

Gestión y procesamiento digital de archivos II

Orlando Mario Sacomandi



GESTIÓN Y PROCESAMIENTO
DIGITAL DE ARCHIVOS II

Universidad Nacional de San Luis

Rector: Dr. Félix Daniel Nieto Quintas

Vicerrector: Dr. José Roberto Saad

Nueva Editorial Universitaria

Avda. Ejército de los Andes 950 - 1° Piso

Tel. (+54) 0266-4424027 Int. 5109/5110

www.neu.unsl.edu.ar - e-mail: neu@unsl.edu.ar



RED DE EDITORIALES
DE UNIVERSIDADES
NACIONALES



neu
nueva editorial universitaria



Universidad
Nacional de
San Luis

ORLANDO SACOMANDI

GESTIÓN Y PROCESAMIENTO DIGITAL DE ARCHIVOS II



Sacomandi, Orlando

Gestión y procesamiento digital de archivos II / Orlando Sacomandi. - 1a ed.-

San Luis : Nueva Editorial Universitaria - U.N.S.L., 2018.

CD-ROM, PDF

ISBN 978-987-733-126-4

1. Fotografía Digital. I. Título.

CDD 778.5

Prohibida la reproducción total o parcial de este material sin permiso expreso de NEU

ISBN 978-987-733-126-4

©Nueva Editorial Universitaria.

Universidad Nacional de San Luis.

Avda. Ejército de los Andes 950

San Luis - República Argentina.

Licenciamiento:



Gestión y Procesamiento Digital de Archivos 2 se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional..

Usted es libre de:

- Compartir - copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato
- Adaptar - remezcla, transformar y construir sobre el material

En los siguientes términos:

- Atribución: Usted debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo, o que apoyan el uso que hace de su obra).
- No comercial - No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- Compartir igual: La explotación autorizada incluye la creación de obras derivadas, siempre que mantengan la misma licencia al ser divulgadas.
- No hay restricciones adicionales - No se pueden aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restringen legalmente otros de hacer cualquier cosa que los permisos de licencia.

Entendiendo que:

- Renuncia — Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor
- Dominio Público — Cuando la obra o alguno de sus elementos se halle en el dominio público según la ley vigente aplicable, esta situación no quedará afectada por la licencia.
- Otros derechos — Los derechos siguientes no quedan afectados por la licencia de ninguna manera:
 - o Los derechos derivados de usos legítimos u otras limitaciones reconocidas por ley no se ven afectados por lo anterior.
 - o Los derechos morales del autor;
 - o Derechos que pueden ostentar otras personas sobre la propia obra o su uso, como por ejemplo derechos de imagen o de privacidad.
- Aviso — Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar muy en claro los términos de la licencia de esta obra. La mejor forma de hacerlo es enlazar a esta página. <http://www.creativecommons.org.ar/licencias>

Índice

Prólogo	9
Introducción	11

Unidad I

Metadatos - Creación de Perfiles - El Color

Pestaña Metadatos - Características de los campos - EXIF	13-15
Perfiles de procesamientos	17
Mezclador de Canales	19
Vibranza	21
Utilización de los perfiles creados	23
Otras Herramientas de Color	
Blanco y Negro	24
Método Ecualizador de luminancia	26
Mezclador de canales	30
Ecualizador HSV	33

Unidad II

Lentes y Geometría - Perfiles - Aberraciones - Detalles

Perfiles de corrección de lente	37
Corrección de distorsión	39
Corrección de aberraciones cromáticas	41
Corrección de viñeteo	42
Nitidez y enfoque	44
Bordes	48
Microcontraste	49
Ruido	49
Impulsar reducción ruido (Ruido impulsivo)	49
Reducción de ruido	50
Chrominance	51
Quitar borde púrpura	54
Contraste por niveles de detalle	56

Unidad III

Exposición Controlada - Curvas - Herramientas

Curvas de tono	59
Tipo de curvas (Lineal - Personalizado - Paramétrica - Jaula de control)	59-63

Modo de curva	64
Herramienta Sombra/Luces altas	68
Comandos de la herramienta	69
Herramienta Mapeo tonal	70
Herramienta Retinex	74
Mask (Máscara)	77
Filtro gradiente	79
Representaciones del cursor	80
Ajustes Lab	83
Las curvas de Lab	85

Unidad IV

Raw Demosaicado y Secretos

Introducción	93
Sensor con matriz Bayer - Demosaicado	94
Raw - Puntos Negros	99
Preprocesado	101
Aberraciones cromáticas AC	103
Raw Puntos blancos	104

Unidad V

Wavelet, Un Proceso En Sí Mismo

Wavelet (Definición)	105
Ajustes de la onda	106
Toque final	108
Nitidez de bordes	109
Contraste	113
Cromaticidad	116
Limpiar y refinar	118
Imagen residual	122
Agradecimientos	129

Prólogo

Esta obra cuyo autor no sólo es un colega, sino también un amigo, que reconozco apasionado por lo que hace y con sobrados conocimientos, con una gran capacidad pedagógica, propia de los que trabajan en lo que les gusta y lo que hacen. Me he sentido en la obligación de bucear en su obra, lo que representó un gusto, y no dudo que de igual manera experimentarán los lectores.

Este libro despierta el placer de aprender y al igual que en sus publicaciones anteriores, nos guía a superarnos y estar actualizados en este mundo de la fotografía digital.

Es necesario resaltar el hecho de que Orlando, lleva su estatus de docente universitario en la Tecnicatura de Fotografía (UNSL) al plano de ocuparse personalmente de escribir estos textos de estudio y consulta, que el alumnado y el público en general festejará, consciente de que, si bien hay mucho en la web, no tanto en papel con la seriedad y planeación que esto exige, llegando a la excelencia.

Con esta nueva tecnología debemos tener la conciencia que tenían los fotógrafos del siglo XIX, que con dos placas registraban un evento de gran valor histórico, cultural o social. Hoy esa conciencia sobre el acto fotográfico sigue siendo igualmente imprescindible. La fotografía como el lenguaje que es, nos exige usar más el cerebro y la razón que el dedo sobre el obturador. Ahora luego de hacer bien nuestro trabajo en el momento de la toma, necesarias obras como estas, nos permitirán sacar el mejor provecho de la luz capturada por nuestros sensores, para el mismo disfrute que el en siglo XIX, una imagen que nos despierte algo dentro de nuestras fibras más íntimas. Gracias Orlando Sacomandi por este aporte a la fotografía, que quizás junto a mi familia, para mi es la razón de mi vida. Más éxitos para vos, y señores lectores, a disfrutar de ella.

Santiago del Estero, junio 2018

Gutavo Tarchini

¡IMPORTANTE!

Descargar las imágenes para los ejercicios desde los siguientes vínculos:

[Unidad 1](#)

[Unidad 2](#)

[Unidad 3](#)

[Unidad 4](#)

[Unidad 5](#)

INTRODUCCIÓN

Lo desarrollado en GPDA 1 con el uso de Raw Therapee para el revelado de archivos raw será una tarea casi de rigor en el flujo de trabajo. Una adecuada optimización del rango dinámico con un correcto tratamiento del balance de color, más las correcciones geométricas y compositivas de la imagen, concluirán en un archivo final de calidad que podrá ser proyectado en pantalla, impreso en cualquier soporte o abierto en otros programas de tratamiento de imagen, como El GIMP por ejemplo, para efectuarle otras tareas de edición.

Esta segunda parte lo primero que exigirá es observar detenidamente cada fotografía y determinar que acciones desarrollar primero, pero de seguro, cada parte de ese proceso será necesario para comenzar un trabajo profundo de revelado. Es verdad que no todas las fotografías requerirán un mismo tratamiento. Para aquellas que formarán parte de un álbum de registro o de recuerdo, probablemente con esos primeros pasos básicos sea suficiente, concluyendo la tarea en un editor externo cuando haya sido exportado en un formato determinado. Sin embargo, aquellas fotografías que tengan como destino integrar un fotolibro o los muros de alguna galería de arte o museo, requerirán de un proceso más cuidadoso y complejo que se abordará en este segundo libro.

Unidad I

Metadatos - Creación de Perfiles - El Color

En GPDA 1 se explicó a través del uso de XnView MP que los archivos fotográficos incorporan metadatos que detallan importante cantidad de información: fecha y hora de toma, marca y modelo de la cámara fotográfica, tipo y características de la lente, configuración del modo de captura, etc. En ocasiones, previamente o durante el proceso de revelado será necesario valerse de esta información para, en función de ello, provocar las correcciones necesarias que requieran las fotografías.

Raw Therapee en el panel de herramientas dispone de una pestaña específica, *META* por la cual acceder a la información del archivo abierto, como así también, a comandos de edición para modificar o ampliar el contenido de los metadatos que así lo permitan.

Pestaña Metadatos

Esta pestaña sólo está visible y disponible en el modo de Revelado, por lo cual, será necesario abrir una fotografía. Descargar desde la *Galería de imágenes* el archivo **img. 01.DNG.**, y ubicarlo en la carpeta correspondiente a esta unidad. Con doble clic sobre la miniatura abrirlo en el revelador.

Al pulsar sobre esta pestaña, por debajo se muestran dos sub-pestañas desde donde acceder a los datos **Exif** de cámara y/o establecer los datos **IPTC**. Inicialmente se abordará su tratamiento por esta segunda opción.

● IPTC

El International Press Telecommunications Council (Organismo de Estándares Globales de los Medios de Telecomunicación) en los formatos de archivo JPEG y TIFF, es un consorcio que agrupa a las más importantes agencias de noticias y empresas de comunicación con sede en Londres, Reino Unido. Actualmente cerca de 55 compañías y organizaciones de la industria periodística son miembros del IPTC. Allí desarrollan y mantienen estándares técnicos para mejorar el intercambio de información que son usadas por las mayores agencias de noticias del mundo. (Wikipedia).

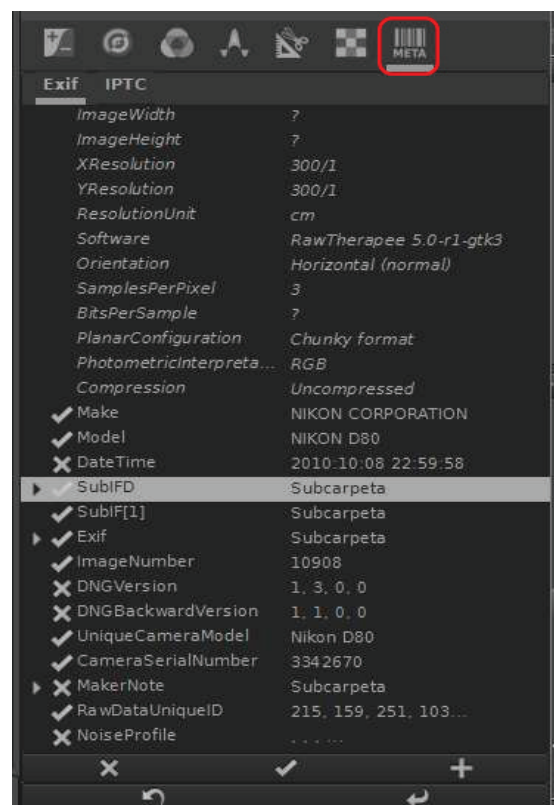


Fig. 01.1 Pestaña Metadatos/Exif

Están pensados para facilitar el intercambio de información entre agencias de noticias, aparte de los clásicos campos para indicar el autor, título, descripción, etc. Permite indicar palabras clave, datos sobre el editor e información más exacta sobre derechos de copyright, urgencia, etc. Al ser información almacenada en el mismo archivo se asegura su transportabilidad y envío, en tanto que si es acompañada por separado, por ejemplo en un archivo de texto, se corre el riesgo de extravío, además de lo engorroso que significa la manipulación y asociación de los archivos.

El uso de palabras claves, categorías, datos de autor y ubicación catastral entre otros, permite a los usuarios de las fotografías tener un ordenamiento de ellas a través de bases de datos de programas populares que leen datos IPTC.

Características de los campos:

- **Descripción:** aquí se debe describir quien, qué y porqué de lo que está sucediendo en la imagen. Esto podría incluir nombre de personas y/o su rol en la acción que está tomando lugar en la imagen.
- **Descripción del escritor:** nombre de la persona involucrada en la escritura, edición y corrección de la descripción de la imagen.
- **Encabezado:** ingresar una breve sinopsis del contenido de la imagen.
- **Instrucciones:** información sobre embargos u otras restricciones no cubiertas por el campo del derecho de autor.
- **Palabra clave:** ingresar palabras claves sin importar su cantidad; términos o frases para expresar el tema de la imagen.
- **Categoría:** identificar por categorías de acuerdo al tema y la opinión del fotógrafo.
- **Creador:** ingresar el nombre del autor de la fotografía.
- **Título del creador de la imagen:** ingresar el título laboral de la persona que aparece en el campo del creador.
- **Créditos:** identifica el proveedor de la imagen que no necesariamente es el dueño o creador de la misma.
- **Fuente:** ingresar o editar el nombre de la persona o rol que tiene en la cadena de suministro de contenido, tal como la persona o entidad de quien recibió esa imagen.
- **Aviso de derecho de autor:** ingresar un aviso sobre el propietario de la ima-

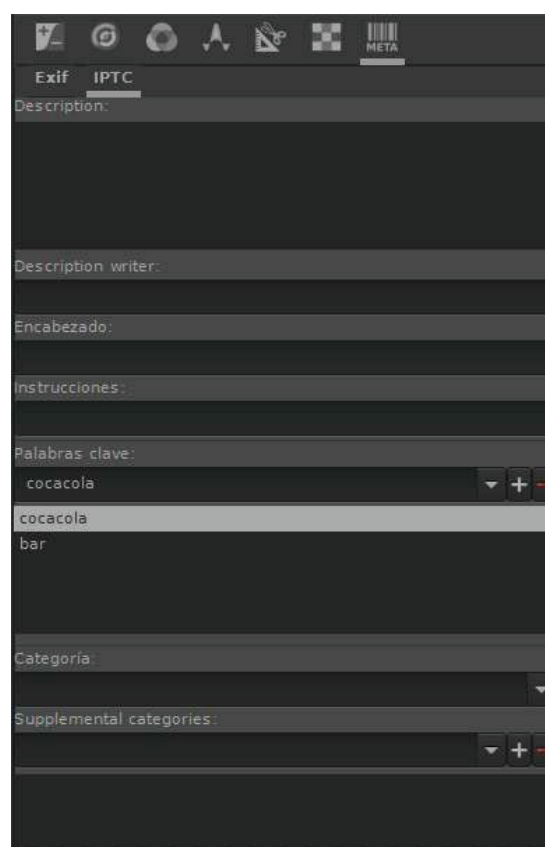


Fig. 02.1 Campos a completar IPTC.

gen, por ejemplo, @2017orly.

- **Ciudad/Provincia/País:** estos tres campos deben hacer mención al lugar geográfico donde fue tomada la fotografía.
- **Título:** ingresar el título de la imagen que puede ser igual o similar al nombre del archivo.
- **Fecha de creación:** fecha en que fue tomada la fotografía.
- **ID de trabajo:** ingresar un número o identificador necesario para el control o seguimiento del flujo de trabajo.

● EXIF

Esta pestaña detalla la información incrustada dentro del archivo por la cámara utilizada en el momento de la toma, los llamados metadatos EXIF. Algunos de estos datos pueden ser ocultados y otros modificados por el operador del programa al momento de crear el nuevo archivo pos-procesado. La información que se despliega variará en función de la marca y/o modelo de cámara utilizada para cada fotografía en particular.

Cuando se genera el nuevo archivo los datos de información básica como Resolución, Software utilizado, Orientación, etc. no pueden ser modificados u ocultados, pero aquellos que ofrecen un tilde, podrán ser ocultados e incluso, en el caso del ítem Exif, permite agregar otros registros. Aquellos que presentan el signo "▶", como por ejemplo, **SubIFD**, indica que incluyen otros datos que se muestran en forma de árbol a partir de pulsar en dicho signo.

Desde los botones al pie del diálogo se pueden *Quitar o Conservar* las etiquetas seleccionadas de cualquiera de los ítems que presentan tilde, incluso *Agregar* o *Cambiar* atributos nuevos al listado. La manipulación de estos metadatos no modifica de ninguna manera la información en el archivo de origen, sólo se verá reflejado en el archivo de salida.

Para comprobar el comportamiento pulsar el signo "▶" que antecede el registro **SubIFD** que desplegará los datos ocultos. Luego pulsar en el registro **Date Time** y dar clic en el botón **Quitar etiquetas...** simbolizado con **X**, esto provocará que el tilde en dicho registro sea cambiado por una "X".

Para recuperar el estado original de un registro, volver a seleccionar el mismo y pulsar en el botón **Conservar las etiquetas...**, representado con un tilde.

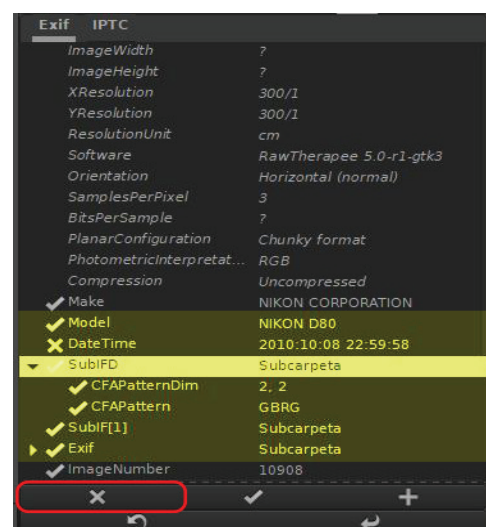


Fig. 03.1 Metadata Date Time quitado - SubIFD desplegado y botón Quitar etiqueta inhabilitado.

Agregar algún dato extra a los existen-

tes implica pulsar en el botón **Agregar atributo...**, simbolizado con **+**. Este abrirá un cuadro de diálogo *Agregar/Cambiar atributo* con un botón desplegable **Seleccionar atributo** con las opciones posibles de completar. Debajo de éste, se encuentra la caja de texto **Introducir valor** donde cargar los datos nuevos. Estos nuevos registros/datos se mostrarán al final del listado, precedidos por el signo **"+"**, a excepción de *Exif. User Comment* que lo hará dentro del árbol de Exif.

Seleccionar copyright y escribir "@autor" y dar **Ok** para comprobar su funcionalidad, lógicamente, la palabra autor deberá ser representativa del autor de la foto. Asimismo, como se manifestó al comienzo, esto se verá reflejado en el archivo resultante del proceso de revelado.

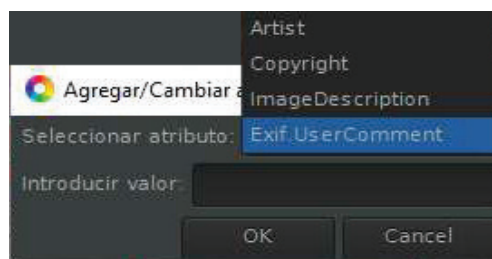


Fig. 04.1 Agregar /Cambiar atributo.

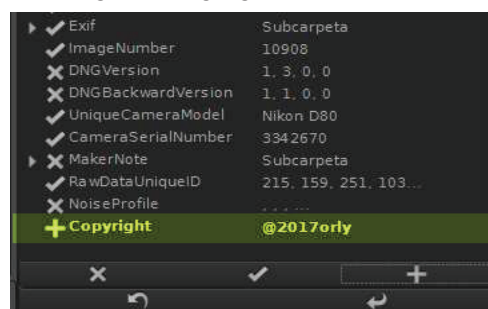


Fig. 05.1 Copyright agregado.



Restablece los atributos al ítem seleccionado, conservando los cargados anteriormente a éste.



Restablece todos los atributos a los valores predeterminados.

Finalmente vale decir que para que los datos creados y/o modificados se reflejen en el archivo resultante, es necesario ir a las *Preferencias* del programa y en la pestaña *Procesamiento de imágenes*, en **Metadatos** quitar el tilde a la casilla **Copy Exif/IPTC/XMP unchanged to output file**.

Para agregar una etiqueta específica a todas las fotografías procesadas, como puede ser el nombre del autor (Artista) o el copyright, se debe crear un perfil de procesamiento. Para ello, lo más práctico es crearlo inmediatamente abierta la imagen sin realizar ningún proceso de revelado. Agregar la nueva etiqueta y luego guardar el perfil pulsando en el botón *Guardar perfil actual* correspondiente a *Perfiles de procesamientos* ubicado en la cabeza del panel de herramientas. Aprovechando lo realizado hasta aquí, se propone proceder en consecuencia para crear el perfil correspondiente al copyright.

En el cuadro que se abre, *Guardar parámetros de procesamiento*, se debe buscar la carpeta de perfiles siguiendo la ruta *C:/Usuario/AppData/Local/RawTherapee/profiles* y en el campo **Nombre** establecer un nombre representativo, por ejemplo "copyright.pp3" y pulsar en **Guardar**.

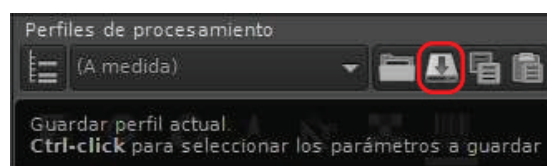


Fig. 06.1 Botón Guardar perfil actual.

Este perfil podrá ser establecido desde las *Preferencias del programa*. Allí activa la pestaña *Procesamiento de imágenes* y en los *Parámetros de procesamiento de imagen predeterminados* asignar el nuevo perfil que se encontrará en la opción *Mis perfiles*. Más adelante cuando se aborde creación y utilización de perfiles se ampliará al respecto.

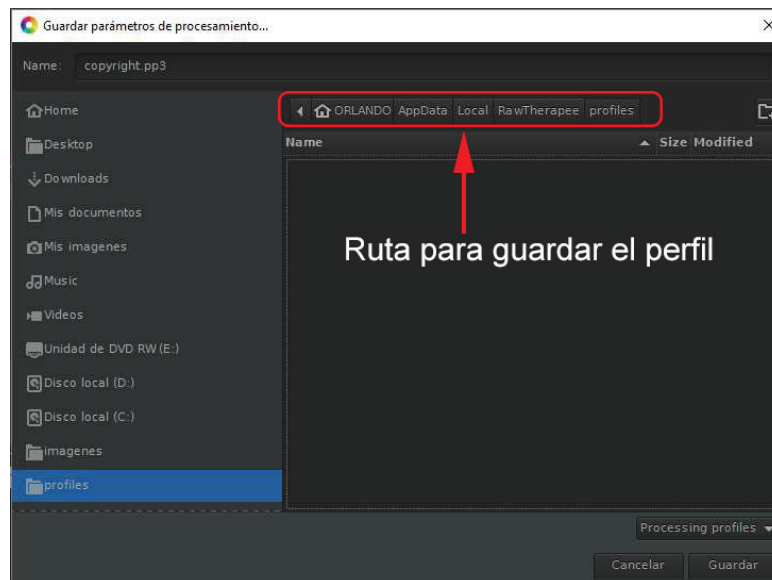


Fig. 07.1 Cuadro Guardar parámetros de procesamiento...

Perfiles de procesamiento

Con lo realizado anteriormente, se introdujo en la creación de perfiles dando lugar a profundizar en este concepto y conocer sobre las posibilidades y potencialidades que tiene su utilización.

En la unidad 4 de GPDA 1 se explicó sobre la creación de los archivos .pp3 que consulta RT al momento de abrir una imagen procesada anteriormente con el programa. Al abrir la fotografía en el revelador el perfil de procesamiento establecido por defecto será (Último guardado), éste ajustará cada comando utilizado a los valores guardados en dicho perfil y según los ajustes practicados a esa fotografía.

De la misma manera que se creó el perfil para aplicar el copyright a las fotografías, se pueden crear otros tipos de perfiles que tengan que ver, por ejemplo, con ajustes de exposición, balance de color, etc. Estos perfiles podrán ser aplicados a grupos de fotografías tomadas en una misma sesión, es decir, en una misma locación y bajo iguales o similares condiciones de luz, que obviamente requerirán de similares correcciones. Si en dicha sesión se trabajó con algún tipo de iluminación que provocó una dominante de color en todas o la mayoría de las imágenes, entonces, pueden ser corregidas con un mismo procesamiento aplicando un perfil y sin tener que repetir cada uno de los pasos. Sin duda cada fotografía requerirá un reajuste final, pues no existen dos fotografías iguales.

A continuación se creará un perfil de ajuste a partir de las correcciones que se le harán a la imagen abierta al comienzo de la unidad. Esta fotografía tomada con luz ambiental del escenario donde se desarrolló la escena, pertenece a una serie de fotografías que presentan una misma dominante de color, por lo cual, al corregirla en esta fotografía, se podrá crear un perfil y aplicarlo al resto de las imágenes que conforman la serie.

Lo primero a realizar es optimizar el rango dinámico para contar con una amplia gama tonal. Partiendo de los valores de raw de cámara se alcanzaron los siguientes valores que devolvieron una imagen bien iluminada y contrastada:

Comp. de exposición:	1,35	Comp. de sombras:	70
Comp. de luces altas:	76	Brillo:	13
Umbral de recuperación...:	60	Contraste:	26
Negro:	884	Saturación:	0

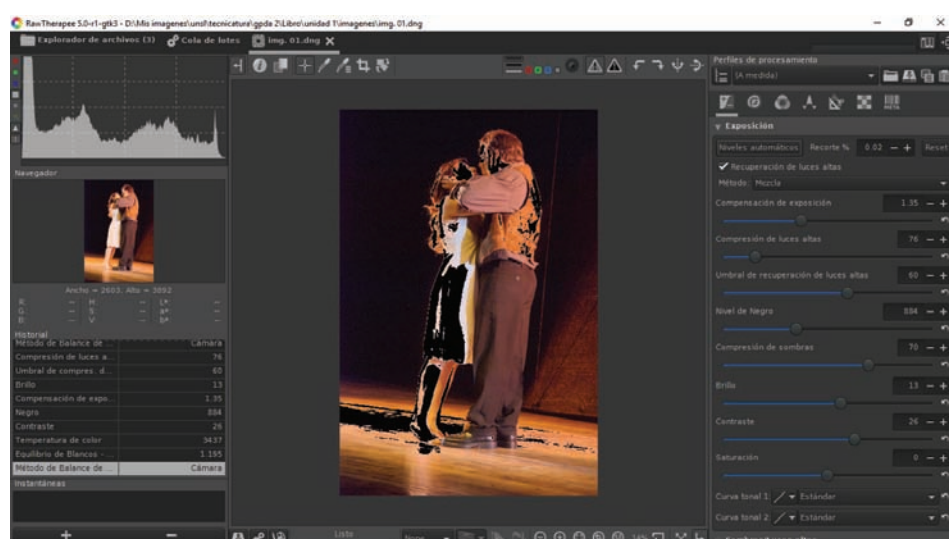


Fig. 08.1 Corrección de la exposición con las alertas activas.

El segundo paso será corregir la dominante activando la pestaña **Color**. Para ello es necesario tener activas las curvas de color y apagar las alertas. Los siguientes valores devolvieron la mejor corrección posible:

Temperatura: **2662** Tinte: **1.368** Ecualizador Az/Ro: **0.925**

Esto es sólo un punto de partida; como se habrá advertido la complejidad de la luz de la escena no permite que con los pocos comandos que ofrece la herramienta *Balance de color* se logre una corrección mayor de la dominante. En tal sentido será necesario abordar el uso de otras herramientas de la pestaña para el tratamiento del color. Es oportuno mencionar que para conocer el porcentaje de color de cada canal, sirve apoyar el cursor sobre el brazo del actor que viste una camisa de color gris donde inciden las luces del escenario, o lo que es mejor, establecer allí un punto de información de color utilizando el *Gotero bloqueador de selección de color*.

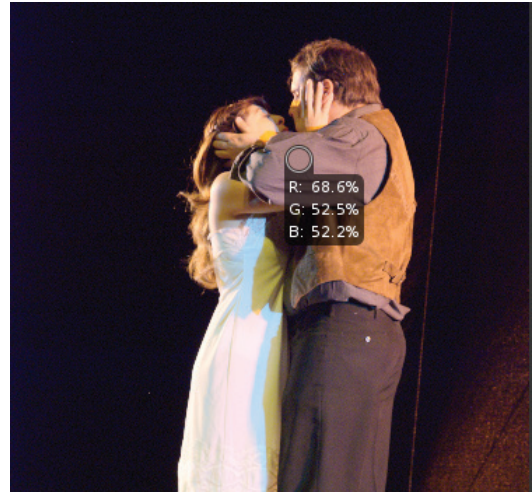


Fig. 09.1 Punto de información de color.

Mezclador de canales

Esta herramienta puede ser utilizada para efectos especiales, tanto en fotografías color como en blanco y negro o, como en este caso, donde la herramienta balance de blancos no es suficiente. Se divide en tres secciones según el modelo de color RGB. Estas secciones representan los tres canales de salida de color disponibles en una imagen RGB. En cada sección se cuenta con tres comandos, uno para cada canal de color con el correspondiente a ese canal ajustado a **100** y los dos restantes en **0**, siendo estos porcentajes. A partir de modificar estos valores el mezclador crea un nuevo canal por cada sección, es decir, si se modifica cualquiera de los comandos correspondientes a la sección roja, habrá un nuevo canal rojo y, así sucesivamente con el resto de las secciones.

Su utilización, a pesar de parecer un poco complicado, requiere de analizar las características del color de la fotografía producto de la luz presente en la escena. Con cuidadosos movimientos observar la respuesta que se tiene sobre los colores, recordando que en una síntesis aditiva cada color primario tiene un opuesto o complementario. Por ejemplo, para el canal rojo su opuesto es el cian, por lo tanto cuando se disminuye el porcentaje de rojo aumentará la presencia de su complementario.

En el caso de esta fotografía, donde la dominante tiene una importante componente roja, lo lógico será disminuir el valor del comando rojo correspondiente a esa sección de color buscando emparejar los porcentajes en la etiqueta de información. Si esto no se consigue en esta acción, se debe proceder con los otros dos comandos y recién allí, hacer lo propio con los comandos de las secciones restantes.

Pero aquí cabe una aclaración, si a cualquier color se le disminuye su porcentaje, también se estará reduciendo la intensidad de luz que ese canal contiene, por lo tanto y dentro de las posibilidades, desde las secciones restantes se deberá recuperar esa pérdida de luz.

Por ejemplo, los primeros valores asignados para la primera sección son:

Rojo **70**; Verde **3** y Azul **0**, mientras que en el punto de información los valores quedaron en **54,5%** para el rojo y verde y **52,2%** de azul.

Según estos registros, la imagen ahora tiene una leve dominante amarilla que deberá ser corregida desde las secciones restantes. A su vez, tratando de recuperar la pérdida de intensidad de luz que podría ser de un 27%, dado que en la sección roja se quitó un 30% de rojo, se aumentó un 3% el verde y no se modificó el valor de azul.

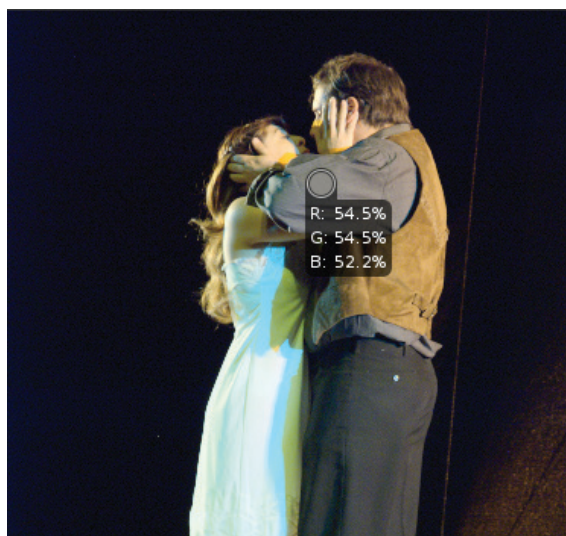


Fig. 10.1 Valores tras la corrección.

En un segundo análisis, si lo que está bajo es el valor de azul, lo lógico será comenzar por modificar los comandos de dicha sección, aumentando en primer lugar el comando rojo que es el color original de la dominante, buscando alcanzar el mayor equilibrio. Un valor de 5% fue suficiente para que en el punto de informe los registros quedaran en **R 54,1%**; **G 54,5%** y **B 54,1%**.

Finalmente se intentará lograr la igualdad de los tres valores desde la sección verde. Con el mismo razonamiento lo primero será modificar el comando rojo y de ser necesario los restantes. Los valores aquí fueron los siguientes. Rojo **-1**, Verde **100** y Azul **1**, quedando los valores de la etiqueta en **54,1%** para cada canal de color.

Con estas correcciones lamentablemente no ha sido posible recuperar la pérdida de intensidad de la luz, pero esto podrá hacerse desde la herramienta Exposición.

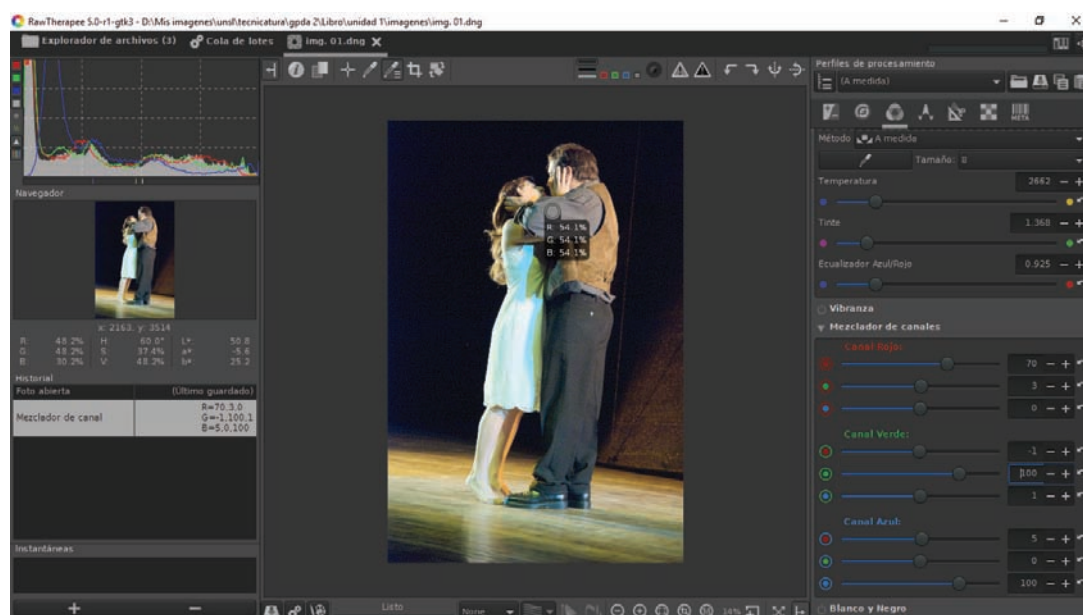


Fig. 11.1 Corrección final con el Mezclador de canales.

Vibranza

Esta herramienta que precede en el orden a la antes descrita, permite realizar un ajuste inteligente de la saturación del color correlacionado con la sensibilidad de la visión humana hacia el color. La utilización de sus comandos se aplica con mayor precisión sobre imágenes donde el balance de blancos ha sido adecuadamente corregido. Para el caso de esta fotografía, primero fue necesario concluir con el proceso de corrección de la dominante para recién poder utilizarla.

Por defecto **Proteger tonos de piel** se encuentra sin tilde, ésta convendrá ser tildada en el caso de fotografías como la de este ejercicio que presenta personas en su composición, haciendo que la modificación que se provoque sobre la intensidad de los colores no afecte aquellos colores que se encuentren dentro de los tonos de la piel. Las siguientes casillas **Evitar desplazamiento de color** y **Enlazar tonos pastel y saturados** sí presentan tilde. La primera de ellas evita que la modificación de la saturación provoque variaciones entre los tonos de la fotografía y la segunda, en este estado reduce los comandos a un sólo control **Tonos pastel**, útil para ajustar la saturación sin discriminar entre tonos de saturación y tonos pastel. Si en cambio se quita el tilde, se activa el comando **Tonos saturados**, como así también, **Umbral de tonos pastel/saturados**. Con la configuración predeterminada, desplazar el comando hacia la izquierda, valores negativos, quita saturación a los colores hasta el punto de convertirla a escala de grises cuando se alcanza el valor máximo. Sin embargo, la información de color se mantiene intacta, algo que se evidencia en el histograma. Sendos controles deslizantes se encuentran regulados en **0** pudiendo variarse en una escala de **-100** a **100**.



Fig. 12.1 Vibranza - Comando Tono pastel -100 imagen b&n - Histograma con curvas de color.

Desplazando el comando hacia la derecha aumenta la saturación de los colores, cuyo límite estará dado por la respuesta que se observe sobre la imagen. He aquí, donde se comprueba lo efectivo de la corrección de la dominante y de lo importante de ser tratada, que de existir, cubriría completamente la fotografía modificando

los colores reales de la escena. Obsérvese en las figuras 12.1 y 13.1 que en la etiqueta de color se mantienen los valores obtenidos en dicho proceso para cada canal de color.

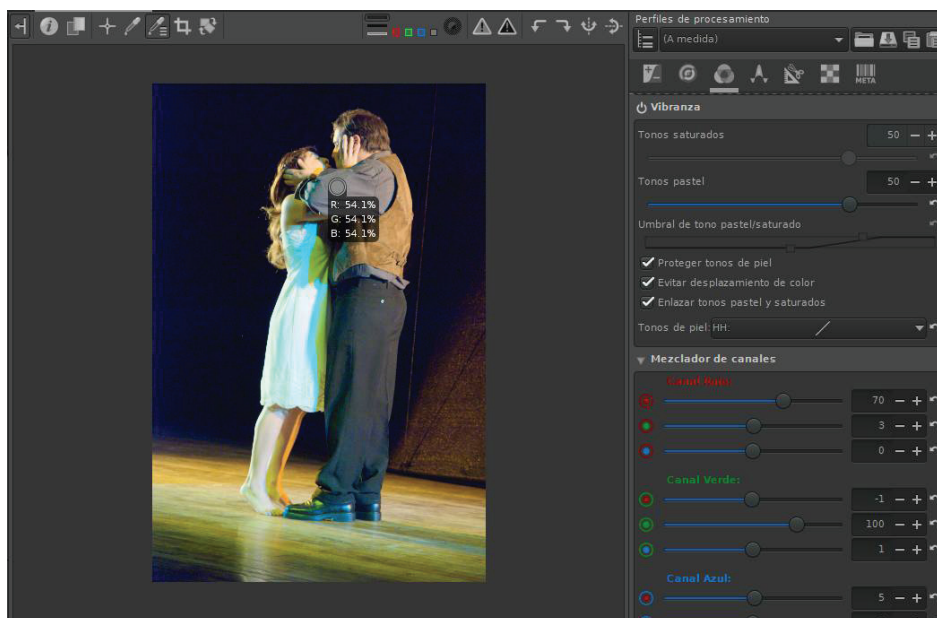


Fig. 13.1 Vibranza - Comando Tono pastel 50 satura los colores- Proteger tonos de piel tildada.

El valor de saturación consignado en este ejemplo **50** es sólo para demostrar la afectación que tiene la herramienta, pero en general, será establecido por la respuesta de cada fotografía y del gusto personal del operador. En este caso y con esta configuración, un valor **9** puede ser suficiente.

Sin embargo, para continuar con el análisis de la herramienta y sus posibilidades, se procederá a restablecer los valores predeterminados y quitarle el tilde a la casilla *Enlazar tonos pastel y saturación* para que se activen el resto de los comandos.

A partir de poder controlarse la saturación del color por separado, lo que implica mayor precisión, entre *Tonos saturados* que como el nombre lo indica, afecta los colores con mayor saturación y los Tonos pastel (tonos de baja saturación) el resultado redundará en una fotografía de máxima calidad.

Conocido esto, la tarea será probar con cada comando desplazándolos en un sentido y otro observando la respuesta en la ventana de vista preliminar. En este ejercicio un valor de **-65** para *Tonos saturados* permitió eliminar la presencia de azul en las zonas en sombra, mientras que con un valor de **10** para *Tonos pastel* aumentó la intensidad de los colores en general, figura 14.1.

Por último, se encuentra la curva **Tonos de piel**. Esta curva HH permite cambiar el tono de los colores de la piel. Se comporta como la curva de tono, pero será analizada en el estudio correspondiente a curvas de tono en el apartado de exposición. Como anticipo se dirá que en lugar de trabajar sobre un canal completo, sólo funciona en una variedad de tonos de piel comunes.

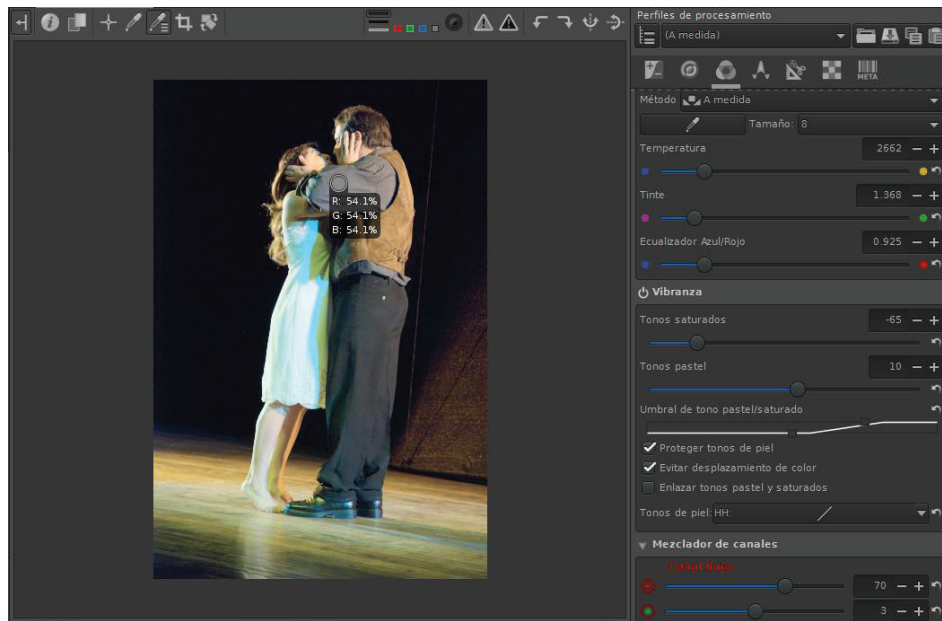


Fig. 14.1 Corrección final de la saturación de color con Vibranza.

Concluido todo este proceso, se está en condiciones de guardar el perfil de procesamiento que deberá llevar un nombre representativo del tipo de corrección. Esta imagen pertenece a una obra de teatro en el auditorio Mauricio López de la UNSL, por lo cual, podría llamarse **dcolor_m lopez_01**. La letra "d" por dominante y la enumeración **01** por si se quiere crear más de una corrección sobre la misma serie fotográfica. Pulsar en el botón *Guardar Perfil* actual y proceder como se explicó anteriormente con el perfil de copyright.

Utilización de los perfiles creados

Abrir en el revelador el archivo **img. 02.DNG**. y asegurarse que muestre los valores de raw de cámara, pues se entiende que el perfil creado aplicará las correcciones de exposición y color necesarias.

Para cargarlo pulsar el botón *Cargar perfil de un archivo* y en el cuadro de diálogo que se abre seleccionar el guardado anteriormente. Pulsar el botón *Open* y la imagen automáticamente adquirirá las correcciones correspondientes. Seguramente habrá que reajustar algunos valores de exposición y de color, pero la tarea será significativamente menor.

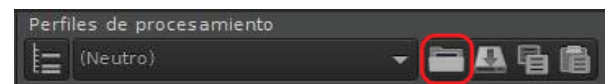


Fig. 15.1 Cargar perfil de un archivo.

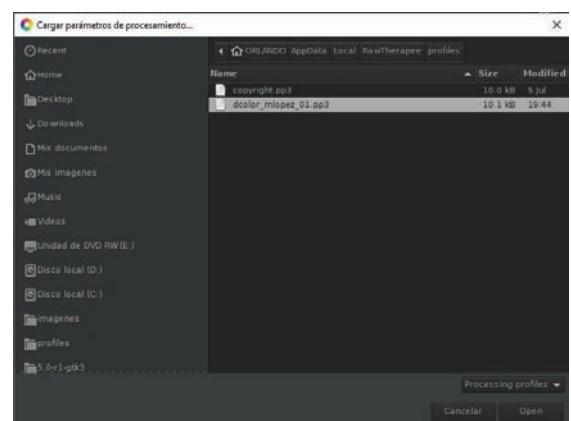


Fig. 16.1 Cuadro Cagar parámetros de procesamiento.

Otras Herramientas de Color

Blanco y Negro

Para abordar el tratamiento de esta herramienta se hace necesario abrir en el revelador el archivo **img. 03.DNG**. Asimismo, es oportuno aclarar que existen otros métodos para convertir una imagen color a blanco y negro utilizando algunos comandos pertenecientes a otras herramientas. Por ejemplo, en la herramienta **Exposición** estableciendo el comando *Saturación* en **-100**. En la misma pestaña *Exposición* una herramienta no vista aún, **Ajustes Lab**, contiene el comando *Cromaticidad* que poniéndolo en **-100** desatura de igual modo que la anterior. Finalmente en la pestaña **Color** con la herramienta *Simulación de Fílmico* se consigue el mismo resultado, aunque esto requerirá cargar los perfiles de las películas Ilford, Kodak, Fuji, etc. para poder utilizarla. Sin embargo, sólo los métodos que se desarrollarán con el uso de la herramienta actual ofrece el máximo control para una conversión a blanco y negro.

Esta herramienta se organiza en tres métodos posibles de trabajo:

1. Desaturación
2. Ecualizador de luminancia
3. Mezclador de canales

Como es de práctica regular, a la imagen en primer lugar se le debe hacer las correcciones de exposición y color corrigiendo rango dinámico y dominantes de color si las hubiere. Para poder avanzar se detallan los valores obtenidos en dichos procesos.

Exposición:

Compensación de exposición:	0.88	Compr. de sombras:	62
Compresión de luces altas:	155	Contraste:	12
Umbral de recup. de luces altas:	33	Brillo:	4
Nivel de Negro:	1984	Saturación:	6

Color:

Temperatura: **5034** Tinte: **1075** Ecualizador Azul/Rojo: **1.000**

Ahora sí, abrir la herramienta pulsando sobre su nombre y activarla desde el botón de encendido. Cuando esto se hace por primera vez se muestra en el método *Des-saturación* siendo éste el más básico, habilitando **Corrección de Gamma** que comprende tres comandos deslizantes uno por cada canal de color; cada uno ajustado a **0** en una escala que va de **-100** a **100**. A partir de su activación la imagen se convierte a blanco y negro debido a que este método otorga para cada pixel un valor de luminancia equivalente de $L = 0.299 \times R + 0.587 \times G + 0.114 \times B$, asegurando una imagen en escala de grises totalmente neutra.

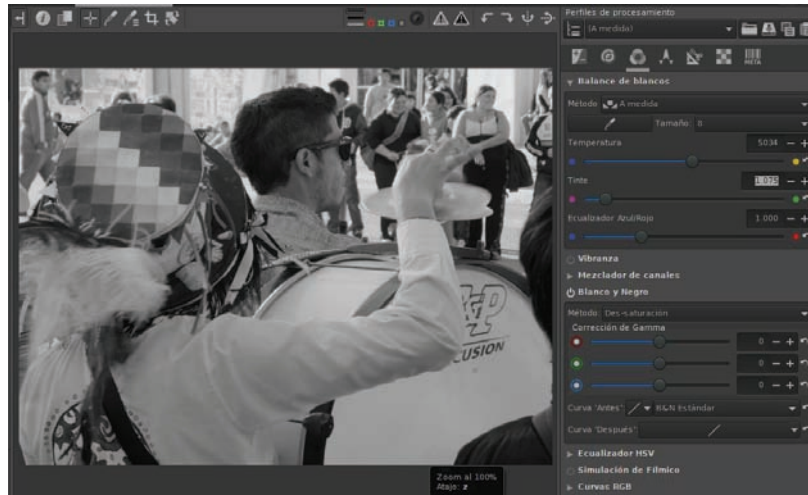


Fig. 17.1 Blanco y Negro - Método Des-saturación.

Las otras prácticas de desaturación mencionadas precedentemente devuelven otros resultados debido a los diferentes algoritmos que emplean. El comando *Saturación* de la herramienta *Exposición* actúa sobre el canal "S" en el modelo de color HSV cuando éste se pone en 0. En el caso del ajuste de *Cromaticidad* en la herramienta **Ajustes de Laboratorio**, será igual a 0 producto de la siguiente ecuación: $C = \sqrt{a \cdot a + b \cdot b}$ dentro del espacio de color $L^*a^*b^*$, donde sqrt es raíz cuadrada.

Todo esto es a título informativo para conocer por qué suceden las cosas, ahora se hace necesario analizar cuales son las posibilidades de la herramienta abordada.

En este método, de los tres comandos de corrección de gamma, los únicos dos activos son los correspondientes a los canales de color rojo y verde. Con ellos se puede otorgar mayor o menor contraste a partir de desplazarlos en uno u otro sentido, afectando la longitud de onda correspondiente a cada color. Una buena práctica es mover cada uno alcanzando ambos extremo para comprobar qué elementos de la imagen se ven afectados y cuál es la respuesta en la gráfica del histograma. Luego establecer los valores más adecuados buscando obtener una imagen bien equilibrada y una curva que represente una amplia gama tonal, es decir, que la gráfica llegue a los extremos del histograma. En las siguientes figuras se muestra la respuesta sobre la imagen y el histograma cuando se desplaza el comando del canal rojo en uno u otro sentido.

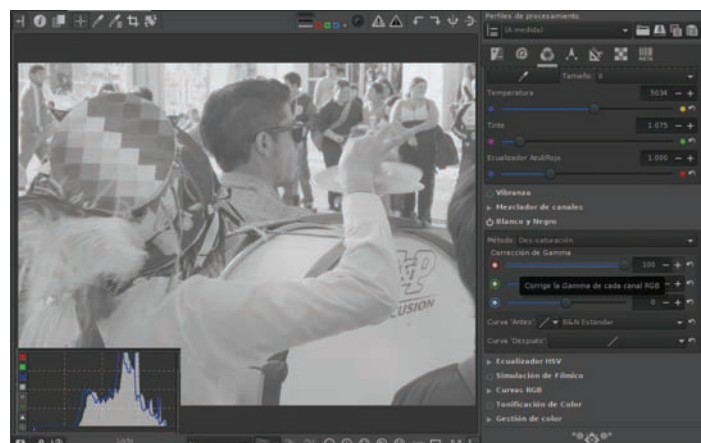


Fig. 18.1 Blanco y Negro - Método Des-saturación Comando rojo en 100.

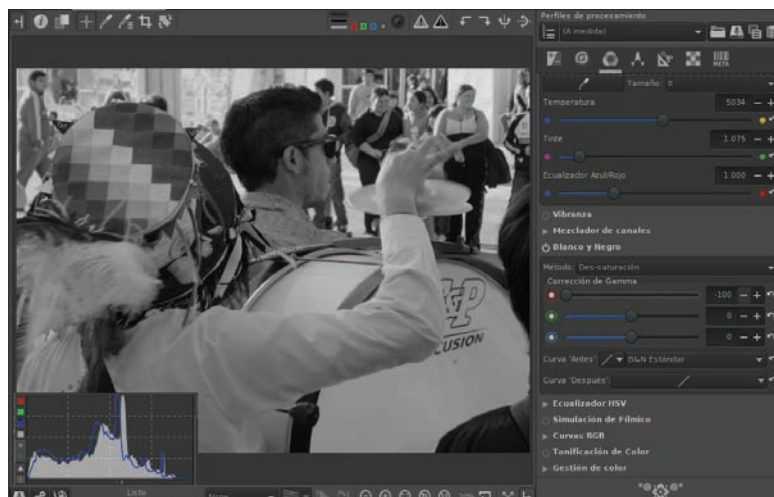


Fig. 19.1 Blanco y Negro - Método Des-saturación - Comando rojo en -100.

Ahora restará ver cuáles son los valores más adecuados para cada comando. En este ejercicio una buena respuesta se obtuvo con **-35** de rojo y **-6** de verde.

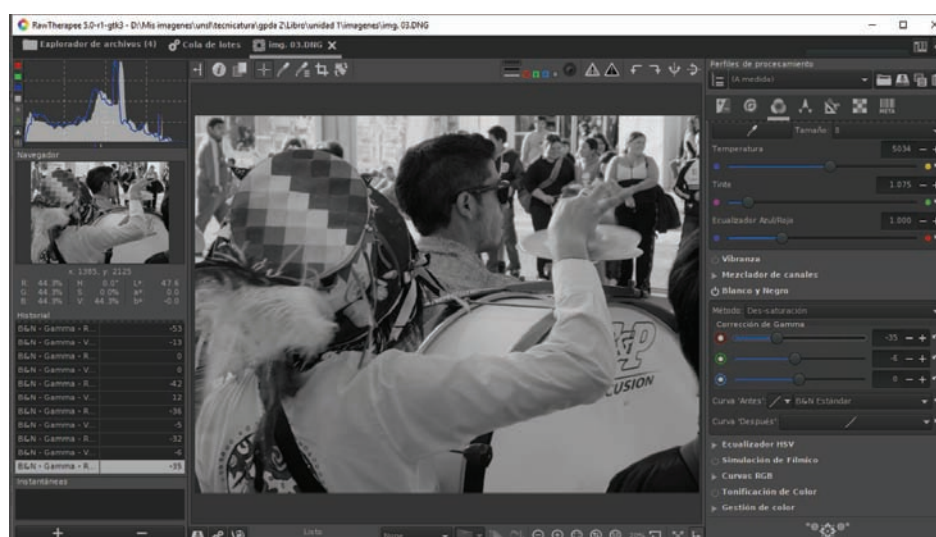


Fig. 20.1 Resultado de Blanco y Negro - Método Des-saturación.

Método Ecuadorador de luminancia

Resetear los tres comandos de *Gamma* a **0** antes de activar este método desde el botón correspondiente. Al hacerlo por debajo se habilita el botón **Ecuadorador de luminancia** que ofrece dos posibles modos de trabajo, *Lineal* (opción predefinida) y *Puntos de control mínimo/máximo*.

Este ecualizador modifica la luminancia en función del matiz (Hue). En el modo *Lineal* los comandos de control siguen siendo los mismos que el del método anteriormente descrito, obteniéndose respuestas muy similares. En tal sentido se sugiere pasar a la segunda opción *Puntos de control mínimo/máximo* para analizarla.

En éste modo la herramienta utiliza una curva plana, que a diferencia de otro software comercial cuyos controles actúan sólo en un número limitado de colores,

éste permite interactuar en toda la paleta de colores, utilizando nodos de control para los colores aditivos RGB y los sustractivos CMY. Esto asegura lograr un tono de gris perfecto para cada uno de ellos.

Antes de modificar algo, se propone desactivar la herramienta desde el botón de encendido y registrar en un papel los colores de algunos elementos de la escena, fundamentalmente los del sombrero que aparece en primer término que presenta cuadros de colores varios. Esto permitirá obtener un mayor control sobre cada uno de los colores presentes.

Fig. 21.1 Método ecualizador de luminancia en modo Puntos de control...



Fig. 22.1 Identificación de colores

Encender nuevamente la herramienta y proceder modificando el nodo correspondiente al color rojo llevándolo hacia arriba, observando qué sucede con los elementos que presentan ese color. Se advertirá que cuando es hacia arriba dichos elementos se aclaran, inclusive aquellos que pertenecen a ese grupo de tonalidades como los anaranjados y los rosados. Ahora hacer lo mismo pero en sentido inverso, hacia abajo, procurando oscurecer dicho color. Repetir la acción con cada uno de los nodos buscando construir con los cuadraditos de colores del sombrero una escala de grises lo más amplia posible. También se habrá observado que los nodos se desplazan en cualquier dirección provocando distintas respuestas sobre la

luminancia de cada color y modificando la posición de las barras de color. Por lo cual experimentar con cada uno de ellos, permitirá ajustar los colores a gusto y necesidad. En la siguiente figura se muestra un ensayo de curva donde las tonalidades se presentan en gran variedad.

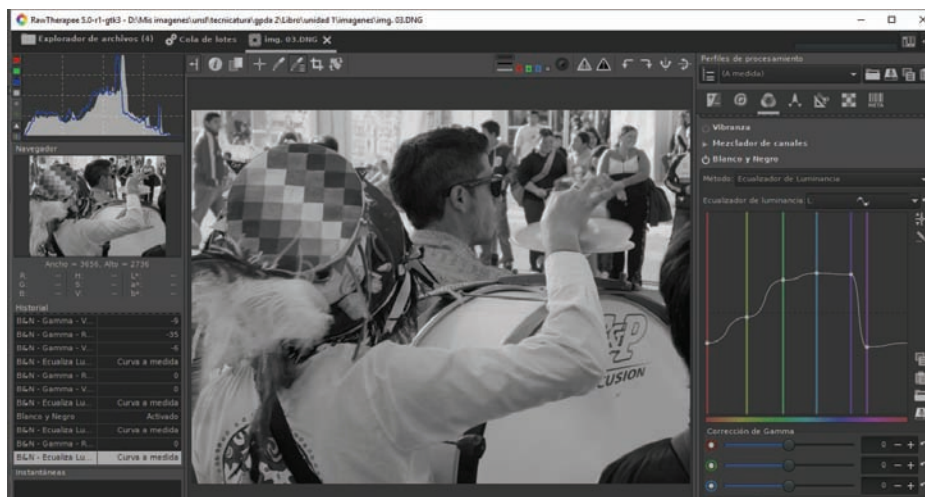


Fig. 23.1 Conversión a blanco y negro método Ecualizador de luminancia con puntos de control.

También se pueden crear nuevos nodos de control entre los fijados por defecto, dando clic izquierdo sobre la curva, permitiendo corregir tonalidades adyacentes a los colores de las barras. Por ejemplo, hacer esto entre las barras de color rojo y amarillo crea una nueva barra de color anaranjado con la que se podrá ajustar dicha tonalidad. Esta condición hace que las posibilidades de ajuste sean casi infinitas.

Otro gran recurso que ofrece, es la posibilidad de hacer correcciones directamente desde la vista preliminar. Para ello se debe activar la *Pipeta de color* ubicada a la derecha de la gráfica identificada con un recuadro rojo en la figura 24.1.

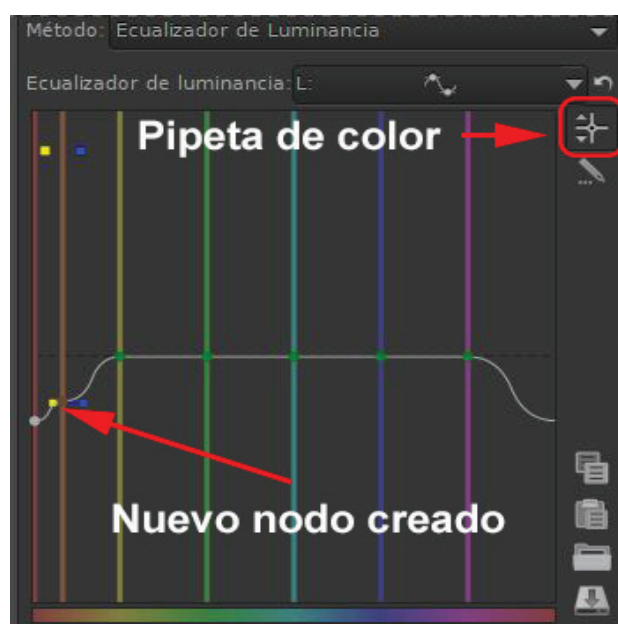


Fig. 24.1 Creación de nodos de nuevas tonalidades

Con la *Pipeta de color* activa, al posicionar el cursor sobre un elemento cualquiera de la imagen, éste adopta la gráfica de un cuadrado con una cruz interna registrando el tono de color correspondiente a esa área. Seguidamente se debe pulsar sostenida la tecla **CTRL** y luego botón izquierdo de mouse, también sostenido, desplazándolo hacia arriba para aclarar o hacia abajo para oscurecer. Esto establece un nuevo punto de registro en la curva aledaño a la barra de color correspondiente a ese tono. La respuesta será un ajuste fino, mientras que si se desea una respuesta mayor, sin soltar el pulsador se debe liberar la tecla **CTRL**.

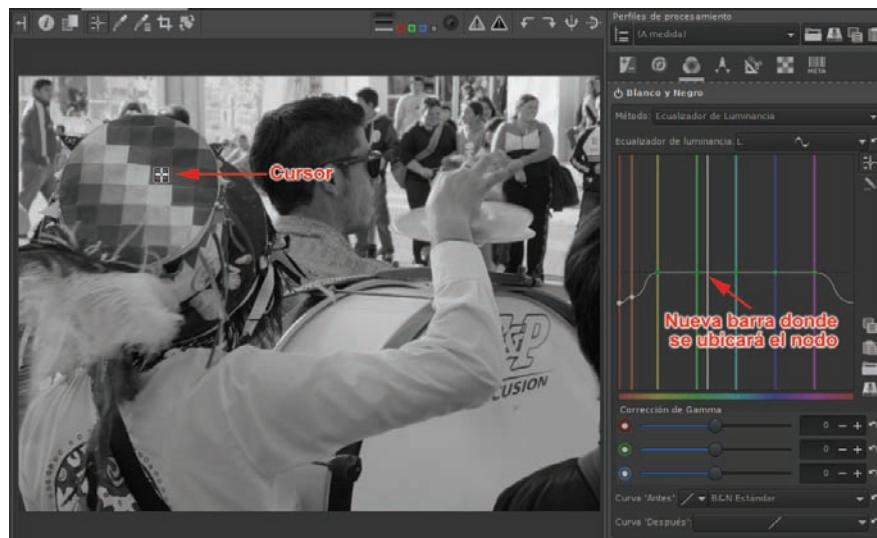


Fig. 25.1 Pipeta de color activa.

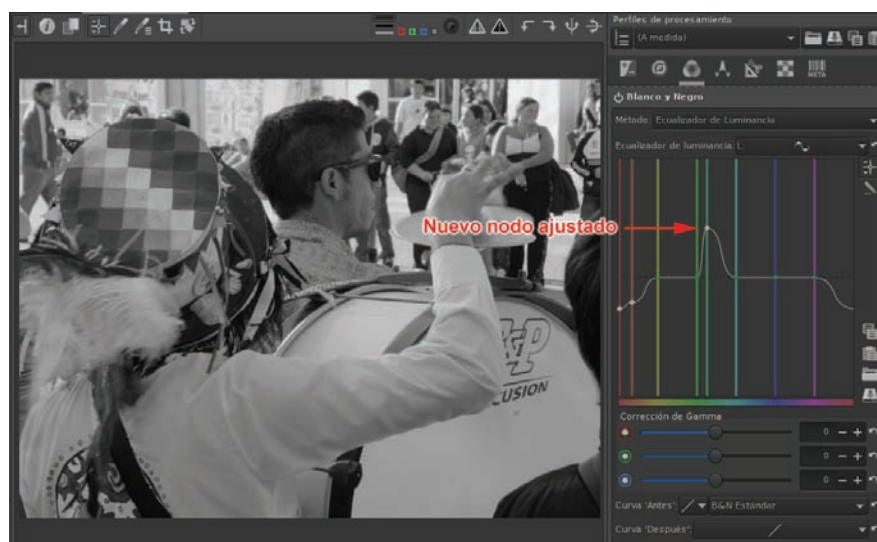


Fig. 26.1 Reajuste de color con pipeta de color .

El botón de *Edición fina* que se ubica por debajo de la *Pipeta de color*, permite realizar otros ajustes de la curva respecto de un nodo determinado. Al ser activado pulsando botón derecho sobre cualquier nodo, se habilitan cuatro casilleros numéricos con botones de ajuste **+/-** por debajo de la gráfica. Los identificados como **"I"** / **"O"** desplazan el nodo horizontal o verticalmente sobre el mismo eje donde se encuentra según sea el signo que se pulse. Mientras que los dos inferiores modifican la traza del segmento comprendido entre el nodo anterior y posterior al nodo

seleccionado, otorgando mayor o menor curvatura al trazado en una escala que va de **0,00000** a **1,00000**.

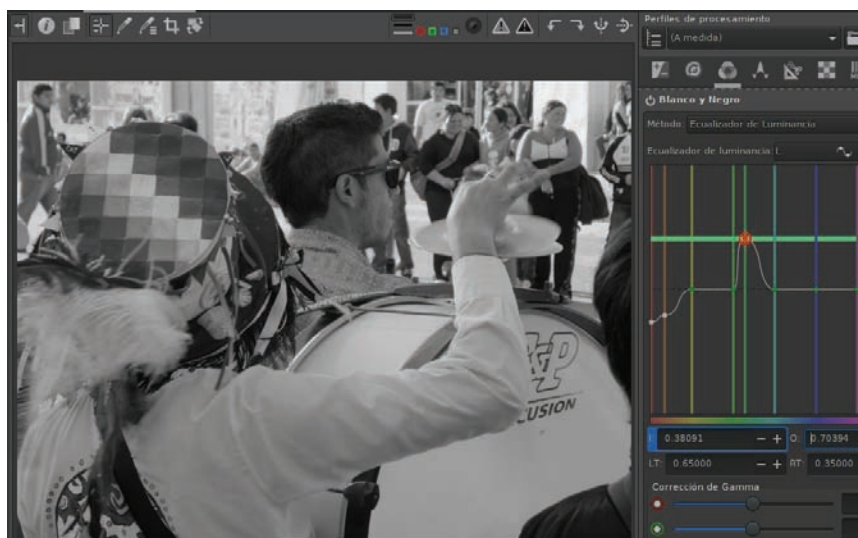


Fig. 27.1 Nodo en estado de edición fina.

Los botones ubicados en la parte inferior derecha de la gráfica: *Copiar curva...*; *Pegar curva...*; *Abrir curva...* y *Guardar curva...* sirven para administrar las curvas de manera muy similar a lo realizado con los perfiles de color visto anteriormente.

Finalmente desde la herramienta *Exposición*, en caso de ser necesario, se deberán reajustar los comandos para corregir la pérdida de luminosidad y contraste si la hubiere.

Mezclador de canales

Después de todo lo realizado anteriormente, para abordar este otro método se debe resetear la herramienta. Lamentablemente habrá que resignar los buenos resultados obtenidos partiendo nuevamente desde cero, pero valdrá la pena el esfuerzo.

Este método utiliza un mezclador de canales similar a la herramienta que lleva el mismo nombre analizada con anterioridad. Con los comandos que se habilitan, uno por cada canal de color, permite gestionar cuidadosamente el equilibrio entre los diferentes componentes de color de la imagen, conciliar la distribución de las luces, los tonos medios y las sombras tomando un porcentaje de cada canal R, G, B y ponerlos juntos.

Por sobre los comandos para el control de la luz de cada canal se habilitan los botones **Auto** y **Restablecer el mezclador** que son auto-explicativos. Por debajo lo hace el botón **Predeterminados** que despliega una lista de ajustes automáticos identificados por tipos efecto o resultado, comúnmente conocidos como presets. Si bien la idea es aprender a realizar las cosas manualmente teniendo el mayor control

posible, no está demás probar con cada uno de ellos y observar que ocurre con los valores de los canales. Inmediatamente debajo de este botón se inscribe una leyenda variable con los valores asignados a cada uno de los canales y otra fija **Total= 100**.

Esa última leyenda induce a comprender que cualquier combinación que se establezca entre los comandos, siempre deberá sumar 100%, teniendo en cuenta que valores negativos provocan la aparición de artefactos y valores superiores resultados erráticos.

Otro recurso que ofrece, es el simulador de filtros de color con el cual se pueden crear efectos especiales, tal como si se colocara una lentilla de color frente al objetivo de la cámara que reducen un rango específico de colores (Rojo; rojo-amarillo; verde-amarillo; azul; etc.).

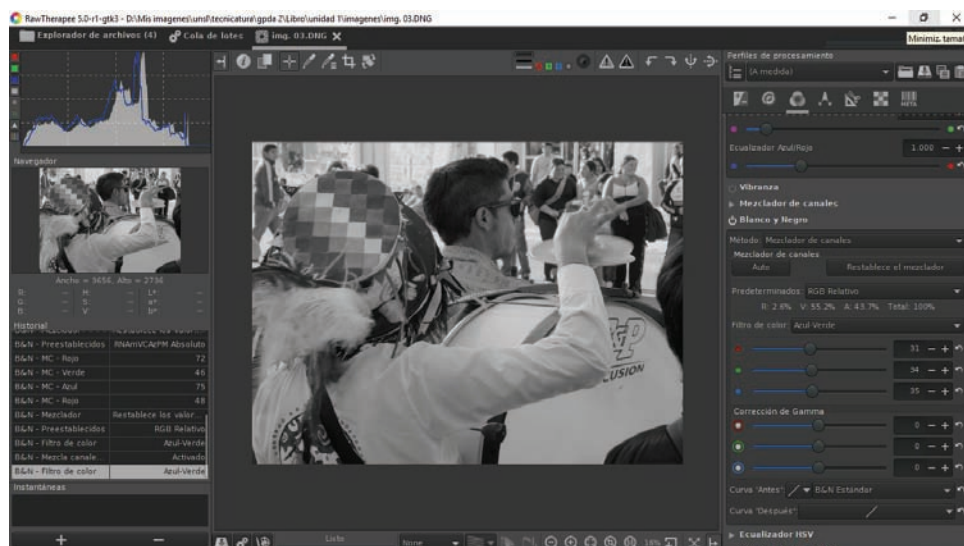


Fig. 28.1 Conversión a B&N con Mezclador de canales con filtro de color.



Fig. 29.1 Fotografía reajustada desde Exposición.

Configuraciones posibles basadas en cuatro criterios:

- **RGB Absoluto:** permite mezclar los tres canales R, G y B sin ningún control para los límites, pudiendo introducirse valores positivos o negativos cuya suma sea inferior, igual o superior al 100%. Aquí la leyenda **Total** arrojará el valor que surja de la suma de los tres canales.
- **RGB Relativo :** permite mezclar los tres canales R, G y B, pero con control para los límites. Se pueden introducir valores positivos o negativos, pero la suma siempre será forzada al 100%. Por ejemplo, si se establece R= 10%, G= 10%, B= 30%, internamente se reajustará R = 20%, G = 20%, B = 60%, siendo éste el predeterminado para todos los ajustes predefinidos.
- **RNAmVCAzPM absoluto:** (Rojo, Naranja, Amarillo, Verde, Cian, Azul, Púrpura, Magenta). Este mezclador ofrece 2 opciones interesantes:
 - a) Ajustar los colores complementarios habilitando los comandos del algoritmo **OYCPM (Efectos especiales)** con los comandos de los colores complementarios sumados al Naranja y al Púrpura.
 - b) **Algoritmo OYCPM (Lineal):** éste algoritmo responde estricta y proporcionalmente a la intensidad deseada; haciéndolo directamente sobre los dos colores primarios que conforman el secundario. Por ejemplo, Naranja actúa sobre Rojo y Verde. Este es el ajuste menos intuitivo, pero con mayores posibilidades de creatividad.

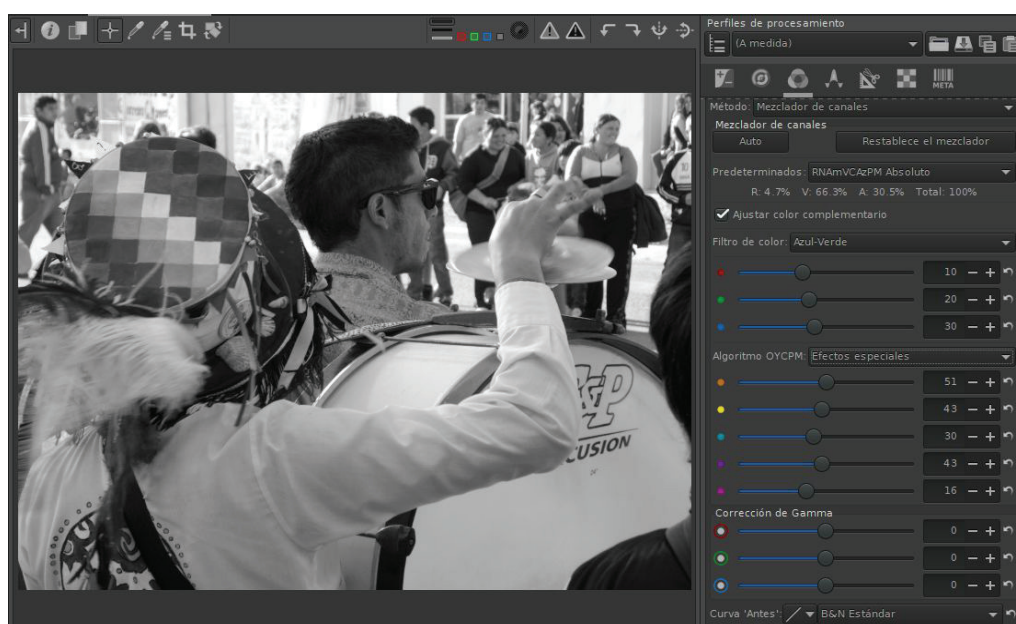


Fig. 30.1 Mezclador de canales - Predeterminado RNAmVCAzPM absoluto .

- **RNAmVCAzPM Relativo:** similar al anterior, pero con control de límite al 100% para los tres canales primarios RGB.

Curva Antes y Después podrán ser utilizadas luego de comprender el uso y control de las curvas, a partir de su estudio que se abordará más adelante en las herramientas de Exposición.

Ecualizador HSV

Para no perder los buenos resultados obtenidos en la imagen utilizada en el ejercicio anterior y analizar las posibilidades de esta nueva herramienta, se propone abrir el archivo **img. 04.dng** y practicarle las correcciones necesarias de exposición y color básicas. En tal sentido se detallan los valores obtenidos:

Comp. de exposición:	0,12	Comp. de sombras:	50
Comp. de luces altas:	104	Brillo:	0
Umbral de recuperación...:	31	Contraste:	10
Negro:	1158	Saturación:	4

Temperatura: **4878** Tinte: **0.856** Ecualizador Az/Ro: **1.000**

El ecualizador HSV (tono, saturación y valor) basa su funcionamiento en dicho espacio de color. Puede ser utilizado para reemplazar o modificar los colores de forma selectiva, es decir, permite modificar los colores de ciertos elementos compositivos de una escena, sin modificar el resto de los colores de la misma. Puede ser muy útil para corregir los tonos de la piel y/o provocar efectos especiales, como por ejemplo, crear cielos dramáticos. Aunque es cierto que un uso incorrecto puede producir efectos similares a la técnica analógica de procesamiento cruzado.

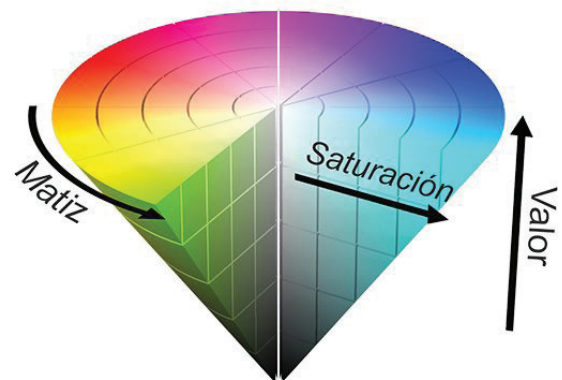


Fig. 31.1 Espacio de color HSV.

Al ser activada cuando se pulsa sobre su nombre, muestra los tres botones correspondientes a los canales **H** (matiz), **S** (Saturación) y **V** (Valor o Brillo) predeterminados en el modo lineal. Para poder trabajar con esta herramienta se debe pulsar el botón H. Cambiar al modo *Puntos de control mínimo/máximo* que es cuando adopta la forma curva plana. Esta curva tiene iguales características a la descrita en el método *Ecualizador de luminancia* de la herramienta *Blanco y negro*, compuesta por barras de color RGB y CMY con nodos de ajuste.

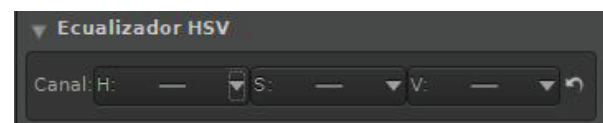


Fig. 32.1 Ecualizador HSV modo Lineal.

Cuando alguno de los nodos es desplazado, los colores de la fotografía identificados con la barra de color a la que pertenece ese nodo se modificarán, virando de un tono a otro a medida que más se aleje de la línea horizontal. Por ejemplo, si se toma el correspondiente al color primario rojo y se lo desliza hacia arriba, en la vista preliminar se verá que los elementos que contienen dicho color comienzan a

virar. Primero cambiarán a amarillo, luego a verde y por último a azul, obviamente pasando por otras tonalidades. Mientras esta acción es realizada, desde el nodo se crea una línea horizontal que irá adquiriendo el tono al que se están modificando los colores. De lo obtenido se puede determinar que el eje vertical representa los colores de entrada y eje horizontal los colores de salida.

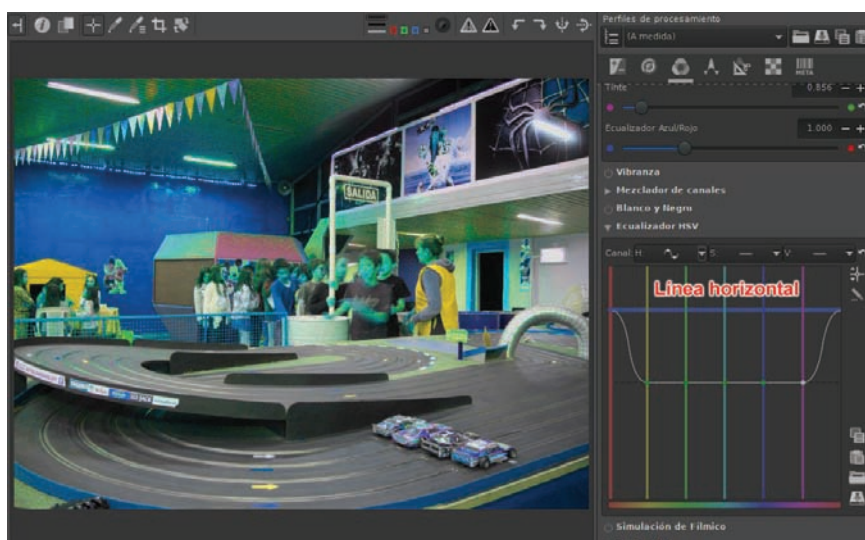


Fig. 33.1 Tonos rojos virados al azul.

Se habrá advertido que cuando el punto se desplaza, también lo hace la línea afectando la estabilidad y precisión en el proceso, puesto que ambos elementos provocan diferentes variaciones sobre los colores. Para resolver esto se debe pulsar sostenido la tecla **SHIFT** y dar clic, también sostenido, sobre la línea, no sobre el punto. Comenzar el movimiento ascendente o descendente y soltar la tecla **SHIFT** mientras se continúa con el ajuste. El sentido que tenga el movimiento (horizontal o vertical) en esa instancia, será el que quede habilitado.

Otra posibilidad que ofrece la herramienta, es la creación de puntos pulsando sobre cualquier parte de la línea, esto creará también una barra de color correspondiente a ese sector. Algo de esto se vio en el uso de la herramienta *Blanco y Negro*, cuando a través de la *Pipeta de color*, se registraba un color desde la vista previa, cosa que también es posible aquí. Para eliminar un punto, debe ser tomado con clic sostenido y arrastrado fuera del campo del editor.

Una buena práctica para comprender cómo funciona este editor, es eliminar todos los colores sustractivos dejando sólo los aditivos RGB y crear una nueva curva a partir del uso de estos tres colores, figura 34.1.

Para restablecer la curva de tono pulsar el botón canal H y establecer el modo *Lineal*. Comparar los efectos, conmutando entre ambos modos *Lineal* y *Mínimo/Máximo*.

Los botones **S** y **V** permiten modificar la saturación y luminosidad de los colores.

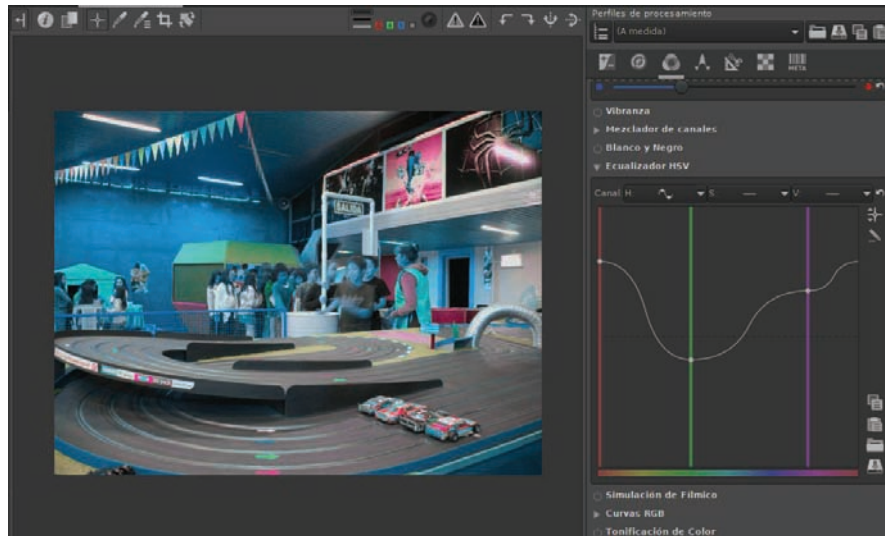


Fig. 34.1 Eliminación de los colores CMY.

El resto de las herramientas de color serán abordadas oportunamente después de analizar las herramientas curvas desde la pestaña *Exposición*.

Unidad II

Lentes y Geometría - Perfiles - Aberraciones - Detalles

En GPDA 1 se analizaron varias herramientas de la pestaña **Transformar** con las cuales se pueden establecer las dimensiones, la proporción de aspecto, recortar, corregir problemas de composición, la perspectiva e incluso horizontes mal controlados al momento de la toma de una fotografía. Todo ello con el uso de las herramientas: **Recortar**, **Cambiar tamaño** y las correspondientes a **Lente/Geometría**: **Rotar** y **Perspectiva**. En la unidad anterior se estudió la creación y aplicación de perfiles que permiten efectuar determinadas correcciones a las imágenes relacionados con el color y la luz. Aquí se abordarán otros adecuados para corregir problemas relacionados con la geometría y errores ocasionados por las deficiencias de las lentes.

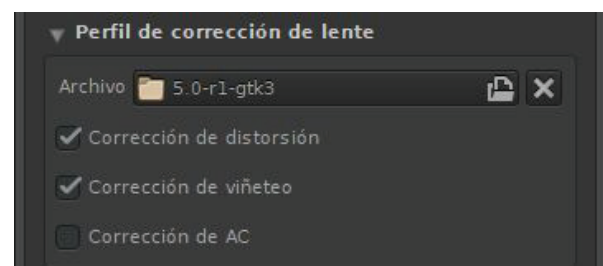
Para desarrollar un ejercicio pasos a paso descargar desde la Galería de imágenes/Unidad 2 el archivo **img. 01.dng**. Abrirlo en el revelador y aplicarle las correcciones correspondientes a exposición y color que se detallan seguidamente:

Comp. de exposición:	0,18	Comp. de sombras:	50
Comp. de luces altas:	0	Brillo:	5
Umbral de recuperación...:	0	Contraste:	31
Negro:	555	Saturación:	7
Temperatura: 5804 Tinte: 1.086 Ecualizador Az/Ro: 1.026			

Perfil de corrección de lente

Esta herramienta pertenece al grupo de herramientas de **Lente/Geometría**, que para poder visualizarla será necesario tener desplegado dicho grupo. En ella, a diferencia de las herramientas pertenecientes al mismo grupo analizadas en GPDA 1, no se dispone de comandos de control. En su lugar se encuentra un botón **Archivo** que abre el cuadro *Perfil de corrección de lente*, similar al visto en la unidad anterior, desde cuyo explorador se deberá localizar el archivo correctivo de las distorsiones que provocan las lentes y que son publicados por los propios fabricantes. Además se muestran las casillas de tilde **Corrección de distorsión**, **Corrección de viñeteo** y **Corrección de AC** (aberraciones cromáticas) con las dos primeras tildadas por defecto. Cuando se establezca el perfil correspondiente a la cámara y lente con que fue tomada la fotografía, éstas serán las dos correcciones que se le efectuarán.

Fig. 01.2 Herramienta Perfil de corrección de lente.



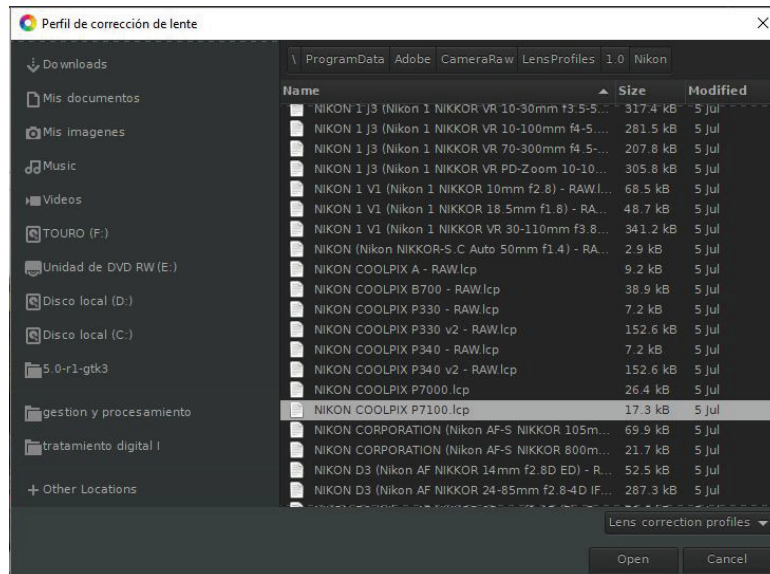


Fig. 02.2 Cuadro de diálogo Perfil de corrección de lente.

Sin embargo para poder localizar los perfiles de cámara, primero será necesario instalar, si es que no se ha hecho ya, *Adobe DNG Converter* que con cuya instalación, también lo hacen dichos perfiles. Aclarado esto, desde el explorador del cuadro de diálogo seguir la siguiente ruta: *C:\ProgramData\Adobe\CameraRaw\LensProfiles\1.0\marca de cámara y modelo*. Localizado el correspondiente a la fotografía, seleccionarlo y pulsar el botón **Open**, automáticamente se efectuarán las correcciones. Para el caso de esta fotografía se debe seleccionar Nikon Coolpix P7100. Recordar que para conocer los datos de la cámara y/o objetivo se puede hacer desde la pestaña de los metadatos.

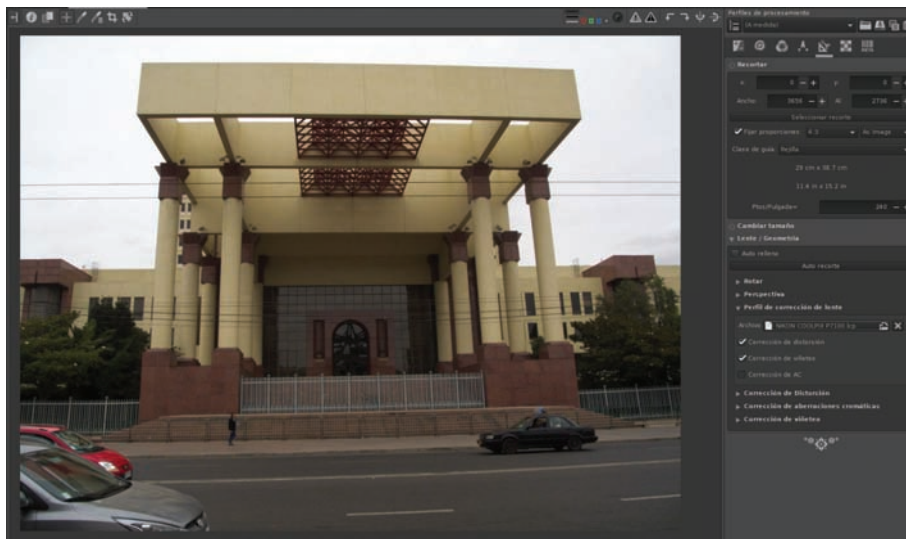


Fig. 03.2 Perfil cargado - distorsiones corregidas.

Efectuadas las correcciones de distorsión y viñeteo, en el caso particular de esta fotografía, habrá que realizar las correcciones de rotación y perspectiva. Para esto se recomienda habilitar la *Rejilla* desde la herramienta *Recortar* y con la ayuda de ésta, efectuar dicho proceso. Los valores obtenidos para cada comando fueron los siguientes: *Rotar*: **-0.55**; *Perspectiva H*: **4.1** *Perspectiva V*: **12.5**.

Una vez establecidos estos valores será necesario realizar un recorte al resultado, no siendo adecuado en este caso activar el **Auto relleno** de la herramienta *Lente/Geometría* que recorta demasiado la imagen. Lo más conveniente es establecer los límites con la herramienta *Recortar*.

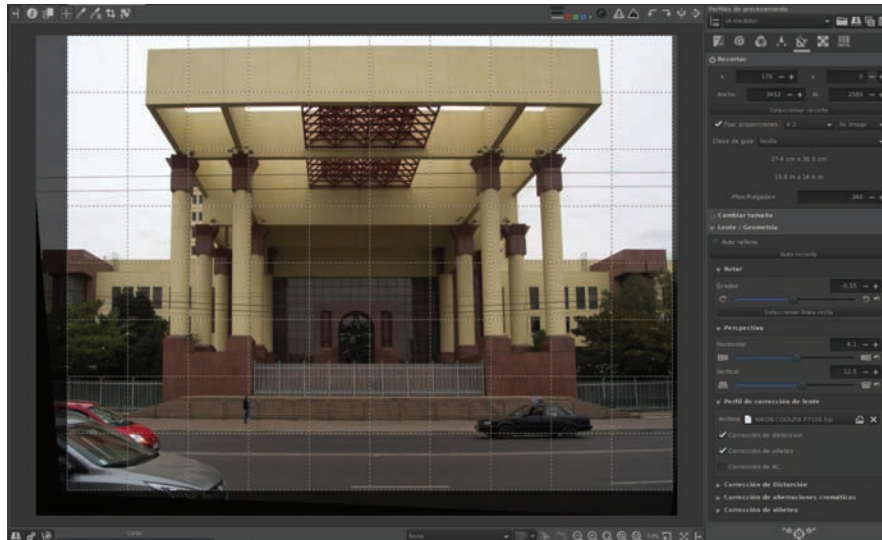


Fig. 04.2 Propuesta de recorte luego de las correcciones.

Corrección de Distorsión

Antes que nada se hace necesario mencionar que existen básicamente dos tipos de distorsiones provocadas por las características constructivas de las lentes conocidas, distorsión de barril y de acerico o cojín. La primera de ellas, la más común y perceptible, se la observa en las áreas cercanas a los extremos de la imagen, mostrando un cierto abovedado producto de la utilización de una lente gran angular. La segunda es menos común e incluso menos perceptible, mostrando un efecto opuesto al anterior donde las líneas tienden a curvarse hacia adentro, generalmente aparecen en las fotografías tomadas con objetivos largos. Ambas suelen manifestarse cuando se utilizan objetivos del tipo zoom con rangos de distancia focal muy amplios.

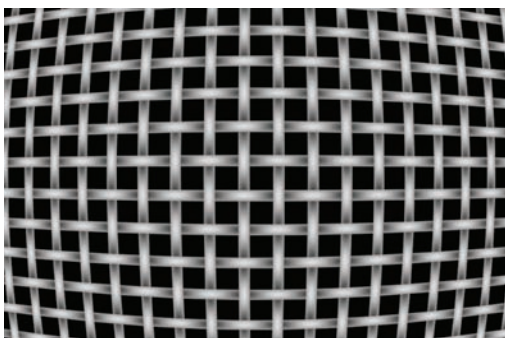


Fig. 05.2 Distorsión de barril.

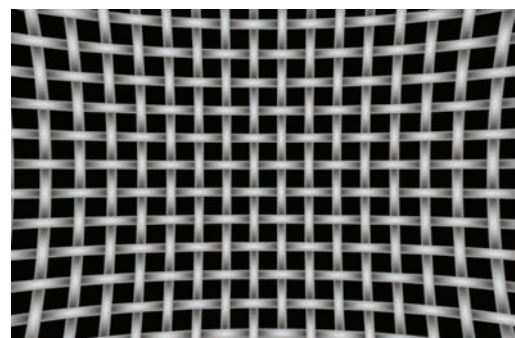


Fig. 06.2 Distorsión de Acerico.

Por otro lado es necesario aclarar que se diferencian perfectamente de las distorsiones de perspectivas que se corrigieron manualmente en el paso anterior, en tanto que el perfil cargado corrige las producidas por la lente.

Prestando mayor atención al resultado de lo realizado hasta acá, se puede advertir que la corrección automática de la distorsión efectuada a partir de la carga del perfil, en este caso en particular, no fue lo suficientemente efectiva, ya que en la parte superior de la estructura, se hace presente el efecto de barril provocando cierto abovedado. Esto es producto que a veces los perfiles no pueden corregir efectivamente todas las distorsiones. Esto sucede cuando las fotografías han sido tomadas en determinadas distancias focales o cuando el rango del objetivo utilizado es muy amplio. Para el caso de esta fotografía se utilizó una cámara tipo bridge con un objetivo de 7x.

Aclarado esto se propone pulsar sobre el nombre de esta herramienta para mostrar sus comandos que se reducen sólo a dos, el botón **Automático** y el control deslizante **Cantidad** que es acompañado de una caja numérica cuya escala va de **-500** a **500**.

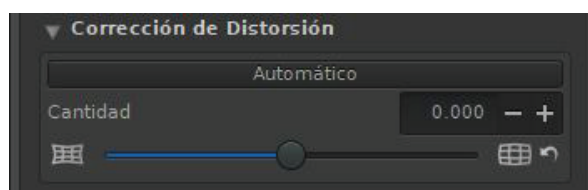


Fig. 07.2 Herramienta Corrección de Distorsión.

El botón *Automático* es autoexplicativo, pero cabe aclarar que sólo responde si la cámara ha corregido la distorsión de la imagen JPEG incrustada en el archivo Raw (la mayoría de las cámaras incrustan una imagen JPEG en cada archivo Raw y algunas de ellas corrigen la distorsión en el momento de la creación de ese archivo). Lo que hace esta función es mirar la imagen JPEG y si la distorsión se corrigió, intenta repararla en la imagen cruda, haciendo que coincida con la imagen JPEG. Pero este botón no provocará efecto si la cámara no realizó la corrección al momento de la creación del archivo JPEG o si la imagen fue insuficientemente corregida.

El control deslizante "*Cantidad*", actúa según el siguiente criterio. Si el efecto es de barril como en este caso, debe ser desplazado hacia la izquierda estableciendo valores negativos y si fuese de acerico, en sentido contrario. Para ajustes finos es bueno valerse de los botones **+/-** y del uso de líneas guía.

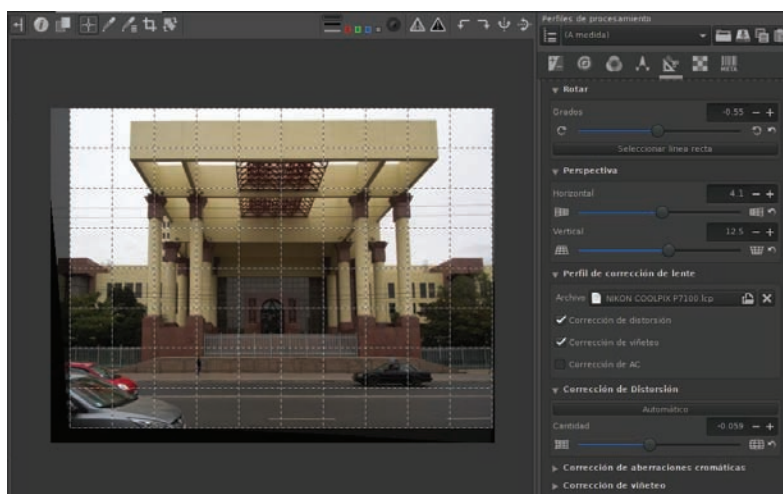


Fig. 08.2 Corrección de Distorsión efectuada.

Corrección de Aberraciones Cromáticas

Esta herramienta se presenta en dos estados. El primero de ellos, modo explorador incorpora dos casillas tildadas por defecto, una para el canal *Rojo-Cian* y otra para el *Azul-Amarillo*, que en ese estado, intenta una corrección de las aberraciones automáticamente sin realizar el proceso de demosaicado. En el segundo estado trabaja en la imagen después del demosaicado es decir, cuando la imagen es abierta en el revelador. En ambos casos los controles deslizantes están funcionales pero en el primero de ellos su utilización es improbable puesto que desde la miniatura es imposible visualizar una aberración.

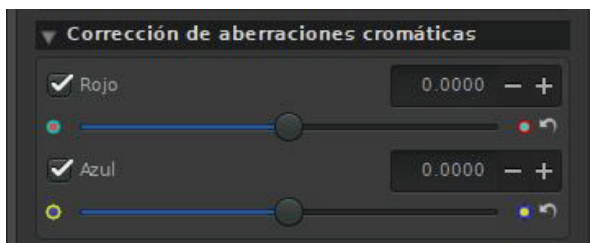


Fig. 09.2 Corrección de Aberraciones Cromáticas
Modo Explorador.

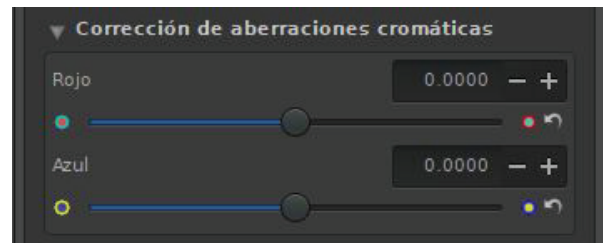


Fig. 10.2 Corrección de Aberraciones Cromáticas
Modo Revelador.

Para poder ver una aberración cromática es necesario ampliar la imagen a niveles de zoom muy altos, en general superiores a 100% y para corregirla se deben desplazar los controles deslizantes en el sentido opuesto al color que presenta.

Para continuar con el uso de la misma imagen que se está procesando, se propone desactivar la guía *Rejilla*, ampliar el nivel de zoom a 200% y establecer en la vista preliminar la parte más alta del edificio. Allí se verá la presencia de una aberración de color cian en la parte superior y otra de color rojo en su parte inferior.



Fig. 11.2 Aberración Cromática cian.



Fig. 12.2 Aberración Cromática roja.

Como en este caso las aberraciones son de color rojo y cian y estos colores son opuestos entre sí, la corrección se iniciará a partir de dicho comando, el *Rojo*. De ser necesario, reajustar con el *Azul*. Sobre la vista preliminar observar la de color cian y desplazar el control hacia la derecha hasta hacer desaparecer o disminuir la intensidad de la aberración, luego comprobar qué sucede con la roja. Los valores **Rojo: 0.0006 / Azul: 0.0002** arrojaron resultados aceptables.

No está demás probar desplazando cada comando de un extremo al otro para comprobar el comportamiento de la herramienta.

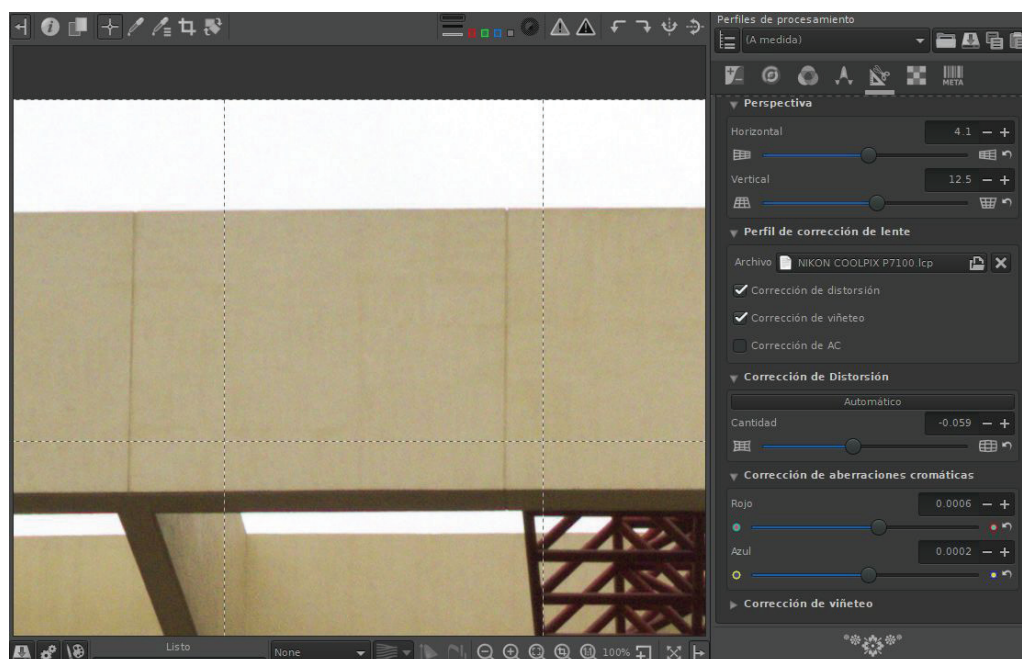


Fig. 13.2 Aberraciones Cromáticas corregidas - Zoom 100%.

Corrección de Viñeteo

El viñeteo es una disminución gradual de la luz en las esquinas de una fotografía, generalmente producto de la utilización de lentes de baja calidad y de distancia focal larga. Esta herramienta cuenta con cinco controles deslizantes que permiten corregir el efecto de viñeteo con mucha precisión, incluso provocar efectos especiales a las fotografías.

Para desarrollar un ejercicio paso a paso abrir el archivo **img. 02.dng** y efectuarle las correcciones de exposición. A los fines de este ejercicio, no es necesario realizar las correcciones de color. Establecer los siguientes valores de ajuste:

Comp. de exposición:	1,15	Comp. de sombras:	50
Comp. de luces altas:	24	Brillo:	2
Umbral de recuperación...:	44	Contraste:	13
Negro:	4798	Saturación:	6



Fig. 14.2 Fotografía con viñeteo.

- **Cantidad:** ajusta la cantidad de luminosidad que se aplicará a la imagen en una escala de **-100** a **100** graduando la intensidad desde los bordes hacia el centro. Un valor positivo aclara y uno negativo oscurece.
- **Radio:** establece la distancia desde el borde hacia el centro de la imagen donde se aplicará la corrección. A mayor valor, la afectación de la herramienta estará más cerca de los bordes de la imagen, mientras que un valor menor, la corrección se aproximará más hacia el centro.
- **Intensidad:** actuando en una escala de **0** a **100** amplifica significativamente la intensidad del control *Cantidad*. En este caso, donde el valor de cantidad es positivo, al aumentar la intensidad se aumenta la luminosidad. Si el valor de ésta es elevado, provocará que el área viñeteada se ponga totalmente blanca. Por el contrario, si el valor de cantidad es negativo, aumentar la intensidad oscurecerá aún más esa área. Combinado este comando con los siguientes, se pueden realizar efectos especiales o artísticos.
- **X e Y:** estos dos comandos permiten desplazar el centro de la herramienta por cada uno de los ejes. Su utilización estará vinculada con efectos especiales donde se quiera ponderar algún motivo en particular.

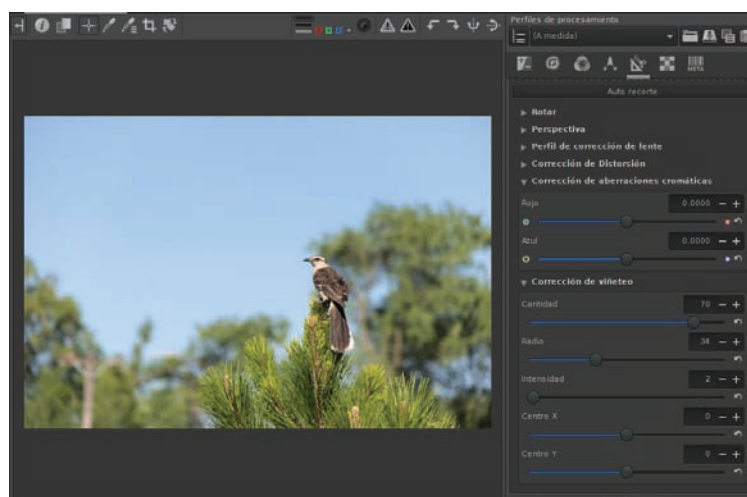


Fig. 15.2 Viñeteo corregido - Cantidad: 70 - Radio: 34 - Intensidad: 2

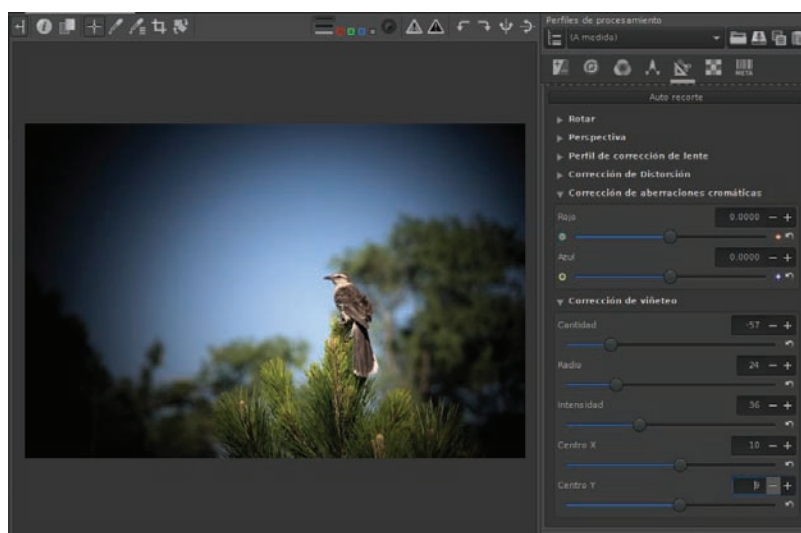


Fig. 16.2 Efecto especial - Cantidad: -57 - Radio: 24 - Intensidad: 36 - X: 10 - Y: 9

Nitidez y Enfoque

La pestaña **Detalle**, segunda en el orden de ubicación, cuenta con las herramientas relacionadas con cuestiones de nitidez en las fotografías. Es conocido que cuando se enfoca con una cámara se lo hace sobre un elemento o motivo principal y que la nitidez en el resto de la imagen estará relacionada con el tamaño del diafragma. Sin embargo, toda captura digital por la naturaleza del proceso, a excepción de aquellas realizadas con equipos de alta gama, viene con una cierta pérdida de nitidez que puede ser corregida desde aquí, incluso aquellas que presentan deficiencias de enfoque, siempre dentro de ciertos límites razonables.

Es oportuno aclarar que la aplicación de cualquiera de las herramientas con que cuenta esta pestaña, requiere que su ejecución sea realizada previa al uso de cualquiera de las correspondientes a transformación. Asimismo, sus efectos son visibles con niveles de zoom del 100% o superiores.

Abrir en el revelador el archivo **img. 03.dng** y efectuarle las correcciones de exposición y color según los valores detallados seguidamente:

Comp. de exposición:	0,88	Comp. de sombras:	50
Comp. de luces altas:	58	Brillo:	7
Umbral de recuperación...:	0	Contraste:	25
Negro:	155	Saturación:	8

Temperatura: **5018** Tinte: **1.156** Ecualizador Az/Ro: **1.000**

En primer lugar, lo conveniente es activar la *Máscara de foco* ubicada en la barra de herramientas de la ventana de vista preliminar para que indique los elementos sobre los que fue realizado el enfoque. Al hacerlo, se mostrará un resaltado en color verde claro. La precisión de este recurso será mayor en imágenes con poca profundidad de campo, poco ruido y elevados valores de zoom en la vista previa, teniendo en cuenta que ésta se torna más lenta cuando la máscara de enfoque está activada. Para mejorar la detección en imágenes con presencia de ruido habrá que ajustar el niveles de zoom lo más bajo posible.

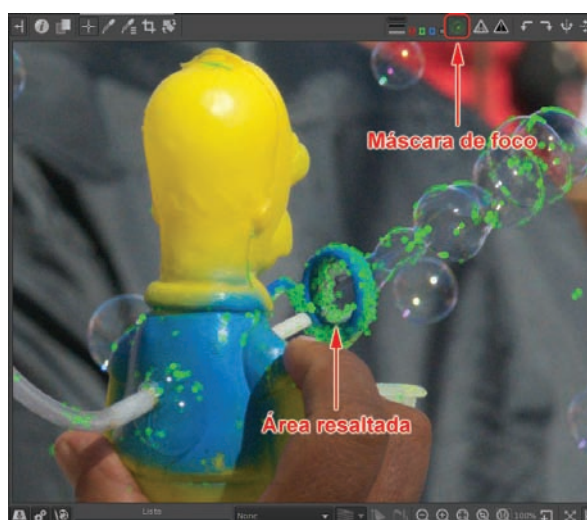


Fig. 17.2 Máscara de foco activada - zoom 100%

Conocidas las áreas más enfocadas se debe desactivar la máscara de foco para comenzar con el proceso de enfoque y la reducción de ruido. Establecido el valor de zoom al 100% centrar en la ventana de vista previa la zona más resaltada comprendida por el muñeco de burbujas.

Desplegar los comandos de la herramienta **Enfocar** pulsando sobre su nombre y activarla haciendo lo propio desde el botón de encendido que la precede. A partir de esto, los cambios sobre la fotografía serán visibles y efectivos, siendo una buena práctica, modificar los valores, apagar y encender repetidamente para comprobar los efectos.

Método: El proceso de enfoque se puede realizar por dos algoritmos diferentes:

Máscara de enfoque (Predeterminado): este método aplica un algoritmo que aumenta el contraste entre bordes siendo muy efectivo en fotografías que como la abierta, no presenta errores de enfoque. Los comandos que habilita, permiten producir mayor definición sin deteriorar la imagen controlando finamente el efecto.

- **Radio:** determina la anchura del halo de enfoque. El valor predeterminado **0,50** generalmente es suficiente sin hacerle perder naturalidad o provocarle aumento de ruido a la imagen. En general la calidad de enfoque es mejor si el radio se mantiene en un valor bajo. Lógicamente este parámetro está relacionado con el tamaño de la fotografía, a mayor número de píxeles tienen más definición posibilitando aumentar su valor. Para imágenes sin problemas de enfoque lo recomendable es mantener valores entre **0,50** y **0,70**. En casos extremos, es recomendable no utilizar valores superiores a **1,5**.
- **Umbral:** este comando, algo extraño en principio, permite controlar el ruido que contiene la imagen original, como así también, el provocado por el ajuste de enfoque. Permite suprimir la amplificación del ruido y halo provocado por la aplicación de enfoque, creando una curva a través de la cual se otorga la nitidez. Sobre el eje vertical se controla la opacidad del efecto, siendo un valor **0%**, parte inferior del eje, totalmente transparente (enfoque no visible) y **100%** la parte superior del eje totalmente opaco (enfoque visible). Sobre el eje horizontal se ajusta la luminosidad, determinando el rango tonal que se enfocará, donde los tonos más oscuros se ubican hacia la izquierda, convirtiéndose gradualmente hasta alcanzar el blanco puro en el extremo derecho. Cuenta con cuatro controles también deslizantes pero en este caso, alojados dentro de un rectángulo y conectados por lo que sería la curva de edición. Actuando de a pares, los dos de la izquierda corresponden al eje vertical y los de la derecha al eje horizontal. Apoyar el cursor sobre cualquiera de los controles muestra una etiqueta indicando los valores de cada uno respecto de los ejes. Al pulsar sostenido sobre uno de ellos y desplazar el cursor, ambos lo hacen simultáneamente. Moviendo el par izquierdo hacia la derecha, el enfoque se reduce gradualmente en las

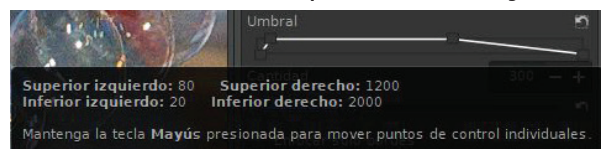


Fig. 18.2 Umbral con valores predeterminados.

sombras, pero fundamentalmente reduce el ruido. En tanto que si se desplaza el par de la derecha hacia la izquierda, el enfoque se reduce sobre los aspectos más iluminados. Una vez alcanzados los resultados esperados, se puede efectuar un segundo ajuste más fino con los deslizadores superiores, siendo necesario pulsar sostenido la tecla **SHIFT** mientras dura la acción.

- **Cantidad:** este comando controla la afectación que tiene el filtro sobre la imagen acentuando el contraste entre los bordes. Su denominación es conducente, a mayor valor mayor será el efecto de enfoque.
- **Enfocar sólo bordes:** tildar la casilla provocará que las áreas uniformes no se enfoquen. Es adecuado para el caso de aquellas fotografías que presentan importante cantidad de ruido por el uso de ISO alto. Al ser activada se habilitan dos nuevos comandos:
 - * **Radio:** se utiliza para la detección de ruido, si la presencia de éste es baja el valor podrá ser bajo también y viceversa. Valores altos de radio ralentiza el procesamiento de la imagen.
 - * **Tolerancia de borde:** determina cuánto debe diferir un pixel de los contiguos para ser considerado como un borde y no como ruido, impactando significativamente en la calidad visual. Para fotografías como la del ejercicio tomadas con ISO bajo (bajo nivel de ruido), se deben consignar valores próximos a **1000** o menos, mientras que para imágenes de alto ISO, pueden asignarse valores de **2500** o superiores.
- **Control de Halo:** se utiliza para evitar efectos de halo alrededor de objetos cuando se establecen valores elevados de enfoque. Al ser tildada se habilita un nuevo control deslizante:
 - * **Cantidad:** su escala que va de **0** a **100** ajusta el control del halo provocado por filtro; a mayor valor mayor reducción de halo y pérdida de enfoque. En el caso de este ejercicio no es necesaria su activación.

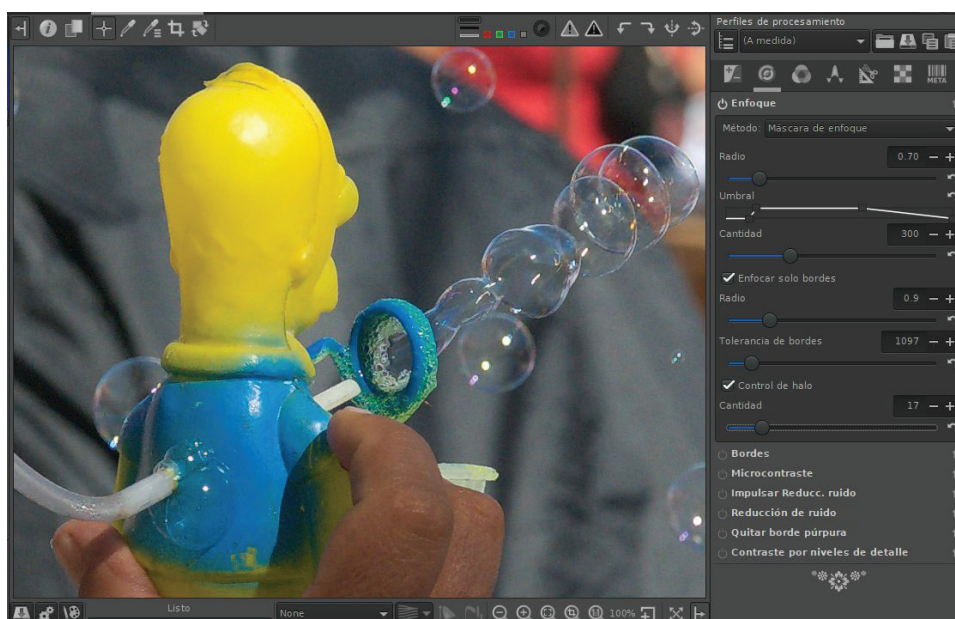


Fig. 19.2 Enfoque aplicado - Método Máscara de enfoque

Radio: 0.70; Umbral sup izq: 262 - inf izq: 202 sup der: 1200 inf der: 2000;
Cantidad: 300; Enfocar solo bordes Radio: 09 Tolerancia de bordes: 1097;

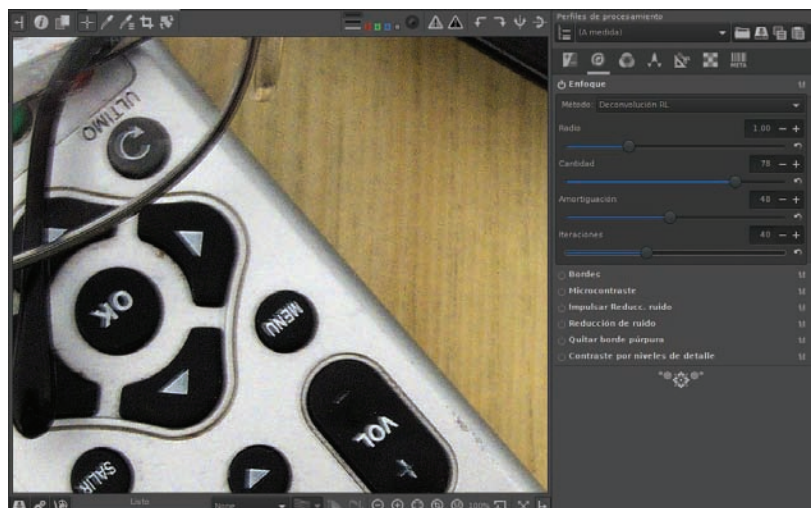
Deconvolución RL: los fabricantes de este algoritmo, Richardson y Lucy son los que le dan la sigla (RL) al nombre de este filtro. La aplicación de este método tiene más sentido en aquellas fotografías que presentan desenfoque producido por el movimiento de la lente al momento de la toma, cuyo efecto tienen similitud con el desenfoque gaussiano.

Con el método anterior cuando se corrige el desenfoque, pueden aparecer algunos artefactos como los halos, que al intentar eliminarlos, provoca el desenfoque gaussiano. Por el contrario con este otro método se evita dicho efecto, o al menos, es más controlado.

Abrir el archivo **img. 04.dng** y aplicarle los siguientes valores de exposición y balance de color:

Comp. de exposición:	1,24	Comp. de sombras:	50
Comp. de luces altas:	11	Brillo:	-18
Umbral de recuperación...:	53	Contraste:	14
Negro:	4405	Saturación:	6
Temperatura: 3709 Tinte: 1.036 Ecualizador Az/Ro: 1.000			

- **Radio y Cantidad:** ambos comandos con la misma función que en el método anterior presentan escalas diferentes y afectan de manera distinta las imágenes.
- **Amortiguación:** se utiliza para evitar aplicar enfoque sobre ruido en áreas sin bordes, a mayor valor menor será su agudeza.
- **Iteraciones:** debido a que la deconvolución no se puede hacer perfectamente en la primera vez, es necesario que se repita reiteradas veces en un mismo proceso. Esto se define a partir de este comando, cuya cantidad de iteraciones tendrá relación con la cantidad de veces que se repita la deconvolución por cada iteración. Cuantas más iteraciones se utilicen, más perfectamente se eliminará el desenfoque gaussiano, pero es oportuno manifestar que con cada una de ellas, el proceso se ralentiza y el riesgo de la aparición de halo aumenta. Generalmente los valores predeterminados de estos dos últimos comandos arrojan buenos resultados.



*Fig. 20.2 Enfoque aplicado
Método Deconvolución RL
Radio: 1.00;
Cantidad: 78;
Amortiguación: 48;
Iteraciones: 40*

La imagen utilizada presenta cierto desenfoque de movimiento, producto de una velocidad de obturación baja y no por un problema de enfoque. Por esta razón se la utilizó para explicar los alcances de este método.

Bordes

Esta herramienta aplica un algoritmo que verdaderamente ajusta nitidez, actuando estrictamente sobre los bordes de los elementos compositivos de una fotografía sin introducir halos. En imágenes con mucha presencia de ruido se la puede utilizar cuidando de no perder la naturalidad. Debido a que enfoca sólo los bordes, en algunos casos será necesario combinarla con la herramienta *Microcontraste* para mejorar las texturas. Será analizada más adelante.

Abrir el archivo **img.05.dng**, aplicarle los valores de exposición y color que se detallan a continuación y un nivel de zoom del 100%.

Comp. de exposición:	0,55	Comp. de sombras:	50
Comp. de luces altas:	13	Brillo:	0
Umbral de recuperación...:	33	Contraste:	14
Negro:	2482	Saturación:	6

Temperatura: **5056** Tinte: **1.122** Ecualizador Az/Ro: **1.000**

- **Iteracciones:** similar a lo explicado en la herramienta anterior, este comando establece cuántas veces se ejecuta el algoritmo. A mayor valor mayor definición de los bordes pero también, más efecto de posterizado.
- **Cantidad:** determina cuántos píxeles adyacentes a los bordes se afectarán. Mientras más alto sea el valor más agudos serán los resultados.
- **Sólo luminancia:** por defecto viene desactivada, en caso de colocarle el tilde hará que el filtro tenga sólo afectación sobre el canal L *, dentro del espacio de color L*a*b*.

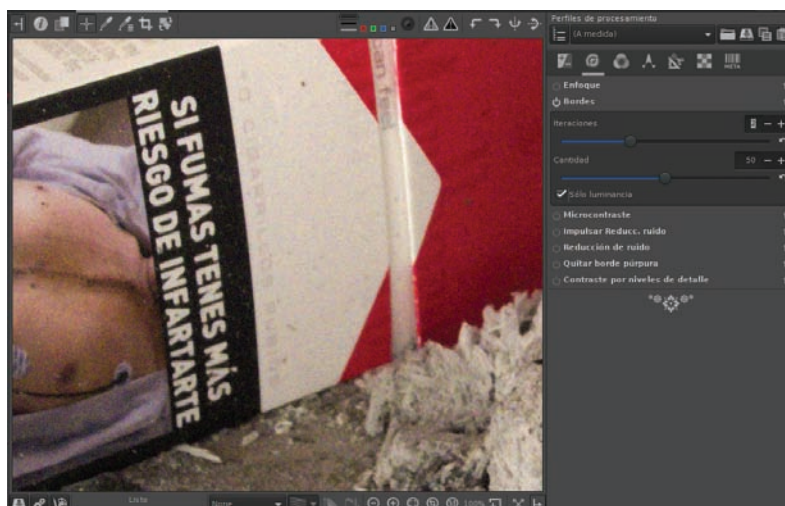


Fig. 21.2 Enfoque por Borde - Iteracciones: 2; Cantidad: 50;

Microcontraste

Cuando se utiliza *Bordes* para otorgar mayor enfoque a una imagen, en ocasiones es conveniente combinarlo con este filtro para devolver textura a los elementos, aunque esto a veces, provoca la aparición de ruido. Sus dos únicos comandos **Cantidad** y **Uniformidad** son de simple comprensión. El primero, como en la mayoría de las herramientas establece la agudeza del filtro, mientras que el segundo ayuda a controlar el ruido.

Tildar la casilla **Matriz 3 x 3 en lugar de 5 x 5** puede resultar más adecuado en imágenes con mayor cantidad de ruido.

Para poder continuar con el uso de la misma imagen establecer los valores **57** para *Cantidad*, **27** para *Uniformidad* y asegurarse de que estén activados ambos filtros, *Bordes* y *Microcontraste*

Ruido

La presencia de ruido en las fotografías generalmente es consecuencia de la utilización de ISO alto en la toma, por lo cual, se hace necesario conocer y saber identificar, los distintos tipos de ruidos que existen.

Impulsar Reducción ruido

Esta herramienta permite eliminar el ruido impulsivo, también denominado *ruido de sal y pimienta* que se muestra con artefactos blancos y negros por sobre los píxeles propios de la imagen, siendo muy diferentes en color e intensidad. Para la eliminación o control de este ruido, ofrece un único comando deslizante **Umbral**, ajustado en **50** de manera predeterminada que es un valor adecuado para la mayoría de las imágenes.



Fig. 22.2 Impulsar Reducción ruido - Umbral: 70 - Nivel de zoom 200%

Reducción de ruido

Las variaciones de luminosidad en los píxeles de una imagen donde debería existir un color uniforme se lo conoce como ruido de luminancia. Mientras que la aparición de puntos de colores de manera aleatoria que afectan los canales a^* y b^* en el modo $L^*a^*b^*$, es denominado ruido de crominancia. Generalmente son puntos o patrones rojos y azules que degradan el color de la imagen.

Esta herramienta contiene los comandos necesarios para controlar ambos tipos de ruido de manera independiente o conjunta.

En primer lugar se abordará el ruido de luminancia que puede ser tratado a través de dos métodos posibles: $L^*a^*b^*$ o RGB , pero cabe aclarar que para un archivo que no sea raw sólo lo hará en el predeterminado. Manteniendo la misma imagen abierta anteriormente y el nivel de zoom en 200% activar la herramienta desde el botón de encendido.

- **Método: $L^*a^*b^*$ - RGB:** al seleccionar uno de ellos se establece el espacio de color.
- **Calidad:** la primera opción *Estándar* devuelve buenos resultados en tiempos breves de proceso y *Alto* aplica un algoritmo más complejo que requiere de mayor tiempo de procesamiento que no siempre se justifica.

Luminance

- **Luminance control:** la opción predeterminada *Slider* que en la mayoría de los casos es muy efectiva y de fácil utilización, contiene dos comandos de control acompañados de sendas cajas numéricas donde establecer el porcentaje de nivel de corrección:
 - * **Luminancia:** al aumentar su valor se reduce la diferencia de luminosidad entre los píxeles contiguos disminuyendo la presencia de ruido.
 - * **Detalle de luminancia:** aplica contraste entre los bordes para recuperar la pérdida de nitidez o enfoque, producto de la aplicación del filtro. Es oportuno mencionar que valores elevados de Luminance produce pérdida de naturalidad en la imagen. En esta fotografía los valores **27** para el primero y **57** para el segundo comando fueron adecuados.



Fig. 23.2 Reducción de ruido de luminancia - Método $L^*a^*b^*$ - Slider.

La opción **Curve** mantiene el comando *Detalle de luminancia* y en reemplazo del *Luminance control* habilita una curva con dos nodos de ajuste para editarla manualmente. La presencia de ruido generalmente es mayor en las zonas de sombras que en las luces altas. Con esta curva se logra controlarlo a través de los nodos con mayor precisión y por zonas respecto de la luminancia. El cuidado que habrá que tener es de no excederse en la eliminación del ruido que puede llegar a ser total en detrimento de la naturalidad de la fotografía.

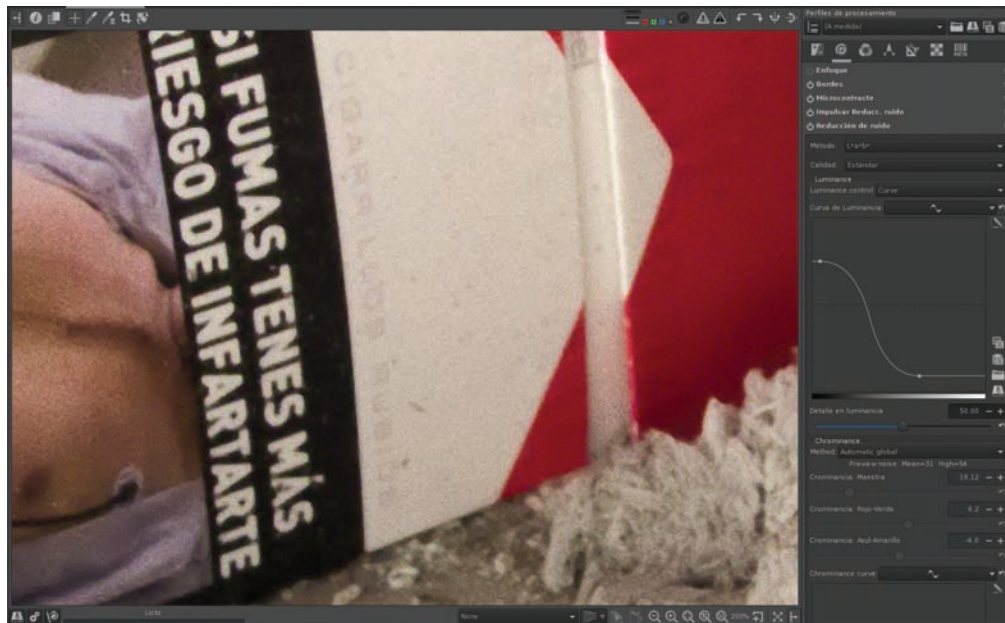


Fig. 24.2 Reducción de ruido de luminancia - Método $L^*a^*b^*$ - Curve.

Chrominance

Ya se mencionó al comienzo que el ruido de crominancia son puntos de colores que afectan los canales a^* y b^* . Aquí se hace necesario recordar que en el espacio de color $L^*a^*b^*$, el canal a^* es aquel que va del rojo a verde y el b^* de azul a amarillo.

Al momento de encenderse la herramienta *Reducción de ruido* se efectúa cierta corrección automática del ruido de crominancia por estar predeterminado el método *Automatic global*. Éste ajusta los valores según la detección que el programa hace sobre cada imagen utilizando nueve zonas para calcular la reducción de forma global.

Es importante recalcar que el nivel de zoom en la vista previa es fundamental para percibir la presencia del ruido de crominancia, el cual deberá ser de 100% o superior dependiendo del tamaño de la fotografía. Aclarado esto se procederá a analizar cada uno de los métodos y comandos que posee.

Método: sus opciones son *Manual*, *Automatic global* (predeterminado) y *Preview*. Solidario a este botón se encuentra **Preview noise** (nivel de ruido en vista previa) que indica los niveles de ruido *Medio* y *Alto* correspondiente a la porción de

imagen mostrada en la vista previa; una buena práctica para conocer el ruido por áreas, es desplazar el recuadro de zoom en el navegador y observar los valores que acusan *Mean - High*, donde valores mayores a **300** es muy ruidoso; de **100** a **300** ruidoso; de **50** a **100** poco ruidoso y menos de **50** bajo nivel de ruido. Estos valores diferirán dependiendo del espacio de color establecido en **Método** (RGB - $L^*a^*b^*$), siendo menos preciso en RGB, dado que este método no separa completamente la luminancia y la crominancia como sí lo hace $L^*a^*b^*$.

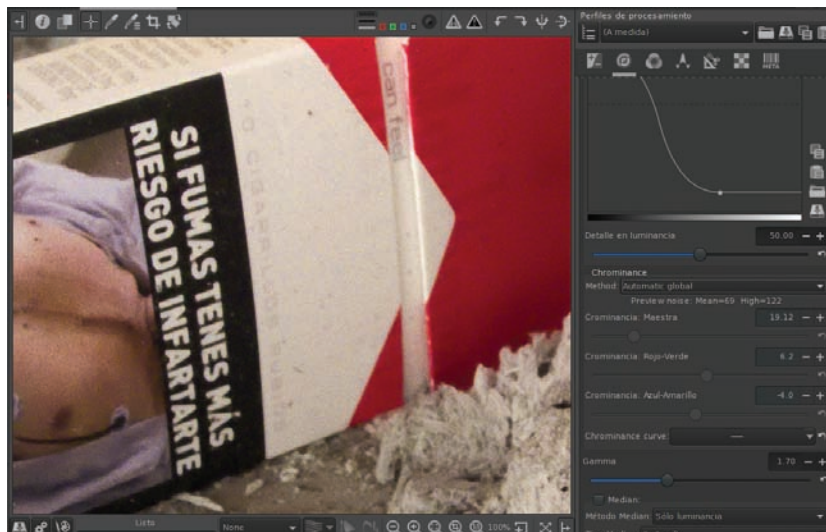


Fig. 25.2 Chrominacie - Método Automático Global - Mean= 69 High= 122.

- **Método Manual:** actúa sobre el total de la imagen donde el operador controla manualmente la reducción del ruido a través de los siguientes comandos:
 - * **Crominancia Maestra:** por defecto el programa establece un valor de **15%** para este comando que regula el ruido global en la fotografía.
 - * **Crominancia Rojo - Verde/Azul - Amarillo:** ambos controles corrigen el ruido en valores **+/- 100** según se presenta en cada imagen. La práctica de prueba y error es el único modo de determinar qué valor asignar a cada uno observando la vista previa y los valores indicados en *Preview noise*.

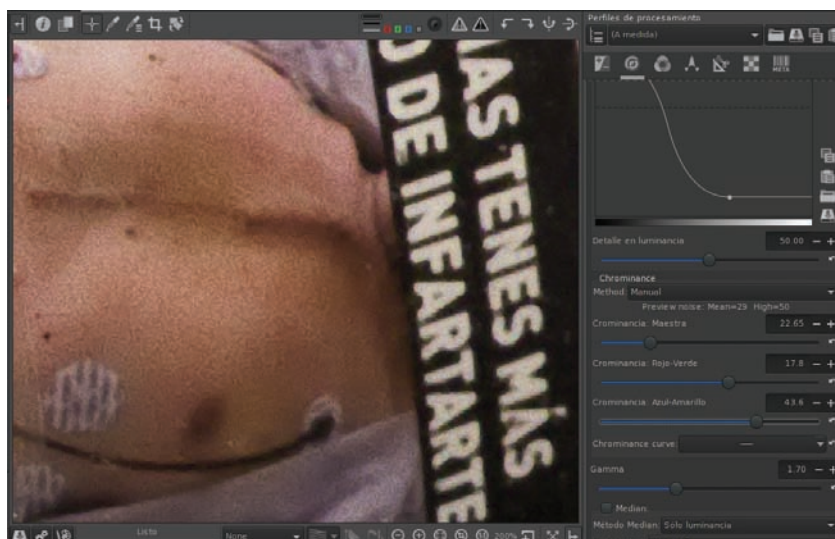


Fig. 26.2 Método Manual - Mean= 29 High= 50 - Maestra: 22.65 - R-V: 17.8. - A-A: 43.6 - Zoom 200%

- * **Chrominance Curve:** conmutar de *Lineal* a *Curva* permite controlar el ruido manualmente desde los nodos que presenta la curva, de igual modo a lo expresado anteriormente. Editar la curva pulsando el botón correspondiente permite agregar nuevos nodos de control, esto es válido también para la curva de luminancia.

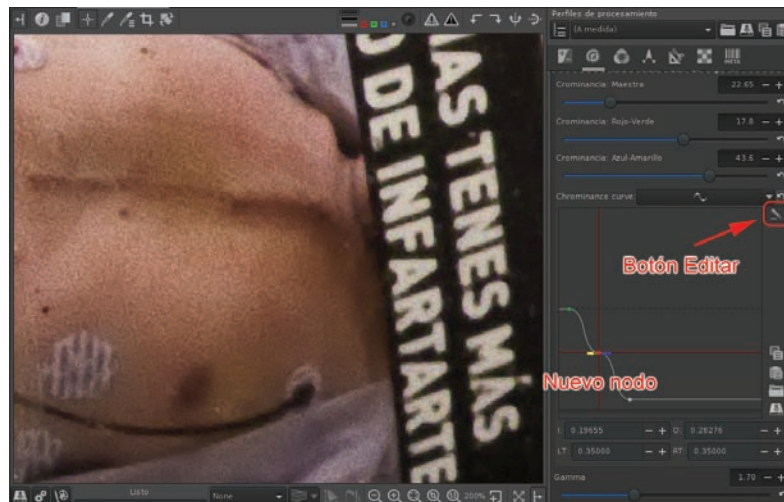


Fig. 27.2 Curva de Crominancia - con el nuevo nodo se logró Mean= 20 High= 34

- **Método Preview:** a diferencia de *Automatic global* que actúa en nueve zonas, este método, también automático, lo hace sobre la imagen entera. La porción de imagen visible en la vista previa se usa para calcular la reducción de ruido de la crominancia global.
- **Gamma:** con este comando se modifica la fuerza de la reducción de ruido a través del rango de tonos. Los valores bajos tienen afectación en las sombras, en tanto que aumentar el valor afecta los tonos más brillantes.

Median

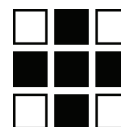
Este filtro que se activa al tildar la casilla se utiliza para quitar artefactos diminutos y de apariencia aguda que resultan de la reducción de ruido. El filtro mediano reemplaza cada pixel con el valor promedio de sus píxeles adyacentes que se están muestreando, formando grupos contiguos de píxeles denominados ventanas. La ventana que se desliza pixel por pixel sobre toda la imagen, puede tener diferentes tamaños que se determinan desde el botón desplegable *Tipo Mediano*, cuanto más grande sea el tamaño, más tiempo requerirá el proceso.

- **Método Median:** este botón despliega las opciones que determinan cuándo y sobre qué se ejecuta la aplicación de este filtro. **Sólo Luminancia** lo hace en el canal L^* justo después de la reducción de ruido; **Sólo Chroma** afecta los canales a^* y b^* ; **Weighted** (Ponderado) actúa sobre los tres canales pero de manera más débil en el canal L^* . **Lab** el filtro se aplica con igualdad en los tres canales y **RGB** funciona sólo si previamente se estableció dicho espacio de color como Método.

- **Tipo Median** (tamaño de ventana):

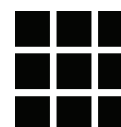
- * 3 x 3 soft: trata cinco píxeles en una ventana de 3 x 3 píxeles.

Fig. 28.2 Ventana 3 x 3 suave.



- * 3 x 3: trata los nueve píxeles de la ventana.

Fig. 29.2 Ventana 3 x 3.



- * 5x5 suave: trata diecinueve píxeles en una ventana de 5x5 píxeles.

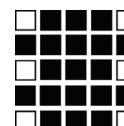


Fig. 30.2 Ventana 5 x 5 suave.

El resto de las opciones no es necesario graficarlo pues trata todos los píxeles que las componen. Estas son: **7 x 7** y **9 x 9**.

En muchas ocasiones se consiguen mejores resultados aumentando el valor de *Iteraciones*, que como ya se ha mencionado, es la cantidad de veces que se repetirá el proceso en lugar de establecer ventanas grandes. Esto lo ralentiza.

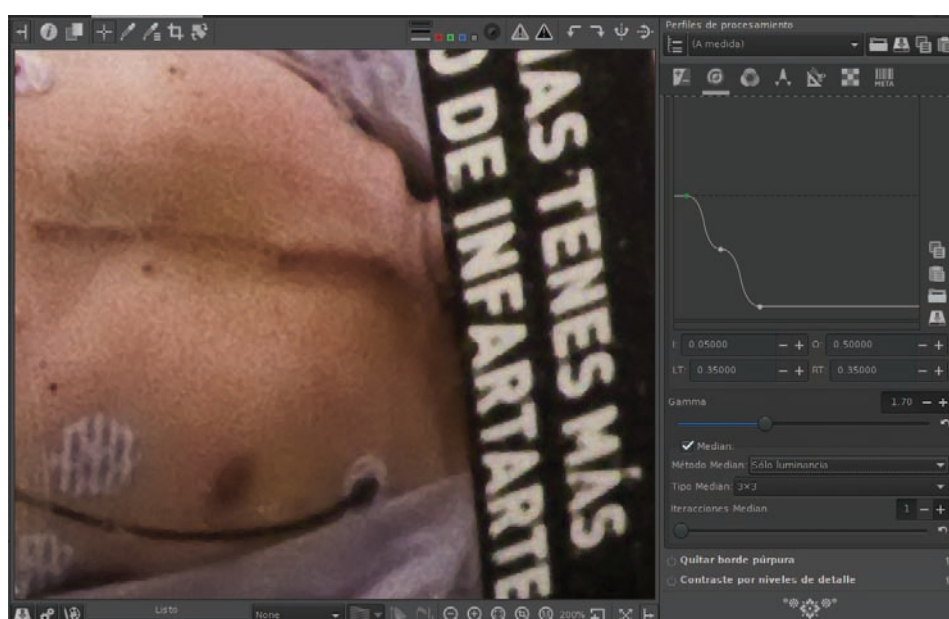


Fig. 31.2 Filtro Median aplicado - Sólo luminancia - ventana 3 x 3.

Quitar Borde púrpura

El halo púrpura es una forma de aberración cromática axial o longitudinal que aparece a lo largo de bordes oscuros adyacentes a áreas brillantes. En algunos casos, producto de imperfecciones de la lente o simplemente por que la propia naturaleza de las lentes no enfocan todos los colores en el mismo plano. También puede ser debido a un enfoque incorrecto. Este efecto se manifiesta sobre todo en fotografías tomadas con objetivos de distancia focal variable, que son optimizados

para enfocar en un mismo plano las longitudes de onda más largas del espectro visible, mientras que las longitudes de onda más cortas que contienen los colores púrpura y violeta, quedan en otro plano focal que produce la aparición de este fenómeno.

Para analizar la herramienta se abrirá el archivo **img. 06.NEF** al que habrá que aplicarle las siguientes correcciones de exposición y color.

Comp. de exposición:	0,09
Comp. de luces altas:	22
Umbral de recuperación...:	69
Negro:	1820
Comp. de sombras:	50
Brillo:	4
Contraste:	14
Saturación:	7
Temperatura:	5546
Tinte:	1.018
Ecuilizador Az/Ro:	1.000

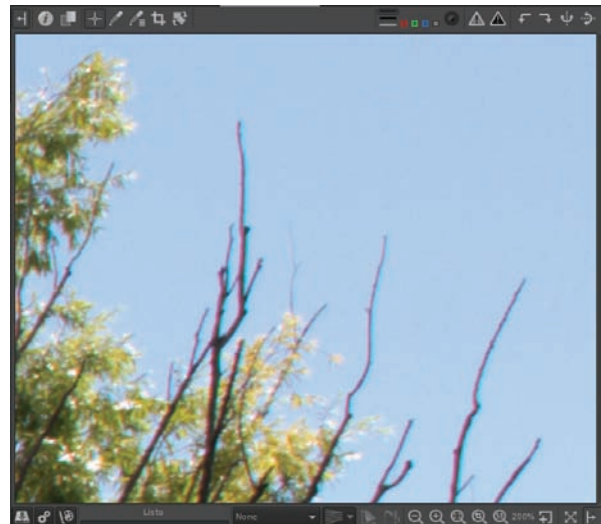


Fig. 32.2 Borde púrpura.

Al encender la herramienta, por defecto establece un **Radio 2.0** y un **Umbral 13** siendo estos los dos comandos deslizantes que tiene para corregir la deficiencia. El primero provoca que los píxeles afectados por el halo púrpura sean corregidos utilizando la información de color de los píxeles vecinos; el valor deberá ser mayor cuanto más ancho sea el borde. El segundo por su parte sirve para realizar ajustes finos de color.

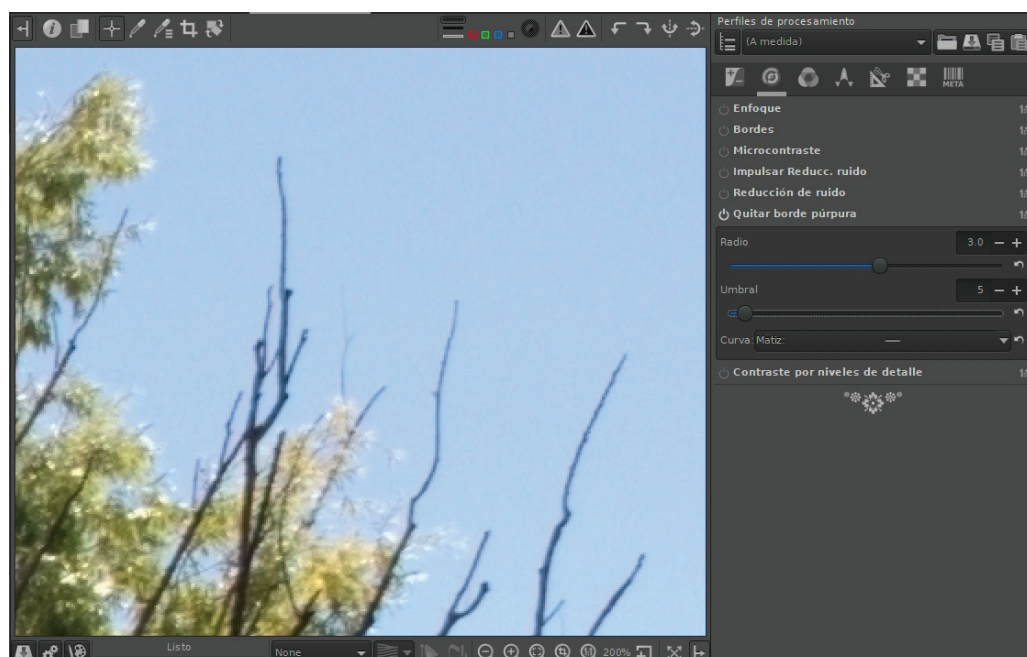


Fig. 33.2 Quitar borde púrpura - Radio: 3.0 - Umbral: 4.

Otro recurso que permite utilizar la herramienta para casos más complejos donde los comandos antes descritos no son suficientes, es la **Curva de Matiz** que se deberá trazar ajustando los nodos de los colores que provocan el borde púrpura.

En esta curva plana de tono, el eje horizontal representa la gama de colores y el eje vertical la fuerza de la eliminación del borde púrpura. Al modificar la altura del nodo correspondiente al color que lo provoca, se elimina el efecto sin modificar los colores de otros tonos.

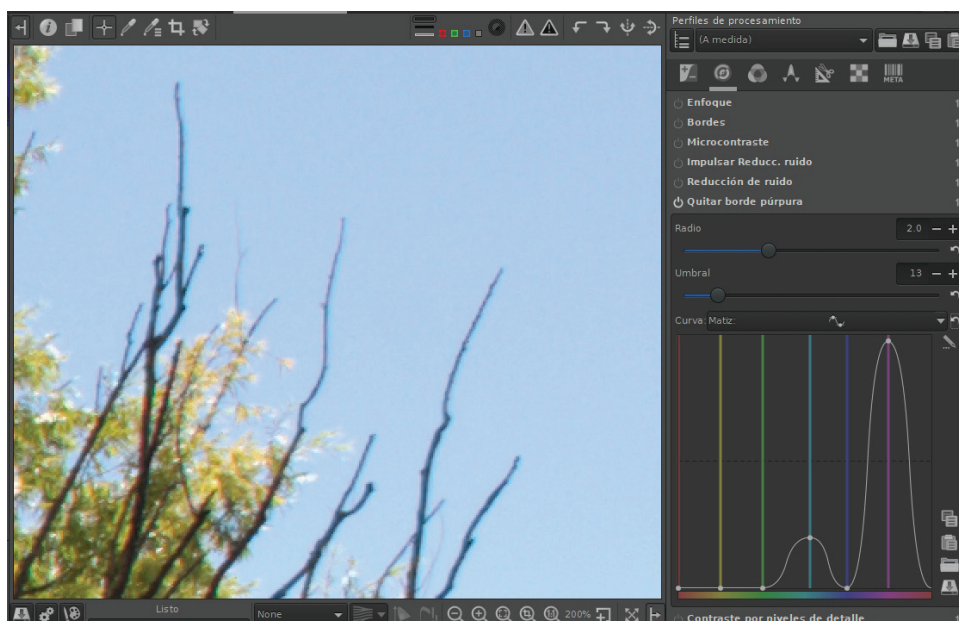


Fig. 34.2 Quitar borde púrpura - Curva Matiz.

Contraste por niveles de detalles

Este filtro ajusta el contraste descomponiendo la imagen en seis niveles, cada uno ajustado por un control deslizante. Su aplicación es particularmente utilizada para el tratamiento de la piel en fotografías de retratos, debido su capacidad de suavizarla sin afectar la nitidez general. Para abordarla se propone abrir el archivo **img. 07.dng** y aplicarle los siguientes valores de exposición y color.

Comp. de exposición:	1,18	Comp. de sombras:	50
Comp. de luces altas:	45	Brillo:	4
Umbral de recuperación...:	35	Contraste:	31
Negro:	827	Saturación:	6

Temperatura: **4270** Tinte: **1.131** Ecualizador Az/Ro: **1.000**

Process located: el filtro también puede ser combinado con la herramienta para convertir a blanco y negro estudiada en la unidad anterior. Desde este botón se puede definir cuando se aplicará el filtro sobre el archivo resultante, si antes o después de la conversión. Lo recomendable es mantener la opción predeterminada *Antes de la conversión*.



Fig. 35.2 Filtro Contraste por nivel de detalles con valores predeterminados.

Los botones "- **Contraste**", "**Neutro**" y "+ **Contraste**" son auto-explicativos, dado que aplican ajustes automáticos de contraste.

Los controles deslizantes predeterminados en **1** que se ubican hacia abajo tienen distinta afectación, donde valores superiores aumentan el contraste y valores inferiores lo reducen según el siguiente ordenamiento:

0 (Más fino): tiene una afectación en un radio de 1 píxel. Para percibir los cambios es necesario establecer valores de zoom altos (100%).

- **Controles 1 y 2**: actúan en un radio de 2 y 4 píxeles respectivamente, por lo cual, el efecto que provocan es visible con niveles de zoom inferiores (25% - 50%).
- **Controles 3 y 4**: afectan radios de aproximadamente 8 y 16 píxeles, percibiéndose su efecto con facilidad en la vista preliminar.
- **Control 5 (Más grueso)**: actúa sobre un radio de aproximadamente 32 píxeles. La respuesta que provoca su variación es muy acentuada.
- **Umbral**: este parámetro se utiliza para evitar que el filtro incida en la nitidez del ruido si la luminancia de un píxel difiere sólo un poco respecto de sus adyacentes.

En este punto es bueno manifestar que una interpolación para ampliar una fotografía a escalas importantes para luego ser impresa, tiene impacto directo sobre la nitidez percibida. Por ejemplo, si la pretensión fuese imprimirla de 100 cm de lado mayor para ser expuesta en ambientes cuya distancia de visualización será próxima a los 30 cm, entonces cabe utilizar esta herramienta con niveles de zoom del 100% en la vista preliminar. Con esta condición es posible corregir el nivel de nitidez con absoluta precisión utilizando el primero de los controles *0 (Más fino)*. Sin embargo, en la mayoría de los casos, donde las dimensiones serán menores y

la distancia de visualización superior, o que el destino sea la visualización en pantallas, este comando no tendrá ningún efecto, pudiendo previsualizarse con niveles de zoom cercanos al 33%.

- **Matiz de la piel:** este comando de similares características al *Umbral* de la herramienta **Enfoque**, agudiza o suaviza, según el sentido en que se desplazan sus puntos de control, el efecto de la herramienta sobre la imagen respecto de los tonos de la piel. Aquí también los puntos de control trabajan de a pares, con los inferiores se logra un primer ajuste y con los superiores se reajusta. Los valores predeterminados, por lo general son adecuados para la mayoría de las imágenes, pero es bueno modificarlos abruptamente para interpretar sobre qué zonas actúan y así definir si es conveniente su variación.
- **Tonos de piel focalización/protección:** con este control deslizante se define si la herramienta debe actuar sobre los tonos de la piel o no y en su defecto, en qué porcentaje. Estableciendo un valor **100** los píxeles correspondientes a la piel no serán afectados, mientras que un valor **-100** la afectación es total.
- **Reduce artifacts:** su activación ayuda a eliminar la aparición de artefactos producto del uso de la herramienta.

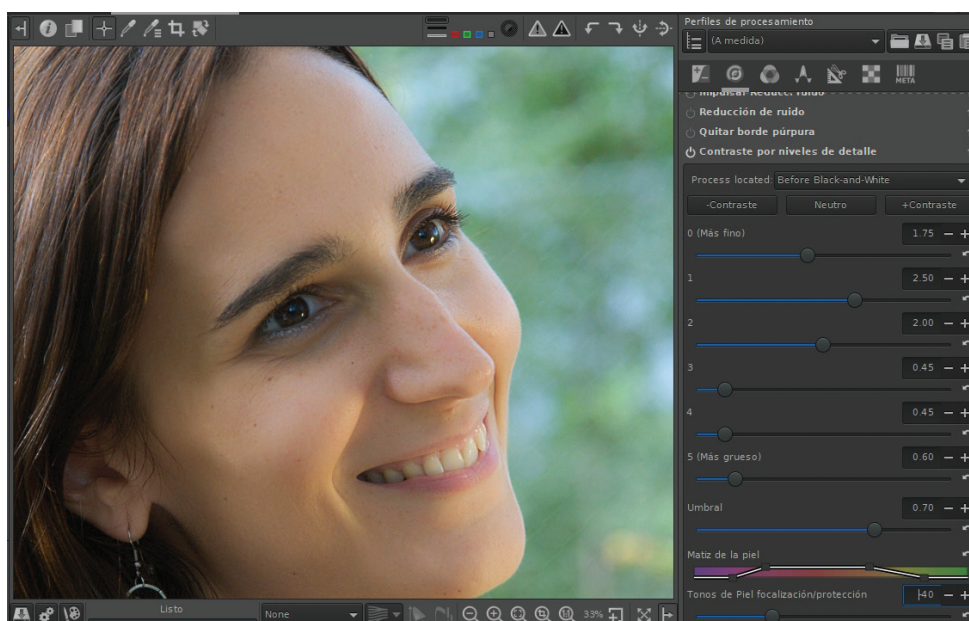


Fig. 36.2 Suavizado de la piel con el Filtro Contraste por nivel de detalles.

Para el tratamiento de suavizado de la piel de la modelo de esta fotografía los valores de cada comando fueron los siguientes:

0 (Mas fino)=**1.75**; 1=**2.50**; 2=**2.00**; 3=**0.45**; 4=**0.45**;
5=**0.60**; Umbral=**0.70**; Tonos de piel focalización/protección=**-0.40**

Unidad III

Las Curvas Como Herramienta de Corrección

Ajustes Avanzados y de Laboratorio

La utilización de las herramientas que se analizarán en esta unidad, requieren que previamente se realicen las prácticas básicas de ajuste relacionadas con exposición y color estudiadas en GPDA 1.

Curvas de tono

Las curvas de tonos que pueden ser construidas de forma manual, trabajan simultáneamente en los tres canales R, G y B. Raw Therapee dispone de dos curvas de tono configurables por distintos métodos que podrán ser guardadas y aplicadas a varias fotografías y reajustadas independientemente en cada una de ellas.

Luego de haber efectuado los ajustes básicos para optimizar el rango dinámico de una fotografía con los comandos de la herramienta *Exposición*, reajustar a través del uso de las curvas de tono, permite lograr un control absoluto sobre toda la gama tonal, alcanzando resultados de excelencia. En la mayoría de los programas se dispone de una sola curva de tonos que generalmente suele resultar suficiente en el proceso de revelado. Raw Therapee cuenta con dos curvas de tonos con las que se pueden alcanzar resultados verdaderamente profesionales. Con la primera de ellas se bajan los valores de los tonos y con la segunda se los aumenta provocando mayor contraste entre ellos.

Tipo de curvas

Para seleccionar el método por el cual construir una curva de tonos se debe pulsar el botón *Tipo de curva* que despliega las siguientes opciones:

- **Lineal:** (opción predeterminada) no presenta cuadro de edición de curva para modificar las correcciones previas de exposición. Desactiva cualquier otra curva creada con las demás opciones.
- **Personalizado:** al seleccionar esta opción se muestra el cuadro de edición de curva similar a los vistos en las unidades anteriores. En este caso, de fondo muestra una representación gráfica similar al histograma principal, en el cual hacia la izquierda se representan los tonos más oscuros y hacia la



Fig. 01.3 Curva tonal tipo Personalizado

derecha los tonos más iluminados en la fotografía. Sobre la gráfica se ubica una cuadrícula guía y arriba de ésta se atraviesa una línea oblicua desde el vértice inferior izquierdo (punto negro) al superior derecho (punto blanco puro) denominada "línea de luminancia". Con esta línea se construirá la curva de tonos a partir de establecer nodos o puntos de ajuste. Por ahora no se realizará ningún ajuste, pues esta curva debe ser construida manualmente, lo que obliga a conocer e interpretar de qué manera se construye y cómo afecta la imagen. Lo más conveniente será abordar la siguiente opción que es más amigable y didáctica y luego volver a ésta.

- **Paramétrica:** esta curva se diferencia de la anterior por presentar cuatro controles deslizantes, uno para cada zona de luz y tres puntos de control. Con la particularidad, que el comando *Sombras*, actúa en la zona del histograma correspondiente a las sombras más intensas o profundas. Lo interesante de contar con esta curva, es que cuando se actúa sobre alguno de los controles deslizantes, solidaria a la línea que formará la nueva curva, se muestra un área grisada indicando qué regiones de la curva del histograma están siendo afectadas. Esta cualidad la torna muy didáctica cuando se empieza a experimentar con el uso de las curvas. Estos comandos predeterminados en **0** a modo de balanza varían en una escala de **-100** a **100**, oscureciendo la imagen con valores negativos o iluminándola cuando estos son positivos, siempre sobre el registro de luz que controla. Por ejemplo, una som-

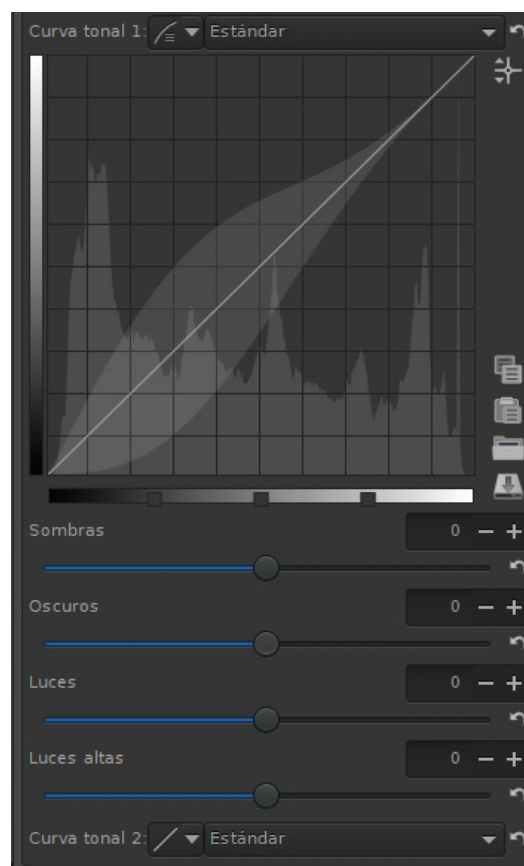


Fig. 02.3 Curva tonal tipo Paramétrica.



Fig. 03.3 Curva de contraste sigmoidea con tipo Paramétrica.

bra puede ser iluminada u oscurecida sin afectar el resto de la luz de la fotografía y así con cada uno de los comandos. Si bien se pueden construir diversas curvas, incluso la conocida curva de contraste de forma sigmoidea, presenta el inconveniente o limitante de no alcanzar niveles extremos. En la figura 03.3 se muestra la construcción de una curva de contraste y su afectación en la vista preliminar.

Los tres puntos de control que posee la barra tonal que se ubica debajo de la gráfica (Sombras - Medios tonos - Luces altas), al ser desplazados alteran la traza de la curva respecto de la línea. Modifican la altura y amplitud de la misma potenciando los alcances de los comandos deslizantes. Esto es posible, siempre y cuando en las cajas numéricas de cada registro los valores sean diferentes a **0**. Restablecer la posición original de estos puntos de control, implica pulsar el botón derecho del mouse sobre ellos o sobre la barra. En tanto que para hacer lo propio sobre estos y todos los controles deslizantes simultáneamente, se debe pulsar la flecha *Restablecer la curva a línea recta*.

Comprendida la manera de cómo funcionan las curvas y sus alcance, se está en condiciones de abordar la opción anterior.

- **Personalizado:** como aquí no se cuenta con los controles deslizantes para construir la curva, se debe pulsar con botón izquierdo del mouse directamente sobre la línea donde se establecerá un punto de control o nodo. Ya se mencionó anteriormente que la línea representa la luminancia de la imagen. Estableciendo un nodo en la parte baja, se ajustarán las sombras y si es en la parte alta sobre las luces. También se habrá advertido que desplazar el nodo hacia arriba hace más brillante la zona de luz que afecta y hacia abajo la oscurece. Considerando que con el método anterior se construyó una curva en forma de "S" a partir del uso de los cuatro comandos, se puede convenir que para repetir una de características similares, se deberán establecer al menos dos nodos, uno en la zona de las luces que deberá empujarse hacia arriba y otro en la zona de las sombras que lo hará en sentido contrario, hacia abajo.

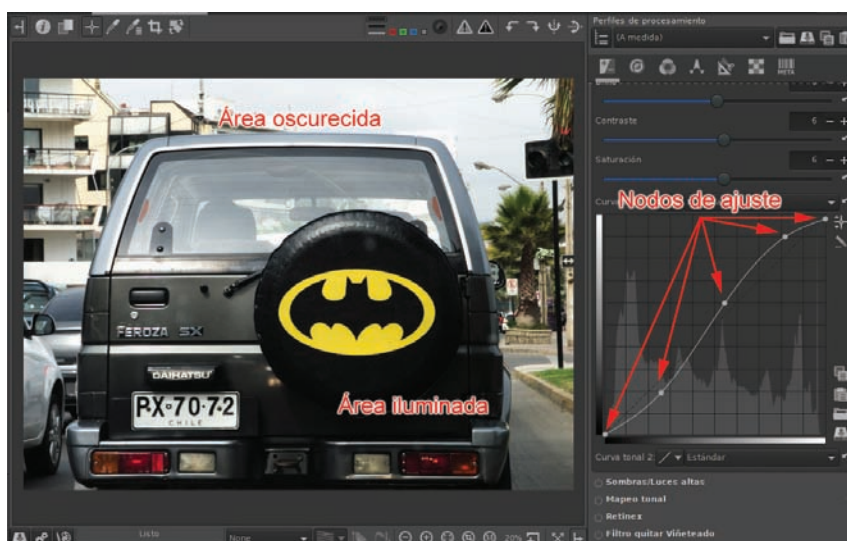


Fig. 04.3 Curva de contraste Personalizada.

Asimismo este método permite crear tantos nodos como sean necesarios. Establecer otro próximo al centro de la línea permitiría controlar los medios tonos, incluso se puede alterar la ubicación de los nodos en sendos extremos de la línea, aquellos que afectan los puntos blanco y negro respectivamente.

Desplazar un nodo sobre la línea en un sentido u otro, por ejemplo el creado en la zona central, hará que su afectación sea mayor sobre las luces o las sombras dependiendo del sentido elegido. En el ejemplo de la figura 04.3 el nodo central fue levemente desplazado hacia las luces y el correspondiente al punto blanco se lo bajó para controlar las luces fuera de rango. Por otro lado es oportuno manifestar que en caso de ser necesario efectuar ajustes finos sobre algún nodo, se puede recurrir al uso de las teclas modificadoras **CTRL** y **SHIFT**. Mantener presionada la primera de ellas mientras se desplaza el cursor del mouse, provoca que el nodo se desplace muy lentamente. Si en cambio se pulsa sostenido la segunda, el nodo se encajará en la línea punteada de la gráfica desplazándose con precisión sobre dicho eje.

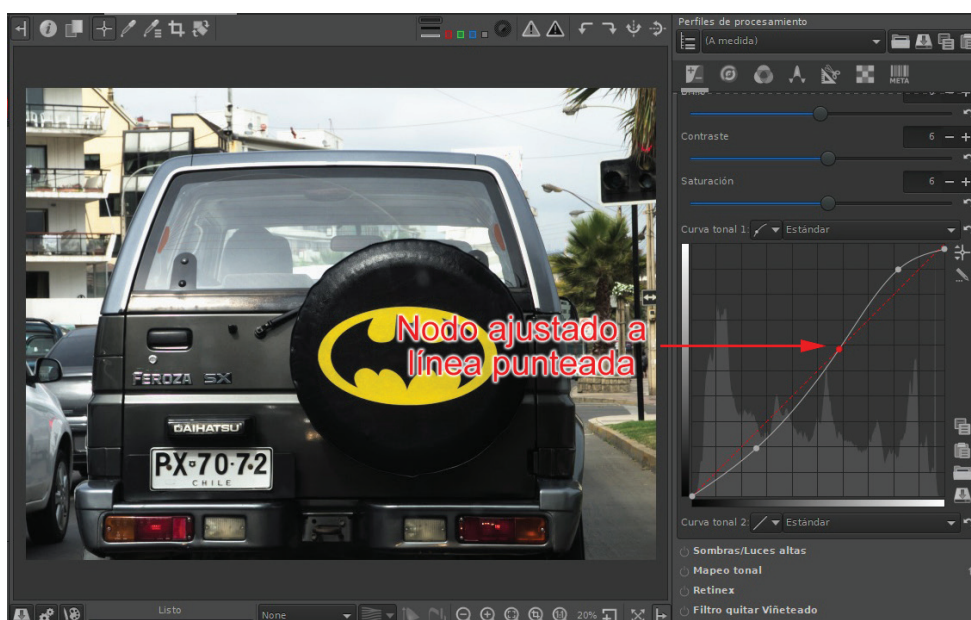


Fig. 05.3 Ajuste de un nodo con el uso de la tecla modificadora Mayúscula.

Para eliminar algún punto de la curva hay que tomarlo con el cursor y llevarlo fuera del editor. Finalmente, invertir la ubicación de los puntos extremos respecto del recuadro, llevar el superior a vértice izquierdo y el inferior al vértice derecho, provoca que la imagen se convierta en negativa.

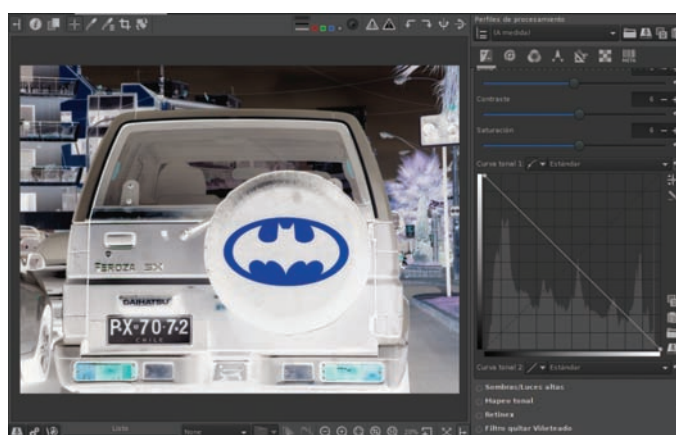


Fig. 06.3 Imagen negativa a partir de invertir la línea de luminancia.

- Curva Jaula de Control:** antes de analizar este tipo de curva se hace necesario restablecer los valores de la curva anteriormente descripta. Por sus características esta curva tiene un gran parecido a la *Personalizada*, presentando algunas diferencias sustanciales en el comportamiento que adquiere la traza y por consiguiente, la respuesta sobre las luces. En el tipo personalizada se establece una línea curvada en toda la trayectoria entre los nodos, mientras que con la curva de jaula, se pueden definir segmentos rectos entre éstos devolviendo respuestas diferentes en las luces. Cuando se fijan dos puntos desplazados del eje, además de generarse la curvatura de la línea entre ellos, se presenta una línea recta punteada. Éstas construyen la jaula que dan el nombre a este tipo de curva. Dicha jaula provoca cierto magnetismo que hace que una porción de la traza se mantenga recta; algo imposible de lograr con el tipo personalizada. Para que esta condición se de, deberán haber al menos tres puntos creados.

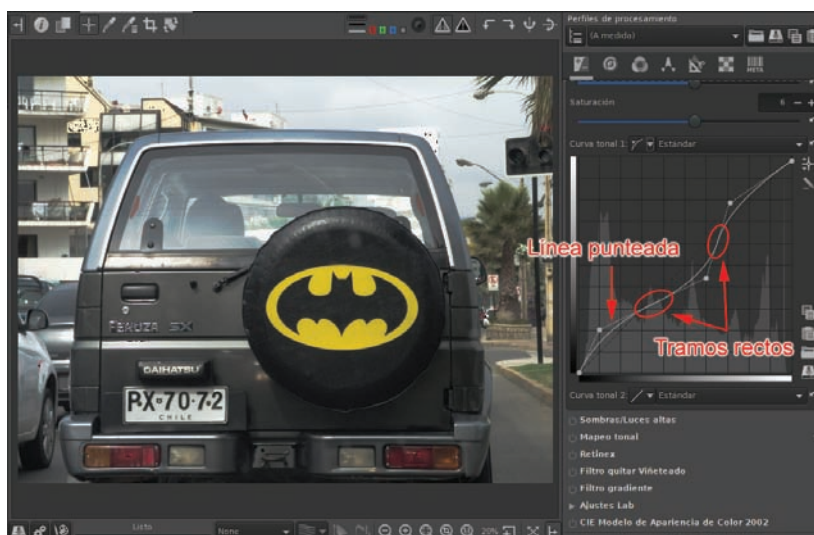


Fig. 07.3 Curva Jaula de control.

Un método práctico que ayuda a crear fácilmente una línea recta entre nodos, es mantener pulsada la tecla **SHIFT** mientras se crea un nuevo punto entre dos existentes. Esto activa la herramienta *Ajustar a* poniendo de color rojo los nodos afectados por ésta, la porción de curva comprendida por estos nodos se torna recta. Al desplazar el cursor en un sentido u otro sobre la recta, se advertirá que próximo a los nodos la curvatura se modifica.

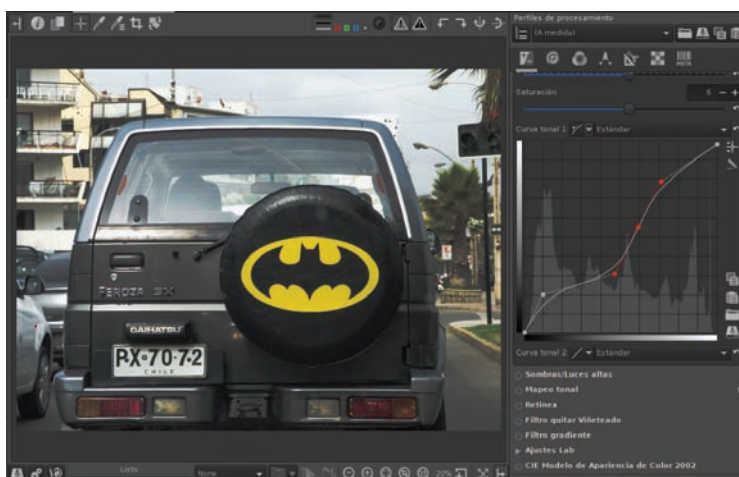


Fig. 08.3 Línea recta creada a partir de nuevo nodo y tecla Mayúscula.

Explicados cada uno de los tipos de curvas de tonos que ofrece Raw Therapee se iniciará un ajuste de tonos sobre la fotografía abierta, buscando iluminar las zonas oscuras, controlar las excesivamente iluminadas y otorgarle mayor contraste. Durante el proceso se describirán los distintos modos por los que se puede realizar el trabajo, para esto será necesario restablecer la curva y volver a seleccionar el tipo *Personalizada*.

Modo de Curva

Contiguo al botón *Tipo de curva* se ubica otro, **Modo de curva** desplegando los distintos modos posibles en el que se construirá la curva. Con él se define el tipo de algoritmo que se utilizará. El modo de curva tiene efecto directo en la apariencia de los colores, que en algunas acciones pueden ser alterados severamente, sobre todo en aquellas curvas cuyo objeto es elevar el contraste. Las diferentes opciones pueden ser utilizadas para lograr efecto creativo que requerirán de una manipulación muy controlada. Un descuido menor puede causar alteraciones en los colores que no sean advertidas en la vista preliminar y sí en una impresión a gran escala. Seguidamente se describe cada uno de los modos.

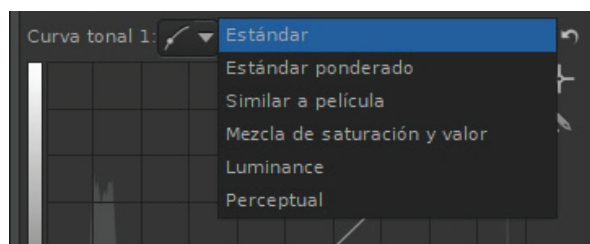


Fig. 09.3 Métodos de curva.

- **Estándar:** este es el modo más básico en donde los valores de cada uno de los canales de color son modificado simultáneamente, es decir, una misma curva se aplica a los tres RGB. El inconveniente que presenta este modo, cuando se busca contrastar algún color en particular compuesto por un alto porcentaje de dos colores primarios y un bajo valor en el canal restante, puede causar la aparición de otro color como dominante. Esto es producto de aumentar el valor de los dos colores con mayor porcentaje y de bajar aún más el de menor porcentaje. Generalmente una curva de contraste "S", incrementa la separación de los canales provocando la saturación de los colores. De aquí el cuidado a tener en la aparición de una dominante.
- **Estándar ponderado:** puede ser utilizado para limitar el cambio de color mencionado en el método anterior. Este modo trata los canales por separado, aumentando el porcentaje del primer componente de color, por ejemplo rojo, haciendo lo propio también de manera lineal con los componentes verde y azul. Cuando se concluye el proceso se habrán creado nueve valores según el siguiente criterio (R-g-b) - (r-G-b) - (r-g-B), donde las mayúsculas indican el color tratado. Figura 10.3.
- **Similar a película:** este algoritmo fue diseñado por Adobe para el negativo digital DNG, siendo utilizados en Adobe Camera Raw y Lightroom. El resultado que se obtiene con este modo es muy similar al conseguido con el estándar, alcanzando un fuerte aumento de saturación con mayor contraste. Este algoritmo utiliza los espacios de color RGB y HSV que los mantiene constante, evitando el cambio de color. Figura 11.3.

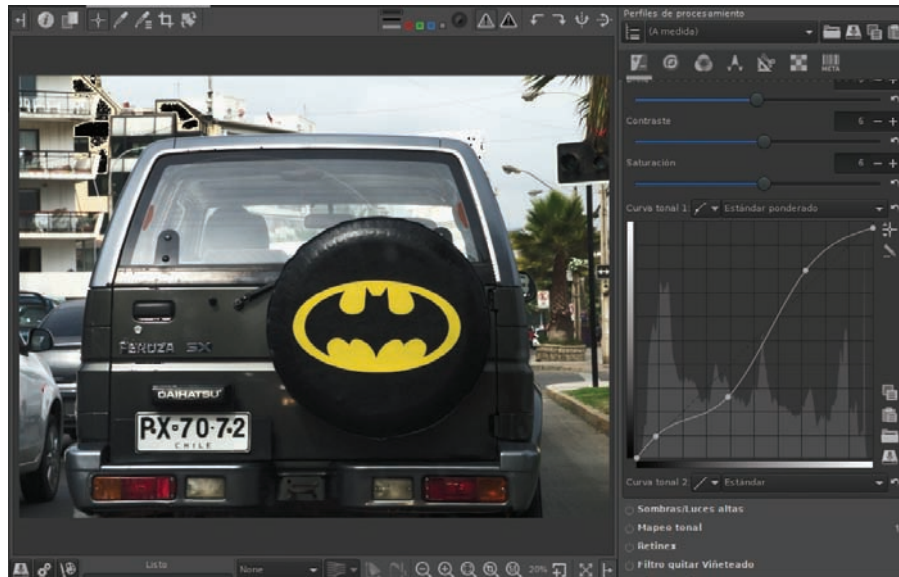


Fig. 10.3 Curva Personalizada - Método Estándar ponderado.

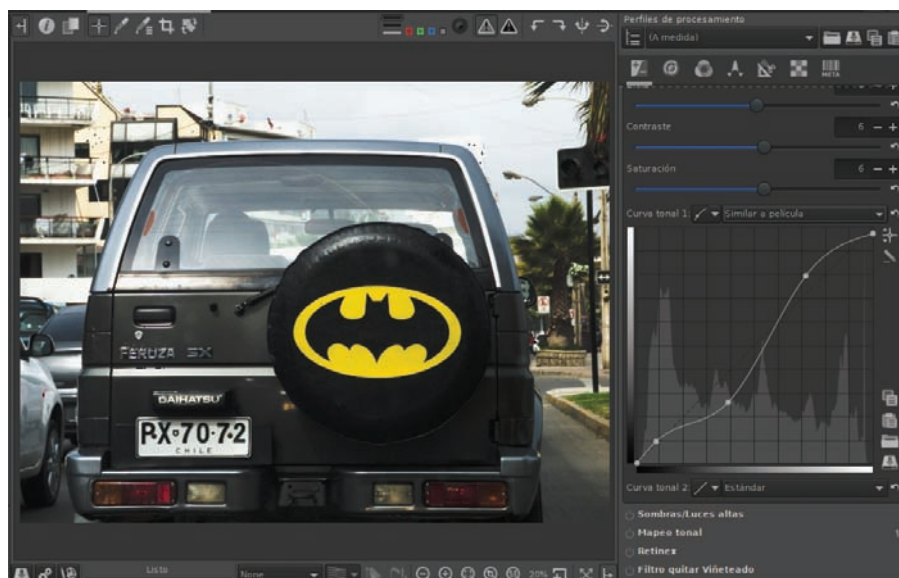


Fig. 11.3 Curva Personalizada - Método Similar a película.

- **Mezcla de saturación y valor:** este modo calcula el valor medio de los tres componentes del espacio de color HSV y luego se aplica la curva a este valor dando una ganancia positiva o negativa. Si la ganancia es positiva, el pixel está orientando linealmente manteniendo el matiz (Hue), la saturación $S = 0$ y el brillo $V = 1$. Si la ganancia es negativa, el pixel se orienta de forma lineal poniendo el Valor = 0 mientras que la Saturación y el Tono se conservan. El resultado es muy similar a una curva de luminancia en el espacio $L^*a^*b^*$ donde se modifica el contraste sin afectar el tono o la saturación, provocando una ligera desaturación de color. Sin embargo esto no es tan real, sino que en la visión humana, el contraste y la saturación están estrechamente ligados, por lo que una misma imagen con mayor contraste, requiere mayor saturación para que parezca ser lo mismo. Para comprobarlo basta con cambiar al modo *Estándar ponderado*.

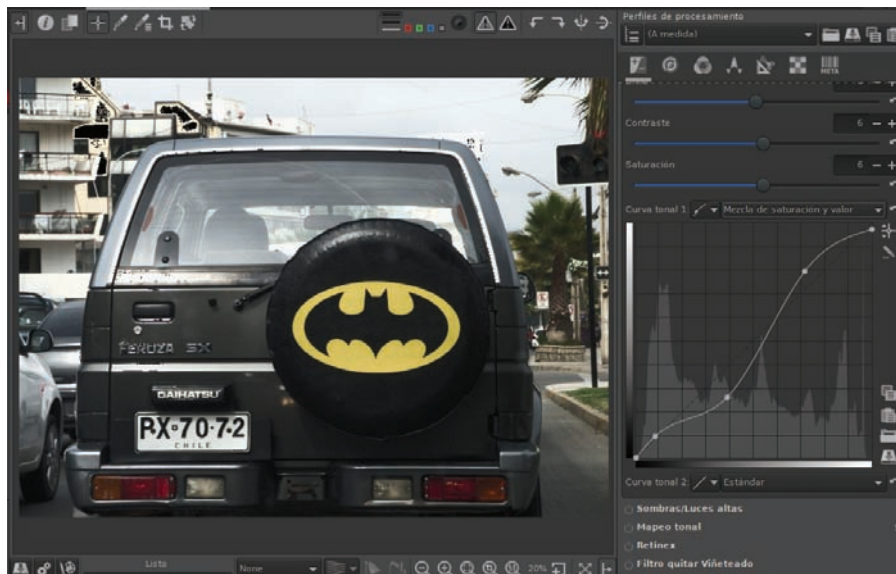


Fig. 12.3 Curva Personalizada - Método de saturación y valor.

- **Luminancia:** este modo agudiza aún más la sensación de desaturación producto de que cada componente de color del pixel es impulsado por dicho factor, la luminancia. Manteniendo estables el tono y la saturación devuelve un resultado muy fiel al color original. Para contrarrestar manualmente la desaturación se deberá utilizar el control deslizante de Cromaticidad $L^*a^*b^*$ que se abordará más adelante, pues arroja mejores resultados que si se lo intenta desde el comando de saturación basado en el modo RGB.

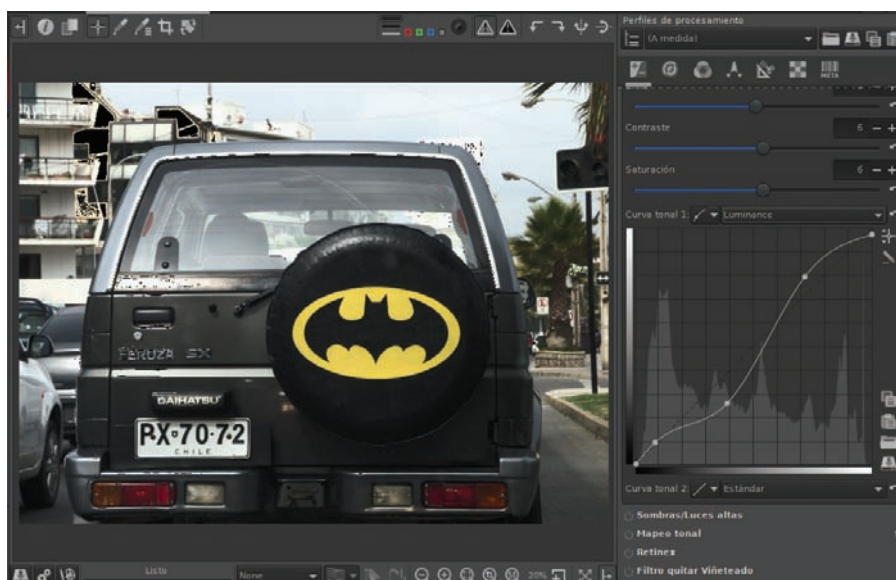


Fig. 13.3 Curva Personalizada - Método Luminance.

- **Perceptual:** con este modo el algoritmo analiza la curva para obtener un valor de contraste que se utiliza como base para escalar el croma y la saturación, de manera que a mayor contraste mayor será la saturación y viceversa. En la visión humana contraste y saturación están estrechamente ligados, de modo que este escalamiento es necesario para hacer que la saturación aparezca constante. Otra característica de la visión humana, es que si se aumenta la saturación

en las sombras y menos en las áreas bien iluminadas donde los colores ya están saturados, aumenta el contraste sin provocar variación en los colores. Por otro lado, en el extremo derecho del histograma, próximo al punto blanco, el algoritmo provoca la mezcla de los colores a blanco haciéndolos más brillantes. Hay que tener en cuenta que el modo perceptual no es perfecto, es tan sólo una curva que afecta toda la imagen en su conjunto, por lo cual, cuando se la construye se debe observar detenidamente cada una de las áreas que constituyen la imagen y valerse del histograma para comparar los cambios. Hay que considerar que el ojo humano tiende a acostumbrarse rápidamente a estos cambios, lo que conlleva, seguramente a la pérdida de realismo. Un punto en contra que tiene este algoritmo, es que utiliza una gran cantidad de recursos haciéndolo considerablemente más lento que el resto de las opciones.

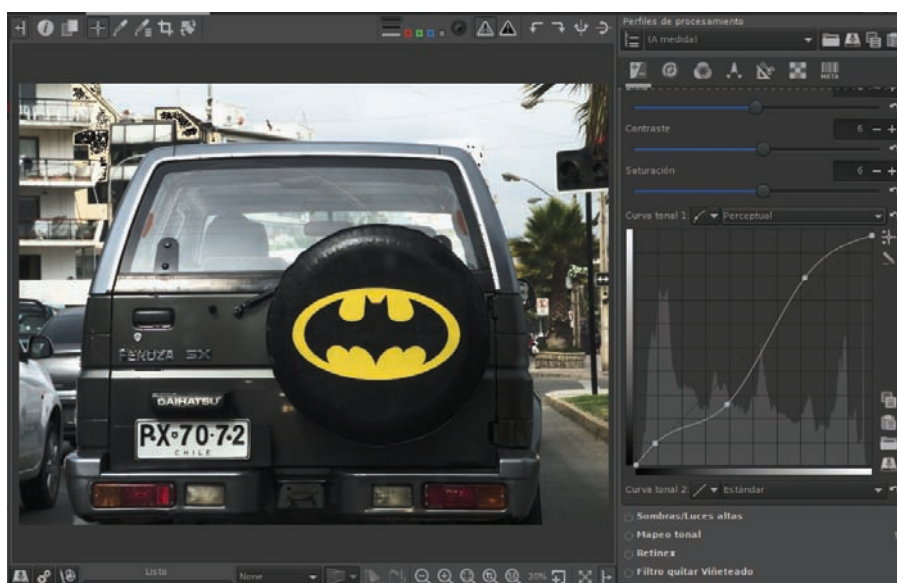


Fig. 14.3 Curva Personalizada - Método Perceptual.

En todas la figuras que ilustran cada modo de curva, se ha mantenido un mismo diagrama que aumenta el contraste de esta fotografía. Esto puede ser una buena práctica a la hora de procesar una imagen, comparando los resultados para determinar por cuál de ellos optar de acuerdo a cada fotografía en particular.

Para corregir por tonos en zonas puntuales, un buen recurso es utilizar la *Pipeta de color* que ya fue descrita y analizada en las curvas para el tratamiento del color. Está ubicada en el extremo superior derecho de la herramienta y aquí responde de la misma manera en conjunto con las teclas modificadoras **CTRL** y **SHIFT**.

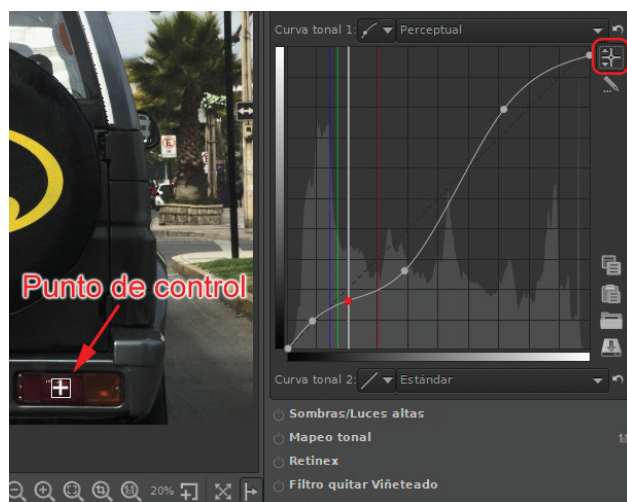


Fig. 15.3 Pipeta de color activada.



Fig. 16.3 Proceso de contraste concluido con la combinación de ambas curvas de tono. En la segunda se utilizó la Pipeta de color.

Herramienta Sombras/Luces altas

En ocasiones algunas fotografías pueden revelarse a través de los controles deslizantes de diferentes herramientas de RT, evitando así el uso de las curvas que requieren de mayor tiempo de trabajo, o en su defecto, aplicar éstas cuando ya se hizo una gran parte del proceso. Esta herramienta se utiliza para controlar por separado y con precisión el control sobre las luces altas y las sombras, actuando en ambos extremos del histograma. Para abordarla abrir el archivo **img. 02.DNG** y efectuarle las correcciones de rigor estableciendo los valores que se detallan seguidamente.

Comp. de exposición:	0,21	Comp. de sombras:	57
Comp. de luces altas:	42	Brillo:	3
Umbral de recuperación...:	50	Contraste:	23
Negro:	1986	Saturación:	6

Temperatura: **5408** Tinte: **1.097** Ecualizador Az/Ro: **1.000**

Seguidamente desplegar los comandos de la herramienta y encenderla. No producirá variaciones sobre la vista preliminar hasta tanto se modifiquen los valores de los comandos principales que le dan el nombre.

Su funcionamiento se basa en dos tipos diferentes de algoritmos dependiendo del estado de la casilla **Máscara de enfoque** (con o sin tilde), que separa las áreas oscuras de las iluminadas. En el modo predeterminado esta separación es más acotada manteniendo los bordes bien contrastados. Si se opta por aplicar el tilde, el contraste será menor pudiendo recuperarse desde los comandos correspondientes. Cada algoritmo tiene su particularidad, sin hacerlo uno mejor que el otro, cuando la máscara está activa, puede provocar la aparición de halos en los bordes que

se corrigen con la combinación de los comandos. Este algoritmo es muy útil y más ágil en imágenes con zonas en sombras. En el modo predeterminado el trabajo es más lento y puede provocar la aparición de artefactos en los bordes que obliga a revisar la imagen exhaustivamente.

La fotografía abierta presenta una iluminación pareja que en la zona del cielo está excesivamente iluminada. El área correspondiente a la puerta del local se muestra oscura y con sombras duras. Según lo expresado anteriormente, ante este análisis, el algoritmo más conveniente a utilizar es mantener la máscara inhabilitada.

Comandos de la herramienta

- **Luces altas:** este control deslizante permite disminuir la intensidad de las partes más brillantes en la imagen sin modificar los tonos medios o los más oscuros, el cuidado que habrá que tener es no excederse en los valores, que puede provocar la modificación de elementos de color blanco a un gris claro.
- **Ancho Tonal de luces altas:** con este comando se controla la intensidad del comando *Luces altas* modificando el registro de luz respecto del punto blanco. Un valor menor al predeterminado acerca las luces altas al punto blanco y viceversa. Esto es comprobable desde la curva del histograma, siendo una buena práctica, modificar este control observando qué ocurre en la gráfica para evitar recortes de luces o desperdiciar rango tonal.
- **Sombras:** desde este comando se eleva la luminosidad de las sombras aplicando un efecto denominado luz de relleno, a mayor valor mayor iluminación. De similar manera que el comando *Luces altas*, éste no afecta los registros de dichas luces pero sí tiene afectación sobre los medios tonos próximos a las sombras.
- **Ancho tonal de sombras:** de iguales característica que el de luces altas, este define el ancho tonal sobre el que incidirá *Sombras*. El valor predeterminado **80** produce una afectación importante sobre los medios tonos, mientras que si se lo reduce, la corrección es acotada específicamente a las sombras.
- **Contraste local:** es un ajuste de contraste adaptable, aumentando el mismo en áreas pequeñas sin modificar el global de la fotografía. Su efecto es similar al de la máscara de enfoque cuando se establece un radio alto y un valor pequeño de cantidad. Es apropiado para fotografías bajo niebla, humo o tomadas tras un vidrio. El cuidado a tener es sobre los tonos oscuros que cuando se aumenta el valor de contraste pueden empastarse con la consiguiente pérdida de textura y detalle.
- **Radio:** el valor del radio influye en los controles *Luces altas*, *Sombras* y *Contraste local*, afectando fundamentalmente este último. Cuanto mayor sea el radio, mayor será el efecto del contraste local.

Los valores que se detallan en el epígrafe de la figura 17.3 fueron adecuados para controlar la intensidad de la luz en zona del cielo y levantar detalles en las sombras, fundamentalmente en las correspondientes al ingreso del local.

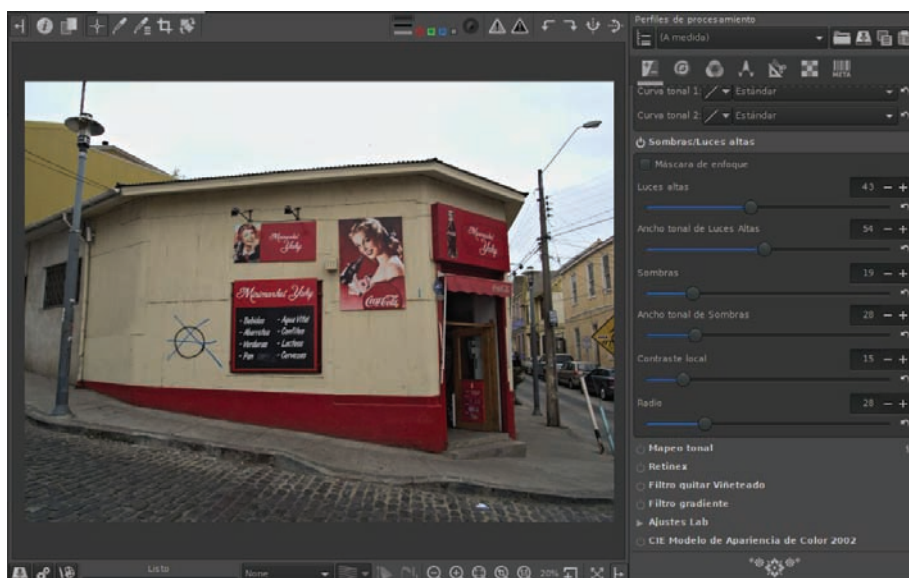


Fig. 17.3 Herramienta Sombras/Luces altas - Luces altas: **43**; Ancho tonal LA: **54**; Sombras: **19**; Ancho tonal S: **28**; Contraste local: **15**; Radio: **28**

El apagar y encender la herramienta es una buena manera para comprobar los cambios realizados.

Herramienta Mapeo Tonal

Ante una escena donde existen zonas en sombra y otras directamente iluminadas, la vista humana tiene la capacidad de acomodar las intensidades para tener una imagen precisa de cada lugar. Esta capacidad no la tiene ningún sistema fotográfico, menos aún el sensor de las cámaras digitales cuya respuesta es lineal a la luz.

El mapeo tonal es un proceso fotográfico que reduce el contraste global, enriqueciendo los distintos tonos de una imagen de modo que se puedan ver al mismo tiempo, los tonos medios y los tonos más oscuros sin reventar las luces altas. Una técnica efectiva para lograr esto, es a través del sistema de horquillado en la toma. Con él se generan al menos tres fotografías, que luego en un pos-procesado, se combinan equiparando las tonalidades, a esto se lo denomina HDR (Alto Rango Dinámico). En esta práctica fotográfica, muy interesante por cierto, se debe cuidar de no caer en resultados artificiales, captando tanta riqueza tonal que el ojo humano no es capaz de alcanzar haciendo perder naturalidad a las imágenes.

Esta herramienta de Raw Therapee simula el proceso HDR a partir de una única fotografía, cuyos valores predeterminados provocan un desplazamiento de la curva del histograma hacia las altas luces, otorgando un brillo generalizado y mayor contraste a la imagen. A simple vista puede ser impactante, sobretudo en imágenes con muchas zonas en sombra, pues actúa fundamentalmente sobre este rango de tono. Para el tratamiento del contraste no considera los bordes naturales de la imagen sino las diferencias tonales existentes. Debido a esto y para tener un con-

tol preciso del trabajo, se requiere mantener la vista preliminar ajustada a la ventana. Asimismo habilitar una o más ventanas de detalle ampliadas al 100% de zoom, para controlar que no se están provocando daños durante el proceso. Recordar que el botón para activar éstas, se encuentra entre los correspondientes a los de zoom en la barra de herramientas inferior.

Otra buena práctica, es establecer desde las preferencias del programa, un visualizador de fotos que permita crear vistas a pantalla completa de la imagen, uno de ellos y que ha sido analizado en GPDA 1 es XnView MP.

En las *Preferencias* de RT, en la pestaña *General* se encuentra el sector correspondiente al *Editor externo* donde en su oportunidad se definió que GIMP fuera el editor. En esta ocasión se puede activar **Otra línea de comando** en cuya caja de texto se debe establecer la ruta donde está instalado XnView MP. En el caso del ordenador utilizado para estos textos es la siguiente: D:\Programas\XnView MP\XnViewMP\xnviewmp.exe. Más adelante se explicará cómo y en qué ocasiones convendrá crear una vista a pantalla completa.

Para desarrollar un ejercicio paso a paso abrir el archivo **img. 03.dng**, asignarle los valores de corrección que se detallan a continuación y habilitar dos ventanas de detalles ubicándolas en ambas esquinas inferiores de la vista preliminar con las áreas ampliadas que se muestran en la figura 18.3.

Comp. de exposición:	1,44	Comp. de sombras:	52
Comp. de luces altas:	102	Brillo:	9
Umbral de recuperación...:	40	Contraste:	19
Negro:	2089	Saturación:	8
Temperatura: 5426 Tinte: 1.080 Ecualizador Az/Ro: 1.000			

Las áreas seleccionadas para las ventanas de detalle tienen como propósito controlar los ajustes sobre un sector en sombra y otro bajo luz directa donde se encuentran personas. Seguidamente desplegar los comandos de *Mapeo tonal* y activar dicha herramienta.

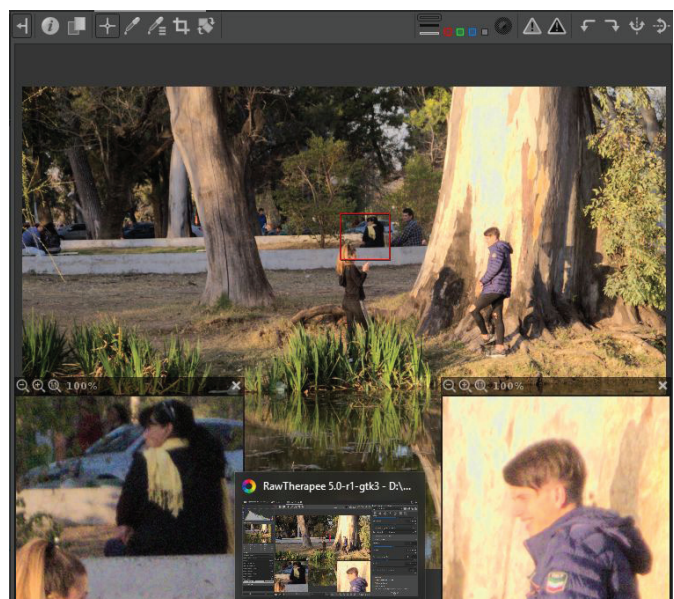


Fig. 18.3 Ventana de vista preliminar con dos ventanas de detalle ampliadas por defecto al 100% de zoom.

- **Intensidad:** con este comando se determina la fuerza del efecto global. El valor predeterminado **50**, en combinación con los valores de los demás comandos cuando la herramienta se enciende, provoca un efecto global sobre la imagen muy notorio. A medida que se incrementa la intensidad, las sombras se elevan y las altas luces se disminuyen ligeramente preservando la luminancia media sin pérdida de contraste.
- **Gamma:** una vez definida la intensidad, con gamma se puede controlar de manera precisa la afectación de la herramienta. Desplaza la curva de tonos hacia las sombras o las luces altas.
- **Parada en los bordes:** este parámetro afecta la sensibilidad a los bordes. Ya se dijo anteriormente que para esta herramienta los bordes están definidos por las variaciones de la luminosidad. Cuando la diferencia es significativa, allí se establece un borde. Al aumentar este valor, el contraste entre esas luces se agudiza. En algunos casos, un valor muy alto puede producir un efecto similar al posterizado de la imagen.
- **Escala:** este comando da significado a la diferencia que existe entre el contraste local y el contraste global actuando en conjunto con el precedente. Los valores predeterminados de estos dos comandos generalmente suelen resultar adecuados para distintas fotografías. Si sus valores son aumentados, se deberá inspeccionar cuidadosamente en las ventanas de detalle la afectación de los cambios. No obstante, en este punto es recomendable analizar la imagen a pantalla completa a través de un visualizador de imagen. RawTherapee dispone de un recurso rápido generando un archivo TIFF, que se abrirá inmediatamente al pulsar el botón *Editar imagen actual...* (atajo de teclado **CTRL E**). El programa requerirá de un tiempo para producir el demosaicado de la imagen y la creación del archivo, procesos que se indican en sendas barras de estado. Cabe recordar también que anteriormente se estableció a *XnView MP* como visualizador.

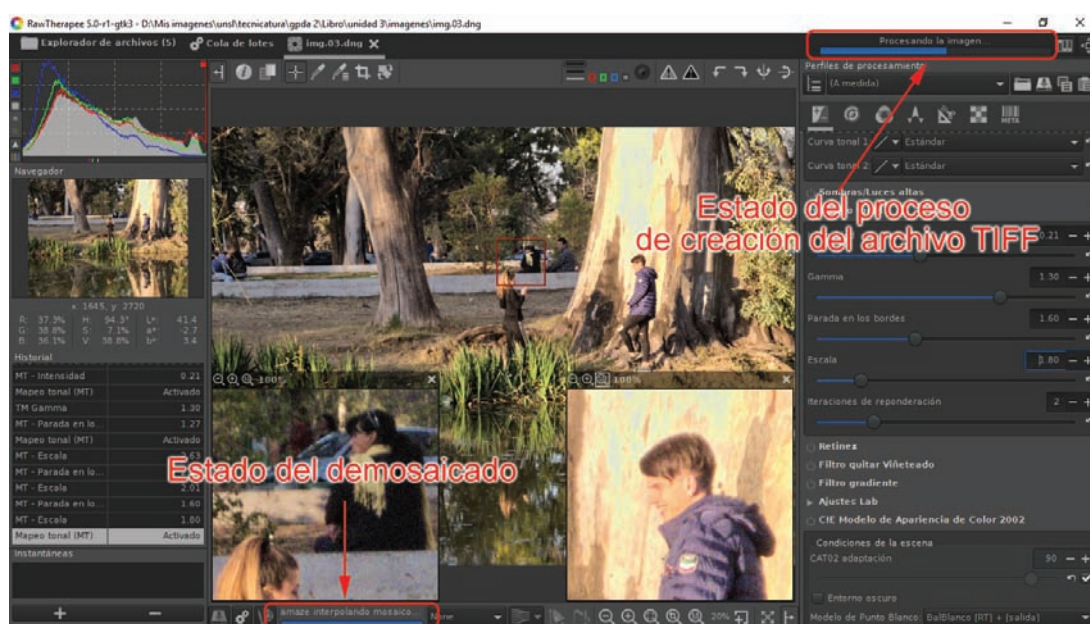


Fig. 19.3 Raw Therapee en proceso de creación del archivo TIFF para visualización a pantalla completa.

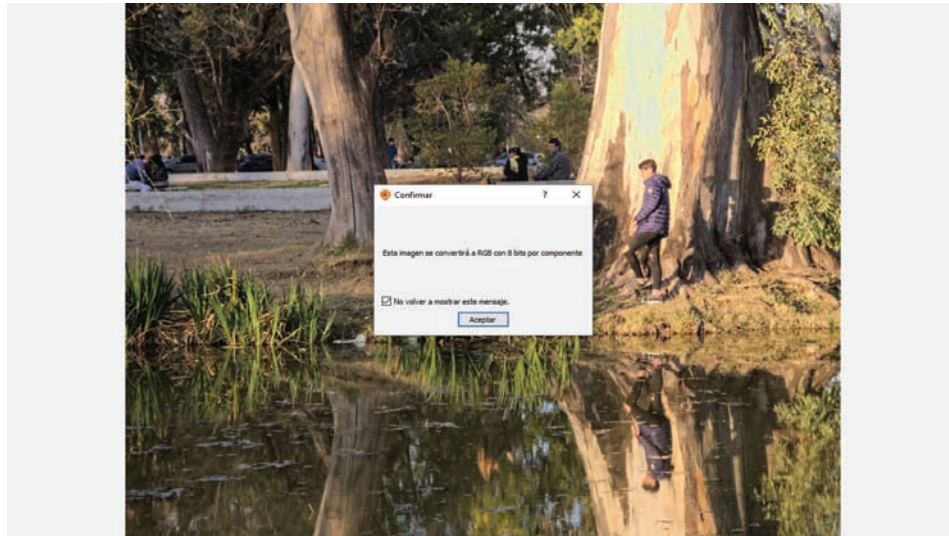


Fig. 20.3 Vista a pantalla completa.

Al abrirse la vista a pantalla completa XnView MP solicita confirmar que la imagen se convertirá a modo RGB 8 bits por canal, debido a que lo que se está procesando es un archivo Raw de 12 bits y el archivo TIFF conserva esta característica. Se pulsa en aceptar y la notificación desaparece.

- **Iteraciones de reponderación:** cuando se describieron los dos comandos anteriores, se mencionó que ciertos valores pueden provocar efectos similares a la posterización dando el aspecto de dibujos animados, incluso en otros casos menos frecuentes, pueden aparecer halos suaves pero amplios. Aumentar el número de iteraciones de reponderación ayuda a mitigar algunos de estos problemas. Hay que recordar que las iteraciones son las veces que se puede repetir un mismo proceso. Es conveniente experimentar estableciendo valores diferentes a cero cuando el valor de *Parada de bordes* es superior a **1**.

En el epígrafe de la siguiente imagen se detallan los valores asignados a cada comando que arrojaron una imagen enriquecida en su gama tonal.

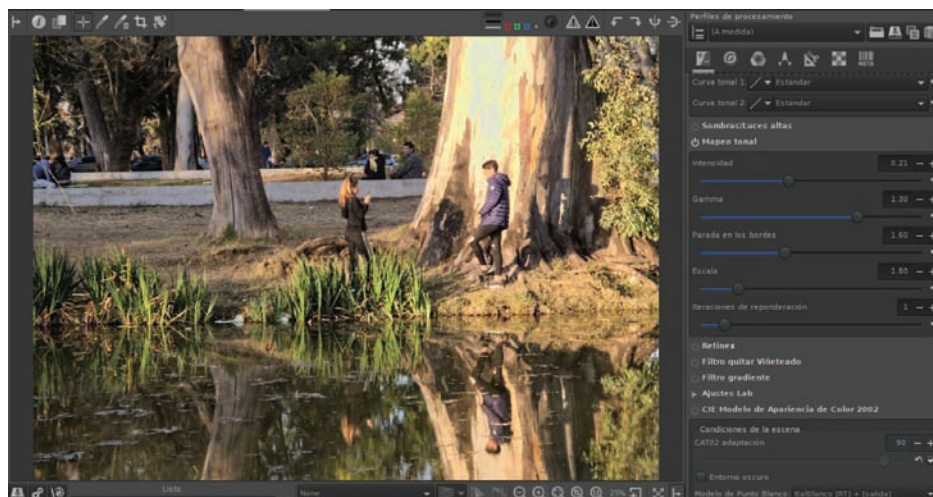


Fig. 21.3 Mapeo tonal - Intensidad: **0.21**; Gamma: **1.30**; Parada en los bordes: **1.60**; Escala: **1.80**; Iteraciones de reponderación: **1**.

Herramienta Retinex

La capacidad que tiene el ojo humano en ver los colores correctamente en condiciones de mala iluminación o cuando estos se ven afectados por otros agentes, por ejemplo la niebla o el humo, no la tienen las cámaras fotográficas; incluso para identificar elementos en una escena bajo esas condiciones atmosféricas.

El ojo, para adaptarse a esas condiciones, utiliza mecanismos biológicos sobre los que se basaron los creadores del algoritmo (MSR Multi Scale Retinex) que utiliza esta herramienta de Raw Therapee. Su denominación surge de la contracción de *retina* más *corteza visual*. Además de ser aplicado en fotografía digital convencional, se lo utiliza para mostrar información en las fotografías astronómicas. En medicina en estudios por imagen como radiografías y tomodensitometría para detectar estructuras no visibles.

De algún modo se puede decir que este algoritmo provoca un enfoque similar a CIECAM, no visto aún, cuya forma se basa en la Diferencia de Gaussianas (DoG) creando un archivo "Mapa de transmisión". Su función consiste en caracterizar la información luminosa de un pixel a partir de su propia intensidad y la de los píxeles vecinos. El efecto de contraste o enfoque que se logra con este algoritmo, no tiene base científica sino que está desarrollado a partir de los resultados obtenidos por su aplicación en distintas experiencias.

El uso de la herramienta Retinex, como se dijo a comienzo, puede ser adecuado en fotografías tomadas bajo condiciones de bruma o humo, áreas importantes con lagunas de luminancia, o simplemente cuando se quiere provocar efectos especiales.

Por la diversidad de ajuste que se pueden efectuar con esta herramienta, aquí se abordarán sólo algunos de ellos, ya que analizarla completamente requeriría de la elaboración de un anexo exclusivo para la herramienta.

Abrir el archivo **img. 04.dng** y aplicarle las correcciones de exposición y balance de blancos que se detallan a continuación

Comp. de exposición:	1,42	Comp. de sombras:	51
Comp. de luces altas:	10	Brillo:	9
Umbral de recuperación...:	73	Contraste:	15
Negro:	9834	Saturación:	8

Temperatura: **5568** Tinte: **1.030** Ecualizador Az/Ro: **1.000**

Desplegados sus comandos y activada la herramienta, en la imagen se producen cambios inmediatos muy notorios que afectan el contraste y la luminosidad basados en un método y espacio de color predeterminado, siendo estos los primeros parámetros a definir.

Método: define el rango luminoso sobre el que actuará la herramienta según la siguiente clasificación:

- **Low** (Bajo): actúa resaltando las áreas más oscuras intentando recuperar detalle.
- **Uniform** (Uniforme): intenta procesar las intensidades baja y alta de manera equilibrada.
- **High** (Alto): mejora las áreas con mayor intensidad luminosa, siendo lógico que este sea el método predeterminado, debido a que la niebla o el humo se encontrarán de manera generalizada en la escena.
- **Highlight** (Resaltos): mejora las áreas de luces altas recortadas que pueden mostrarse en color magenta producto de la aplicación de Retinex. Esta es una de las desventajas que presenta en ocasiones.

Espacio de color: contiguo al botón desplegable precedente, se encuentra éste con las opciones correspondientes al espacio de color en el que se basará el algoritmo, siendo $L^*a^*b^*$ el predeterminado, otros dos pertenecientes al espacio HSV. Uno logarítmico y uno lineal.



Fig. 22.3 Retinex aplicado con la configuración predeterminada.

En la figura ya se observa el efecto de la herramienta, ahora se provocarán otros ajustes a partir de intercambiar el método, corrigiendo los comandos para cada opción. La primera de ellas, *Bajo* que como se lo describió anteriormente, actúa sobre las áreas más oscuras. Al aplicar este método la herramienta provoca un resalte de estas zonas, que en el caso de esta fotografía, le hace perder naturalidad provocando un brillo extremo. Esto sucede con los comandos ajustados a los valores predeterminados, por tal razón se describirán los mismos para realizar las correcciones adecuadas.

- **Strength** (Fuerza): como su nombre lo indica define la intensidad de la herramienta, para este ejemplo un valor **10** es suficiente.

Radius (Radio): este comando es muy particular pues actúa sobre el archivo "Mapa de transmisión", evaluando entre primeros planos y planos lejanos. Provoca un contraste variable de mayor a menor, considerando la profundidad de campo. A mayor valor el efecto se acentúa en los primeros planos, mientras que un valor bajo actúa sobre los planos más lejanos.

- **Contrast** (Contraste): con este comando se ajusta el promedio del *Mapa de transmisión* sobre la imagen original, siendo un factor clave sobre el nivel de contraste de ésta. Opera sobre los umbrales de bajo y alto contraste del archivo Mapa de transmisión sin afectarlo. Se puede convenir que es el comando que regula la reducción de la niebla. Cuanto menor es su valor, mayor es la reducción del fenómeno atmosférico y el contraste; mientras que con valores superiores al predeterminado, más natural se verá la imagen. Valores muy bajos puede llevar a la aparición importante de artefactos.



Fig. 23.3 Retinex Método Low - Fuerza: 10; Radio 35; Contraste: 110.

En la interfaz completa de Raw Therapee, mostrada en la figura 23.3, se pueden apreciar los valores con que fueron ajustados los comandos, además del histograma resultante producto de dicho ajuste. En el epígrafe se detallan estos valores y para no confundir con demasiada información, se han ocultado los comandos de Settings.

- **Highlight Threshold** (Umbral de resaltes): la utilización de Retinex en fotografías donde existen áreas recortadas, es decir, sobreexpuestas y fuera de rango, puede provocar la aparición de un color magenta sobre esas áreas. En dicho caso, que no es el de esta imagen, lo ideal es establecer el método Highlight que habilita este comando, útil para su eliminación. Para analizar su comportamiento se puede continuar trabajando con la fotografía abierta. Otorgarle un valor **1** sería lo mismo que establecer el método *Alto*, en tanto que aumentarlo, obligará al reajuste de los comando precedentes.

Process (Proceso): las distintas opciones de proceso, en principio determina el modo de visualización de la vista preliminar, pudiendo ser, la imagen propiamente

dicha o distintas representaciones de máscaras, haciendo visible el archivo *Mapa de transmisión*, según las siguientes opciones:

- **Standard:** la imagen en la vista preliminar se muestra con los ajustes efectuados con los comandos descriptos anteriormente.
- **Unsharp Mask:** desactiva la máscara de enfoque creada por el algoritmo. Esto permite elevar significativamente los valores de *Fuerza* y *Radio*.
- **Mask:** muestra a modo de máscara el *Mapa de transmisión* obtenido por el algoritmo de Retinex producto del procesamiento gaussiano, razón por la cual se lo ve desenfocado. Los parámetros que se definan en los comandos precedentes, a partir del *Método* que se establezca, se verán reflejados en esta máscara.

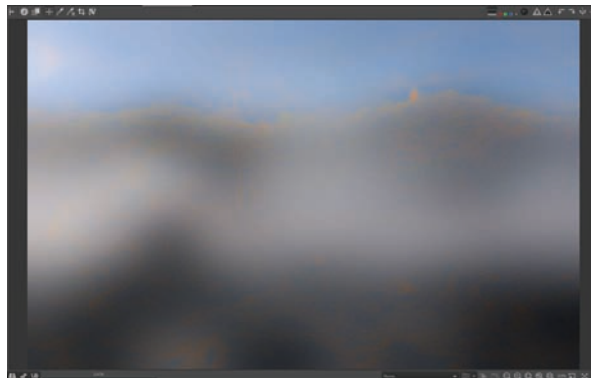


Fig. 24.3 Vista preliminar del Proceso Mask

- **Transmission Auto** (transmisión automática): el archivo *Mapa de transmisión* se observa a través de una máscara muy contrastada y de alto brillo en las áreas más iluminadas. Permite controlar la aparición de artefactos producto de Retinex.
- **Transmission Fixed** (transmisión fija): el archivo *Mapa de transmisión* se muestra a través de una máscara muy oscura, con el propósito de develar la afectación de Retinex sobre las altas luces.



Fig. 25.3 Proceso Transmission Auto.

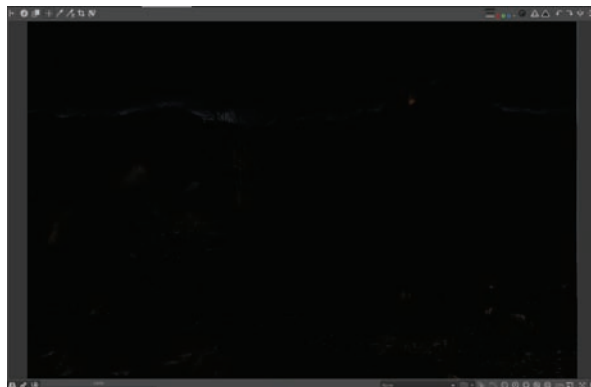


Fig. 26.3 Proceso Transmission Fijo.

Dependiendo del proceso elegido, se podrá actuar sobre la niebla, los artefactos o el contraste.

Mask (Máscara)

Concluidos los ajustes precedentes, se pueden realizar otros para el control de ruido y artefacto a través del uso de esta máscara. En tal sentido se deben determinar los siguientes parámetros:

Mask Method (Métodos de Máscara): la opción *Máscara Gaussiana* permite controlar las **Luces altas**, las **Sombras** y el **Radio** a través de comandos independientes respecto de un **Ancho tonal** para cada rango de luz. Puede ser determinado en ambos casos por sendos controles deslizantes. Las restantes opciones *Sharp Mask* (Máscara de enfoque- Parcial o Total en el tren de trabajo) son muy similares pero no permiten controlar el Radio; además su tiempo de procesamiento es mayor.

Mask equalizer (Ecuador): esta curva diagonal actúa directamente sobre el contraste recursivo de la máscara. Este botón despliega las opciones de curva para el ajuste que fueron abordadas al comienzo de la unidad.

La particularidad de esta curva es que actúa de manera inversa a las estudiadas anteriormente. Si bien sus respuestas pueden ser muy interesantes, se debe cuidar la aparición de artefactos y soportar los prolongados tiempos de procesamiento, con el riesgo implícito que una acción fallida, provoque excesiva demanda de recursos que ocasione el cierre intempestivo del programa.



Fig. 27.3 Reajustes con el uso de la Máscara y curva de ecualización Personalizada.

Como se mencionó al principio del análisis, la cantidad de comandos que contiene la herramienta requieren de un anexo a estos textos para poder abordarla en su totalidad. El siguiente grupo dependiente de **Settings** (Ajustes) será objeto de esto.

En el orden de aparición de las herramientas subsiguientes se encuentra el **Filtro quitar viñeteado**. Sin embargo su abordaje a esta altura del aprendizaje y siendo que en la unidad anterior se analizó la herramienta *Corrección de viñeteo* cuyo propósito es el mismo que el de ésta, no se considera relevante su análisis, dado que su sencillez la hace muy intuitiva y de fácil comprensión.

Filtro gradiente

La herramienta de *Filtro gradiente* no es más ni menos que un simulador de filtro graduado de densidad neutra real. Quienes hayan experimentado con uno de estos filtros colocado en el objetivo de la cámara, conocerán de sus variadas aplicaciones, por ejemplo en fotografía de paisaje para controlar o limitar la luminosidad del cielo. Este filtro aplica un ajuste de exposición en forma gradual que puede ser controlada a través de los comandos deslizantes que se habilitan a partir de pulsar sobre el nombre.

Para conocer y comprender su principio de funcionamiento abrir el archivo **img.05.NEF** y efectuar las correcciones de exposición y color según el siguiente detalle:

Comp. de exposición:	0,99	Comp. de sombras:	75
Comp. de luces altas:	98	Brillo:	9
Umbral de recuperación...:	53	Contraste:	20
Negro:	2497	Saturación:	7
Temperatura: 5282 Tinte: 1.016 Ecualizador Az/Ro: 1.014			

Con estos valores se ha logrado mejorar la luminosidad general de la imagen controlando las luces altas y recuperando detalle en las zonas oscuras. sin embargo, el maizal aún no adquiere una intensidad de luz que lo favorezca y aquí es donde entra en acción esta herramienta. No olvidar encenderla desde el botón correspondiente antes de efectuar algún cambio.

- **Pipeta**  : este botón habilita sobre la vista preliminar un instrumento muy particular con el cual ajustar manualmente la herramienta.
- **Intensidad**: es la fuerza del filtro en pasos de exposición, pudiendo ser positivos disminuyendo la intensidad de la luz o negativos, aumentando su intensidad.
- **Ángulo**: en caso de estar frente a horizontes inclinados o pretender algún efecto especial, con este comando se puede variar la dirección del degradado hasta en 180°.
- **Difuminado**: controla el área de transición entre las zonas divididas por el eje central que comprende la herramienta.
- **Centro X e Y**: establecen el punto de anclaje de la herramienta respecto de los ejes "X" e "Y".

Pulsar el botón *Pipeta* para que se muestre el instrumento mencionado que lo hace justo en el centro de la imagen. Con este asistente lo único que no se puede modificar manualmente es la intensidad, pero el resto de los registros pueden ser ajustados desde aquí con absoluta precisión. Para ello, bastará con apoyar el cursor en sus distintos componentes y cuando presenta un cambio de representación, se pulsa sostenido botón izquierdo del mouse y se arrastra en el sentido pretendido.

Representaciones del cursor

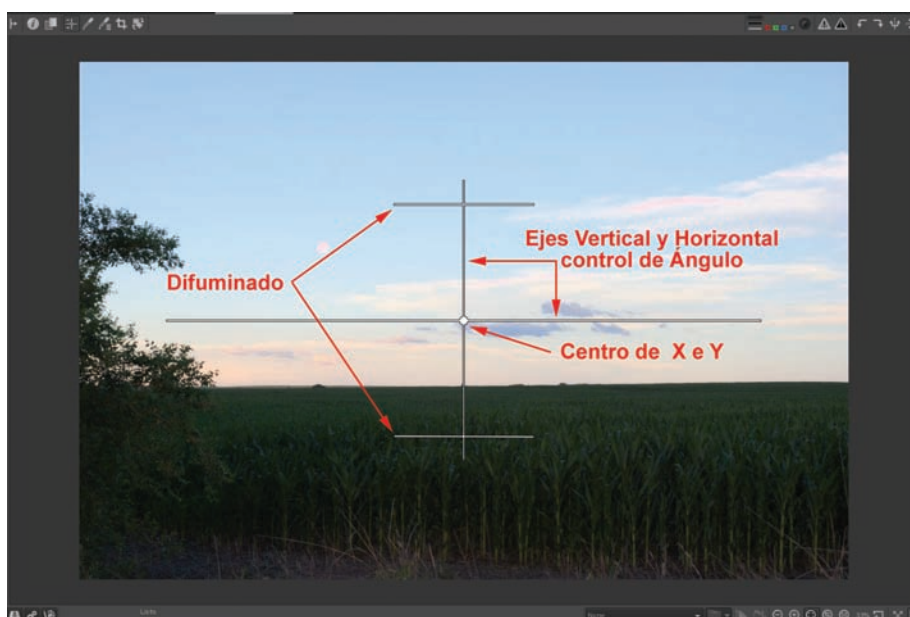


Fig. 28.3 Instrumento de control de ajuste.



Fig. 29.3 Cursor apoyado en el centro.

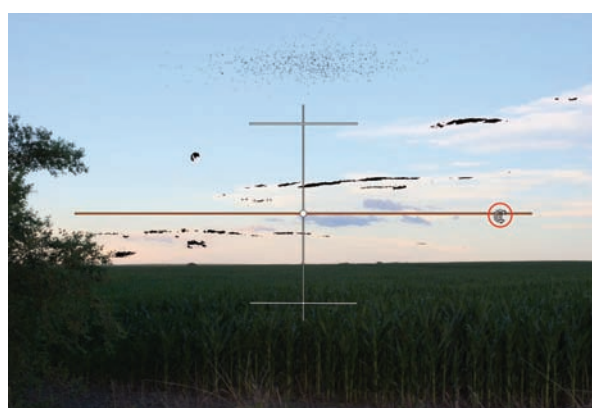


Fig. 30.3 Cursor activo sobre Ángulo.

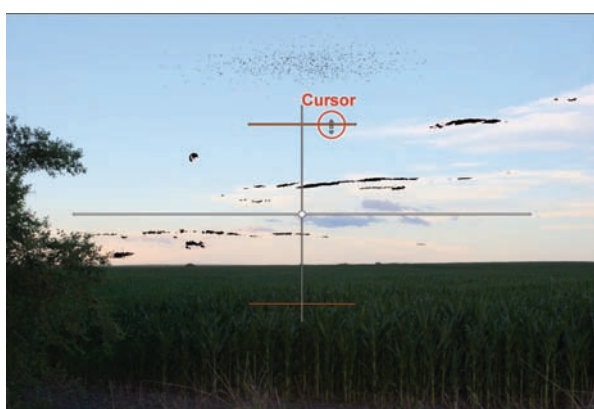


Fig. 31.3 Cursor activo sobre Difuminado.

La tarea es bastante simple e intuitiva, una vez apoyado el cursor sobre el elemento que modifica un determinado registro, éste se activa indicándolo en color anaranjado. Luego se debe pulsar sostenido sobre él y desplazar en algún sentido para efectuar una variación. Alcanzado el objetivo se puede reajustar desde los botones $\pm$ de las cajas numéricas.

En la fotografía abierta lo primero que se deberá definir es el punto de horizonte que está justo en la línea que separa el cielo del maizal. Para ello apoyar el cursor sostenido en el centro y desplazar el instrumento aproximándolo lo más posible a ella.

Antes de ajustar los parámetros para resolver el problema de luminosidad de esta fotografía, se propone analizar cómo afectan cada uno de ellos sobre la imagen. Comenzar llevando el comando *Intensidad* de un extremo al otro deteniéndolo en el derecho cuando el valor sea **5**; se concluye que hacia la izquierda aumenta la intensidad y hacia la derecha la disminuye. Luego, variar el control *Difuminado* que permite hacerlo en una escala de **0** a **100** dejándolo en un valor **10**. Hacer lo propio con *Ángulo*, definiendo un valor **30** y corroborar que *Centro X* sea igual a **0** y *Centro Y* **23**.

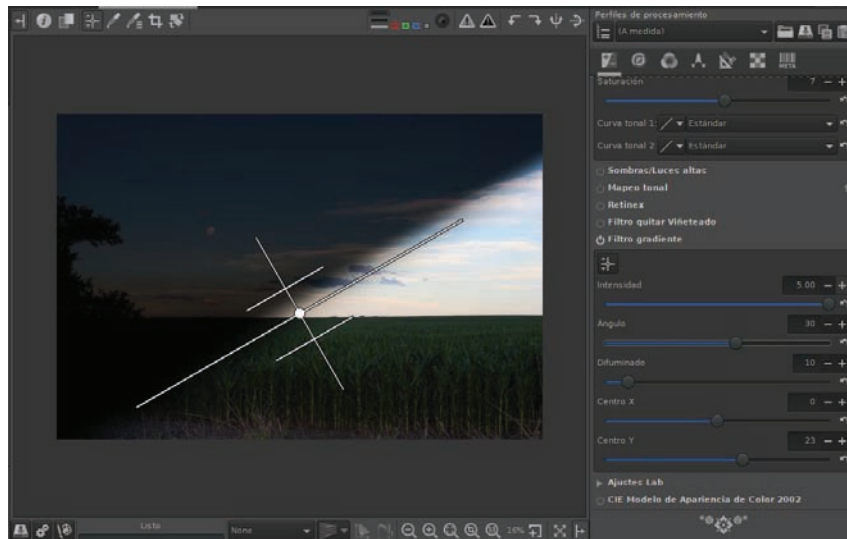


Fig. 32.3 Resultado aplicando los valores descriptos.

Con este ejercicio se comprobó la respuesta de cada parámetro, ahora queda establecer los valores de la **Intensidad** buscando oscurecer el cielo, para luego, desde los comandos de *Exposición* aumentar la luminosidad del maizal. Asignar un valor **2.20** para ésta, restablecer el *Ángulo* a **0**, el *Difuminado* en **16** y para los **Centro X/Y** los valores **0/23** respectivamente. Debería mostrarse algo similar a la figura 33.3.

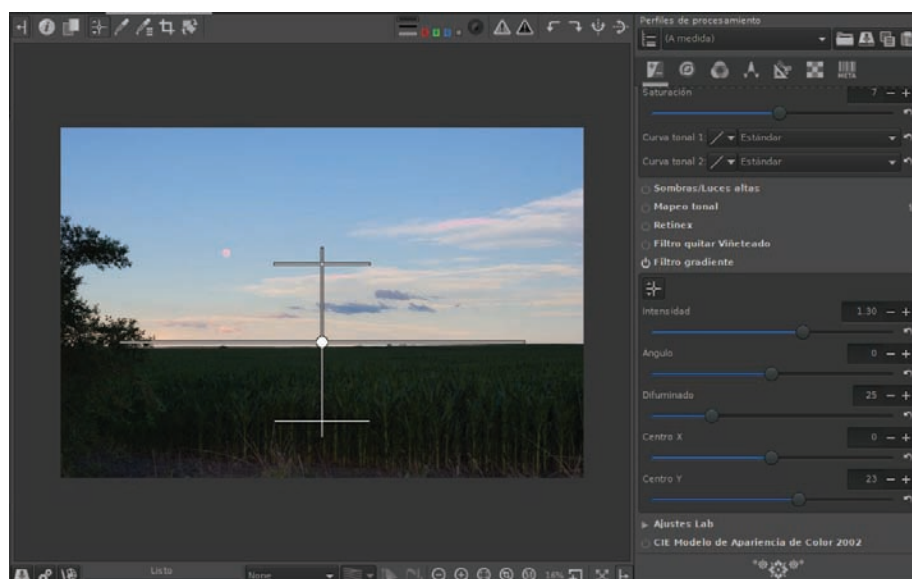


Fig. 33.3 Resultado con los ajustes efectuados.

La pregunta que surge es ¿para qué oscurecer tanto el cielo si el maizal sigue igual? Para concluir la tarea, valiéndose de la asistencia de las alertas de sobre y sub-exposición, ajustar la exposición nuevamente hasta alcanzar los resultados deseados. Si esto no se logra en un primer intento, todo puede ser reajustado. También se puede quitar el instrumento de medición para que no incomode la visualización pulsando el botón *Pipeta*, esto no altera el funcionamiento de la herramienta ni su afectación sobre la imagen. Luego de realizar los ajustes, apagar y encender para comprobar los cambios.

Para los resultados obtenidos, mostrados en la siguiente imagen, sólo se modificaron los parámetros: Comp. de exposición: **2,04**, Comp. de luces altas: **13**, Nivel de Negro: **3972**, Contraste: **30**.

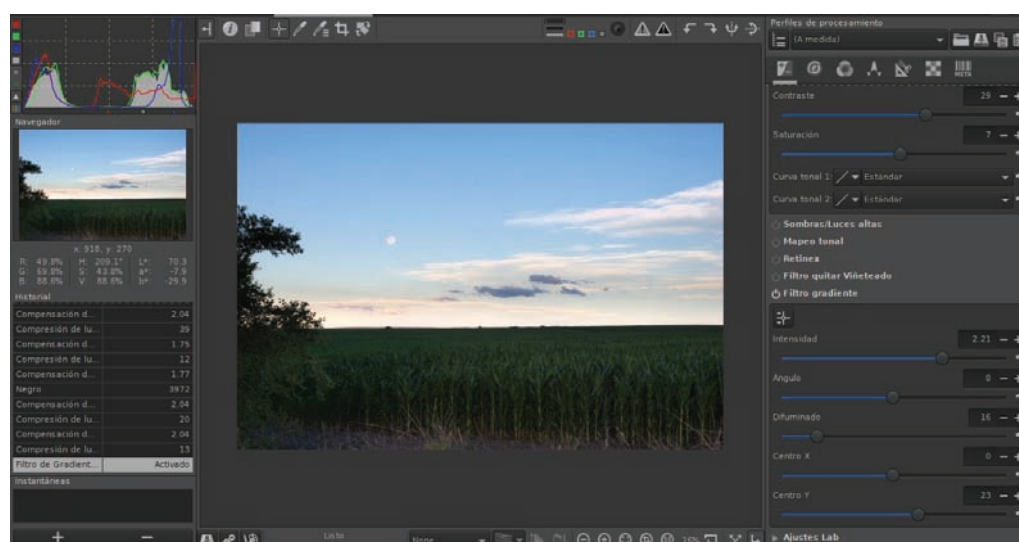


Fig. 34.3 Resultado final después del reajuste de Exposición.

Otra forma de realizar este ejercicio en la misma fotografía, es corrigiendo la exposición al comienzo del trabajo, pensando en iluminar el maizal con el sólo uso del *Filtro gradiente*. Para esto, restablecer todos los valores de la herramienta como vienen por defecto y ajustar los correspondientes a *Exposición* según el siguiente detalle:

Comp. de exposición:	0,18	Comp. de sombras:	75
Comp. de luces altas:	42	Brillo:	9
Umbral de recuperación...:	53	Contraste:	30
Negro:	3641	Saturación:	7

Nuevamente encender el *Filtro gradiente* y establecer los mismos valores para *Centro X* e *Y*, pues algo que no ha cambiado es el lugar de la línea del horizonte. Seguidamente hay que invertir el plano de trabajo de la herramienta modificando *Ángulo* a 180°, de esta manera la afectación será sobre la zona pretendida. Luego modificar el control *Intensidad*, que en este caso, debe ser negativo aumentando la intensidad de la luz. Finalmente establecer el *Difuminado* de acuerdo a los resultados obtenidos.

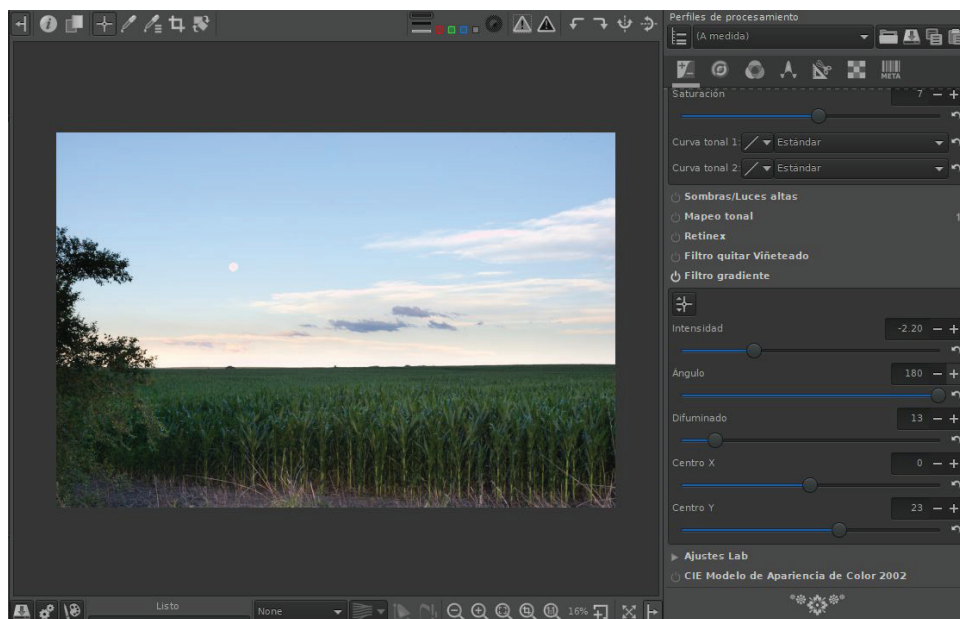


Fig. 35.3 Filtro Gradiente: Intensidad: -2.20; Ángulo: 180°; Difuminado 13; Centro X e Y: 0/23.

En el epígrafe de la figura 35.3 se detallan los valores de los parámetros de la herramienta, que luego obligaron a un pequeño reajuste de exposición en los siguientes campos: Compresión de luces altas: **66**, Umbral de recuperación de luces altas: **26**.

Ajustes Lab

Esta es la herramienta con la que se puede procesar una fotografía a través del espacio de color $L^*a^*b^*$. Siempre y como se dijo al comienzo de la unidad, al abrir una fotografía en el revelador, se deben efectuar los ajustes básicos de exposición y color con las herramientas *Exposición* y *Balance de blancos* que actúan sobre el espacio de color RGB.

Lab, también llamado CIELAB o $L^*a^*b^*$, es un espacio de color tridimensional diseñado para aproximar la visión humana. La mayoría de los programas establecen como predeterminado el espacio de color RGB que modela la salida de los dispositivos físicos sin considerar la percepción visual humana. Sobre éste se realizan los primeros ajustes con la herramienta *Exposición*. $L^*a^*b^*$ mantiene el tono de luz, comúnmente llamado brillo o valor separado del color, permitiendo ajustarlo sin modificar el otro.

- **L** coincide con la percepción humana de la luz.
- **a** define el color rojo/verde.
- **b** define el color azul/amarillo.

Los dos primeros controles deslizantes que posee la herramienta actúan sobre la luminosidad general de la imagen, mientras que el tercero lo hace sobre el color, también de manera total.

- **Brillo:** con este comando se aplica una curva de tono al canal **L** sin modificar el punto blanco y el punto negro. De igual modo sucede cuando se modifica el control con el mismo nombre en *Exposición*.
- **Contraste:** este control aumenta o disminuye el contraste de la fotografía. Nuevamente aplicado al canal **L** creando una curva de contraste centrada en el nivel de brillo promedio. Aumentando su valor, las tonalidades por encima de los tonos medio se levantan, mientras que las tonalidades por debajo de éstos se bajan. Si por el contrario se establecen valores negativos, los tonos medios reciben tonalidades de cada extremo reduciendo el contraste. En ambos casos, sin afectar las propiedades de los colores.
- **Cromaticidad:** el control de cromaticidad, aumenta o disminuye la saturación de la imagen aplicando una curva de contraste a los canales **a** y **b** del espacio $L^*a^*b^*$, sin afectar la luminancia. Un valor positivo aumenta la intensidad de los colores, mientras que un valor máximo de **-100**, elimina todo el color de la fotografía por completo, convirtiendo la imagen a blanco y negro. Sin embargo, la mejor manera de convertir una imagen a blanco y negro, es con la utilización de la herramienta específica para tal propósito que se encuentra en la pestaña *Color* y que fue analizada en la unidad 1.
- **Evitar desplazamiento de colores:** tildar esta casilla hace que las correcciones realizadas con los comandos anteriores, se produzcan en la gama del espacio de color de trabajo y aplica la corrección de Munsell para conservar la pureza de los colores.

El sistema de ordenación del color de Munsell es una forma precisa de especificar y mostrar las relaciones entre los colores, partiendo de la premisa que cada color dispone de tres atributos (tono, valor y croma o saturación). Munsell creó unas escalas numéricas que intentan mostrar los colores separados por espacios visualmente iguales, algo que no es muy difícil de conseguir para una gama de grises que vayan del blanco al negro. Cuando a esto lo expuso sobre una cantidad considerable de observadores, concluyó que el ojo es bastante sensible a los cambios que se producen en los grises claros y no tanto sobre los oscuros.

Este método puede extenderse a cualquier otro tono o color, aunque las curvas que se consiguen, no son iguales a las que se representan para la escala de grises. Se puede convenir, que por este sistema se logran encontrar valores separados equidistantemente.

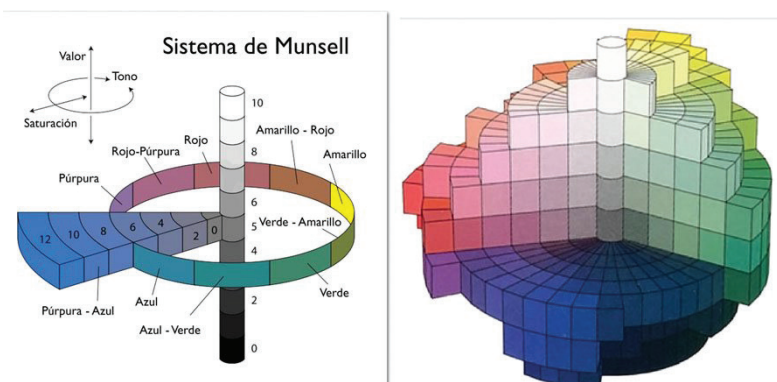


Fig. 36.3 Representación gráfica del sistema Munsell (imagen web).

- **Restringe LC a tonos rojos y piel:** si está activado (configuración predeterminada) restringe los efectos de la curva de claridad de acuerdo a la cromaticidad (LC), aumentando el brillo de la piel sin afectar otros elementos de la imagen, como ser la ropa de una modelo o el fondo que la compone.
- **Protección de rojos y tonos de piel:** con este comando se controla la saturación de los colores de la piel cuando se modifica la cromaticidad y la curva CC que se analizará más adelante. Es decir, se puede aumentar la saturación general de colores de una fotografía sin afectar la correspondiente a los tonos de la piel.

Para comprobar su funcionamiento y continuar con el análisis de las curvas que la componen, abrir el archivo **img. 06.NEF** y aplicarle los siguientes valores de exposición y color:

Comp. de exposición:	0,00	Comp. de sombras:	50
Comp. de luces altas:	13	Brillo:	7
Umbral de recuperación...:	33	Contraste:	11
Negro:	2317	Saturación:	7
Temperatura: 5294 Tinte: 1.086 Ecualizador Az/Ro: 1.000			

Hecho estos primeros ajustes sobre el espacio de color RGB, se está en condiciones de encender y configurar *Ajustes Lab*, para concluir con la optimización del contraste y la saturación de los colores desde este otro espacio de color.

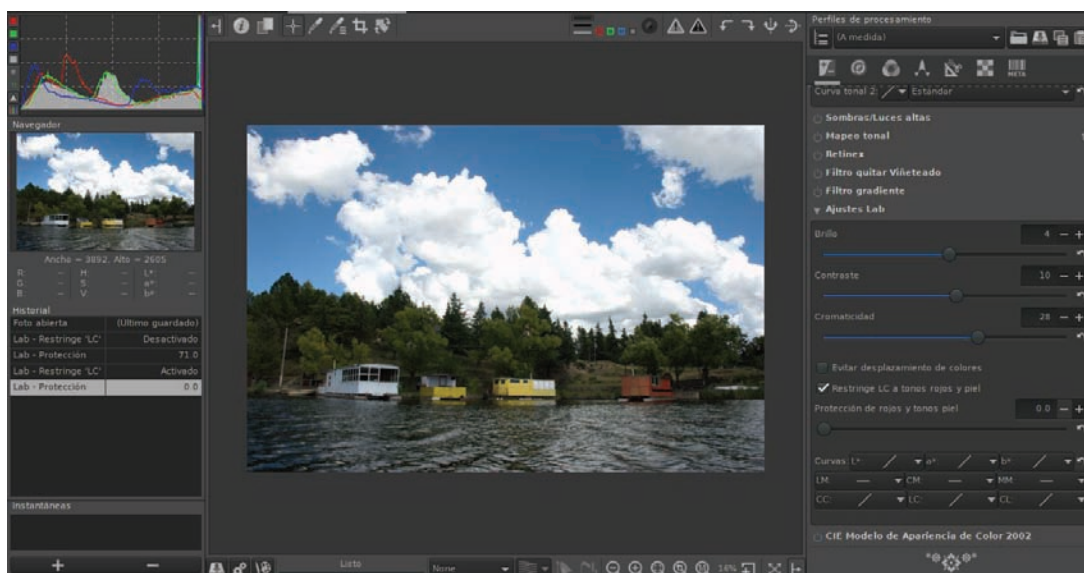


Fig. 37.3 Ajustes Lab aplicada: Brillo: **4**; Contraste: **10**; Cromaticidad: **28**

Las curvas de Lab

La herramienta Ajustes Lab, por debajo de los comandos descriptos precedentemente, muestra una serie de botones que ocultan diferentes tipos de curvas para intervenir sobre las fotografías de acuerdo a otros propósitos.

- **Curva L:** cuando se pulsa sobre el icono ▼ que se ubica a la derecha de cada botón, se despliegan las opciones para configurar o manipular la curva. Esto que fue conocido al comienzo de la unidad tiene el mismo comportamiento aquí. La curva **L**, se utiliza para mejorar el brillo sin causar ningún cambio en el color. Permite controlar la luminosidad de salida basada en el brillo de entrada, $L = f(L)$. Dándole forma de "S" aumenta el contraste de la imagen modificando solamente el canal L, conduciendo a una leve desaturación que puede ser corregida desde el control de cromaticidad.
- **Curvas "a" y "b":** estas permiten controlar los canales "a" y "b" de salida, basándose en los datos de entrada de los mismos, $a = f(a)$ y $b = f(b)$. Ambas curvas en las barras vertical y horizontal muestran una representación del color, que va del verde al magenta en la primera de ellas y del azul al amarillo en la segunda.

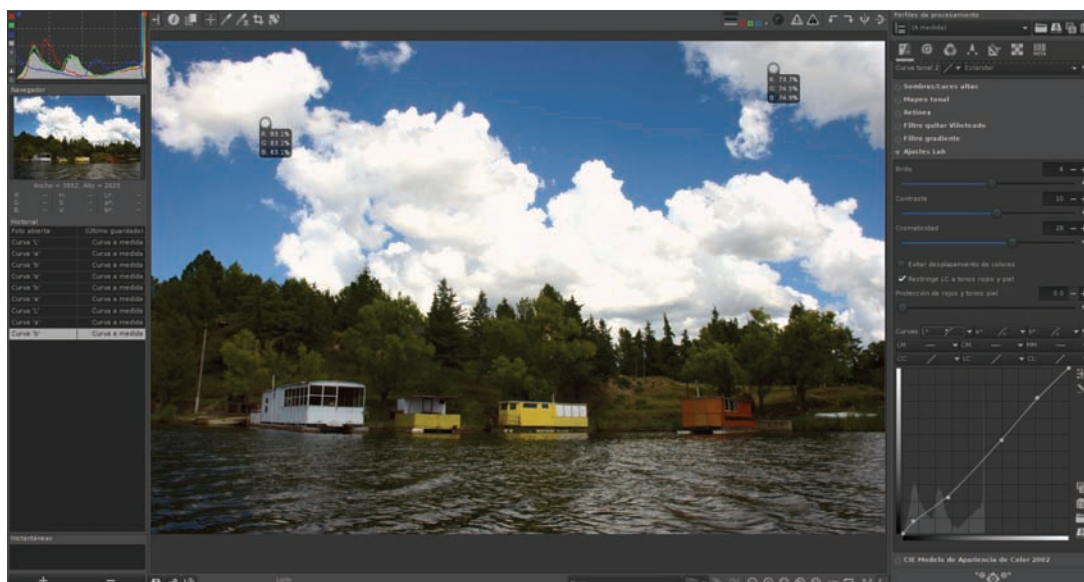


Fig. 38.3 Imagen con los ajustes de las curvas L - a y b.

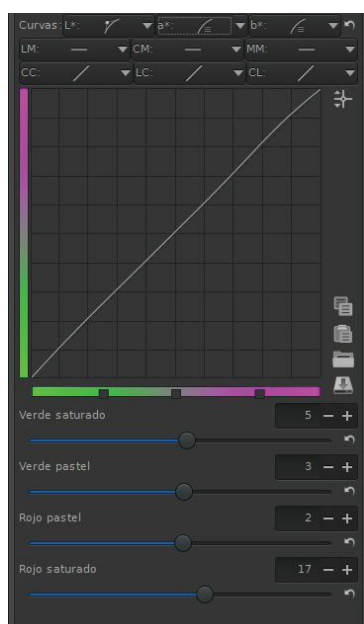


Fig. 39.3 Curva "a" aplicada a la imagen.

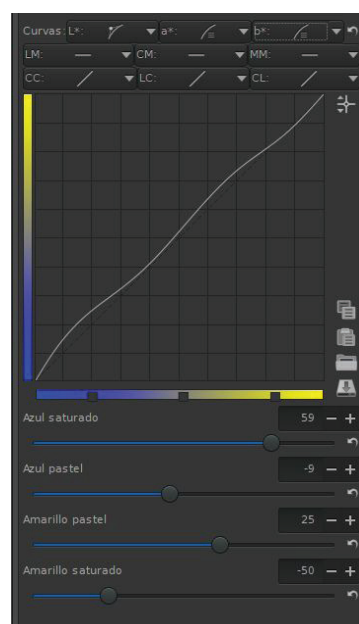


Fig. 40.3 Curva "b" aplicada a la imagen.

- **Curva LM** (Luminancia según Matiz): con la estructura de una curva plana de iguales características a las analizadas durante el estudio del color, esta curva se utiliza para alterar el brillo de los colores según la barra de tonos elegida. Para modificar un tono determinado, se debe mover el punto de registro de la barra de color que lo comprende. Hacia arriba para aclarar y hacia abajo para oscurecer.

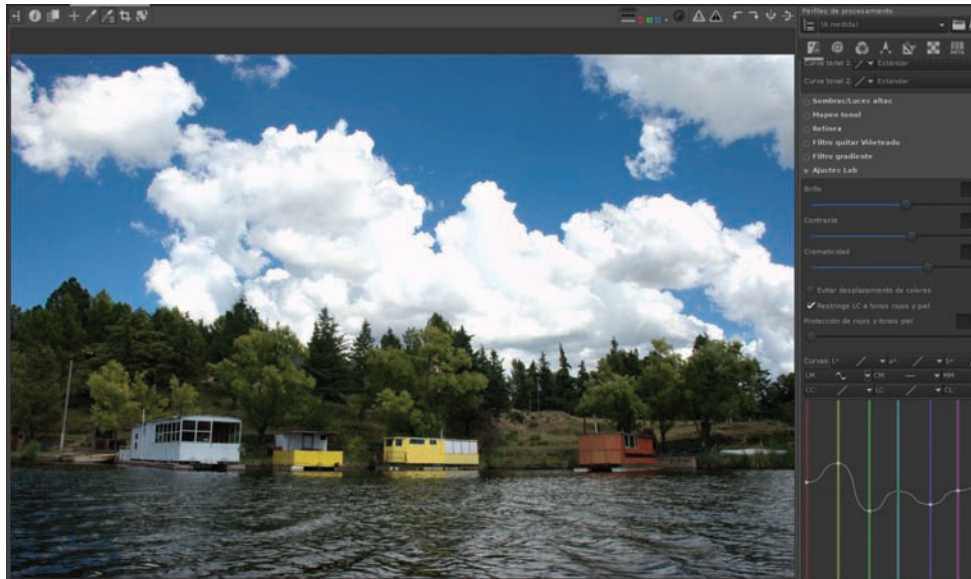


Fig. 41.3 Curva LM - Los tonos amarillo y rojo de las balsas se han iluminado.

- **Curva CM** (Cromaticidad según Matiz): también con la estructura de una curva plana, permite trabajar la saturación de los colores por tonos utilizando los puntos de control de cada barra de color, saturándolos con movimientos ascendentes y viceversa.

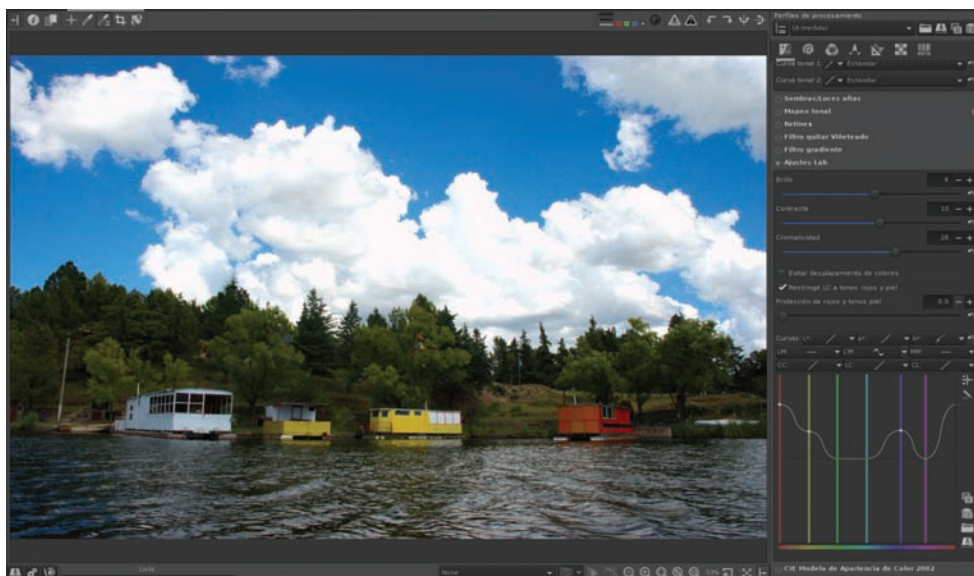


Fig. 42.3 Curva CM - Los tonos amarillo y rojo saturados.

- **Curva MM** (Matiz según Matiz): se utiliza para cambiar el tono o color de los elementos de una fotografía. La curva MM permite alterar el matiz para un tono

especificado. Por ejemplo, en la fotografía que se está utilizando se ha modificado el brillo y la saturación de ambas embarcaciones, la balsa amarilla y la balsa roja. Siguiendo el mismo criterio de trabajo, se propone convertir los tonos amarillos a verdosos subiendo el punto de control de la barra amarilla y bajando el punto de la barra roja hasta alcanzar un tono violeta.

RawTherapee tiene dos curvas MM, ésta que se está analizando dentro de *Ajustes Lab* y otra en la pestaña *Color*. Aquí tiene un rango más restringido que permite ajustes más finos en comparación con la curva MM en el *Ecualizador HSV* de *Color*. El rango está entre el color anterior y el siguiente. Por ejemplo, el color amarillo de las balsas podría cambiarse dentro del rango de rojo y verde que son las barras vecinas. Esto puede resultar muy útil en el tratamiento del color de la piel.

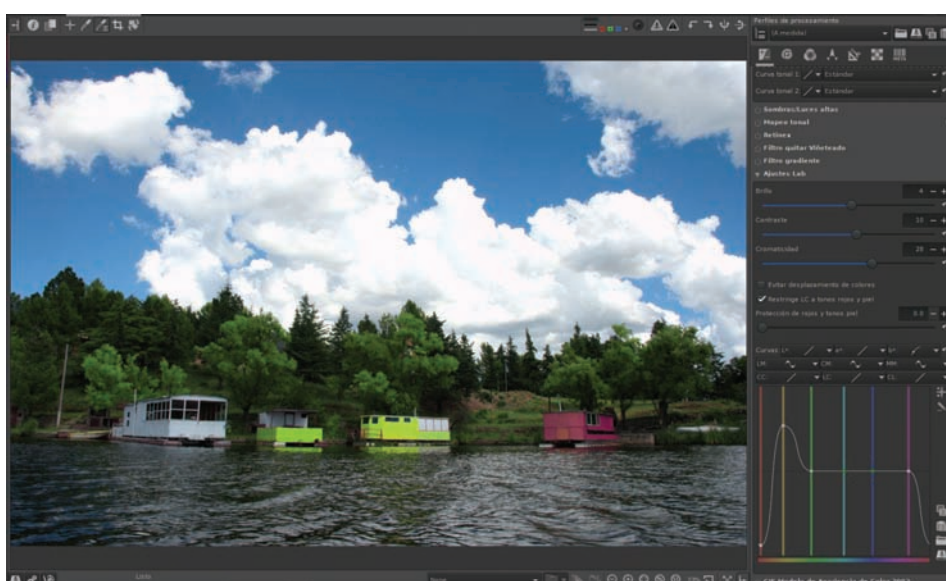


Fig. 43.3 Curva MM - Tono amarillo convertido a verde y el rojo a violeta.

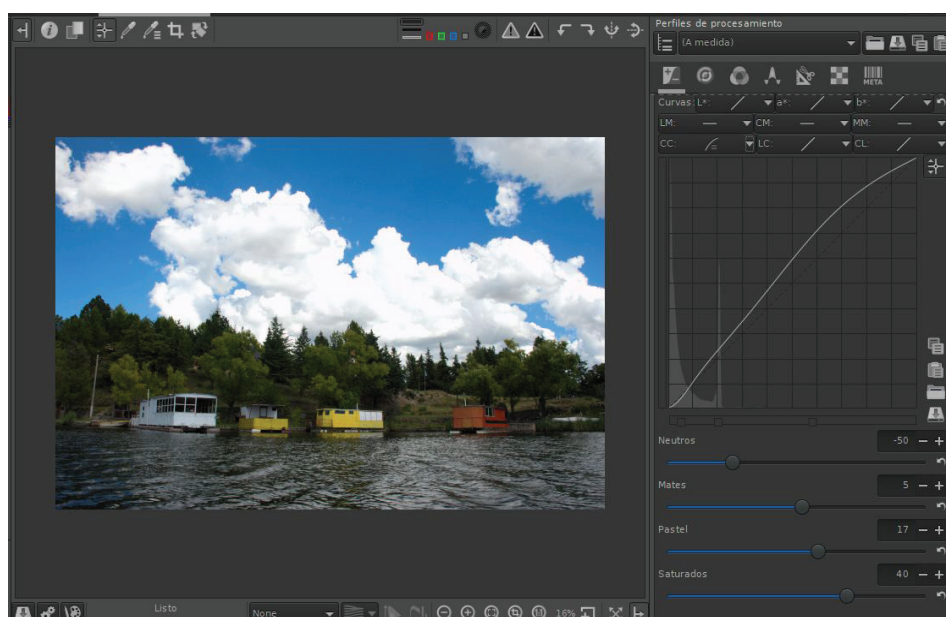


Fig. 44.3 Curva CC - Saturación de la cromaticidad - Curva tipo Paramétrica.

- **Curva CC** (Cromaticidad según Cromaticidad): permite controlar la cromaticidad de salida basada en la cromaticidad de entrada, $C = f(C)$. El histograma que se muestra dentro del cuadro de edición de la curva CC refleja la cromaticidad antes del ajuste, lo cual permite controlar por separado la cromaticidad de los píxeles de baja y alta saturación, ajustando la saturación donde sea necesario. En la figura 44.3 se muestra un ajuste de aumento de saturación con la utilización de la curva CC construida con el tipo Paramétrica que posee controles deslizantes, cuyos nombres ayudan a interpretar que componente de color se está afectando en cada zona.

En la siguiente figura, se muestra un ajuste de saturación donde se utilizó el tipo de curva Personalizada, desplazando el punto superior de la línea oblicua hacia la izquierda por sobre el límite del recuadro. Para lograr precisión en dicha acción, se debe mantener pulsada la tecla **SHIFT** mientras se desplaza el cursor.

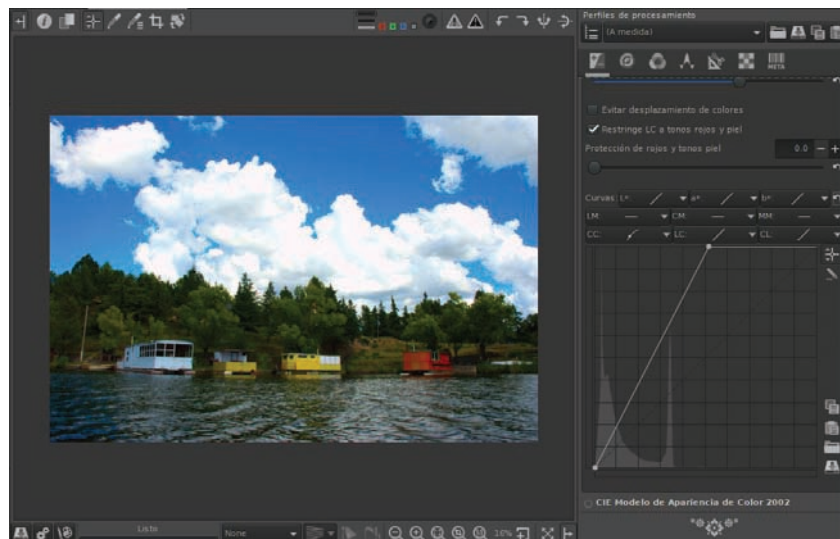


Fig. 45.3 Curva CC - Saturación de la cromaticidad - Tipo Personalizada.

Otro ejemplo es el de la figura 46.3 donde se ha desaturado completamente el color de la fotografía, desplazando hacia la derecha el punto inferior de la línea.

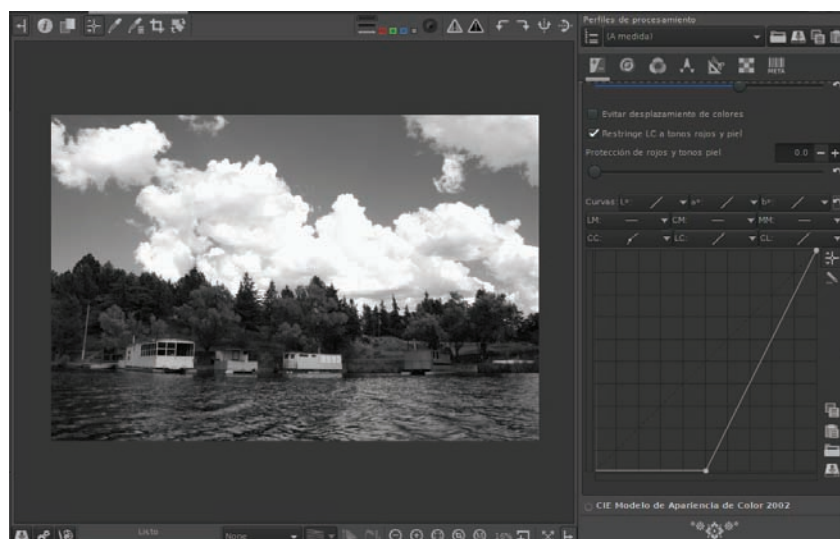


Fig. 46.3 Curva CC - Des-saturación de la cromaticidad.

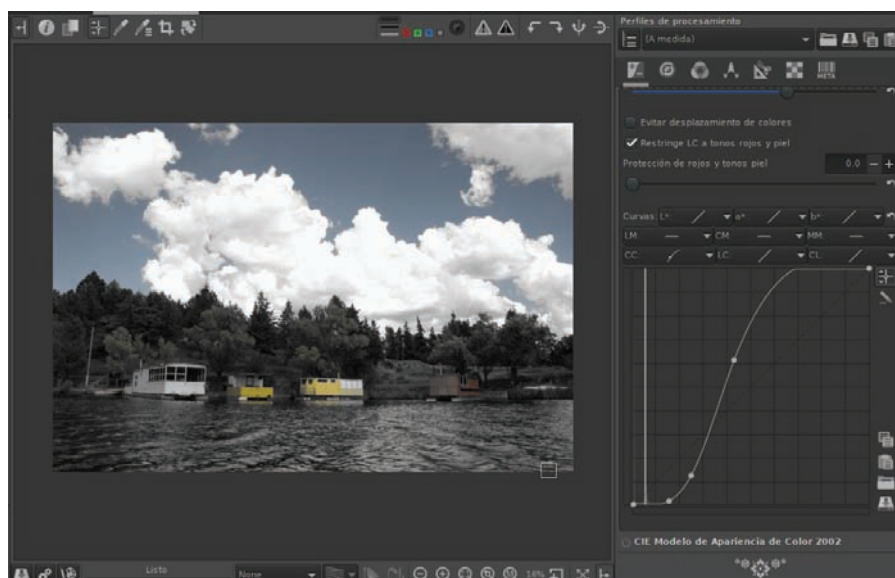


Fig. 47.3 Curva CC - Otro ejemplo de ajuste de comaticidad.

Antes de continuar, es oportuno manifestar que para restablecer cualquier curva, se debe pulsar sobre el botón *Restablecer la curva a línea recta* ubicado en la parte superior derecha de la herramienta. Esto se aclara, porque no es lo mismo definir el tipo *Lineal*, que restablece la imagen y esconde la curva pero conserva la curva construida con algún otro tipo.

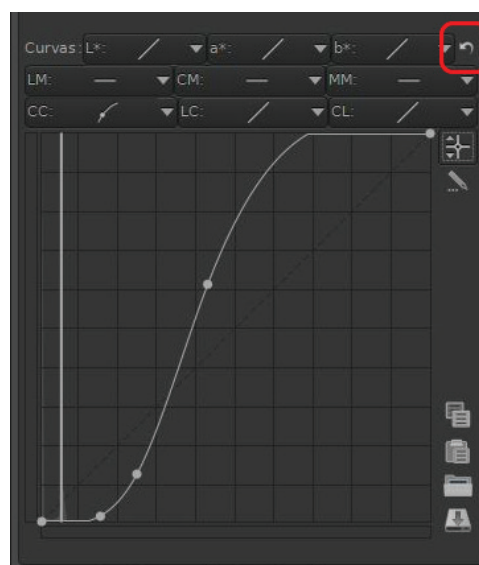


Fig. 48.3 Botón Restablecer la curva a línea recta.

- **Curva LC** (Luminancia según Cromaticidad): con esta curva se controla la luminosidad de salida en base a la cromaticidad de entrada, $L = f(C)$. Puede utilizarse en retratos para aclarar la piel.

La acción de la curva LC se modula mediante la casilla de verificación *Restringe LC a tonos rojos y piel*. Por lo tanto, proporciona un control de imagen complejo alterando el brillo basada en la cromaticidad de la imagen y también dirigida a una gama específica de tonalidades. Con esta opción activada, la luminosidad de los tonos rojos y de la piel, sólo se ve afectada. Permite hacer la piel más suave, ocultando las arrugas y manchas, preservando el color de la ropa del modelo y el fondo. Cuando se quita el tilde a la casilla, la curva LC actúa también en otros colores.

Su afectación es tan leve y específica sobre estos tonos, que no se considera relevante abrir una imagen con contenga rostros para comprobar su funcionamiento. Queda en manos del operador experimentar sobre sus alcances.

- **Curva CL** (Cromaticidad según Luminancia): con la curva CL se controla la cromaticidad de salida basada en la luminancia de entrada, $C = f(L)$. Permite controlar, por separado, la cromaticidad de las regiones de la imagen en función de su luminosidad. Eligiendo el tipo *Paramétrica*, se puede interpretar fácilmente su afectación sobre los colores, cuando al modificar alguno de los comandos que identifican el registro de luz sobre el que actúa, se altera la saturación de los colores en dicho rango. En la figura 49.3 se ha efectuado una variación relativamente extrema para demostrar su funcionalidad.

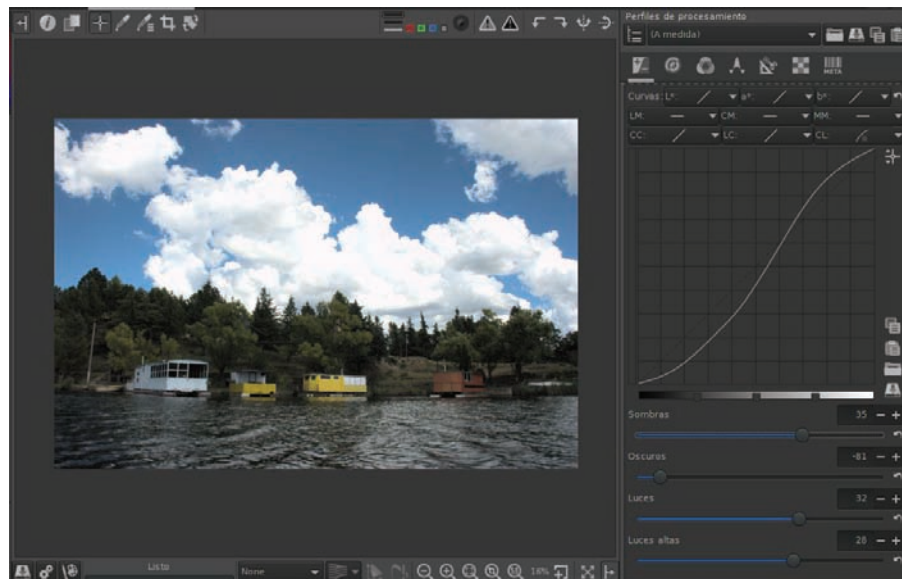


Fig. 49.3 Curva CL des-saturando los tonos Oscuros.

Unidad IV

Raw Demosaicado y Secretos

Las cámaras digitales, en su gran mayoría, sobre el sensor tienen colocado un filtro o matriz de color conocido como grilla de Bayer encargada de generar la información de color necesaria para construir las imágenes, sea en formato JPG o TIFF. El Conversor Analógico Digital (DAC), para hacer esto, recibe la información de la luz captada por el sensor y la de color generada por la grilla.

Cuando se captura en formato Raw para visualizar estos archivos "sin formato" los datos de luz y color deben estar desglosados. Una excepción a esta regla es la de las cámaras con sensor Foveon X3 (Sigma) que no tienen matriz de filtros de color y, por lo tanto, no requieren ser depurarlas.

La visualización de los archivos JPG y TIFF en la mayoría de los programas es inmediata, debido a que los datos de luz y color se incorporan simultáneamente en la estructura del archivo, mientras que para poder visualizar un archivo raw, se requiere de un tiempo mayor producto del proceso de Demosaicado, donde se conjugan estos datos de información para conformar la imagen. Raw Therapee ofrece distintos algoritmos con características y diferencias sutiles que en muchos casos, requiere de trabajar con valores de zoom de 200% o superior para poder percibirlas. Sin embargo y dado que el programa funciona pixel por pixel y la construcción de la base de datos es el principio sobre el cual todas las herramientas del programa funcionan, la elección del algoritmo de demosaicado puede tener un efecto visualmente significativo en la combinación de dichas herramientas. Esta determinación influye, entre otras cosas, en la calidad de los detalles finos de una imagen, fundamentalmente en los relacionados con enfoque y nitidez.

La pestaña Raw simbolizada como una grilla de Bayer cuenta con las herramientas necesarias para configurar este proceso, individualizadas por el tipo de sensor (Sensores con matriz de Bayer - Sensores con matriz X-Trans pertenecientes a Fujifilm), sin influir la configuración de una sobre la otra; si se abre una imagen sin formato de un sensor de tipo Bayer, sólo se utilizará la configuración de la herramienta **Sensor con matriz Bayer**, en tanto que la otra es ignorada. Por el contrario cuando la imagen tiene origen de una cámara Fujifilm cuyo sensor es con matriz X-Trans, la primera herramienta será la ignorada.

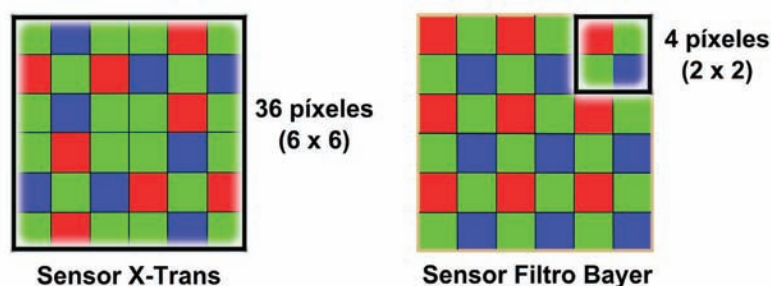


Fig. 01.4 Diferencia de estructura entre sensores.

Sensor con matriz Bayer

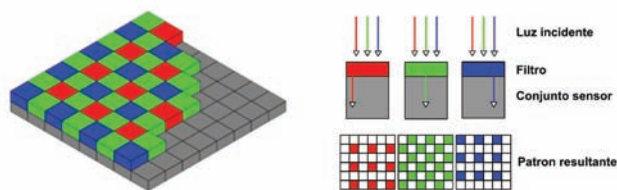


Fig. 02.4 Composición de patrones con matriz Bayer - Imagen Wikipedia

Desmosaicado

Este nombre hace referencia directa al proceso. En este punto se hace necesario aclarar que para percibir los cambios que se generan en la imagen, se requiere de niveles de zoom superiores al 100%, siendo una buena alternativa valerse de ventanas de detalle con niveles del 200 o 400%.

- **Método:** ofrece los distintos tipos de algoritmos para el desmosaicado, cada uno con sus propias características y ya se mencionó precedentemente que las diferencias y el impacto que provocan sobre la imagen son muy sutiles, por lo que será necesario atender lo dicho respecto del modo de visualización para discernir entre ellos.

Los algoritmos disponibles para este tipo de sensor son:

- | | |
|---------|--------|
| * AMaZE | * DCB |
| * IGV | * AHD |
| * LMMSE | * Fast |
| * EAHD | * Mono |
| * HPHD | * None |
| * VNG4 | |

La pregunta que surge es ¿qué método de demosaicado es el más adecuado? Aquí cabe aclarar que la decisión dependerá en gran medida del operador y de cada archivo en particular, siendo bastante difícil inclinarse por alguno en especial; cualquier explicación que se intente dar se volverían rápidamente técnicas y de naturaleza programática y matemática. Lo más conveniente es mantener el establecido por defecto *AMaZE* que funciona muy bien en la mayoría de las fotografías, sin embargo, es conveniente tener presente que los algoritmos *IGV* y *LMMSE* se deben utilizar en fotografías tomadas con ISO altas. Este es un buen dato a tener en cuenta para comenzar con la tarea y que no debe desconocer el operador. Experimentar con el resto del listado es una buena opción, sin caer en la tentación de buscar otras opiniones en Internet, puesto que cada sensor genera sus propios archivos que difícilmente podrán ser tratados de igual manera.

A título informativo se menciona que la versiones 4.2.91 y posteriores de RawTherapee siempre usan el método de creación de pruebas, independientemente del nivel de zoom, mientras que versiones anteriores a ésta utilizan el algoritmo *Fast*

para abrir inicialmente la imagen y editarla. Después de esto, el método de muestreo seleccionado se aplica cuando la imagen se amplía al 100% de aumento o cuando se abre una ventana de detalles.

Es oportuno manifestar que no es recomendable establecer el método Fast cuando se pretende convertir a un archivo definitivo ya que es de baja calidad; por esta característica acelera las tareas y es útil para fines de visualización, pero al momento de concretar un trabajo de revelado, lo más adecuado será cambiarlo.

La comprobación de que AMaZE (Aliasing Minimization y Zipper Elimination) es el algoritmo que mejores resultados arroja en la mayoría de los casos, es que se lo ha establecido como el método predeterminado.

En la versión 2.4 de RawTherapee y anteriores, VNG4 solía ser el algoritmo preferido para las cámaras Olympus, pero en esa instancia AMaZE aún no existía y VNG4 eliminaba ciertos artefactos de patrones de laberintos que podrían haber sido creados por los otros métodos.

DCB produce resultados similares a AMaZE aunque puede ser mejor para evitar colores falsos, especialmente en imágenes de cámaras sin filtros anti-aliasing (filtro de paso bajo). Cuando se trabaja con imágenes ruidosas producto de un ISO alto, junto con la herramienta *Reducción de ruido*, lo recomendable es establecer los métodos de muestreo LMMSE o IGV que evitan la aparición de patrones de laberinto falsos y que la imagen se vea borrosa debido a la gran reducción de ruido.

Si el archivo es proveniente de una cámara técnica de formato medio con lentes gran angular, casi simétricos como la Schneider Digital 28 mm o 35 mm, es probable que el archivo contenga alguna diafonía, especialmente si la lente está desplazada. La diafonía es una perturbación en la imagen que en este caso, es debido al bajo ángulo de entrada de la luz, emitiendo algunas pérdidas de luz en el siguiente pixel del sensor. En este caso, la utilización de los algoritmos AMaZE y DCB puede provocar artefactos devastadores, debido a la separación del canal verde causada por la diafonía. Si a través de adaptadores, se combina una cámara con sensor con una lente gran angular diseñada para película, también puede provocar diafonía. En estos casos puede ser más conveniente utilizar el algoritmo VNG4 (Número Variable de Degradados) que es más robusto y resuelve bien esta situación a costa de algunos detalles finos. Una alternativa es habilitar el equilibrio de verde para igualar las diferencias del canal verde.

AHD (Adaptive Homogeneity-Directed), EAHD (Horvath's AHD) y HPHD (Heterogeneity-Projection Hard-Decision) son métodos antiguos que generalmente son lentos e inferiores a los otros. Igualmente realizan el demosaicado siendo útiles para diagnóstico pero no para un trabajo definitivo de calidad.

Fast es un método muy rápido pero simple y de baja calidad, no recomendado.

Mono, sólo es útil para usuarios de cámaras monocromáticas o cámaras con la matriz de filtros de color eliminada.

Para comprobar las diferencias entre algunos de ellos se propone abrir el archivo *img. 01.NEF* que es una fotografía tomada en exterior con escasez de luz que obligó a la utilización de una elevada velocidad ISO.

Establecer los valores de corrección de exposición y color que se ofrecen a continuación:

Exposición

Comp. de exposición:	1.32	Compr. de sombras:	78
Compr. de luces altas:	136	Brillo:	10
Umbral de rec. de LA:	45	Contraste:	24
Nevel de Negro:	72	Saturación:	5

Balance de color

Temperatura: **3858** Tinte: **1.079** Ecu. Azul/Rojo: **1.000**

Pulsar en la pestaña *RAW* para mostrar las herramientas y asegurarse que sólo estén desplegados los comandos correspondientes al **Sensor con matriz Bayer**, dado que esta fotografía ha sido tomada con una cámara que posee este tipo de sensor.

Seguidamente establecer un valor de zoom de 400%, ubicando en el centro de la ventana de vista preliminar el segmento superior del tobogán que se encuentra en primer término. En el Método de demosaicado establecer *None*, fig. 03.4.

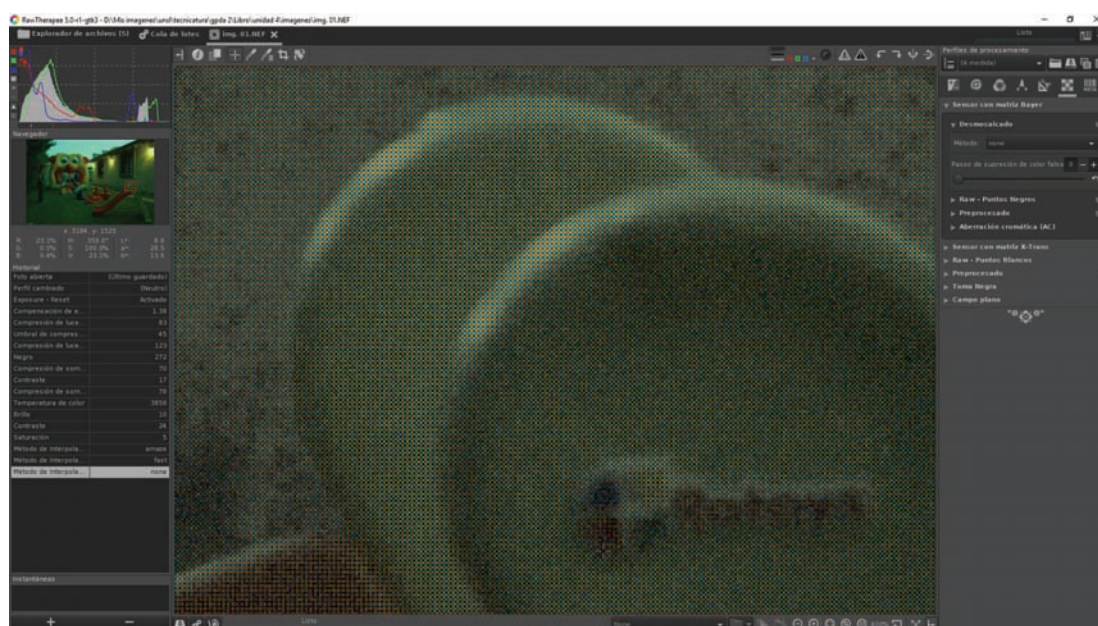


Fig. 03.4 Vista a 400% de zoom - Método *None*.

Lo realizado permite tener una vista previa de la imagen donde por sobre ésta se muestra el filtro o grilla Bayer, es decir, se logra apreciar cada uno de los puntos de color que componen dicha grilla. ¡Sorprendente verdad! En consecuencia, si se

disminuye el valor de zoom, la imagen se muestra verdosa (recordar que la grilla es construida con el doble de componente verde que de rojo y azul), sin los ajustes de exposición y color efectuados previamente. Lo que se está viendo, es la imagen tal cual la captó el sensor y por sobre ella la grilla de color.

Aprovechando esta característica casi exclusiva de Raw Therapee, se invita a abrir el archivo img. 02.dng generado con una cámara Fujifilm S5 Pro, cuyo sensor es un Super CCD; aplicarle las correcciones de exposición y color que se sugieren a continuación:

Exposición

Comp. de exposición:	0.04	Compr. de sombras:	50
Compr. de luces altas:	74	Brillo:	29
Umbral de rec. de LA:	38	Contraste:	31
Nevel de Negro:	2317	Saturación:	7

Balance de color

Temperatura:	5260	Tinte:	1.08	Ecua. Azul/Rojo:	1.000
--------------	-------------	--------	-------------	------------------	--------------

Activar la pestaña Raw, establecer el método *None* y aumentar el nivel de zoom hasta alcanzar a ver la composición de la grilla (400%). La sorpresa para algunos será que la disposición de los filtro de color es en filas a 45°, siendo ésta una característica propia de los Super CCD.

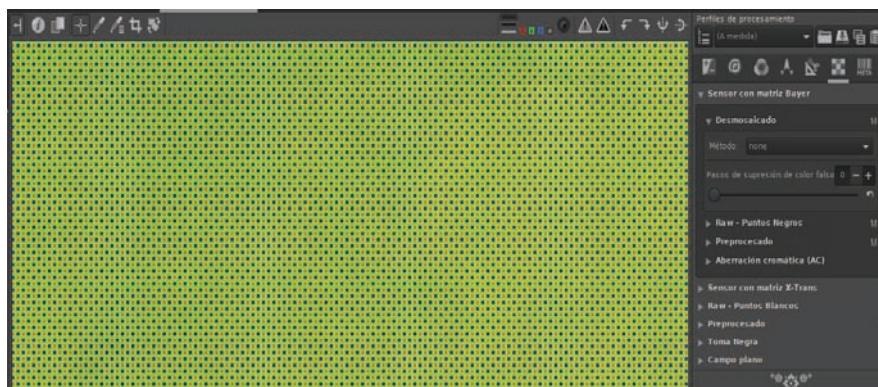


Fig. 04.4 Estructura de la grilla de un sensor Super CCD de Fuji.

Para continuar, volver a la imagen anterior y establecer el método *Mono* que elimina la información de color de la grilla, la imagen se convierte a blanco y negro, aunque la grilla sigue visible, a no confundirse, lo que se ve es la grilla no los píxeles que están debajo.

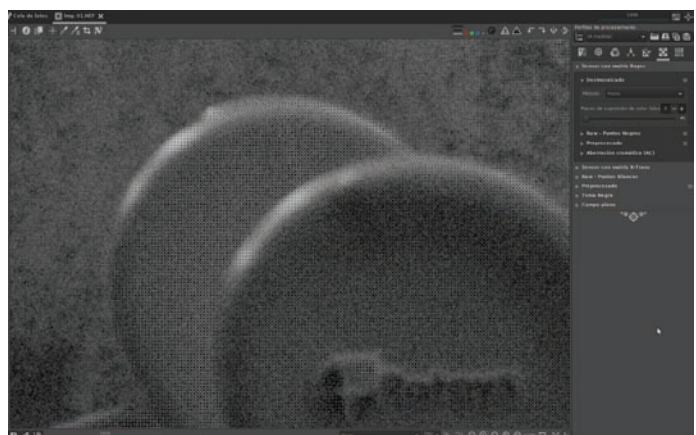


Fig. 05.4 Vista preliminar - Método Mono.

Reajustar el nivel de zoom a 200% y la vista previa mostrando la parte del to-bogán utilizada anteriormente; esto permite mantener aún visible el entramado de la grilla. Desplegar el listado de métodos, colocar el cursor sobre la opción *Fast* y sin quitar la mirada de la imagen pulsar sobre esta opción, se advertirá que el entramado de la grilla desaparece, la iluminación aumenta y los colores pasan a ser parte de la imagen. Hablando burdamente se puede decir que lo que ha ocurrido es que los píxeles que conforman la imagen adquieren la información de color registrada en la acción de toma, esto es concretamente el demosaicado, la construcción de la imagen donde se une la información de luz y color. Para afianzar el concepto, realizar este ejercicio en un ida y vuelta intercambiando los algoritmos y manteniendo la vista sobre la imagen.

Con la opción *Fast* seleccionada, un nivel de zoom de 200% y conocida la práctica de procesamiento, seleccionar el algoritmo AMAZE, se advertirá que el enfoque aumenta, como así también el nivel de ruido como consecuencia del elevado valor de ISO que tiene esta fotografía. En la descripción de los algoritmos se mencionó que los más adecuados para estos casos es la utilización de las opciones IGV y LMMSE. Al seleccionar el primero de ellos el nivel de ruido baja considerablemente sin perder el enfoque; al hacerlo con la segunda opción el enfoque se mantiene pero el nivel de ruido de luminancia aumenta un poco, algo que podrá resolverse con la herramienta específica.

Hacer lo propio con el resto de los algoritmos para comprobar el comportamiento de cada uno, concluyendo que en este caso la opción *IGV* es la que mayor calidad devuelve.

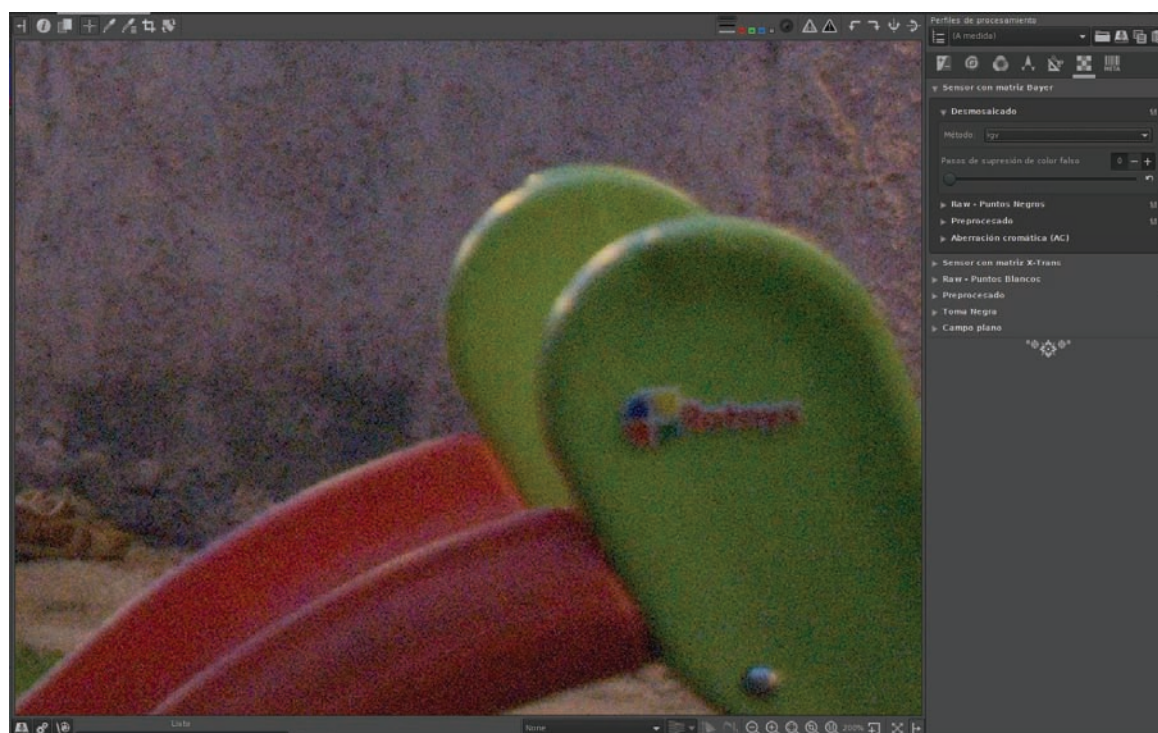


Fig. 06.4 Método IGV aplicado.

- **Pasos de supresión de colores falsos:** con este control se establece la cantidad de pasadas del filtro que suprime los artefactos creados por el algoritmo de demosaicado. Los colores falsos (motas) que podría introducirse durante este proceso son eliminados por el filtro otorgando mayor nivel de detalle. La superposición de colores falsos es similar al suavizado de color y suele mostrarse en los bordes de los elementos de la imagen, a veces puede confundirse con las aberraciones cromáticas provocadas por la lente de la cámara. El canal de luminancia no se ve afectado por esta supresión.

Los colores falsos son generalmente más aparentes en las imágenes de las cámaras sin filtros de paso bajo. En algunas situaciones, puede ser mejor cambiar el algoritmo de demosaicado que habilitar la supresión de colores falsos, ya que éste reduce la resolución del color.

Manteniendo el nivel de zoom en 200%, cambiar la vista preliminar mostrando la parte superior del inflable y algo de cielo; seguidamente aumentar el valor de este comando hasta **5** y luego, sin quitar la vista de la imagen, restablecer el valor por defecto pulsando el botón de reseteo del comando. Se advertirá que aumentar el valor, provoca en los bordes un efecto similar al de una aberración, esto sin embargo, no es un fenómeno que se repita en todas las imágenes, en algunos casos donde aparecen aberraciones, aumentar el valor ayuda a disminuir su presencia. En consecuencia lo mejor será comprobar cuál es el comportamiento en cada caso.

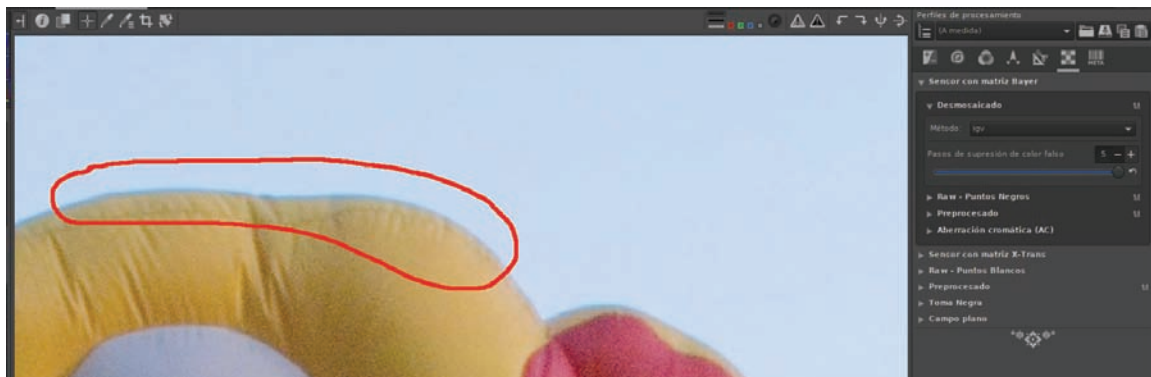


Fig. 07.4 .Aparición de pseudo aberración.

Raw - Puntos Negros

Los controles deslizantes de esta herramienta generalmente se utilizan para diagnóstico, disponiéndose de uno para cada canal de color. Debido a que hay dos para el color verde que por defecto se encuentran vinculados (casilla de tilde debajo) puede prestarse a confusión. Ante esto es oportuno aclarar que las cámaras con filtro Bayer contienen dos canales verde, por tal razón en algunas herramientas o cuadros de diálogo de los programas para edición de imágenes, aparece la sigla RGGB. En esta herramienta en particular se denominan **Verde 1 (Principal)** y **Verde 2** que afectan sensibilidades diferentes de luz. En algunos casos será necesario desvincularlos quitando el tilde de la casilla para corregir de manera indepen-

diente cada uno de ellos.

Con cualquiera de estos comandos se pueden agregar desplazamientos a los valores de cada canal sin procesar, cuando los valores asignados en el programa sean incorrectos. Por ejemplo, si una imagen presentara en alguna zona un color verde oscuro, donde debería ser negro, o si toda la imagen mostrara un matiz magenta o cian muy intenso, entonces se estaría frente a un caso incorrecto de corrección de color respecto de la luz.

En la imagen abierta no existe un problema como el descrito, por lo que la modificación de cualquiera de los comandos en sentido izquierdo (valor negativo), no provocará modificaciones perceptibles a simple vista. A los fines de conocer el comportamiento de la herramienta, se propone desplazar, uno por vez, hacia la derecha alcanzando el valor máximo en cada uno de ellos, comprobándose que con dicha acción, la imagen se tiñe del color complementario a cada canal; luego resetear a "0".

Desde que se abrió esta imagen y se le practicaron las correcciones básicas de exposición y color, la vista del operador se acostumbró a la intensidad de luz y al matiz de los colores; seguramente está convencido que no presenta desviaciones tonales que puedan provocar pérdida de contraste, naturalidad y calidad.

Sin embargo y a los fines de continuar con el análisis de la herramienta, se propone practicar un buen método de trabajo que consiste en aplicar aumentos de valores pequeños en cada uno de los controles deslizantes, comprobando la afectación que ejercen sobre la imagen. Se concluirá que con un ajuste desde aquí se pueden alcanzar excelentes resultados en el tratamiento del color. No obstante, cabe decir que desde las herramientas de color estudiadas en unidades anteriores, se logran resultados excelentes; reservando esta otra en particular, cuando situaciones complejas así lo ameriten. En la figura siguiente se muestra el resultado alcanzado con la corrección efectuada según los valores detallados en el epígrafe.



Fig. 08.4 Raw Puntos Negros: Rojo 10; Verde 1/2 8; Azul 5.

Preprocesado

Con Raw Therapee se pueden efectuar ajustes de preprocesamiento en dos lugares, afectando parámetros claramente diferenciados. Los correspondientes al Preprocesado general de la pestaña *Raw* que afecta tanto a los archivos generados con sensores con matriz Bayer, como así también, a los obtenidos con sensores X-Trans; este comando se ubica por debajo de la herramienta **Raw - Puntos Blancos**. La otra herramienta pertenece al conjunto de comandos correspondientes al **Sensor con matriz Bayer** que se analizará en primer lugar.

- **Filtro de ruido de línea:** el ruido de línea en una imagen tomada con elevada ISO, se presenta como bandas horizontales o verticales, causadas por la electrónica del sensor al momento de leer la luz, barriendo fila por fila o columna por columna de los fotocaptadores.

Para comprobar el tipo de afectación que ejerce este filtro sobre la imagen se propone establecer un nivel de zoom de 200% ubicando la vista previa sobre la persona parada a la izquierda y parte del juego inflable, luego desplazar el control deslizante a valores importantes, 500 o más, donde se comprobará que el nivel de ruido se atenúa a costa de una pérdida significativa de nitidez. Restablecer el comando a **0** y reajustar con valores pequeños, por ejemplo de 30 en 30. Se concluirá que al alcanzar un valor próximo a **90**, la imagen mejora respecto de la nitidez, pues se han corregido o eliminado las bandas mencionadas precedentemente. La decepción podrá ser que no se advierte una disminución real del ruido; lo que ocurre es que aquí, se está corrigiendo el ruido de línea, en tanto que los de luminancia, crominancia y el impulsivo se los trata desde la herramienta específica.

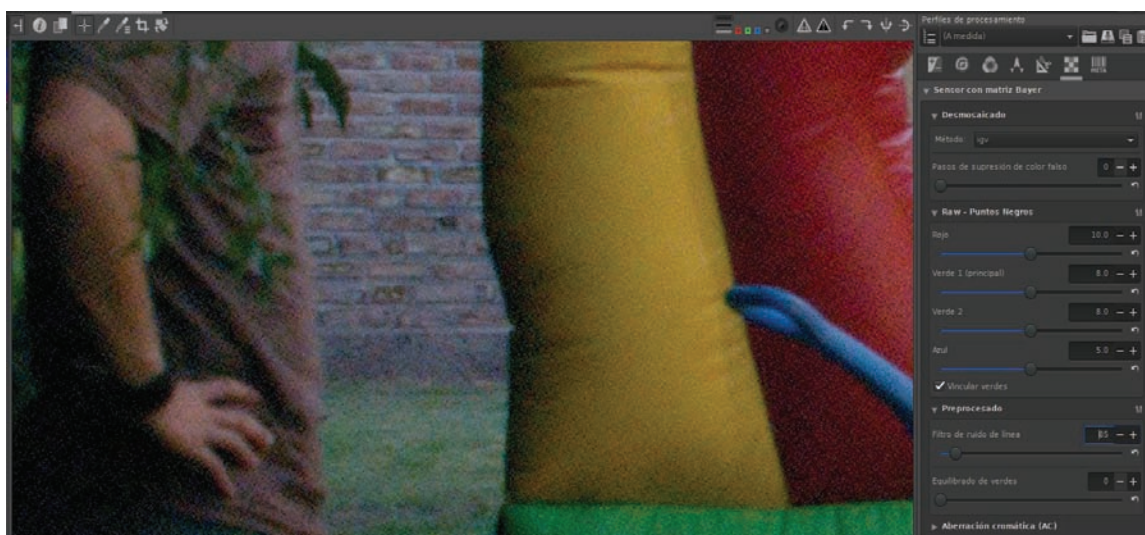


Fig. 09.4 Corrección de ruido de línea.

- **Equilibrado de verdes:** este comando actúa equilibrando el desfase que puede producirse entre los canales verdes tras efectuarse la corrección del ruido de línea. Su respuesta es muy sutil obligando a utilizar niveles elevados de zoom; cada imagen requerirá de un ajuste particular.

Hasta aquí se ha analizado el *Preprocesado* correspondiente al sensor con matriz Bayer, pero para concluir con este concepto, seguidamente se abordará el análisis de la herramienta **Preprocesado** que afecta ambos tipos de sensor que ajusta otros parámetros de la imagen y como se mencionó anteriormente, se ubica más abajo.

- **Filtro píxeles caliente/Filtro píxeles muertos:** los *píxeles calientes o activos*, suelen aparecer cuando se efectúan capturas con tiempos largos de exposición. Se los identifica por presentar una brillantez elevada y saturada o por formar cruces de 3 x 3 píxeles, también brillantes, provocados por la generación de una corriente eléctrica más elevada de lo normal. Son un fenómeno presente en la mayoría de las cámaras sometidas a exposiciones nocturnas y su cantidad aumenta cuanto más prolongadas sean éstas.

Los *píxeles muertos* por otro lado, aparecen como puntos negros, cruces o manchas, siempre en el mismo lugar y en todas las imágenes obtenidas con una misma cámara. Son el resultado de fotocaptadores muertos (rotos) en el sensor y no están relacionados con el tiempo de exposición.

Para detectar los píxeles activos y muertos con certeza se debe realizar un trabajo de observación sobre una serie de varias fotografías para encontrar el equilibrio justo entre una eliminación adecuada y los falsos positivos. Ante esto, se debe utilizar el control deslizante Threshold (Umbral) que ajusta la sensibilidad de la herramienta para la detección automática de ambos píxeles. Un valor inferior al establecido por defecto, aumenta la capacidad de detección, aunque puede provocar la aparición de artefactos; si esto ocurre se deberá aumentar gradualmente el valor hasta que dicho ruido desaparezca.

La eliminación de ambos fenómenos se efectúa automáticamente cuando se tildan sendas casillas, pudiendo ser tratarlos también por separados.

En la imagen abierta establecer un valor de 300% de zoom, ubicando en la ventana de vista preliminar el juego infantil de color azul, donde se ha detectado la presencia de un pixel activo según se indica en la figura 10.4. Tildar ambas casillas para asegurar la eliminación del mismo. Se invita a quitar dichos tildes y a recorrer otras áreas buscando otros casos y repetir el procedimiento para comprobar la respuesta de la herramienta. Otro buen método, es esconder el panel izquierdo para tener una mayor amplitud de la vista preliminar.

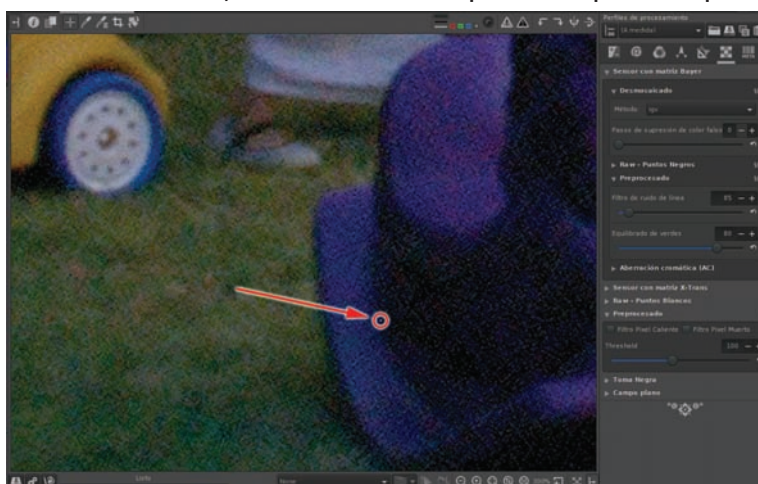


Fig. 10.4 Pixel caliente detectado.

Aberración Cromática (AC)

Ya se vio en unidades anteriores la corrección de las aberraciones cromáticas con las herramientas disponibles en la pestaña *Transformar*, efectuando la corrección después de la creación de la matriz. Aquí la corrección se realiza sobre la imagen antes de ser mostrada, aunque esto sólo es posible cuando el origen del archivo es proveniente de una cámara con filtro Bayer, motivo por el cual, esta herramienta pertenece al grupo correspondiente. Para los archivos cuyo origen es un sensor X-Trans, la única alternativa, es haciéndolo desde la pestaña *Transformar*.

Manteniendo el nivel de zoom en 300%, ubicar en la ventana de vista preliminar la parte alta del juego inflable mostrando algo del mismo y de cielo; en el borde que divide ambos elementos se presenta una aberración de color verde azulado, una de las manifestaciones posibles, mientras que otra puede ser de color magenta.

Para realizar la corrección de una aberración en esta instancia, es decir, antes de producirse el demosaicado y mejorar la calidad de dicho proceso, pueden ser utilizados los controles deslizantes *Rojo* y *Azul* del mismo modo que cuando se lo abordó en la unidad 2. No obstante, cuando se tilda la casilla **Corrección automática**, los controles deslizantes *Rojo* y *Azul* se deshabilitan, efectuándose la corrección de la aberración de manera automática; generalmente devuelve buenos resultados siendo muy confiable. Cuando la corrección es manual, se aplica un valor constante a través de la imagen, mientras que la autocorrección divide la imagen en muchos bloques y adapta los valores necesarios para eliminar la aberración cromática de cada bloque. Experimentar con ambos métodos para comprobar su funcionamiento.

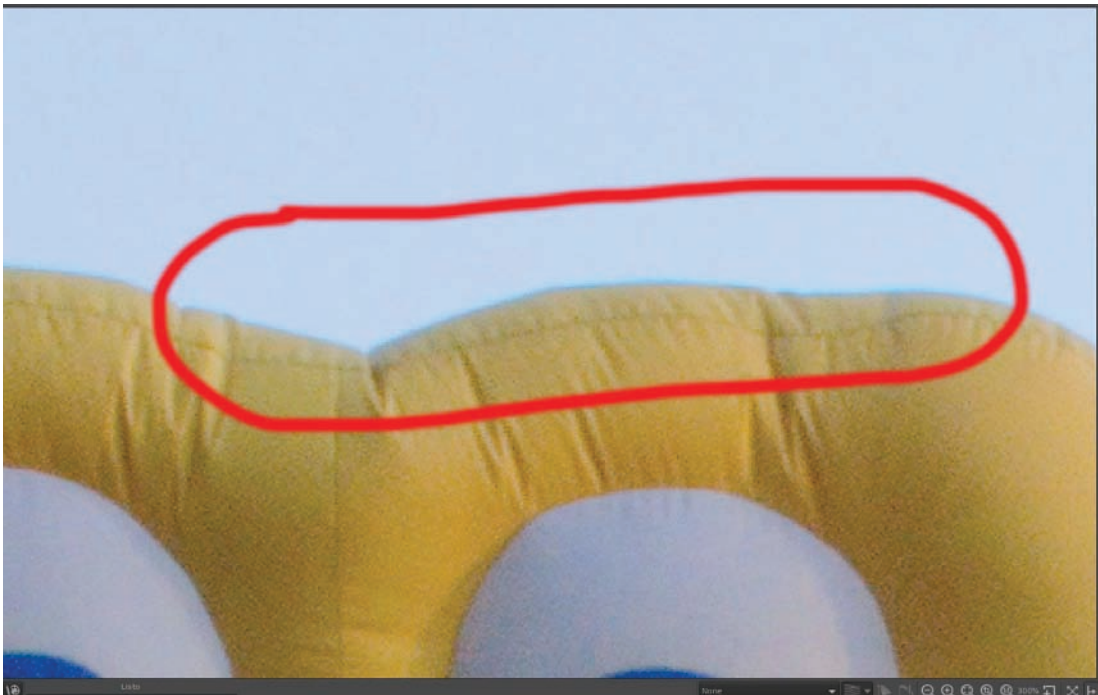


Fig. 11.4 Aberración presente en los bordes.

Raw - Puntos Blancos

En la mayoría de las fotografías obtenidas con cámaras fotográficas populares no será necesario experimentar con esta herramienta, a no ser que se pretenda efectuar una prueba diagnóstica.

El único control **Corrección de punto blanco** que posee, escala el nivel de blanco actual para todos los canales simultáneamente, haciéndolo de forma lineal después de la resta del nivel de negro. Permite simular un nuevo nivel de blanco que puede ser necesario si el decodificador en bruto de RawTherapee tiene un nivel de blanco incorrecto, lo que es posible que ocurra con archivos provenientes de cámaras nuevas o extrañas.

La corrección de campo plano cuya herramienta también es parte de esta pestaña Raw, pero que no será abordada aquí, también puede, en algunos casos, reducir las muestras crudas de forma tal que los reflejos quemados se decoloren, volviéndose magenta o rosa. En este caso, aumentar el valor de corrección de punto blanco permite recuperar el nivel blanco.

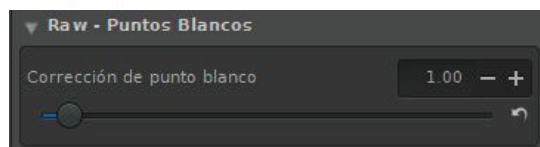


Fig. 12.4 Herramienta Raw - Puntos blancos.

Las herramientas Toma Negra y Campo plano que siguen en el orden de ubicación, se utilizan para la corrección ruido térmico, control de píxeles calientes o blancos constantes y para la corrección de uniformidad lumínica y eliminación de manchas por polvo en el sensor respectivamente. Para ser analizadas requieren de un proceso complejo que incluye tomas fotográficas con cada cámara y objetivo en particular y, a partir de los archivos obtenidos, actuar en consecuencia. Por tal motivo, no serán abordadas aquí.

Sensor con matriz X-Trans

Al momento de la escritura de este libro, esta tecnología diseñada por Fujifilm era muy reciente y no se pudo conseguir un archivo de algunos de los modelos de cámaras que lo generaran, quedando su análisis pendiente para un futuro.

Unidad V

Wavelet, Un Proceso En Sí Mismo

Debido a las características particulares que presenta esta pestaña, es que su análisis ha sido dejado para el final. Su lugar de ubicación es el centro exacto entre las demás pestañas, pero esto no obliga a que sus herramientas deban ser utilizadas respetando ese orden durante el proceso de revelado. Ya se ha visto desde GPDA 1 hasta aquí que el orden de ubicación no se relaciona con un flujo de trabajo determinado. De hecho con Wavelet se puede efectuar un proceso completo de revelado sin necesidad de pasar por las demás pestañas.

Las wavelets constituyen una potente herramienta para resolver problemas fundamentales en el tratamiento de imágenes, tales como: la reducción de ruido, niveles de detalles, contraste, luminosidad, cromaticidad, etc. En Raw Therapee las wavelets proporcionan un conjunto de herramientas flexibles que permiten revelar una imagen desde diferentes aspectos y con variados niveles de afectación.

Wavelet (Definición)

Este término proviene del francés ondelette que fue traducido al inglés como wavelet y en español puede ser traducido como óndula u ondícula que en este caso específico (el tratamiento digital de imágenes), se lo puede considerar como una cierta secuencia de funciones que generalmente permitirán realzar detalles y texturas, analizando la imagen desde distintos ángulos, lo cual es posible por disponer de un mayor número de parámetros que administrar.

La herramienta Wavelet de RT descompone una fotografía en niveles de detalle como si fuesen capas según el nivel de detalle; donde una capa puede contener los detalles más finos, otra una menor cantidad de ellos y así sucesivamente desde un nivel mínimo **4** hasta un valor máximo **9**; además de una imagen denominada residual que contiene toda la información que no se encuentra en cada nivel. Es decir, la suma de información en cada nivel de wavelet más la de la imagen residual, contienen el total de información de la imagen original.

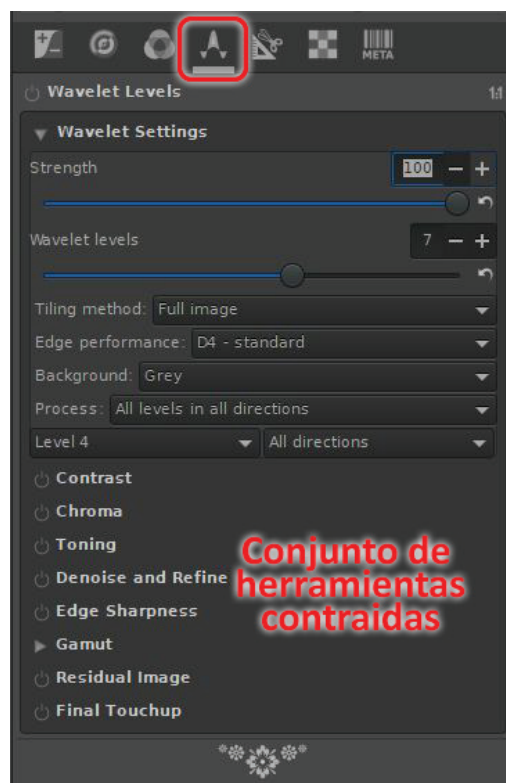


Fig. 01.5 Pestaña Wavelet.

Para proceder con el análisis se propone abrir el archivo *img. 01.5.DNG* y desde el comando *Perfiles de procesamiento* establecer **Neutro**.

Por primera vez, desde el comienzo en el estudio del programa, en este ejercicio no se deberá realizar ninguna otra acción activando directamente la pestaña **Wavelet** y para no abrumarse con tantos comandos desplegados por defecto, lo más conveniente será contraer las herramientas pertenecientes a **Wavelet Levels**, a excepción de la primera de ellas, figura 01.5.

Para que cualquiera de las herramientas contenidas en esta pestaña produzca alguna variación sobre la imagen, habrá que asegurarse que se encuentre encendida, atendiendo que el botón que precede al nombre se muestre iluminado, pero además, que el correspondiente a *Wavelet Levels* cumpla el mismo requisito. El motivo por el cual todas las herramientas se inician apagadas por defecto, se fundamenta en que el trabajo de revelado puede ser abordado desde cualquier parámetro y sin necesidad de que todos deban ser ajustados.

Wavelet Setting (Ajustes de la Onda)

Los comandos de esta herramienta tienen afectación sobre el resto de las otras, definiendo la configuración general de Wavelet. Esto significa que si se ha establecido un ajuste cualquiera con alguna de las herramientas, por ejemplo, de contraste y luego un segundo ajuste en la cromaticidad, al modificar *Strength* se alterarán ambos ajustes simultáneamente.

Strength (Fuerza): regula la fuerza o nivel de afectación que tendrán los demás comandos sobre la imagen. Con un valor **0** se estará viendo la imagen original, mientras que un valor **100** devolverá una nueva imagen a partir de ese original.

Wavelet Levels (Nivel de onda): aquí se establece la cantidad de niveles de detalle en los que se descompondrá la imagen. A mayor valor, mayor cantidad de niveles que consecuentemente demandará más memoria RAM y mayor tiempo de procesamiento.

Tiling method (método de mosaico): ofrece las opciones de tamaño por las que se puede procesar la imagen, siendo la recomendada la establecida por defecto que lo hace sobre la imagen completa. Las demás opciones son una alternativa válida para usuarios cuyos ordenadores cuentan con escasa memoria RAM.

Edge perfomance (Comportamiento de los bordes): define la agudeza que tendrá la herramienta en la detección de bordes por contraste y cromaticidad, lo cual no está relacionado con la calidad de la imagen; pudiendo variar entre diferentes fotografías y usos. Es apropiado manifestar que el valor estándar generalmente tiene un buen comportamiento que puede ser superado por valores mayores a costa de mayor tiempo de procesado. La "D" que antecede al valor numérico

proviene de Ingrid Daubechies, matemática belga desarrolladora de wavelets.

Background (Fondo): ofrece tres maneras de mostrar un fondo de imagen que puede ser Negro; Gris (opción predeterminada) o la Imagen residual. Está relacionado con el siguiente comando y afecta sólo la vista previa, permitiendo comparar de diferente manera la configuración de los demás parámetros.

Process (Proceso): como se mencionó precedentemente este comando se relaciona con el anterior y con los dos botones subsiguientes modificando el nivel del fondo y el sentido del tren de onda. Para la conversión de la imagen final éste deberá estar en *All levels in all directions* (Todos los niveles y todas las direcciones). Se utiliza para interpretar cómo se manifestará el tren de onda según el nivel y el sentido de la onda.

Los dos botones desplegables **Nivel de Proceso** y **Dirección de Proceso** en la configuración predeterminada actual, no producen cambios sobre la imagen al pulsar sobre ellos. De hecho, ninguno de los comandos hasta aquí descritos provocan algo si previamente no se ha modificado por cualquier otra la opción predeterminada de *Proceso*. Por tal motivo se sugiere establecer en este comando la opción *One level*.

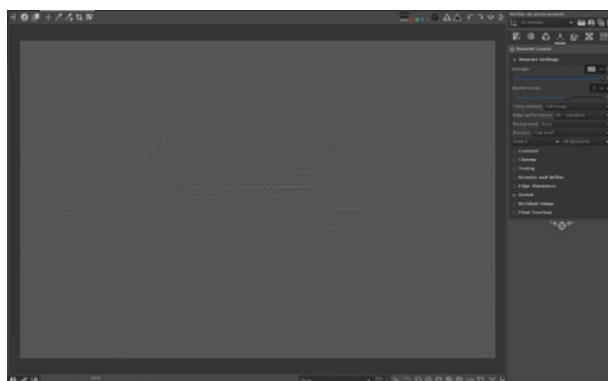


Fig. 02.5 Vista previa con Proceso: One level - Fondo Gris.

Seguidamente experimentar con las otras opciones de *Fondo* para comparar su afectación en la vista preliminar.



Fig. 03.5 Fondo: Negro.

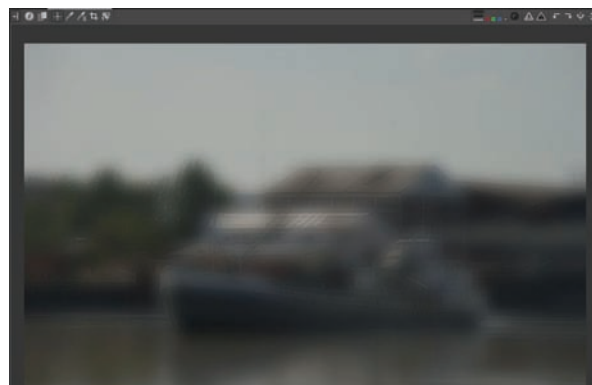


Fig. 04.5 Fondo: Imagen residual.

Volviendo *Fondo* a la opción *Gris*, ahora se modificará la dirección que tendrá el proceso. Pulsar el botón de **Selección de Dirección** que actualmente establece *Todas la direcciones* y cambiar por la opción *Vertical*. Luego probar con las otras posibilidades.



Fig. 05.5 Fondo: Gris - Dirección: Vertical.



Fig. 06.5 Fondo: Gris - Dirección: Horizontal.

Hasta aquí se ha descrito en gran medida los comandos generales de Wavelet que como se mencionó antes, afectan a todas las demás herramientas pero aún no se ha mencionado para qué sirve.

Con este conjunto de potentes herramientas se puede enfocar, contrastar, colorear, etc. utilizando una máscara como la vista en las figuras anteriores que puede denominarse enfoque wavelet. Por ejemplo, se puede reducir el ruido en una determinada área de una imagen mientras se agudiza el enfoque en otras; en el tratamiento de la piel de una modelo se pueden suavizar detalles de la piel manteniendo acentuados los rasgos.

La pregunta que surge es ¿por donde comenzar el trabajo? Como se dijo al comienzo y a pesar de que las herramientas tienen un orden de ubicación específico, no significa que deba ser el camino obligado para el trabajo de revelado, sino que se lo puede efectuar desde cualquiera de ellas. Igual razonamiento que se tuvo para analizar el resto de las pestañas de RT donde se fue desandando un flujo de trabajo determinado alternando entre las mismas.

Final Touchup (Toque final)

Desde el comienzo del estudio del programa se ha insistido en optimizar el rango dinámico como primera tarea, haciendo que el histograma muestre una curva amplia y que en lo posible, alcance ambos extremos. Si bien es cierto que con la configuración del conjunto de herramientas de Wavelet se logra alcanzar este objetivo, no sería una mala idea comenzar por esta herramienta, aunque su nombre induzca a ser utilizada al final de la tarea. Es la única que contiene una curva de ajuste de niveles con las tres opciones de construcción posibles: Personalizada, Paramétrica o Jaula de control. En este caso, por el nivel de conocimiento alcanzado se utilizará la primera opción.

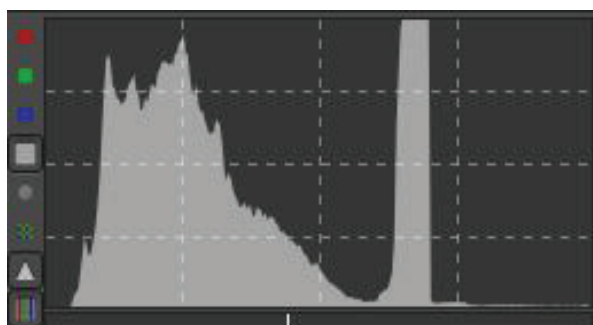


Fig. 07.5 Curva de luminancia imagen original .

Según la gráfica hay un espacio importante desperdiciado en la zona de las sombras, pero en la optimización de la luz, habrá que cuidar de no excederse en las luces altas dado que la luminancia llega al extremo derecho aunque esto sea poco visible. Asimismo, es recomendable activar la alerta de recorte de luces altas para tener mayor control y si se prefiere, la de las sombras también. Por otro lado, debido a la cantidad de elementos que tiene la fotografía que deberán preservarse y en lo posible destacar durante el proceso, se sugiere activar tres ventanas de detalle como se observa en la figura 08.5.

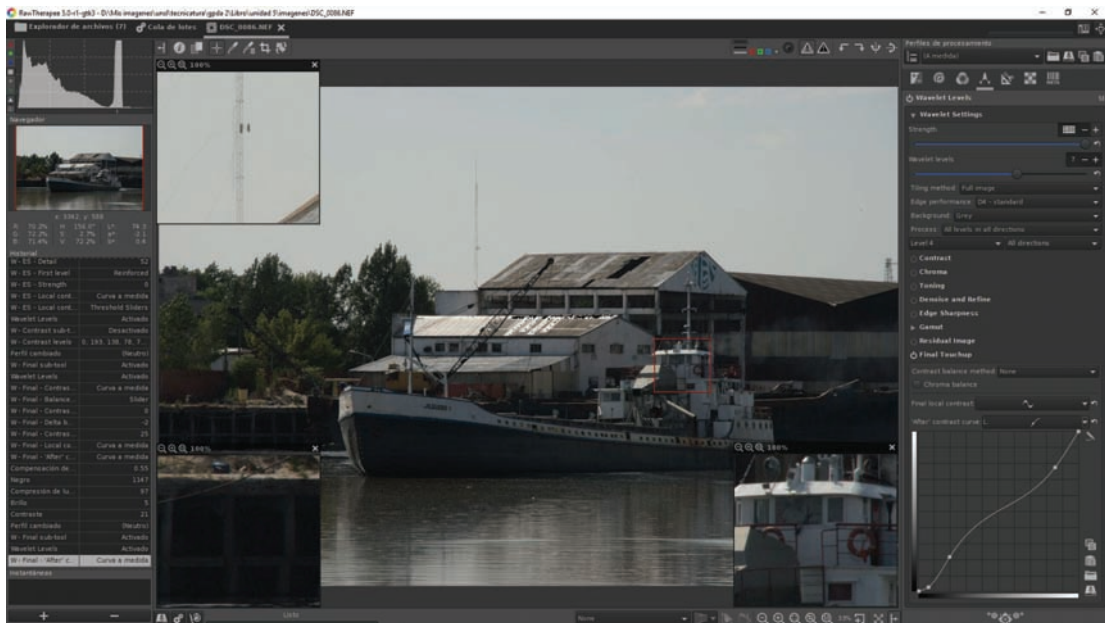


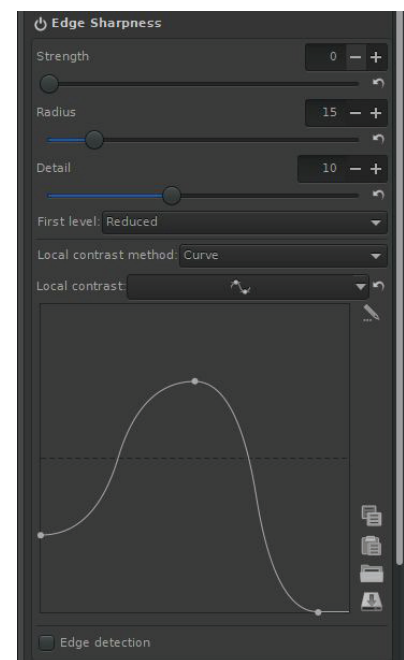
Fig. 08.5 Rango dinámico optimizado con Curva de Toque final - Ventanas de zoom activas .

Momentáneamente la curva creada en el paso anterior será lo único que se realizará con esta herramienta, hacia el final del proceso se la abordará en profundidad. Para continuar se efectuará una corrección de enfoque provocando mayor definición sobre los bordes.

Edge Sharpness (Nitidez de bordes)

Esta herramienta se suma a la batería de las otras existentes y vistas en unidades anteriores capaces de provocar mayor nitidez a las fotografías, incluyendo la Máscara de enfoque, Deconvolución RL, Bordes, etc. Se parece vagamente a la *Máscara de enfoque* en la medida en que la descomposición en ondas crea una imagen residual que se puede comparar con una máscara. La descomposición wavelet de los niveles utilizando el método de Daubechies, es una especie de reconocimiento directo de los contornos, escaneando cada nivel de detalle.

Fig. 09.5 Herramienta Nitidez de bordes.



El primer nivel, *Nivel 0*, utiliza cada segundo pixel para actuar sobre los detalles de un *Radio* de alrededor de 2 píxeles; el segundo nivel de detalles sobre un *Radio* de 4 píxeles y así sucesivamente.

Al desplegar los comandos de la herramienta, en primera instancia se ofrecen tres controles deslizantes muy conducentes en su denominación:

Fuerza: regula la afectación que tendrá la configuración de los demás comandos sobre la imagen y para que alguna modificación exista, su valor deberá ser diferente a **0**.

Radio: este ajuste de radio es muy diferente de los de otras herramientas para ajustar la nitidez. Su valor se compara con cada nivel a través de una función compleja. En este sentido, un valor **0** todavía provoca un efecto.

Detalles (Umbral): cambia la repartición entre el primer nivel y los demás. Cuanto más alto es el valor de este umbral, más centrada estará la acción sobre los primeros niveles de detalle. El cuidado a tener cuando se establezcan valores negativos, es que estos actuarán sobre niveles más altos de detalle, pudiendo provocar la aparición de artefactos.

Para realizar un ajuste inicial se propone mantener la vista preliminar ajustada a la ventana y las tres ventanas de detalle activadas anteriormente, aunque ordenadas de la siguiente manera: en la superior conservar la vista de la antenna; en la ubicada en la esquina inferior, mostrar la proa del navío y en la restante la cabina. A esta ventana convendrá ampliarle su tamaño estirando con el cursor desde el vértice inferior derecho. Sobre ella se prestará mayor atención durante los ajustes.

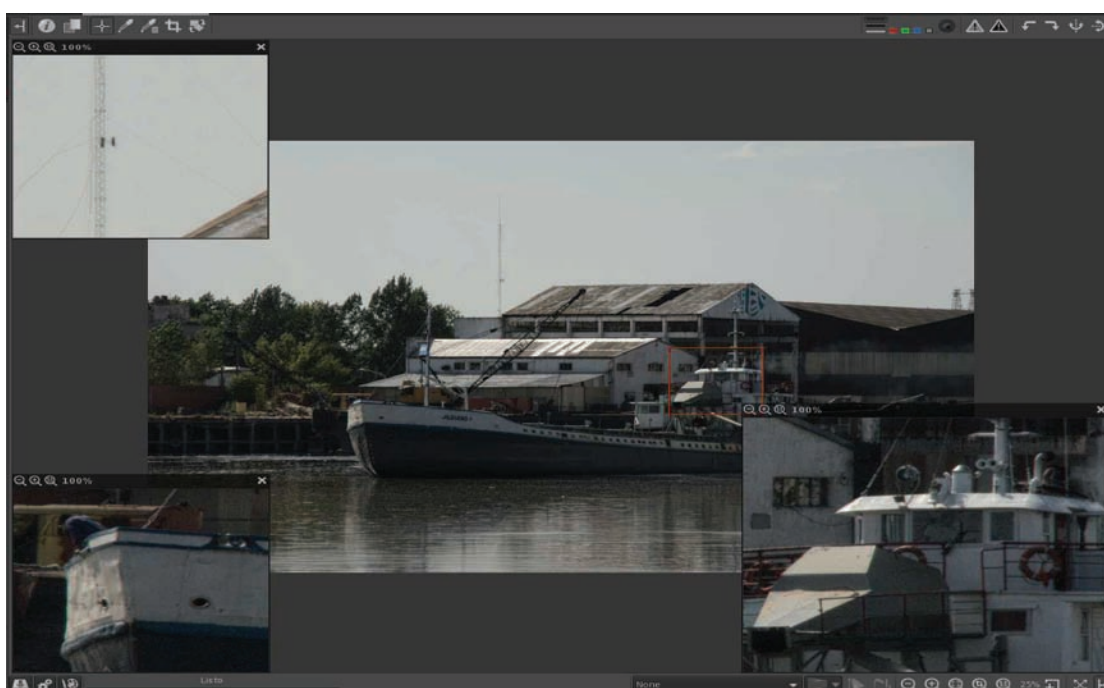


Fig. 10.5 Ajustes: Fuerza 10; Radio 15; Umbral 10.

Establecer un nivel **10** para la fuerza, mantener los valores predeterminados de los demás comandos y efectuar el ejercicio de apagar y encender la herramienta mientras se observa la vista preliminar. Luego, modificar el *Radio* y hacer lo propio con el *Umbral* para conocer el comportamiento. Se comprobará que aumentar el *Radio* aumenta el afilado de los borde y reducir el valor de *Detalle* aumenta el contraste a costa de perder naturalidad en la imagen en general, siendo éste el cuidado a tener durante la determinación de los valores.

Para continuar mantener los valores predeterminados de *Radio* y *Detalle* y la *Fuerza* en **10**.

First Level (Primer nivel): desde aquí se puede definir cómo debería trabajar la nitidez del borde en el primer nivel respecto de los detalles más finos: *Reduce* (reducido); **Unchanged** (sin cambios) o **Reinforced** (reforzado). Realiza una acción opuesta en el segundo nivel de detalles respecto de la configuración de la herramienta. Para comprobar la afectación de cada alternativa, es conducente aumentar la fuerza a más de 30 y conmutar entre las opciones; luego restablecer el valor a **10** y **Reduced**.

Local contrast method (Método de contraste local): para el ajuste del contraste local se puede optar entre dos métodos. A través de una **Curva**, opción predeterminada, o a través de controles deslizantes de umbral de similares características al analizado en la herramienta de enfoque. Aquí se procederá manteniendo la configuración predeterminada que otorga mayor control.

Para conocer la manera en que incide sobre la imagen se propone llevar el nodo central al límite superior del cuadro y luego al inferior. La conclusión será que hacia arriba aumenta el contraste general de la imagen y hacia abajo lo reduce, teniendo en cuenta que al ajuste lo realiza sobre los bordes. Aclarado esto, restablecer la curva desde el botón de reseteo, tomar nuevamente el nodo y llevarlo hasta la línea de puntos. Seguidamente al nodo del extremo derecho ubicarlo por sobre esta línea, figura 11.5.

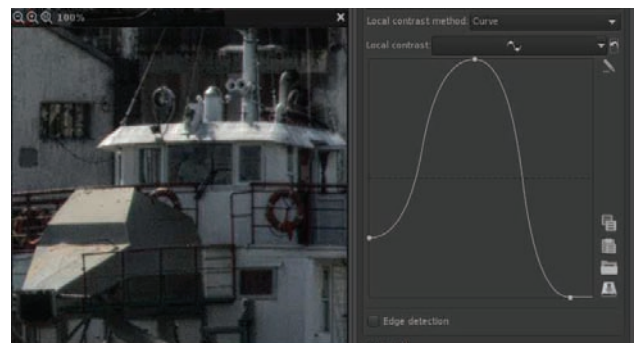


Fig. 11.5 Curva de contraste local.

Con esta segunda modificación de la curva se advertirá que el ruido se reduce significativamente, al tiempo que los bordes más iluminados adquieren mayor definición (afilado).

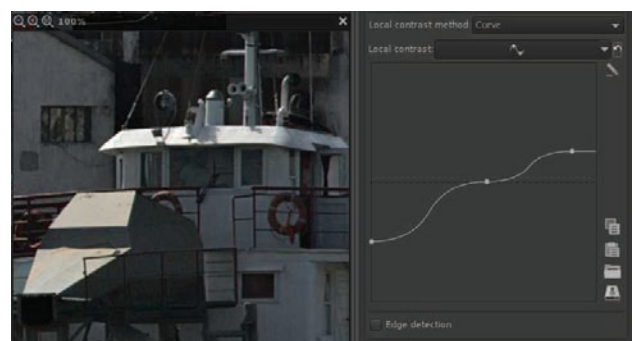


Fig. 12.5 Curva de contraste local.

En una segunda revisión se advertirá que por ejemplo, en la ventana de zoom donde se muestra la antena, este ajuste resulta beneficioso confiriendo mayor definición.

Edge detection (Detección de borde): por debajo de la curva se ubica esta casilla de tilde que al marcarla muestra otros comandos que ayudan al operador a detectar los borde y corregir aún más el enfoque. No es recomendable activarlo cuando los niveles de contraste son bajos, pues la aparición de artefactos será notoria.

- **Gradient sensitivity (Degradado de sensibilidad)** : permite controlar la sensibilidad de la herramienta en la detección del borde, además de controlar la aparición del ruido. A mayor valor, menor será el enfoque y mayor la reducción del ruido.
- **Threshold low (noise) Umbral bajo (ruido)**: este control ayuda a detectar los bordes que se enfocarán, evitando aplicar nitidez sobre artefactos que podrían aparecer por ejemplo, en el cielo.
- **Threshold high (detection) Umbral alto (detección)**: de similares características que el anterior, este comando actúa con contrastes altos.

En la imagen utilizada para este ejemplo, la afectación de estos comandos se evidencia en la ventana de detalle, donde se muestra la antena que con los valores detallados en la figura 13.5 denota un mayor grado de definición.

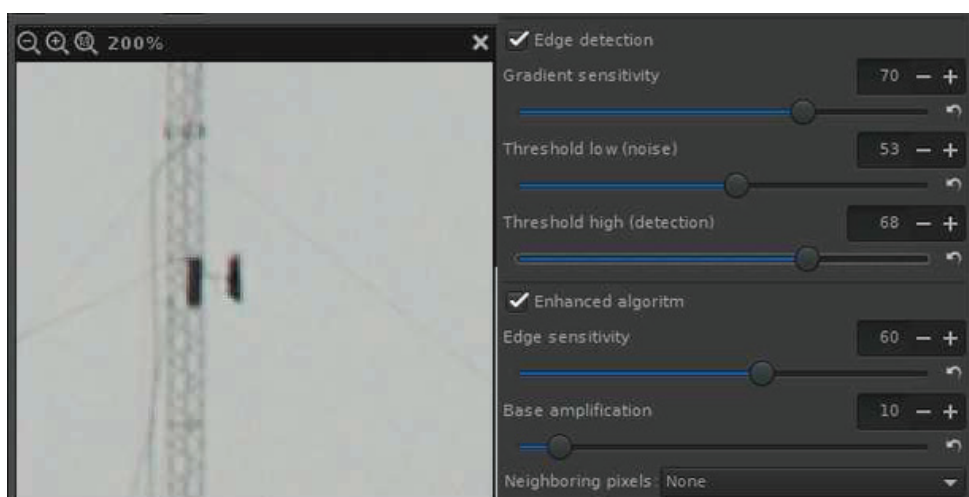


Fig. 13.5 Detección de borde: Degradado de sensibilidad: 70; Umbral bajo: 53; umbral alto: 68

Enhanced algorithm (Algoritmo mejorado): Este algoritmo utiliza la proximidad de un pixel con ocho de sus vecinos y puede ser configurado por los comandos que se despliegan hacia abajo. Se habilita simultáneamente cuando se tilda la casilla anterior.

- **Edge sensitivity (Sensibilidad de borde)**: aumenta o disminuye la sensibilidad de la herramienta en la detección de bordes. Valores altos hace perder sensibilidad, lo que puede manifestarse como una pérdida de la nitidez.

- **Base amplification (amplificación base):** determina el nivel de afectación dentro de una escala porcentual.
- **Neighboring pixels (píxeles vecinos):** opciones de relación entre los píxeles, pudiendo definirse entre *Baja*, *Alta* o *Ninguna* (opción predeterminada).

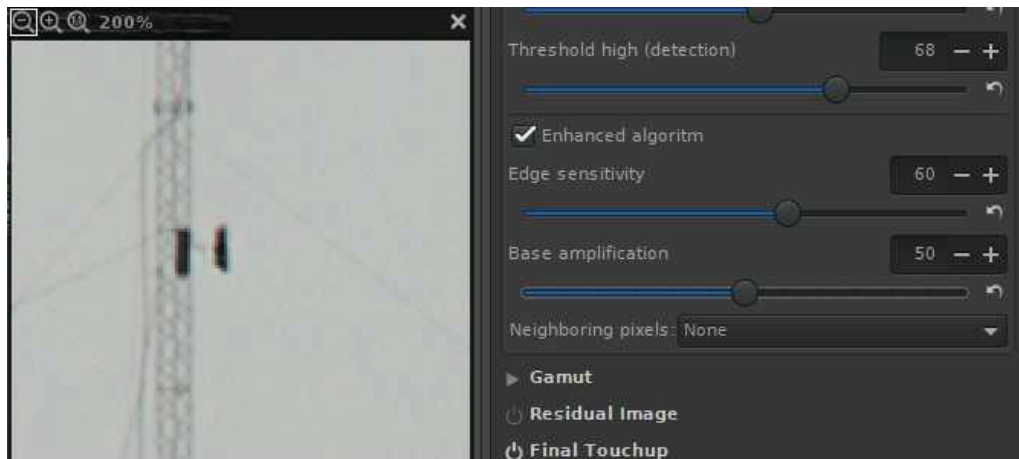


Fig. 14.5 Algoritmo mejorado: Sensibilidad de borde: 60; Amplificación base: 50

Contrast (Contraste)

Esta herramienta debe utilizarse con extremo cuidado ya que una corrección que a vista general de la imagen puede resultar impactante, en algunos detalles podría estar provocando daños severos. Con ella se ajusta el contraste de la imagen separada por niveles de luminancia; cada comando estará afectando una frecuencia de luz diferente. En tal sentido se hace imprescindible establecer ventana de detalle con diferentes recortes de la imagen para comprobar su comportamiento a medida que se la configura.

En la figura 15.5 se muestran tres posibles áreas a controlar a través de las ventanas de detalle. La primera nuevamente será la antena por el nivel de detalle y el contraste que presenta; la segunda se establece sobre el operario que se encuentra en la proa del barco y la tercera sobre los caños de escapes del motor para controlar el nivel de contraste entre el humo y el fondo.

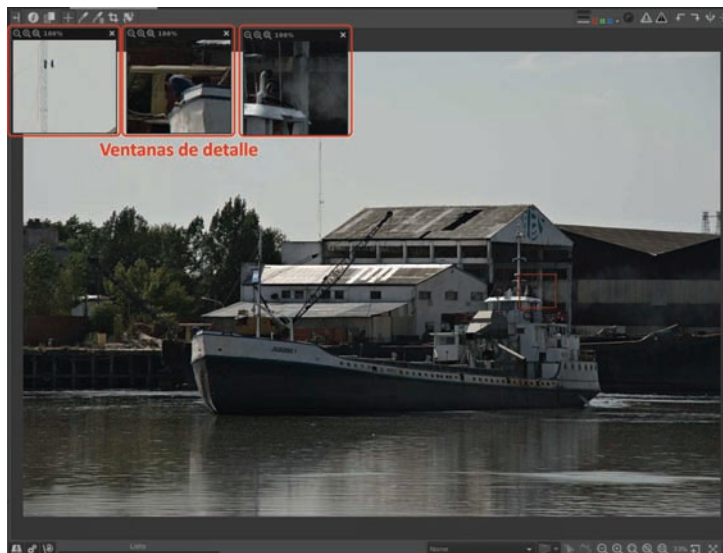


Fig. 15.5 Vista preliminar con las ventanas de detalle habilitadas.

Para iniciar la tarea lo primero será encender la herramienta y comenzar con los primeros comandos que afectan los niveles más finos, evitando provocar la aparición de ruido. Éste se manifiesta en el cielo cuando se establecen valores altos con el comando del nivel 2. Se sugiere practicar, desplazando los controles a valores altos, observar qué afectación tienen sobre la imagen, atendiendo sobretudo, las ventanas de detalle. Restablecer los valores por defecto y probar con otros valores diferentes, apagando y encendiendo la herramienta a medida que se avanza. Esta tarea debe ser tomada con paciencia. En la figura 16.5 se muestra el resultado obtenido con los valores detallados en el epígrafe.

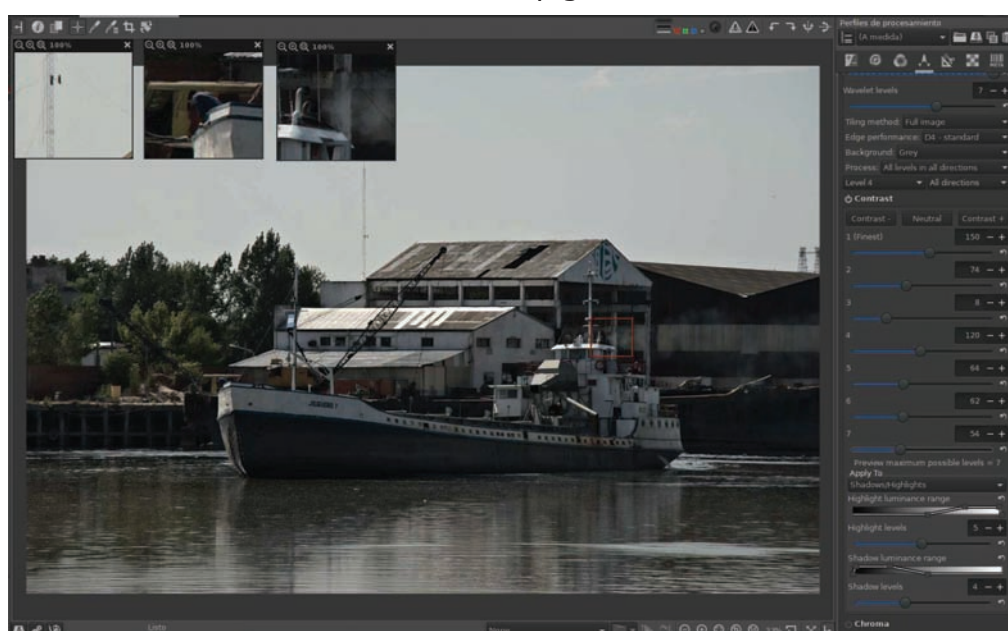


Fig. 16.5 Contraste. Niveles: 1= 150; 2= 74; 3= 8; 4= 120; 5= 64; 6= 62; 7= 54

Este ajuste, según la configuración predeterminada de la herramienta, ha sido aplicado sobre las sombras y las luces altas haciendo que la imagen gane en tridimensionalidad. No obstante, puede reajustarse o modificarse desde los comandos que se encuentran debajo.

El botón que actualmente muestra la opción **Shadows/Highlights** (Sombras/Luces altas) puede ser modificado a **Whole luminance range** (Rango total de luminancia) que devuelve un efecto similar al de la siguiente figura. Después de este cambio también comprobar la afectación de la herramienta apagando y encendiendo.

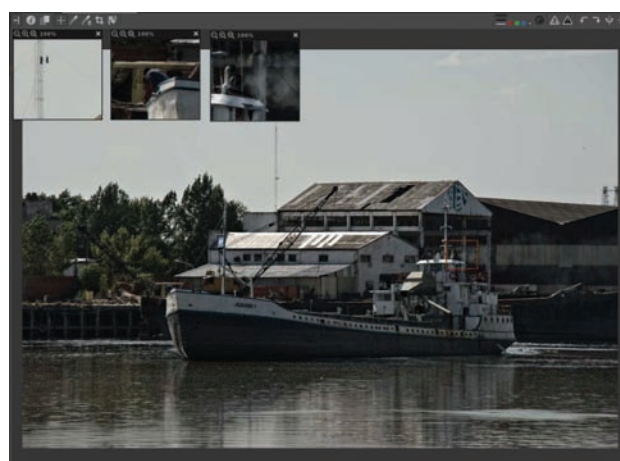
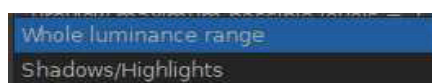


Fig. 18.5 Contraste aplicado a Rango total de luminancia.

Luego de comprobar la diferencia entre ambas, volver a establecer la opción pre-determinada que en esta fotografía mantiene más la naturalidad. Además se habrá percibido que la segunda opción quita los comandos de ajuste ubicados debajo. Seguidamente, para trabajar con estos controles, aumentar el valor de zoom a 100% mostrando el área de la cabina de mandos del barco en la ventana de vista preliminar.

- **Highlight luminance range** (Resaltar rango de luminancia): a partir de modificar la posición de estos cuatro comandos, se ajusta el resaltado de la luminancia mientras que el resto de los niveles son tratados completamente. Como se conoce, trabajan de a pares, aunque pueden independizarse cuando se pulsa sostenido y simultáneamente la tecla **SHIFT**. Con el control **Highlight levels** (Niveles destacados) se limita el valor más alto posible de los niveles de sombra en una escala de **1** a **9**.

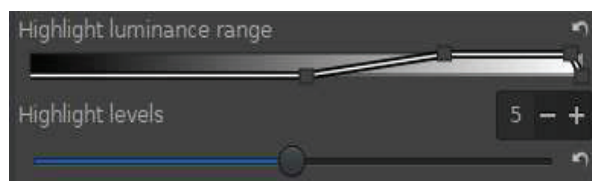


Fig. 19.5 Resaltar rango de luminancia.

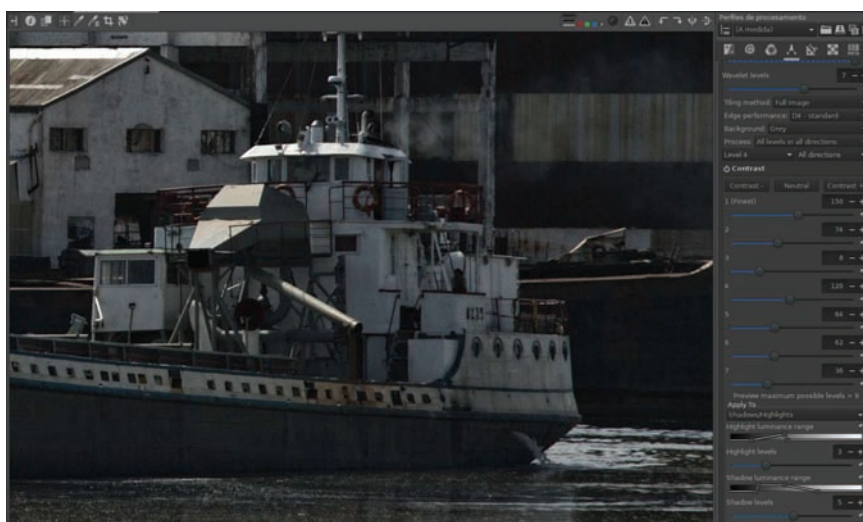
Para comprobar su afectación desplazar los tiradores correspondientes a las sombras hasta el límite izquierdo del cuadro y luego, llevar de un extremo al otro el control deslizante reduciendo y aumentando el valor que se indica en la caja numérica. Queda en manos del operador comprobar otras variaciones posibles. En la figura 21.5 se muestran los ajustes que se consideran apropiados.

- **Shadow luminance range** (Rango de luminancia de sombra): aquí se limita el valor más alto factible de los niveles de sombra y en consecuencia, sólo los niveles más allá del valor elegido se verán afectados por el rango de luminancia de resaltado. El resto de los niveles de luz, como en el caso anterior, serán tratados completamente.



Fig. 20.5 Rango de luminancia de sombra.

Fig. 21.5 Ajustes de contraste definidos.



Chroma (Cromaticidad)

Las características de esta fotografía muestran una variedad de tonos limitada con predominio en la escala de grises, no obstante, en su lado izquierdo y por detrás del navío, se muestran otras tonalidades comprendidas por los árboles, las grúas y los contenedores; por otra parte la bandera y los salvavidas en el barco aportan algo más.

Estos colores que se manifiestan algo pálidos o desaturados pueden adquirir mayor o menor intensidad con los ajustes que se practiquen con esta herramienta. Sus comandos deslizantes, en el método predeterminado, se presentan en igual cantidad y de similares características a los de la herramienta anterior, con la diferencia que aquí se muestran centrados a modo de balanza. Un desplazamiento hacia la izquierda devuelve valores negativos provocando la desaturación del color, en tanto que en el otro sentido, los valores positivos saturan los colores. Cada uno ajusta un nivel diferente de cromaticidad.

Chrominance method (Método de cromaticidad): ofrece tres posibles métodos diferentes para la corrección de la cromaticidad:

- **Whole chroma range** (Rango de croma completo): método predeterminado que permite ajustar los colores en 7 niveles diferentes.
- **Saturated/Pastel** (Saturado/Pastel): el ajuste que se practique con el método anterior puede ser re-definido con los comandos que incorpora éste; se ampliará al ser abordado más adelante.
- **Link contrast levels** (Vincular niveles de contraste): este método simplifica la herramienta a un sólo control deslizante **Chroma-contrast link strength** que ajusta la cromaticidad en función de los niveles de contraste y la fuerza que se determine a través de éste.

Este último será el que se utilizará primero para comprobar el comportamiento de la herramienta. Se sugiere esconder el panel izquierdo y aumentar un poco el nivel de zoom para tener mayor control sobre los elementos de colores descriptos precedentemente. Aumentar el valor de la fuerza a **45** satura satisfactoriamente los colores en general.

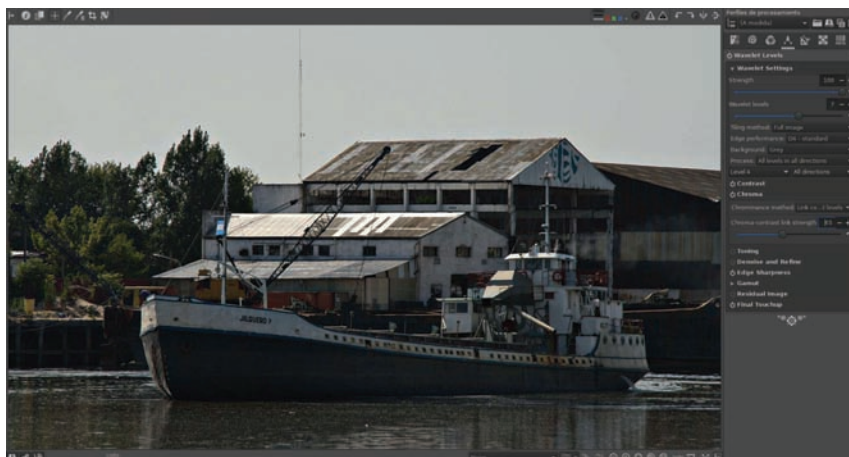


Fig. 22.5 Ajustes de cromaticidad con Vincular niveles de contraste.

Establecer ahora el método predeterminado y ajustar los diferentes comandos comprobando la afectación que cada uno de ellos ejerce en los diferentes niveles de cromaticidad. Por las características de esta fotografía, los tres primeros controles deslizantes no provocan una afectación perceptible a simple vista, por lo cual, lo recomendable será proceder a partir del nivel **4**. En el epígrafe de la figura 23.5 se indican los valores aplicados a cada nivel con los que se obtuvo una saturación aceptable de color. En dicha imagen se muestra además que se habilitaron dos ventanas de detalle para tener un mayor control de los ajustes.

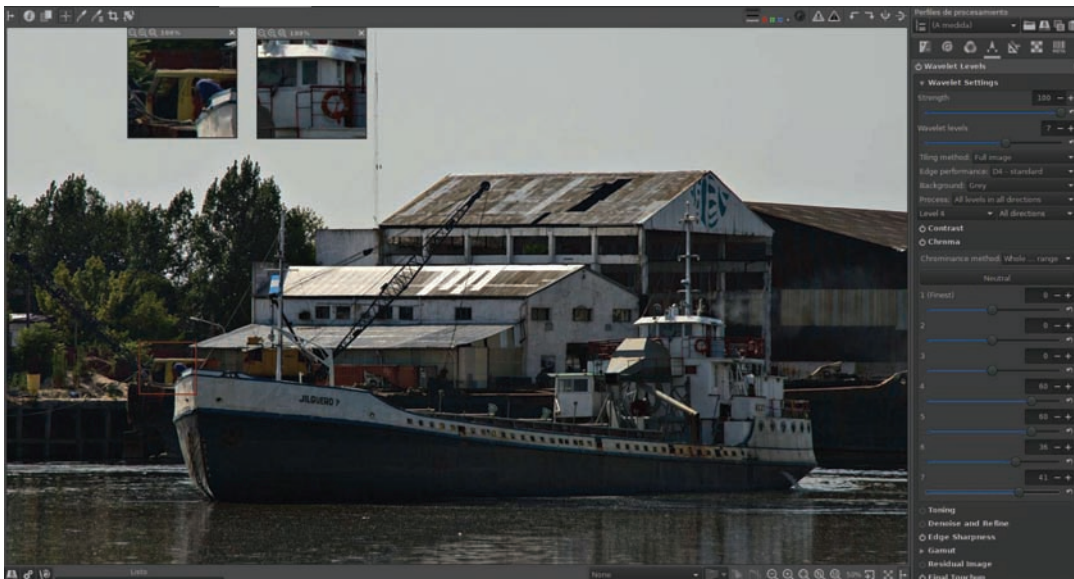


Fig. 23.5 Ajustes de cromaticidad con Rango de croma completo.
N4= 60; N5= 60; N6= 36; N7= 41

Finalmente pasar al método *Saturación/Pastel* que entre los comandos que incorpora a los del método anterior, se encuentra el **Saturated/Pastel Threshold** (Límite entre saturación y pastel) que determina el nivel de umbral entre los colores saturados y pastel en una escala de **1** a **9**. Si el nivel de éste, excede la cantidad de niveles que se están utilizando, su valor será ignorado. *Pastel chroma* y *Saturated chroma*, son comandos de ajuste fino que también modifican la saturación y desaturación de los colores. La fotografía aquí tratada no requiere de modificar el ajuste predeterminado pero se puede experimentar con cada uno de ellos para comprobar su comportamiento.

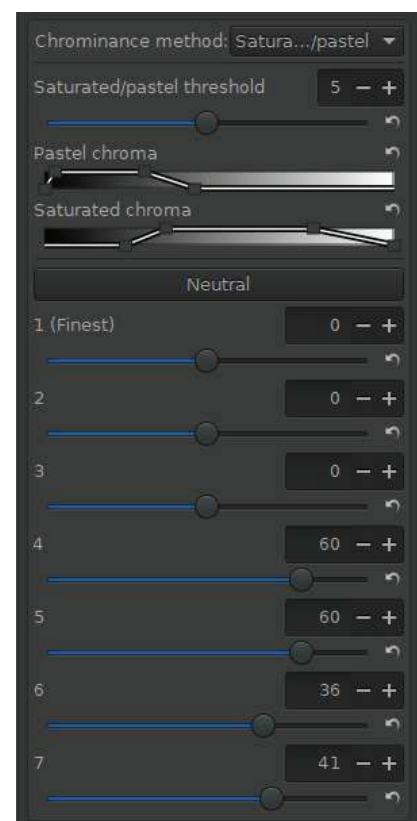


Fig. 24.5 Comandos de Croma - Método Saturado/Pastel.

La herramienta **Toning** se puede utilizar para provocar efectos creativos alterando la tonalidad de los colores, a partir del uso de dos curvas planas, variando la opacidad de éstos en los canales *rojo/verde* y *azul/amarillo* independientemente. Su utilización da resultados similares a los obtenidos con la herramienta *Ecualizador HSV* abordada en la unidad 2, donde los colores de una escena son virados a tonalidades que en algunos casos producen efectos de fantasía. Aquí no se profundizará al respecto, basta con modificar las curvas para comprobar el comportamiento.

Denoise and Refine (Limpiar y Refinar)

Esta herramienta no debe confundirse con la de afilado de bordes analizada anteriormente que se utilizó para mejorar el enfoque de las fotografías. Si bien la respuesta que se obtiene al ajustar los comandos afecta la nitidez, con esta se controla el nivel de ruido y la nitidez modificada por la eliminación de éste. Asimismo contiene una casilla tildada por defecto para vincular ambas herramientas.

Cada nivel de trabajo, cuatro en total, dispone de dos comandos deslizantes. Uno superior **Denoise** que si se desplaza hacia la derecha elimina ruido y otro inferior **Strength** que recupera la nitidez afectada por la variación del primero.

En este ejercicio se ajustó la vista preliminar con un nivel de zoom de 1:1 y se habilitó una ventana de detalle al 200% con la antena sobre el cielo. Gracias a ello se pudo determinar que el *Nivel 1* actúa justamente sobre este elemento mientras que los demás lo hacen sobre el resto de la imagen. Lo conveniente será efectuar desplazamientos bruscos de los deslizadores observando qué detalles afecta para luego corregir paulatinamente. Por ejemplo, hacer esto con el deslizador superior *Denoise* del nivel 1 provoca deterioros en la antena cuando el valor es superior a **20**; en este nivel el control *Fuerza* no provoca cambios perceptibles. En la figura 25.5 se muestran los resultados obtenidos con los valores detallados en el epígrafe. Para conocer los valores de ajuste basta con apoyar el cursor sobre los tiradores.

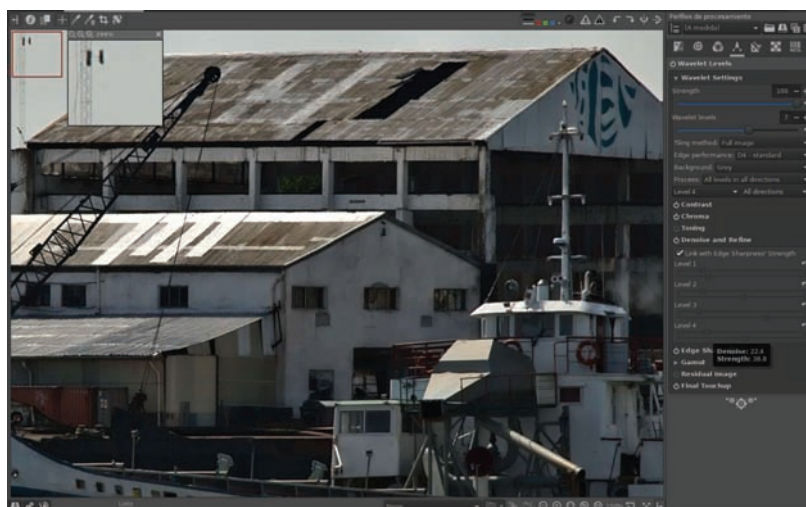


Fig. 25.5 Limpiar y Refinar.

L1= D19.4 - S0; L2= D19 - S 37.4; L3 = D16.4 - S60.6; L4= D22.4 - S38.8

Con la escasa gama tonal que presenta esta imagen, abordar el resto de las herramientas sería una tarea innecesaria que arrojaría resultados decepcionantes. Lo último que se intentará es dar los *toques finales* con la utilización de los comandos no vistos aún de dicha herramienta que fueron ajustados al comienzo del revelado.

En primer lugar, colocar la imagen encajando en ventana y activar las alertas de sobre y subexposición. Analizar en qué zonas hay recortes que puedan provocar la pérdida de textura afectando la calidad final de la imagen, figura 26.5.

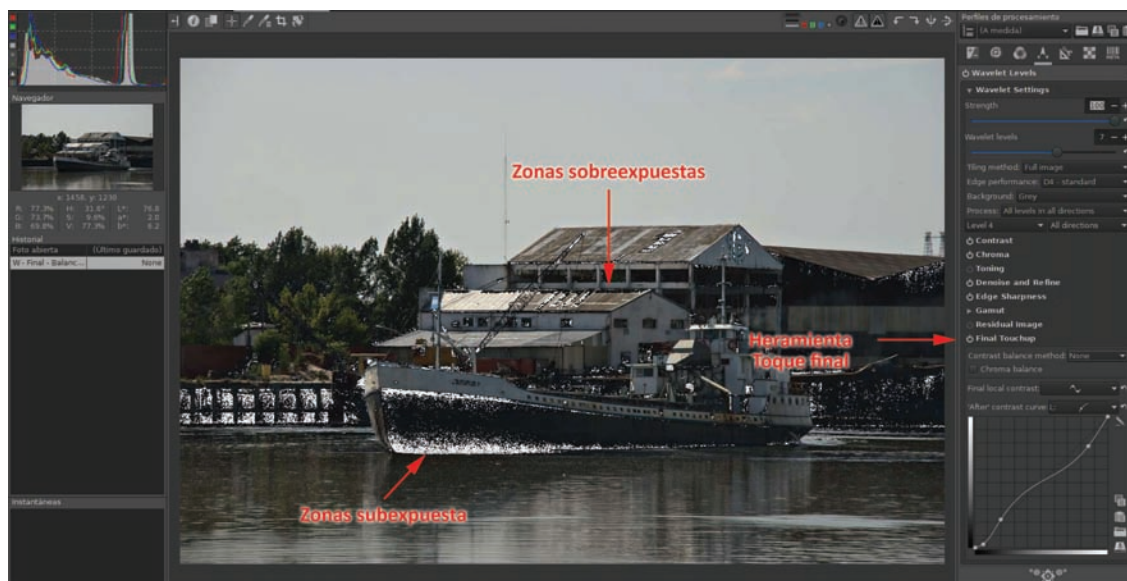


Fig. 26.5 Herramienta Toque final desplegada - Alertas activadas

Al comprobarse que no se presentan zonas significativamente empastadas en las sombras ni recortes en las luces altas que puedan provocar pérdida de textura, se procederá a efectuar los últimos ajustes que puedan mejorar aún más el revelado y a partir de ello conocer otros comandos. Para describir los siguientes controles, si se cerró la ventana de detalle donde se muestra la antena, se recomienda generar una nueva

- **Contrast balance method** (Método de balance de contraste): estos comandos pertenecientes a la herramienta **Toque Final**, pueden ser utilizados para ajustar el contraste general de la imagen a través de dos métodos diferentes a definir desde el botón desplegable que por defecto muestra la opción *None*. Ambos métodos *Slider* (por controles deslizantes) o *Curve* (Curva) alteran el balance de contraste a través del sentido que tenga el tren de onda: vertical; horizontal o diagonal.
- **Contrast balance d/v-h** (Balance de contraste diagonal/vertical-horizontal): si se opta por el método *Slider* se activa éste y el siguiente control deslizante. La crominancia o el mapeo del tono residual se puede amplificar o reducir con este control dependiendo del sentido en que se desplace. A mayor valor, mayor será el contraste y viceversa. Un aumento de contraste provoca el ensanchamiento de la curva del histograma.

Delta balance levels (Niveles de balance Delta): este comando define el equilibrio en el ajuste de contraste dependiendo del sentido en que se desplace. Hacia la izquierda incrementa los niveles bajos y reduce los niveles altos y hacia la derecha reduce los niveles bajos e incrementa los niveles altos. Un buen ejercicio es activar momentáneamente las alertas de sobre y subexposición mientras se lo desplaza en uno u otro sentido comprobando la afectación.

- **Chroma balance** (Balance cromático): al tildar la casilla, la curva de balance de contraste creada por el ajuste antes realizado, o por la curva que se construya manualmente con el método Curva, también modificará el equilibrio cromático.

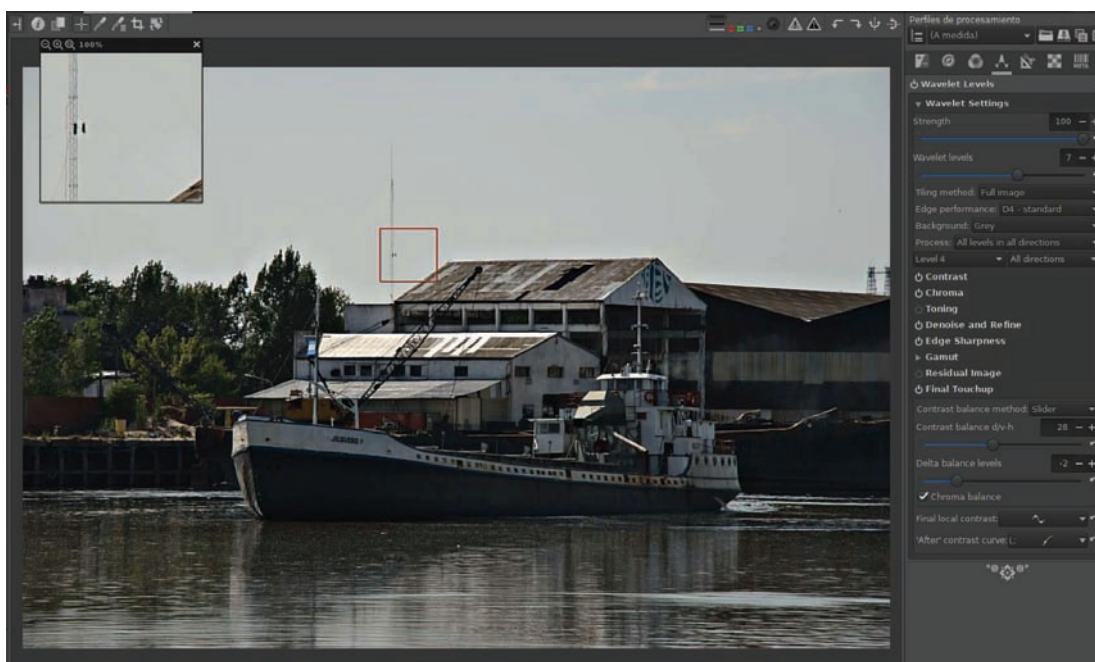


Fig. 27.5 Método Slider: Balance de contraste $d/v-h = 28$; Nivel de balance $\Delta = -2$

Para continuar con el análisis del otro método, se deben volver a **0** ambos registros y luego seleccionarlo desde el botón correspondiente. Al hacer esto el primer comando precedentemente descrito, agrega la palabra *curve* y reemplaza la casilla numérica por un botón que al pulsar en él, muestra una curva plana preajustada con dos nodos. La imagen por su parte acusa un mayor contraste que también se refleja en el comportamiento de la curva del histograma. Aquí cada nodo actúa sobre un nivel diferente de luminancia; el de la izquierda afecta los tonos bajos mientras que el de la derecha lo hace sobre los tonos altos. Como es de suponer, hacia arriba de la línea media el contraste aumenta mientras que hacia abajo se reduce. Desplazar inicialmente uno y otro en ambos sentidos para comprobar la afectación sobre la imagen. Finalmente establecer la coordenada definitiva, de acuerdo a un nivel de contraste aceptable que estará en parte definido por el gusto del operador; siempre cuidando de no provocar recortes importantes que se acusarán en el histograma.

En la figura 28.5 se muestra un ajuste posible que arroja resultados aceptable.

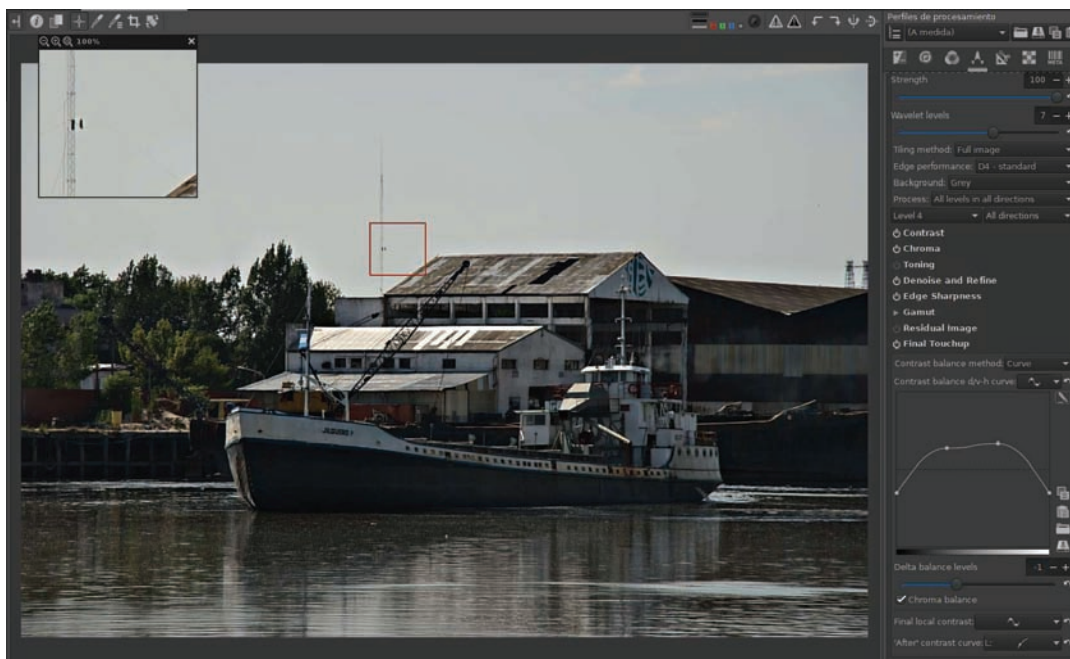


Fig. 28.5 Método Curva: Nivel de balance $\Delta = -1$

Por último queda la curva de contraste local **Final local contrast** que es otra curva plana que puede ser utilizada para dar un toque final. No siempre será necesario acudir a ella, aunque de hacerlo, se podrán establecer la cantidad de nodos que se requieran. Probablemente con uno sólo en el centro sirva para determinar su utilización o no. En la figura 29.5 se muestra un leve aumento de contraste en los tonos medios que mejora aún más la fotografía.

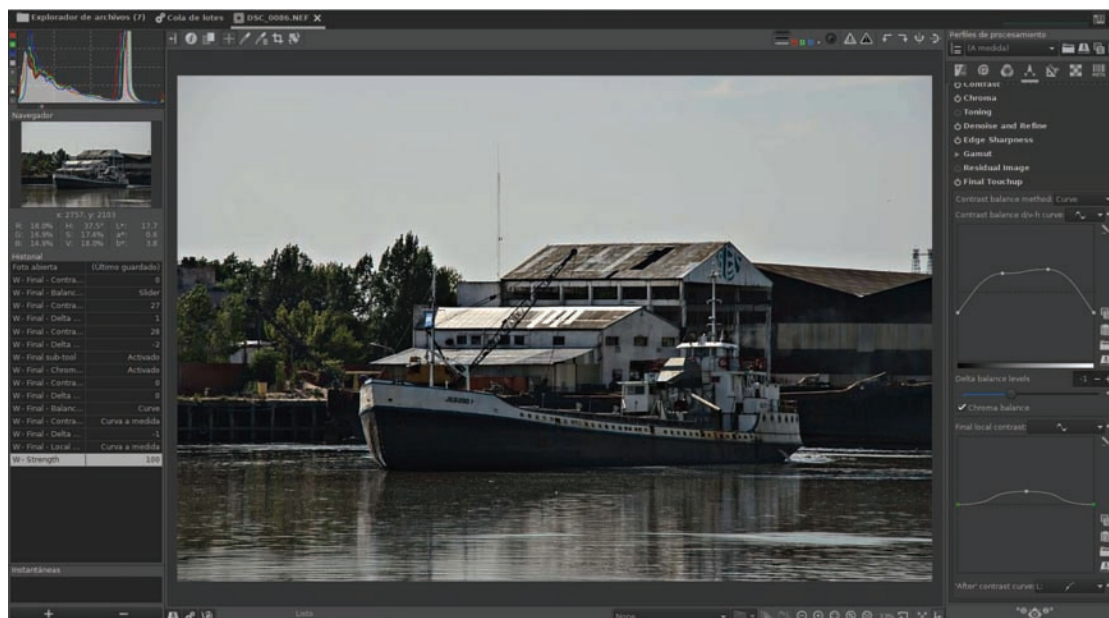


Fig. 29.5 Curva de contraste local.

Con esto se considera concluido el trabajo sobre esta fotografía, aunque se hace necesario recordar que todos los ajustes realizados en su conjunto, pueden ser atenuados simultáneamente con el comando *Fuerza* de *Wavelet settings* abordado al comienzo del desarrollo de esta unidad.

Para continuar con el estudio de Wavelet se debe abrir el archivo `img. 02.5.dng` e inmediatamente establecer la opción *Neutro* en los **Perfiles de procesamiento**. Al comienzo de esta unidad se mencionó que toda fotografía puede ser revelada con la sola utilización de la pestaña Wavelet sin necesidad de pasar por el resto de las otras pestañas analizadas en unidades anteriores. En esta oportunidad se irá más allá, se intentará realizar el revelado con el uso de una sola herramienta de Wavelet.

Activar la pestaña *Wavelet*, no olvidar encenderla y contraer los comandos de la totalidad de las herramientas que la conforman, a excepción de **Residual Image** (Imagen Residual).

Esta interesante herramienta de wavelet ofrece la posibilidad de adaptar las sombras y los reflejos, dando la impresión que se estuviera esculpiendo con luz. El autor del conjunto de herramientas Wavelet de Raw Therapee, Jacques Desmis, en su oportunidad manifestó "*La modificación de la imagen residual es uno de los aspectos clave del procesamiento wavelet*". Hay que recordar que al comienzo se manifestó que revelar una fotografía utilizando algoritmos de Wavelet, descompone la imagen en varias capas, más una imagen residual. Las primeras contienen los niveles de detalles mientras que la residual contiene el resto; la suma de todo conforman la imagen original.

Cuando se descompone una imagen en pocos niveles de detalle, dos o tres, la imagen residual es relativamente similar a la imagen original; a medida que se aumenta la cantidad de niveles, la imagen residual se torna más borrosa. Para ver algunos ejemplos, configurar los *Ajuste de Onda* de la siguiente manera:

- **Fondo:** *Residual*
- **Preceso:** *Above the level* (por encima del nivel). Aquí es oportuno decir que este comando define cómo mostrará el *Fondo*, en este caso, *Residual*. Las otras opciones son *One Level* (Un nivel) y *Below or equal the level* (debajo o en igual nivel)

En la vista preliminar la imagen ya comienza a mostrarse algo borrosa, figura 31.5. Por el momento no se ha modificado el nivel de detalle que por defecto se encuentra establecido en *Level 4*.

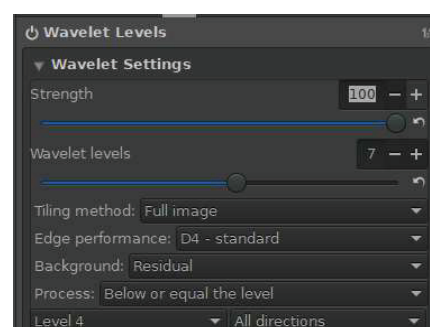


Fig. 30.5 Configuración de Ajuste de Onda.

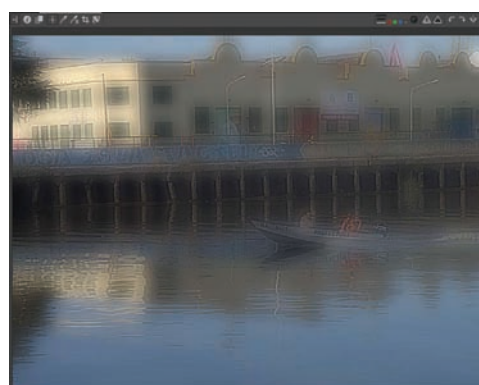


Fig. 31.5 Vista preliminar - Level 4.

Seguidamente establecer *Level 2* para comprobar cómo la imagen residual adquiere mayor nitidez.

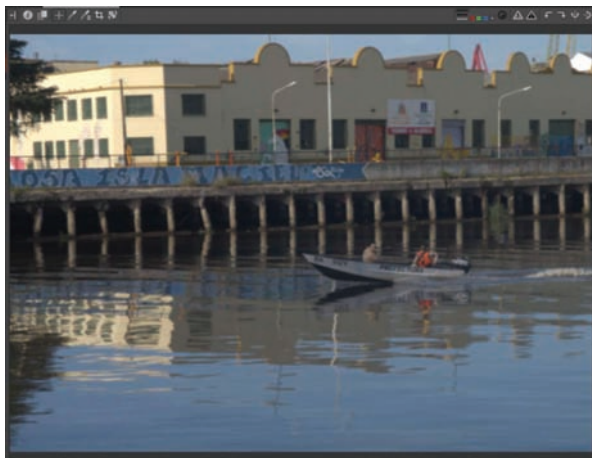


Fig. 32.5 Vista preliminar Level 2.

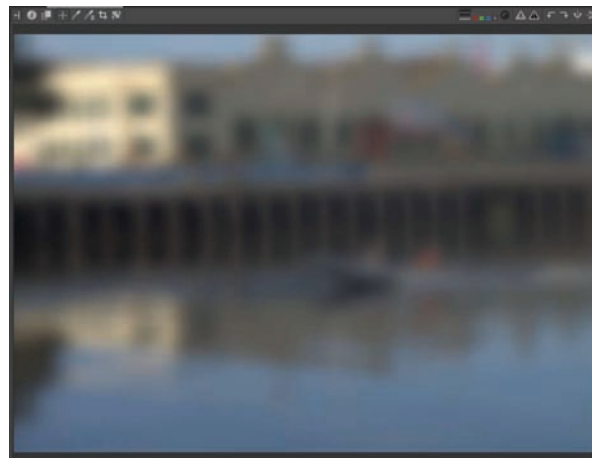


Fig. 33.5 Vista preliminar Level 7.

Finalmente establecer Level 7 donde la imagen residual sufre una pérdida significativa de nitidez, figura 33.5. Recordar que la imagen residual es lo que queda de la imagen original luego de ser descompuesta en capas.

Luego de este ejercicio, restablecer la configuración original de los *Ajustes de onda*, comenzando por fijar **Level 4**, el *Proceso* en **Todos los niveles en todas las direcciones** y el Fondo en **Gris**. Luego encender la herramienta Imagen Residual y tildarle la casilla **Toning and Color Balance** (Tonificación y Balance de Color) para que muestre todos sus comandos.

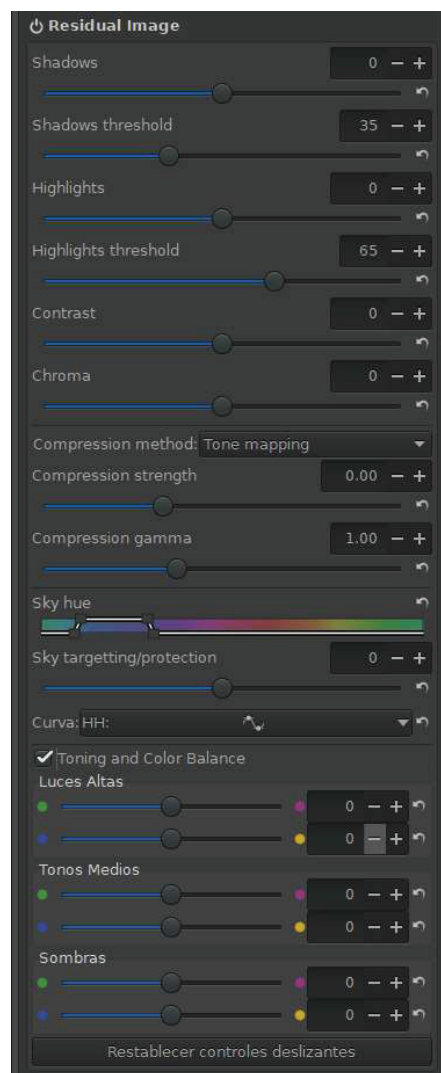


Fig. 34.5 Herramienta Imagen residual.

Una buena manera es comenzar por los aspectos más destacados que son aquellos que presentan mayor intensidad luminosa. Para identificarlos, también es buena práctica desplazar el control deslizante *Azul/Amarillo* de las **Luces altas** en *Tonificación y Balance de color* llevándolo al extremo derecho **100** y ver qué elementos o áreas se saturan con ese color, figura 35.5.

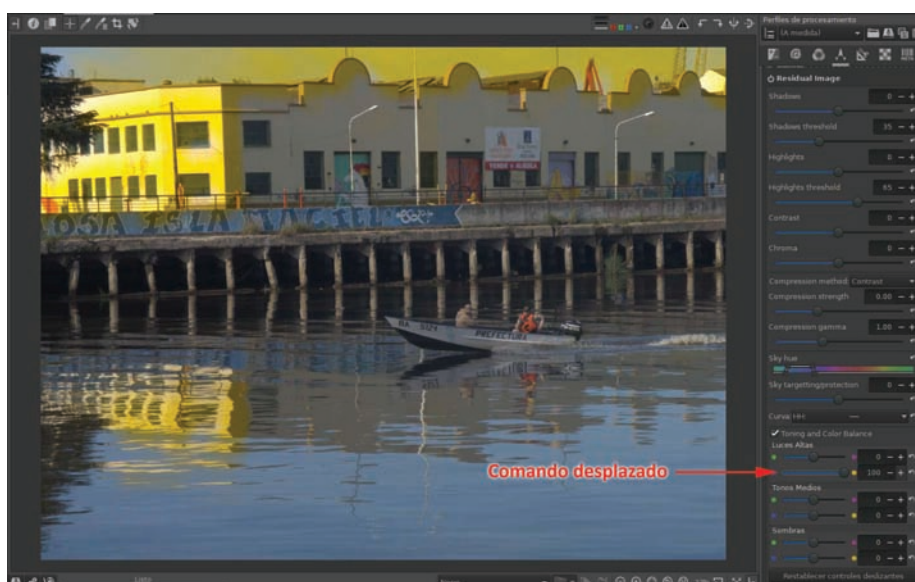


Fig. 35.5 Imagen residual - Tonificador y Balance de color modificado en Altas luces.

Restablecer el control deslizante a **0** y realizar este ejercicio con el mismo control deslizante de las **Sombras** comprobando cuáles zonas están comprendidas dentro de ellas. Nuevamente restablecer.

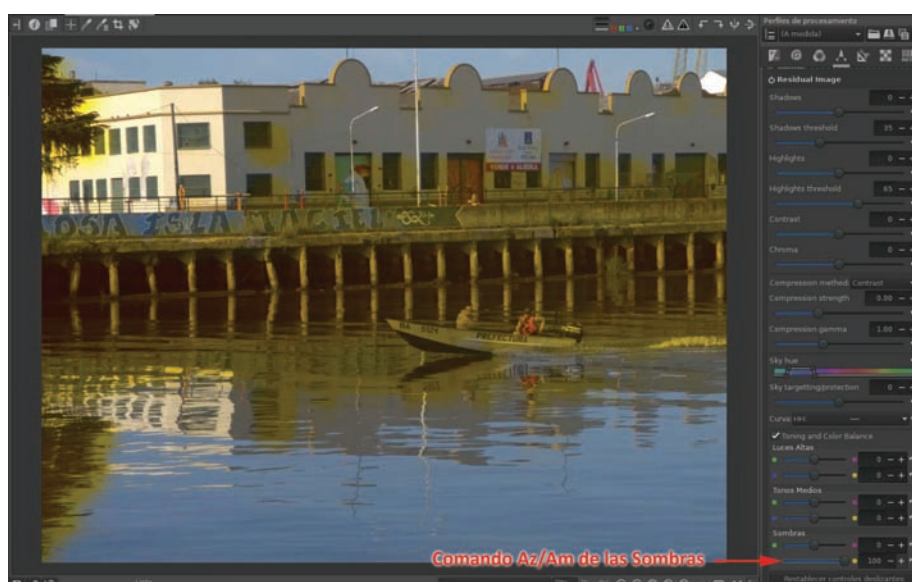


Fig. 36.5 Imagen residual - Tonificador y Balance de color modificado en Sombras.

Con lo realizado anteriormente se puede convenir que Imagen Residual permite entre otras cosas, corregir/alterar por zonas de acuerdo a la condición de la luz, la exposición, el rango dinámico el contraste, etc. Es decir, ajusta las luces, las sombras o los medios tonos de manera independiente.

Los comandos **Shadows** (Sombras) y **Highlights** (Destacados) son los que permiten modificar las zonas oscuras e iluminadas respectivamente. Es oportuno aquí manifestar que la denominación Highlights presente en varios comandos de diferentes herramientas de wavelet, puede ser traducida o interpretada como **Luces altas** o **Destacados**.

Ambos controles, por debajo presentan otro control que ajusta el umbral de cada uno de ellos **Shadows Threshold** y **Highlights Threshold** (Umbral de sombras y Umbral de Destacados), cuyos ajustes suavizan la transición entre las áreas.

Escondiendo las curvas de color en el histograma, práctica realizada regularmente con otros procesos de revelado, se puede comprobar que el rango dinámico puede ser optimizado, haciendo que la curva de luminancia alcance el extremo izquierdo y contraerla en el derecho para recuperar las luces recortadas.

Llevar las *Sombras* a un valor **-25** hace que la curva inicie en el comienzo del cuadro, se oscurezcan las sombras y aumente el contraste. Disminuir un poco el *Umbral* de las sombras a **42** hace que la curva se eleve y con ella el contraste.

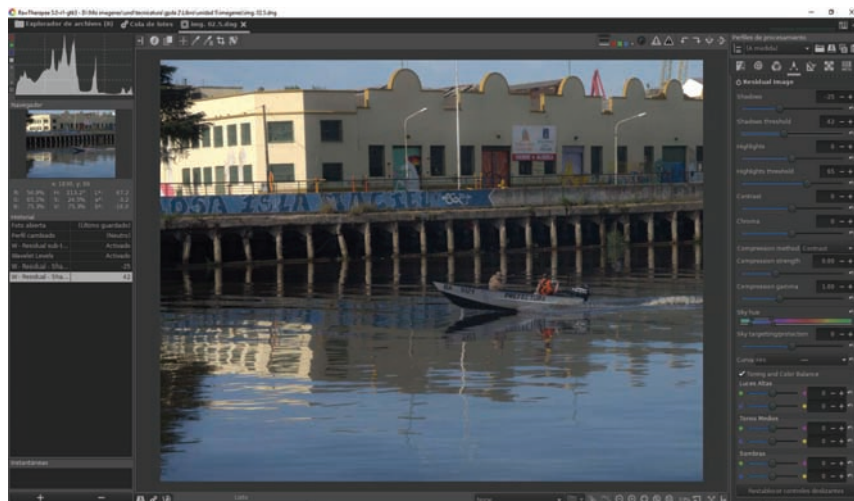


Fig. 37.5 Sombras = -25; Umbral = 42 - Histograma reajustado.

Seguidamente activar la alerta de recorte en luces altas para comprobar si existen áreas con luces reventadas, lo cual se manifiesta sobre la pared del edificio iluminada directamente por el sol y en la pared blanca a la derecha de la imagen. Reducir el valor de *Destacados* desplazando el control hacia la izquierda. Durante esta acción prestar atención sobre la curva de luminancia haciendo que la misma alcance el extremo del cuadro. Esta práctica

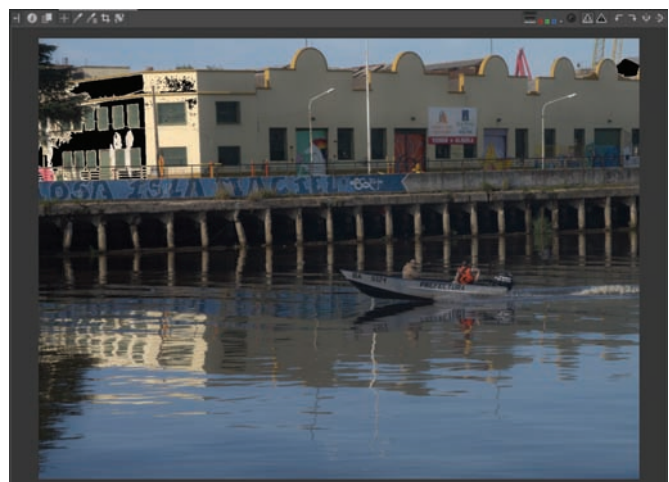


Fig. 38.5 Indicación de luces recortadas.

puede ser realizada en dos pasos para conocer exactamente la característica de la curva. Inicialmente establecer valores inferiores a **-10**. Luego, en un ajuste más preciso establecer un valor **-3** para concluir que es el correcto. Sin embargo, con este valor las alertas continúan pero descartando que sea un problema de la luminancia. Para continuar restablecer las curvas de color en el histograma haciéndolo en el siguiente orden: azul; verde y finalmente rojo, con esto se puede determinar que esta última componente de la luz es la generadora de las alertas.

¿Cómo corregirla? Aquí se vuelve a recurrir a los primeros comandos utilizados al comienzo del trabajo *Tonificación y Balance de color*. Como se está por corregir un problema en las luces altas, es de suponer que los controles deslizantes a utilizar serán precisamente los identificados por ese registro de luz. Siendo que se hace necesario reducir la cantidad de rojo y ese control no existe, es apropiado pensar que aumentar el valor de los dos componentes primarios restantes resolverá el problema. Y aquí surge otro inconveniente; la herramienta contempla valores positivos para los colores sustractivos o complementarios magenta y amarillo y negativos cuando los comandos se desplazan hacia los colores primarios. Esto es lógico que así sea, pues a una fotografía se la escribe con luz que se forma de los primarios rojo, verde y azul pero se la "imprime" filtrando a luz blanca con los colores sustractivos. En el epígrafe de la figura 39.5 se detallan los valores definidos.

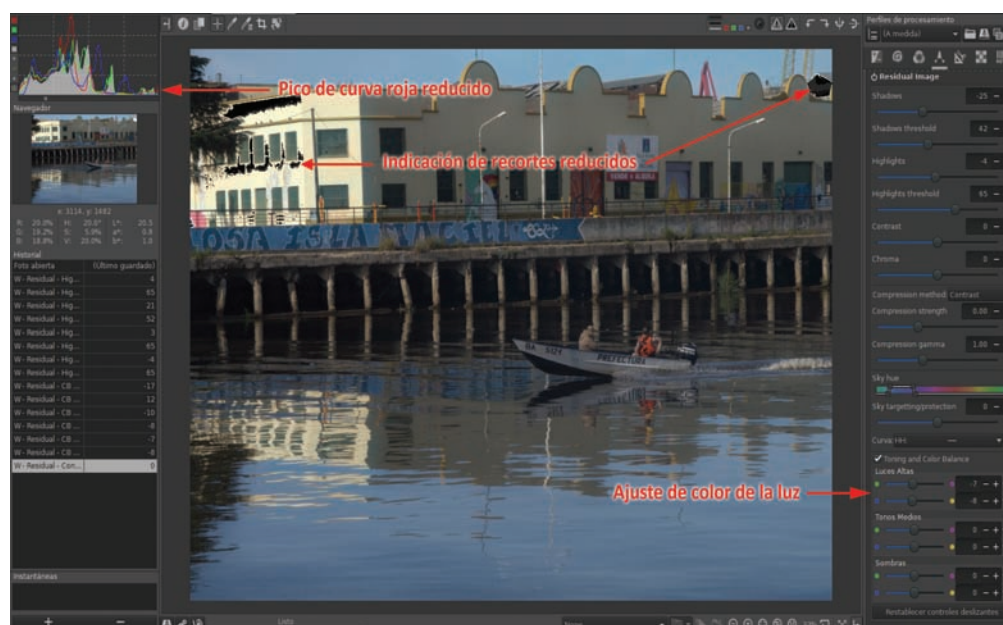


Fig. 39.5 Recortes de luz reducidos Destacados = **-3**; G/M = **-7**; B/A = **-8**.

Contrast: este comando define el contraste de la imagen, valores positivos aumentan el contraste ensanchando la curva del histograma y viceversa. A partir de aquí, lo que se haga estará relacionado con el cometido y gusto de cada operador. Se podrá optar por sacrificar áreas cuya información no sea relevante en pos de lograr mayor impacto visual.

Chroma: desde aquí se controla la intensidad de los colores, valores positivos mayor saturación y viceversa.

Compression method (Método de compresión): define el método de compresión por el cual se controlarán los medios tonos, si por **Contraste** (método predeterminado) o por **Mapa de tonos**. Cualquiera que se elija será ajustado por los comandos que le precede.

Compression strength (Fuerza de la compresión) y **Compression gamma** (Gamma de la compresión): dependiendo del método establecido en el botón anterior, es la respuesta que devuelven respecto del contraste y el brillo desplazando la curva del histograma en uno u otro sentido. La afectación sobre la imagen sólo puede ser comprendida y ajustada con la variación de estos controles.

Sky Hue (Tono del cielo): este comando que se compone de los cuatro tiradores que construyen una curva tonal y del un control deslizante, **Sky targetting/protection** (protección contra objetos del cielo), cuya escala va de **-100** a **100**, ajustan muy finamente la tonalidad del cielo y los artefactos que puedan presentarse. El ajuste debe efectuarse utilizando niveles elevados de zoom (1:1), modificando primero el control deslizante y luego los tiradores. Su afectación puede alcanzar otros elementos compositivos de la imagen.

Curva HH: cuando se pasa de **Lineal** (opción predeterminada) a **Puntos de control de mínimo/máximo**, por debajo se habilita una curva plana que puede construirse a partir de establecer tiradores con pulsos de mouse. Modifica la intensidad y tonalidad de los colores exigiendo especial atención por parte del operador sobre las variaciones tonales. En la figura 40.5 se muestra la curva construida que se suma a la serie de correcciones realizadas durante el proceso de análisis y descripción de los comandos precedentes. Resultando una imagen bien equilibrada, con mayor contraste, saturación de colores y ganancia en los detalles figura 41.5.

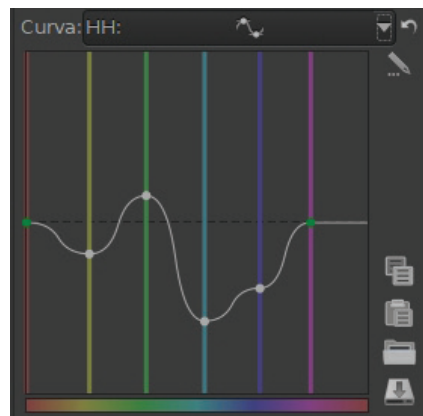
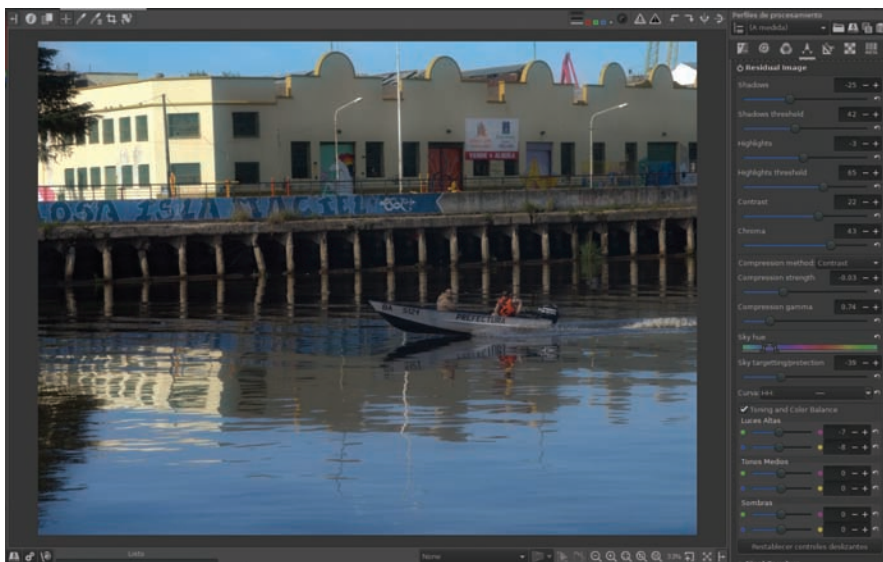


Fig. 40.5 Curva HH

Fig. 41.5. Sombras = -25
Umbral de Sombras = 42
Destacados = -3
Umbral Destacados = 65
Contraste = 22
Cromaticidad = 43
M. compres. = **Contraste**
Fuerza comp. = -0,03
Comp. gamma = 0,74



Los tiradores correspondientes a *Tonos del cielo* cuando se ajustan muestran una etiqueta con los valores que se establecen. A continuación se detallan los valores alcanzados en este ejercicio: Superior izquierdo = **-211**; Superior derecho = **-167**; Inferior izquierdo = **-221**; Inferior derecho = **-157**.

Los valores establecidos para *Tonificación y Balance de color* son:

	Luces altas	Tonos Medios	Sombras
Verde/Magenta	-7	2	4
Azul/Amarillo	-8	2	5

Estos valores son indicativos y pueden variar de un operador a otro dependiendo, en gran medida, del monitor en que está siendo procesada la fotografía. No obstante son un buen punto de partida para comprobar las posibilidades de la herramienta.

Finalmente recordar que apagar y encender la herramienta en cada etapa del proceso y al culminar el mismo es una buena práctica comparativa. Asimismo, invitar a establecer otros parámetros significativamente diferentes, experimentando otras respuestas sobre la imagen.

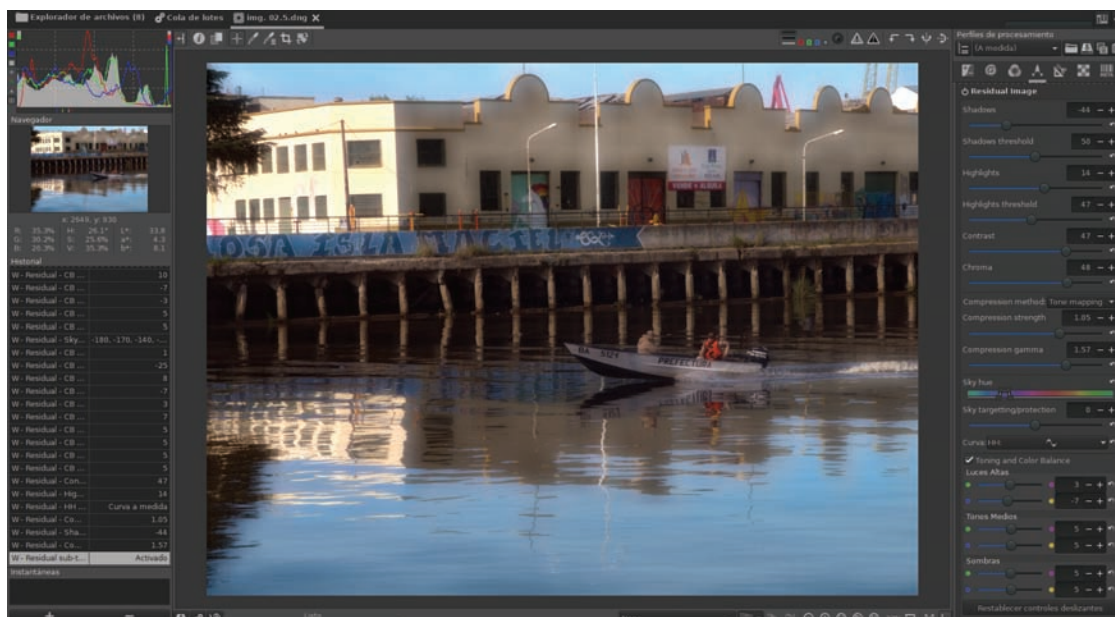


Fig. 42.5. Otros ajustes diferentes de Imagen residual.

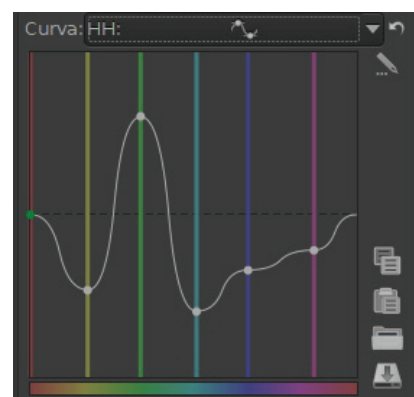


Fig. 43.5. Curva HH de la imagen 42.5

Agradecimientos

La elaboración de estos textos surge como consecuencia de la falta de bibliografía específica necesaria para el dictado de las materias donde se utilizan programas informáticos para el tratamiento de imágenes digitales y gestión de archivos, en el marco de la Tecnicatura Universitaria en Fotografía (TUF) de la UNSL.

En este sentido, vaya mi agradecimiento a los estudiantes de la carrera que desde sus orígenes, allá por 2011 y por cada una de las cohortes que han pasado, supieron comprender de la necesidad del uso del software libre en el universo de la educación libre, pública y gratuita.

Mi agradecimiento a los colegas docentes de la TUF que me apoyaron y acompañaron en la decisión de afrontar estos desafíos. A las autoridades de la Universidad, que desde el Rectorado y de la Secretaría Académica, confiaron en la tarea docente.

A la Nueva Editorial Universitaria por la producción de este material.

Un especial agradecimiento a mi esposa Graciela Pérsico, por su colaboración incondicional en la corrección de los textos y su comprensión por mis ausencias en horarios y momentos para la familia.

Finalmente, a mi amigo y colega docente y fotógrafo Gustavo Luis Tarchini, quien visó los contenidos y acompañó con su prólogo.

Orlando Sacomandi

