

DISEÑAR Y APLICAR UNA METODOLOGÍA PARA DOCUMENTAR LA  
INFORMACION TECNICA DE LA MAQUINARIA PESADA FOTON

ANDRES FERNANDO CARDONA BEDOYA

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE INGENIERIA

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA

MEDELLIN

2012

DISEÑAR Y APLICAR DE UNA METODOLOGÍA PARA DOCUMENTAR LA  
INFORMACION TECNICA DE LA MAQUINARIA PESADA FOTON

ANDRES FERNANDO CARDONA BEDOYA

Proyecto de Grado presentado para optar al título  
de Ingeniero Mecánico

Asesor: Juan Santiago Villegas López

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE INGENIERIA

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA

MEDELLIN

2012

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION .....	9
1. OBJETIVOS .....	11
1.1 GENERAL.....	11
1.2 ESPECIFICOS.....	11
1.2.1 Objetivo 1 .....	11
1.2.2 Objetivo 2.....	11
1.2.3 Objetivo 3.....	11
1.2.4 Objetivo 4.....	11
1.2.5 Objetivo 5.....	11
2. PRESENTACION.....	12
2.1 MISIÓN .....	14
2.2 VISIÓN.....	14
2.3 PORTAFOLIO DE PRODUCTOS.....	15
2.3.1 Carga .....	15
2.3.2 Maquinaria amarilla.....	18
2.3.3 Pasajeros .....	21
2.3.4 Tractores.....	23
2.4 VENTAS ACUMULADAS.....	27
2.4.1 Ventas de producto terminado .....	27
2.4.2 Ventas de repuestos .....	29

2.5	CONCLUSIONES .....	30
3.	DEBILIDADES QUE TIENE LA DOCUMENTACIÓN DEL ALMACÉN DE REPUESTOS.....	32
3.1	BEIJING.....	32
3.2	LOVOL.....	34
3.3	CHANGSHA .....	35
3.4	CONSECUENCIAS.....	35
3.5	PROCEDIMIENTO DE COMPRA DE UN REPUESTO .....	36
3.5.1	Pedido habitual vía marítima .....	37
3.5.2	Pedido urgente aéreo.....	42
3.6	CONCLUSIONES .....	46
4.	METODO PARA LA ELABORACION DE UN CATALOGO DE REPUESTOS .....	48
4.1	Método para catálogos en excel .....	49
4.2	Método para catálogos web.....	74
4.3	CONCLUSIONES .....	83
5.	PUBLICACION DE RESULTADOS EN LA PÁGINA CORPORATIVA DE FOTON COLOMBIA .....	85
5.1	PASOS PARA LA PUBLICACION DE UN CATALOGO EN INTERNET ..	85
5.2	CONCLUSIONES .....	94
6.	ACTUALIZACION DE CATALOGOS .....	95
6.1	PROCEDIMIENTO .....	97
6.2	CONCLUSIONES .....	104
	BIBLIOGRAFIA.....	106

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Portafolio de referencias Foton tipo carga para Colombia.....	24
Tabla 1. Portafolio de referencias de maquinaria amarilla Foton para Colombia..	25
Tabla 2. Portafolio de referencias de tractores Foton para Colombia.....	25
Tabla 3. Portafolio de referencias de pasajeros Foton para Colombia.....	26
Tabla 4. Portafolio de referencias Foton tipo araña para Colombia. ....	27
Tabla 6. Ventas anuales por segmento Foton.....	28
Tabla 8. Encabezado para catálogo de referencias provenientes de archivos Excel .....	49
Tabla 9. Encabezado para catálogo de archivos Excel sin texto en mandarín .....	50
Tabla 10. Encabezado para catálogo de referencias provenientes de la web .....	82

## LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Toma fuerza de referencia marca Muncie.....	16
Imagen 2. Volquetas comercializadas por Foton Colombia .....	16
Imagen 3. Forland cabina sencilla .....	17
Imagen 4. Familia de camiones Foton Olin.....	17
Imagen 5. Cargador frontal Foton FL936.....	19
Imagen 6. Excavadora FR220 con capacidad de 21 ton. ....	20
Imagen 7. Fotografía ilustrativa de una retroexcavadora Foton FLB468 .....	21
Imagen 8. Vanes de carga y pasajeros Euro III .....	22
Imagen 9. Foto de referencia Tunland 4x4 .....	22
Imagen 10. Tractor Foton de 105 HP con tracción 4x4.....	23
Imagen 11. Pedido habitual vía marítima (parte 1). ....	40
Imagen 12. Pedido habitual vía marítima (parte 2). ....	41
Imagen 13. Pedido urgente vía aérea (parte 1). ....	44
Imagen 14. Pedido urgente vía aérea (parte 2). ....	45
Imagen 15. Implementación de las columnas EAN y descripción en español para bloque y tapaválvulas de Olin 3.5 .....	51
Imagen 16. Llenado de la descripción en español .....	52
Imagen 17. Sección caja de cambios de Olin 3.5 .....	53
Imagen 18. Consolidación de información en una sola hoja para Olin 3.5 .....	55
Imagen 19. Designación de espacio en celdas para imagen de catálogo .....	56

Imagen 20. Designación de imagen en celdas .....	57
Imagen 21. Eliminación de celdas vacías en lista de catálogo .....	58
Imagen 22. Asignación de nombre para cada sistema de partes .....	59
Imagen 23. Inmovilización de la primera fila para mantenerla visible .....	60
Imagen 24. Uso de la herramienta de filtro en Excel .....	61
Imagen 25. Filtrado de información por color.....	62
Imagen 26. Resultado del filtrado por color .....	63
Imagen 27. Uso de un hipervínculo para relacionar una imagen a una lista de partes.....	64
Imagen 28. Búsqueda de la ruta donde se encuentra la imagen a hipervincular ..	65
Imagen 29. Designación de una celda para agregar una fórmula .....	66
Imagen 30. Búsqueda de la función BUSCARV .....	67
Imagen 31. Asignación de la variable a buscar en la formula BUSCARV .....	69
Imagen 32. Asignación de la matriz donde se va a realizar la búsqueda .....	70
Imagen 33. Asignación de la columna a buscar que contiene el código EAN .....	72
Imagen 34. Aplicación de la formula en toda la columna EAN .....	73
Imagen 35. Vista principal de la página web Lovol .....	74
Imagen 36. Datos de identificación de la referencia Foton a buscar .....	75
Imagen 37. Catalogo web para tractor Foton TD824-1F163D7K.....	76
Imagen 38. Sección elementos de compresor para tractor Foton de 82 HP .....	77
Imagen 39. Sección elementos de compresor ampliada .....	78
Imagen 40. Selección de datos para lista de repuestos desde la web .....	79
Imagen 41. Borrador en Excel para eliminar texto variable .....	80
Imagen 42. Proceso de transcripción de datos de texto variable finalizado.....	80

Imagen 43. Eliminación de las celdas de texto variable finalizado.....	81
Imagen 44. Asignación de columnas para EAN y descripción de tractor de 82HP	82
Imagen 45. Plantilla para la creación de catálogo en Power Point .....	86
Imagen 46. Selección de celdas a ocultar .....	87
Imagen 47. Procedimiento para ocultar celdas en Excel .....	89
Imagen 48. Página de catálogo finalizada en Power Point .....	90
Imagen 49. Imagen de catálogo de repuestos finalizado en Power Point .....	91
Imagen 50. Secuencia para guardar el archivo de Power Point en formato JPEG	92
Imagen 51. Asignación de nombre de imágenes en secuencia requerida .....	93
Imagen 52: Causas del cambio de fabricación .....	96
Imagen 53. Visualización del aplicativo de repuestos para un año determinado .	98
Imagen 54. Resultado de la función BUSCARV en actualización de catálogo .....	99
Imagen 55. Visualización de aplicativo de repuestos según modelo de año de vehículo .....	100
Imagen 56. Eliminación de la fórmula BUSCARV .....	101
Imagen 57. Filtrado de referencias #N/A .....	100
Imagen 58. Visualización de la función que reemplaza un valor por otro .....	102
Imagen 59. Herramienta filtro para mostrar los valores que aplican a un modelo de año .....	102
Imagen 60. Celdas filtradas para mostrar aplicativo de repuesto según modelo de año .....	103
Imagen 61. Eliminación de todos los filtros y visualización de catálogo actualizado .....	104



## INTRODUCCION

Colombiana de Comercio Corbeta S.A y/o Alkosto es una compañía con más de 65 años en el mercado y actualmente representa a empresas líderes en el mercado nacional de transporte y electrodomésticos. Según la revista Semana, se sitúa en el puesto 26 entre las 100 empresas más importantes de Colombia en el 2011<sup>1</sup>. Hace aproximadamente 10 años decide incursionar en el mercado Chino automotriz inicialmente motocicletas, con la representación de la empresa AKT Motos, abriendo así un paso importante en el mercado terrestre. Debido a la acogida que tiene esta marca en el mercado colombiano, continúan estas relaciones y se reafirman al incursionar en sector camionero. En el año 2006 inicia Foton en Colombia importando vehículos como Forland, tractores y vanes; actualmente cuenta con más de 40 referencias en el mercado.

Foton es una compañía de origen chino fundada en 1996, su planta principal se encuentra ubicada en la ciudad de Beijing y actualmente exporta sus productos a más de 125 países. Luego de seis años de ingresar al mercado, Foton Colombia cuenta con cuatro unidades de negocio; dos en Bogotá y dos en Medellín, y se encuentra en negociaciones para crear futuras unidades de negocio en ciudades como Cali y Barranquilla.

El crecimiento que tiene la empresa los últimos años es notorio, hecho que se refleja en las ventas de vehículos, las cuales aumentan parcialmente las ventas en los repuestos. Debido a esto se hace necesaria la elaboración de los catálogos de partes y la actualización diaria de los mismos, con el fin de suplir las necesidades de los clientes de una manera más ágil y sencilla.

---

<sup>1</sup> «Revista Semana.» s.f. [http://www.semana.com/documents/Doc-2301\\_2012430.pdf](http://www.semana.com/documents/Doc-2301_2012430.pdf) (último acceso: 3 de Mayo de 2012).

El objetivo principal de la elaboración y actualización de los catálogos de partes es mejorar el servicio y así cumplir con los requerimientos del consumidor de una manera más competitiva. El desarrollo de éstos está comprendido desde la etapa de elaboración de cada uno de ellos con los proveedores chinos, siguiendo con la identificación del 100% de cada una de sus partes y terminando con la realización del catálogo en Excel. Se elabora un catálogo cuando se trata de un primer modelo, es decir, su primer año de venta en Colombia. Se continúa con las actualizaciones referentes a los nuevos modelos que se venden del mismo vehículo.

Con este recurso se reducen las inconformidades de los clientes al momento de recibir repuestos diferentes a los solicitados, lo cual sucede por falta de entendimiento entre el auxiliar del almacén y el mismo cliente. La publicación de los catálogos en internet le brinda a cada cliente la posibilidad de identificar la descripción y la referencia del repuesto solicitado.

Lo que se busca con este proyecto es explicar la importancia y método de la elaboración de los catálogos de repuestos, incluyendo en él todas las variables que afecten dicho proceso, tales como lugar de proveniencia, proceso de importación, identificación y análisis de modificaciones, facilitando así su entendimiento y manteniendo vigente la información por medio de la actualización continua de cada uno de ellos.

## 1. OBJETIVOS

### 1.1 GENERAL

Elaborar catálogos de repuestos de camiones, tractores y maquinaria de construcción Foton aptos para el público.

### 1.2 ESPECIFICOS

#### 1.2.1 Objetivo 1

Analizar e identificar las principales debilidades que tiene la documentación del almacén de repuestos.

#### 1.2.2. Objetivo 2

Diseñar un método organizado que permita la presentación de la información.

#### 1.2.3. Objetivo 3

Aplicar la metodología establecida en la elaboración de los catálogos de maquinaria Foton

#### 1.2.4. Objetivo 4

Publicar en internet a través de la página corporativa de Foton, los resultados de la documentación técnica establecida.

#### 1.2.5. Objetivo 5

Planear un procedimiento para mantener los catálogos actualizados permanentemente.

## 2. PRESENTACION

Colombiana de Comercio Corbeta S.A es un grupo económico que nace en la década de 1950 y a través del tiempo se consolida como empresa líder en distribución, gracias a la representación que hace actualmente de seis marcas reconocidas en el mercado nacional: Alkosto, Ktronix, Alkomprar, AKT motos, Kalley y Foton.

En su larga trayectoria se dedica principalmente al almacenamiento y distribución de elementos de hogar, electrodomésticos, ferretería, aseo, cuidado personal y textiles. Hacia finales de los años noventa y luego de una planeación e investigación con fabricantes, se decide dar origen a una ensambladora de motos de proveniencia china y con ello dar un nuevo paso al incurrir en el mercado del transporte terrestre. El 16 de abril de 2004 se ensambla la primera motocicleta en la planta principal ubicada en Envigado, Antioquia<sup>2</sup>.

El negocio prospera y de forma paralela se plantea la posibilidad de tener participación además en el sector camionero, de transporte, agrícola y de construcción pero no ensamblando sino importando. El 1 de febrero del año 2006 se vende el primer vehículo marca Foton (Forland 3.5 ton) y contra todos los pronósticos surge aquí una compañía que con los años toma fuerza. Su portafolio para aquella época es un camión en versiones cabina sencilla y doble cabina, la línea de tractores y van de pasajeros.

Foton China es una marca joven que es fundada el 18 de agosto de 1996, es una empresa de capital mixto cuyo principal accionista es el gobierno chino.

---

<sup>2</sup> *AKT Motos*. s.f. <http://www.aktmotos.com/newsdetail/506/1/Quiénes%20Somos> (último acceso: 28 de Abril de 2012).

Actualmente cuenta con aproximadamente 28.000 empleados<sup>3</sup>. En los últimos años realiza acuerdos comerciales con grandes compañías como Cummins y Daimler Chrysler. Exporta sus productos a más de 125 países en el mundo por medio de cinco plantas de ensamble y actualmente tiene otras diez en construcción<sup>4</sup>.

La reputación que tienen los productos provenientes de China no es la mejor<sup>5</sup> pues no se compara en calidad, confiabilidad, durabilidad y respaldo a otros provenientes de países como Japón o Estados Unidos que tradicionalmente son fuertes en estos ámbitos. El punto a favor que tiene el mercado chino es su costo comparado con el mercado colombiano; es este precisamente el factor diferenciador que hace atractivo y persuade a los clientes de adquirir una manufactura asiática, pues se obtiene una máquina que desempeña las mismas funciones a precios menores.

Foton Colombia actualmente está conformada por cuatro unidades de negocio (UN), dos de ellas en Bogotá (Autopista Norte y Fontibón) y las otras dos en Medellín (Guayabal e Itagüí). Todas ellas tienen vitrina y taller de servicio, excepto la sede de Itagüí donde solo hay servicio post venta y almacén de repuestos. Actualmente cuenta con 151 empleados propios y 37 temporales<sup>6</sup>.

Su organigrama principal está configurado por:

---

<sup>3</sup> *Foton Colombia*. s.f.

[http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=38&idcompany=2&ItemMenu=0\\_250](http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=38&idcompany=2&ItemMenu=0_250)  
(último acceso: 13 de Abril de 2012).

<sup>4</sup> *Foton China*. s.f. [http://www.foton-global.com/index.php?option=com\\_index&task=keyfacts](http://www.foton-global.com/index.php?option=com_index&task=keyfacts))  
(último acceso: 13 de Abril de 2012).

<sup>5</sup> *Bogota Motor City*. s.f. <http://bogota-motor-city.blogspot.com/2011/03/byd-llega-colombia-de-la-mano-de.html> (último acceso: 13 de Abril de 2012).

<sup>6</sup> MUNERA, Xiomara <xiomara.munera@colcomercio.com.co> "Plantilla Reporte de Novedades Nomina" [Correo electrónico]. 2 de Marzo de 2012. Enviado a coordinadores y jefes Foton.

- Comité Primario o Junta Directiva de Corbeta.
- Gerente general.
- Director administrativo.
- Director comercial.
- Director de servicio al cliente.
- Director de mercadeo.
- Director de proyectos.

Cada una de las líneas anteriores tiene a su cargo jefes, y ellos a su vez coordinadores quienes se encargan de dirigir a supervisores y auxiliares cuyo único fin desde el más alto de los rangos hasta el más bajo es brindar la mejor de las atenciones para lograr la satisfacción del cliente

## 2.1 MISIÓN

Ofrecer al mercado colombiano un portafolio amplio de vehículos, maquinaria agrícola y de construcción con excelentes precios, costos de operación, desempeño y respaldo

## 2.2 VISIÓN

En 2015, ser los segundos en el mercado de vehículos de transporte de carga y ser una alternativa competitiva en el mercado de vehículos particulares, maquinaria agrícola y de construcción.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> HENAO, Ana María. <ana.henao@corbeta.com.co> ""NotiFOTON/Mision & Vision FOTON 2012". [Correo electrónico]. 23 de diciembre de 2011. Enviado a todos los usuarios Foton.

## 2.3 PORTAFOLIO DE PRODUCTOS

Foton trae a los colombianos una amplia gama de productos para satisfacer todo tipo de necesidades. Es por ello que se presenta al mercado en cuatro segmentos: carga, maquinaria amarilla, pasajeros y tractores. De cada uno de ellos se desprende una gama de referencias que se adecuan a cada necesidad del cliente.

### 2.3.1 Carga

Este segmento está compuesto por vehículos destinados a transportar generalmente mercancías no vivas de gran volumen o peso y sus aplicaciones son extensas. Estos camiones son básicamente una cabina unida a un chasis al que se le puede adaptar cualquier tipo de aditamento como por ejemplo estacas, furgones, cisternas, compactadores de basura, grúas, entre otros. Sus tamaños varían de acuerdo al tonelaje con el que se planea trabajar y para ello Foton incurre en el mercado con seis familias principales: volquetas, Forland, Aumark, Olin, Minitruck y Auman.

Las volquetas son camiones con capacidad para transportar materiales para la construcción y generalmente vienen equipadas con un volco operado por una bomba hidráulica que encuentra su fuente de poder en un toma de fuerza. Un toma de fuerza es un elemento que se acopla a la caja de velocidades y es accionado por un interruptor eléctrico o mecánico que conduce energía desde el motor y suministra potencia a la bomba, logrando descender o levantar toneladas de material. Las volquetas se usan generalmente en las minas o canteras.

Imagen 1. Toma fuerza de referencia marca Muncie<sup>8</sup>



Foton cuenta con tres referencias de volquetas que se diferencian básicamente en el sistema de tracción. Dos de ellas provienen de la planta ensambladora ubicada en Nan Fang, China y la tercera proviene de la planta de Beijing, China.

Imagen 2. Volquetas comercializadas por Foton Colombia<sup>9</sup>



La serie Forland está compuesta por vehículos cuya manufactura es 100% china. Es el primer vehículo marca Foton vendido en el país y se caracterizaba por su bajo costo en aquella época (\$48'899.630) y aceptables características de potencia y capacidad de carga (3.5 Ton). Llega en versiones cabina sencilla, cabina y media y doble cabina. Su producción se discontinúa en el 2008, año en el cual es remplazado por su similar de la línea Olin.

---

<sup>8</sup> C Mol. [En línea] [Citado el: 6 de Abril de 2012.]  
<http://product.cmol.com/excavator/LOVOL/FR220.html>.

<sup>9</sup> [http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=78&idcompany=2&ItemMenu=1\\_254](http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=78&idcompany=2&ItemMenu=1_254)



Imagen 3. Forland cabina sencilla<sup>10</sup>



La familia Olin está compuesta por un rango de camiones para todas las necesidades tanto de carga como de precio. Se caracterizan porque el diseño de su pared frontal es idéntico entre ellos y, a su vez, comparten varios repuestos. Se encuentran para capacidad de carga desde 2.0 ton hasta 6.8 ton y variedad de motores aparte de los chinos como Perkins y Cummins.

Imagen 4. Familia de camiones Foton Olin<sup>11</sup>



Los súper livianos que componen este rango son el Aumark y el Mini Truck. El primero tiene capacidad de carga para 2.2 ton y se encuentra en variedad de presentaciones de acuerdo a las necesidades del usuario, además que su sistema de inyección Euro III está respaldado por una de las principales compañías del mercado automotriz a nivel mundial como es Bosch<sup>12</sup>. El Mini Truck tiene

---

<sup>10</sup> Ocampo, S. (s.f.). *Foton Colombia*. Recuperado el 3 de Marzo de 2012, de [http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=101&idcompany=2&ItemMenu=1\\_257](http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=101&idcompany=2&ItemMenu=1_257)

<sup>11</sup> *Foton Colombia*. Recuperado el 3 de Marzo de 2012, de [http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=7&idcompany=2&ItemMenu=1\\_250](http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=7&idcompany=2&ItemMenu=1_250)

<sup>12</sup> *Bosch Colombia*. Recuperado el 7 de Abril de 2012, de <http://www.bosch.com.co/content/language1/html/3226.htm>

capacidad de carga de 1.0 ton y su manufactura es totalmente china. Ambos están descontinuados.

### 2.3.2. Maquinaria amarilla

Este tipo de maquinaria se caracteriza por llevar a cabo las labores de remoción y explotación del material, ya sea piedra o tierra. Desempeñan sus labores generalmente en las canteras o en las orillas de los ríos en la explotación de metales preciosos como el oro en regiones geológicamente ricas y diversas del pacífico colombiano. Se dividen en tres grupos que son: cargadores, excavadoras y retroexcavadoras cargadoras (o pajaritas). Actualmente esta en proceso de importación por vez primera una aplanadora. Sus plantas de ensamble están ubicadas en una subdivisión de Foton llamada Lovol, en las localidades de Shandong, China.

2.3.2.1 Cargadores: Son un tipo de tractores que usualmente van sobre llantas infladas por aire para poder circular por las calles y a su vez están equipados con un balde frontal que se encarga de remover el material de la tierra y transportarlo de un lugar a otro. El trabajo de remoción es posible gracias a resistentes uñas ubicadas en el borde del balde que rompen el material y lo trituran. Para equilibrar las cargas y evitar que la maquina se vaya hacia adelante, la parte trasera del cargador está compuesta por un contrapeso que generalmente es de hierro sólido y permite darle estabilidad, a su vez favoreciendo la tracción de la maquina sobre el suelo. Foton tiene dos referencias de cargadores que se diferencian en su capacidad de carga: cargador FL936 y cargador FL958.

Imagen 5. Cargador frontal Foton FL936<sup>13</sup>.



2.3.2.2 Excavadoras: Este tipo de máquinas son de mayor tonelaje que los cargadores pero de menor capacidad en su cucharón. Son únicamente para uso en terrenos destapados debido a que su tren motriz es de tipo oruga de tracción independiente, el cual le permite su desplazamiento en las condiciones más inestables gracias a la distribución uniforme del peso a lo largo de la superficie de su conjunto de eslabones. Esta característica le permite aferrarse más al piso sin hundirse bajo su propio peso. Están destinadas generalmente para demolición de edificios, de explanación, o de levantamiento. El dragado de un río es otra operación que una excavadora puede realizar <sup>14</sup>.

Otra de sus principales características es que su cabina rota 360°, permitiendo al operador tener el 100% de la panorámica para desempeñar su trabajo. Dependiendo de los requerimientos del cliente, Foton ofrece las siguientes versiones: 21 toneladas, 15 toneladas ó 5.7 toneladas.

---

<sup>13</sup> *Foton Europard*. Recuperado el 3 de Marzo de 2012, de <http://fotoneuropard.com/pala-fl936f/>

<sup>14</sup> *Articlos Informaticos*. (s.f.). Recuperado el 1 de Mayo de 2012, de <http://www.articulosinformativos.com.mx/Excavadoras-a854153.html>

Imagen 6. Excavadora FR220 con capacidad de 21 ton.<sup>15</sup>



2.3.2.3 Retroexcavadora cargadora (pajarita): Esta máquina es una combinación de un cargador con una excavadora, puede circular por las calles, remueve grandes cantidades de material y hace surcos delgados. Su cabina no rota 360° pero si lo hace el asiento del operario y no posee gran estabilidad en terrenos inestables. Foton se presenta en el mercado colombiano con una sola serie, la FLB468.

---

<sup>15</sup> C Mol. Recuperado el 6 de Abril de 2012, de <http://product.cmol.com/excavator/LOVOL/FR220.html>

Imagen 7. Fotografía ilustrativa de una retroexcavadora Foton FLB468<sup>16</sup>



### 2.3.3. Pasajeros

La línea de pasajeros comprende aquella gama de vehículos destinada al transporte de personas, por lo general dentro de una misma zona. Estos se caracterizan por ser cómodos, amplios y tener capacidad para más de dos pasajeros, a diferencia de los vehículos de carga. Actualmente se diferencian dos grupos principales: vanes y utilitarios.

Una van o furgoneta es un tipo de vehículo para transportar bienes o grupos de personas. Es un vehículo automóvil cubierto, más pequeño que el camión, destinado al reparto de mercancías<sup>17</sup> y que en algunas ocasiones se acondiciona para el transporte de pasajeros. Foton trae a los colombianos dos tipos de vanes: carga y pasajeros.

---

<sup>16</sup> Ibid

<sup>17</sup> *Real Academia de la Lengua Española*. s.f.

[http://buscon.rae.es/drael/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=furgoneta](http://buscon.rae.es/drael/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=furgoneta) (último acceso: 13 de Abril de 2012).

Imagen 8. Vanes de carga y pasajeros Euro III<sup>18</sup>



En el año 2012, Foton Colombia incursiona en el mercado de los utilitarios apostándole a un vehículo totalmente ajeno a su experiencia en el mercado. La Tunland-L es una pickup de nueva generación y viene equipada con un motor diesel Cummins ISF2.8 de cuatro cilindros en línea, caja de velocidades Cadillac de transmisión 4x2 ó 4x4.

Imagen 9. Foto de referencia Tunland 4x4<sup>19</sup>



---

<sup>18</sup> *Foton Colombia*. Recuperado el 3 de Marzo de 2012, de [http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=35&idcompany=2&ItemMenu=1\\_257](http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=35&idcompany=2&ItemMenu=1_257)

<sup>19</sup> Anónimo. (s.f.). *Foton Colombia*. Recuperado el 14 de Marzo de 2012, de [http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=112&amp;amp;idcompany=2&amp;idcompany=2&idcompany=2&ItemMenu=1\\_255](http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=112&amp;amp;idcompany=2&amp;idcompany=2&idcompany=2&ItemMenu=1_255)

#### 2.3.4. Tractores

La rama de maquinaria agrícola es pionera de la marca en territorio colombiano e inicialmente llega con tractores de alto caballaje en una época donde marcas reconocidas como Ford, Kobelco y John Deere dominan esta franja del mercado. Nuevamente el factor diferenciador es el bajo costo de adquisición y la variedad de segmentos, implementos y accesorios que hacen de los tractores Foton una opción competitiva para los agricultores colombianos. El rango viene desde los 25 HP hasta los 125 HP.

Se diferencian entre ellos de acuerdo a la potencia de su motor, configuraciones de partes y proveedores. Es por esto que para determinado caballaje puede haber hasta 13 referencias diferentes.

Imagen 10. Tractor Foton de 105 HP con tracción 4x4<sup>20</sup>



La siguiente tabla resume la totalidad de referencias que Corbeta importa y comercializa en el mercado colombiano. Aquí se encuentran las principales versiones y presentaciones de cada vehículo de acuerdo a su familia. La última columna representa la codificación china con la que casa matriz identifica sus productos y es importante porque de esta forma lo hacen también con los catálogos de partes.

---

<sup>20</sup> *Foton Colombia*. Recuperado el 7 de Abril de 2012, de [http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=25&idcompany=2&ItemMenu=1\\_252](http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=25&idcompany=2&ItemMenu=1_252)

Tabla 5. Portafolio de referencias Foton tipo carga para Colombia.

<b>Familia Superior</b>	<b>Referencias y Características</b>			<b>Referencia China</b>
<b>Volquetas</b>	4x2			BJ3062V3PDB-B2
	4x4			BJ3042D8PEA-12
	6x4			BJ3253DLPJB-7
<b>Livianos</b>	Mini Truck	Cabina Sencilla	Chasis	BJ5010V0BA3-2
			Platon	BJ1010V0JA3-2
		Doble Cabina	Chasis	
	Olin 2.0	Cabina Sencilla	Platon	BJ1039V3JD3-1
	Aumark	Cabina Sencilla	Chasis	BJ5039V3BD3-SA
			Platon	BJ1039V4JD3-SA
		Doble Cabina	Platon	BJ5031V3DD3-1
			Chasis	BJ1031V4AD3-1
	Forland	Cabina Sencilla	Chasis	-
		Cabina y Media	Chasis	-
		Doble Cabina	Chasis	-
	Olin 3.5	Cabina Sencilla	Chasis	BJ1043V8JE6-D
			Platon	
		Doble Cabina	Chasis	BJ1043V8AE6-D
			Platon	
<b>Medianos</b>	Olin 4.5	Cabina Sencilla	Chasis	BJ1069VCJEA-A
	Olin 5.8	Cabina Sencilla	Chasis	BJ5089VEBEA-FA
	Olin 6.5	Cabina y Media	Chasis	BJ5081VBCED-S
			Platon	BJ1081VDPED-S
Olin 6.8	Cabina y Media	Chasis	BJ5129VJCED-FA	
<b>Pesados</b>	Auman 9	Cabina y Media	Chasis	BJ1133VJPGG-1
	Mini Mula	Cabina y Media	Chasis	BJ4183SLFJA-2
	Tracto Mula	Cabina y Media	Chasis	



Tabla 6. Portafolio de referencias de maquinaria amarilla Foton para Colombia.

<b>Familia Superior</b>	<b>Referencias y Características</b>	<b>Referencia China</b>
<b>Cargadores</b>	FL936	-
	FL958	-
<b>Excavadoras</b>	FR60	-
	FR150	-
	FR220	-
<b>Pajarita</b>	FLB468	-

Tabla 7. Portafolio de referencias de tractores Foton para Colombia.

<b>Familia Superior</b>	<b>Referencias y Características</b>	<b>Referencia China</b>
<b>25 HP</b>	4x2	TE250-L161A37K-QH2
	4x4	TE254-L161Q16K-QH2P
		TE254-L161Q34K-QH2P
		TE254-L161R57K-QH2P
<b>50 HP</b>	4x4	TB504-Q161Y3K-QH2P
		TB504-X161Y7K-QH2P
<b>70 HP</b>	4x4	TA704-1F163H4K-QH2P
<b>82 HP</b>	4x4	TD824-1F161D3K-QH2P
		TD824-1F163D2K-QHP
		TD824-1F163D6K-QH2P
		TD824-1F163D7K-QH2P
		TD824-1F461D12K-QH2
		TD824-1F463D4K-QH2
		TD824-1F463D6K-QH2
		TD824-1F163D8K-QH2P
		TD824-1F163D7K-QH2
		TD824-1F463D7K-QH2
		TD824-1F061F1K-QH

<b>Familia Superior</b>	<b>Referencias y Características</b>	<b>Referencia China</b>
<b>90 HP</b>	4x4	TD904-1F161D1K-QH2P
		TD904-1F163D1K-QHP
		TD904-1F163D2K-QH2P
		TD904-1F163D4K-QH2
		TD904-1F163D4K-QH2P
		TD904-1F163D6K-QH2
		TD904-1F461D2K-QH2
		TD904-1F463D1K-QH
		TD904-1F463D2K-QH2
		TD904-1F463D5K-QH2
		TD904-1F463D7K-QH2
		TD904-1F463F2K-QH
		TD904-1F163D6K-QH2P
<b>105 HP</b>	4x4	TF1054-F463F1K-QH2
<b>125 HP</b>	4x4	TG1254-F463K2-QH2
		TF1254-F463F1K-QH2

Tabla 8. Portafolio de referencias de pasajeros Foton para Colombia.

<b>Familia Superior</b>	<b>Referencias y Características</b>		<b>Referencia China</b>
<b>Van</b>	Carga	<i>Euro II</i>	BJ5026EC5BA-1
		<i>Euro III</i>	BJ5036XXY-S1
	Pasajeros	<i>Euro II</i>	BJ6516B1DBA
		<i>Euro III</i>	BJ6536B1DDA-S2
<b>Utilitarios</b>	Tunland	4x2	-
		4x4	-

Tabla 9. Portafolio de referencias Foton tipo araña para Colombia.

<b>Familia Superior</b>	<b>Referencias y Características</b>	<b>Referencia China</b>
	Aumark	BJ1059
	Olin 3.5	BJ1043
	Olin 5.8	BJ5089VEBEA-FB
	Olin 6.8	BJ5129
	12 Metros	BJ6126U8MJB

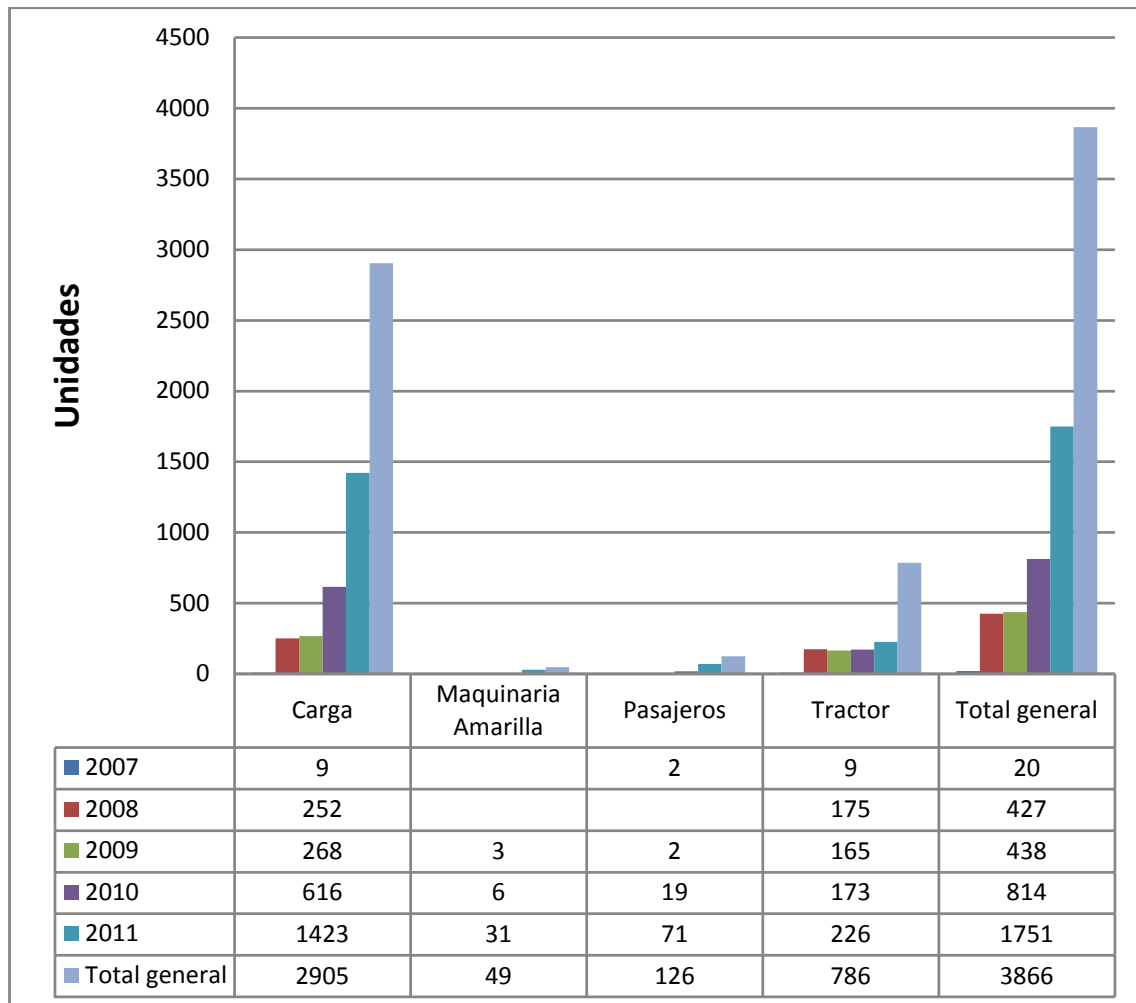
## 2.4 VENTAS ACUMULADAS

Aunque para el año 2006 Foton vende los primeros vehículos, es en el 2007 donde la operación se estabiliza y el mercado colombiano empieza a experimentar con la marca y el público comienza a conocer sus referencias, confiabilidad y respaldo; con ello se construye un lazo entre el área comercial que se encarga de vender los camiones y el almacén de repuestos. Esta relación es directamente proporcional, y generalmente el trabajo con autopartes es totalmente dependiente de las ventas de producto terminado mes a mes.

### 2.4.1. Ventas de producto terminado

En el año 2007 solo se venden 20 unidades y sólo 4 periodos después la cifra llega a las 1751 unidades anuales para un total de 3866 vehículos rodando al 31 de diciembre de 2011. Entre los años 2008 y 2009 el progreso de la marca no es notorio pues se trabaja en la incursión de nuevas referencias que para el año 2010 dan resultado y aumentan las ventas a un promedio de 68 unidades mensuales, en el 2011 es de 146 y para el año 2012 la meta es de 250.

Tabla 10. Ventas anuales por segmento Foton<sup>21</sup>



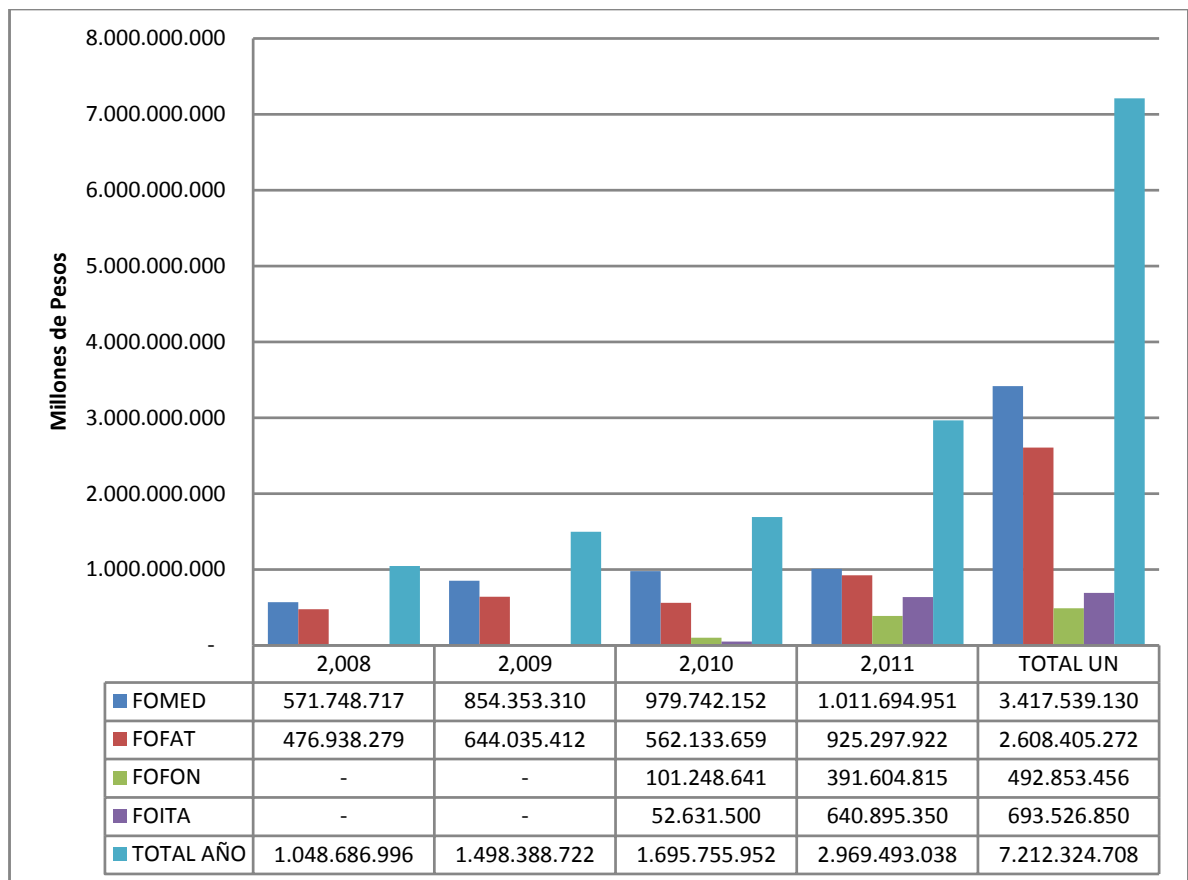
De acuerdo con lo anterior, se observa que la tendencia comercial va en ascenso para los próximos años. Esta información tiene peso para el comportamiento y decisiones del almacén de repuestos, pues ayuda a pronosticar en que medida llegan sus solicitudes, captando además información como fallas generales requeridas en el análisis periódico de compras.

<sup>21</sup> GUTIERREZ, David. <david.gutierrez@corbeta.com.co> "Informe.xlsx". [Correo electrónico]. 6 de marzo de 2012. Enviado a coordinadores de repuestos Foton.

## 2.4.2. Ventas de repuestos

Como consecuencia de las ventas de producto terminado, las ventas de repuestos siguen igualmente esta tendencia. El crecimiento de 2008 a 2009 es de 42.88%, de 2009 a 2010 esta cifra sufre una desaceleración y alcanza un valor de 13%, pero para el periodo de 2010 a 2011 alcanza su mayor punto al llegar a un crecimiento del 75.11% en la venta de repuestos en ventanilla. Estas cifras no incluyen las salidas de repuestos del almacén por concepto de garantías, alistamientos, consumos internos u obsequios.

Tabla 11. Ventas anuales por unidad de negocio Foton<sup>22</sup>



<sup>22</sup> Tomado de Query PeopleSoft CK\_BI\_VENTAS\_POR\_ARTICULO programado desde el 1 de enero de 2007 hasta 31 de diciembre de 2011.

## 2.5 CONCLUSIONES

- El almacén de repuestos se conforma entonces, como uno de los pilares del prestigio de la marca pues de él dependen el servicio preventa y postventa quienes a su vez traducen sus necesidades en confianza al cliente. De esta forma el cliente capta el respaldo que tienen sus productos y abre nuevamente el ciclo al deseo de una nueva adquisición y eliminar el estigma de la calidad china.
- A medida que pasa el tiempo Foton como Unidad Estratégica de Negocio del grupo Corbeta S.A, crece considerablemente y logra posicionarse en un mercado competitivo. Éste crecimiento acelerado debe ser acompañado de un trabajo estructurado que permita el buen manejo de la información; la presentación y organización de catálogos de las diferentes líneas importadas resulta ser la mejor manera y la más ordenada que tiene una empresa a la hora de presentarle a sus clientes los productos que fabrica o comercializa, además con la información homologada por parte del fabricante y el importador resulta ser una de las formas más fáciles para realizar pedidos.
- El catálogo está compuesto principalmente por imágenes de los productos o servicios que se ofrecen en la empresa y que pueden ir acompañadas de breves descripciones, como por ejemplo el despiece, el aplicativo según el modelo y el nombre correcto, codificación interna, etc. Un catálogo es una ayuda, una comunicación visual para facilitar la búsqueda correcta de un repuesto en este caso.
- Se conforma este proyecto en un trabajo de apoyo, dada la dificultad que se presenta con los Centros de Servicio Técnico Postventa autorizados por la casa matriz Foton para las operaciones de mantenimiento y reparación, dado que, en algunos casos las piezas no concuerdan con la codificación correspondiente, con la traducción adecuada, con la mejora o cambios de fabricación que son de suma importancia al momento de elegir la pieza adecuada. El reto en pleno es lograr que los clientes fidelizados puedan

realizar las consultas de sus necesidades al momento de interpretar fácilmente dichos catálogos evitando demoras, retrasos y confusiones al momento de hacer su solicitud de envío mejorando así el servicio post venta a nivel nacional y al mismo tiempo la reducción de errores en envíos de piezas incorrectas solicitadas al fabricante en China.

### **3. DEBILIDADES QUE TIENE LA DOCUMENTACIÓN DEL ALMACÉN DE REPUESTOS**

Se identifican los principales obstáculos que imposibilitan la documentación de todos los repuestos Foton, en menor o mayor medida dependiendo de la planta de ensamble de la que ellos provengan: Beijing, Lovol, Changsha. Cada una de ellas se comporta de manera diferente, tanto como si fueran mundos aparte y de aquí surgen fortalezas que hacen las debilidades de las otras más notorias.

#### **3.1 BEIJING**

La planta de Beijing se encarga de ensamblar la mayor parte del portafolio Colombiano de Foton, entre ellos se encuentran todos los camiones Olin, Aumark, Vanes y serie Auman, esta última incluye el chasis cabinado para 9 toneladas, volqueta con tracción 6x4, mini mula y tracto mula. Esta planta es la base productiva y de la que depende la estabilidad y rumbo comercial que desarrolle la representación de Corbeta S.A. de la marca en el mercado nacional.

Se identifican entonces las siguientes debilidades:

- Los catálogos se envían aperiódicamente: No existe una fecha de corte en la que la casa matriz hace una entrega de la actualización de todas sus referencias. Todos los catálogos obtenidos a través del tiempo surgen debido a una necesidad o a la solicitud expresa de quien los requiera.
- Foton no vende repuestos: El negocio de la comercialización y venta de camiones de esta marca en China se centra únicamente en armar y distribuir un producto terminado y no en la atención, el servicio postventa y venta de autopartes. Foton no fabrica repuestos sino que coordina proveedores para obtener camiones lo que quiere decir que, toda información requerida en cada uno de ellos, nace únicamente en sus proveedores.



- Uno o más proveedores fabrica el mismo repuesto: El proveedor **P** hace un repuesto **R** que está formado por componentes internos **r1**, **r2**, **r3** los cuales cumplen coordinadamente una función **f**. Por motivos de demanda de producción, economía o calidad Foton consigue un proveedor **Q** quien fabrica el mismo repuesto **R** y está conformado por componentes **r4**, **r5**, **r6** que también en conjunto cumple la misma función **f**. El código para este repuesto **R** es el mismo, independiente si lo fabrica **P** o **Q**, lo que significa que es vendido y/o ensamblado de igual manera. Las especificaciones, dimensiones, materiales y ajuste de **r1**, **r2**, **r3** comparado con **r4**, **r5**, **r6** difieren totalmente, lo cual genera un cambio de fabricación que ni el mismo Foton es capaz de identificar una vez ensamblado el producto terminado.
- El catálogo de partes generado es un archivo en Microsoft Excel, separado en mínimo 5 pestañas que separa el vehículo en sus sistemas principales: chasis, motor, caja de cambios, eje delantero y eje trasero. Existe una pestaña adicional para aquellas referencias que tengan 3 ejes, como es el caso de la tracto mula y la volqueta 6x4 donde está incorporado un eje medio.
  - Chasis: Es una lista de partes sin imagen alguna. Muchas de sus traducciones del mandarín al inglés son carentes de precisión idiomática.
  - Motor, caja de cambios y ejes: identificarlos en la correspondiente figura; sin embargo es posible encontrar descripciones que no están correlacionas en la figura y/o figuras con algunos componentes o partes que no tienen descripción ni código para su consecución.
- La versión en español del catálogo es el producto de una doble traducción: La versión original es en mandarín, de allí alguien la traduce al inglés y finalmente al español. En este procedimiento la posibilidad de caer en una mala codificación e identificación se multiplica por dos.

### 3.2 LOVOL

Esta subdivisión de Foton está distribuida en dos ciudades ubicadas en la península de Shandong, la primera es Qingdao que se encarga de ensamblar las excavadoras, la segunda es Weifang donde se ensamblan los tractores y cargadores. Se caracteriza por ser organizada y por tener un debido control de las referencias que llegan a su planta de producción. Teóricamente sus debilidades son nulas, pero a través del tiempo y del recorrido realizado, se identifican algunas de ellas.

El sitio en internet de Lovol está limitado a usuarios autorizados y registrados. Esta página contiene información confidencial de todas las referencias existentes para el público, además que los pedidos se realizan por esta vía. Aquí se encuentran los catálogos de partes con el 100% de las piezas relacionadas en las listas, discriminando las series de las referencias.

A diferencia de Beijing, Shandong separa los números de parte de cada repuesto dependiendo de sus proveedores, es decir, que un proveedor **P1** fabrica un repuesto **R** con numero de parte **N1** (y componentes obviamente variables). Si se tiene otro proveedor **P2** que fabrique el mismo repuesto **R**, su número de parte es **N2**. De este modo se garantiza que si Corbeta decide importar un tractor de la serie específica, teóricamente tiene siempre la misma configuración, a no ser de que sea avisado un cambio de fabricación dependiendo de la fecha de producción

- La conexión al servidor primeramente es lenta, lo cual no se presta para ser la base con la cual el personal atiende al público. Identificar una pieza en el servidor puede tardar varios minutos.
- Los catálogos están en formato *HTML* (lenguaje de marcado de hipertexto) y no permite ser exportado a un programa que facilite el manejo de la información de una forma más ágil.

### 3.3 CHANGSHA

Esta planta ubicada en la provincia de Hunan se encarga de ensamblar las volquetas 4x2 y 4x4. Tiene las siguientes características:

- Los catálogos de partes son un archivo en Excel en el que sólo existe una hoja con datos de las referencias que lo componen. A ellos lo acompañan su respectiva ilustración pero muchos de sus componentes gráficos no tienen su par en la lista de partes.
- Esta planta se caracteriza por vender los productos más económicos de la marca. Sus proveedores necesariamente no han invertido en recursos tecnológicos para elaborar los manuales de repuestos con los requerimientos del público colombiano.

Como se menciona anteriormente, la causa de los inconvenientes que Foton tiene actualmente en cuanto a la codificación de sus catálogos se basa en la mentalidad de venta china y no en la representación que Corbeta tiene de la marca. Es por esto que surge la necesidad de hacer un reproceso con el objetivo de beneficiar al usuario final que acompañe el prestigio y el crecimiento de la marca.

### 3.4 CONSECUENCIAS

- El personal de repuestos no está capacitado ni tiene dominio de otros idiomas y con ello lo imposibilita de entrada para manejar los manuales originales, y mucho menos si en ellos no se relaciona una lista con una gráfica.
- Los catálogos son la base para la compra de repuestos y en caso tal de que uno de ellos falte, nunca se identifica su ausencia hasta el momento que alguien lo solicite. Teniendo en cuenta el *lead time* para la importación desde China, esta consecuencia resulta fatídica y desastrosa a la hora de prestar un buen servicio post venta y disminuye en alta medida el respaldo de la marca, la confiabilidad de los clientes y últimamente su crecimiento comercial.

- El análisis de rotación de inventario resulta siendo poco fiable, pues es imposible determinar la trazabilidad de un repuesto si no se tiene en inventario. De este informe depende el estudio de compras en el que se analiza y se concluye con un pronóstico el estipulado de abastecimiento en los almacenes con el fin evitar las referencias agotadas.
- Los clientes molestos son la principal prioridad, pues uno insatisfecho le cuenta a otros diez, y esos diez a otros diez. La cultura de servicio está fundamentada desde el más bajo hasta el más alto cargo en el organigrama institucional. A esto se le suma que Foton vende vehículos para el trabajo y que son el sustento de muchas familias colombianas.

### 3.5 PROCEDIMIENTO DE COMPRA DE UN REPUESTO

La logística del abastecimiento del almacén de repuestos marca Foton requiere la implementación de procedimientos que permitan el uso apropiado de las herramientas, pues debido a que los tiempos de entrega son extensos la preparación debe ser una estructura flexible que soporte el mantenimiento de sus existencias y el crecimiento que se presente año tras año. El negocio básicamente se constituye en adquirir a un costo bajo que no tiene competencia en el mercado local colombiano y comercializar y distribuir a precios relativamente normales pero obteniendo un margen de ganancia elevado

El éxito y progreso están fundamentados técnicamente en el desarrollo de estrategias que permitan traer todo este recurso chino vía marítima; es aquí donde se saca la mayor rentabilidad. Los pedidos de emergencia vía aérea van en contra de la idea inicial del negocio donde los gastos de manejo y envío afectan finalmente el valor comercial del producto o el margen de ganancia deseado.

Se presentan entonces estas dos posibilidades para la importación de repuestos desde China: el pedido habitual vía marítima y el pedido de emergencia vía aérea.

### 3.5.1. Pedido habitual vía marítima

- La herramienta de compras de la plataforma PeopleSoft (denominada Hercom) arroja un estimado inicial para hacer compras basado en un tratamiento de la información de rotación de todos los almacenes de repuestos. Es un resultado reactivo, pues toma datos hacia atrás en el tiempo y se comporta de acuerdo a la variación de ventas en un periodo determinado y básicamente dice qué comprar y cuánto comprar.
- El Coordinador de Compras Internacionales recibe esta información y la procesa basado en las necesidades que la Hercom no detecta. Modifica esta lista, incluye referencias y adiciona o elimina cantidades.
- El informe es enviado al Comité de Compras, donde acuden las cabezas visibles de la empresa y que tienen la potestad de modificar el sugerido enviado por el Coordinador de Compras. Entre ellos están:
  - Jefe Nacional de Servicio Postventa
  - Jefe Nacional de Servicio Preventa
  - Coordinador de Servicio
  - Supervisor de Garantías
  - Jefe Nacional de Repuestos
  - Coordinador de Repuestos
  - Administrador de Cadena de Suministro (SCM)

Después de discutir y analizar la rotación de los últimos meses y la tendencia comercial, se incluye el factor humano en el sugerido de compra, sobre todo para repuestos de vehículos nuevos donde no se tiene un histórico de ventas o posibles elementos críticos identificados.

- El archivo se envía electrónicamente a mínimo tres proveedores en China y a vuelta de correo se encuentra el valor en dólares americanos de lo que representaría dicha transacción.

- El Jefe de Repuestos analiza los costos y en caso de ser necesario, se traslada la decisión al Comité Primario de Corbeta. De ser rechazada la compra, debe reunirse nuevamente el Comité de Compras y replantear la situación.
- Cada proveedor tiene su política, pero en general debe pagarse entre el 20% - 30% del valor total del pedido para proceder con la separación y logística de consecución de los repuestos.
- Se firma un documento llamado *Proforma Invoice*, el cual es una orden de compra confirmada donde el proveedor y el comprador acuerdan un valor y condiciones de envío.
- Foton Colombia hace especial énfasis en la manera adecuada de empacar los repuestos, pues estos estarán sometidos a condiciones climáticas diversas en su viaje a puerto colombiano. El agua y la sal son los principales agentes corrosivos para el transporte marítimo de autopartes y esto se aclara al inicio de la negociación: las piezas metálicas deben estar herméticamente selladas y con algún tipo de sustancia que las proteja de las acciones corrosivas del agua y la humedad; y las piezas delicadas deben ir empacadas en guacales de madera; el resto debe ir dentro de cajas de cartón.
- El marcado de cada referencia con etiquetas que la identifiquen es la principal tarea que se efectúa hasta el momento, pues no tiene sentido haber conseguido toda la mercancía si no es posible su verificación a la llegada a la bodega de almacenamiento. Dependiendo de la cantidad de referencias se demoran entre 3 y 60 días en tener todos los repuestos listos para el despacho.
- La recogida, transporte a puerto y embarque se efectúan una vez realizado el 100% del pago del pedido. Este trámite entre bodega y puerto tarda aproximadamente 5 días.

- El tiempo que el barco tarda en llegar a Colombia es de 35 días. Durante este lapso la mercancía se mueve bruscamente a causa de las olas y en ocasiones el agua entra en los contenedores dejando inservibles muchos de los repuestos a causa del óxido. Es por esto que el correcto empaque está incluido en la negociación inicial.
- Una vez llegado el barco a puerto colombiano sigue el desembarque y puesta de la importación en zona de nacionalización, donde las autoridades aduaneras revisan la documentación, hacen un parte oficial y cobran los aranceles respectivos de acuerdo al tipo de mercancía que venga en tránsito. El contenedor tarda aproximadamente 15 días en esta zona.
- La importación emprende camino hacia la bodega principal de Repuestos Medellín (Repme), centro de distribución que se encarga de almacenar y mantener surtidos el resto de los almacenes del país.
- Los repuestos pedidos alcanzan su destino final y los costos ocultos totales y de transporte son calculados en una operación que se llama *recosteo*. Los costos son divididos uniformemente a cada repuesto y son agregados al valor promedio que este tenga. Este paso es importante pues dice exactamente cuánto vale poner un repuesto en la ventanilla de un almacén.
- El personal de Repme abre el contenedor con su lista de empaque, revisa, reempaca y ubica las referencias reportadas en la orden de compra. Este paso puede tardar un mes.
- El inventario se carga en el sistema y está disponible para todas las unidades de negocio.

En el mejor de los casos el proceso de compra de repuestos tarda 130 días contados a partir de la fecha de pago. Si se cuenta a partir de la fecha de

concepción, son aproximadamente 150 días por lo que efectivamente se comprueba que la parte fundamental del negocio radica en la preparación.

Imagen 11. Pedido habitual vía marítima (parte 1).

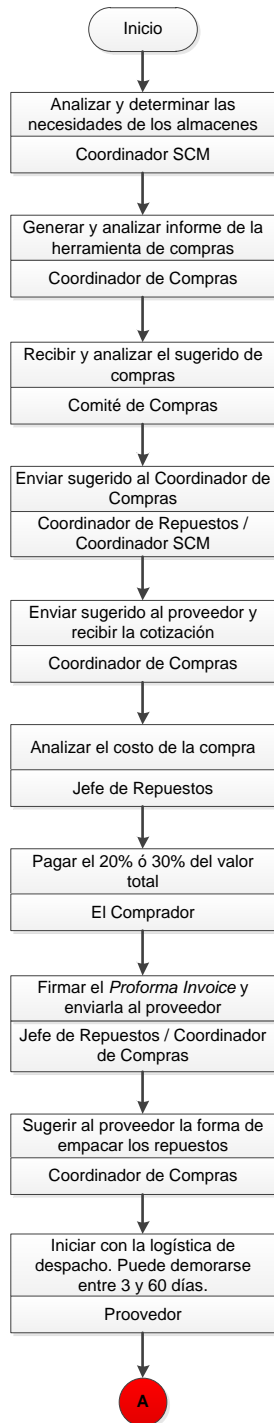
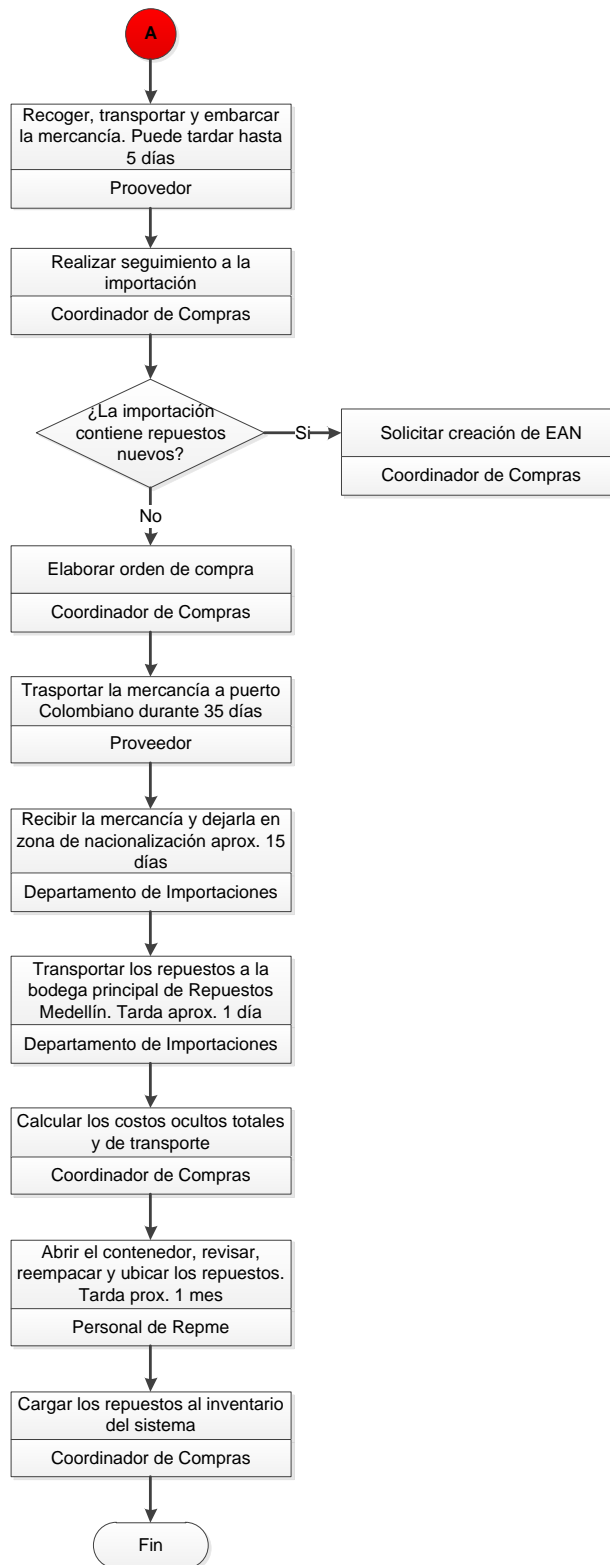




Imagen 12. Pedido habitual vía marítima (parte 2).



### 3.5.2. Pedido urgente vía aérea

Se realiza una importación urgente, es decir, una importación aérea, cuando se requiere un repuesto de carácter prioritario ya sea porque un cliente lo solicita o porque presenta mucha demanda en los almacenes y no hay posibilidad de conseguirlo nacionalmente. También se puede presentar que el repuesto no se encuentre en tránsito o la próxima importación marítima tarde mucho tiempo en llegar a puerto Colombiano. Son con pocas referencias y en mínimas cantidades. Los pasos son los siguientes

- El Coordinador de Repuestos o el Jefe de Repuestos determinan la urgencia de la importación junto con el sugerido de referencias y cantidades. Puede enviarse vía electrónica al resto de responsables del país para que propongan referencias. Para los pedidos aéreos el Comité de Compras es más informal.
- El Jefe de Repuestos analiza los costos y en caso de ser necesario, se traslada la decisión al Comité Primario de Corbeta.
- Cada proveedor tiene su política, pero en general debe pagarse entre el 20% - 30% del valor total del pedido para proceder con la separación y logística de consecución de los repuestos.
- Se firma el *Proforma Invoice*,
- La recogida, transporte a aeropuerto y embarque se efectúan una vez realizado el 100% del pago del pedido. Este trámite entre bodega y aeropuerto tarda aproximadamente 5 días habitualmente pero puede ser menos dependiendo del tipo de servicio que se solicite. Si es *courier* puede demorar un solo día pero obviamente sus implicaciones económicas son mayores.
- El tiempo que el avión tarda en llegar a Colombia es de 18 horas. Durante este lapso la mercancía tiene un movimiento moderado.
- Si la mercancía pesa menos de 50kg no debe nacionalizarse, y por lo tanto los días que tarda este trámite son nulos. Cuando la mercancía pesa más de 50 kg

se indica al proveedor que haga varios envíos inferiores a esta cifra en días diferentes. Cuando definitivamente no puede hacerse varios envíos porque una sola pieza pesa más de este límite, la mercancía debe nacionalizarse y permanece en esta área durante algunos días.

- La importación emprende camino ya sea hacia Repme o hacia uno de los almacenes Foton alrededor del país dependiendo de su tamaño.
- Los repuestos pedidos alcanzan su destino final y los costos ocultos totales y de transporte se recostean.
- El personal de Repme o del almacén abre el paquete o caja con su lista de empaque, revisa, reempaca y ubica las referencias reportadas en la orden de compra. Este paso puede tardar menos de un día
- El inventario se carga en el sistema y queda disponible para todas las unidades de negocio.

Esta modalidad resulta ser tan beneficiosa como nociva, pues por una parte se tienen los repuestos solicitados en tiempos mínimos pero obteniendo ganancias menores y elevando el costo promedio de dicha referencia. Los 16 pasos que tarda una importación marítima se reducen a 11 en un pedido aéreo y, sacando provecho de las normas aduaneras se puede tener un pedido por este medio en 5 días.

Imagen 13. Pedido urgente vía aérea (parte 1).

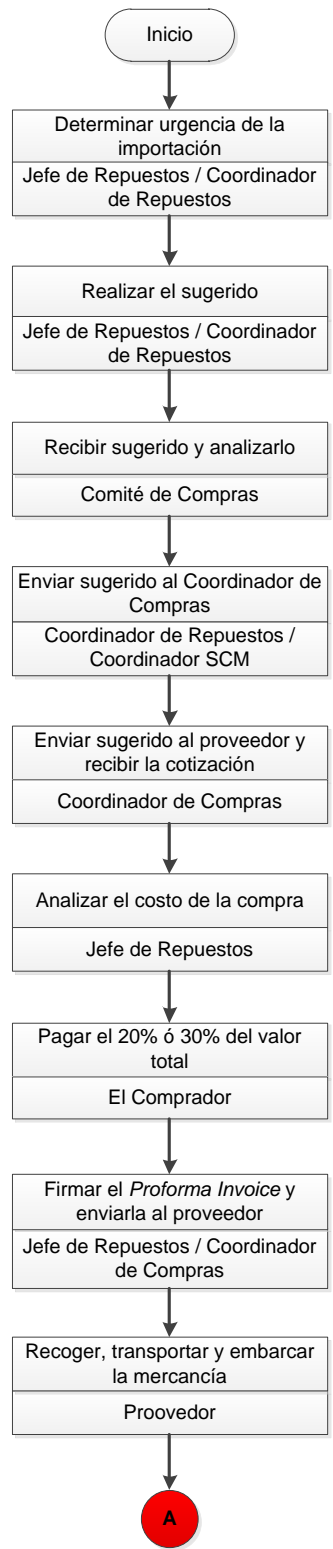
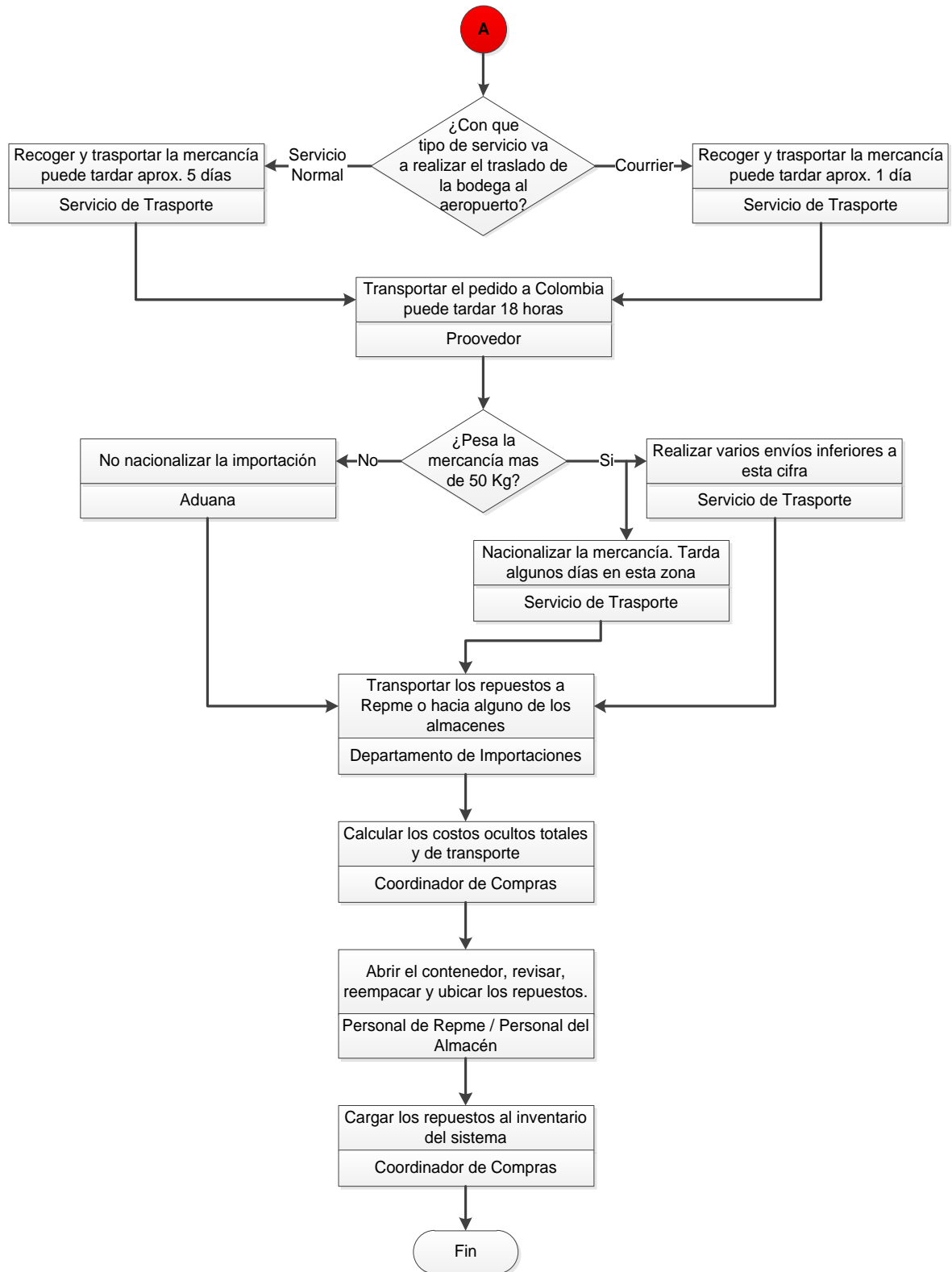


Imagen 14. Pedido urgente vía aérea (parte 2).



### 3.6 CONCLUSIONES

- El correcto uso de la herramienta de compra acompañado de la información que da la tendencia comercial e historial de fallas, asegura el éxito en el pronóstico de compra. Esto causa que las relaciones casa matriz-almacén-cliente disminuya la posibilidad de errores y mejore el flujo de la comunicación.
- Dependiendo de la planta ensambladora se tienen diferentes calidades de catálogos y entre una y otra se presenta la información de manera dispersa lo cual dificulta la apreciación de cada uno de ellos. Unificar la información en un formato único es un avance hacia la comprensión mecánica y funcional de cada uno de los vehículos, que a la vez disminuye tiempos muertos en la operación cotidiana del almacén de repuestos Foton.
- La correcta y completa elaboración de los catálogos permite identificar qué repuesto no se ha importado, lo cual representa una entrada significativa en el análisis de compras. Teniendo en cuenta el tiempo de entrega, este factor resulta relevante.
- Aunque Foton en China presente debilidades sustanciales en la elaboración de sus catálogos de autopartes, nunca se debe dejar de persistir en el mejoramiento de éstos. La facilidad que éstos tienen para adquirir la información del fabricante de repuestos les permite presentar los datos técnicos de manera más detallada e identificar vías de mejoramiento.
- Foton es una marca que lleva menos de 20 años en el mercado internacional. Es necesario que su crecimiento esté acompañado de estrategias que permitan el mejoramiento en todos sus aspectos. No es útil desde ningún punto de vista vender vehículos en grandes cantidades si no se tiene respaldo en el servicio post venta.
- El amplio portafolio de productos Foton le impide abastecerse con la totalidad de repuestos para cada uno de sus vehículos y en la cantidad apropiada, pues

los costos de almacenamiento son elevados. Por este motivo es que la identificación de repuestos es necesaria para cada una de las referencias.

- El reaprovisionamiento continuo es el resultado de una serie de procedimientos que en conjunto permiten obtener la máxima ganancia del mercado de autopartes. Entre más variables se incluyan en su análisis, la información es más acertada y el cliente final resulta ser el más beneficiado.
- Explorar con nuevos proveedores es una opción que debe tenerse en cuenta para el mejoramiento en la línea productiva. Si se exige a cada uno de ellos que todos los recursos tecnológicos sean puestos a disposición de Foton, es posible crear catálogos más completos.
- Contar con la información completa de cada uno de los repuestos es un recurso que permite hacer ingeniería inversa de manera local y no depender en gran medida de proveedores chinos. Aunque resulta más costoso es una medida que soluciona la mayoría de los inconvenientes por falta de repuestos.
- Unificar la presentación de manuales desde fábrica es un hecho que resulta difícil a corto plazo, pues sus productos son fabricados por diferentes departamentos y manejan la información de acuerdo a sus requerimientos particulares. Es por esto que la re-elaboración y adecuación de los catálogos de partes se hace necesaria.

#### **4. METODO PARA LA ELABORACION DE UN CATALOGO DE REPUESTOS**

La elaboración de un catálogo de partes es un proceso cuidadoso y que requiere del conocimiento apropiado para transmitir al usuario la idea correcta de la parte que necesita. Para ello es fundamental la claridad y unificación de términos tratando de incluir la mayor información posible en cada una de sus líneas. Se ha diseñado entonces un método para la elaboración de catálogos de repuestos para vehículos Foton.

La información inicial con la que se cuenta es el catálogo original enviado vía correo electrónico ó medio electromagnético desde casa matriz. Cada vehículo en su línea de producción es monitoreado llevando un registro de qué repuestos lleva cada uno de ellos y que, por lo general, son los mismos para un lote determinado. Puesto que las primeras referencias traídas a Colombia son del año 2007, la tarea de elaboración comprende únicamente la concepción del catálogo como tal en su primera versión. Para los años posteriores la tarea es la de actualización de sus referencias, puesto que dependiendo de la configuración de ensamble hay cambios de fabricación, ya sea de proveedores o de sistemas.

Algunas consideraciones:

- La elaboración de un catálogo sólo tiene incluido el modelo de su primer año de venta en Colombia. Todos aquellos catálogos que contengan dos o más modelos son actualizaciones de la versión inicial.
- Se debe tratar, en la medida de lo posible, de identificar el 100% de las partes referenciadas en el dibujo.
- En todo momento se asume que la información contenida en los catálogos originales es totalmente verídica.



Puesto que las fuentes de información son diversas de acuerdo al fabricante, la materia prima para elaborar un catálogo puede entregarse en archivos de Excel o en páginas web con claves de acceso únicamente para personal autorizado. Lo que se pretende es hacer un filtro entre el fabricante y el consumidor de tal forma que el usuario final perciba uniformidad entre un catálogo y otro.

#### 4.1 MÉTODO PARA CATÁLOGOS EN EXCEL

Después de haber recibido el catálogo de repuestos debe revisarse que todas las secciones estén completas (chasis, motor, caja de cambios, eje delantero y eje trasero). Luego verificar que el catálogo pedido es realmente el recibido, es decir, comparar la referencia del vehículo con en encabezado del archivo. Con esta información es suficiente para dar inicio a la elaboración de los manuales referenciados de partes, de las que se mencionan a continuación sus principales etapas:

- Proteger el archivo original (en formato .xlsx) copiándolo en una nueva ruta ó carpeta, en la cual queda plasmado todo el trabajo de modificación y adecuación técnica. Abrir el nuevo formato.

Tabla 12. Encabezado para catálogo de referencias provenientes de archivos Excel

序号	图号	零件名称	零件名称	数目
Item	Parts NO.	Parts name	Parts name	QTY per vehicle


- Eliminar los encabezados en chino y definir qué campos adicionales deben incluirse, mínimo debe ir una columna dedicada a inscribir el código EAN y otra para la descripción del repuesto en español de forma clara, entendible y universal.

Tabla 13. Encabezado para catálogo de archivos Excel sin texto en mandarín

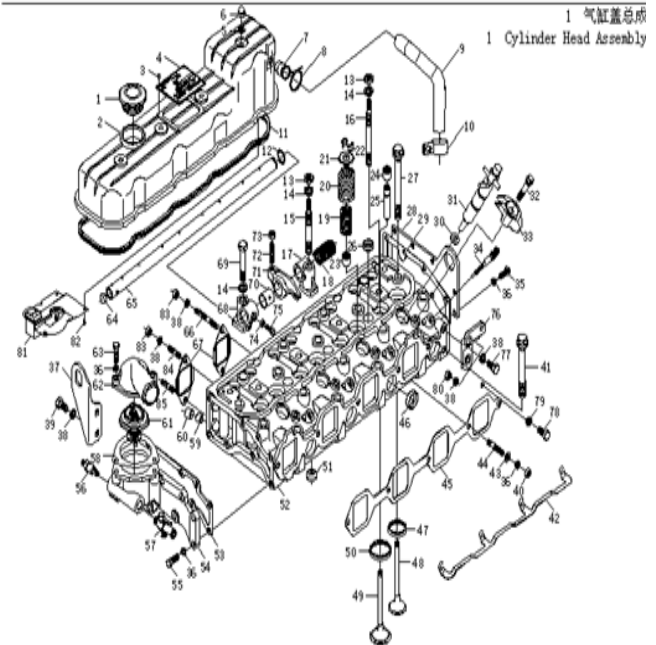
Item	Part NO.	EAN	Descripción	Chinese part name	English part name	QTY per vehicle
------	----------	-----	-------------	-------------------	-------------------	-----------------

- Trabajar en su orden: motor, caja de cambios, eje delantero, eje trasero y chasis. Se escoge esta jerarquía partiendo desde lo funcional y terminando en lo externo y decorativo.
- La imagen está ubicada por lo general al final de cada lista. Para facilitar la codificación, debe arrastrarse la imagen al lado derecho de la lista, de tal forma que siempre este visible (ver imagen 15).
- Comparar la descripción en inglés (ubicada en la columna F) con lo que muestra el dibujo y empezar a rellenar la columna D con la descripción en español que, debe ser tipográficamente la misma para todos los vehículos. Por ejemplo, definir si se utiliza la palabra tapaválvulas, tapa válvulas, tapa valvulas ó tapavalvulas. Esto facilita un posterior trabajo de filtración de celdas y manejo de información (ver imagen 16).

Imagen 15. Implementación de las columnas EAN y descripción en español para bloque y tapaválvulas de Olin 3.5<sup>23</sup>


A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
 <p>YZ4102ZLQ扬柴发动机配件明细 110431000059 (订货号:A08-008) YZ4102ZLQ_vane_chai_engine_spare_part_list_110431000059(order_supplier:A08-008)</p>										
2	序号 Item	图号 Parts NO.	EAN	Descripcion	零件名称 Parts name	零件名称 Parts name				
3		YZ4105ZQ-01101			气缸盖总成	Cylinder cover assy				
4	1	7/Y102-01142			加油口塞	Oil intake vent plug				
5	2	YZ4105ZQ-01140			气缸盖罩	Cylinder head cover				
6		YZ4105ZQ-01150			通风管接头	Vent tube joint				
7	9	YZ4105ZQ-01152A			呼吸器通气胶管	Breather vent rubber tube				
8	11	YZ4102Q1-01141E			气缸盖橡胶圈	Rubber ring,cylinder cover				
9	12	GB894.1-86			挡圈20	Snap ring 20 mm				
10	14	GB93-87			垫圈12	Washer 12 mm				
11		YZ4102Q1-01012			摇臂轴总成	Rocker arm shaft assy				
12	15	74.6/Y102-01128			摇臂轴螺栓	Rocker arm bolt				
13	16	YZ4105ZQ-01153			摇臂轴长螺栓	Rocker arm long bolt				
14	17	7/Y102-01117			摇臂座	Rocker arm seat				
15	18	7/Y102-01130			摇臂轴弹簧	Rocker arm shaft spring				
16	19	7/Y102-01120			气门内弹簧	Valve inner spring				
17	20	7/Y102-01119			气门外弹簧	Valve outer spring				
18	21	7/Y102-01124			弹簧上座	Spring upper seat				
19	22	7/Y102-01123			气门锁夹	Valve locking clip				
20	23	YZ4102Q1-01018C			排气门导杆衬套	Washer, guide rod of exhaust valve				
21	24	YZ4102Q1-01018D			进气门导杆衬套	Washer, guide rod of intake valve				
22	25	7/Y102-01105			气门导管	Valve duct				
23	26	495-01106(1)			堵盖φ22	Plug φ22 mm				
24	27	7/Y102-01126			气缸盖长螺栓	Cylinder head long bolt				

扬子江牌YZ4102ZLQ柴油机零件目录  
Yangzi Jiang YZ4102ZLQ Diesel Engine Parts Catalogue

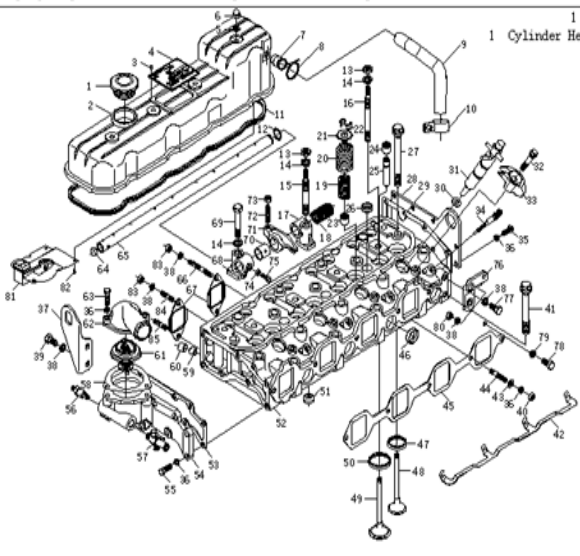


<sup>23</sup> CARDONA, Andrés. Catálogo para versión interna de Olin 3.5.

Imagen 16. Llenado de la descripción en español <sup>24</sup>

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
 <p style="text-align: center;">YZ4102ZLQ 扬柴发动机配件明细 1104310000059 (订货号:A08-008) YZ4102ZLQ yang chai engine spare part list 1104310000059 (order supplier:A08-008)</p>									
1	序号 Item	图号 Parts NO.	RAN	Descripción	零件名称 Parts name	零件名称 Parts name			
2		YZ4105ZQ-01101		Conjunto Tapavalvulas	气缸盖总成	Cylinder cover assy			
3	1	T/Y102-01142		Tapa Llenado de Aceite	加油口塞	Oil intake vent plug saamins			
4	2	YZ4105ZQ-01140		Tapavalvulas	气缸盖罩	Cylinder head cover			
5	7	<b>YZ4105ZQ-01150</b>			通气管接头	Vent tube joint			
6	9	<b>YZ4105ZQ-01152A</b>			呼吸器通气管	Breather vent rubber tube			
7	11	YZ4102Q1-01141B			气缸盖罩橡胶圈	Rubber ring,cylinder cover			
8	12	GB894.1-86			挡圈20	Snap ring 20 mm			
9	14	GB93-87			垫圈12	Washer 12 mm			
10	11	YZ4102Q1-01012			摇臂轴总成	Rocker arm shaft assy			
11	15	T4.6/Y102-01128			摇臂轴螺栓	Rocker arm bolt			
12	16	<b>YZ4105ZQ-01153</b>			摇臂轴长螺栓	Rocker arm long bolt			
13	17	T/Y102-01117			摇臂座	Rocker arm seat			
14	18	T/Y102-01130			摇臂轴弹簧	Rocker arm shaft spring			
15	19	T/Y102-01120			气门内弹簧	Valve inner spring			
16	20	T/Y102-01119			气门外弹簧	Valve outer spring			
17	21	T/Y102-01124			弹簧上座	Spring upper seat			
18	22	T/Y102-01123			气门锁片	Valve locking clip			
19	23	YZ4102Q1-01018C			排气门导杆密封圈	Washer,guide rod of exhaust valve			
20	24	YZ4102Q1-01018D			进气门导杆密封圈	Washer,guide rod of intake valve			
21	25	T/Y102-01105			气门导管	Valve duct			
22	26	495-01106(1)			堵盖φ22	Plug φ22 mm			
23	27	T/Y102-01126			气缸盖长螺栓	Cylinder head long bolt			
24	28	495-01123			气缸盖后盖板	Cylinder head rear cover plate			
25	29	495-01125			气缸盖后盖板垫片	Washer,cylinder head rear cover plate	1		
26	30	GB1235-76			O型密封圈φ25×2.4	O' seal ring φ25×2.4 mm	4		
27	31	PF68S20			喷油器总成	Injector assy	4		
28	33	<b>YZ4105ZLQ-01143B</b>			喷油器压板	Injector pressure plate	8		
29	35	GB5783-86			螺栓M8×20	Bolt M8×20 mm			

扬子江牌YZ4102ZLQ柴油机零件目录  
Yangzi Jiang YZ4102ZLQ Diesel Engine Parts Catalogue



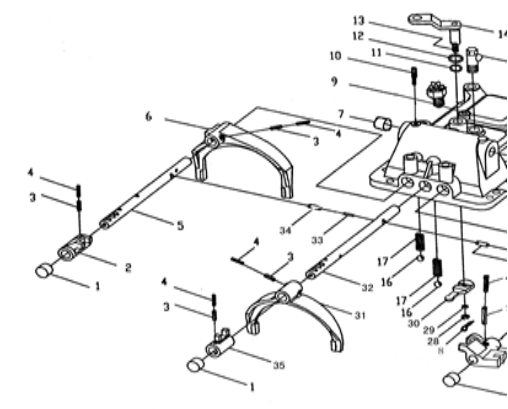
1 Cylinder Head

<sup>24</sup> Ibid

- Una vez nombrados todos y cada uno de los elementos del motor, ir a la pestaña de caja de cambios y verificar que los encabezados tengan la misma configuración de la plantilla. Insertar nuevamente las columnas de EAN y descripción y finalmente copiar las celdas usando el comando Ctrl+C sin incluir el encabezado. Repetir el paso 5 en cada sección (ver imagen 17).
- Ir a la pestaña anterior y pegar las celdas copiadas utilizando el comando Ctrl+V al final de la sección (ver imagen 18).

Imagen 17. Sección caja de cambios de Olin 3.5 <sup>25</sup>

LG538BN2 (E1A) 变速箱上盖总成明细表 1104317100005					
LG538BN2 (E1A) Gearbox upper cover assy spare parts list 1104317100005					
Item	Part name	EAN	Descripcion	Part No.	Chinese name
1	LG538-1702041		Tapon Garra de Horquilla	叉轴堵盖	Fork shaft plug cover
2	LG538-1702038		Garra de 1-Rev	一倒档拨块	Toggle block, 1st/R speed
3	LG538-1702027		Pin Hoquilla	叉口弹性销	Fork hole elasticity pin
4	LG538-1702028		Pin Hoquilla	弹性圆柱销	Spring cylindrical pin
5	LG538-1702036A		Eje Horquilla de 1-Rev	一倒档叉轴	1st/R speed fork shaft
6	LG538-1702037		Horquilla de 1-Rev	一倒档拨叉	Toggle block - 1st/R speed
7	LG538-1702039		Tapon Lateral Tapa Superior Caja de Cambios	换挡轴堵盖	Shifter shaft plug cover
8	Q5002020			开口销	Split pin
9	LG538-1702095FT		Sensor de Reversa	倒车灯开关	Reverse lamp switch
10	Q5240440		Tapa Superior Caja de Cambios	滚花销 (HT200上盖用)	Knurled pin (HT200 upper cov
	GB73-85 螺钉/Screw M6X12		Tornillo Hexagono M6x12	铝上盖用	Upper aluminium cover
	GB119-86 圆柱销 /Cylindrical pin D4X22		Pin		
11	Q7343528D		O Ring 28X3.5	O型密封圈 (28X3.5)	O-ring seal (28X3.5)
12	LG538-1702079		Sello Leva de Neutra	垫密片-选档轴	Gasket-selecting gear shaft
13	LG538-1702061		Eje Leva de Neutra	选档轴	selecting gear shaft
14	LG538BN2-1702062		Leva de Neutra	选档臂	selecting gear arm
15	PIJ520-1702091B1		Respiradero Caja de Cambios	通气塞	Vent plug
16	Q966805		Balin	自锁钢球	Self-locking steel ball
17	LG538-1702046		Resorte	自锁弹簧	Self-locking spring
18	LG538-1702011A		Mecanismo Caja de Cambios	变速机构座 (VZALS112C)	Gearshift mechanism seat (VZA
	LG538-1702011A1		Mecanismo Caja de Cambios	变速机构座 (HT200)	Gearshift mechanism seat (HT2
19	LG538-1702044		Tapon	自锁螺塞 (铝上盖用)	Self-lock rotary plug (used
	LG538-1702044A		Tapon	自锁螺塞 (HT200上盖)	Self-lock rotary plug (used
20	LG538-1702071		Resorte Leva Interna	倒档阻尼弹簧	Reverse damping spring
21	LG538-1702053		Arandela Leva Interna	选档弹簧隔片	Selector spring spacer sheet
22	LG538-1702051		Arandela Leva Interna	选档拨头	Selector spring spacer sheet
23	LG538-1702072			选档回位弹簧	Selector return spring



上盖总成结构

<sup>25</sup> Ibid

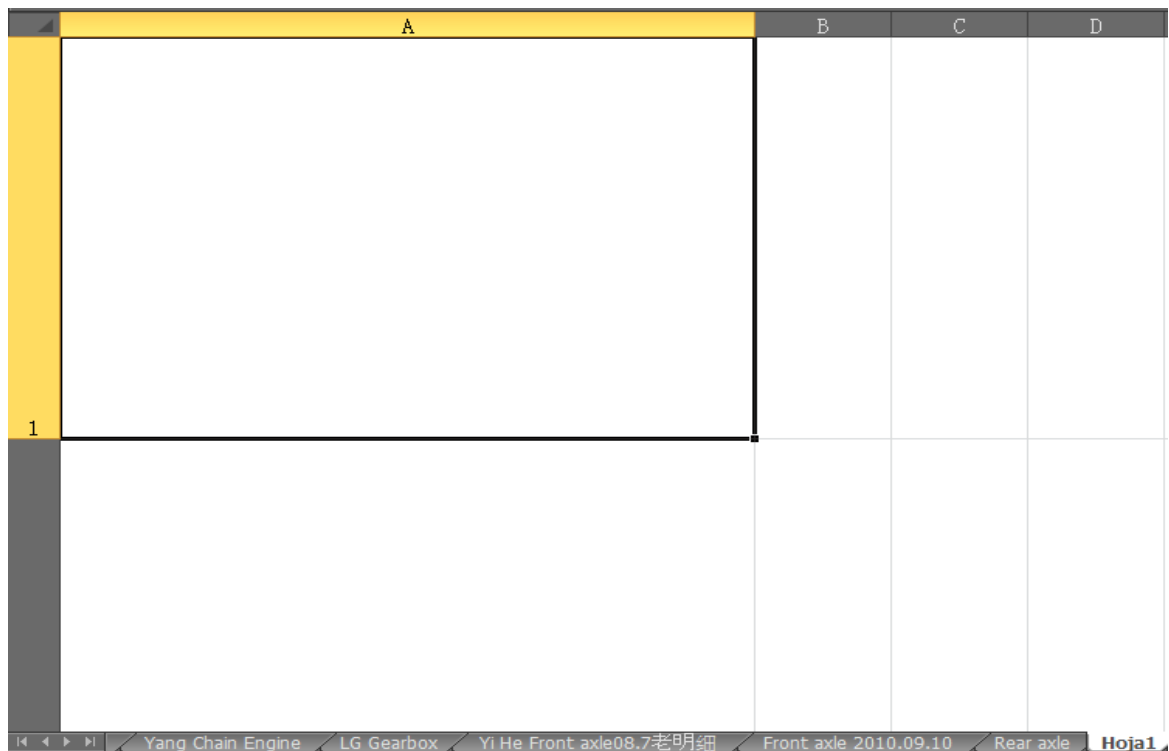
Imagen 18. Consolidación de información en una sola hoja para Olin 3.5<sup>26</sup>

	A	B	C	D	E	F	G	H
857								
858								
859								
860								
861								
862								
863								
864								
865								
866								
867								
868								
869								
870								
871								
872								
873								
874								
875								
876								
877								
878	1	LG538-1702041		Tapon Garra de Horquill	叉轴堵盖	Fork shaft plug cover		3
879	2	LG538-1702038		Garra de 1-Rev	一倒挡拨块	Toggle block, 1st/R speed		1
880	3	LG538-1702027		Pin Hoquilla	波口弹性销	Fork hole elasticity pin		5
881	4	LG538-1702028		Pin Hoquilla	弹性圆柱销	Spring cylindrical pin		5
882	5	LG538-1702036A		Eje Horquilla de 1-Rev	一倒挡叉轴	1st/R speed fork shaft		1
883	6	LG538-1702037		Horquilla de 1-Rev	一倒挡拨叉	Toggle block - 1st/R speed		1
884	7	LG538-1702039		Tapon Lateral Tapa Superior Caja de Cambios	换挡轴堵盖	Shifter shaft plug cover		1
885	8	Q5002020			开口销	Split pin		1
886	9	LG538-1702095FT		Sensor de Reversa	倒车灯开关	Reverse lamp switch		1
887	10	Q5240440		Tapa Superior Caja de Cambios	滚花销 (HT200上盖用)	Knurled pin (HT200 upper co		1
888		GB73-85 螺钉/Screw M6X12		Tornillo Hexagono M6x12	铝上盖用	Upper aluminium cover		1
889		GB119-86 圆柱销 /Cylindrical pin D4X22		Pin				1
890	11	Q7343528D		O Ring 28X3.5	O型密封圈 (28X3.5)	O-ring seal (28X3.5)		1

<sup>26</sup> Ibid

- Repetir sucesivamente los pasos 5, 6 y 7 para el eje delantero, trasero y cabina, de tal forma que toda la información quede ubicada en una misma hoja.
- Una vez consolidadas todas las secciones en una sola hoja, se tiene una mezcla de imágenes e información que deben separarse para manejar todo por medio de filtros. Aplicar filtros es una forma rápida y fácil de buscar un subconjunto de datos de un rango y trabajar con el mismo. Cuando Excel filtra filas, le permite modificar, aplicar formato, representar en gráficos e imprimir el subconjunto del rango sin necesidad de reorganizarlo ni ordenarlo<sup>27</sup>. A continuación debe adecuarse el alto de las filas de una hoja aparte en el mismo archivo de tal forma que cada imagen quepa en una sola celda.

Imagen 19. Designación de espacio en celdas para imagen de catálogo<sup>28</sup>



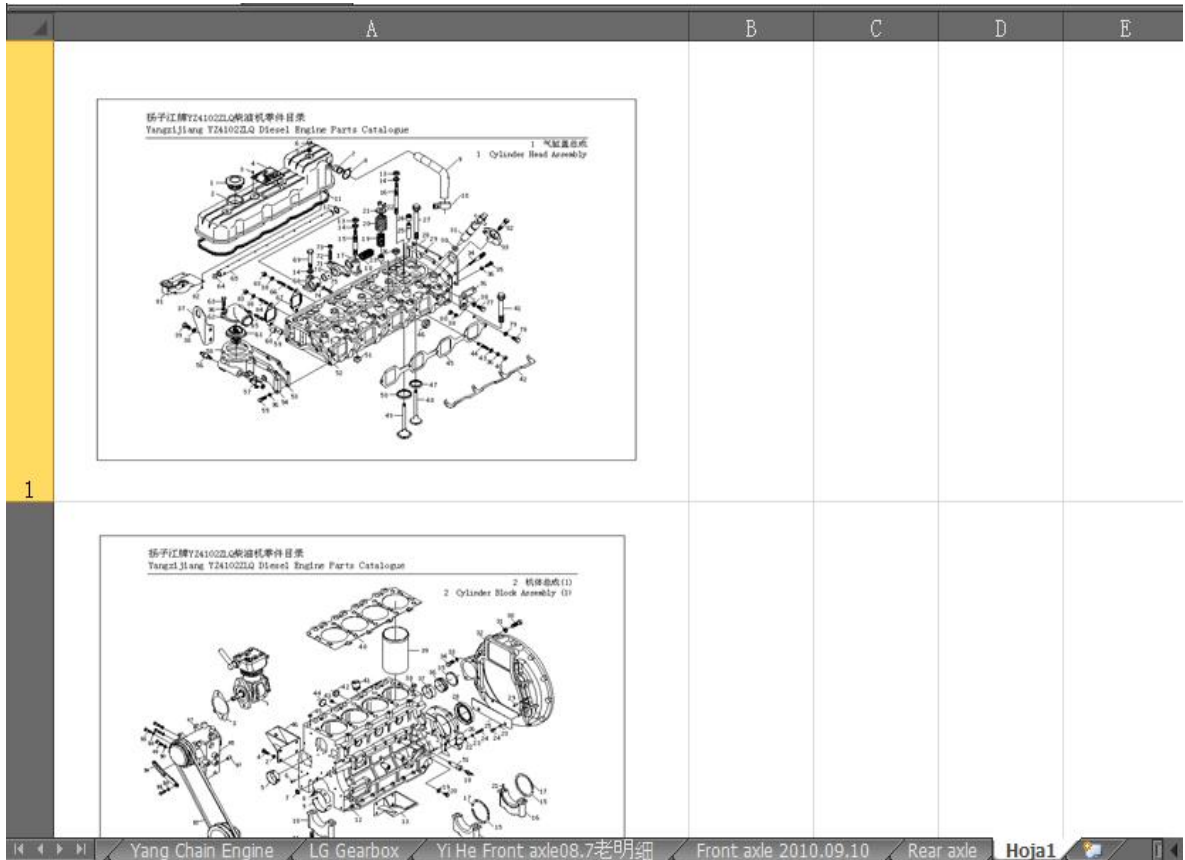
<sup>27</sup> <http://office.microsoft.com/es-es/excel-help/filtros-HP005261132.aspx>

<sup>28</sup> CARDONA, Andrés. Catálogo para versión interna de Olin 3.5.



- Usar el comando Ctrl+X para cortar cada imagen y llevarla a la hoja del paso 9 en el mismo orden de elaboración.

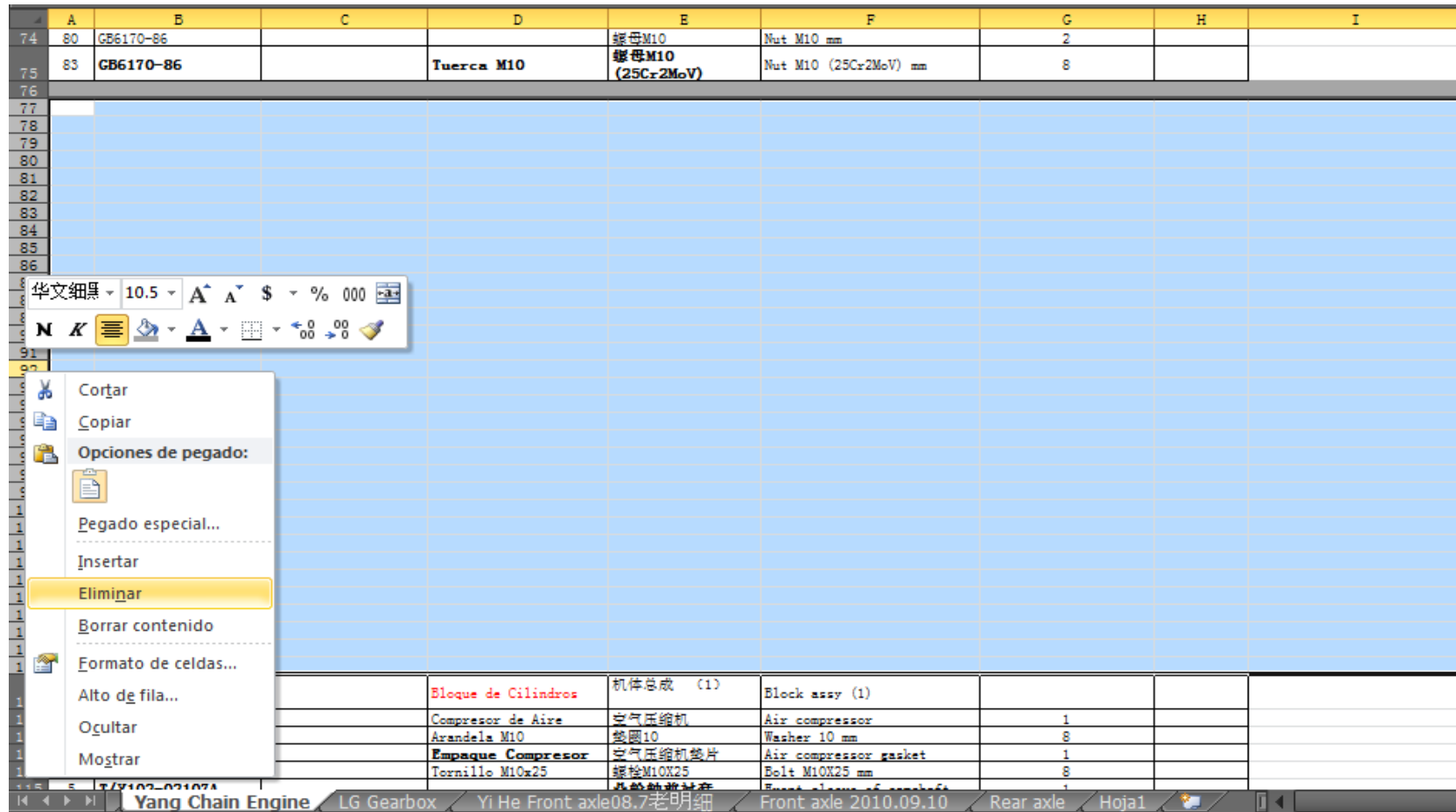
Imagen 20. Designación de imagen en celdas<sup>29</sup>



- Señalar y eliminar las filas vacías entre lista y lista. Dejar una fila completa vacía y resaltarla de un color arbitrario que debe ser el mismo para el resto de las ocasiones.

<sup>29</sup> Ibid.

Imagen 21. Eliminación de celdas vacías en lista de catálogo<sup>30</sup>



<sup>30</sup> Ibid.

- Nombrar cada grupo de partes de acuerdo a la familia de repuestos que representa. Hacerlo en la fila subrayada.

Imagen 22. Asignación de nombre para cada sistema de partes <sup>31</sup>

398	VER	TP97473	Tubería de Turbocargador	Turbocharger Plumbing
399	1	3819900	Empaque Tubo Drenaje de Turbocargador	Gasket, Turbocharger
400		4940183	Conjunto Racor Manguera Entrada de Turbocargador	Union, Male
401	2	3678603	O Ring 1 Manguera Entrada de Turbocargador	Seal, O Ring
402	3	4940182	Racor 1 Manguera Entrada Turbocargador	Union, Male
403	4	3922794	O Ring 2 Manguera Entrada de Turbocargador	Seal, O Ring
404		3932445	Conjunto Manguera Entrada Turbocargador	Connector, Male
405	4	3922794	O Ring 3 Manguera Entrada Turbocargador	Seal, O Ring
406	5	3932446	Racor 2 Manguera Entrada Turbocargador	Connector, Male
407	6	3932484	Arandela Manguera Entrada Turbocargador	Washer, Sealing
408	7	5260415	Manguera Entrada Turbocargador	Hose, Flexible
409		5257527	Conjunto Tubo Drenaje de Turbocargador	Connection, Turbocharger Oil Drain
410	8	3928624	O Ring Tubo Drenaje de Turbocargador	Seal, O Ring
411	9	5257528	Tubo Drenaje de Turbocargador	Connection, Turbocharger Oil Drain
412	10	3913638	Tornillo Hexagono Tubo Drenaje de Turbocargador	Screw, Hexagon Flange Head Cap
413	VER	YC9380	Tapavalvulas	Valve Cover Arrangement
414		4946240	Conjunto Tapavalvulas	Cover, Valve
415	1	4940584	Sello Tapavalvulas	Seal, Grommet
416	2	4942346	Tapavalvulas	Cover, Valve
417	3	4946237	Tapa Llenado de Aceite	Cap, Filler
418	4	4946239	Empaque Tapavalvulas	Gasket, Valve Cover
419	5	4943188		Decal
420	VER	W19250	Tubos Entrada de Refrigerante	Water Inlet Connection
421	1	3900633	Tornillo Hexagono M8x1.25x50	Screw, Hexagon Flange Head Cap
422	2	3901865	Tornillo Hexagono M6x1.00x20	Screw, Hexagon Flange Head Cap
423	3	3913638	Tornillo Hexagono M6x1.00x16	Screw, Hexagon Flange Head Cap
424		4943258	Conjunto Tubos Entrada de Refrigerante	Tube, Water Bypass

- Seleccionar el encabezado de la hoja para hacerla siempre visible siguiendo la ruta Vista-Ventana-Inmovilizar-Inmovilizar fila superior.

<sup>31</sup> CARDONA, Andrés. Catálogo para versión interna motor Cummins ISF3.8.

Imagen 23. Inmovilización de la primera fila para mantenerla visible <sup>32</sup>

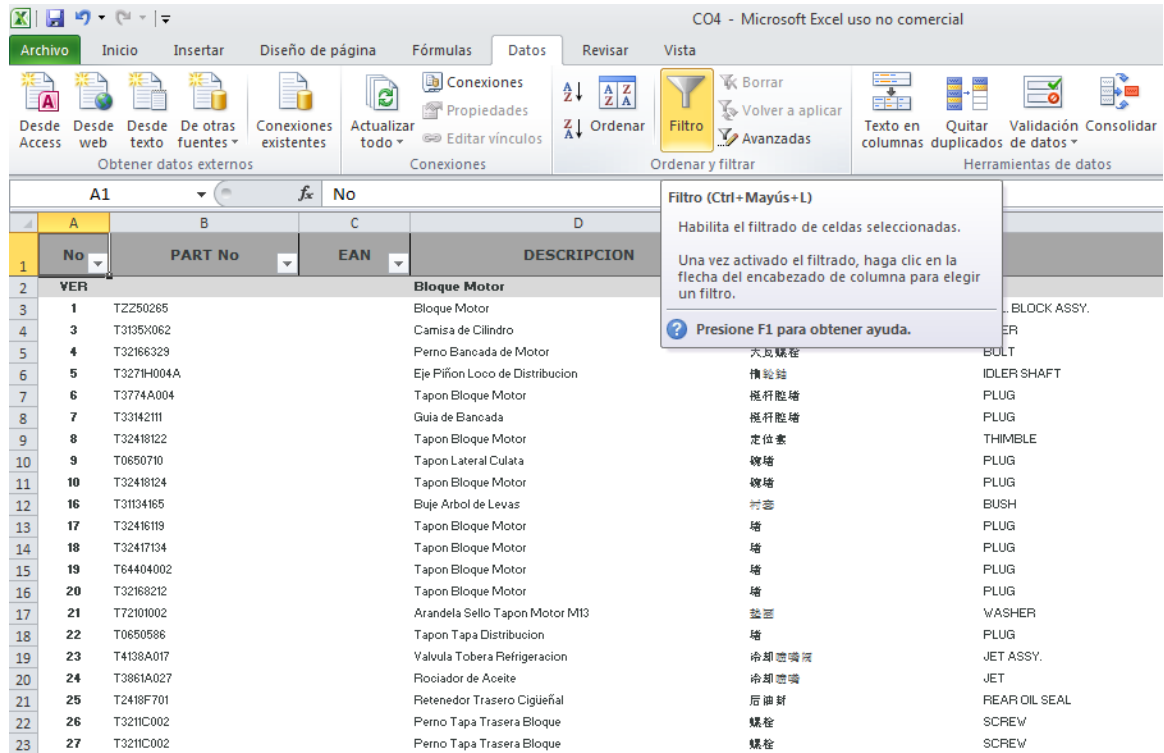
The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Vista' ribbon selected. The 'Inmovilizar' dropdown menu is open, displaying three options: 'Inmovilizar paneles', 'Inmovilizar fila superior', and 'Inmovilizar primera columna'. The spreadsheet below shows a table with columns for 'No', 'PART No', 'EAN', 'DESCRIPCION', and 'CHIN'. The first row is highlighted in yellow.

No	PART No	EAN	DESCRIPCION	CHIN
1	VER		Bloque Motor	
2	1	T2250265	Bloque Motor	机体 (总成)
3	3	T3135X062	Camisa de Cilindro	缸套
4	4	T32166329	Perno Bancada de Motor	大瓦螺栓
5	5	T3271H004A	Eje Piñón Loco de Distribucion	惰轮轴
6	6	T3774A004	Tapon Bloque Motor	挺杆腔堵
7	7	T33142111	Guia de Bancada	挺杆腔堵
8	8	T32418122	Tapon Bloque Motor	定位套
9	9	T0650710	Tapon Lateral Culata	侧堵
10	10	T32418124	Tapon Bloque Motor	侧堵
11	16	T31134165	Buje Arbol de Levas	衬套
12	17	T32416119	Tapon Bloque Motor	堵
13	18	T32417134	Tapon Bloque Motor	堵
14	19	T64404002	Tapon Bloque Motor	堵
15	20	T32168212	Tapon Bloque Motor	堵
16	21	T72101002	Arandela Sello Tapon Motor M13	垫圈
17	22	T0650586	Tapon Tapa Distribucion	堵
18	23	T4138A017	Valvula Tobera Refrigeracion	冷却喷嘴
19	24	T3861A027	Rociador de Aceite	冷却喷嘴
20	25	T2418F701	Retenedor Trasero Cigüeñal	后油封
21	26	T3211C002	Perno Tapa Trasera Bloque	螺栓
22	27	T3211C002	Perno Tapa Trasera Bloque	螺栓

<sup>32</sup> CARDONA, Andrés. Catálogo para versión interna de Olin 4.5.

- Aplicar la herramienta filtro sobre la fila inmóvil siguiendo la ruta Datos-Ordenar y filtrar-Filtro.

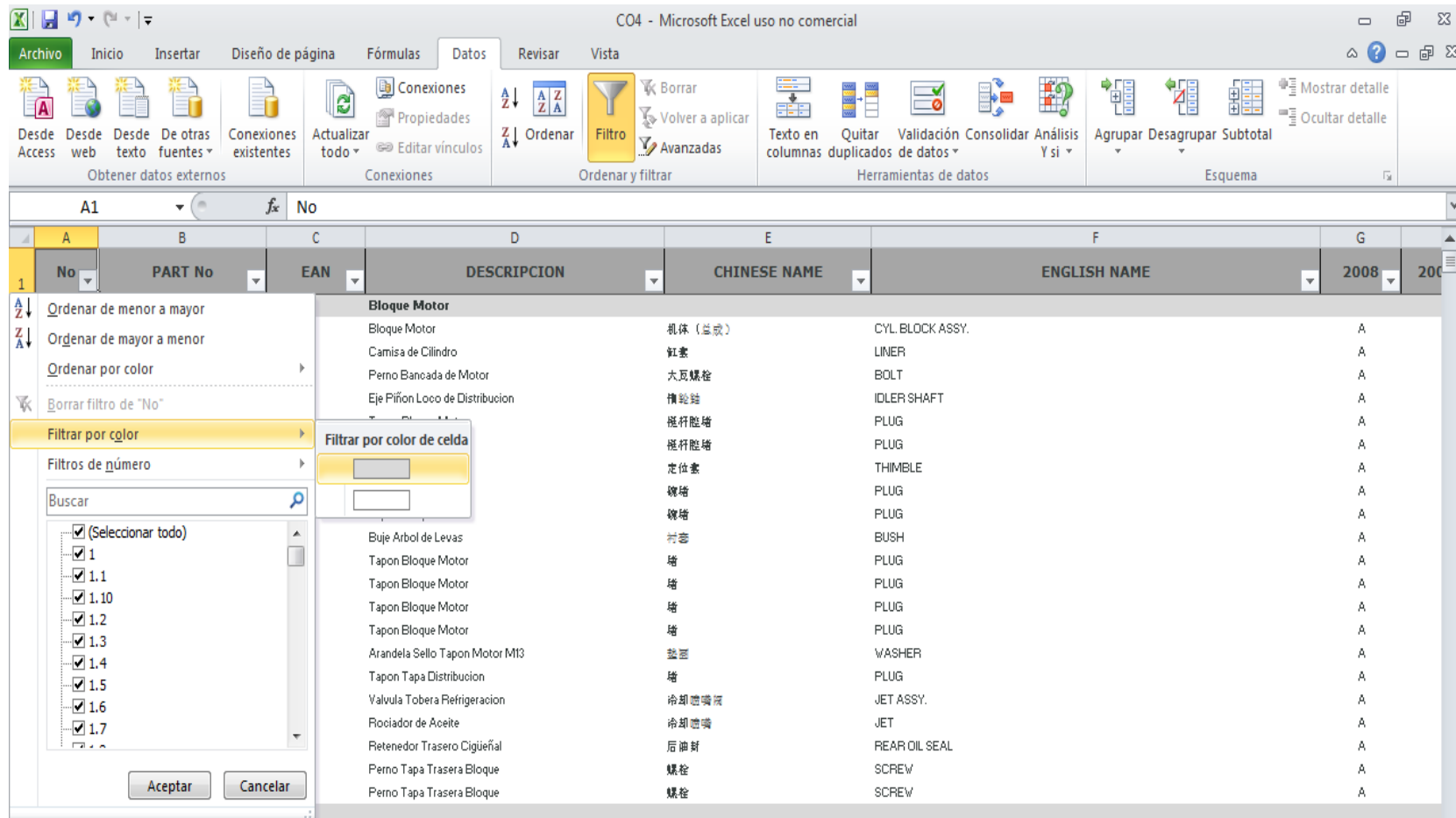
Imagen 24. Uso de la herramienta de filtro en Excel <sup>33</sup>



- Utilizar el filtro en cualquier celda y aplicarlo para separar aquellas filas que tengan el color seleccionado (ver imagen 25).
- De esta forma quedan filtrados los grupos de repuestos para facilitar relacionarlos con las imágenes que están ubicadas en la otra hoja del archivo. Como la primera columna no tiene número, se escribe la palabra *ver* (ver imagen 26).

<sup>33</sup> Ibid.

Imagen 25. Filtrado de información por color<sup>34</sup>



<sup>34</sup> Ibid.

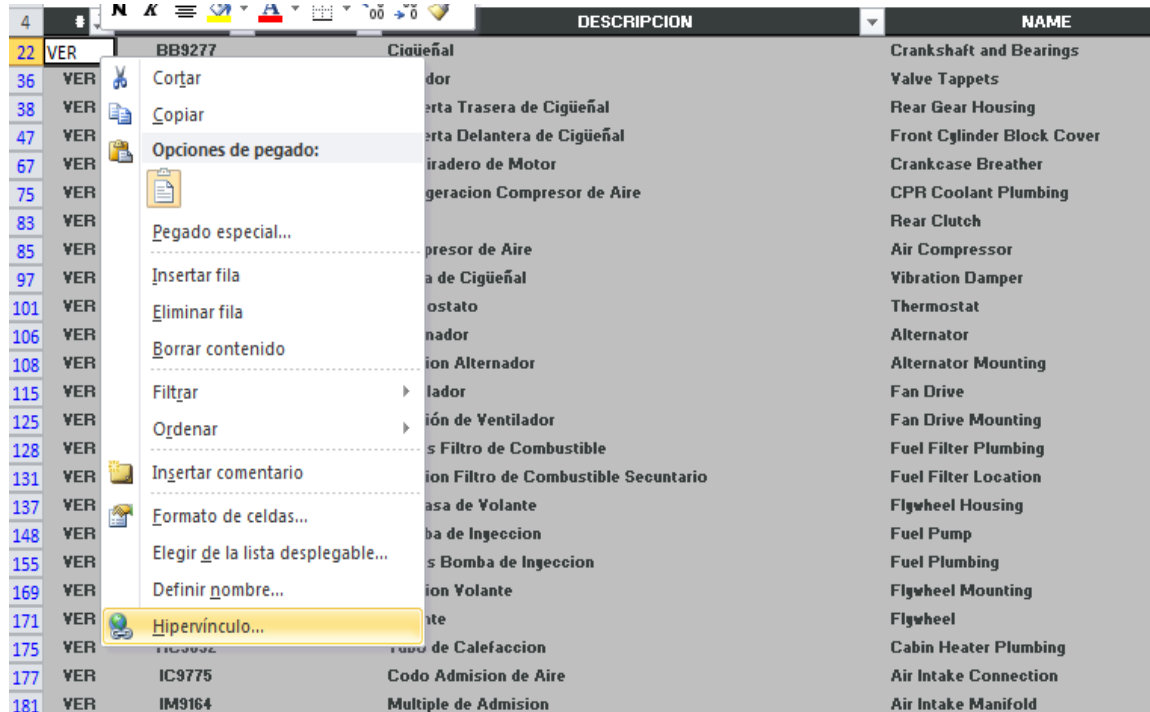
Imagen 26. Resultado del filtrado por color<sup>35</sup>

#	PART No.	EAN	DESCRIPCION	NAME	QTY
VER	BB9277		Cigüeñal	Crankshaft and Bearings	
VER	BB9277		Botador	Valve Tappets	
VER	BB9356		Cubierta Trasera de Cigüeñal	Rear Gear Housing	
VER	BB9390		Cubierta Delantera de Cigüeñal	Front Cylinder Block Cover	
VER	BR9291		Respiradero de Motor	Crankcase Breather	
VER	CC9426		Refrigeracion Compresor de Aire	CPR Coolant Plumbing	
VER	CL9080			Rear Clutch	
VER	CP9550		Compresor de Aire	Air Compressor	
VER	DA9256		Polea de Cigüeñal	Vibration Damper	
VER	EC9045		Termostato	Thermostat	
VER	EE9362		Alternador	Alternator	
VER	EH97631		Fijacion Alternador	Alternator Mounting	
VER	FA9537		Ventilador	Fan Drive	
VER	FA9734-01		Fijación de Ventilador	Fan Drive Mounting	
VER	FF90132		Tubos Filtro de Combustible	Fuel Filter Plumbing	
VER	FF90274		Fijacion Filtro de Combustible Secundario	Fuel Filter Location	
VER	FH9775		Carcasa de Volante	Flywheel Housing	
VER	FP90879		Bomba de Inyeccion	Fuel Pump	
VER	FT9346		Tubos Bomba de Inyeccion	Fuel Plumbing	
VER	FW90122		Fijacion Volante	Flywheel Mounting	
VER	FW90153*		Volante	Flywheel	
VER	HC9092		Tubo de Calefaccion	Cabin Heater Plumbing	
VER	IC9775		Codo Admision de Aire	Air Intake Connection	
VER	IM9164		Multiple de Admision	Air Intake Manifold	

<sup>35</sup> CARDONA, Andrés. Catálogo para versión interna motor Cummins ISF3.8.

- Cada celda que dice *Ver* debe estar hipervinculada a una y solo una imagen. Esto se hace presionando el clic derecho del mouse → hipervínculo

Imagen 27. Uso de un hipervínculo para relacionar una imagen a una lista de partes<sup>36</sup>

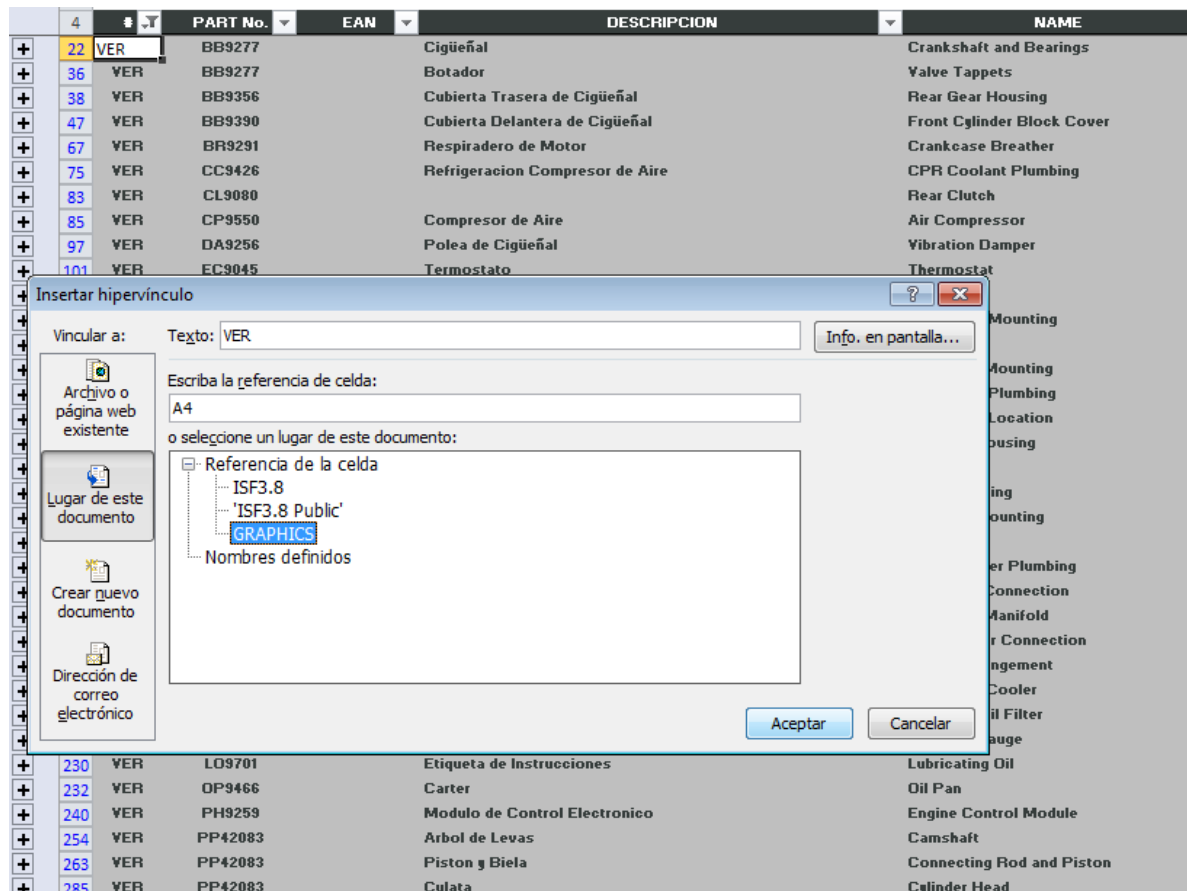


- Buscar la ruta de la imagen y dar clic en aceptar.

<sup>36</sup> Ibid.



Imagen 28. Búsqueda de la ruta donde se encuentra la imagen a hipervincular <sup>37</sup>



De esta manera se puede acceder a obtener información tanto escrita como visual, con tan solo presionar el hipervínculo. Ahora se quita el filtro y se procede a insertar el código que identifica el repuesto en el sistema de la compañía. Antes de continuar con el método de elaboración se explica a continuación en que consiste esta identificación.

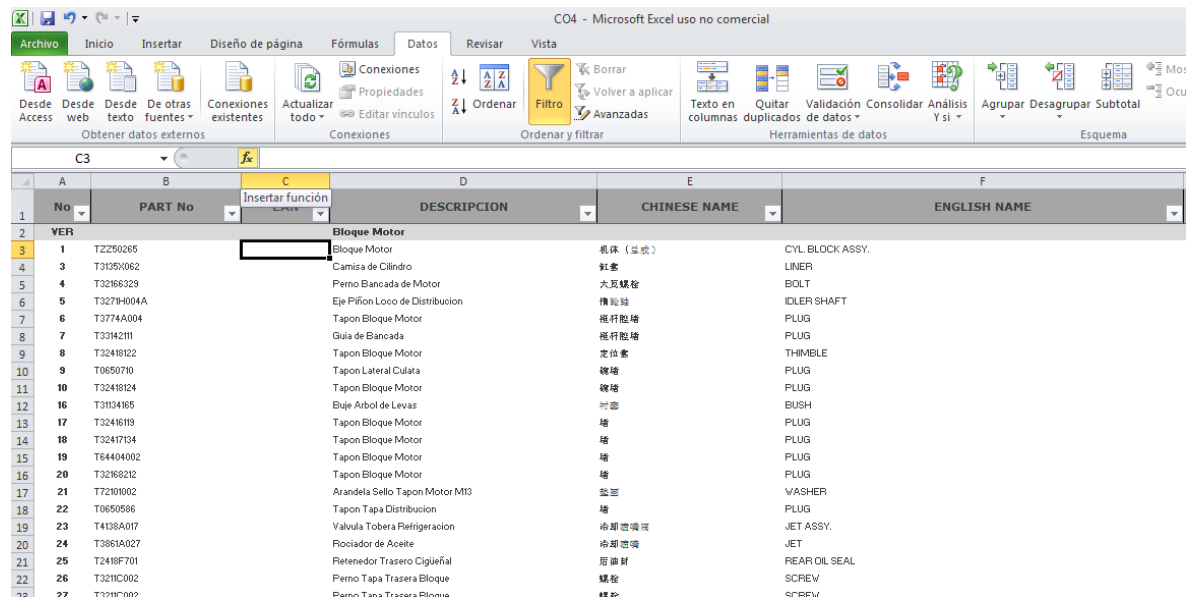
Luego de bajar del sistema PeopleSoft el query CK\_OM\_INVENTARIO\_FOTON en formato de Excel, organizar la hoja de tal forma que el PLU quede en la primera columna, de otra forma el siguiente paso no funciona. Microsoft Excel posee una función que se denomina CONSULTAV (o BUSCARV) para buscar la primera

<sup>37</sup> Ibid.

columna de un rango de celdas y a continuación devolver un valor de cualquier celda de la misma fila del rango<sup>38</sup>. Al buscar el PLU en el archivo de inventarios Foton, el cual tiene información que relaciona este código con el EAN, puede obtenerse el rango de artículos que se solicitan para un catálogo en específico.

- Mantener activos el archivo del catálogo en el que se trabaja y el de inventario de Foton. Seleccionar la celda en la que se desea insertar el EAN dar clic en el botón de funciones de Excel.

Imagen 29. Designación de una celda para agregar una fórmula<sup>39</sup>



- Buscar la opción BUSCARV o CONSULTAV (varía según la versión del Office) y dar clic en aceptar.

<sup>38</sup> <http://office.microsoft.com/es-es/excel-help/consultav-funcion-consultav-HP010343011.aspx>

<sup>39</sup> CARDONA, Andrés. Catálogo para versión interna de Olin 4.5.

Imagen 30. Búsqueda de la función BUSCARV <sup>40</sup>

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Insertar función' (Insert Function) dialog box open. The spreadsheet background has the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	No	PART No	EAN	DESCRIPCION	CHINESE NAME	ENGLISH NAM
2	VER			Bloque Motor		
3	1	T2250265	=	Bloque Motor		
4	3	T3135X062		Camisa de Cilindro		
5	4	T32166329		Perno Bancada de Motor		
6	5	T3271H004A		Eje Piñon Loco de Distribucion		
7	6	T3774A004		Tapon Bloque Motor		
8	7	T33142111		Guia de Bancada		
9	8	T32418122		Tapon Bloque Motor		
10	9	T0850710		Tapon Lateral Culata		
11	10	T32418124		Tapon Bloque Motor		
12	16	T31134165		Buje Arbol de Levas		
13	17	T32416119		Tapon Bloque Motor		
14	18	T32417134		Tapon Bloque Motor		
15	19	T64404002		Tapon Bloque Motor		
16	20	T32168212		Tapon Bloque Motor		
17	21	T72101002		Arandela Sello Tapon Motor M13		
18	22	T0650586		Tapon Tapa Distribucion		
19	23	T4138A017		Valvula Tobera Refrigeracion		
20	24	T3861A027		Pociador de Aceite		
21	25	T2418F701		Pretenedor Trasero Cigüeñal		
22	26	T3211C002		Perno Tapa Trasera Bloque		
23	27	T3211C002		Perno Tapa Trasera Bloque		

The 'Insertar función' dialog box contains the following information:

- Buscar una función: buscarv
- O seleccionar una categoría: Usadas recientemente
- Seleccionar una función: BUSCARV (highlighted), SUMA, PROMEDIO, SI, HIPERVINCULO, CONTAR, MAX
- BUSCARV(valor\_buscado;matriz\_buscar\_en;indicador\_columnas;...)**
- Busca un valor en la primera columna de la izquierda de una tabla y luego devuelve un valor en la misma fila desde una columna especificada. De forma predeterminada, la tabla se ordena de forma ascendente.
- Buttons: Ayuda sobre esta función, Aceptar, Cancelar

<sup>40</sup> Ibid.

- El programa pregunta el valor que se desea buscar, a lo cual se señala nuevamente una celda de PLU en el catálogo (ver imagen 31).
- Pasar al siguiente campo donde debe indicarse en qué archivo se debe buscar el valor deseado. Ir al archivo de inventario y señalar todas las celdas (ver imagen 32).

Imagen 31. Asignación de la variable a buscar en la formula BUSCARV <sup>41</sup>

The image shows the Microsoft Excel interface with the 'Fórmulas' ribbon active. The formula bar displays `=BUSCARV(B3)`. The spreadsheet contains a table with columns: No, PART No, EAN, DESCRIPCION, CHINESE NAME, and ENGLISH NAME. Row 3 is highlighted, showing the value 'TZZ50265' in the 'EAN' column. A dialog box titled 'Argumentos de función' is open, showing the following arguments for the BUSCARV function:

- Valor\_buscado:** B3 = "TZZ50265"
- Matriz\_buscar\_en:** = número
- Indicador\_columnas:** = número
- Ordenado:** = valor\_lógico

The dialog box also includes a description of the function: 'Busca un valor en la primera columna de la izquierda de una tabla y luego devuelve un valor en la misma fila desde una columna especificada. De forma predeterminada, la tabla se ordena de forma ascendente.' and a 'Resultado de la fórmula =' field. Buttons for 'Aceptar' and 'Cancelar' are visible at the bottom right of the dialog.

	A	B	C	D	E	F
1	No	PART No	EAN	DESCRIPCION	CHINESE NAME	ENGLISH NAME
2	VER			Bloque Motor	机体 (总成)	CYL. BLOCK ASSY.
3	1	TZZ50265	=BUSCARV(B3)	Bloque Motor		
4	3	T3135X062		Camisa de Cilindro		
5	4	T32166329		Perno Bancada de Motor		
6	5	T3271H004A		Eje Piñón Loco de Distribucion		
7	6	T3774A004		Tapon Bloque Motor		
8	7	T33142111		Guia de Bancada		
9	8	T32418122		Tapon Bloque Motor		
10	9	T0650710		Tapon Lateral Culata		
11	10	T32418124		Tapon Bloque Motor		
12	16	T31134165		Buje Arbol de Levas		
13	17	T32416119		Tapon Bloque Motor		
14	18	T32417134		Tapon Bloque Motor		
15	19	T64404002		Tapon Bloque Motor		
16	20	T32168212		Tapon Bloque Motor		
17	21	T72101002		Arandela Sello Tapon Motor M13		
18	22	T0650586		Tapon Tapa Distribucion		
19	23	T4138A017		Valvula Tobera Refrigeracion		
20	24	T3861A027		Rociador de Aceite		
21	25	T2418F701		Retenedor Trasero Cigüeñal		
22	26	T3211C002		Perno Tapa Trasera Bloque		
23	27	T3211C002		Perno Tapa Trasera Bloque	螺柱	SCREW

<sup>41</sup> Ibid.

Imagen 32. Asignación de la matriz donde se va a realizar la búsqueda <sup>42</sup>

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Datos' (Data) tab selected. A data table is visible with columns: Artículo, PLU, Descripción, Ubic, Fomed, Repme, Fofat, Fofon, Foita. A dialog box titled 'Argumentos de función' is open, showing the configuration for the BUSCARV function:

- Valor\_buscado:** B3 = "TZ50265"
- Matriz\_buscar\_en:** 11.xls]Hoja1!\$1:\$65536 = {"Artículo", "PLU", "Descripción", "Ubic", "Fomed", "Repme", "Fofat", "Fofon", "Foita"}
- Indicador\_columnas:** = número
- Ordenado:** = valor\_lógico

The dialog box also includes a description of the function: 'Busca un valor en la primera columna de la izquierda de una tabla y luego devuelve un valor en la misma fila desde una columna especificada. De forma predeterminada, la tabla se ordena de forma ascendente.' and a 'Resultado de la fórmula =' field.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Artículo	PLU	Descripción	Ubic	Fomed	Repme	Fofat	Fofon	Foita
1	7701023578844	E049362000003	Abraz Mang Ret Lub Altern CO2		-	-	-	-	-
2	7701023505895	FT304.40L 121	Abraz Tubos Cilind Direc T254		-	20	-	-	-
3	7701023979269	1104312000091	Abrazad I Tubo Escape CF.CO3	3BM4N3P2	-	8	5	-	6
4	7701023982184	1104312000064	Abrazad II Tubo Escape CF.CO3						
5	7701023697095	T3661C002	Abrazad Tubo Succ Aceite CO4						
6	7701023813631	T73208141-GJ2	Abrazadera 1 Tubos Iny T70-90						
7	7701023509817	ABRAZAD 10-06	Abrazadera 10-06						
8	7701023668323	ABRAZAD 10-16	Abrazadera 10-16						
9	7701023709545	ABRAZAD 4.1/2 A 5	Abrazadera 103.1/127.0 M.M						
10	7701023694025	1102928000054	Abrazadera 1102928000054						
11	7701023709552	ABRAZAD 4.5/8A 5.1	Abrazadera 117.3/139.7 M.M						
12	7701023709422	ABRAZAD 1/2a 29/32	Abrazadera 12.7/23.1 M.M						
13	7701023709569	ABRAZAD 5.1/2 A 6	Abrazadera 130.0/152.4 M.M						
14	7701023709576	ABRAZAD 6 A 6.1/2	Abrazadera 141.1/165.1 M.M						
15	7701023709446	ABRAZAD 4.15/16a 7	Abrazadera 156.9/177.8 M.M						
16	7701023709453	ABRAZAD 3/4 a 1.1/	Abrazadera 17.5/31.7 M:M						
17	7701023813648	T73208141-GJ3	Abrazadera 2 Tubos Iny T70-90						
18	7701023709460	ABRAZAD 1.1/16a 2	Abrazadera 26.9/50.8 M:M						
19	7701023813655	T73208141-GJ4	Abrazadera 3 Tubos Iny T70-90						
20	7701023709484	ABRAZAD 1.9/16 a 2	Abrazadera 39.5/63.5 M:M						
21	7701023709491	ABRAZAD 2.1/16 A 3	Abrazadera 52.3/76.2 M:M						
22	7701023709507	ABRAZAD 2.13/16 3.	Abrazadera 71.4/95.2 M.M						
23	7701023709514	ABRAZAD 3.1/16A 4	Abrazadera 77.7/101.6 M.M				9	3	-
24	7701023709521	ABRAZAD 3.5/16A 4.	Abrazadera 84.1/107.9 M.M				10	11	-
25	7701023709538	ABRAZAD 4 A 4.1/2	Abrazadera 90.4/114.3 M.M				13	5	-
26	7701023589215	D0702-1008101-1	Abrazadera Adm-Intercool V4x2				-	-	24
27	7701023972567	1029E-3003022	Abrazadera Brazo Direcc CF.CO	3BM4N2P6	-	16	5	-	6
28	7701023982078	1102936200061	Abrazadera Cable I	T.026	9	21	61	-	20

<sup>42</sup> Tomado del Query CK\_OM\_Inventario\_Foton del 27/07/2011

- Dar clic en el siguiente campo Indicador\_columnas. Ingresar el valor numérico 2 que corresponde a la columna que contiene el EAN. En el campo Celda ingresar un cero numérico (ver imagen 33).
- Cuando la función posee todas las variables para operar, debe traer el código EAN al catálogo que se está elaborando. Para aplicar la misma función al resto de las filas basta con dar doble clic en la parte inferior derecha de la celda para que ésta se repita, o simplemente arrastrar la formula hasta la última columna (ver imagen 34).

De esta forma se concluye la primera fase en la elaboración de un catálogo de partes Foton con proveniencia de un archivo en Excel. Esta versión es únicamente para el manejo del personal propio de la empresa, pues contiene información confidencial que no es de manejo del público. Más adelante se explica cómo elaborar la versión final para el cliente.

Imagen 33. Asignación de la columna a buscar que contiene el código EAN <sup>43</sup>

The screenshot shows Microsoft Excel with the following data table:

	A	B	C	D	E	F
1	No	PART No	EAN	DESCRIPCION	CHINESE NAME	ENGLISH NAME
2	VER			Bloque Motor	机体 (总成)	CYL. BLOCK ASSY.
3	1	TZZ50265	'\$1:\$65536;2;0	Bloque Motor		
4	3	T3135X062		Camisa de Cilindro		
5	4	T32166329		Perno Bancada de Motor		
6	5	T3271H004A		Eje Piñón Loco de Distribucion		
7	6	T3774A004		Tapon Bloque Motor		
8	7	T33142111		Guia de Bancada		
9	8	T32418122		Tapon Bloque Motor		
10	9	T0650710		Tapon Lateral Culata		
11	10	T32418124		Tapon Bloque Motor		
12	16	T31134165		Buje Arbol de Levas		
13	17	T32416119		Tapon Bloque Motor		
14	18	T32417134		Tapon Bloque Motor		
15	19	T64404002		Tapon Bloque Motor		
16	20	T32168212		Tapon Bloque Motor		
17	21	T72101002		Arandela Sello Tapon Motor M13		
18	22	T0650586		Tapon Tapa Distribucion		
19	23	T4138A017		Valvula Tobera Refrigeracion		
20	24	T3861A027		Rociador de Aceite		
21	25	T2418F701		Retenedor Trasero Cigüeñal		
22	26	T3211C002		Perno Tapa Trasera Bloque		

The 'Argumentos de función' dialog box for the BUSCARV function is open, showing the following arguments:

- Valor\_buscado:** B3 = "TZZ50265"
- Matriz\_buscar\_en:** 11.xls]Hoja1!'\$1:\$65536 = {"PLU", "Artículo", "Descripcion", "Ubic", "Fr"
- Indicador\_columnas:** 2 = 2
- Ordenado:** 0 = FALSO

The result of the formula is displayed as: Resultado de la fórmula = 7701023705929

<sup>43</sup> CARDONA, Andrés. Catálogo para versión interna de Olin 4.5.



Imagen 34. Aplicación de la formula en toda la columna EAN<sup>44</sup>

CO4 - Microsoft Excel uso no comercial

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista

Desde Access Desde web Desde texto De otras fuentes Conexiones existentes Actualizar todo Conexiones Propiedades Editar vínculos Conexiones

Ordenar Ordenar y filtrar

Borrar Volver a aplicar Avanzadas

Texto en columnas Quitar duplicados Validación de datos Consolidar Herramientas de datos

C3 =BUSCARV(B3;'[27-07-2011.xls]Hoja1'!\$1:\$65536;2;0)

	A	B	C	D	E	
1	No	PART No	EAN	DESCRIPCION	CHINESE NAME	
2	VER			Bloque Motor		
3	1	T2250265	7701023705929	Bloque Motor	机体 (总成)	CYL. BLOCK ASSY.
4	3	T3135X062	7701023989886	Camisa de Cilindro	缸套	LINER
5	4	T32166329	7701023699921	Perno Bancada de Motor	大瓦螺栓	BOLT
6	5	T3271H004A	7701023697316	Eje Piñon Loco de Distribucion	惰轮轴	IDLER SHAFT
7	6	T3774A004	7701023696692	Tapon Bloque Motor	挺杆腔堵	PLUG
8	7	T33142111	7701023706087	Guia de Bancada	挺杆腔堵	PLUG
9	8	T32418122	7701023697118	Tapon Bloque Motor	定位套	THIMBLE
10	9	T0850710	7701023696524	Tapon Lateral Culata	螺堵	PLUG
11	10	T32418124	7701023696609	Tapon Bloque Motor	螺堵	PLUG
12	16	T31134165	7701023669245	Buje Arbol de Levas	衬套	BUSH
13	17	T32416119	7701023696579	Tapon Bloque Motor	堵	PLUG
14	18	T32417134	7701023696593	Tapon Bloque Motor	堵	PLUG
15	19	T64404002	7701023696722	Tapon Bloque Motor	堵	PLUG
16	20	T32168212	7701023696562	Tapon Bloque Motor	堵	PLUG
17	21	T72101002	7701023675109	Arandela Sello Tapon Motor M13	垫圈	WASHER
18	22	T0850586	7701023696500	Tapon Tapa Distribucion	堵	PLUG
19	23	T4138A017	7701023663977	Valvula Tobera Refrigeracion	冷却喷嘴	JET ASSY.
20	24	T3861A027	7701023698535	Rociador de Aceite	冷却喷嘴	JET
21	25	T2418F701	7701023989923	Retenedor Trasero Cigüeñal	后油封	REAR OIL SEAL
22	26	T3211C002	7701023699914	Perno Tapa Trasera Bloque	螺栓	SCREW
23	27	T3211C002	7701023699914	Perno Tapa Trasera Bloque	螺栓	SCREW

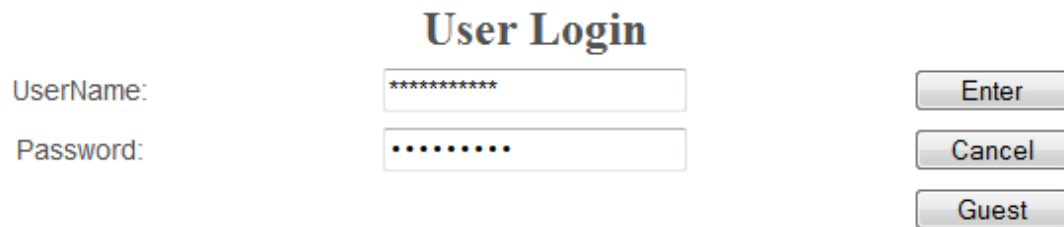
<sup>44</sup> CARDONA, Andrés. Catálogo para versión interna de Olin 4.5.

## 4.2 MÉTODO PARA CATÁLOGOS WEB

Foton Lovol tiene montada su base de información en la red virtual para sus distribuidores autorizados. Esta se encuentra en la dirección web [http://222.132.52.85:8080/en-GB/wfm\\_Login.aspx](http://222.132.52.85:8080/en-GB/wfm_Login.aspx).

- Ingresar a este sistema es necesario tener usuario y contraseña.

Imagen 35. Vista principal de la página web Lovol<sup>45</sup>



The image shows a web login interface titled "User Login". It contains two text input fields. The first is labeled "UserName:" and contains a series of asterisks. The second is labeled "Password:" and contains a series of dots. To the right of these fields are three buttons: "Enter", "Cancel", and "Guest".

- Una vez ingresados los datos correctos es posible acceder a toda la información disponible de partes de todas las referencias existentes en Foton Lovol. Aquí se seleccionan la línea de producto, la serie y el modelo de producto. Para este ejemplo se selecciona Tractores → Serie 80HP → TD824-1F163D7K. Este último valor corresponde al valor que se solicite en la **tabla 1**. Se da clic en *search* para continuar.



---

<sup>45</sup> Sitio web de Lovol. Disponible en: [http://222.132.52.85:8080/en-GB/wfm\\_Login.aspx](http://222.132.52.85:8080/en-GB/wfm_Login.aspx)

Imagen 36. Datos de identificación de la referencia Foton a buscar <sup>46</sup>

**FOTON** Parts Catalogue My Cart Order-Enquiry Order-Detail Order-Sum Tech-Docs Service Repair OnlineSupport Admin Quit

Product: ProductLine **Tractor Serie** Series: **TD80 Series** Product Model: **TD824-1F163D7K**

Part: Model Code:  Part Number:  Part Name:  Searching Sequence: **A->Z**  Search 

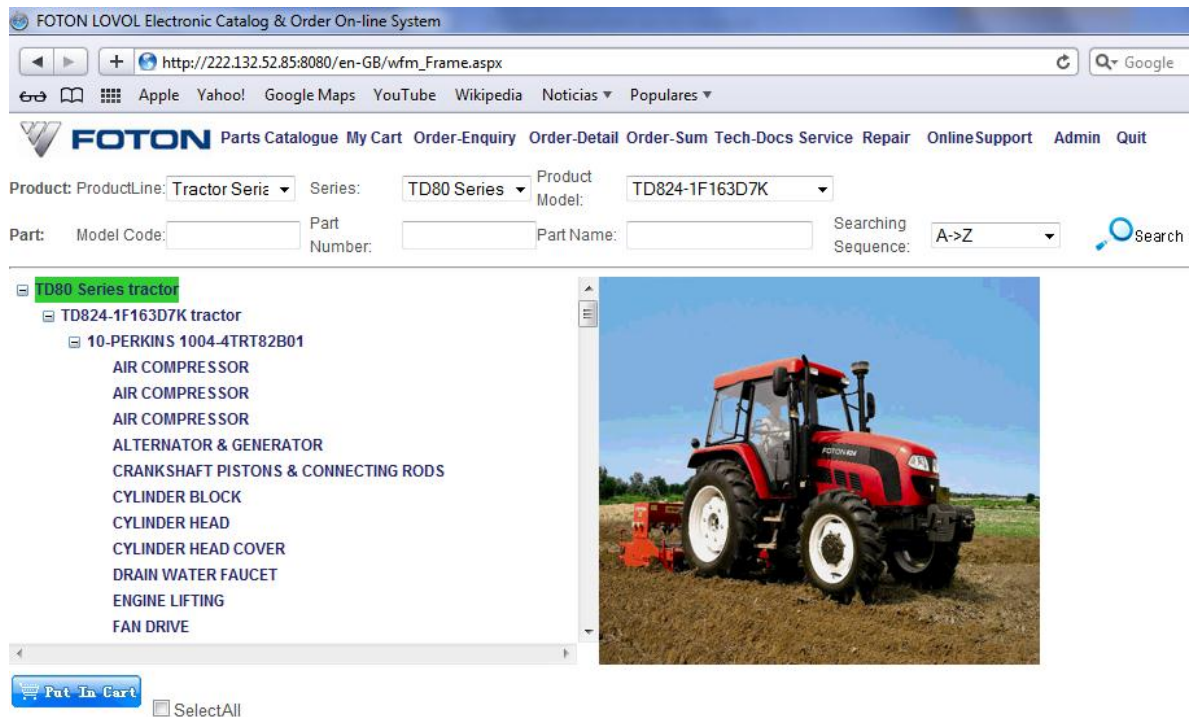


 Put In Cart  SelectAll

<sup>46</sup> Ibid.

- Se abre la ventana principal en la que se presenta en el panel izquierdo los sistemas o familias de repuestos y a la derecha una ilustración de aquello que se seleccione.

Imagen 37. Catalogo web para tractor Foton TD824-1F163D7K<sup>47</sup>



- Al dar clic sobre el primer elemento, se abre la lista de partes y dibujo isométrico de partes en explosión. La primera columna es exclusiva para hacer pedidos, la segunda es la cantidad de esa parte por vehículo, la tercera es el numeral, la cuarta es el PLU, la quinta es su respectiva descripción en inglés y la última es un espacio dedicado a hacer observaciones.

<sup>47</sup> Ibid.

Imagen 38. Sección elementos de compresor para tractor Foton de 82 HP <sup>48</sup>

Product: ProductLine: **Tractor Serie** Series: **TD80 Series** Product Model: **TD824-1F163D7K**

Part: Model Code:  Part Number:  Part Name:  Searching Sequence: **A->Z**

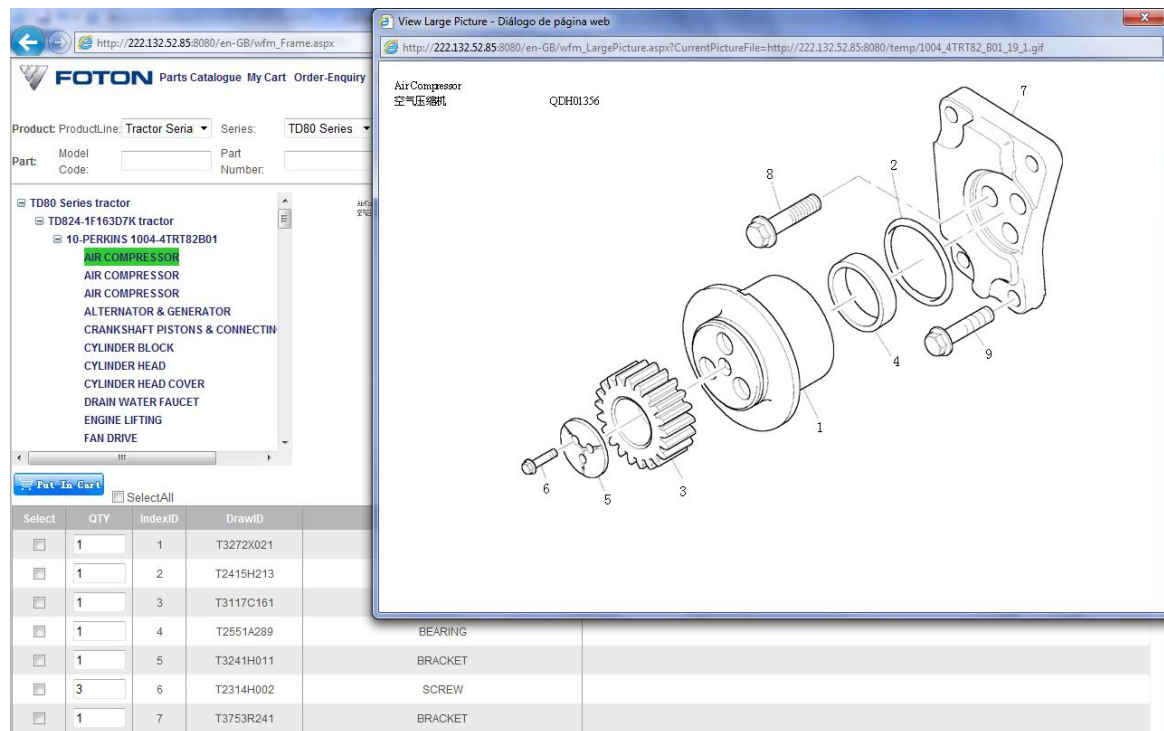
- TD80 Series tractor
  - TD824-1F163D7K tractor
    - 10-PERKINS 1004-4TRT82B01
      - AIR COMPRESSOR** ←
      - AIR COMPRESSOR
      - AIR COMPRESSOR
      - ALTERNATOR & GENERATOR
      - CRANKSHAFT PISTONS & CONNECTING RODS
      - CYLINDER BLOCK
      - CYLINDER HEAD
      - CYLINDER HEAD COVER
      - DRAIN WATER FAUCET
      - ENGINE LIFTING
      - FAN DRIVE

Select	QTY	IndexID	DrawID	Name
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="1"/>	1	T3272X021	HUB
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="1"/>	2	T2415H213	O RING
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="1"/>	3	T3117C161	GEAR
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="1"/>	4	T2551A289	BEARING
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="1"/>	5	T3241H011	BRACKET
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="3"/>	6	T2314H002	SCREW

- Al dar doble clic en la imagen esta se agranda para mejor visibilidad y detalle.

<sup>48</sup> Ibid.

Imagen 39. Sección elementos de compresor ampliada <sup>49</sup>



- Para iniciar con la construcción del catálogo, debe abrirse una hoja en Excel el cual es el borrador y no el archivo catalogo como tal. Este paso se hace necesario porque la segunda columna del catálogo web que correspondiente a la cantidad, es un texto variable que al exportarse a formato .xlsx no pasa como texto plano. Se señala la tabla completa y se copia con el comando Ctrl+C.

<sup>49</sup> Ibid.

Imagen 40. Selección de datos para lista de repuestos desde la web <sup>50</sup>

The screenshot shows the FOTON Parts Catalogue website. The product selected is TD824-1F163D7K tractor. The parts list table is as follows:

Select	QTY	IndexID	DrawID	Name	Remark
<input type="checkbox"/>	1	1	T3272X021	HUE	
<input type="checkbox"/>	1	2	T2415H213	O RING	
<input type="checkbox"/>	1	3	T3117C181	GEAR	
<input type="checkbox"/>	1	4	T2551A288	BEARING	
<input type="checkbox"/>	1	5	T3241H011	BRACKET	
<input type="checkbox"/>	3	6	T2314H002	SCREW	
<input type="checkbox"/>	1	7	T3753R241	BRACKET	
<input type="checkbox"/>	3	8	T2311D081	SCREW	
<input type="checkbox"/>	4	9	T2311D580	SCREW	

- Pegar la información en Excel con el comando Ctrl+V y transcribir manualmente en la columna G los valores de la columna B, los cuales no permiten ser pegados o modificarles su formato. Copiar y pegar también la imagen (ver imagen 41).
- Repetir el procedimiento anterior para cada una de las secciones, de tal forma que toda la información quede recopilada en una sola hoja (ver imagen 42).

<sup>50</sup> Ibid.

Imagen 41. Borrador en Excel para eliminar texto variable<sup>51</sup>

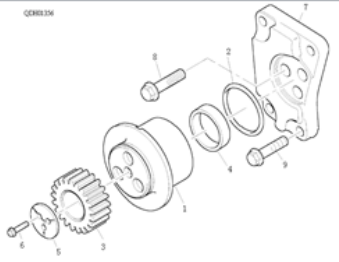
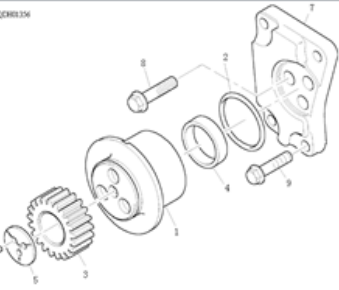
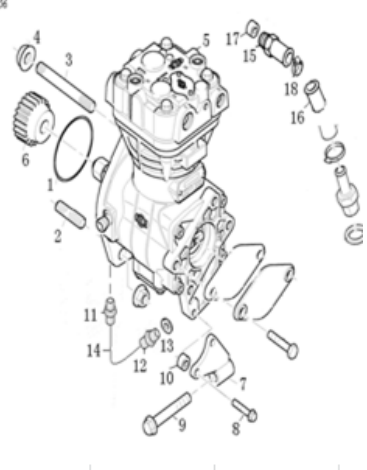
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		1	1	T3272X021	HUB		1			
2		1	2	T2415H213	O RING		1			
3		1	3	T3117C161	GEAR		1			
4		1	4	T2551A289	BEARING		1			
5		1	5	T3241H011	BRACKET		1			
6		3	6	T2314H002	SCREW		3			
7		1	7	T3753R241	BRACKET		1			
8		3	8	T2311D081	SCREW		3			
9		4	9	T2311D560	SCREW		4			

Imagen 42. Proceso de transcripción de datos de texto variable finalizado<sup>52</sup>

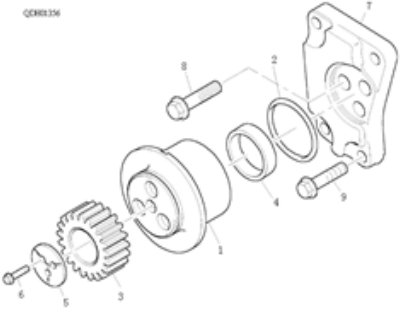
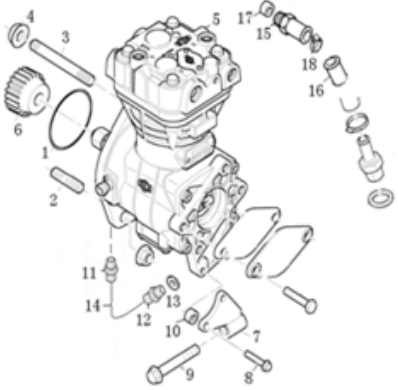
	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1	1	T3272X021	HUB		1			
2	1	2	T2415H213	O RING		1			
3	1	3	T3117C161	GEAR		1			
4	1	4	T2551A289	BEARING		1			
5	1	5	T3241H011	BRACKET		1			
6	3	6	T2314H002	SCREW		3			
7	1	7	T3753R241	BRACKET		1			
8	3	8	T2311D081	SCREW		3			
9	4	9	T2311D560	SCREW		4			
10									
11									
12	1		T64600123	JOINT ASSY		1			
13	1		TZZ90502	PLATE ASSY JOINT		1			
14	1		TZZ90503	BUSH		1			
15	1	1	T2415H461	O RING		1			
16	1	2	T2313H321	STUD		1			
17	1	3	T3254T001	STUD		1			
18	3	4	T2318A605	NUT		3			
19	1	5	T74600119	AIR COMPRESSOR		1			
20	1	6	T3117C151	GEAR		1			
21	1	7	T74601110	BRACKET		1			
22	2	8	T2314H004	SCREW		2			
23	1	9	T2314J010	SCREW		1			
24	2	10	T2131A010	SPACER		2			
25	1	11	T0206002	CONNECTIO N		1			
26	1	12	T3355M005A	CONNECTIO N		1			

<sup>51</sup> Elaborado por Andrés Cardona

<sup>52</sup> Elaborado por Andrés Cardona



- Copiar desde la columna C hasta la columna K utilizando el comando Ctrl+C y pegar la información usando Ctrl+V en el archivo definitivo del catálogo. Esto se hace con el propósito de eliminar las columnas que no tienen formato de texto plano.
- Imagen 43. Eliminación de las celdas de texto variable finalizado<sup>53</sup>

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1	T3272X021	HUB		1			
2	2	T2415H213	O RING		1			
3	3	T3117C161	GEAR		1			
4	4	T2551A289	BEARING		1			
5	5	T3241H011	BRACKET		1			
6	6	T2314H002	SCREW		3			
7	7	T3753R241	BRACKET		1			
8	8	T2311D081	SCREW		3			
9	9	T2311D560	SCREW		4			
10								
11								
12		T64600123	JOINT ASSY		1			
13		TZZ90502	PLATE ASSY JOINT		1			
14		TZZ90503	BUSH		1			
15	1	T2415H461	O RING		1			
16	2	T2313H321	STUD		1			
17	3	T3254T001	STUD		1			
18	4	T2318A605	NUT		3			
19	5	T74600119	AIR COMPRESS OR		1			
20	6	T3117C151	GEAR		1			
21	7	T74601110	BRACKET		1			
22	8	T2314H004	SCREW		2			
23	9	T2314J010	SCREW		1			
24	10	T2131A010	SPACER		2			

- Insertar el encabezado principal en la primera fila del archivo siguiendo la siguiente plantilla.

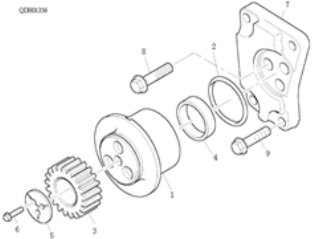
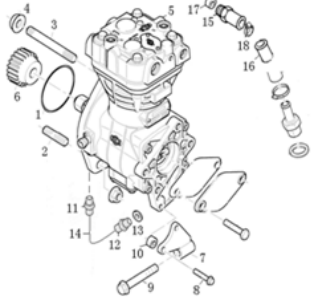
<sup>53</sup> CARDONA, Andrés. Catálogo para versión interna de tractor TD824-1F163D7K

Tabla 14. Encabezado para catálogo de referencias provenientes de la web

Item	Part NO.	EAN	Descripción	Part name	Remark	QTY per vehicle
------	----------	-----	-------------	-----------	--------	-----------------

- Acomodar el contenido de las celdas al encabezado.

Imagen 44. Asignación de columnas para EAN y descripción de tractor de 82HP<sup>54</sup>

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Item	Part NO.	EAN	Descripción	Part name	Remark	QTY per vehicle				
2	1	T3272X021			HUB		1				
3	2	T2415H213			O RING		1				
4	3	T3117C161			GEAR		1				
5	4	T2551A289			BEARING		1				
6	5	T3241H011			BRACKET		1				
7	6	T2314H002			SCREW		3				
8	7	T3753R241			BRACKET		1				
9	8	T2311D081			SCREW		3				
10	9	T2311D560			SCREW		4				
11											
12											
13		T64600123			JOINT ASSY		1				
14		TZZ90502			PLATE ASSY		1				
15		TZZ90503			JOINT		1				
16		TZZ90503			BUSH		1				
17	1	T2415H461			O RING		1				
18	2	T2313H321			STUD		1				
19	3	T3254T001			STUD		1				
20	4	T2318A605			NUT		3				
21	5	T74600119			AIR COMPRESSOR		1				
22	6	T3117C151			GEAR		1				
23	7	T74601110			BRACKET		1				
24	8	T2314H004			SCREW		2				
25	9	T2314J010			SCREW		1				
26	10	T2131A010			SPACER		2				

- Repetir el paso 5 de la sección 5.1 (Método para catálogos en Excel).
- Repetir los pasos 10 al 23 de la sección 5.1 (Método para catálogos en Excel).

<sup>54</sup> Ibid.

### 4.3 CONCLUSIONES

- La elaboración de catálogos de repuestos Foton requiere una re-adequación de la información de tal manera que pueda manejarse fluidamente en cada uno de los almacenes y centros de servicio.
- El impacto de este proyecto beneficia toda la operación; esta es una guía para la elaboración que permite a la compañía contar con el método, implementación y manejo de los catálogos provenientes de China. Este proceso debe presentarse de manera ininterrumpida con el pasar de los años y el variar de los modelos y así mantenerlos vigentes con los cambios de fabricación y proveedores.
- Los beneficios que presenta Microsoft Excel son numerosos y son importantes en el manejo de la información. Con ellos pueden definirse familias de repuestos, árbol de categorías y tipo de rotación según importancia. Un repuesto de baja rotación adquiere su importancia como si fuese de alta cuando se hace indispensable en el funcionamiento del vehículo, aspecto que no logra medir el historial de ventas de repuestos pero sí su identificación por grupo de repuestos en catálogo.
- El uso de filtros en Microsoft Excel ayuda a la futura actualización de las referencias pues elimina las manualidades en su elaboración y permite hacer énfasis en la identificación de repartes que han tenido un cambio de fabricación.
- Tener la información disponible en un formato único es útil para la identificación de repuestos sustitutos, es decir, aquellos que son aplicables funcionalmente entre un vehículo y otro.
- La unificación en la forma de presentar la información en catálogo disminuye el tiempo de elaboración de manuales de nuevas referencias, especialmente en la denominación de la descripción de cada repuesto. Tener un código PLU asociado a una descripción permite obtener toda la información que de éste se

dependa. Por ejemplo, para elaborar el catálogo de pajarita FLB468 pueden tomarse referencias de motores Perkins al hacer uso de la herramienta BUSCARV en Microsoft Excel.

- Contar con la mayor información posible de cada repuesto favorece la identificación en bodega en caso de que uno de ellos no esté marcado o esté mal identificado. Si se llegase a tal punto de detalle, es posible auditar tanto la recepción de importaciones como el despacho de peticiones a cada uno de los almacenes.
- Traer repuestos vía aérea es una medida que evidencia una falencia en uno de los procesos que lo componen.

## 5. PUBLICACION DE RESULTADOS EN LA PÁGINA CORPORATIVA DE FOTON COLOMBIA

El diccionario de la Real Academia Española de la Lengua Española define el internet como “red informática mundial, descentralizada, formada por la conexión directa entre computadoras u ordenadores mediante un protocolo especial de comunicación”<sup>55</sup> . Su uso no hubiera sido posible algunos años atrás donde los medios magnéticos eran físicos y para llevar la información de un computador 1 a un computador 2 debía utilizarse una tarjeta perforada o un diskette. Actualmente es posible subir cualquier tipo de información existente en un computador 1 y transmitirlo a tantos computadores sea posible mediante una conexión a la red.

El objetivo final de este proyecto es permitir al público manipular la información técnica de repuestos Foton por medio de medios masivos de comunicación efectivos, económicos y de tal forma que se mantengan los datos actualizados. Esta interacción permite mejorar las relaciones entre el consumidor y su marca para así disminuir algunos aspectos que ocasionan reproceso.

Foton Colombia cuenta con su página corporativa *www.foton.com.co*, donde cualquier persona puede navegar y encontrar información correspondiente a la marca como novedades, fichas técnicas, eventos, entre otros. Se plantea la posibilidad de incluir los catálogos de repuestos en este sitio siguiendo los pasos a continuación.

### 5.1 PASOS PARA LA PUBLICACION DE UN CATALOGO EN INTERNET

- Crear la plantilla para la elaboración de catálogos Foton en un archivo de Power Point siguiendo los parámetros institucionales establecidos, logo

---

<sup>55</sup> [http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=internet](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=internet)



- Ir al archivo que contiene la información del catálogo y ocultar las celdas de: PLU, descripción en inglés y descripción en mandarín. Esto se hace señalando las columnas con el cursor del mouse y manteniendo la tecla Ctrl presionada (ver imagen 46).
- Presionar el botón derecho del mouse y dar clic en la opción Ocultar, la cual se encarga de esconder las columnas seleccionadas sin eliminarlas (ver imagen 47).
- Se define de acuerdo al espacio y nitidez visual que la cantidad de líneas por cada hoja es de 24. Se copian usando Ctrl+C las primeras 24 y se pegan la primera hoja del archivo Power Point. En la parte izquierda se inserta la imagen representativa respectiva y en la parte superior derecha se nombra el sistema y se asignan los colores institucionales (ver imagen 48).

Imagen 46. Selección de celdas a ocultar<sup>57</sup>

	A	B	C	D	E	F
1	No	PART No	EAN	DESCRIPCION	CHINESE NAME	ENGLISH NAME
12	9	E049301000032	7701023579360	Pin Eje de Balancines	摇臂弹簧垫	Rocker arm spring washer
13	10	E049301000028	7701023579377	Resorte Eje de Balancines	摇臂轴弹簧	Rocker arm shaft spring
14	11	E049301000039	7701023552660	Eje de Balancines	摇臂轴	Rocker arm shaft
15	12	E049301000034	7701023579384	Perno Soporte Eje de Balancines	摇臂轴支座螺栓	Pedestal bolt, rocker arm shaft
16	VER			<b>Culata</b>		
17	A	E049301000132	7701023552592	Culata Completa	气缸盖机械合件	Cylinder head mechanical component
18	13	E049301000167			六角头螺栓和弹簧垫圈组合件	Hexagon head bolt and spring washer component
19	14	Q1420825		Tornillo Hexagono (+AP) M8x25	六角头螺栓和弹簧垫圈组合件	Hexagon head bolt and spring washer component
20	15	E049301000007		Gancho Frontal Levante de Motor	发动机前吊钩	Engine front hook
21	16	E049301000027		Tapón de Culata M12	碗形塞片12	Cup plug sheet 12
22	17	Q340B08	7701023665537	Tuerca Hexagona M8	1型六角螺母	Hex nut - type 1
23	18	Q40308	7701023682978	Arandela de Presion M8	弹簧垫圈	Spring washer
24	19	Q1200835		Espárrago M8x35	双头螺栓	Double end stud
25	20	E049301000015	7701023574129	Prensa de Inyector	喷油器压板	Injector pressure plate
26	21	E049301000016	7701023579391	Perno Prensa de Inyector	球面螺栓	Balling bolt
27	22	E049301000023	7701023549097	Guía de Válvula de Admisión/Escape	进排气门导管	Intake/exhausting valve duct
28	23	E049301000011	7701023509008	Cuña de Válvula de Admisión/Escape	气门锁片	Valve lock piece
29	24	E049301000010	7701023574105	Asiento Superior de Resorte de Válvula	气门弹簧上座	Upper seat of valve spring
30	25	E049301000008	7701023509015	Resorte de Válvula de Admisión/Escape	气门弹簧	Valve spring
31	26	E049301000006	7701023901376	Gorro Economizador	气门导管油封	Oil sealing of valve guide
32	27	E049301000009	7701023574112	Asiento Inferior de Resorte de Válvula	气门弹簧下座	Lower seat of valve spring
33	28	E049301000024	7701023527651	Tapón de Culata M22	碗形塞片22	Cup plug sheet 22
34	29	E049301000117	7701023509046	Perno 1 de Culata	气缸盖螺栓	Cylinder head bolt
35	30	E049301000025		Tapón de Culata M45	碗形塞片45	Cup plug sheet 45
36	31	E049301000182	7701023554558	Bujía de Pre calentamiento	电热塞	Electric-heated plug
37	32	E049301000019		Gancho Trasero de Levante de Motor	发动机后吊钩	engine rear hook
38	33	E049151000075		Tornillo Hexagono (+AP)	六角头螺栓和弹簧垫圈组合件	Hexagon head bolt and spring washer component
39	34	Q1200830		Espárrago M8x30	双头螺栓	Double end stud
40	35	Q40108	7701023683043	Arandela M8	平垫圈	Plain washer
41	VER			<b>Tapavalvulas</b>		
42	1	E049301000042	7701023475693	Empaque de Tapaválvulas	气门室罩密封垫	Seal gasket of valve chamber cover
43	2	E049301000177	7701023552646	Tapavalvulas	气门室罩合件	Valve chamber cover assy
44	3	E049301000043	7701023521185	Tapa Llenado de Aceite	加机油盖	Oil inlet cover

<sup>57</sup> CARDONA, Andrés. Catálogo para versión interna de Olin 2.0



Imagen 47. Procedimiento para ocultar celdas en Excel <sup>58</sup>

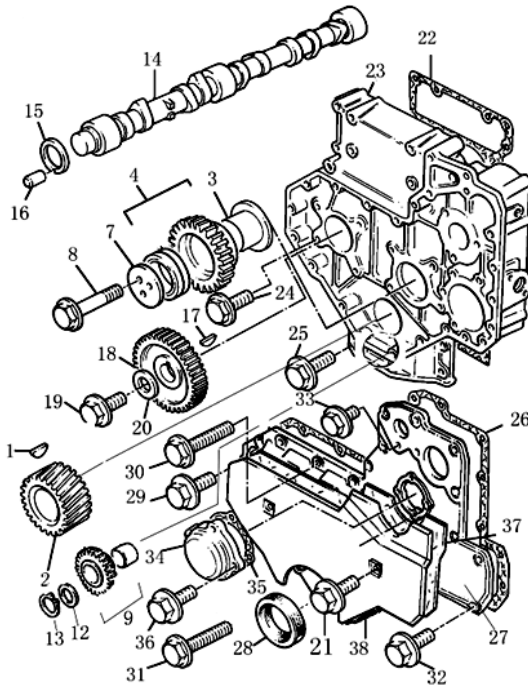
	A	B	D	E	F
	No	PART No	DESCRIPCION	CHINESE NAME	ENGLISH NAME
12	9	E049301000032	Eje de Balancines	摇臂弹簧垫	Rocker arm spring washer
13	10	E049301000028	Resorte Eje de Balancines	摇臂轴弹簧	Rocker arm shaft spring
14	11	E049301000039	Eje de Balancines	摇臂轴	Rocker arm shaft
15	12	E049301000034	Soporte Eje de Balancines	摇臂轴支座螺栓	Pedestal bolt, rocker arm shaft
16	VER				
17	A	E049301000132	Culata Completa	气缸盖机械合件	Cylinder head mechanical component
18	13	E049301000167		六角头螺栓和弹簧垫圈组合件	Hexagon head bolt and spring washer component
19	14	Q1420825	Tornillo Hexagono (+AP) M8x25	六角头螺栓和弹簧垫圈组合件	Hexagon head bolt and spring washer component
20	15	E049301000007	Gancho Frontal Levante de Motor	发动机前吊钩	Engine front hook
21	16	E049301000027	Tapón de Culata M12	碗形塞片12	Cup plug sheet 12
22	17	Q340B08	Arandela Hexagona M8	1型六角螺母	Hex nut - type 1
23	18	Q40308	Arandela de Presion M8	弹簧垫圈	Spring washer
24	19	Q1200835	Espárrago M8x35	双头螺栓	Double end stud
25	20	E049301000015	7701023574129 Prensa de Inyector	喷油器压板	Injector pressure plate
26	21	E049301000016	7701023579391 Perno Prensa de Inyector	球面螺栓	Balling bolt
27	22	E049301000023	7701023549097 Guía de Válvula de Admisión/Escape	进排气门导管	Intake/exhausting valve duct
28	23	E049301000011	7701023509008 Cuña de Válvula de Admisión/Escape	气门锁片	Valve lock piece
29	24	E049301000010	7701023574105 Asiento Superior de Resorte de Válvula	气门弹簧上座	Upper seat of valve spring
30	25	E049301000008	7701023509015 Resorte de Válvula de Admisión/Escape	气门弹簧	Valve spring
31	26	E049301000006	7701023901376 Gorro Economizador	气门导管油封	Oil sealing of valve guide
32	27	E049301000009	7701023574112 Asiento Inferior de Resorte de Válvula	气门弹簧下座	Lower seat of valve spring
33	28	E049301000024	7701023527651 Tapón de Culata M22	碗形塞片22	Cup plug sheet 22
34	29	E049301000117	7701023509046 Perno 1 de Culata	气缸盖螺栓	Cylinder head bolt
35	30	E049301000025	Tapón de Culata M45	碗形塞片45	Cup plug sheet 45
36	31	E049301000182	7701023554558 Bujía de Pre calentamiento	电热塞	Electric-heated plug
37	32	E049301000019	Gancho Trasero de Levante de Motor	发动机后吊钩	engine rear hook
38	33	E049151000075	Tornillo Hexagono (+AP)	六角头螺栓和弹簧垫圈组合件	Hexagon head bolt and spring washer component
39	34	Q1200830	Espárrago M8x30	双头螺栓	Double end stud
40	35	O40108	7701023683043 Arandela M8	平垫圈	Plain washer

<sup>58</sup> Ibid.

Imagen 48. Página de catálogo finalizada en Power Point <sup>59</sup>



## Árbol de Levas y Distribución



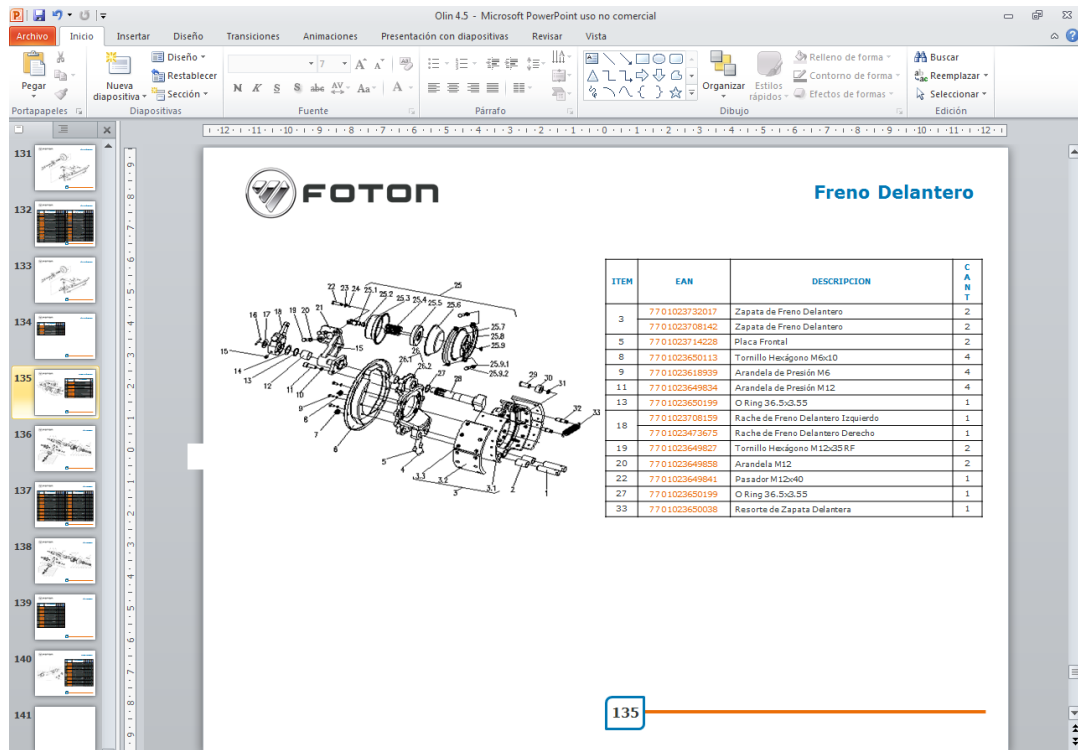
ITEM	EAN	DESCRIPCION	CANT
1	7701023698566	Chaveta Piñón de Distribución	1
2	7701023700221	Piñón de Cigüeñal	1
3	7701023696128	Eje Piñón Loco de Distribución	1
4	7701023700276	Piñón Loco de Distribución	1
7	7701023700368	Platina de Piñón Loco de Distribución	1
8	7701023699747	Tornillo Hexágono Brida	3
9	7701023700283	Piñón Bomba de Aceite	1
12	7701023694650	Arandela Piñón Bomba de Aceite	1
13	7701023669252	Pin Piñón Bomba de Aceite	1
14	7701023695022	Árbol de Levas	1
15	7701023706537	Platina Árbol de Levas	1
16	7701023696227	Guía Árbol de Levas	1
17	7701023698566	Cuña Piñón de Distribución	1
18	7701023700252	Piñón Árbol de Levas	1
19	7701023699853	Perno Piñón Árbol de Levas	1
20	7701023694667	Arandela Piñón Árbol de Levas	1
21	7701023699525	Perno Tapa de Distribución	2
22	7701023697484	Empaque Caja Trasera Distribución	1
23	7701023702089	Caja de Distribución	1
24	7701023699570	Tornillo Hexágono Brida M8x20	8
25		Tornillo Hexágono Brida	4
26	7701023697491	Empaque Tapa de Distribución	1
27	7701023696999	Tapa de Distribución	1
28	7701023989879	Retenedor Delantero de Cigüeñal	1

08

- Se repite el procedimiento hasta finalizar el catálogo. Guardar periódicamente los avances para no perder la información

<sup>59</sup> CARDONA, Andrés. Catálogo para versión interna de Olin 4.5.

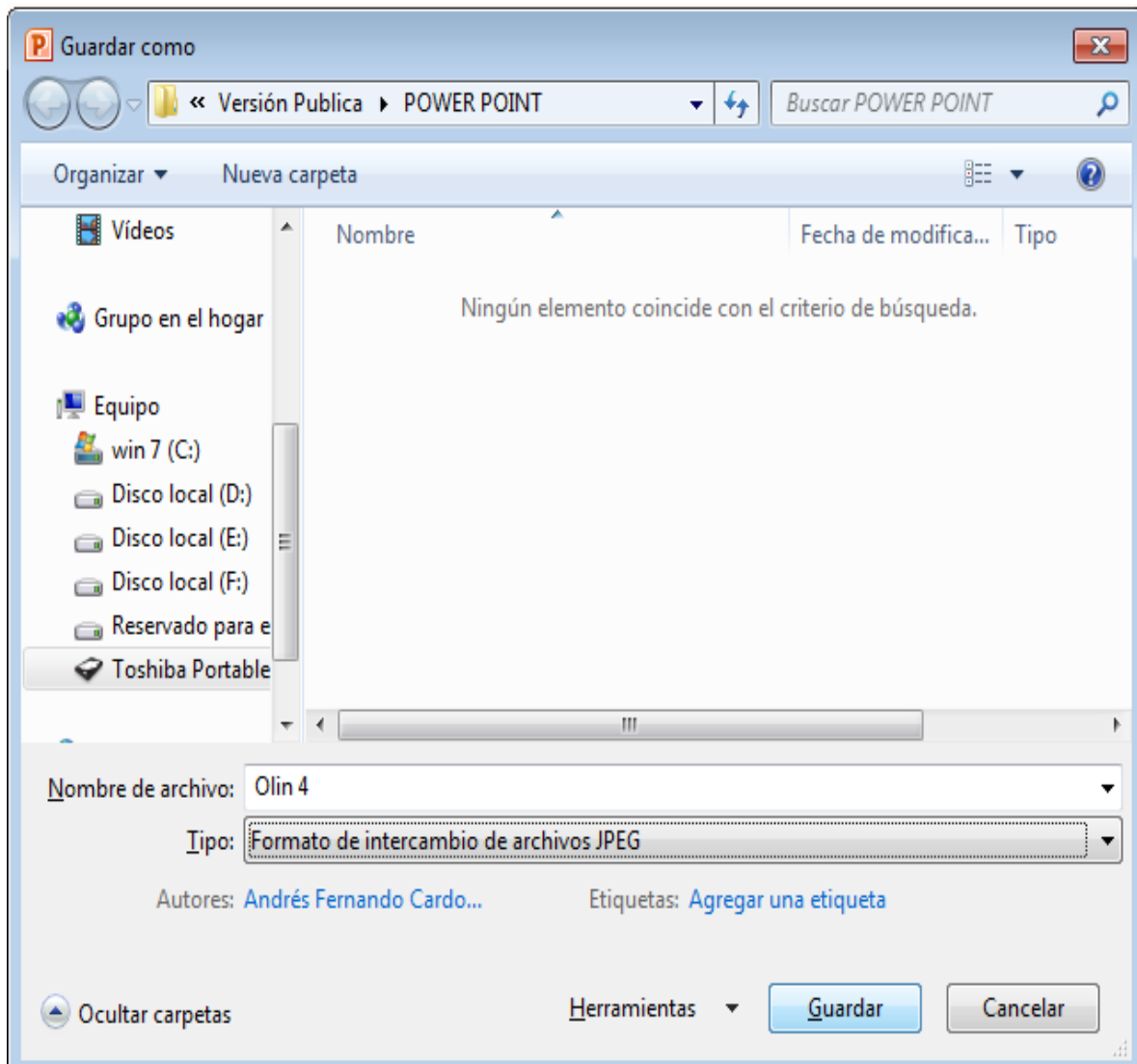
Imagen 49. Imagen de catálogo de repuestos finalizado en Power Point <sup>60</sup>



- Crear una carpeta aparte donde se guarda una copia del trabajo en formato JPEG de tal forma que cada hoja queda como una imagen plana. Para ello se abre la pestaña Archivo → Guardar como → Tipo → Formato de intercambio de archivos JPEG. Nombrar el archivo y dar clic en Guardar para exportar cada diapositiva de la presentación.

<sup>60</sup> Ibid.

Imagen 50. Secuencia para guardar el archivo de Power Point en formato JPEG

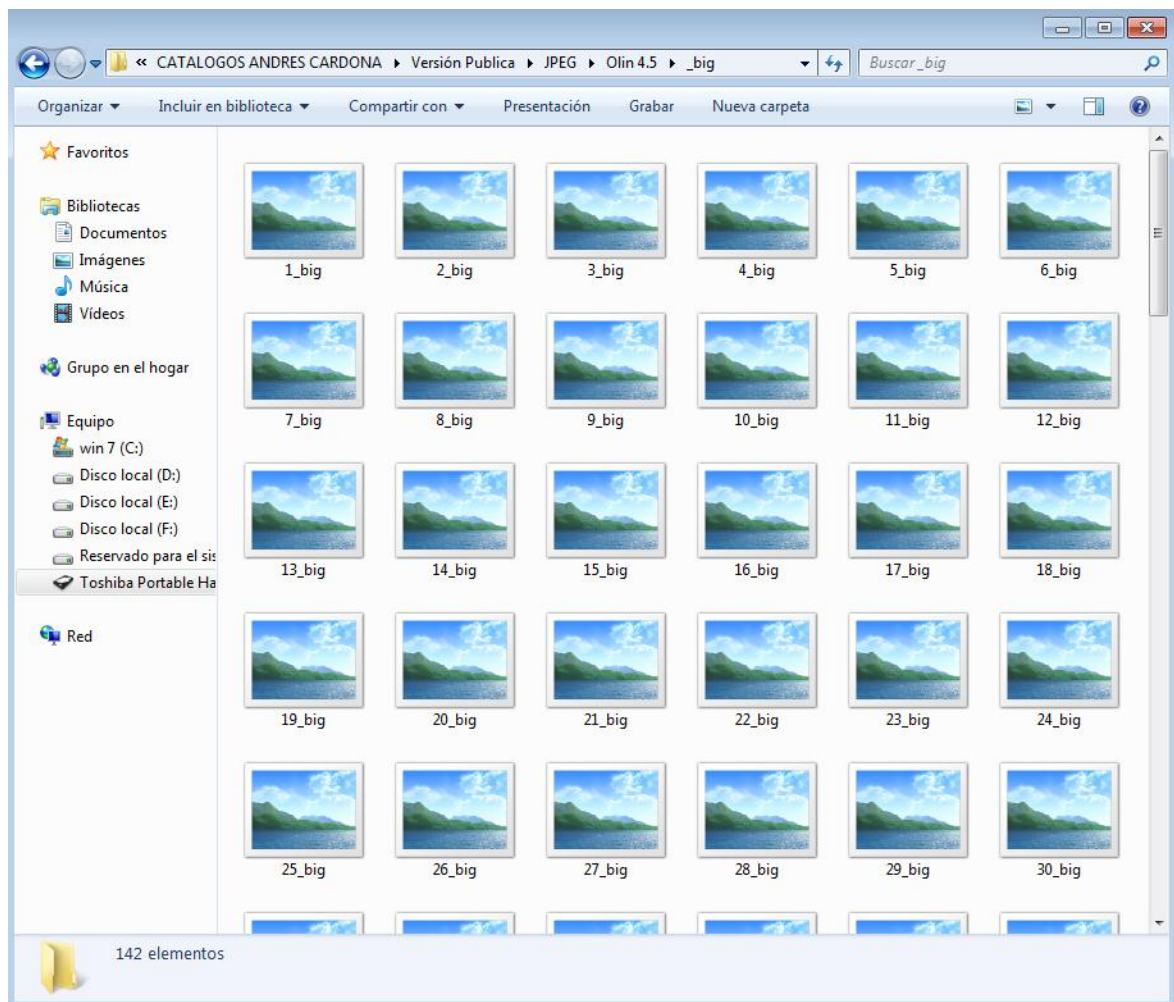


El programa FileZilla es un administrador de sitios permite subir y bajar archivos de un servidor remoto.<sup>61</sup> Este software se encarga de subir la información requerida en el lugar apropiado y estipulado por el Departamento de Sistemas de la compañía el cual comunica de forma directa a una ventana destinada al almacén de repuestos.

<sup>61</sup> «Softonic.» s.f. <http://filezilla.softonic.com/> (último acceso: 13 de Abril de 2012).

- Para acoplar la información contenida de catálogos con el servidor FileZilla, es necesario que el nombre de cada archivo de imagen tenga la secuencia “numero de hoja\_big”. Esto puede hacerse masivamente utilizando un editor de archivos.

Imagen. Asignación de nombre de imágenes en secuencia requerida<sup>62</sup>



- Ingresar al FileZilla y buscar la ruta establecida donde se ubica la sección de catálogos de repuestos en la página corporativa de Foton.

<sup>62</sup> CARDONA, Andrés. Catálogo para versión interna de Olin 4.5.

## 5.2 CONCLUSIONES

- El uso del internet permite tener a cada usuario con acceso a la red, toda la información disponible para sus productos de manera actualizada, completa y sin ningún costo.
- Es normal que los clientes desconozcan de los componentes de sus vehículos y cómo se llaman, pues se dedican únicamente a conducirlos y llevarlos a hacer mantenimientos en uno de los talleres Foton o centros de servicio autorizados. En caso tal que esto no sea posible, la interacción vía telefónica tanto para el vendedor como para el comprador es más ágil y disminuye la probabilidad de que el despacho no sea exitoso o de piezas que no requiere.
- Las diferencias regionales en el territorio colombiano en ocasiones dificulta la identificación de los repuestos. Un catálogo estandariza términos y ayuda al cliente ser preciso en sus solicitudes.
- Un catálogo es una herramienta que evita fraudes en el despacho de garantías a los centros de servicio autorizados. El diligenciamiento de este formato incluye fotos donde se muestra la pieza a reponer, código EAN y cantidad por vehículo. En caso tal que para un chasis se pida más de la cantidad que lleva habitualmente, puede abrirse una investigación penal y disciplinaria que culmine con la finalización del contrato de prestación de servicios.
- Las devoluciones de los clientes son perjudiciales para el inventario y para los costos del almacén de repuestos. En la medida que estas disminuyan, la operación cotidiana no se verá interrumpida por la incorrecta identificación, en el aspecto financiero no se incurrirá en el pago de fletes dobles. Dado que los vehículos que comercializa Foton Colombia son de servicio, estas devoluciones se traducen en urgencias, pues cada día que uno de ellos este inmovilizado, representa una suma de dinero que deja de captar el consumidor. Esto se denomina lucro cesante.

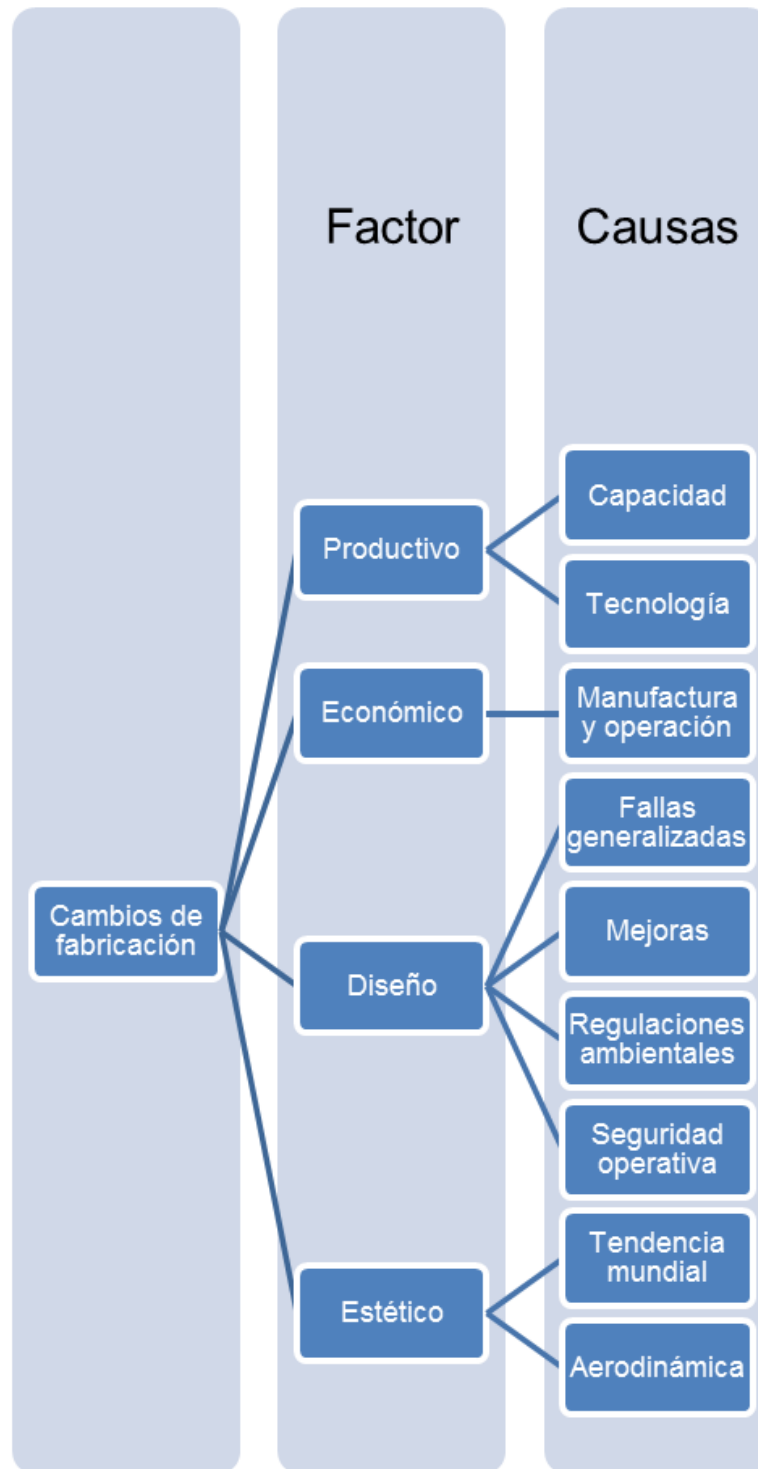
## 6. ACTUALIZACION DE CATALOGOS

Año tras año y con el incremento de la producción de vehículos marca Foton en cada una de sus plantas ensambladoras, esta se ha visto en la necesidad de contactar más proveedores o en su defecto, adquirir otros que tengan mayor capacidad productiva. Esta situación tiene implicaciones técnicas y tecnológicas en el desarrollo de la operación pues de una u otra forma se ve afectada la homogeneidad y configuración de partes de un vehículo a través del tiempo.

Dada la relación de oferta y demanda en este ámbito, hay nacientes proveedores que entran a competir en el mercado de autopartes con calidad y precio, teniendo la posibilidad de hacer parte de la línea de ensamble de uno de los vehículos marca Foton. Por otra parte se presenta el caso que alguno de los componentes presente alguna falla continua o defecto de diseño que finalmente desemboca en un cambio por parte del fabricante de dicha pieza en sus especificaciones, tolerancias dimensionales, material, tratamientos térmicos, procesos de manufactura, entre otros, que dan origen a una nueva pieza que desempeña las mismas funciones pero de manera más efectiva. La última situación que se puede presentar es un cambio en la estética de un sistema, ya sea por causas aerodinámicas o por tendencias en mercado global.

En resumen, se identifican las siguientes causas del cambio de fabricación para vehículos Foton:

Imagen 51: Causas del cambio de fabricación





Estas perturbaciones en el diseño original afectan directamente la compra y venta de repuestos importados, pues la mayoría de las modificaciones no son informadas por casa matriz y la logística de adquisición e importación se atrasa. Para identificar estos cambios es necesario contar con las versiones de los catálogos actualizados año tras año. Una vez obtenidos, es posible iniciar la labor de actualización de cada catálogo.

## 6.1 PROCEDIMIENTO

Para elaborar el trabajo de actualización es importante verificar que la referencia existente y la versión actualizada sean para el mismo vehículo. Confirmado esto se procede con los siguientes pasos:

- Abrir archivo Excel donde se encuentra el catalogo propio elaborado previamente. En la última columna poner la letra A en símbolo de que aplica y el encabezado se nombra con el año de elaboración (ver imagen 53).
- Abrir el catalogo actualizado y unificar todos los datos en una sola hoja. Luego utilizar la formula CONSULTAV (ver sección 5.1, paso 19) para buscar si cada PLU existe en ambos catálogos. Arrastrar la formula hasta la última fila y nombrar la columna con el año del modelo a actualizar (ver imagen 54).

Imagen 52. Visualización del aplicativo de repuestos para un año determinado <sup>63</sup>

	A	B	C	D	G
1	No	PART No	EAN	DESCRIPCION	2008
2	<b>VER</b>				
3	1	TZZ50265	7701023705929	Bloque Motor	A
4	3	T3135X062	7701023989886	Camisa de Cilindro	A
5	4	T32166329	7701023699921	Perno Bancada de Motor	A
6	5	T3271H004A	7701023697316	Eje Piñon Loco de Distribucion	A
7	6	T3774A004	7701023696692	Tapon Bloque Motor	A
8	7	T33142111	7701023706087	Guia de Bancada	A
9	8	T32418122	7701023697118	Tapon Bloque Motor	A
10	9	T0650710	7701023696524	Tapon Lateral Culata	A
11	10	T32418124	7701023696609	Tapon Bloque Motor	A
12	16	T31134165	7701023669245	Buje Arbol de Levas	A
13	17	T32416119	7701023696579	Tapon Bloque Motor	A
14	18	T32417134	7701023696593	Tapon Bloque Motor	A
15	19	T64404002	7701023696722	Tapon Bloque Motor	A
16	20	T32168212	7701023696562	Tapon Bloque Motor	A
17	21	T72101002	7701023675109	Arandela Sello Tapon Motor M13	A
18	22	T0650586	7701023696500	Tapon Tapa Distribucion	A
19	23	T4138A017	7701023663977	Valvula Tobera Refrigeracion	A
20	24	T3861A027	7701023698535	Rociador de Aceite	A
21	25	T2418F701	7701023989923	Retenedor Trasero Cigüeñal	A
22	26	T3211C002	7701023699914	Perno Tapa Trasera Bloque	A
23	27	T3211C002	7701023699914	Perno Tapa Trasera Bloque	A

<sup>63</sup> Ibid.

Imagen 53. Resultado de la función BUSCARV en actualización de catálogo <sup>64</sup>

	A	B	C	D	G	H
1	No	PART No	EAN	DESCRIPCION	2008	2009
2	VER					
3	1	TZZ50265	7701023705929	Bloque Motor	A	TZZ50265
4	3	T3135X062	7701023989886	Camisa de Cilindro	A	T3135X062
5	4	T32166329	7701023699921	Perno Bancada de Motor	A	T32166329
6	5	T3271H004A	7701023697316	Eje Piñon Loco de Distribucion	A	T3271H004A
7	6	T3774A004	7701023696692	Tapon Bloque Motor	A	T3774A004
8	7	T33142111	7701023706087	Guia de Bancada	A	T33142111
9	8	T32418122	7701023697118	Tapon Bloque Motor	A	T32418122
10	9	T0650710	7701023696524	Tapon Lateral Culata	A	T0650710
11	10	T32418124	7701023696609	Tapon Bloque Motor	A	T32418124
12	16	T31134165	7701023669245	Buje Arbol de Levas	A	T31134165
13	17	T32416119	7701023696579	Tapon Bloque Motor	A	T32416119
14	18	T32417134	7701023696593	Tapon Bloque Motor	A	T32417134
15	19	T64404002	7701023696722	Tapon Bloque Motor	A	T64404002
16	20	T32168212	7701023696562	Tapon Bloque Motor	A	T32168212
17	21	T72101002	7701023675109	Arandela Sello Tapon Motor M13	A	T72101002

<sup>64</sup> Ibid.

En las celdas en las que aparezca un #N/A es porque dicho repuesto ha sido cambiado en su nueva versión.

Imagen 54. Visualización de aplicativo de repuestos según modelo de año de vehículo <sup>65</sup>

1	T63615000K1	7701023696050	Volante Completa	A	T63615000K1	A	N/A
1.2	T31162121B	7701023694452	Cremallera de Volante	A	T31162121B	A	A
2	T2185103	7701023699396	Perno de Volante	A	T2185103	A	A
3	T33117127	7701023694636	Arandela de Volante	A	T33117127	A	A
4	T63601003	7701023700962	Rodamiento de Volante	A	T63601003	A	A
6	T65803000	7701023696883	Prensa de Embrague	A	T65803000	A	N/A
7	T65804000	7701023700436	Disco de Clutch	A	T65804000	A	N/A

- Quitar las formulas de la última columna y convenir en valores. Esto se hace copiando toda la columna con Ctrl+C, presionar el clic derecho del mouse y en Opciones de pegado seleccionar Valores (V) (ver imagen 56).
- Filtrar la columna para que aparezcan todas las referencias que no encuentran su doble en los dos catálogos, es decir, aquellas que su resultado de búsqueda es #N/A

Imagen 55. Filtrado de referencias #N/A <sup>66</sup>

	A	B	C	D	G	H
1	No	PART No	EAN	DESCRIPCION	2008	2009
45	25	T2314H034	INACT	Tornillo Hexagono Brida	A	#N/A
51	31	T2314H034	INACT	Tornillo Hexagono Brida	A	#N/A
52	32	T2314H034	INACT	Tornillo Hexagono Brida	A	#N/A
56	36	T2314F036	7701023699556	Perno Tapa Inspeccion Distribucion	A	#N/A
62	3	T31126391	7701023675048	Casquete Bancada Inferior I	A	#N/A
63	4	T31126381	7701023675031	Casquete Bancada Superior I	A	#N/A
64	5	T31126371	7701023675024	Casquete Bancada Inferior III	A	#N/A
65	6	T31126361	7701023675017	Casquete Bancada Superior III	A	#N/A
67	8	T3135J186A	7701023609968	Piston	A	#N/A
76	17	T3112E005	7701023706025	Buje de Biela	A	#N/A
78	18	T31132011	7701023989497	Casquete Biela (x8)	A	#N/A
80	1	T3681E033D	7701023697842	Empaque de Culata	A	#N/A
81	1	T72505008	7701023526371	Empaque de Culata	A	#N/A

<sup>65</sup> Ibid.

<sup>66</sup> Ibid.

Imagen 56. Eliminación de la fórmula BUSCARV <sup>67</sup>

1	No	PART No	EAN	DESCRIPCION	2008	2009
3	1	TZZ50265	7701023705929	Bloque Motor	A	TZZ50265
4	3	T3135X062	7701023989886	Camisa de Cilindro	A	T3135X062
5	4	T32166329	7701023699921	Perno Bancada de Motor	A	T32166329
6	5	T3271H004A	7701023697316	Eje Piñon Loco de Distribucion	A	T3271H004A
7	6	T3774A004	7701023696692	Tapon Bloque Motor	A	T3774A004
8	7	T33142111	7701023706087	Guia de Bancada	A	T33142111
9	8	T32418122	7701023697118	Tapon Bloque Motor	A	T32418122
10	9	T0650710	7701023696524	Tapon Lateral Culata	A	T0650710
11	10	T32418124	7701023696609	Tapon Bloque Motor	A	T32418124
12	16	T31134165	7701023669245	Buje Arbol de Levas	A	T31134165
13	17	T32416119	7701023696579	Tapon Bloque Motor	A	T32416119
14	18	T32417134	7701023696593	Tapon Bloque Motor	A	T32417134
15	19	T64404002	7701023696722	Tapon Bloque Motor	A	T64404002
16	20	T32168212	7701023696562	Tapon Bloque Motor	A	T32168212
17	21	T72101002	7701023675109	Arandela Sello Tapon Motor M13	A	T72101002
18	22	T0650586	7701023696500	Tapon Tapa Distribucion	A	T0650586
19	23	T4138A017	7701023663977	Valvula Tobera Refrigeracion	A	T4138A017
20	24	T3861A027	7701023698535	Rociador de Aceite	A	T3861A027
21	25	T2418F701	7701023989923	Retenedor Trasero Cigüeñal	A	T2418F701
22	26	T3211C002	7701023699914	Perno Tapa Trasera Bloque	A	T3211C002
23	27	T3211C002	7701023699914	Perno Tapa Trasera Bloque	A	T3211C002
25	1	T0500012	7701023698566	Chaveta Piñon de Distribucion	A	T0500012
26	2	T3117C061	7701023700221	Piñon de Cigüeñal	A	T3117C061
27	3	T33426161A	7701023696128	Eje Piñon Loco de Distribucion	A	T33426161A
28	4	T4111A013	7701023700276	Piñon Loco de Distribucion	A	T4111A013
29	7	T3241H009	7701023700368	Platina Piñon Loco de Distribucion	A	T3241H009
30	8	T2314J010	7701023699747	Perno	A	T2314J010
31	9	T4111A021	7701023700283	Piñon Bomba de Aceite	A	T4111A021
32	12	T33123125	7701023694650	Arandela Piñon Bomba de Aceite	A	T33123125

Verdana 10

Cortar

Copiar

Opciones de pegado:

Pegado especial...

Valores (V)

Insertar

Eliminar

Borrar contenido

Formato de celdas...

Ancho de columna...

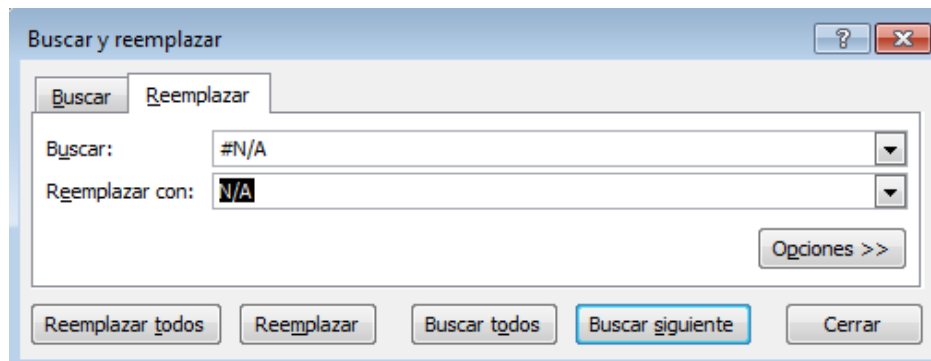
Ocultar

Mostrar

<sup>67</sup> Ibid.

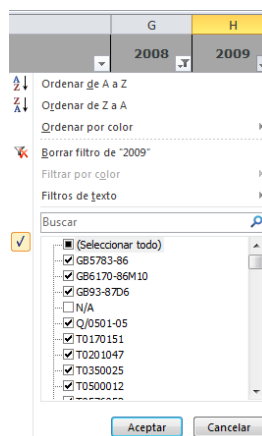
- Reemplazar todos los #N/A por N/A mediante una búsqueda básica con el comando Ctrl+B → Reemplazar → Reemplazar todos

Imagen 57. Visualización de la función que reemplaza un valor por otro



- Filtrar la misma columna para que aparezcan todos los repuestos que se encuentran en los dos catálogos, es decir, seleccionando todos los datos excepto los que tienen valores N/A.

Imagen 58. Herramienta filtro para mostrar los valores que aplican a un modelo de año<sup>68</sup>



<sup>68</sup> Ibid.

- Reemplazar estos valores con la letra A digitando este valor en la primera fila y dar doble clic en la parte inferior derecha de la celda para que este valor se replique a lo largo de la columna.

Imagen 59. Celdas filtradas para mostrar aplicativo de repuesto según modelo de año<sup>69</sup>

	A	B	C	D	G	H
1	No	PART No	EAN	DESCRIPCION	2008	2009
3	1	TZZ50265	7701023705929	Bloque Motor	A	A
4	3	T3135X062	7701023989886	Camisa de Cilindro	A	A
5	4	T32166329	7701023699921	Perno Bancada de Motor	A	A
6	5	T3271H004A	7701023697316	Eje Piñon Loco de Distribucion	A	A
7	6	T3774A004	7701023696692	Tapon Bloque Motor	A	A
8	7	T33142111	7701023706087	Guia de Bancada	A	A
9	8	T32418122	7701023697118	Tapon Bloque Motor	A	A
10	9	T0650710	7701023696524	Tapon Lateral Culata	A	A
11	10	T32418124	7701023696609	Tapon Bloque Motor	A	A
12	16	T31134165	7701023669245	Buje Arbol de Levas	A	A
13	17	T32416119	7701023696579	Tapon Bloque Motor	A	A
14	18	T32417134	7701023696593	Tapon Bloque Motor	A	A
15	19	T64404002	7701023696722	Tapon Bloque Motor	A	A
16	20	T32168212	7701023696562	Tapon Bloque Motor	A	A
17	21	T72101002	7701023675109	Arandela Sello Tapon Motor M13	A	A
18	22	T0650586	7701023696500	Tapon Tapa Distribucion	A	A
19	23	T4138A017	7701023663977	Valvula Tobera Refrigeracion	A	A
20	24	T3861A027	7701023698535	Rociador de Aceite	A	A
21	25	T2418F701	7701023989923	Retenedor Trasero Cigüeñal	A	A
22	26	T3211C002	7701023699914	Perno Tapa Trasera Bloque	A	A

- Quitar todos los filtros y queda configurado el nuevo catálogo actualizado.

<sup>69</sup> Ibid.

## Imagen 60. Eliminación de todos los filtros y visualización de catálogo actualizado

24	T2314H003	7701023699570	Tornillo Hexagono Brida M8x20	A	A
25	T2314H034	INACT	Tornillo Hexagono Brida	A	N/A
26	T3681P029	7701023697491	Empaque Tapa de Distribucion	A	A
27	T3716M073	7701023696999	Tapa de Distribucion	A	A
28	T2418F436	7701023989879	Retenedor Delantero Cigüeñal	A	A
29	T2314H005	7701023699594	Tornillo Hexagono Brida M8x30	A	A
30	T2314H004	7701023699587	Tornillo Hexagono Brida M8x25	A	A
31	T2314H034	INACT	Tornillo Hexagono Brida	A	N/A
32	T2314H034	INACT	Tornillo Hexagono Brida	A	N/A
33	T2314H013	7701023699631	Tornillo Hexagono Brida M8x70	A	A
34	T3753R211	7701023696289	Tapa Inspeccion Distribucion	A	A

- Para que todos los cambios se hagan efectivos y disponibles al consumidor final, deben repetirse el procedimiento del capítulo IV.

## 6.2 CONCLUSIONES

- El trabajo de actualización es tan importante como el de elaboración. Sin importar la causa de los cambios de fabricación, estos deben quedar registrados en cada uno de los manuales. En ocasiones estas mejoras pueden adaptarse a modelos anteriores haciendo los repuestos intercambiables pero cuando no, debe analizarse qué otros elementos pudieron haber sido modificados también, aunque ninguno de los catálogos lo reporte.
- Deben tener especial cuidado aquellos repuestos de motor o caja de cambios que no se consiguen en el mercado local y que son indispensables para el funcionamiento de la maquinaria.
- Mantener un catálogo actualizado es una labor continua, ya que día a día se crean referencias y se incluyen pedidos a China. El objetivo es siempre anticiparse a que un cliente en ventanilla identifique que un repuesto no aplica a su vehículo y no caer en pedidos aéreos de emergencia.
- Cada vez que se reporte un cambio de fabricación, este debe ser analizado y comparado para definir su aplicabilidad a otras referencias, sustitutos o



factibilidad de consecución local. Esta información alimenta la biblioteca técnica y el sistema de compras.

- Microsoft Excel sigue siendo una herramienta que facilita la comprensión ágil de la información que llega de casa matriz.

## BIBLIOGRAFIA

*C Mol.* Recuperado el 6 de Abril de 2012, de

<http://product.cmol.com/excavator/LOVOL/FR220.html>

*AKT Motos.* Recuperado el 28 de Abril de 2012, de

<http://www.aktmotos.com/newsdetail/506/1/Quiénes%20Somos>

*Bosch Colombia.* Recuperado el 7 de Abril de 2012, de

<http://www.bosch.com.co/content/language1/html/3226.htm>

*Exkavator.* Recuperado el 3 de Marzo de 2012, de [http://exkavator.ru/photoimages/ekskavator-pogruz4ik\\_foton\\_flb468a.jpg](http://exkavator.ru/photoimages/ekskavator-pogruz4ik_foton_flb468a.jpg)

*Foton Colombia.* Recuperado el 3 de Marzo de 2012, de

[http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=7&idcompany=2&ItemMenu=1\\_250](http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=7&idcompany=2&ItemMenu=1_250)

*Foton Colombia.* Recuperado el 3 de Marzo de 2012, de

[http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=78&idcompany=2&ItemMenu=1\\_254](http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=78&idcompany=2&ItemMenu=1_254)

*Foton Colombia.* Recuperado el 3 de Marzo de 2012, de

[http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=35&idcompany=2&ItemMenu=1\\_257](http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=35&idcompany=2&ItemMenu=1_257)

*Foton Colombia.* Recuperado el 14 de Marzo de 2012, de

[http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=112&amp;amp;idcompany=2&amp;idcompany=2&idcompany=2&ItemMenu=1\\_255](http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=112&amp;amp;idcompany=2&amp;idcompany=2&idcompany=2&ItemMenu=1_255)

*Foton Colombia.* Recuperado el 7 de Abril de 2012, de

[http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=25&idcompany=2&ItemMenu=1\\_252](http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=25&idcompany=2&ItemMenu=1_252)

*Foton Colombia.* Recuperado el 13 de Abril de 2012, de

[http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=38&idcompany=2&ItemMenu=0\\_250](http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=38&idcompany=2&ItemMenu=0_250)

*Foton Euopard.* Recuperado el 3 de Marzo de 2012, de <http://fotoneuopard.com/pala-fl936f/>

*Muncie Power*. Recuperado el 3 de Marzo de 2012, de  
<http://www.munciepower.com/clientuploads/directory/Products/SG.jpg>

Recuperado el 1 de Mayo de 2012, de <http://www.articulosinformativos.com.mx/Excavadoras-a854153.html>

*Artículos Informáticos*. (s.f.). Recuperado el 2 de Abril de 2012, de  
<http://www.articulosinformativos.com.mx/Excavadoras-a854153.html>

*Bogota Motor City*. (s.f.). Recuperado el 13 de Abril de 2012, de <http://bogota-motor-city.blogspot.com/2011/03/byd-llega-colombia-de-la-mano-de.html>

*Foton China*. (s.f.). Recuperado el 13 de Abril de 2012, de [http://www.foton-global.com/index.php?option=com\\_index&task=keyfacts](http://www.foton-global.com/index.php?option=com_index&task=keyfacts)

Ocampo, S. (s.f.). *Foton Colombia*. Recuperado el 3 de Marzo de 2012, de  
[http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=101&idcompany=2&ItemMenu=1\\_257](http://www.foton.com.co/eContent/newsdetail.asp?id=101&idcompany=2&ItemMenu=1_257)

*Real Academia de la Lengua Española*. (s.f.). Recuperado el 13 de Abril de 2012, de  
[http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=furgoneta](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=furgoneta)

*Revista Semana*. (s.f.). Recuperado el 3 de Mayo de 2012, de  
[http://www.semana.com/documents/Doc-2301\\_2012430.pdf](http://www.semana.com/documents/Doc-2301_2012430.pdf)

Santiago. (s.f.).

*Softonic*. (s.f.). Recuperado el 13 de Abril de 2012, de <http://filezilla.softonic.com/>