

# REMANUFACTURA DEL CARTUCHO DE TONER PARA HP® LASERJET ENTERPRISE 500 COLOR M551



CARTUCHO DE TONER HP CE400X

# REMANUFACTURA DEL CARTUCHO DE TONER PARA HP LASERJET ENTERPRISE 500 COLOR M551

Por Mike Josiah y el equipo técnico de UniNet. Traducción E.E.Stura.



Lanzada al Mercado en Agosto de 2011, la impresora color laser de la serie M551 se basa en un motor de 1200 x 1200 PPP (3600 PPP con RET) de 33 paginas por minuto de velocidad de impresión tanto en negro como en color.

Los cartuchos de la M551 son del tipo Todo-en-Uno consistente en Tolva de Toner, OPC, y tolva de desperdicios. Las maquinas nuevas son entregadas con cartuchos "A" completos y no con cartuchos estárteres. Tal como hemos visto en modelos anteriores los cartuchos operan con el OPC mirando hacia arriba y no hacia abajo cuando son instalados en la impresora. Por esta razón haremos un breve repaso de la teoría de impresión de este modelo antes de empezar con la re manufactura de los cartuchos. Estos son esencialmente de diseño rectangular que llegan con sello de tolva y una cubierta de calce a presión montada sobre el OPC como protección para transporte.

Estos modelos de impresoras poseen también una botella de toner de desperdicios separada para coleccionar el toner no usado remanente en la ITB (Banda de Transferencia de Imagen).

Estos cartuchos también usan chips que deben ser remplazados con cada remanufactura.

## LAS IMPRESORAS PRESENTADAS AL MERCADO EN BASE AL MODELO M551

HP LaserJet Enterprise 500 M551n

HP LaserJet Enterprise 500 M551dn

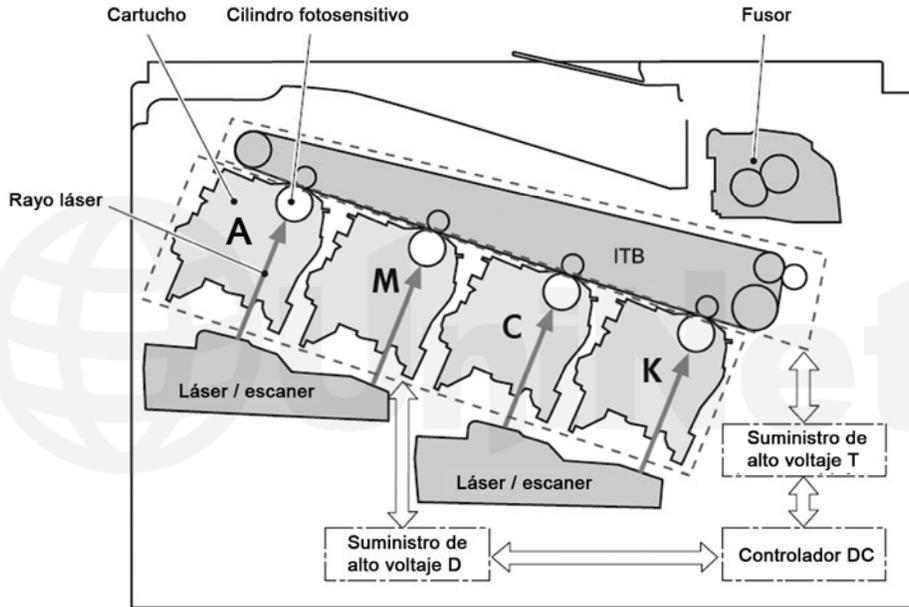
HP LaserJet Enterprise 500 M551xh

## LOS CARTUCHOS QUE USAN ESTOS MODELOS

<b>CE400A (Negro)</b>	<b>5,500 paginas</b>	<b>\$147.00 lista*</b>
<b>CE400X (Negro HY)</b>	<b>11,000 paginas</b>	<b>\$197.00 lista*</b>
<b>CE401A (Cian)</b>	<b>6,000 paginas</b>	<b>\$219.99 lista*</b>
<b>CE403A (Magenta)</b>	<b>6,000 paginas</b>	<b>\$219.99 lista*</b>
<b>CE402A (Amarillo)</b>	<b>6,000 paginas</b>	<b>\$219.99 lista*</b>
<b>CE254A (Botellón de tóner residual)</b>		<b>\$12.99 lista*</b>

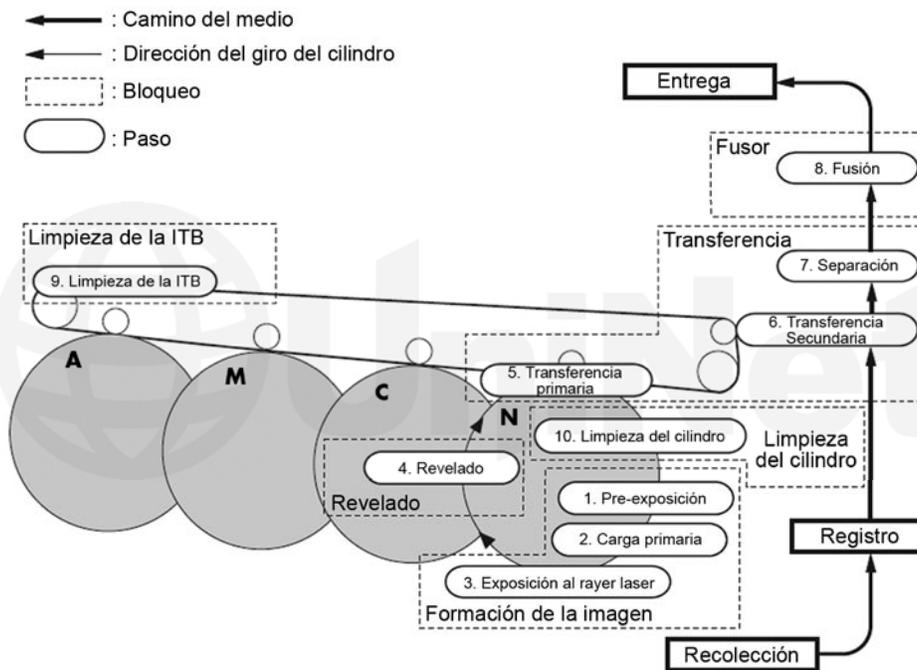
\*Precios de Diciembre 2011 en EEUU.

Son también conocidos como pertenecer a la serie 507. Los cartuchos color y Negro de baja son todos 507A y el Negro de Alta es el 507X.

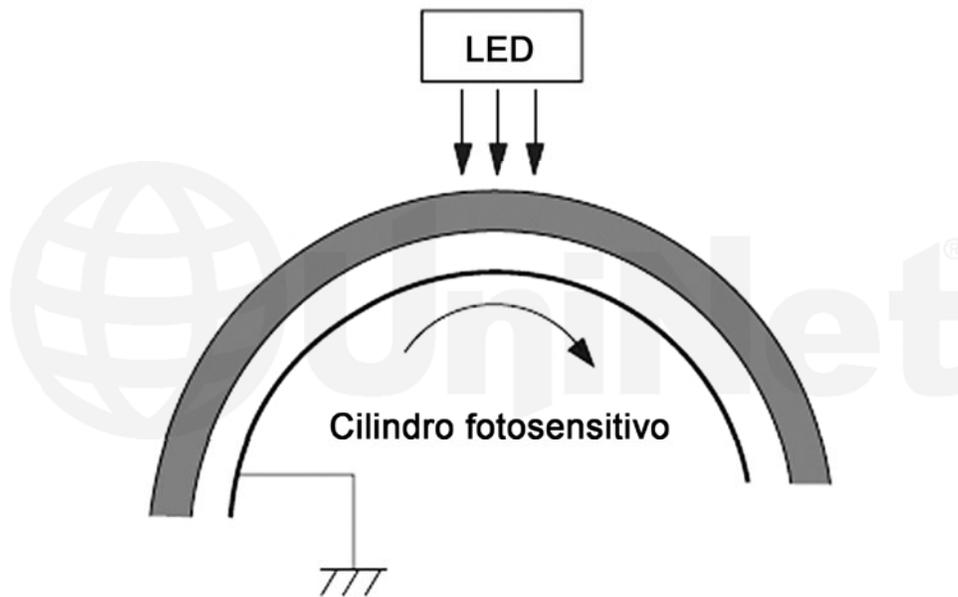


**TEORÍA DE IMPRESIÓN DEL MODELO COLOR HP LASERJET ENTERPRISE M551**

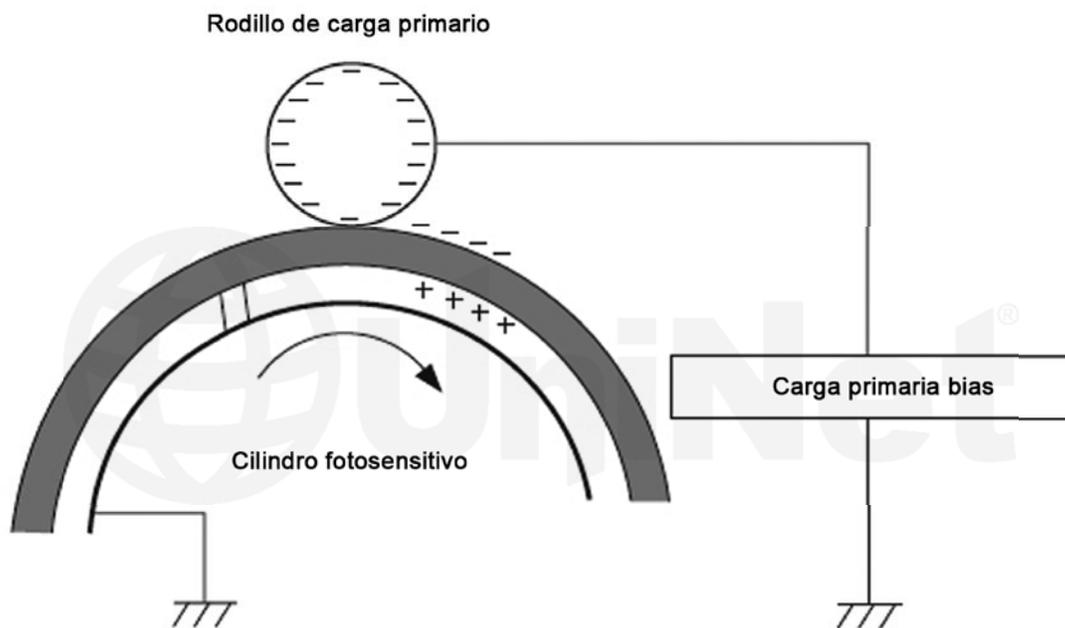
El proceso de impresión color de estos cartuchos ocurre en una serie de pasos. La figura muestra el diseño básico de los cartuchos y como se relacionan entre ellos y con la impresora. Debe también notarse que mientras se trata de un sistema electrofotográfico de pasada única este equipo difiere a cualquier modelo anterior de Canon/HP. Las unidades laser se encuentran en la parte inferior de la maquina, los cartuchos en una posición angular y la banda de transferencia ITB en la parte superior.



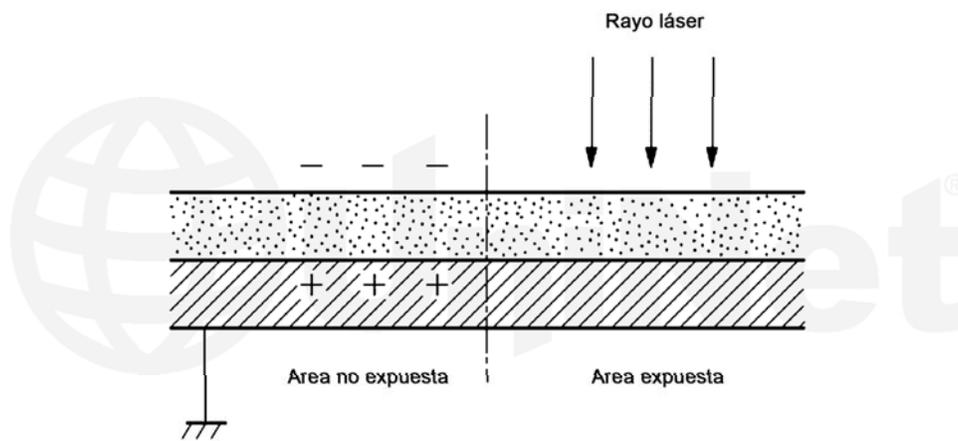
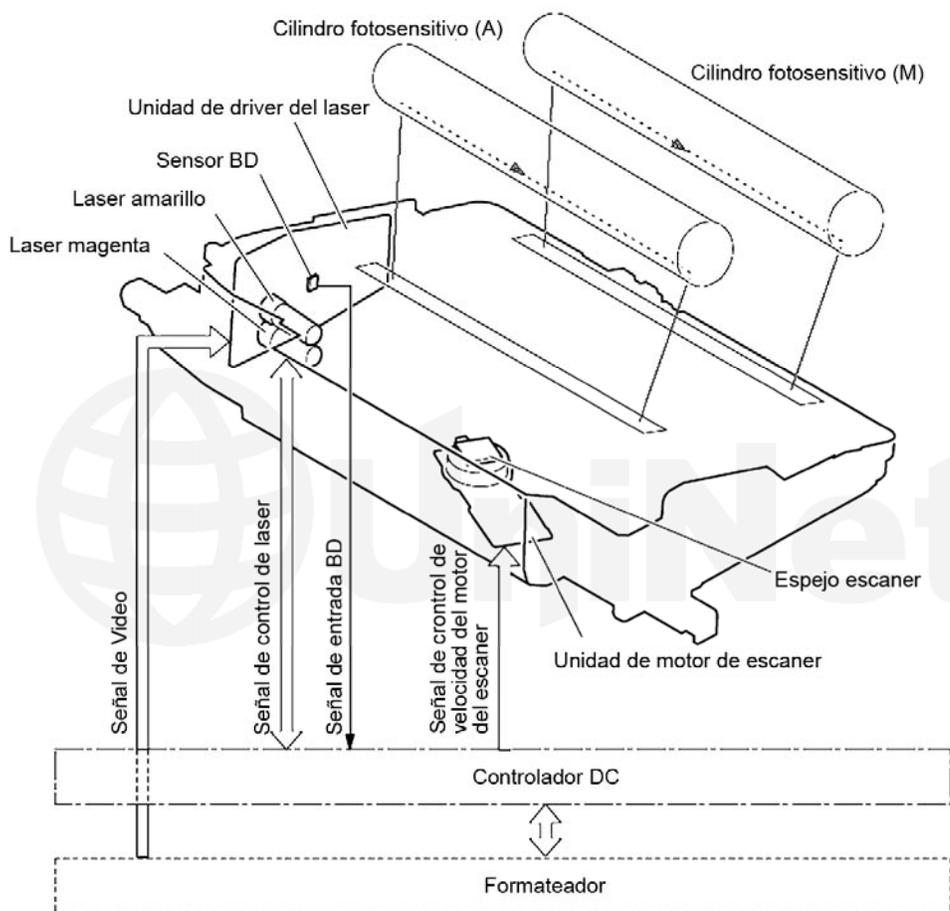
La figura muestra el proceso completo de formación de la imagen.



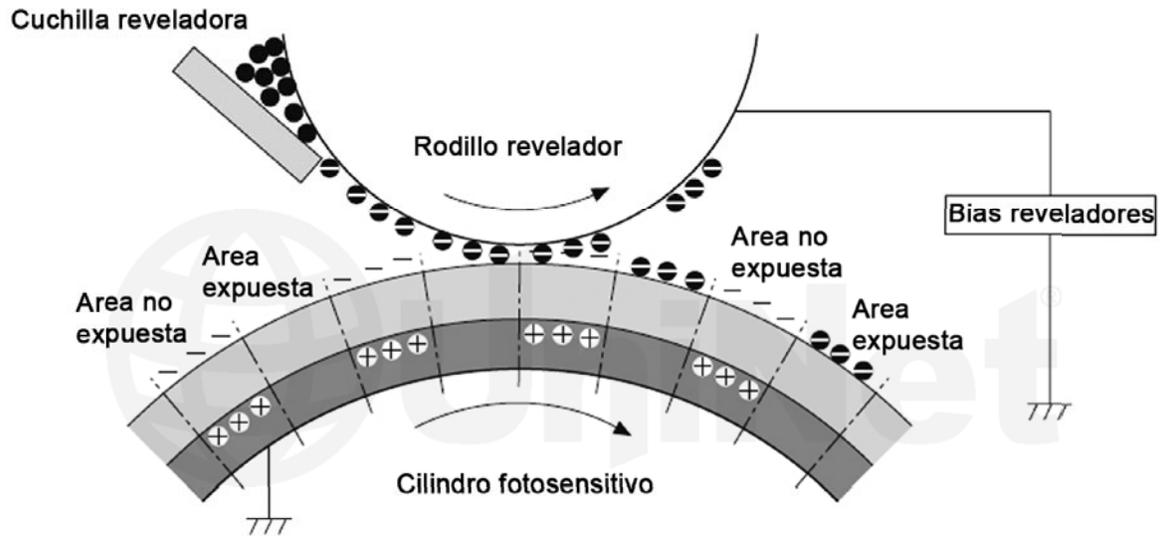
En la **primera** etapa, luz generada por diodos LED de pre-exposición iluminan el tambor fotosensible para anular cualquier carga eléctrica residual de la superficie del mismo.



Entonces el Rodillo de Carga Primaria aplica una carga negativa uniforme de Corriente Continua sobre la superficie del tambor OPC. El valor de carga aplicado responde a valores de ajuste de densidad controlado por la impresora.



En la **segunda** etapa, el haz del láser es disparado para incidir sobre espejos giratorios (llamado escáner). Con la rotación de los espejos, el haz es reflejado sobre un conjunto de lentes de enfoque y desde ahí procede a incidir sobre la superficie del tambor OPC reduciendo la carga negativa que posee y dejando escrita una imagen electrostática latente en tal superficie. Las áreas del OPC en donde el láser no hace impacto permanecen con su carga negativa inicial.

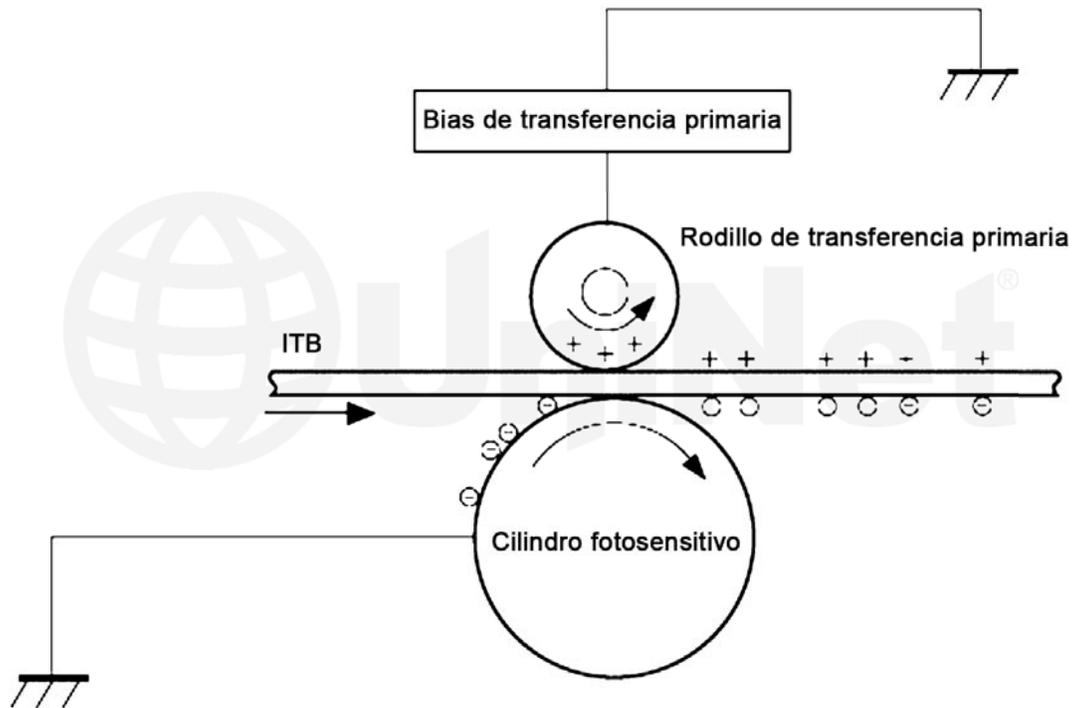


La **tercera** etapa o Etapa de Revelado es donde el tóner es revelado físicamente sobre el OPC suministrado por la sección de revelación y la tolva conteniendo las partículas de polvo. El revelado en sí realmente ocurre en dos pasos, uno de ellos es donde el tóner es cargado electrostáticamente y el otro en donde el tóner es enviado a ocupar las áreas del OPC descargadas por el láser. En la instancia inicial de estos dos pasos las paletas de agitación dentro de la tolva producen, vía fricción entre partículas de tóner, un potencial negativo y un rodillo construido de una espuma de goma alimenta tal tóner al rodillo de revelado a la vez de agregar carga negativa sobre el polvo. Estos dos pasos ayudan a asegurar que el tóner quede triboelectricamente cargado en su totalidad.

Una vez que el tóner esté homogéneamente cargado se alimenta sobre la superficie del rodillo revelador. Este rodillo a su vez opera con un bias de Corriente Continua negativo que asegura que el tóner quede adherido al rodillo. Este bias en el rodillo revelador es también controlado por el ajuste de intensidad de la impresora y causa que más o menos tóner sea atraído por el rodillo afectando la densidad de impresión de la máquina. La cantidad de tóner en el rodillo revelador es nivelada por una cuchilla dosificadora operando con apoyo a presión para mantener constante esa cantidad de tóner.

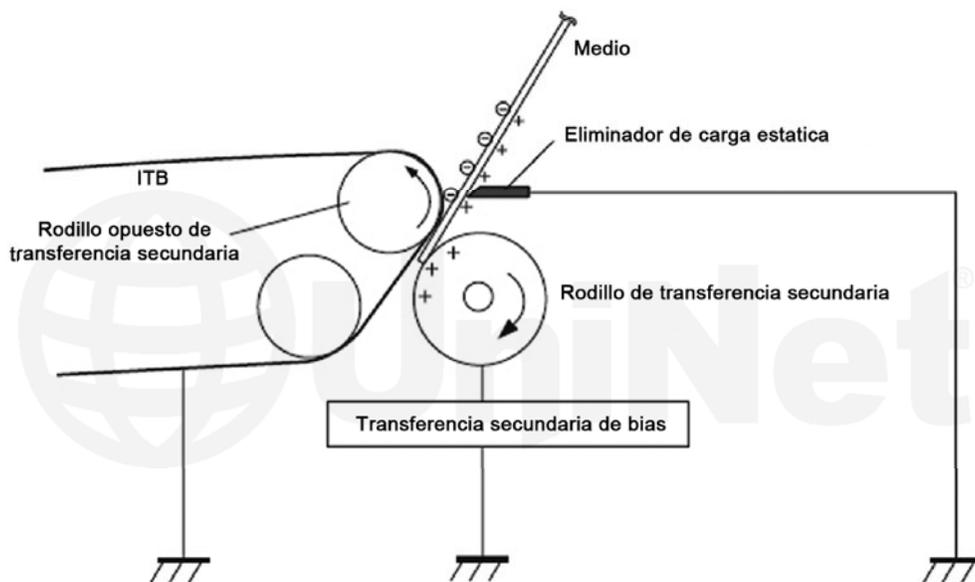
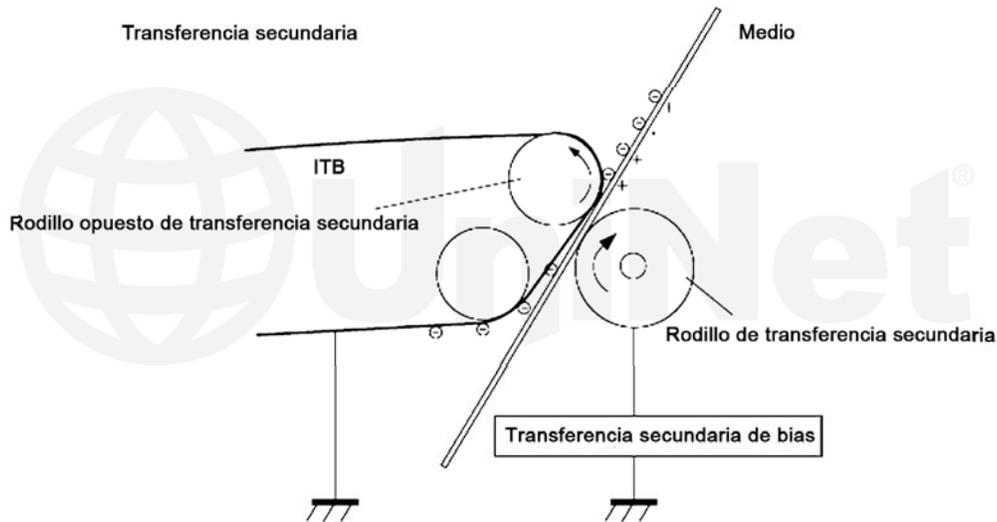
En su giro el OPC aproxima áreas expuestas de su superficie al rodillo revelador haciendo que por diferencias de potencial eléctrico las partículas de tóner sean atraídas y pasen desde el rodillo al OPC sobre demanda.

## Transferencia primaria

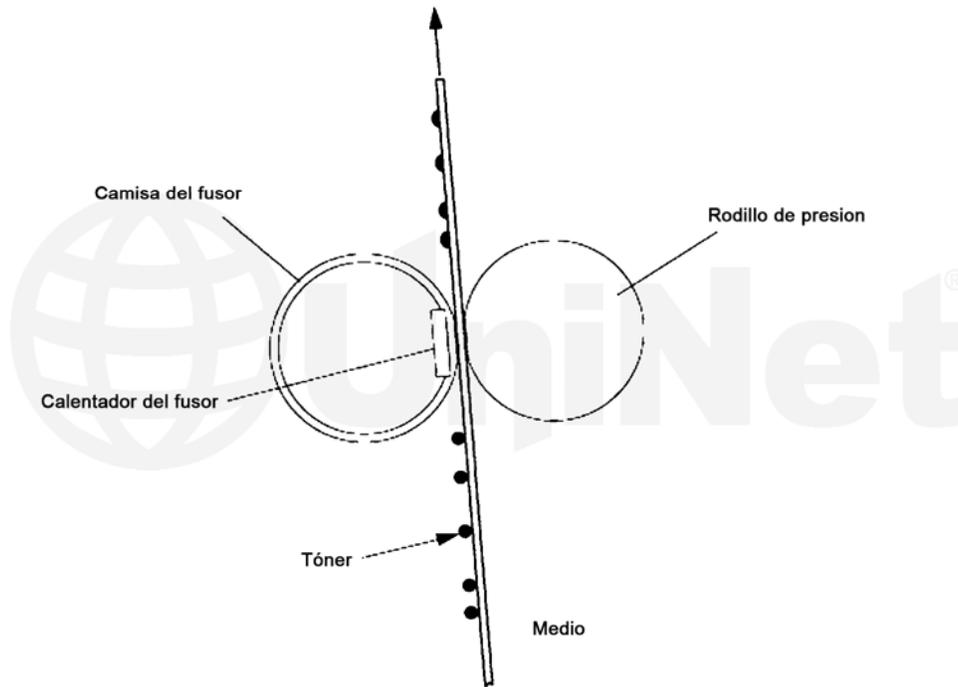


La **cuarta** etapa es la de Transferencia. Aquí es donde se nota una gran diferencia con sistemas usados en las impresoras monocromáticas y también con otros sistemas de impresión color.

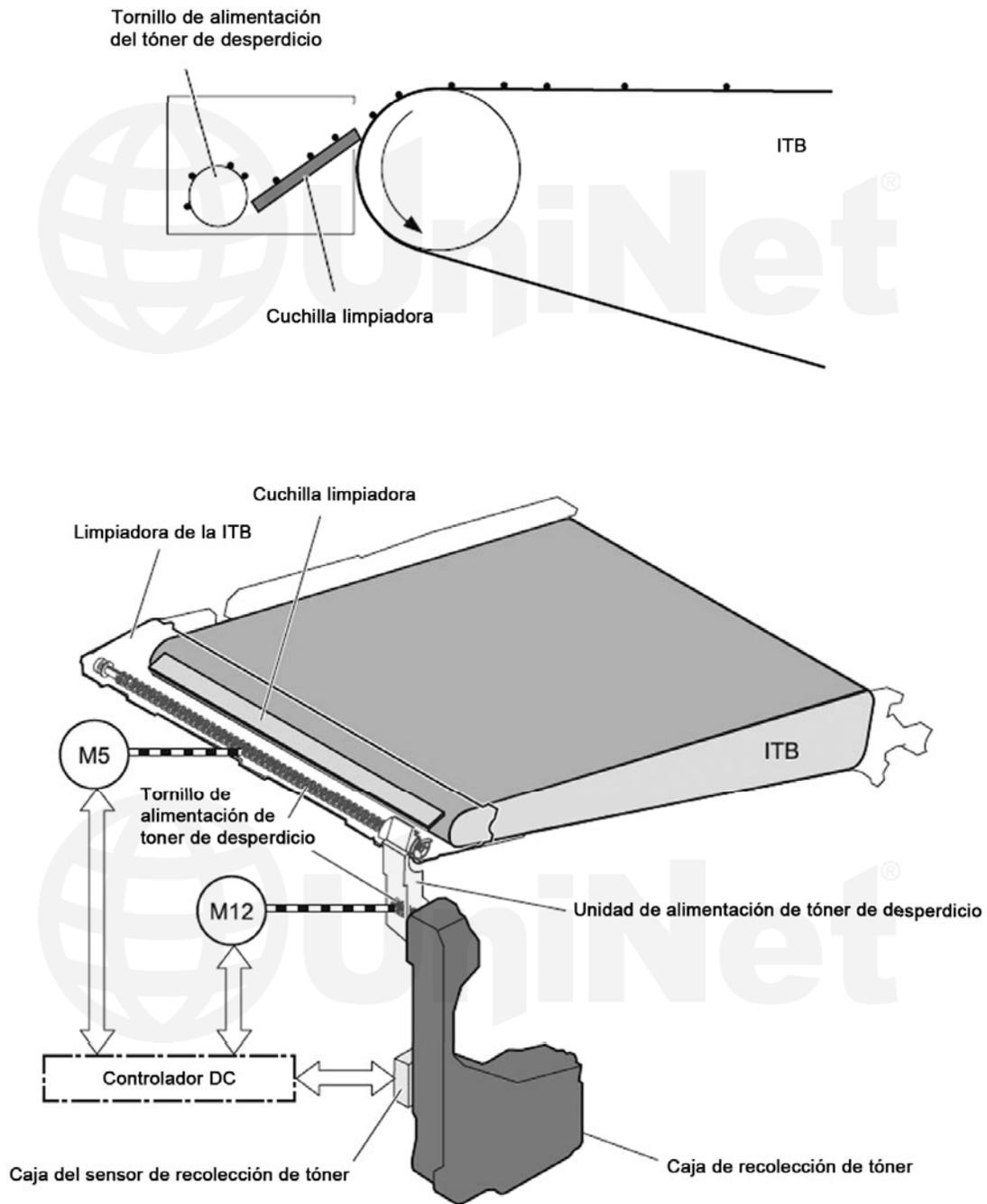
En el momento de transferencia primaria el rodillo de transferencia ubicado directamente opuesto a cada tambor OPC, pone un potencial de bias de corriente continua positiva en la cara posterior de la banda ITB o banda de transferencia. Cada cartucho de tóner posee su correspondiente rodillo de transferencia y la imagen revelada sobre el OPC es pasada directamente a la banda ITB. Este proceso es repetido para cada cartucho de color en el siguiente orden, Amarillo, Magenta, Cian y finalmente Negro. Al mismo tiempo la hoja de papel es movida entre el rodillo de transferencia secundaria y la banda ITB con la imagen completa ya armada. Cuando la banda ITB pasa por el sector del rodillo secundario de transferencia la carga positiva de este es percibida y atrae íntegramente el tóner cargado negativamente de la banda y lo deposita sobre el papel. Debe notarse que este proceso se lleva a cabo en posición inversa a sistemas usados por HP en modelos anteriores dado que la banda ITB y respectivos rodillos de transferencias de cada color están ubicado arriba de cada OPC y no debajo.



El papel luego se separa de la banda de transferencia al llegar al punto más alto de su recorrido y desde ahí la banda sigue para empezar el ciclo nuevamente. Su utiliza un disipador de estática en la cara opuesta de la hoja de papel para estabilizar el movimiento y también prevenir la formación de posible erupciones en el tóner cuando se opera con bajas temperaturas ambientes y condiciones de muy baja humedad.



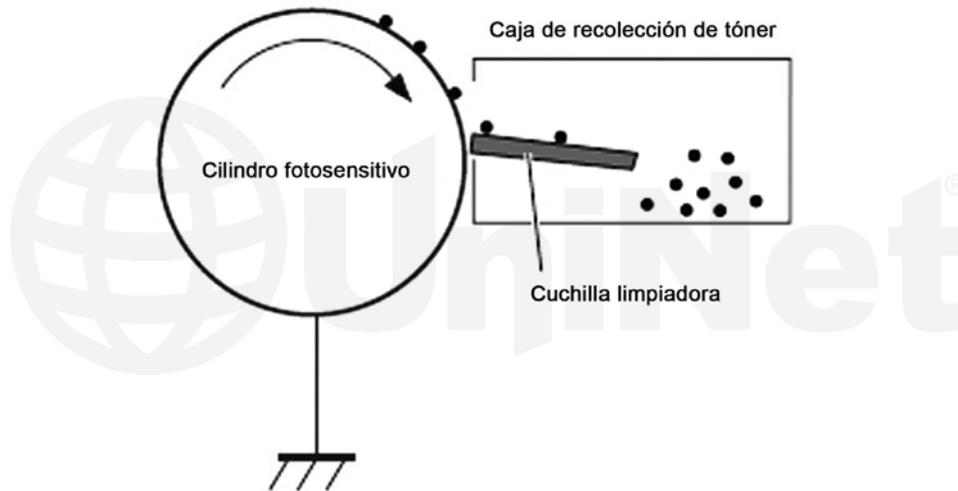
En la **quinta** etapa, la imagen adherida al papel es fusionada a las fibras de la hoja por el conjunto Fusor. Este conjunto está formado por un elemento de calor superior y un elemento de presión inferior. El rodillo de presión oprime la hoja contra el fusor para derretir el tóner y fijarlo en el papel sin ninguna espera. El calefactor es cerámico y opera dentro de una camisa flexible para proveer un calor instantáneo y de bajo consumo eléctrico.



### LIMPIEZA DE LA BANDA ITB

La banda ITB se limpia con la cuchilla de limpieza de ITB.

Esta cuchilla raspa el tóner residual de la superficie y un helicoide o sinfín retira el tóner hacia la caja de recolección.



### LIMPIEZA DEL TAMBOR OPC

El OPC es limpiado con una cuchilla de limpieza después de haber transferido la imagen revelada a la banda ITB. Esta parte es bastante estándar, la cuchilla limpia la superficie del tambor y la lamina de recuperación guía el polvo de desperdicio a la tolva de desperdicios.

### CALIBRACION DE LA IMPRESORA

Al comienzo del proceso ocurre la detección del cartucho, la detección del nivel de tóner, y luego el ciclo de calibración. La impresora se auto-calibra cada vez que la misma es encendida (dentro de los 15 minutos), cuando un nuevo cartucho es instalado y también cada 48 horas de uso constante. El proceso de calibración consiste en crear sobre la banda ITB bloques sólidos y también semi-sólidos de tóner de cada color. Cuando estos bloques llegan al punto máximo superior de movimiento de la banda un sensor los detecta, mide su densidad y ajusta la impresora de acuerdo a los valores medidos. Todos los tiempos y periodos de calibración pueden ser ajustados por el usuario de la impresora.

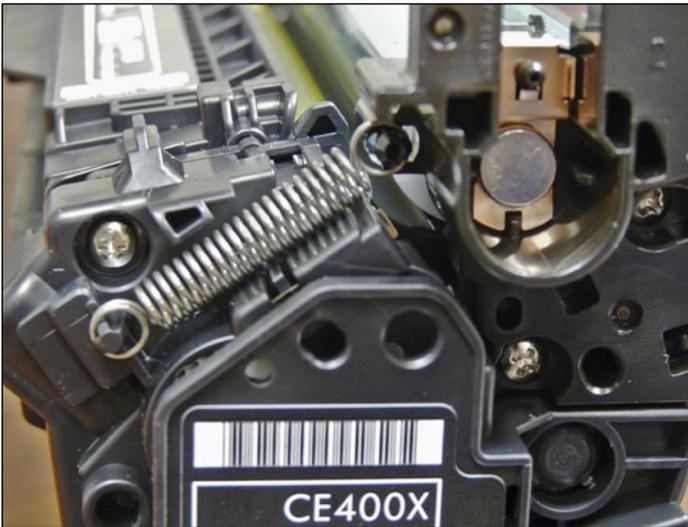
La impresión de hojas de prueba, una lista de síntomas menores de problemas de cartuchos como también de la impresora puede ser leídos al final de este instructivo.

### HERRAMIENTAS REQUERIDAS

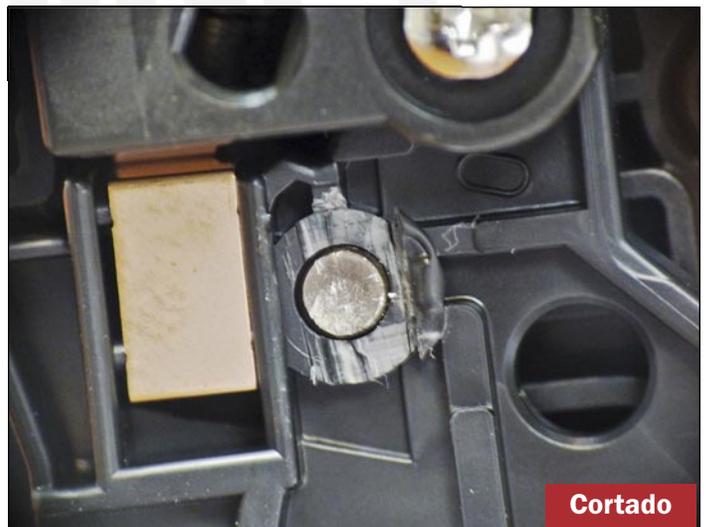
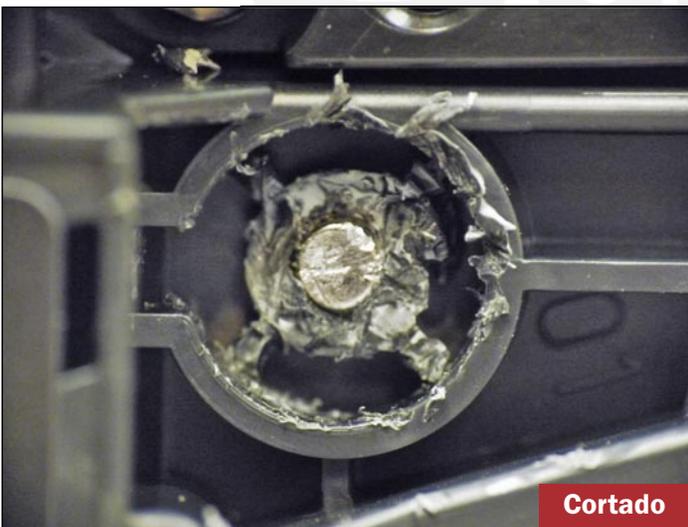
1. Aspiradora aprobada para tóner
2. Destornillador pequeño común y destornillador tipo relojero
3. Destornillador Phillips mediano
4. Pinzas de punta
5. Navaja de corte o estilete

### SUMINISTROS REQUERIDOS

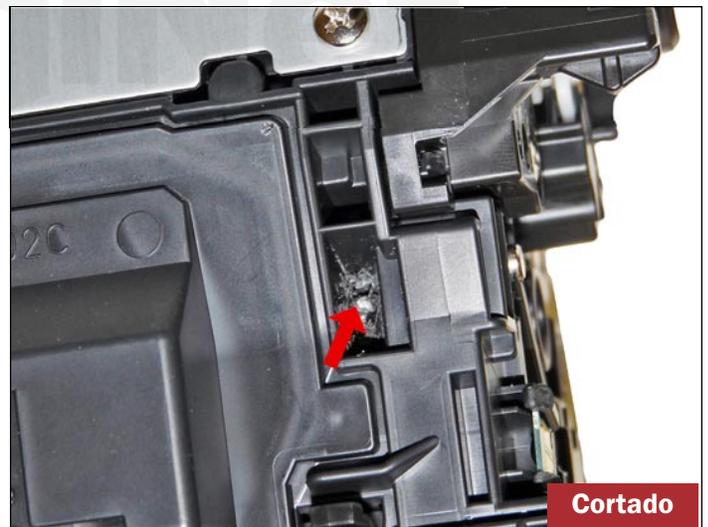
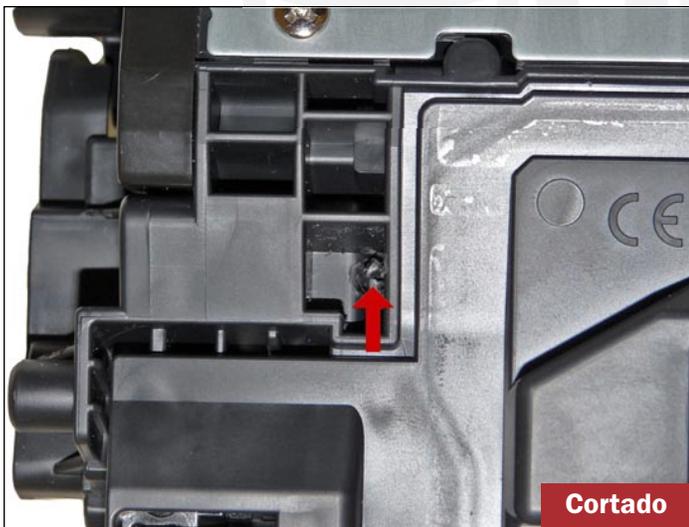
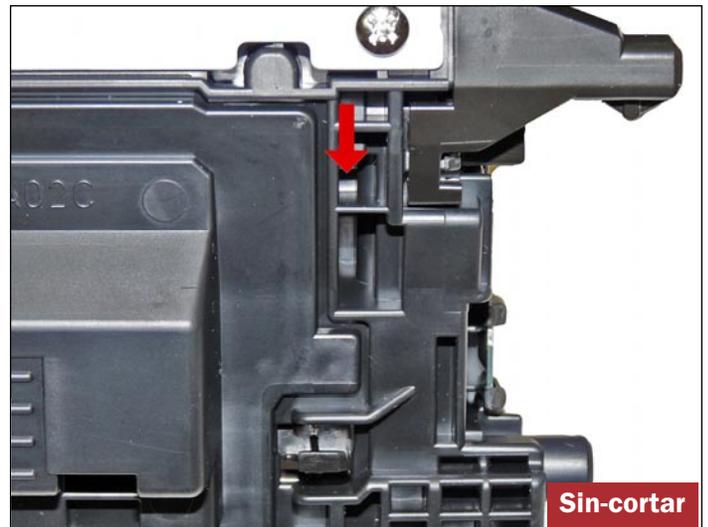
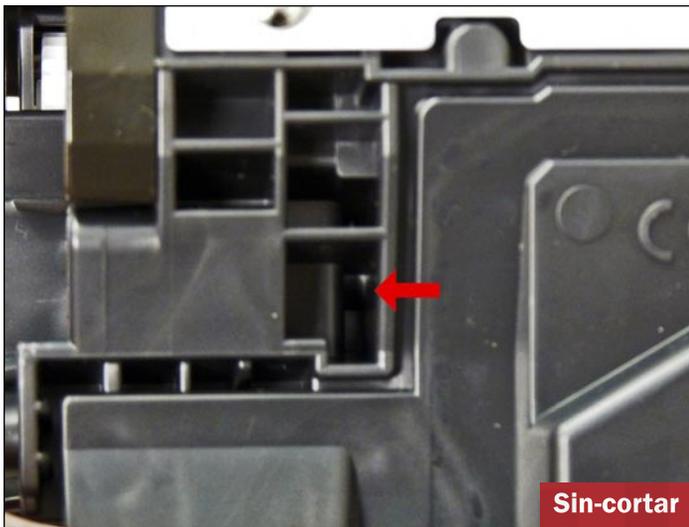
1. Tóner color específico para CM551
2. Chip nuevo de remplazo
3. OPC nuevo de larga duración
4. Nueva cuchilla de limpieza
5. Nuevo rodillo de suministro (opcional)
6. Nuevo PCR (opcional)
7. Nueva cuchilla dosificadora (opcional)
8. Espaciadores de cuchilla dosificadora
9. Cubierta del OPC
10. Trapos limpios sin hilachas
11. Grasa conductiva



1. Sacar el resorte del cartucho lado etiqueta.



2. Con una navaja adecuada, cuidadosamente corte el recubrimiento plástico de los pernos de sujeción.

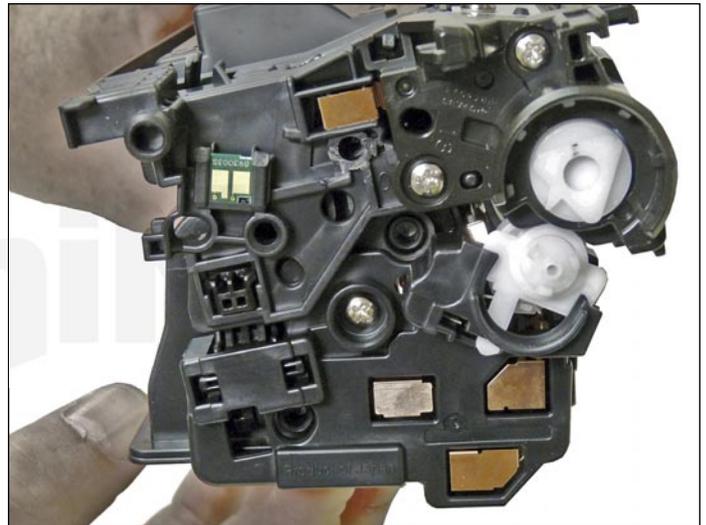


3. Posicionar el cartucho de tal forma que la etiqueta ancha quede al frente y la barra metálica hacia arriba.

Agujerear poco profundo un agujero en cada lado del cartucho como se muestra.



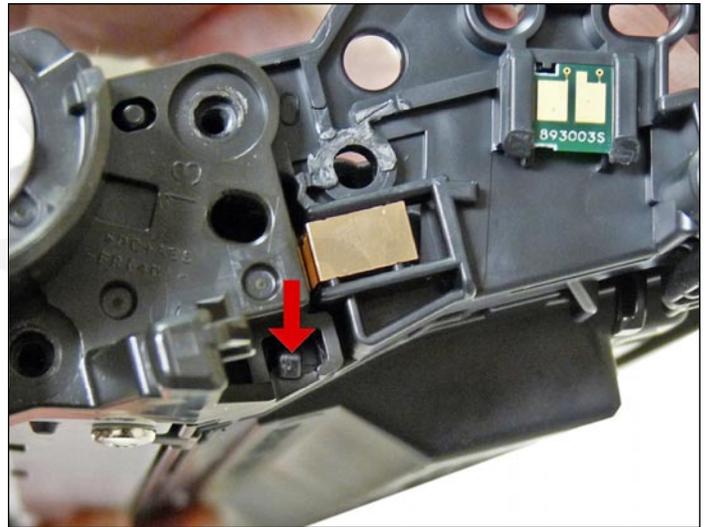
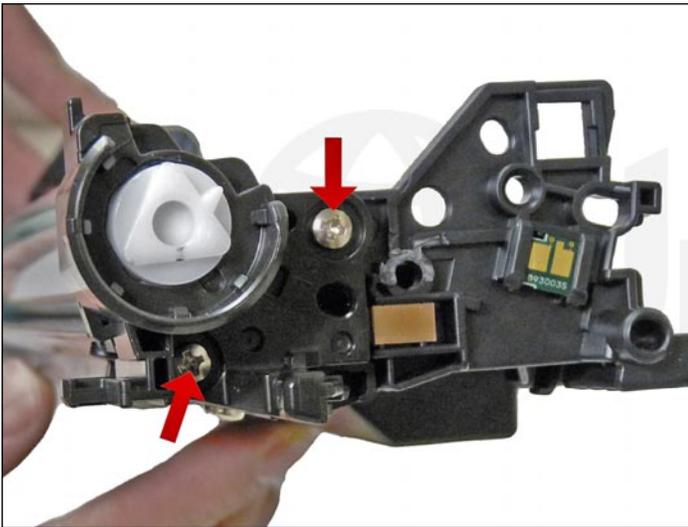
4. Empujar los pernos hacia afuera con un destornillador de relojero. Con los agujeros en esta ubicación solo insertando el destornillador de relojero los pernos serán movidos hacia afuera. Retire los pernos. El correspondiente al engranaje es el más corto de los dos.



5. En el lado de los engranajes, presionar los mecanismos plásticos de bloqueo.

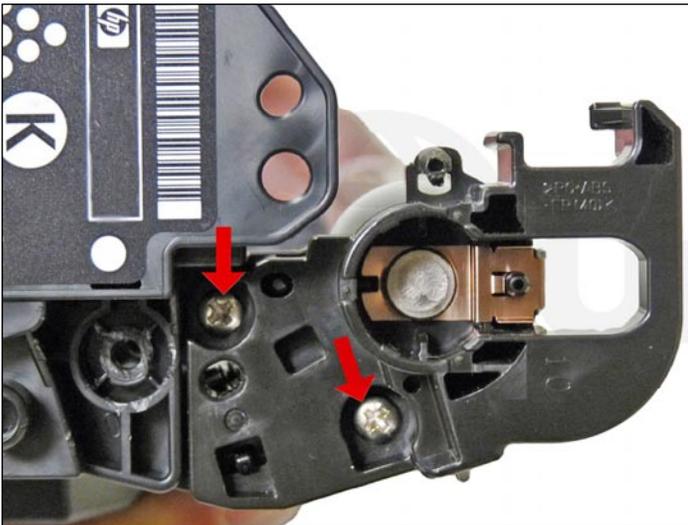


6. El lado opuesto levantar la tolva de desperdicios hasta que las dos mitades se separen.



7. En la tolva de desperdicios, sacar los dos tornillos del lateral del OPC.

Presionar sobre la lengüeta como se muestra y sacar el lateral.



8. Sacar los dos tornillos del lateral lado contactos.

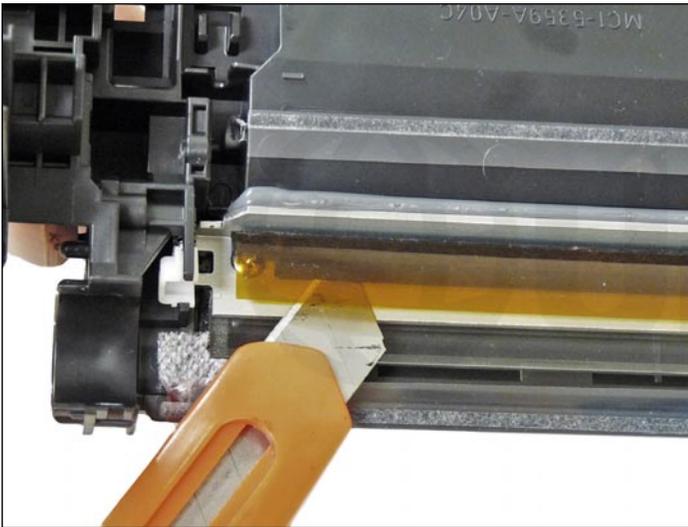
Sacar el lateral.



9. Sacar el OPC.



10. Sacar ahora el PCR levantando el conjunto de sus brazos fijadores blanco y negro.



11. Para sacar la cuchilla de limpieza es necesario levantar la lámina color ámbar.

Usar la navaja deslizando debajo de la barra plástica de montaje y levantar el conjunto.



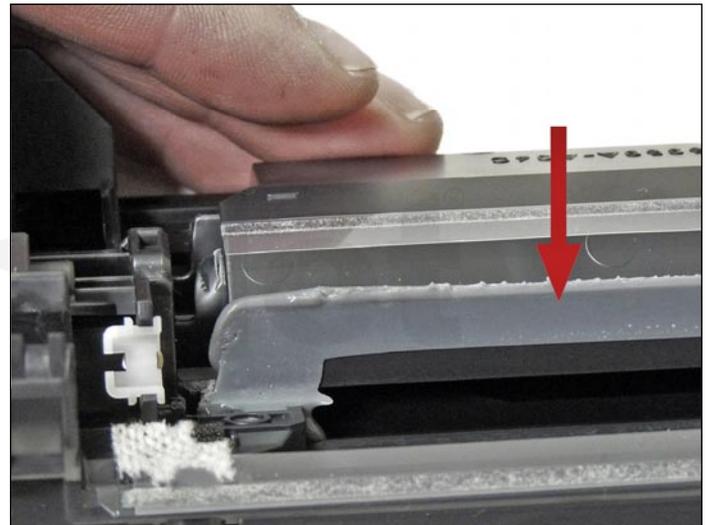
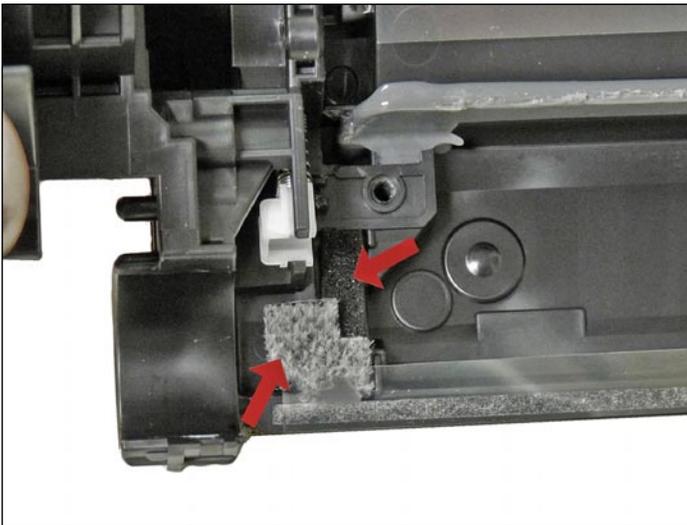
12. Sacar ahora los dos tornillos de la cuchilla de limpieza.

Cortar el material de sellado a lo largo del soporte de la cuchilla para soltarla.

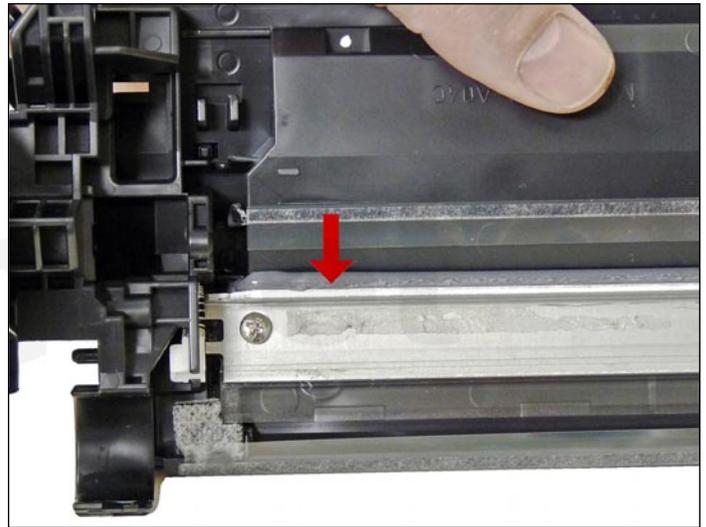
Sacar la cuchilla de su lugar.



13. Limpiar con la aspiradora todo el t nner de la c mara de desperdicios con cuidado para no alterar el adhesivo del sello de la cuchilla.



14. Limpiar tambi n los sellos de felpa en cada extremo de la cuchilla de limpieza. Si se nota t nner haya quedado en el sello autoadhesivo de la cuchilla pasar un hisopo con alcohol. Si el adhesivo sellador se nota con mucho t nner y con perdida de su adherencia ser  necesario retirarlo totalmente y en su lugar usar un buen sellador siliconado tipo GE 100% Silicona o Fenoseal para sellar correctamente esta cuchilla.

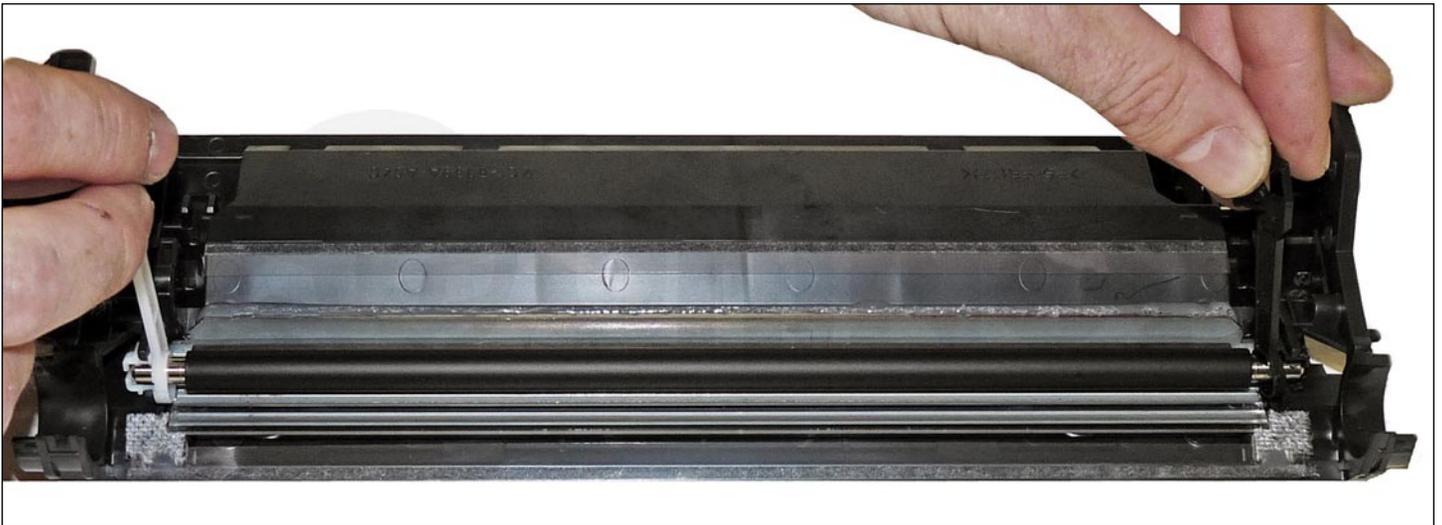


15. Instalar la cuchilla nueva con sus dos tornillos.

Si el sellador original ha sido sacado reponer con el sellador siliconado de preferencia a lo largo del borde posterior.



16. Para que el conjunto de la película ámbar sea fijada en su lugar usar cinta adhesiva doble faz si es necesario sacando primero la anterior con ayuda de alcohol.



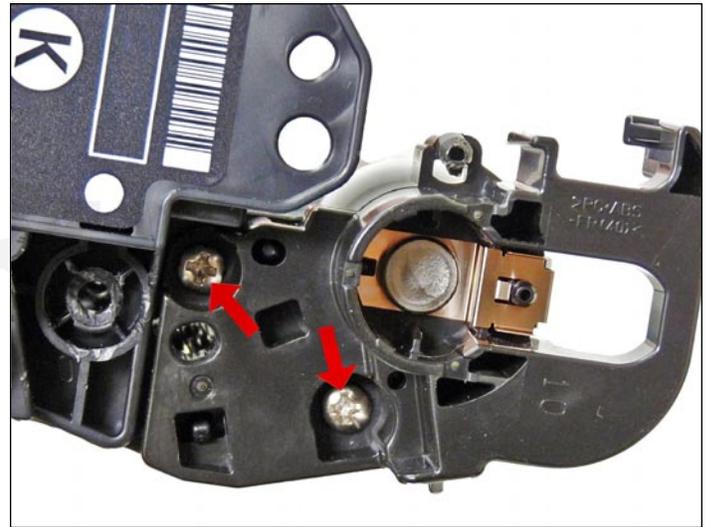
17. limpiar el PCR con su limpiador preferido e instalar en el cartucho.



Verificar que los brazos traben correctamente.



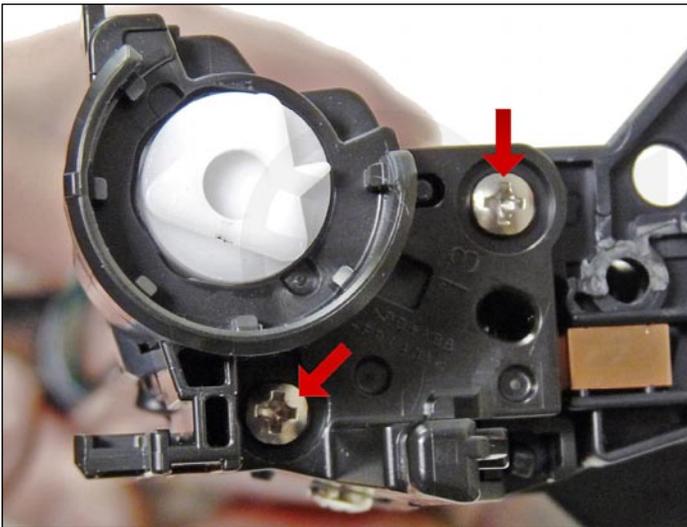
18. Instalar el nuevo OPC. Con el cubo menor hacia al derecha o lado de la etiqueta de la tolva.



19. Instalar el lateral lado contactos en la derecha.

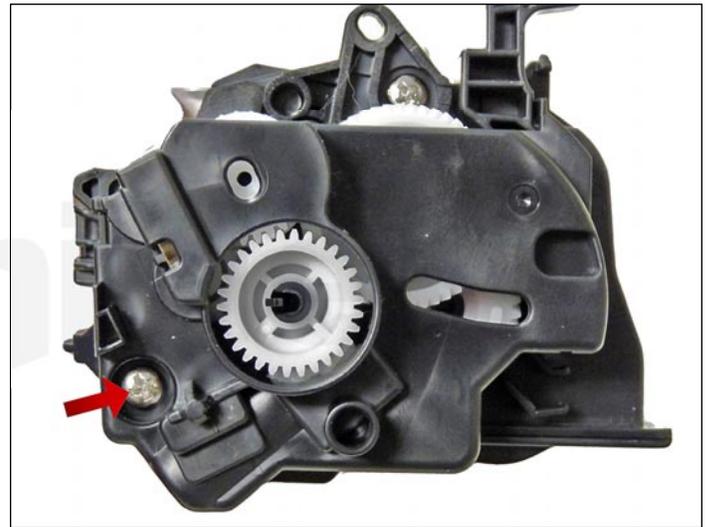
Si la grasa conductiva se nota contaminada es preferible limpiarla completamente y reemplazarla con grasa nueva.

Asegurar el lateral con los dos tornillos.



20. Instalar ahora el lateral opuesto con sus dos tornillos.

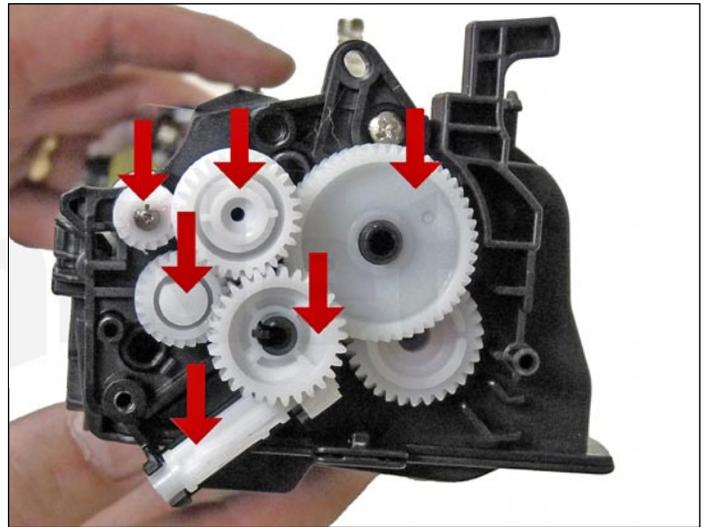
Deje momentáneamente esta parte del cartucho.



21. En la otra mitad, sacar el tornillo externo del lateral lado engranajes.



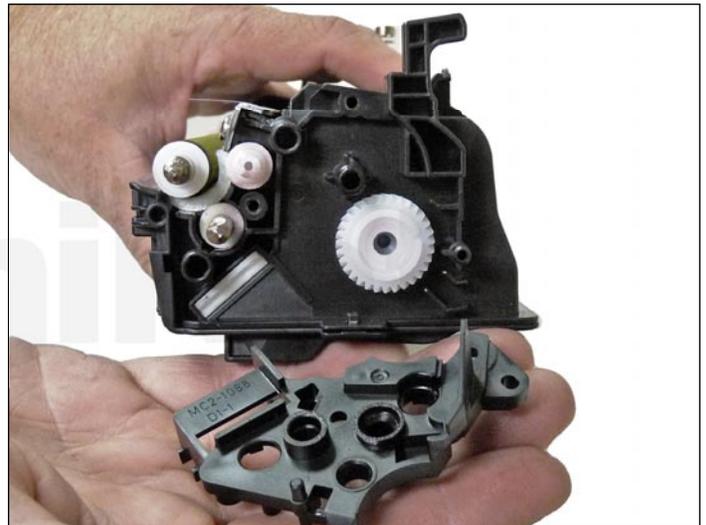
22. Presionar la lengüeta y sacar el lateral.



23. Sacar todos los engranajes como se muestra excepto el correspondiente al agitador de la tolva. Este se encuentra adosado a las paletas agitadoras y es muy difícil volverlo a montar si es sacado de su lugar.

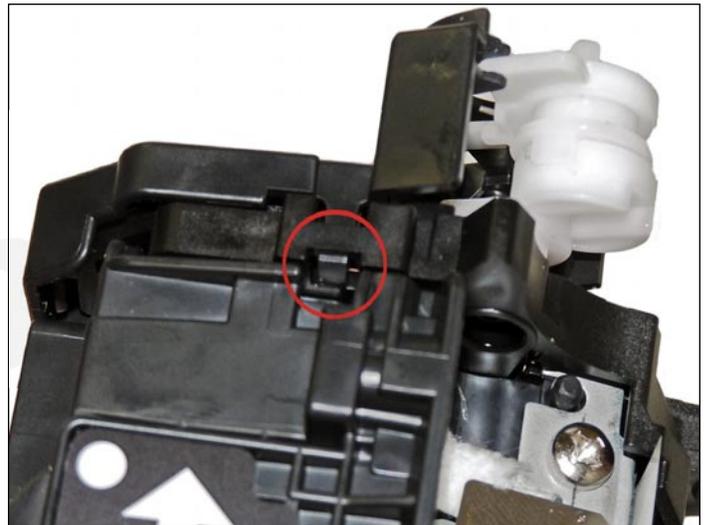
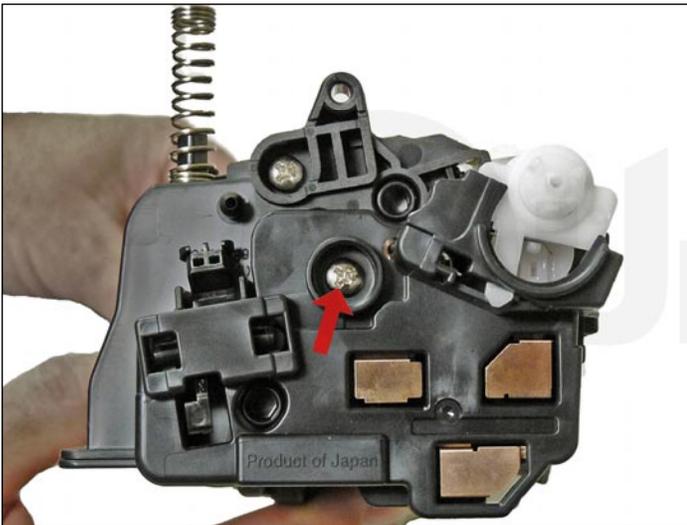


24. Sacar los dos tornillos internos y la placa interna.

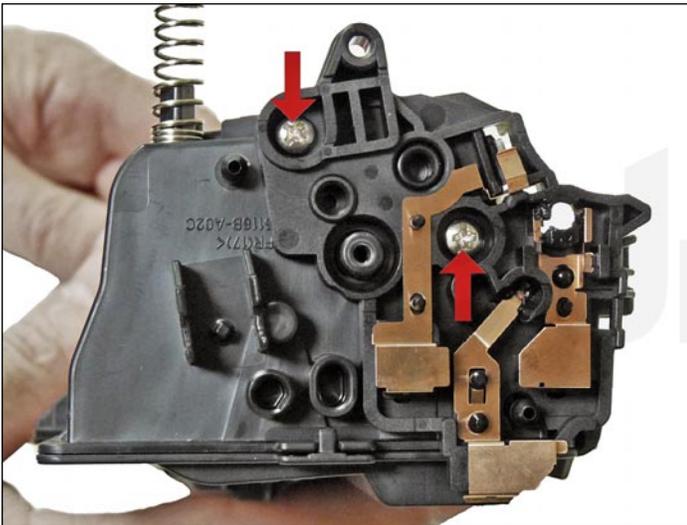




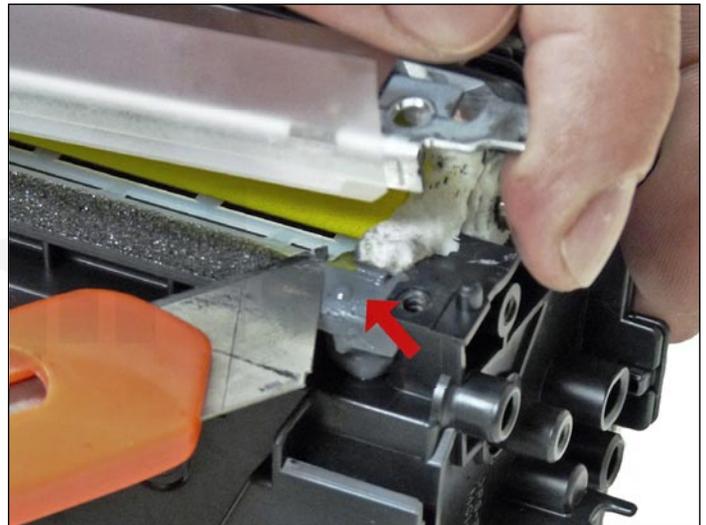
25. Sacar el rodillo revelador.



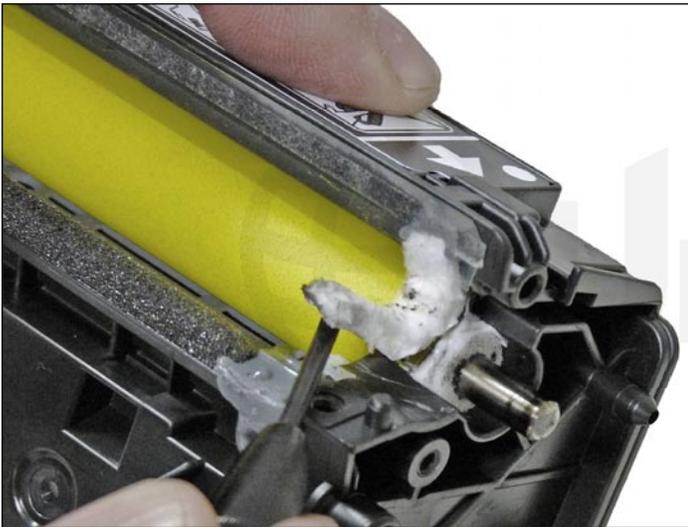
26. En el lateral opuesto sacar el tornillo único y presionar la lengüeta para soltarlo.



27. Sacar los dos tornillos y el lateral lado contacto.



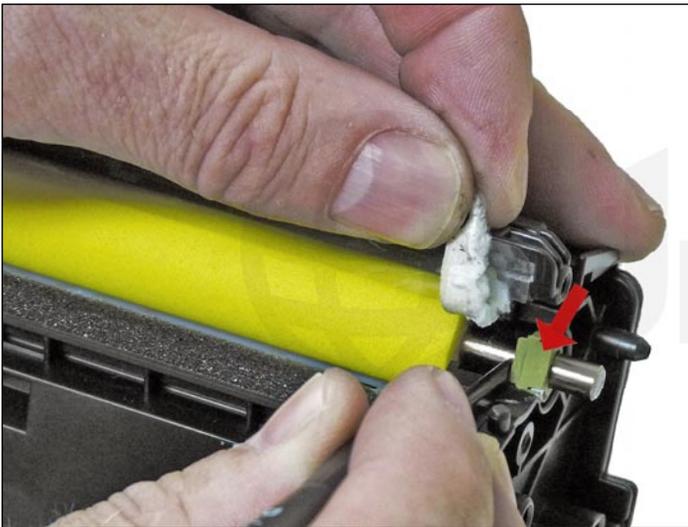
28. Sacar los dos tornillos de la cuchilla dosificadora y levantar la misma de su lugar lo suficiente para poder seccionar el sello que posee con una cuchilla. Sacarla totalmente.



29. En el lado derecho de la tolva levantar los sellos de felpa del rodillo revelador y ponerlos afuera sobre su dorso.



30. Sacar las arandelas de felpa en ambos extremos del rodillo revelador.



31. Hacer palanca sobre el buje lado derecho del rodillo de alimentación.

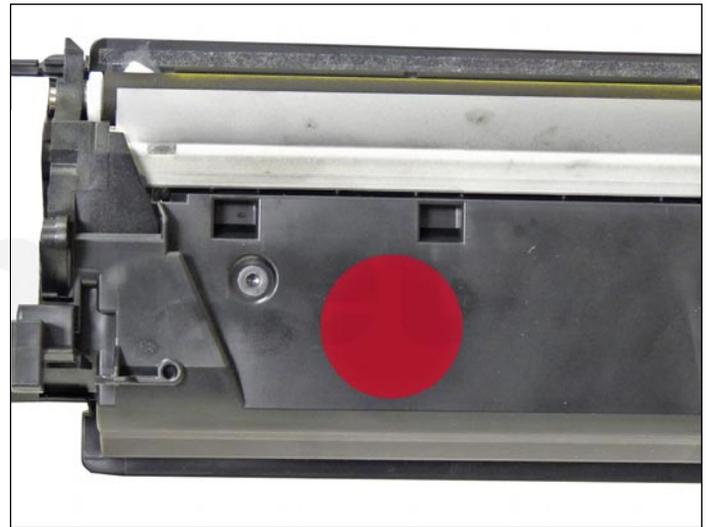
UniNet®



32. Sacar el rodillo.



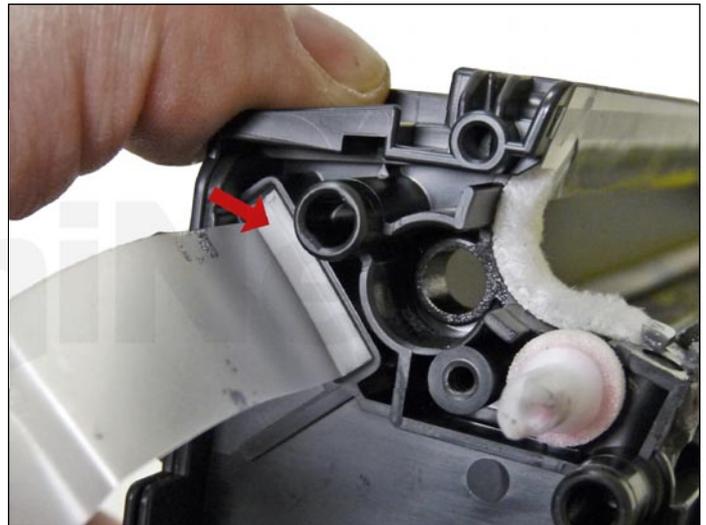
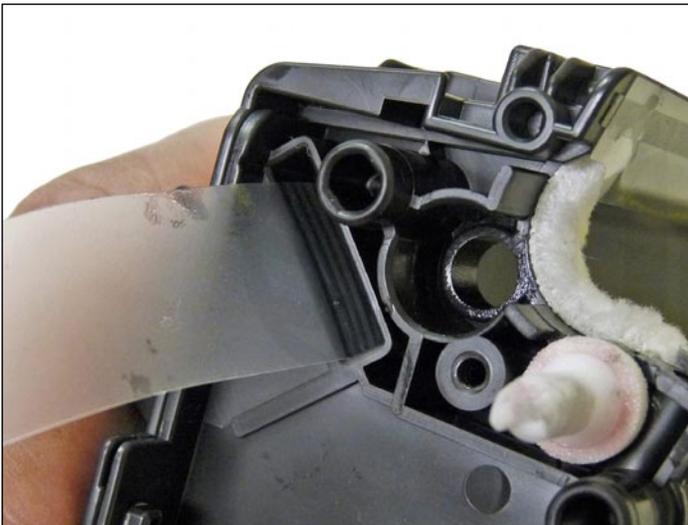
33. Aspirar totalmente la tolva de todo remanente de t nner y cargar con t nner especifico para uso en M551.



Si es deseable facilitar el sellado, un agujero puede ser efectuado en la superficie plana de la tolva. Instalar el sello y luego llenar desde el agujero cubriendo luego el mismo con un buen tap n de sello!



34. Instalar el sello sobre los rieles del sello. Tire de la sección de retiro de la protección de a poco mientras se asienta el sello progresivamente.

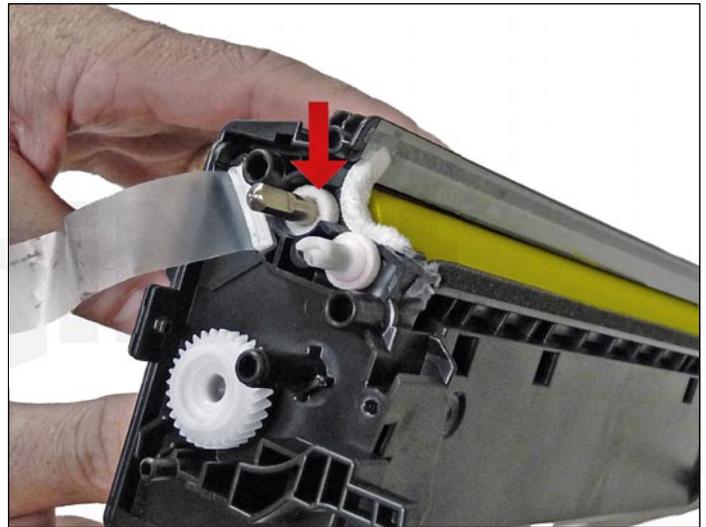


35. Sacar el obturador del sello del cartucho y pase por ahí la parte de extracción del sello.

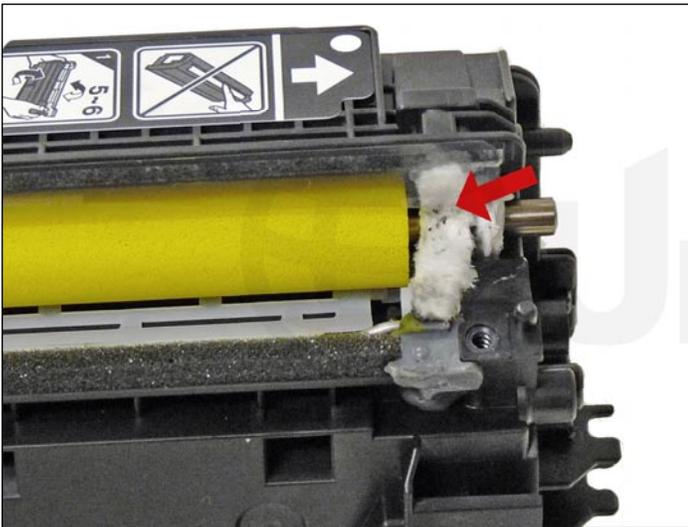
Instalar el obturador.



36. Instalar el rodillo de alimentación y los bujes.



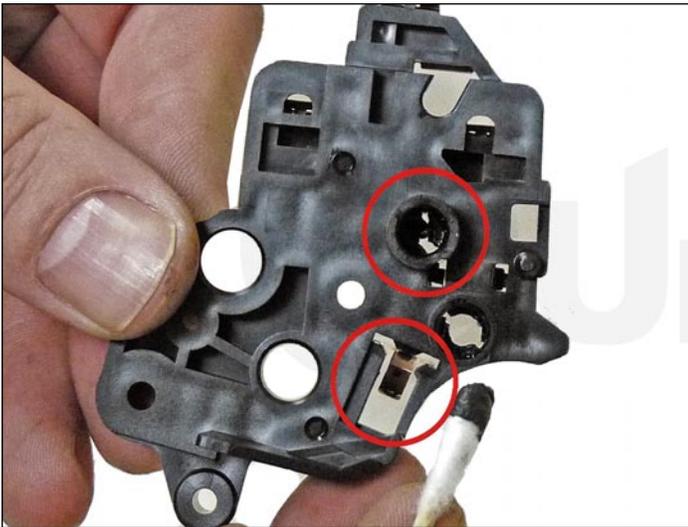
37. Instalar las arandelas de felpa del rodillo de alimentación.



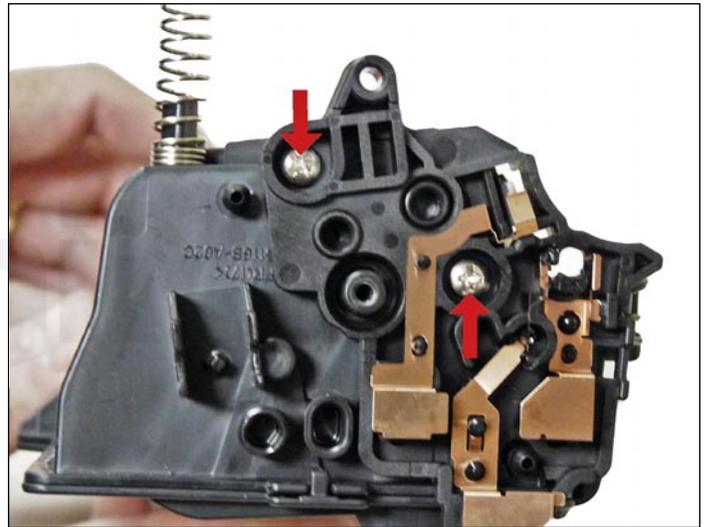
38. Presionar el sello del rodillo revelador de nuevo en su lugar. Si es necesario, limpiar el adhesivo con un hisopo y alcohol.



39. Usando los espaciadores adecuados instalar la cuchilla dosificadora y fijar con los dos tornillos.



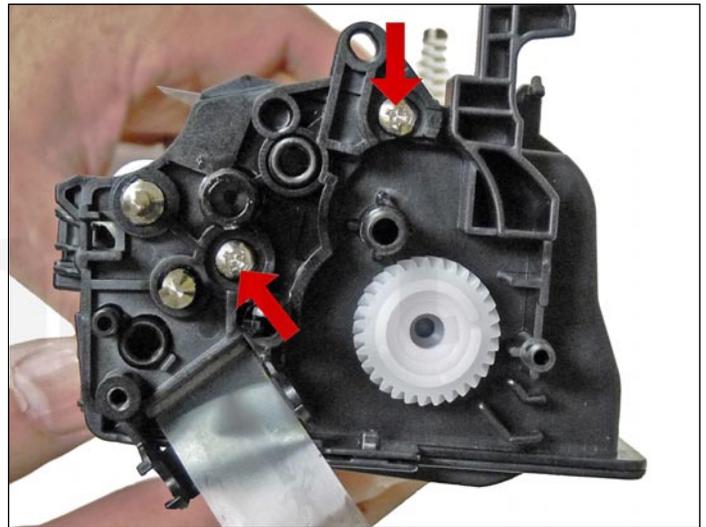
40. Limpiar los contactos substituyendo la grasa conductiva donde sea necesario en el lateral de contactos.



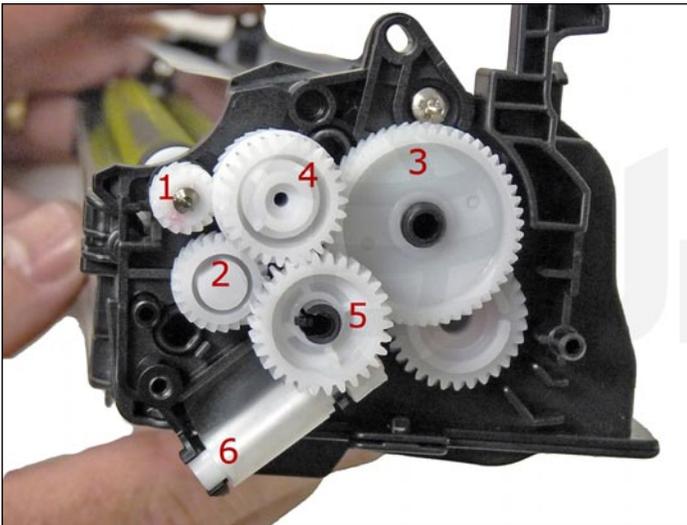
41. Instalar el lateral con sus 2 tornillos.



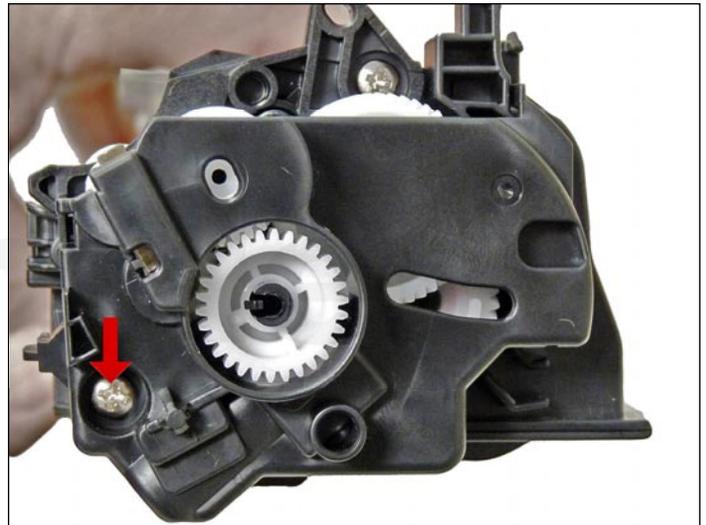
42. Instalar el rodillo revelador correctamente limpio. (NO USAR ningún tipo de producto químico para limpiar el rodillo). Un trapo limpio sin hilachas es lo mejor.



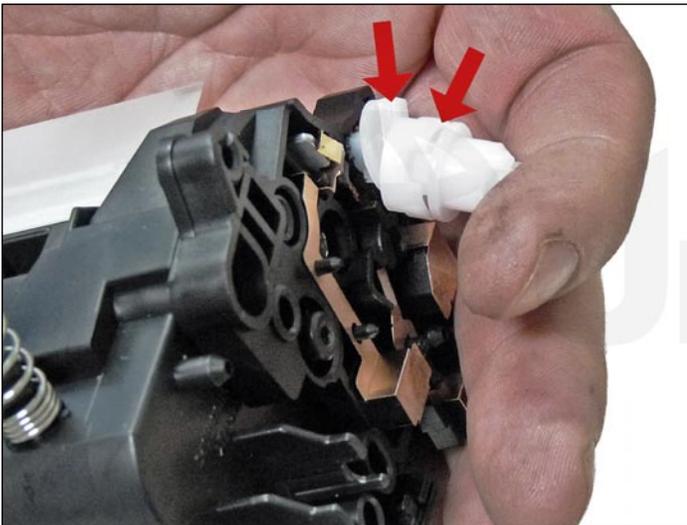
43. Instalar la placa interna lado engranajes y sus dos tornillos.



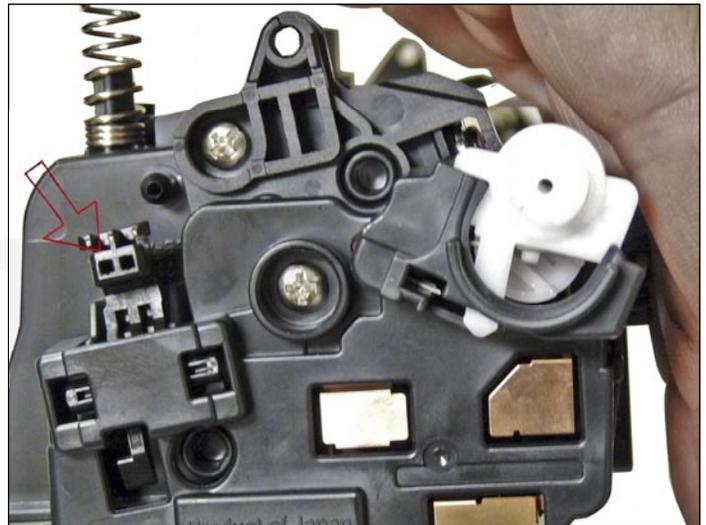
44. Montar ahora los engranajes en el orden que muestran las figuras. Si un sello fue instalado, enrollar el rabo en el engranaje de arrastre.



45. Colocar el lateral y el tornillo.



46. Instalar el lateral opuesto.

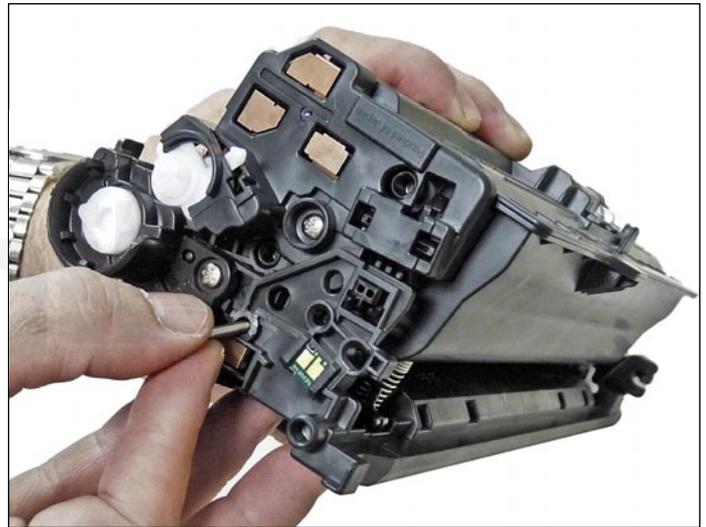


Montar el engranaje triple en el eje del rodillo revelador y montar el conjunto de resorte en el lateral.

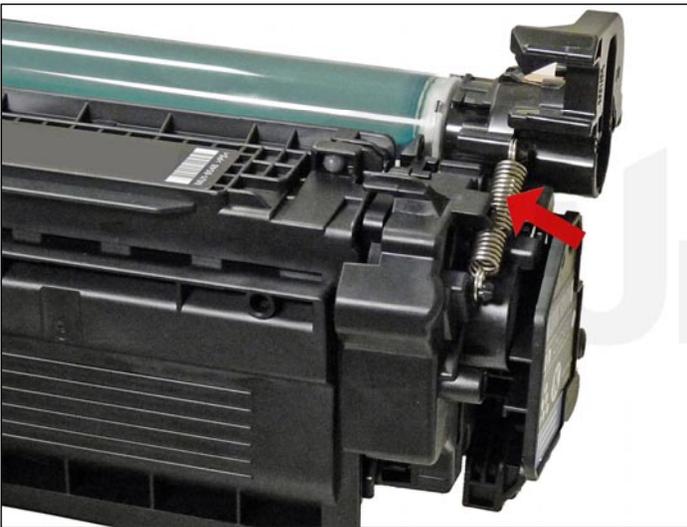
Apretar con el tornillo.



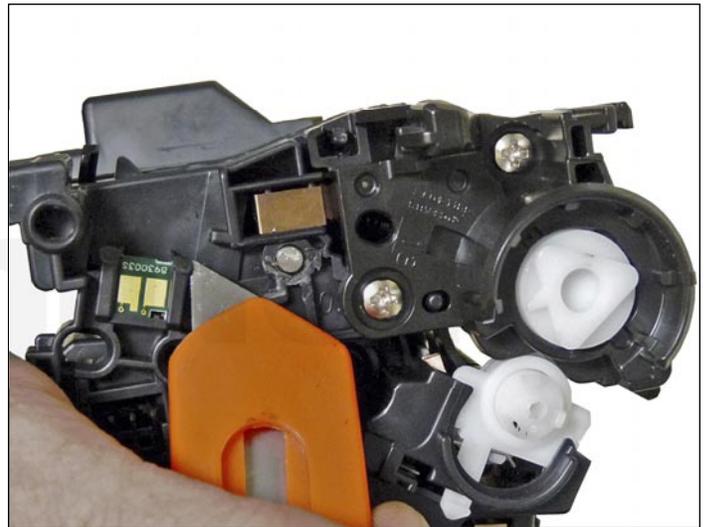
47. Presentar ambas mitades unidas a partir del lado contactos primero, fijar con la traba en su lugar.



48. Instalar los dos pernos de montaje usando el más corto del lado engranajes.



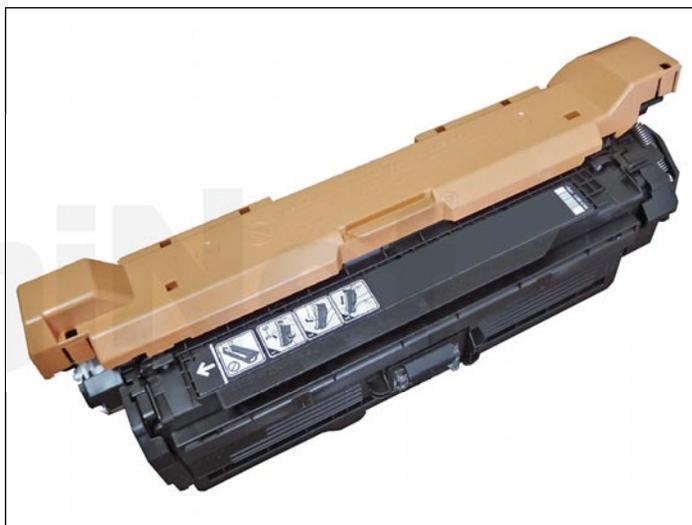
49. Instalar el resorte.



50. Extraer el chip usado cortando las terminaciones de los rieles.



51. Instalar el nuevo chip. Si el chip de remplazo queda suelto en las ranuras debe ser sellado con pegamiento caliente.



52. Montar la cubierta de protección del OPC en el cartucho.

## IMPRESIÓN DE HOJAS DE PRUEBA

### Hojas de prueba

1. Presionar el botón HOME
2. Presionar flecha hacia abajo hasta que aparezca ADMINISTRACION en el visor
3. Presionar MENU REPORTE
4. Presionar flecha hacia abajo hasta que aparezca CONFIGURACION/PAGINAS DE ESTATUS en el visor
5. Presionar flecha hacia abajo hasta que aparezca Impresión de CONFIGURACION, PAGINA DE SUMINISTROS, MAPA DE MENU, PAGINA DEMO, MUESTRAS RBG/CMYK, o hasta que aparezca en el visor una de las LISTAS de FUENTES
6. Presionar OK

### Página de limpieza

1. Presionar el botón HOME
2. Presionar flecha hacia abajo hasta que aparezca MENU MANTENIMIENTO DEL DISPOSITIVO en el visor
3. Presionar flecha hacia abajo hasta que aparezca MENU DE LIMPIEZA/CALIBRAR en el visor
4. Presionar flecha hacia abajo hasta que aparezca AJUSTES DE LIMPIEZA en el visor
5. Presionar flecha hacia abajo hasta que aparezca IMPRIMIR PAGINA DE LIMPIEZA en el visor

## TABLA DE DEFECTOS REPETITIVOS

<b>Rodillo de carga primaria (PCR):</b>	<b>27.0 mm</b>
<b>Rodillo revelador:</b>	<b>32.0 mm</b>
<b>Rodillo de transferencia primaria:</b>	<b>44.0 mm</b>
<b>Rodillo de alimentación:</b>	<b>49.0 mm</b>
<b>Rodillo de transferencia secundaria:</b>	<b>50.0 mm</b>
<b>Rodillo de transferencia secundaria de la ITB:</b>	<b>63.0 mm</b>
<b>Impresora (distancia desde rodillo de transf. secundaria al fusor):</b>	<b>66.0 mm</b>
<b>OPC:</b>	<b>75.5 mm</b>
<b>Camisa fusor:</b>	<b>77.0 mm</b>
<b>Rodillo de presión:</b>	<b>78.0 mm</b>
<b>Impresora (distancia desde PCR al rodillo de transf. secundaria [N]):</b>	<b>80.0 mm</b>
<b>Impresora (distancia desde centro de un OPC al siguiente):</b>	<b>92.0 mm</b>
<b>Impresora (distancia de rodillo de registro hasta rodillo secundario de transferencia):</b>	<b>105.0 mm</b>

**ALGUNOS DE LOS MENSAJES DE ERRORES COMUNES DE LA IMPRESORA**

La mayoría de los mensajes de errores aparecen en lenguaje textual básico, pero algunos son solamente numéricos. Listamos solamente los más comunes. Algunos de los mensajes de errores internos listados en el manual de Servicio solamente indican ser “Errores Internos de hardware” Algo que poco ayuda en la solución de problemas.

**10.XX.34 - Suministro ya usado**

- 00: Negro**
- 01: Cian**
- 02: Magenta**
- 03: Amarillo**

**10.YY.25 - Color de cartucho equivocado**

- 00: Negro**
- 01: Cian**
- 02: Magenta**
- 03: Amarillo**

**10.XX.YY - Error memoria suministro, cartucho/chip defectuoso ó no disponibles**

**XX =**

- 00: Error de etiqueta de memoria**
- 10: Etiqueta de Memoria no disponible**

**YY =**

- 00: Negro**
- 01: Cian**
- 02: Magenta**
- 03: Amarillo**

**REAJUSTES DE DENSIDAD DE IMPRESIÓN Y COLOR**

Es mejor sean llevados a cabo desde el driver de la impresora instalado en la computadora que usa esta impresora.