementos en la Camioneta (vista 2)

En esta distribución se puede observar que lo que más espacio ocupa son los tanques contenedores de aceite. También se adjunta en la siguiente tabla la información a la que se hace referencia en la ilustración.

Elemento	Pieza	Cantidad
1	Tanque de Aceite	2
2	Depósito Filtros	1
3	Tanque Hidrolavadora	1
4	Divisorio Cúpula	1
5	Grupo Electrónico	1
6	Compresor	1
7	Hidrolavadora	1
8	Caja de Herramientas	1
16	Herramientas Especiales	1

Tabla II.2. Referencia de las Ilustraciones

Capítulo III – Estudio de Localización

Método de Trabajo

Para analizar la ubicación donde serían prestados los servicios, se tomó en cuenta la red de concesionarios de la marca.

La empresa cuenta con 60 marcas de concesionarios a lo largo del país, algunos de ellos con varias bocas de venta y varios talleres.

Luego, utilizaremos los datos de los patentamientos de vehículos a lo largo del país.

Aquí hacemos una suposición para la facilidad del análisis, que es la de suponer que todas las camionetas que se patentan se quedan en el partido en el cual han sido patentadas. Esto en la realidad no es así, ya que por ejemplo se puede comprar y patentar una camioneta en la provincia de Córdoba para luego mandarla a trabajar a la provincia de La Rioja. Es imposible contar con información real y precisa de exactamente dónde se encuentran operativas las pick up, por lo que trabajaremos únicamente con la información de los patentamientos.

La información acerca de los patentamientos fue obtenida en base a la información de la empresa cruzada con la de los concesionarios, y no es de acceso libre, por lo cual no podemos compartir esta información con la cátedra. Lo que podemos compartir es un gráfico que muestra esta información, que se observa en la Figura III.2.

En este gráfico se encuentra la siguiente información: el país no ha sido dividido en regiones, ni provincias, sino que ha sido dividido uniformemente en localidades. Existen los datos sobre los patentamientos en cada localidad del país. Luego, cada partido fue coloreado según una escala térmica cuya referencia se ve, que muestra la cantidad de pick up que fueron patentadas por kilómetro cuadrado (km^2).

El cuadro que representa los colores en la escala térmico es el siguiente:

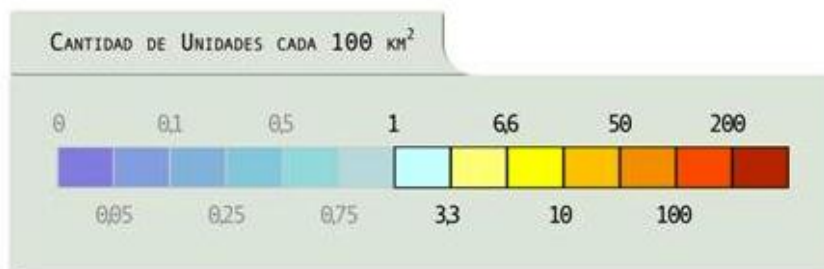


Figura III.1. Colores según patentamientos

A su vez, en el mapa se encuentran marcados por Pines dónde están ubicados los Concesionarios de la marca. Estos pines, a su vez, tienen distintos colores. Los colores representan los Pasos por Taller para las camionetas, es decir, cuántas camionetas pasan diariamente por los talleres de dicho concesionario.

Si consideramos vagamente que cada concesionario tiene un área de influencia de 100-150 kilómetros a la redonda, colocar circunferencias alrededor de cada pin que representa un concesionario permite ver qué área del país está cubierta por el servicio de los concesionarios.

Nuevamente, destacamos que al ser un servicio diferencial, donde se cobra por lo menos un 50% más de lo que se cobra en un taller normal, es importante apuntar al mercado donde no tienen mucha más alternativa. Es decir, no tiene sentido hacer operar estas USM dentro de la Ciudad de Buenos Aires, ya que existen muchos Concesionarios cerca de todos los clientes. Lo que se busca es ofrecerle el servicio, por ejemplo, a empresas mineras en Neuquén, a propietarios de campos en Resistencia, Chaco o en La Rioja, empresas petroleras en Comodoro Rivadavia, donde están a una gran distancia de los concesionarios. Esta información se puede ver gráfica y rápidamente en el mapa.

Al mismo tiempo, se puede ver un patrón bastante singular. Se observa que una de las zonas más “calientes”, con mayores patentamientos es lógicamente la Capital Federal del país. Sin embargo, se observa que los concesionarios de esa zona tienen Pasos por Taller significativamente bajos (Figura III.6). Esto es debido al fenómeno al que hacíamos

referencia antes, que muchos vehículos son patentados por las empresas o las personas en Capital Federal pero luego mudan su operación al interior del país.

El criterio para ubicar las unidades fue lógicamente, estudiar las zonas que tienen mayor densidad de patentamientos y luego cruzarlo con los talleres que hay disponibles. De esta forma, se toma el mismo campo de influencia que se designó anteriormente, de forma tal que todas las zonas con una cantidad significativa de patentamientos y presencia de Camionetas se encuentre efectivamente cubierta por la Unidad de Servicios Móvil.

Un segundo criterio, fue el de ver únicamente los números de patentamientos, ya que ocurre en algunas zonas, como en el sur del país, donde los departamentos son muy grandes, por lo que el gran número de camionetas patentadas no se ve reflejado en la densidad.

Finalmente, las zonas elegidas para ubicar las Unidades de Servicio Móvil fueron las siguientes:

1. Buenos Aires
2. Salta - Salta
3. San Miguel de Tucumán - Tucumán
4. Resistencia - Chaco
5. Posadas - Misiones
6. Mendoza - Mendoza
7. Córdoba - Córdoba
8. Río Cuarto – Córdoba
9. Rafaela – Santa Fe
10. Paraná – Entre Ríos
11. Rosario – Santa Fe
12. Junín – Buenos Aires
13. La Plata – Buenos Aires
14. Santa Rosa – La Pampa
15. Mar del Plata – Buenos Aires
16. Bahía Blanca – Buenos Aires

- 17. Neuquén - Neuquén
- 18. Trelew – Chubut
- 19. Comodoro Rivadavia – Chubut
- 20. Rio Gallegos – Santa Cruz

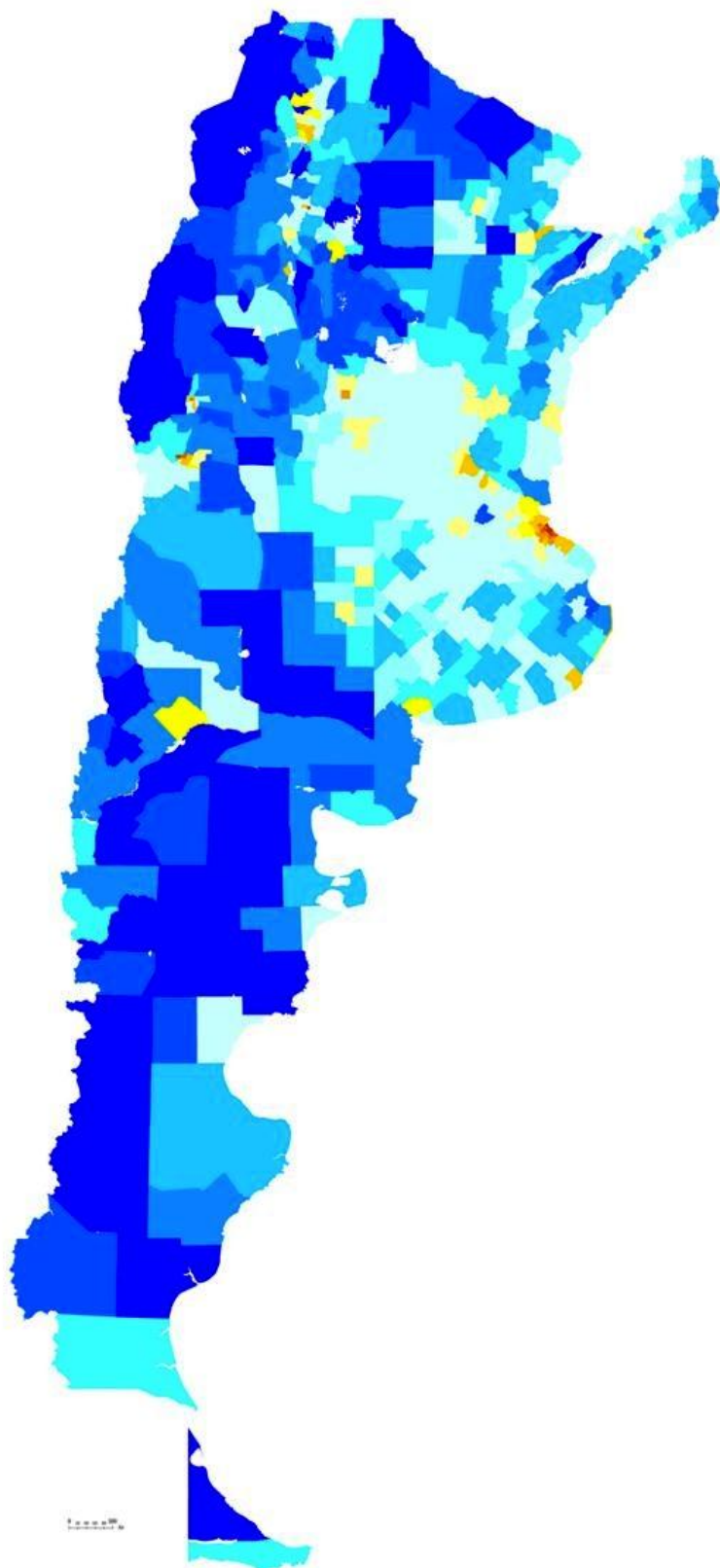


Figura III.2. Mapa térmico de los Patentamientos de Camioneta

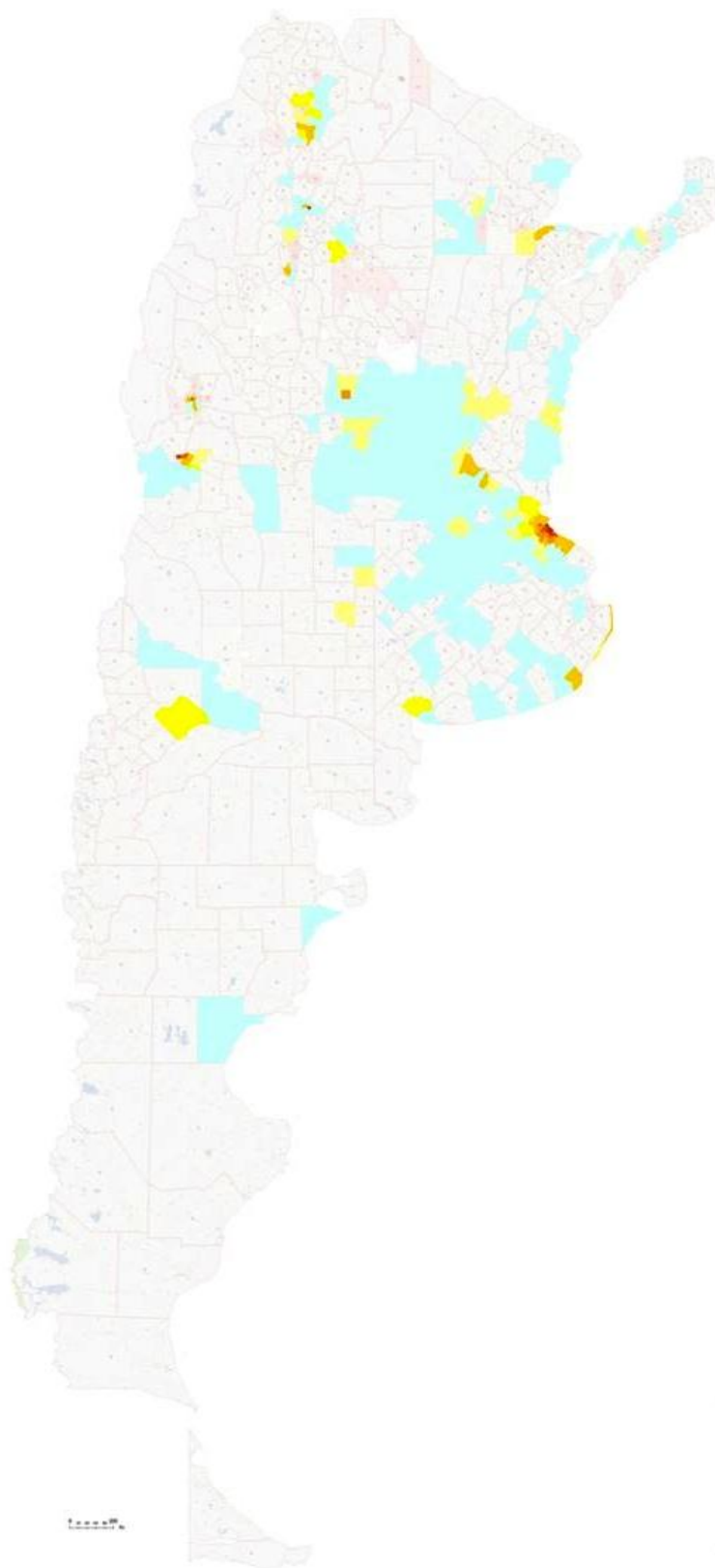


Figura III.3. Distritos más relevantes (con más patentamientos)

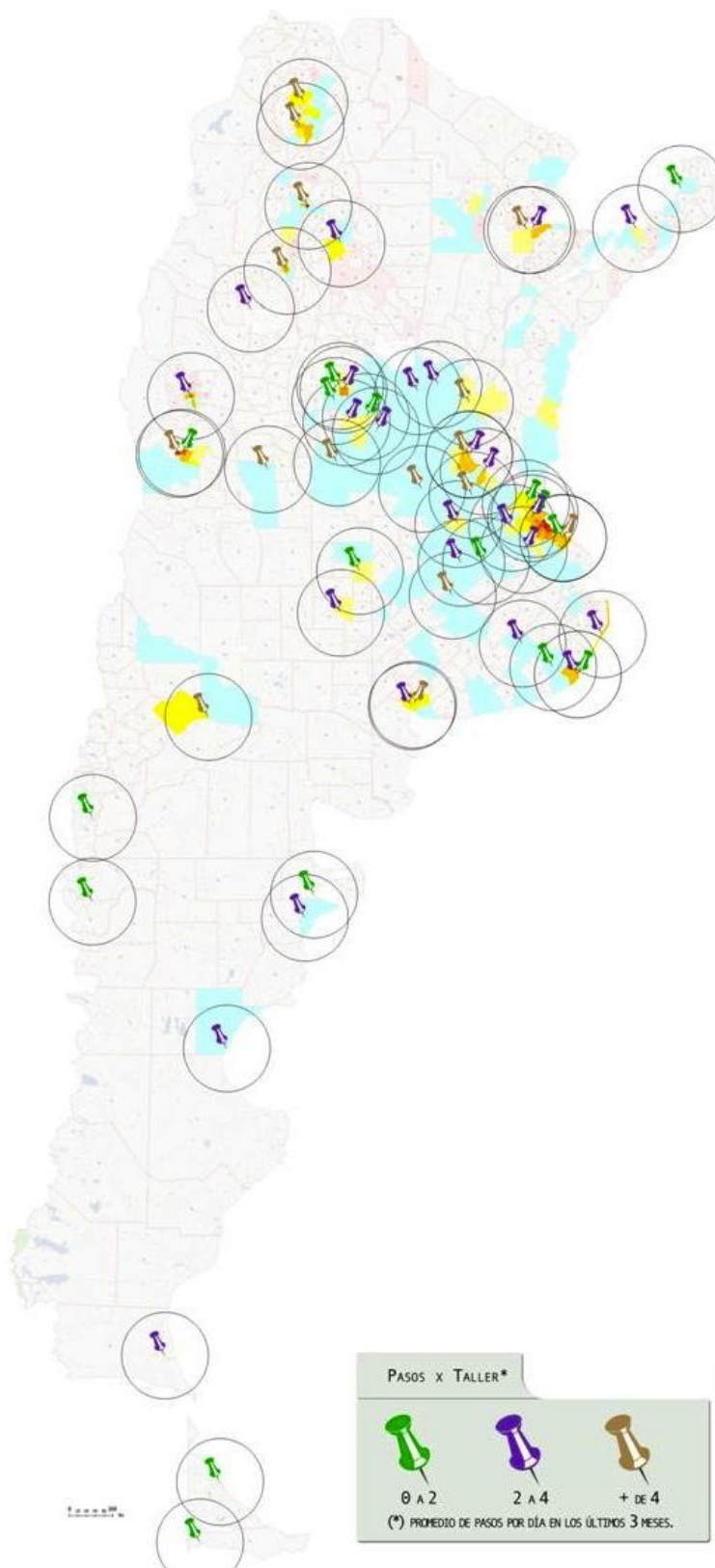


Figura III.4. Cruce mapa patentamientos – Concesionarios de la marca

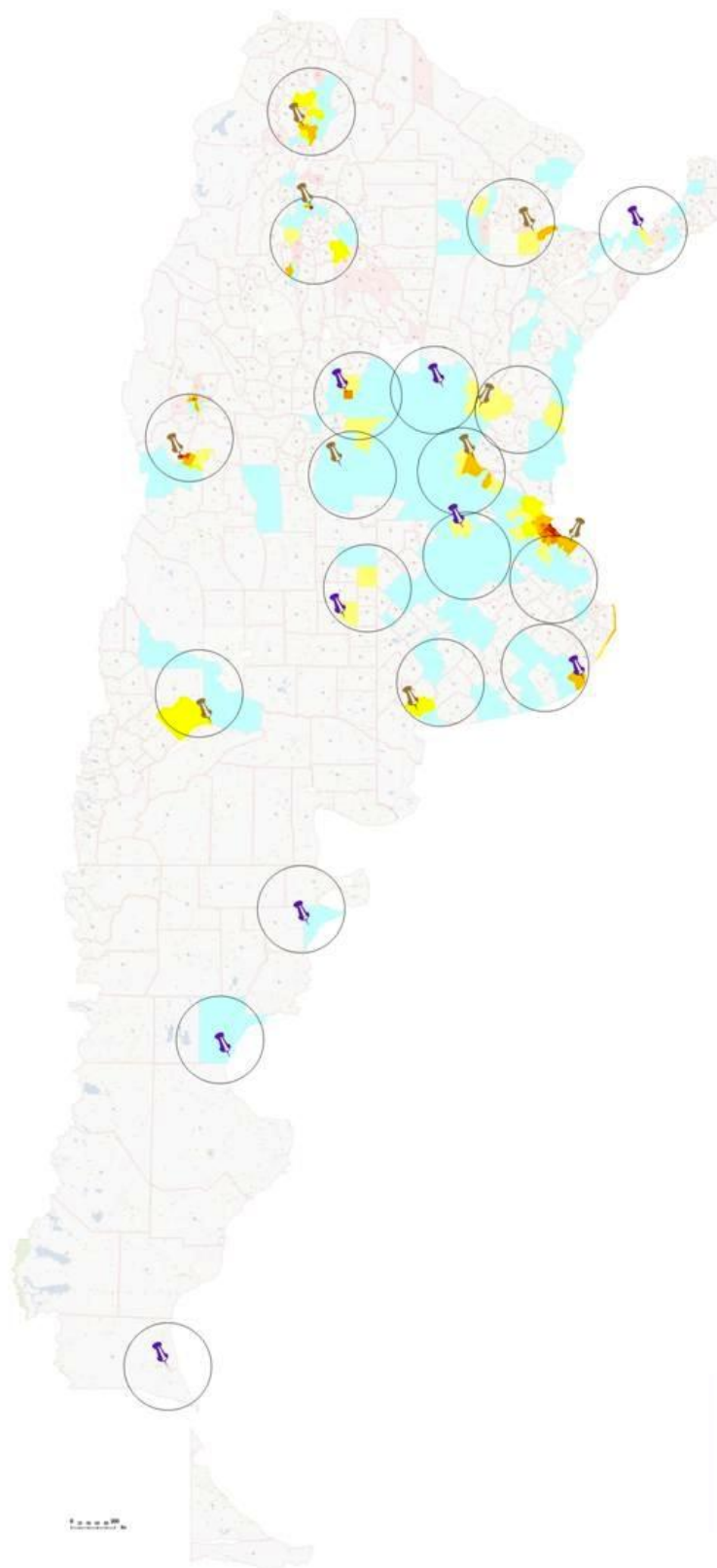


Figura III.5. Concesionarios elegidos y áreas de cobertura

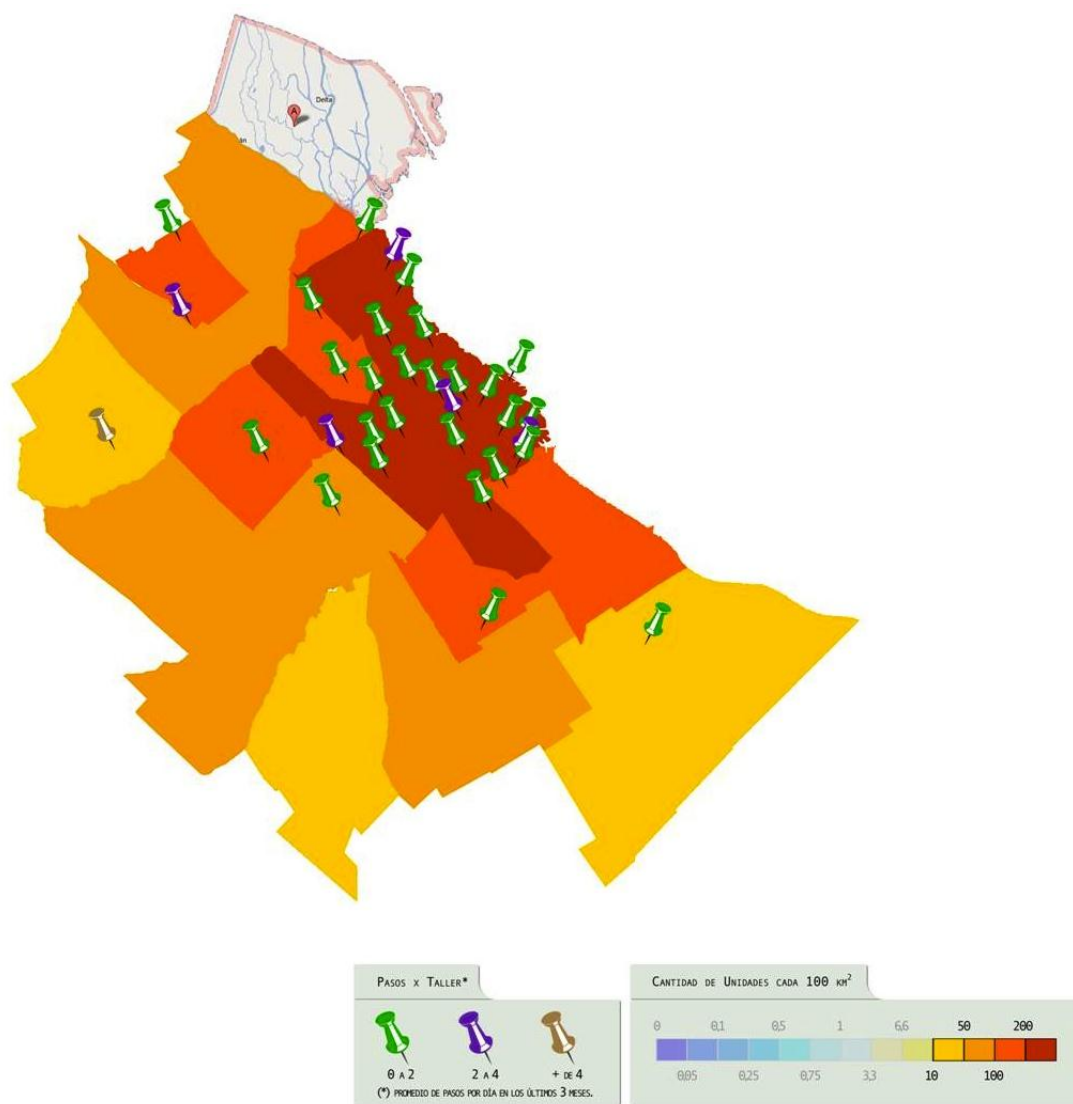


Figura III.6. Patentamientos – Concesionarios Capital y GBA

f

Capítulo IV – Análisis de la Organización

Método de Trabajo

En cuanto a la organización las tareas que desarrollarán los técnicos del Servicio Móvil deberán realizarse y controlarse estrictamente de acuerdo a los procesos de reparación establecidos y especificados por la marca en sus Manuales de Reparación. Cualquier tarea de reparación que las condiciones no permitan realizar de acuerdo a los estándares deberá derivarse a un Concesionario Oficial de la marca para su ejecución.

Se contará con un administrador responsable del servicio. Cada concesionario que cuente con el Servicio de Mantenimiento Móvil deberá definir un administrador responsable de dirigir/administrar el negocio. Esta figura tendrá responsabilidad sobre:

- la organización y el control del servicio de mantenimiento móvil,
- la difusión y promoción del servicio,
- la atención de clientes y la coordinación de los servicios a realizar,
- el control del inventario de piezas (repuestos y herramientas) que equiparán las unidades móviles,
- el control de los recorridos programados,
- la administración de la unidad móvil de servicio y el personal técnico,
- el control y seguimiento del entrenamiento para el personal técnico,
- el control estadístico del nivel de satisfacción del cliente,
- el seguimiento exhaustivo de la rentabilidad del negocio.
- la generación de los informes correspondientes.

El administrador tendrá, entre sus principales responsabilidades, la eficiente atención de los Clientes que soliciten el servicio. Él será el encargado de organizar una agenda especial, contemplando, no solo la cantidad y el tipo de servicios programados sino también las distancias de traslado entre un servicio y otro. Adicionalmente, deberá tener presente en la organización de la agenda, los tiempos de organización de la Unidad de Servicio Móvil (USM), dado que deberá reabastecerse de repuestos, lubricantes y también descargar el aceite extraído.

A continuación se muestra un diagrama con las relaciones entre los distintos participantes del proceso:

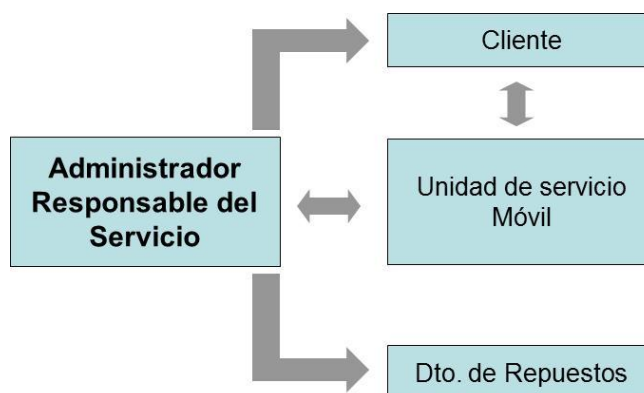


Figura IV.1. Diagrama de relaciones entre los miembros

Las Unidades de Servicio Móvil tienen como objetivo realizar los mismos servicios de mantenimiento ofrecidos por los Concesionarios Oficiales y están equipadas con las herramientas y repuestos necesarios para tal fin. En caso de ser necesaria una reparación adicional no contemplada dentro del servicio, el Cliente deberá informarlo al momento de solicitar el servicio para evaluar la posibilidad de realizarla.

Los técnicos deberán responder al recorrido organizado por el administrador del servicio contemplando la posibilidad de no volver en el mismo día a su punto de partida por la conveniencia de realizar visitas muy distantes del concesionario pero cercanas entre sí o por la necesidad de realizar gran cantidad de servicios en el mismo cliente (flotas). Cada unidad será operada por dos técnicos de servicio que trabajarán en conjunto sobre los distintos servicios solicitados.

En cuanto a los perfiles de los distintos miembros de la organización se analizaron y detallaron la cualificación básica y competencia para la correcta designación de personal a cada una de las funciones. A continuación se presenta un cuadro con lo anteriormente mencionado:

	Administrador responsable	Técnico de servicio
Cualificación básica		
Edad	A partir de aprox. 30 años.	A partir de aprox. 25 años.
Estudios	Como mínimo estudios de enseñanza media o equivalentes.	Graduado escolar con cualificación o estudios equivalentes.
Formación profesional	Formación comercial y varios años de experiencia profesional en el sector de automotriz.	Formación técnica con varios años de experiencia profesional como mecánico.
Cualificación	Participar en los cursos que componen la cualificación para asesores de servicio. Participar en los cursos de actualización tecnológica que forman parte de la cualificación para técnicos de servicio.	Participar en los cursos que componen la cualificación para técnicos de servicio. Participar en los cursos que componen la cualificación para asesores de servicio.
Cultura general	Muy buena cultura general, interés en la actualidad.	Buena cultura general.
Competencias técnicas		
Conocimiento del producto	Dispone de sólidos conocimientos de los productos de la marca (oferta, tecnología, ventajas del producto, aprovechamiento por parte del cliente). Dispone de buenos conocimientos técnicos de los automóviles de otras marcas. Dispone de conocimientos en las áreas de mantenimiento, puesta a punto, piezas, accesorios y automóvil.	Dispone de sólidos conocimientos de los productos de la marca (oferta, tecnología, ventajas del producto, aprovechamiento por parte del cliente). Dispone de buenos conocimientos técnicos de los automóviles de otras marcas. Dispone de conocimientos en las áreas de mantenimiento, puesta a punto, piezas, accesorios y automóvil.
Organización	Puede emplear con	Puede emplear con

	profesionalidad los medios de organización y la información técnica.	profesionalidad los medios de organización y la información técnica.
Tecnología	Tiene una muy buena comprensión de la tecnología del automóvil. Conoce el estado actual de la tecnología innovadora. Muestra disposición a la formación continua tecnológica. Puede aplicar sistemas de diagnosis de forma orientada al objetivo, promoviendo la calidad.	Tiene una muy buena comprensión de la tecnología del automóvil. Conoce el estado actual de la tecnología innovadora. Muestra disposición a la formación continua tecnológica. Puede aplicar sistemas de diagnosis de forma orientada al objetivo, promoviendo la calidad.

Tabla IV.1. Cualificaciones necesarias de los miembros del equipo

Si hablamos de responsabilidades del administrador, es responsable ante la Dirección de Post Venta por la administración, el control y los resultados del Negocio. Las tareas principales serán la de lograr sincronizar los esfuerzos de las distintas figuras del Servicio para ofrecer calidad en la atención y asesoramiento a los clientes de la empresa y de esta forma alcanzar el nivel de fidelidad óptimo deseado. Tendrá responsabilidad sobre:

- La organización de tareas y el control estricto sobre el cumplimiento de las operaciones definidas para el Servicio de Unidad Móvil.
- La correcta difusión y promoción del servicio a nivel regional y de acuerdo a los estándares estipulados por la empresa.
- El seguimiento exhaustivo y estadístico de la rentabilidad del negocio y sus variaciones.
- Presentación de propuestas para la mejora de la performance del negocio.
- El control periódico del estado general de la Unidad de Servicio Móvil y del inventario de repuestos y herramientas definidas para su equipamiento.
- La coordinación del entrenamiento técnico y no técnico del personal a cargo de la Unidad de Servicio Móvil y el control y seguimiento de los planes de carrera establecidos y comunicados por la marca.

- El control estadístico permanente sobre el nivel de satisfacción del Cliente.

Las tareas que deberá realizar el responsable en el servicio brindado serán:

1. Dar atención a los llamados de Clientes que solicitan servicio ofreciendo asesoramiento sobre las condiciones del servicio y también sobre los servicios de inspección y mantenimiento.
2. Organizar la agenda contemplando, no solo la cantidad y el tipo de servicios solicitados, sino también las distancias de traslado entre servicios. Adicionalmente, deberá tener presente en la organización de la agenda, los tiempos de organización de la Unidad Móvil, dado que deberá reabastecerse de repuestos, lubricantes y también descargar los aceites extraídos en los servicios ya realizados.
3. Se deberá asegurar la correcta “Preparación de la Cita”. El administrador responsable, en conjunto con los técnicos a cargo, revisará los servicios programados y los recorridos a realizar. Se deberán poner a disposición las piezas para realizar el servicio de mantenimiento y las tareas adicionales que el Cliente haya solicitado y puedan realizarse en el domicilio del mismo. Adicionalmente, se deberá poner a disposición de los técnicos la impresión de los listados de chequeo para utilizar al momento de visitar al Cliente para realizar el servicio (Tabla de mantenimiento, historial del vehículo, etc). Por último, el día previo a la visita, el administrador realizará un llamado al Cliente recordando la cita.
4. Una vez realizados los servicios, el administrador deberá averiguar el grado de satisfacción del Cliente, analizar los resultados y tomar las medidas necesarias, para fidelizar al mismo o para corregir desvíos e introducir mejoras.

En segundo lugar, los técnicos serán responsables tanto por la correcta atención de los Clientes como también por la correcta realización y control de los servicios de inspección y mantenimiento realizados en los vehículos que toma a su cargo.

Las responsabilidades a cargo de esta figura contemplan, la correcta recepción del vehículo y apertura de la orden de reparación, la prestación del servicio, el exhaustivo control de calidad y la dedicada devolución de la unidad de acuerdo a los estándares establecidos por la empresa.

Por último en cuanto a la descripción de las tareas en el Servicio de Unidad Móvil, los técnicos tendrán participación activa en:

1. Los técnicos responsables visitan al Cliente y reciben la Unidad cumpliendo con el proceso de inspección junto al Cliente. También se cumplirá con los chequeos y tareas habituales de control que realiza el asesor de servicio en el concesionario.
2. Deberán efectuar las tareas descriptas en la orden de reparación de forma exhaustiva y con total exactitud. Los técnicos, podrán identificar detalles o arreglos no detectados previamente o presupuestados en la orden y deberán informarlos al Cliente oportunamente.
3. Los técnicos responsables, una vez finalizado el servicio de mantenimiento, realizarán una inspección completa de la unidad tal como lo realiza el personal de control de calidad en el concesionario.
4. Explicarán los trabajos realizados en el vehículo, con eventual prueba del mismo. Adicionalmente darán una detallada explicación del contenido de la factura, discriminando mano de obra y piezas utilizadas en el servicio.

Capítulo V – Estudio Económico-Financiero

El estudio Económico-Financiero permitirá analizar la viabilidad del proyecto. Se sabía de antemano, sin embargo, que el proyecto no requería un análisis sumamente exhaustivo ya que la aprobación pasaba por el camino cualitativo y no tanto cuantitativo.

Centro de Costos

En el caso que vamos a analizar, no utilizaremos centros de costos, sino que consideraremos que la Unidad de Servicio Móvil como una unidad de negocios independiente, donde se le imputan todos los gastos a la misma, y todos los ingresos son generados y absorbidos por la misma. Esto se hace ya que la estructura de cada concesionario es demasiado amplia como para tomar en cuenta (además de que no están dispuestos a compartirla a menos que exista un muy fuerte motivo para esto) y al mismo tiempo, en pos de la facilidad del análisis a llevar a cabo.

Lo que se consideró entonces, fue la cantidad total de gastos y costos en los que se incurrirá.

Costeo

En nuestro análisis lo que hicimos fue realizar una proyección a futuro sobre todos los gastos e ingresos que se pudiesen generar y categorizarlos para poder dividir su análisis. El resultado que se obtuvo fue el siguiente:

1. Inversión Inicial
2. Costos Variables
 - a. Recursos Humanos
 - b. Uso y Desgaste
3. Servicio (Costo)
 - a. Service Básico
 - b. Adicionales

Iniciaremos el análisis con los gastos que corresponden a la Inversión inicial. Estos se pueden ver en la siguiente tabla:

Unidad de Servicio Móvil

Item	Costo
Camioneta Cabina Simple 4x4	\$ 135,000
Equipamiento Vehículo	
Laboral	
GPS	\$ 400
Rastreador Satelital	\$ 2,000
Personal	
Porta mate	\$ 20
Pava eléctrica	\$ 120
Chasis	
Infraestructura + Equipamiento	\$ 150,000
Herramientas	
Cuña de desmontaje	\$ 23
Llave para filtros de aceite	\$ 101
Gancho.	\$ 52
Equipo de diagnóstico.	\$ 33,822
Calzo para el pedal de freno.	\$ 349
Extractor de aceite	\$ 4,987
Purgadores de aire	\$ 16,943
Torquímetro.	\$ 1,337
Llave dinamométrica.	\$ 1,129
Torquímetro.	\$ 1,737
Refractómetro	\$ 599
Posicionador del Cigüeñal.	\$ 207
Perno de enclavamiento	\$ 33
Herramienta retracción émbolos	\$ 584
Útil de retención.	\$ 482
Destornillador acodado.	\$ 25
Pasador.	\$ 34
Total	\$ 349,986

Tabla V.1. Gastos de inversión inicial

Se observa en la tabla que son todos los elementos con los cuales irá equipada la camioneta. Incluye todos los elementos de afuera para adentro (chasis, vehículo, etc.) y de adentro para afuera (equipamiento personal para los técnicos que manejan la Unidad de Servicio, GPS para ubicación, etc.).

Por otro lado, existe la sección de los Costos Variables. En ella se incluyen los gastos de recursos humanos, es decir los sueldos. Se definió que cada uno de los dos Técnicos a bordo de la Unidad de Servicios Móviles percibirá un sueldo bruto de \$8.000 (se suman en la imputación de gastos las cargas sociales) mientras que el responsable en el concesionario recibirá un sueldo bruto de \$12.000.

Se suman los gastos que corresponden a viáticos (hospedaje para cuando deban pasar la noche en algún hotel porque resulta más útil que pernocten cerca de los lugares donde realizarán o realizaron los servicios y comida para esos días) y los Servicios que tiene contratados la unidad (Internet, Seguro y monitoreo).

RRHH	Monto	Frec.	Cant.	Costo
RRHH (Sueldo)	\$ 25,600	1	2	\$ 12,800
Administrador Unidad Movil	\$ 19,200	1	1	\$ 19,200
Hospedaje	\$ 4,000	10	2	\$ 200
Comida	\$ 3,000	6	10	\$ 50
Celular	\$ 120	1	1	\$ 120
Internet Movil	\$ 200	1	1	\$ 200
Seguro + Monitoreo	\$ 1,500	1	1	\$ 1,500
Total	\$ 51,800			

Tabla V.2. Gastos variables mensuales

Los otros gastos en los que incurre la Unidad son los que corresponden al mantenimiento de la misma (de estos ya se habló en secciones anteriores) y los costos que se general al realizar los servicios.

Para poder observar estos gastos en detalle, referirse a la tabla que se encuentra en el Anexo del trabajo.

Valor de lo vendido

Se mencionó en secciones anteriores que no todos los servicios que se realizan son iguales, sino que cada uno es diferente y depende de cada vehículo. Para poder obtener los

valores promedio en un ejercicio completo se realizó la simulación que está descripta exhaustivamente en la sección Simulación, dentro del Estudio de Ingeniería.

La misma ofreció los siguientes valores:

Como precio cobrado promedio el siguiente: \$ 2.639

Como costo de los repuestos utilizados para los servicios: \$ 1.074

Todos los valores que se utilizaron en el estudio no contienen el valor que corresponde al IVA.

Estructura de financiamiento

Como se observa, el costo de la inversión inicial es extremadamente alto, ya que incluye el de un vehículo 0 kilómetro, además de una adecuación y el material correspondiente, lo cual insume una gran cantidad de gastos. Por este motivo, se llegó a la conclusión de que tanto la empresa como los concesionarios deberían hacer un esfuerzo conjunto.

No se quería que todo el gasto fuese pagado por parte de la empresa (se le está dando un vehículo al concesionario que no se sabe con seguridad que lo va a utilizar correctamente) ni todo por parte del concesionario (es un gasto exorbitante por un nuevo negocio no probado), por lo que se llegó a la conclusión de que la empresa le proveería la camioneta mientras que el concesionario pagaría todos los otros gastos, de forma de repartir los gastos burdamente por la mitad.

Sin embargo, para un correcto estudio de la factibilidad del negocio, se tomarán en cuenta los gastos totales a la hora de analizar la situación.

La entrega de la camioneta será 100% equipada, con todos elementos preparados. Es decir, “llave en mano”. Luego, el pago por la unidad completa será de la forma tipo leasing. El concesionario pagará una cantidad de dinero mensual durante el período de dos años, con una tasa de interés mínima, apenas para cubrir los gastos del financiamiento, y una vez finalizado ese período, el vehículo será propiedad exclusiva del concesionario.

Es importante destacar que a la hora del financiamiento entra un tercer jugador.

Esta es la primera vez que una terminal del grupo realiza un proyecto de esta índole, en cualquier parte del mundo, por lo que resulta de extrema importancia para la casa matriz. Se ha ido exponiendo el progreso del proyecto a representantes del grupo cada vez que acudían a Argentina, mostrando los avances, las necesidades, las proyecciones. En estas visitas, se ha planteado la posibilidad de que, en la búsqueda de abaratar costos, la central en el país de origen del grupo aporte una parte del dinero.

Este proyecto será una prueba piloto para analizar la factibilidad de la implementación de sistemas similares, en mercados similares. Por supuesto, que cuando nos referimos a mercados similares, hablamos del hecho de que no podría ser implementado, por ejemplo, en Alemania, ya que la perspectiva allí es muy distinta de la de aquí. Para empezar, el parque de pick ups es muy pequeño, incluso en comparación con el de Argentina. El paisaje también es radicalmente distinto: no existen tantos campos, y mucho menos de difícil acceso, como en Argentina. No solo eso, sino que en una superficie mucho menor, hay muchos más concesionarios, por lo que no tienen el problema de tener talleres colapsados ni bajos índices de satisfacción al cliente.

Esto se podría llegar a implementar en países similares que también son importadores de las camionetas, que son fabricadas en Argentina. Ejemplos claros de lugares donde se podría llevar a cabo una segunda ola de implementación son Australia o Sudáfrica.

Balance

El Balance se puede ver a continuación:

	Mes 00	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Q Mes		40	50	60	70	80	90	100	100	100	100	100	100
Q Día	0	2	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5
Precio x U		2,639	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639
Profit x U	0	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565
Total Ingresos	0	105,553	131,941	158,329	184,718	211,106	237,494	263,882	263,882	263,882	263,882	263,882	263,882
Inversión	(349,986)												
RRHH		(51,800)	(51,800)	(51,800)	(51,800)	(51,800)	(51,800)	(51,800)	(51,800)	(51,800)	(51,800)	(51,800)	(51,800)
Uso		(15,330)	(15,330)	(15,330)	(15,330)	(15,330)	(15,330)	(15,330)	(15,330)	(15,330)	(15,330)	(15,330)	(15,330)
Costo x U		(1,074)	(1,074)	(1,074)	(1,074)	(1,074)	(1,074)	(1,074)	(1,074)	(1,074)	(1,074)	(1,074)	(1,074)
Costo		(42,948)	(53,686)	(64,423)	(75,160)	(85,897)	(96,634)	(107,371)	(107,371)	(107,371)	(107,371)	(107,371)	(107,371)
Imp. Gan.		(4,222)	(5,278)	(6,333)	(7,389)	(8,444)	(9,500)	(10,555)	(10,555)	(10,555)	(10,555)	(10,555)	(10,555)
Total Egresos	(349,986)	(114,300)	(126,093)	(137,886)	(149,678)	(161,471)	(173,264)	(185,056)	(185,056)	(185,056)	(185,056)	(185,056)	(185,056)
Flujo Fondos	(349,986)	(8,747)	5,848	20,444	35,039	49,635	64,231	78,826	78,826	78,826	78,826	78,826	78,826
FF Acumulado	(349,986)	(358,733)	(352,885)	(332,441)	(297,401)	(247,766)	(183,536)	(104,709)	(25,883)	52,943	131,769	210,596	289,422

Flujo de fondos

El gráfico que ilustra Flujo de fondos es el siguiente:

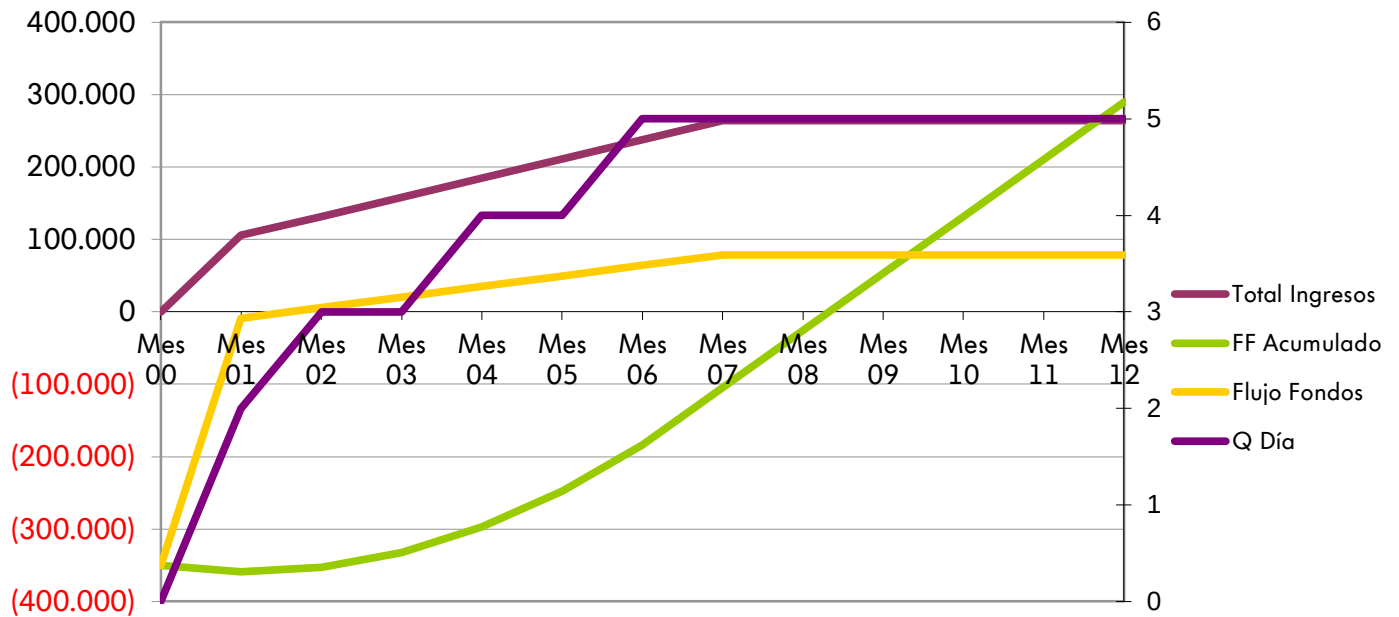


Gráfico V.1. Flujo de Fondos del proyecto

En el gráfico se observan dos ejes, a la izquierda el que grafica distintos valores monetarios, cuya referencia se puede ver, y a la derecha el que muestra el crecimiento de la capacidad de las unidades, reflejado en la cantidad de Servicios que hace por día.

Otro factor a tomar en cuenta es que el período de repago es inferior al año, de 9 meses, y luego, al mantenerse en régimen estable, el Flujo de Fondos acumulado continua creciendo, ya que el Flujo de Fondos mensual se mantiene constante.

Capítulo VI – Evaluación y Mitigación de Riesgos

Análisis de las variables de riesgo relevantes

A continuación se listan las principales variables de riesgo relevantes para el proyecto. Cabe destacar que estos riesgos deben ser reducidos al mínimo con sus correspondientes medidas de mitigación que se encuentran en la segunda parte del análisis.

En segundo lugar es importante resaltar que debido a la extensión del análisis se decidió no realizar una simulación, donde un análisis de sensibilidad a las variaciones de las variables de riesgo hubiese dado la incidencia de cada una en el VAN total del proyecto. En una segunda etapa del proyecto será vital realizar este análisis para decidir sobre cuál de ellas se va a avocar un mayor esfuerzo para mitigar los riesgos involucrados.

Inflación

Dado que la inflación nacional determina nuestros costos y condiciona nuestros márgenes, se la consideró como variable de riesgo relevante.

El impacto en la rentabilidad del proyecto por parte de la inflación nacional dependerá si ésta es positiva o negativa la inflación. Inflación positiva implica costos cada vez más altos y viceversa. A continuación se presenta un gráfico que muestra la evolución de la inflación nacional durante el período de estudio elegido. Cabe destacar que, tanto la inflación del año 2002 como las anteriores, no fueron tenidas en cuenta debido al ruido que éstas introducían en los cálculos (según el INDEC, la misma en el 2002 fue del 25,9% y antes menor al 1%), como así también que la inflación considerada en el análisis es la publicada mensualmente y anualmente oficial por el gobierno nacional.

Cabe mencionar un hecho que es de público conocimiento. Desde la intervención del INDEC a manos del estado en el año 2006, los valores emitidos por este organismo han estado rodeados siempre por un manto de dudas, ya que estos discrepan significativamente de los valores obtenidos por consultoras privadas independientes. Si bien en muchos casos los valores oficiales no son los que se encuentran en la vida diaria de muchas personas, al ser el organismo oficial del país, es importante, por lo menos a modo informativo incluir estos datos en el trabajo actual.

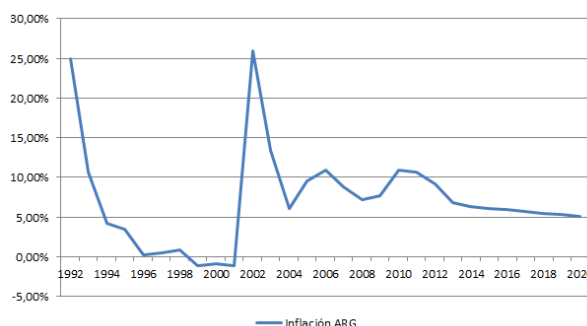


Gráfico VI.1. Inflación Argentina

Producción

Un riesgo importante en el proyecto es el de producción de las camionetas pick up analizadas. Este proyecto está atado en cierta forma a las ventas de los vehículos de forma que, si no se venden en los concesionarios, entonces no se necesitarán Servicios Móviles y por ende se producirá una caída en la rentabilidad del proyecto. Es por esto que anteriormente cuando se definieron las cantidades tenían referencia a las cantidades vendidas y patentadas de camionetas por localidad.

Otro factor fundamental es la calidad del servicio. Este depende en gran medida de la producción de las mismas con la provisión del correcto equipamiento para realizar los Servicios Móviles. Como se mencionó en las secciones anteriores, es importante el correcto servicio y no caer en una mala imagen para la empresa, de esta forma hacerlo dentro de los estándares de calidad necesarios.

Mercado

Para analizar este riesgo es necesario tener un amplio conocimiento del mercado, de la competencia y de sus proyectos. Se refiere a que el proyecto no pueda vender los volúmenes (en cantidades) proyectados o que el precio de venta a los concesionarios sea menor al proyectado anteriormente. Dentro de los 3 riesgos analizados anteriormente, se considera a priori como el de menos impacto en el proyecto.

Medidas de Mitigación

Inflación

La inflación en Argentina supone un riesgo constante para todos los productores locales, siendo una de las más altas en Latinoamérica y con tendencia alcista constante.

Dado que la inflación afecta todos nuestros costos, la mejor manera de reducir su impacto es mediante la elaboración de contratos de aprovisionamiento para la máxima cantidad de insumos, de forma de controlar los aumentos en los precios. Otra posibilidad es la de realizar inversiones de corto plazo, tales como plazos fijos, buscando obtener utilidades que ayuden paralelamente a contrarrestar las pérdidas.

Cabe destacar que, dada las políticas laborales en nuestro país, resulta imposible llevar a cabo acciones legales para limitar el impacto de la inflación sobre los sueldos.

Producción y Mercado

La forma de reducir este impacto es con firma de contratos de provisión de automóviles a los concesionarios, lo que resulta imposible en este caso ya que está atado a la demanda del producto, la cual es impredecible en cierto punto. Al conocerse la experiencia del operador, este riesgo es asumido por los prestadores.

En cuanto a la calidad, la confiabilidad que genera la empresa automotriz en sus productos, es la que reduce este riesgo y permite el desarrollo de un servicio confiable con respecto a las normas de calidad.

Capítulo VII – Conclusiones

El proyecto permite sacar dos grandes conclusiones.

Para empezar hablaremos de la parte comercial en sí.

La idea de una Unidad de Servicio Móvil era un germen que existía hacía un tiempo y que estaba esperando ser desarrollada. Hemos hablado en el trabajo que algunas partes de la investigación previa han sido un tanto informales, como lo demuestra la falta de un Estudio de Mercado completo. Esto se puede encarar según dos puntos de vista distintos. Por un lado, es una experiencia en el mundo real, en una empresa real por lo que el trabajo completo debe ser puesto en dicho contexto. Es decir, un ambiente dinámico donde se esperan respuestas constantemente y no existen excusas como la constricción o la falta de tiempo. Asimismo, el plantearle a un Gerente que uno recomienda que se tome un poco más de tiempo para analizar y realizar un Estudio de Mercado en detalle acaba fuera de la cuestión, más aún cuando este trabajo fue una carrera contra el reloj, ya que se trata del lanzamiento de un servicio de posventa que debe estar alineado y llegar justo a tiempo para el lanzamiento del vehículo en cuestión.

A esto se le debe sumar el hecho de que muchos de los responsables del sector de posventa cuenta con suficientes años y experiencia en el campo, con un conocimiento del mercado acorde, como para poder tomar una decisión informada sobre ciertos temas sin necesidad de recurrir a un Estudio de Mercado formal.

Al mismo tiempo, hay un motivo que resulta muchísimo más importante a la hora de explicar el por qué de la ligereza de datos numéricos precisos.

Es un error común considerar que dentro de una organización, dentro de una terminal automotriz puede existir el área de Posventa como una unidad independiente, aislada del resto. No estamos hablando de un taller de barrio, que se dedica exclusivamente a la venta de repuestos y de proveer servicios a autos. Estamos hablando de una empresa cuyo motivo de ser, de existencia, es la venta de autos. Por este motivo, cuando hablamos de un excelente Servicio de Posventa, el objetivo es dejar al Cliente tan satisfecho con su experiencia, que el día de mañana decida renovar su confianza en la marca y vuelva a invertir en un producto de la misma.

Claramente, la parte financiera no fue descuidada. Se hizo un análisis para averiguar si en efecto era un negocio rentable. Pero nuevamente, el error aquí surge de considerar que el negocio es la Unidad Móvil como unidad independiente. No es así.

En primera instancia, podemos decir que el negocio es el de mejorar la Satisfacción al Cliente. Esto no se puede hacer con talleres saturados donde los clientes no son bienvenidos, donde no pueden conseguir turnos, donde intencionalmente se busca

espantarlos con precios altos, ya que de cualquier forma tendrán los talleres llenos, sólo que estarán aprovechando el hecho de tener a los clientes cautivos para cobrarles más dinero. Por lo tanto, una inversión que no se repague en sí misma no es un criterio suficiente como para rechazar la idea. Es erróneo contemplar esta acción como una acción aislada y no como es realidad, parte de un todo.

En segunda instancia, es una herramienta de Marketing enorme. Se ha hablado durante el trabajo de cómo el lanzamiento de este servicio debe coincidir con el del nuevo producto, la Camioneta de Cabina Simple. En el evento de lanzamiento del producto, está contemplado hacer alarde de la Camioneta-Taller. Tener todas las 20 unidades expuestas una al lado de la otra y hacer una entrega formal de las llaves a los Concesionarios que las manejarán. Esto envía un mensaje muy potente en varios niveles: no sólo estamos ofreciendo una de las mejores pick ups del mercado, sino que es tan robusta que es capaz de ser en cierta forma autosustentable, la misma Camioneta de la marca será la que le realiza los servicios. Además de eso, la empresa no descuida a ningún cliente, sin importar qué tan alejados estén de los concesionarios.

En tercera instancia, y haremos énfasis nuevamente en este punto, no debemos olvidar que la empresa se dedica a vender autos, por lo que todas estas acciones deben ser fundamentales. Si bien las proyecciones se pintan como optimistas, incluso si no lo fuesen y el resultado del proyecto fuese negativo, nuevamente, este no es criterio suficiente como para rechazar el proyecto. Debe ser tomado como un todo, donde todas las variantes anteriores son consideradas a la hora de tomar una decisión acerca de si se debe o no continuar con el proyecto.

Luego, vale hacer una aclaración importante, en una nota personal sobre los autores de este trabajo. Cualquier persona siempre supone que los grandes lanzamientos, los grandes eventos, los nuevos productos son realizados por caras anónimas, por personas adultas (incluso para nosotros, que aún nos consideramos jóvenes) con las que no nos podemos relacionar ni identificar, pero el proceso de llevar este proyecto a la práctica ha roto algunas de estas convicciones, de estos preconceptos y prejuicios.

El proyecto se inició con una sola frase: “Queremos una Unidad de Servicio Móvil”. Esa fue toda la información que se nos dio y en base a eso hubo que comenzar a trabajar. Tuvimos que comenzar a buscar, a preguntar por contactos que pudiesen estar capacitados para realizar la idea que habíamos visualizado en nuestras cabezas.

Era una experiencia nueva, diferente de todo lo que nos habían enseñado en la facultad, donde veíamos que la parte práctica, las relaciones interpersonales eran tanto o más importantes que la información y la teoría que habíamos recolectado en todo este tiempo.

El proyecto implica una gran inversión de dinero por parte de muchas personas, por lo que se está jugando con, ni más ni menos, los ingresos de la gente. Al estar manejando fondos tan grandes, debíamos vernos y tener reuniones con el Presidente de la empresa, y manejar la información en tiempos volátiles: muchas veces no conseguíamos la aprobación para varios procesos, y otras veces nos pedían la información procesada para “ayer”, por lo que teníamos que estar siempre listos.

Tuvimos que sentarnos a hablar con empresas proveedoras, explicarles qué queríamos y cómo lo queríamos. Rechazar propuestas y negociar presupuestos, cuidando los activos de la empresa como si fueran propios, buscando satisfacer a todas las partes, tanto a los proveedores, como a nuestros jefes y a nosotros mismos.

En una nota personal, podemos decir que pocas cosas nos han dado más satisfacción que el prospecto de que un producto diseñado por nosotros se encuentre en la calle, en las rutas del país entero, prestando servicios. Uno de los objetivos por los cuales comenzamos la carrera de Ingeniería Industrial era poder crear cosas a escala masiva, con exposición, y este proyecto nos permitió hacer exactamente eso.

Si bien los vehículos no están aún terminados ni rodando, cuando lo estén, los veremos y sabremos que no estarían donde están, formando parte de lanzamientos de productos, objeto de campañas millonarias, si no hubiera sido por nosotros.

Anexo

Tablas de Mantenimiento

Operación a realizar: Adicionales: ☐ Servicio de mantenimiento: ☐ Servicio de inspección: ☐		Servicio											
☐ Operaciones	Frecuencia (km / meses) ☐	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Verificar desgaste en material de fricción de los frenos		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Verificar pedal de freno y freno de mano		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inspeccionar visualmente por fugas de: Refrigerante Motor, líquido de frenos, y diferenciales		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inspeccionar visualmente aceite de caja de velocidades, caja de transferencia		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inspeccionar visualmente fluido de la dirección hidráulica.		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inspeccionar por daños y roturas en suspensión delantera y trasera		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Poner a cero el indicador de intervalos de mantenimiento		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sustituir aceite del motor y filtro de aceite del motor		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sustituir filtro de combustible		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Verificar saturación del elemento filtrante de aire		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Registrar la fecha del próximo servicio en el manual de mantenimiento y garantía		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Verificar si existen daños o fugas en los amortiguadores				☐			☐			☐			☐
Verificar puntas de articulación y estado de los cubre polvos de protección en las barras de dirección				☐			☐			☐			☐
Verificar batería y batería auxiliar				☐			☐			☐			☐
Verificar posibles daños en la carrocería y pintura, inclusive en la protección inferior				☐			☐			☐			☐
Verificar la correa de distribución				☐			☐			☐			☐
Verificar la correa de				☐			☐			☐			☐

Se debe continuar la secuencia, reiniciando el mantenimiento a partir del primer servicio

76

transmisión													
Recorrido final: Dirección, frenos, indicadores de tablero, ventilación, transmisión / embrague.			☐			☐			☐				☐
Verificar nivel y estado de aceite de: caja de velocidades y transferencia, diferenciales.			☐			☐			☐				☐
Poner a 0 el indicador del próximo servicio			☐			☐			☐				☐
Sustituir correa de distribución y polea tensora													☐
Cambio de liquido del sistema de frenos: cada 2 años independientemente de los servicios que se han de realizar													
Sustituir la bomba de agua en el servicio de mantenimiento cada 240.000 kms													
Aclaración													
*El servicio de cambio de aceite se realiza cada 10000 km ó cada 6 meses desde el último servicio, lo que ocurra primero **El servicio de Inspección se realiza cada 30000 km ó 12 meses desde el último servicio, lo que ocurra primero. ***El servicio de Inspección siempre incluye un servicio de cambio de aceite													

Acciones y Herramientas Necesarias

Acción	HHEE Necesarias
Frenos: verificar el desgaste de las pastillas, los discos y las cintas.	-
Frenos: verificar pedal de freno y freno de mano.	-
Inspeccionar visualmente por fugas de: refrigerante del motor, líquido de frenos, aceite de caja de velocidades, caja de transferencia y diferenciales delantero y trasero, y fluido de la dirección hidráulica	-
Suspensión delantera y trasera: inspeccionar por daños o roturas.	-
Indicador de intervalos de mantenimiento: poner a cero.	Equipo de diagnóstico.
Aceite del motor, filtro de aceite del motor: sustituir.	Extractor de aceite.
	Llave para filtros de aceite.
Filtro de Combustible: sustituir.	Equipo de diagnóstico.
Elemento filtro de aire: verificar saturación	Alicate para Abrazaderas de fleje.
	Llave dinamométrica.
	Destornillador dinamométrico.
Registrar la fecha y el kilometraje del próximo servicio en el manual de Mantenimiento y Garantía.	-
Sistema de frenos y amortiguadores: realizar una comprobación visual de posibles daños y fugas.	Alojamiento
	Extractor de Rótulas
	Torquímetro

Rótulas del sistema de dirección: comprobar juego, fijación y guardapolvos.	Extractor de Rótulas
	Torquímetro
Rótulas y cojinetes de goma de los brazos oscilantes, bieletas de acoplamiento y soportes de goma de la barra estabilizadora: comprobar daños visualmente.	-
Comprobación/Cambio Batería.	Torquímetro
Pintura. Comprobación visual para detectar daños y corrosión, en el interior y exterior con puertas y capó abiertos.	-
En países con carreteras polvorientas, comprobar la correa dentada de la distribución.	Pasador.
	Posicionador del Cigüeñal.
	Útil de retención.
	Destornillador acodado.
	Pasador.
	Torquímetros.
Correa poli-V: comprobar el estado/cambiar.	Perno de enclavamiento.
Dirección asistida: comprobar el nivel de aceite.	-
Filtro de aire: limpiar la carcasa y sustituir el cartucho.	Alicate para Abrazaderas de fleje.
	Llave dinamométrica.
	Destornillador dinamométrico.
Filtro de polvo y pólen: limpiar la carcasa y sustituir el cartucho del filtro.	-
Verificar estado y sujeción de los espejos retrovisores.	-
Reglaje de los faros: comprobar y, si fuera necesario, ajustar.	-
Sustituir el filtro de combustible.	Equipo de diagnóstico.
Comprobar el grosor de las pastillas de freno delanteras.	Torquímetro.
	Herramienta retracción de émbolos.
Zapatillas traseras: comprobar el grosor.	Calzo para el pedal de freno.
	Gancho.
Purga del sistema de frenos.	Purgadores de aire.
	Equipo de diagnóstico.
Indicador de intervalos de servicio: reiniciar.	Equipo de diagnóstico.
Comprobación del limpiavacristales en cuanto a su funcionamiento correcto, posibles daños y al ajuste de los eyectores. Llenar el depósito.	Refractómetro
Puertas. Engrasar retentores.	-
Comprobar la posición de reposo y posibles daños en las escobillas limpiavacristales.	-
Comprobar nivel de anticongelante y refrigerante del sistema de refrigeración. Llenar si es necesario.	Refractómetro
Realizar una comprobación visual del motor y de los componentes del vano motor en cuanto a fugas y daños.	-
Vaciar o aspirar el aceite de motor y sustituir el filtro.	Extractor de aceite.
	Llave para filtros de aceite.

Unidad de Servicio Móvil

Verificar funcionamiento cuadro de instrumentos, componentes eléctricos, llave de encendido.	Vaso
	Cuña de desmontaje
Neumáticos, incluido el auxilio: Verificar el estado y la presión; registrar la presión.	-
Registrar la fecha del próximo servicio en el manual de mantenimiento y garantía.	-
Comprobar el funcionamiento de los elevadores eléctricos de cristales.	-
Realizar lectura de memoria de fallas en el sistema de autodiagnóstico.	Equipo de diagnóstico.
Realizar una comprobación visual de la fijación, y en cuanto a posibles fugas y daños en el sistema de gases de escape.	-
Inspeccionar visualmente por fugas de: Refrigerante Motor, líquido de frenos, y diferenciales.	-
Verificar si existen daños o fugas en la transmisión	-
Cerradura del capo del motor: limpiar, comprobar su fijación y engrasar.	-
Realizar una comprobación visual del motor y de los componentes del vano motor (desde arriba) con respecto a fugas y daños.	-
Verificar pedal de freno y freno de mano.	-
Inspeccionar visualmente aceite de caja de velocidades, caja de transferencia.	-
Inspeccionar por daños y roturas en suspensión delantera y trasera.	-
Verificar funcionamiento de bloqueo de dirección.	-
Comprobar el nivel de aceite de motor. Al añadir aceite, obsérvese la especificación. (añadir hasta la marca MAX si fuera necesario), norma VW 507 00 Capacidad 7 Litros	-
Líquido de frenos: cambiar / Comprobar el nivel del líquido de frenos (depende del desgaste de las pastillas)	Purgadores de aire.
	Equipo de diagnóstico.
Test del sistema del vehículo: realizar.	Equipo de diagnóstico.
Comprobación de funcionamiento del alumbrado delantero, trasero e interior de la unidad.	-
Cambio de filtro de partículas diesel.	-
Parabrisas. Comprobación visual en cuanto a daños.	-
Comprobación visual de los bajos del vehículo con respecto a daños en las protecciones y los revestimientos.	-

Simulación

Mes	Cant/Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Precio Promedio													
1	2	2918,10	3224,64	1963,06	2289,93	2281,29			3526,63	2793,27	3245,90	3631,39	2966,60
2	3	2331,62	3514,45	2958,50	2685,72	3061,02			3174,68	3001,79	2956,43	2989,99	2143,30
3	3	3782,05	2746,39	3242,83	2833,13	3231,44			3279,69	2531,64	2150,56	3489,85	3800,61
4	4	2646,88	2924,23	3097,85	3267,39	2525,26			2739,97	2084,18	2731,30	4064,76	3674,63
5	4	2741,39	2945,62	3299,57	3020,64	2905,11			3030,89	3030,44	3049,54	3405,13	2694,60
6	5	2699,09	3028,46	2494,72	2671,04	2299,50			2404,35	2646,64	2997,49	2189,35	2662,10
7	5	2330,56	2180,86	3363,38	3233,45	2749,98			2225,79	2804,79	2649,85	2887,68	2458,74
8	5	2799,88	2714,66	2899,29	2570,87	2174,99			2922,25	3513,41	2388,64	2550,61	3417,93
9	5	2937,24	2614,43	2789,23	1908,72	2621,47			2928,76	3427,91	2487,39	2533,89	2737,63
10	5	2599,13	2332,33	2632,80	3060,72	2734,78			2982,90	2750,96	2985,12	2598,11	2831,82
11	5	2798,86	2995,66	3089,06	3013,93	2811,04			2425,56	2590,67	2736,52	2495,58	2512,15
12	5	2356,39	2770,09	3168,54	2476,25	3036,44			2847,87	2395,11	3098,62	3044,70	3027,19
13	5	2678,05	2742,23	3359,73	3063,33	2413,13			3263,12	3209,76	2625,63	2743,58	2144,95
14	5	2988,55	2980,02	3134,56	2482,74	2623,97			2783,77	2946,21	2962,25	3027,79	2448,44
15	5	2402,49	2796,80	2546,34	2124,19	2493,87			2272,12	2682,06	2305,68	3376,21	3607,35
16	5	2318,94	2748,09	2597,25	2145,43	2942,82			2647,20	3126,07	3092,12	2843,80	2832,01
17	5	2401,03	2197,98	3006,06	2864,99	3317,73			2791,63	2669,15	2581,53	2960,50	3580,18
18	5	2638,62	2730,42	2981,11	2490,14	2880,75			3290,79	2396,07	2862,53	2506,64	3319,87
19	5	2713,90	2650,05	3372,07	2615,89	2514,19			2654,87	2552,83	2793,98	2570,59	3175,11
20	5	2385,29	3286,89	2430,21	2719,56	2770,58			2539,76	2550,99	3608,27	2816,13	3388,97
21	5	2162,39	2458,35	2516,83	2436,79	2369,99			2976,80	2858,55	2944,42	2455,50	2839,49
22	5	3458,08	2281,78	3525,50	2877,36	2964,73			3160,43	2716,78	2298,12	2653,33	2488,15
23	5	2790,65	2552,19	2998,80	2575,45	2288,28			2498,08	2193,24	2380,77	3073,22	3000,25
24	5	2385,06	3141,91	2576,43	2777,26	3031,39			2348,03	2610,73	3136,25	2700,02	3160,80
Promedio		2791,09											
Servicios Diarios													
Mes 1			2										
Estabilizacion			6										
Mes 6			5										

CommandButton

Unidad de Servicio Móvil

			ZDLN		PVP		MO	
Filtro de Aceite	100%	\$ 49,87	\$ 50					03L-115-562
Filtro de Combustible	100%	\$ 117,76	\$ 118					2H0-127-401-A
Filtro de Aire	33%	\$ 0,00	\$ 103					2H0-129-620-A
Filtro de Polvo y Polen	33%	\$ 0,00	\$ 72					7H0-819-631
Aceite Elaiol	100%	\$ 388	\$ 388					G -052-167-K9
		\$ 555,78						
Batería	10%	0,00	\$ 960	\$ 0	\$ 1.201	\$ 0	45	000-915-105-DG
Partilla de Freno delantera	10%	0,00	\$ 726	\$ 0	\$ 968	\$ 0	50	2H0-698-151
Zapata de Freno trasera	10%	0,00	\$ 755	\$ 0	\$ 1.006	\$ 0	50	2H0-698-525
Disco de Freno delantero	5%	0,00	\$ 585	\$ 0	\$ 780	\$ 0	50	2H0-615-301-A
Cilindro de Freno Trasero	1%	0,00	\$ 283	\$ 0	\$ 378	\$ 0	50	2H0-611-053
Amortiguador delantero	5%	0,00	\$ 344	\$ 0	\$ 459	\$ 0	60	2H0-413-031-K
Amortiguador trasero	5%	0,00	\$ 183	\$ 0	\$ 245	\$ 0	60	2H0-513-029-H
Correa de Distribución	5%	0,00	\$ 412	\$ 0	\$ 550	\$ 0	70	03L-109-119-C
Correa Poly-V	5%	0,00	\$ 107	\$ 0	\$ 143	\$ 0	55	03L-903-137-H
Radilla Tensor	5%	0,00	\$ 393	\$ 0	\$ 524	\$ 0	35	03L-109-243-F
Ercabilla Conductor	10%	0,00	\$ 104	\$ 0	\$ 139	\$ 0	10	7H1-955-425-F
Ercabilla Acompañante	10%	0,00	\$ 79	\$ 0	\$ 106	\$ 0	10	7H1-955-426
Juego Ercabillar	10%	0,00	\$ 193	\$ 0	\$ 257	\$ 0	10	7H0-998-003
Lámpara Óptica 1	5%	0,00	\$ 11	\$ 0	\$ 14	\$ 0	20	N -017-753-5
Lámpara Óptica 2	5%	0,00	\$ 30	\$ 0	\$ 45	\$ 0	20	N -017-761-2
Lámpara Óptica 3	5%	0,00	\$ 16	\$ 0	\$ 24	\$ 0	20	N -102-564-07
Lámpara Óptica 4	5%	0,00	\$ 69	\$ 0	\$ 96	\$ 0	20	N -103-201-02
Lámpara Antiniebla	5%	0,00	\$ 66	\$ 0	\$ 91	\$ 0	20	N -101-300-01
Lámpara Piloto 1	5%	0,00	\$ 7	\$ 0	\$ 10	\$ 0	20	N -017-732-2
Lámpara Piloto 2	5%	0,00	\$ 13	\$ 0	\$ 17	\$ 0	20	N -017-738-6
Lámpara Piloto 3	5%	0,00	\$ 35	\$ 0	\$ 49	\$ 0	20	N -104-456-02
Bujía	10%	0,00	\$ 89	\$ 0	\$ 118	\$ 0	40	03L-963-319
Líquido de Frenar	5%	0,00	\$ 48	\$ 0	\$ 60	\$ 0	30	E -000-750-M3
Líquido Limpiaparabrisar	40%	18,19	\$ 18	\$ 24	\$ 24	\$ 24	10	N -052-131-10-001
Líquido Refrigerante	5%	0,00	\$ 29	\$ 0	\$ 52	\$ 0	20	G -012-A8F-A0
Aceite de Dirección	1%	0,00	\$ 97	\$ 0	\$ 130	\$ 0	20	G -294-421-A1
Fluido de Dirección Hidráulica	1%	0,00	\$ 56	\$ 0	\$ 70	\$ 0	20	G -004-000-M2
Aceite de Caja Manual	1%	0,00	\$ 111	\$ 0	\$ 148	\$ 0	20	G -055-538-A2
Aceite de Caja Automática	1%	0,00	\$ 347	\$ 0	\$ 482	\$ 0	20	G -060-162-A2
Aceite de Transferencia	1%	0,00	\$ 141	\$ 0	\$ 188	\$ 0	20	G -052-533-A2
Aceite del Diferencial Delantero	1%	0,00	\$ 199	\$ 0	\$ 249	\$ 0	20	G -052-145-S2
Aceite del Diferencial Trasero	1%	0,00	\$ 155	\$ 0	\$ 206	\$ 0	20	G -052-539-A2
Cajinete de Gama	5%	0,00	\$ 55	\$ 0	\$ 73	\$ 0	30	2H0-407-182-A
Cajinete de Gama	5%	0,00	\$ 58	\$ 0	\$ 77	\$ 0	30	2H0-407-183-A
Cajinete de Gama	5%	0,00	\$ 48	\$ 0	\$ 63	\$ 0	30	2H0-412-333-A
Cajinete de Gama	5%	0,00	\$ 48	\$ 0	\$ 64	\$ 0	30	2H0-407-077-A
Guardapalvar	1%	0,00	\$ 197	\$ 0	\$ 263	\$ 0	30	7L0-498-201-A
Guardapalvar	1%	0,00	\$ 179	\$ 0	\$ 238	\$ 0	30	7L0-498-203
Recepción Gama	5%	20,90	\$ 21	\$ 28	\$ 28	\$ 103	30	2H0-411-313-C
Recepción Gama	5%	0,00	\$ 57	\$ 0	\$ 77	\$ 0	30	2H0-511-414
Amortiguador p.eq 1	1%	0,00	\$ 4	\$ 0	\$ 6	\$ 0	30	2H0-412-047-A
Amortiguador p.eq 2	1%	0,00	\$ 17	\$ 0	\$ 22	\$ 0	30	2H0-412-303-D
Amortiguador p.eq 3	1%	0,00	\$ 1	\$ 0	\$ 2	\$ 0	30	2H0-407-295
Amortiguador p.eq 4	1%	0,00	\$ 106	\$ 0	\$ 141	\$ 0	30	2H0-412-331
Amortiguador p.eq 5	1%	0,00	\$ 4	\$ 0	\$ 5	\$ 0	30	WHT-005-284
Barra Acoplamiento Derecha	1%	0,00	\$ 466	\$ 0	\$ 622	\$ 0	35	2H0-419-804
Barra Acoplamiento Izquierda	1%	0,00	\$ 466	\$ 0	\$ 622	\$ 0	35	2H0-419-803
Funda Protectora	1%	0,00	\$ 171	\$ 0	\$ 228	\$ 0	35	7L0-422-831-A
		594,87		2006,99		136,67		
		Carta		Vta	\$ 1.818			

Tabla Costos y Gastos**Inversión Inicial**

Vehículo	Costo
	\$
Camioneta Cabina Simple 4x4	135,000
	0

Equipamiento Vehículo**Laboral**

GPS	\$ 400
Rastreador Satelital	\$ 2,000

Personal

Porta mate	\$ 20
Pava eléctrica	\$ 120

Chasis

	\$
Infraestructura	30,000

Equipamiento Chasis**Equipos**

	\$
Grupo Electrógeno	15,000
	\$
Bomba Chupa Aceite	30,000
Tanque Contenedor de Aceite	\$ 5,000
Tanque Disposición de Aceite	\$ 5,000
Dispenser Líquidos x (X)	\$ 5,000
	\$
Etc.....	60,000

Herramientas	Costo	Cantid ad	Monto
Cuña de desmontaje	\$ 23	1	\$ 23
Llave para filtros de aceite	\$ 101	1	\$ 101
Gancho.	\$ 52	1	\$ 52
	\$		\$
Equipo de diagnóstico.	33,822	1	33,822
Calzo para el pedal de freno.	\$ 349	1	\$ 349
Extractor de aceite	\$ 4,987	1	\$ 4,987
	\$		\$
Purgadores de aire	16,943	1	16,943
Torquímetro.	\$ 1,337	1	\$ 1,337

Unidad de Servicio Móvil

Llave dinamométrica.	\$ 1,129	1	\$ 1,129
Torquímetro.	\$ 1,737	1	\$ 1,737
Refractómetro	\$ 599	1	\$ 599
Posicionador del Cigüeñal.	\$ 207	1	\$ 207
Perno de enclavamiento	\$ 33	1	\$ 33
Herramienta retracción émbolos	\$ 584	1	\$ 584
Útil de retención.	\$ 482	1	\$ 482
Destornillador acodado.	\$ 25	1	\$ 25
Pasador.	\$ 34	1	\$ 34

\$

349,98

Total

6

Costos Variables

RRHH	Monto	Frec	Cant.	Costo
RRHH (Sueldo)	\$ 25,600	1	2	\$ 12,800
Administrador Unidad Movil	\$ 19,200	1	1	\$ 19,200
Hospedaje	\$ 4,000	10	2	\$ 200
Comida	\$ 3,000	6	10	\$ 50
Celular	\$ 120	1	1	\$ 120
Internet Movil	\$ 200	1	1	\$ 200
Seguro + Monitoreo	\$ 1,500	1	1	\$ 1,500

\$

Total

51,800

Uso	Monto	Frec	Cant.	Costo
Combustible Vehículo	\$ 5,280	10 KpL	1,000 lt	\$ 5
Combustible Grupo Electrónico	\$ 1,080		200 lt	\$ 5
Peajes	\$ 480		60	\$ 8
Patente	\$ 400		1	\$ 400
Seguro Auto	\$ 800		1	\$ 800

Básicos

	Monto	Frec	Qrut	Costo
Filtro de Aceite	\$ 50	10,000 k	1.0 u	\$ 50
Filtro de Combustible	\$ 118	10,000 k	1.0 u	\$ 118
Filtro de Aire	\$ 34	30,000 k	0.3 u	\$ 103
Filtro de Polvo y Polen	\$ 24	30,000 k	0.3 u	\$ 72
Aceite Elaion	\$ 388	10,000	1.0 u	\$ 388

Unidad de Servicio Móvil

		k		
Repuestos				
Neumáticos	\$ 865	50,000 k	0.2 u	\$ 1,081
Batería	\$ 137	70,000 k	0.1 u	\$ 960
Pastilla de Freno delantera	\$ 145	50,000 k	0.2 u	\$ 726
Zapata de Freno trasera	\$ 94	80,000 k	0.1 u	\$ 755
Disco de Freno delantero	\$ 73	80,000 k	0.1 u	\$ 585
Cilindro de Freno Trasero	\$ 35	80,000 k	0.1 u	\$ 283
Amortiguador delantero	\$ 49	70,000 k	0.1 u	\$ 344
Amortiguador trasero	\$ 26	70,000 k	0.1 u	\$ 183
Correa de Distribución	\$ 34	120,00 0 k	0.1 u	\$ 412
Correa Poly-V	\$ 18	60,000 k	0.2 u	\$ 107
Rodillo Tensor	\$ 65	60,000 k	0.2 u	\$ 393
Escobilla Conductor	\$ 21	50,000 k	0.2 u	\$ 104
Escobilla Acompañante	\$ 16	50,000 k	0.2 u	\$ 79
Juego Escobillas	\$ 39	50,000 k	0.2 u	\$ 193
Lámpara Óptica 1	\$ 1	80,000 k	0.1 u	\$ 11
Lámpara Óptica 2	\$ 4	80,000 k	0.1 u	\$ 30
Lámpara Óptica 3	\$ 2	80,000 k	0.1 u	\$ 16
Lámpara Óptica 4	\$ 9	80,000 k	0.1 u	\$ 69
Lámpara Antiniebla	\$ 8	80,000 k	0.1 u	\$ 66
Lámpara Piloto 1	\$ 1	80,000 k	0.1 u	\$ 7
Lámpara Piloto 2	\$ 2	80,000 k	0.1 u	\$ 13
Lámpara Piloto 3	\$ 2	80,000 k	0.1 u	\$ 16

Unidad de Servicio Móvil

Lámpara Piloto 4	\$ 4	80,000 k	0.1 u	\$ 35
Bujías	\$ 7	120,00 0 k	0.1 u	\$ 89

Líquidos

Líquido de Frenos	\$ 6	80,000 k	0.1 u	\$ 48
Líquido Limpiaparabrisas	\$ 6	30,000 k	0.3 u	\$ 18
Líquido Refrigerante	\$ 5	80,000 k	0.1 u	\$ 39
Líquido Anticongelante		80,000 k	0.1 u	
Varias	\$ 2,000			
Previsiones	\$ 3,000			

\$

Total 15,330

Equipamento Service Service Básico

	Monto	% Uso	Costo
Filtro de Aceite	\$ 50	100%	\$ 50
Filtro de Combustible	\$ 118	100%	\$ 118
Filtro de Aire	\$ 34	33%	\$ 103
Filtro de Polvo y Polen	\$ 24	33%	\$ 72
Aceite Elaion	\$ 388	100%	\$ 388

Costo Service \$ 614

Repuestos	Monto	% Uso	Costo	PVP	Par PVP	MO	t (min)
Batería	\$ 96	10%	\$ 960	\$ 1,201	\$ 120	\$ 15	45
Pastilla de Freno delantera	\$ 73	10%	\$ 726	\$ 968	\$ 97	\$ 17	50
Zapata de Freno trasera	\$ 75	10%	\$ 755	\$ 1,006	\$ 101	\$ 17	50
Disco de Freno delantero	\$ 29	5%	\$ 585	\$ 780	\$ 39	\$ 8	50
Cilindro de Freno Trasero	\$ 3	1%	\$ 283	\$ 378	\$ 4	\$ 2	50
Amortiguador delantero	\$ 17	5%	\$ 344	\$ 459	\$ 23	\$ 10	60
Amortiguador trasero	\$ 9	5%	\$ 183	\$ 245	\$ 12	\$ 10	60
Correa de Distribución	\$ 21	5%	\$ 412	\$ 550	\$ 27	\$ 12	70
Correa Poly-V	\$ 5	5%	\$ 107	\$ 143	\$ 7	\$ 9	55
Rodillo Tensor	\$ 20	5%	\$ 393	\$ 524	\$ 26	\$ 6	35
Escobilla Conductor	\$ 10	10%	\$ 104	\$ 139	\$ 14	\$ 3	10
Escobilla Acompañante	\$ 8	10%	\$ 79	\$ 106	\$ 11	\$ 3	10
Juego Escobillas	\$ 19	10%	\$ 193	\$ 257	\$ 26	\$ 3	10

Unidad de Servicio Móvil

Lámpara Óptica 1	\$ 1	5%	\$ 11	\$ 14	\$ 1	\$ 3	20
Lámpara Óptica 2	\$ 1	5%	\$ 30	\$ 45	\$ 2	\$ 3	20
Lámpara Óptica 3	\$ 1	5%	\$ 16	\$ 24	\$ 1	\$ 3	20
Lámpara Óptica 4	\$ 3	5%	\$ 69	\$ 96	\$ 5	\$ 3	20
Lámpara Antiniebla	\$ 3	5%	\$ 66	\$ 91	\$ 5	\$ 3	20
Lámpara Piloto 1	\$ 0	5%	\$ 7	\$ 10	\$ 1	\$ 3	20
Lámpara Piloto 2	\$ 1	5%	\$ 13	\$ 17	\$ 1	\$ 3	20
Lámpara Piloto 3	\$ 2	5%	\$ 35	\$ 49	\$ 2	\$ 3	20
Bujías	\$ 9	10%	\$ 89	\$ 118	\$ 12	\$ 13	40

Líquidos

Líquido de Frenos	\$ 2	5%	\$ 48	\$ 60	\$ 3	\$ 5	30
Líquido Limpiaparabrisas	\$ 7	40%	\$ 18	\$ 24	\$ 10	\$ 13	10
Líquido Refrigerante	\$ 2	5%	\$ 39	\$ 52	\$ 3	\$ 3	20
Aceite de dirección	\$ 1	1%	\$ 97	\$ 130	\$ 1	\$ 1	20
Fluido de Dirección Hidráulica	\$ 1	1%	\$ 56	\$ 70	\$ 1	\$ 1	20
Aceite de Caja Manual	\$ 1	1%	\$ 111	\$ 148	\$ 1	\$ 1	20
Aceite de Caja Automática	\$ 3	1%	\$ 347	\$ 482	\$ 5	\$ 1	20
Aceite de Transferencia	\$ 1	1%	\$ 141	\$ 188	\$ 2	\$ 1	20
Aceite del Diferencial Delantero	\$ 2	1%	\$ 199	\$ 249	\$ 2	\$ 1	20
Aceite del Diferencial Trasero	\$ 2	1%	\$ 155	\$ 206	\$ 2	\$ 1	20

Piezas Pequeñas

Cojinete de Goma	\$ 3	5%	\$ 55	\$ 73	\$ 4	\$ 5	30
Cojinete de Goma	\$ 3	5%	\$ 58	\$ 77	\$ 4	\$ 5	30
Cojinete de Goma	\$ 2	5%	\$ 48	\$ 63	\$ 3	\$ 5	30
Cojinete de Goma	\$ 2	5%	\$ 48	\$ 64	\$ 3	\$ 5	30
Guardapolvos	\$ 2	1%	\$ 197	\$ 263	\$ 3	\$ 1	30
Guardapolvos	\$ 2	1%	\$ 179	\$ 238	\$ 2	\$ 1	30
Recepción Goma	\$ 1	5%	\$ 21	\$ 28	\$ 1	\$ 5	30
Recepción Goma	\$ 3	5%	\$ 57	\$ 77	\$ 4	\$ 5	30
Amortiguador peq 1	\$ 0	1%	\$ 4	\$ 6	\$ 0	\$ 1	30
Amortiguador peq 2	\$ 0	1%	\$ 17	\$ 22	\$ 0	\$ 1	30
Amortiguador peq 3	\$ 0	1%	\$ 1	\$ 2	\$ 0	\$ 1	30
Amortiguador peq 4	\$ 1	1%	\$ 106	\$ 141	\$ 1	\$ 1	30
Amortiguador peq 5	\$ 0	1%	\$ 4	\$ 5	\$ 0	\$ 1	30
Barra Acomplamiento Derecha	\$ 5	1%	\$ 466	\$ 622	\$ 6	\$ 1	35
Barra Acomplamiento Izquierda	\$ 5	1%	\$ 466	\$ 622	\$ 6	\$ 1	35
Funda Protectora	\$ 2	1%	\$ 171	\$ 228	\$ 2	\$ 1	35

Costo Adicional \$ 460

\$ 606 \$

Precios	Precio	% Aplic
Precio Servicio 1 / 2	\$ 2,200	67%
Precio Servicio 3	\$ 2,700	33%
Precio Adicional	\$ 606	
Precio Adicional MO	\$ 222	
Precio Promedio	\$ 3,193	
Precio sin IVA	\$ 2,639	
Profit		
Profit Promedio	\$ 1,565	