

Una curva Log para las cámaras Canon EOS

Por Alfonso Parra AEC

Light Illusion ha añadido a su juego de curvas para las cámaras de canon EOS una nueva de estructura logarítmica y que utiliza como modelo la curva cineon, pero sin ser absolutamente fiel a esta, fundamentalmente porque las carencias de las cámaras en lo que se refiere a rango dinámico, color y efectos de la compresión harían inviable dicha curva. En su misma pagina Web, Light Illusion explica que la curva LOG no puede ser una copia calcada de la Cineon considerando que hay que reducir el rango dinámico de la escena capturada en una imagen de tan solo 8 bits con un alto grado de compresión. Dado que la curva Log no puede ser un clon de la Cineon, la curva viene con una serie de LUTs, entre ellas la que crea una autentica curva Cineon, dando la posibilidad de ajustar el rango dinámico de los 8 bits a los 10 bit logarítmicos. La combinación de la curva en cámara LOG y la LUT Cineon genera una auténtica curva LOG cineon.



Alfonso Parra AEC preparando una toma en exteriores.

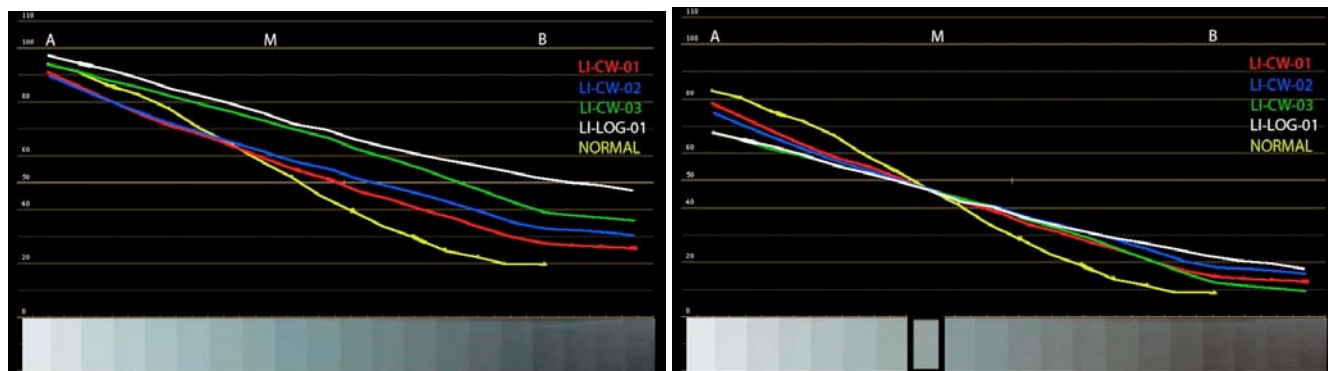
Para las pruebas que mostramos a continuación hemos usado la cámara Canon EOS 5D MarkII trabajando el material grabado en Final Cut, Color y Speedgrade de Iridas. Los fotogramas que mostramos han sido exportados sin compresión en formato Tiff y analizados por los distintos programas como Imatest, ImageJ o Noiseware.

Como es ya conocido hemos encontrado en las imágenes todo tipo de artefactos digitales, como el banding, Moire, blocking, falta de resolución de color, etc. por lo que no lo señalaremos de nuevo, corriendo un tupido velo.

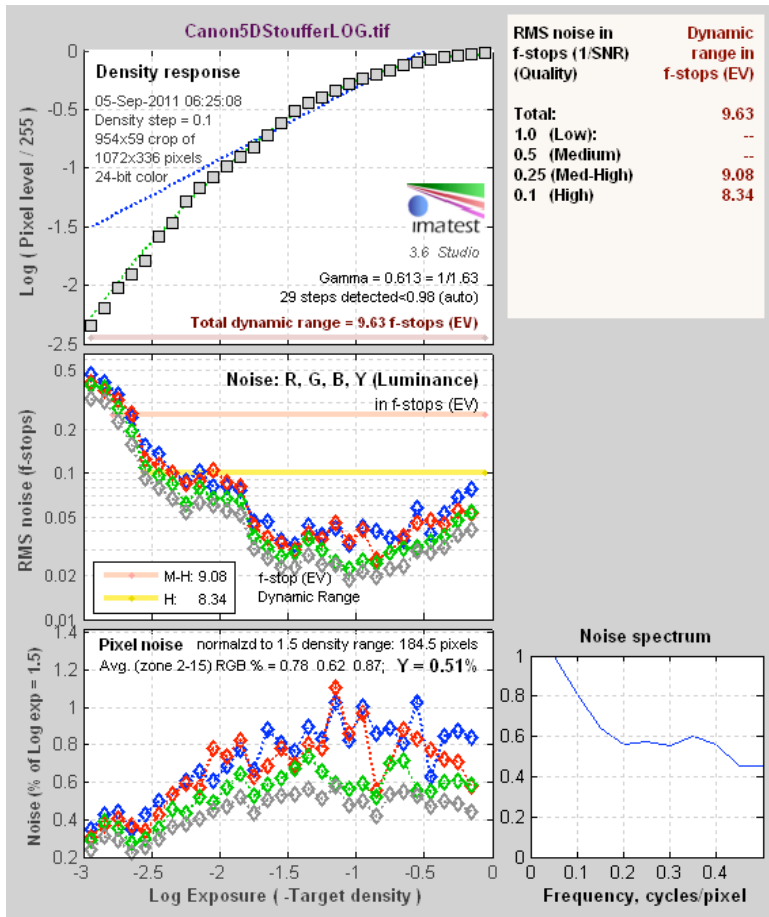
Las imágenes que aquí mostramos son solo de referencia, ya que han sido transformadas a los espacios CMYK para su impresión.

EL RANGO DINÁMICO.

Hemos comenzado por fotografiar una escala de grises de Kodak ajustando la primera exposición para el blanco tomando el histograma de la cámara como referencia y luego hemos normalizado la curva al valor del gris medio como se ve en los siguientes gráficos.

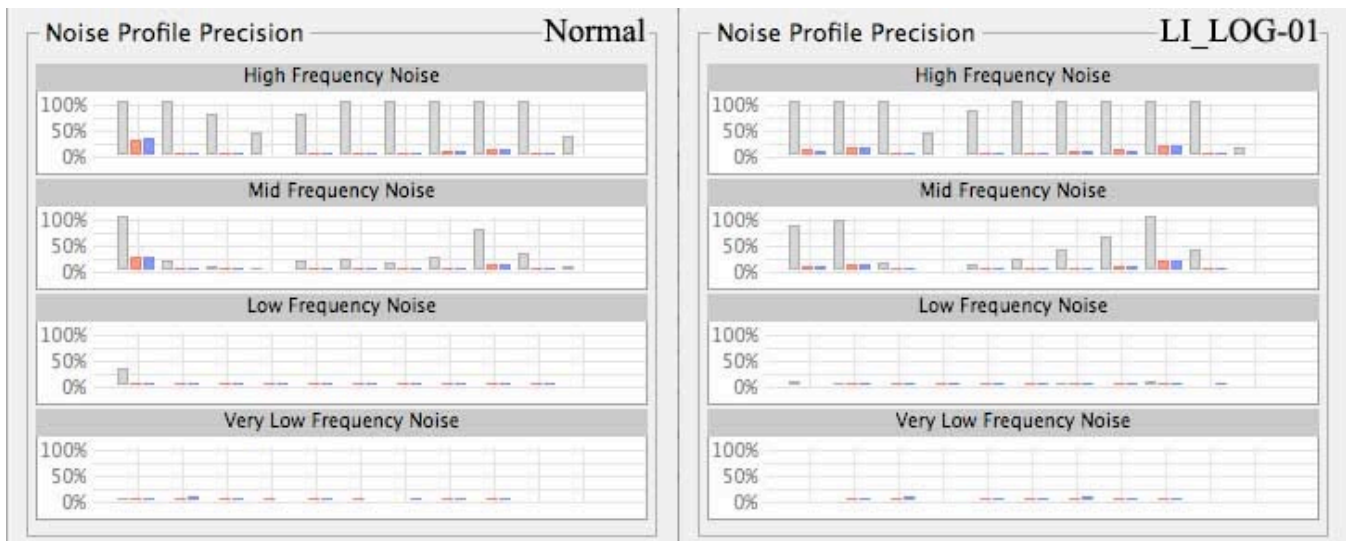


La curva LOG es la que presenta menos contraste de todas las que hemos probado, por un lado mantiene más comprimidos los blancos, tanto como la curva 3 y eleva más que ninguna otra el detalle en las sombras. La curva Normal nos sirve de referencia, siendo la más contrastada y la que recoge menos información tanto en las altas luces como en las sombras. Como veremos más adelante, hay que señalar que aunque la curva Log muestra más detalle en las sombras no quiere decir esto que sea la que más nos permite recuperar ahí, debido fundamentalmente a que aparecen claramente los artefactos consecuencia del sistema de compresión y la ajustada información de los 8 bits. Al exponer “ a la derecha”, esto es, para situar el blanco en el extremo derecho del histograma y sin llegar a recortarlo, la curva LOG es la que más modifica el valor del gris medio que lo coloca en un valor del 75% frente al 55% de la Normal. Según esto, cuando exponamos considerando el valor del gris medio podremos recuperar mayor cantidad de detalle en las altas luces sin perder en exceso en las sombras. De hecho y como muestra el análisis de la tira Stouffer es la curva que más rango dinámico proporciona.



El rango dinámico total es de 9.63. Considerando el ruido en un valor 0.1 (high) éste se sitúa en 8.34.

Como era de esperar hay un aumento de ruido respecto de las curvas anteriores al mostrar más luminosidad en los tonos medios y sombras, si bien no resulta significativo dado el buen comportamiento de la cámara en lo que al ruido se refiere. Con más detalle se puede ver la relación del ruido en los perfiles obtenidos del bodegón con Noiseware de Imagenomic que analiza el mismo en distintas frecuencias a lo largo del rango tonal. La barra gris indica la luminancia y las barras de color las componentes Cb y Cr. El mayor nivel de ruido está en las altas y medias frecuencias y que afecta normalmente a la luminancia. La curva LOG presenta algo más de ruido en las sombras y medios tonos que la Normal. En la práctica estas diferencias son inapreciables trabajando en un rango de valores ISO entre los 320 y 640. El ruido detectado en los valores de crominancia son insignificantes.



Perfil del ruido del bodegón obtenido con Noiseware 4 (<http://www.imagenomic.com/>)

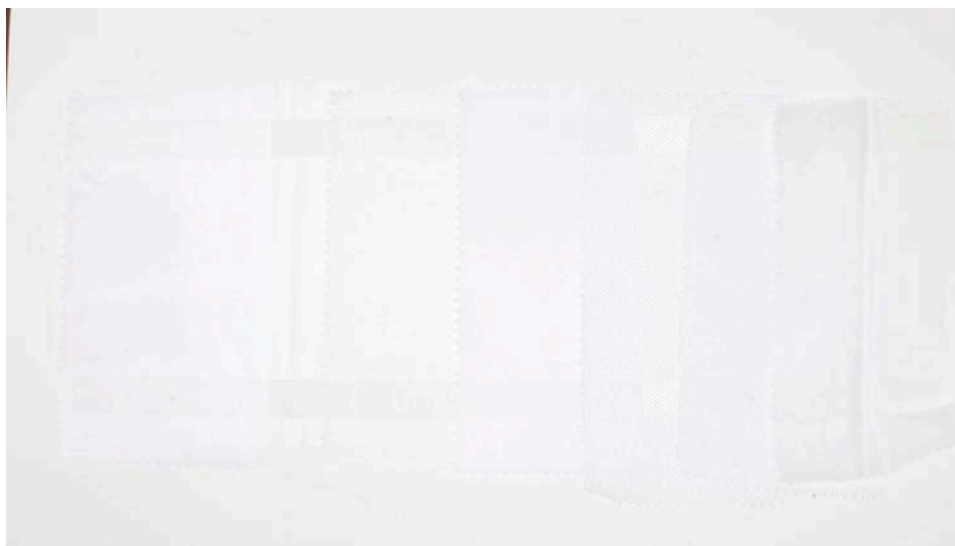
A continuación mostramos una tabla comparando el RD y el ruido obtenido con las distintas curvas en el programa Imatest.

Curva Gamma (Escena)	Rango dinámico total en F-Stops (Imatest)	Promedio Píxel Noise en Y (Imatest) %
Normal	7.48	0.30
Light_Illusion_CW-01	8.82	0.31
Light_Illusion_CW-02	9.05	0.31
Light_Illusion_CW-03	8.72	0.32
Light_Illusion_LOG-01	9.63	0.51



Rodando en exteriores.

Con la “*carta de la muerte*” hemos realizado una tira de exposiciones que luego etalonamos. Hemos expuesto para el gris medio en un valor del 45%. Las exposiciones corregidas lo han sido para intentar igualar el valor de gris de las distintas exposiciones. De esta manera la curva LOG en la exposición base recoge toda la textura de los blancos que están en general a 2 1/3 por encima del gris. Con un punto de sobreexposición los blancos no están todavía recortados manteniendo toda la textura. Incluso con 1/2 punto más de sobreexposición se pueden recuperar los blancos aunque están ya en el límite de recorte. Esto quiere decir que podemos considerar hasta 4 stops por encima del gris, algo realmente asombroso en una cámara de estas características. No obstante hemos realizado una prueba de textura para las altas luces más precisa con solo un conjunto de telas blancas, aquí mostramos la Carta. Con ella hemos podido precisar mejor el límite del recorte.



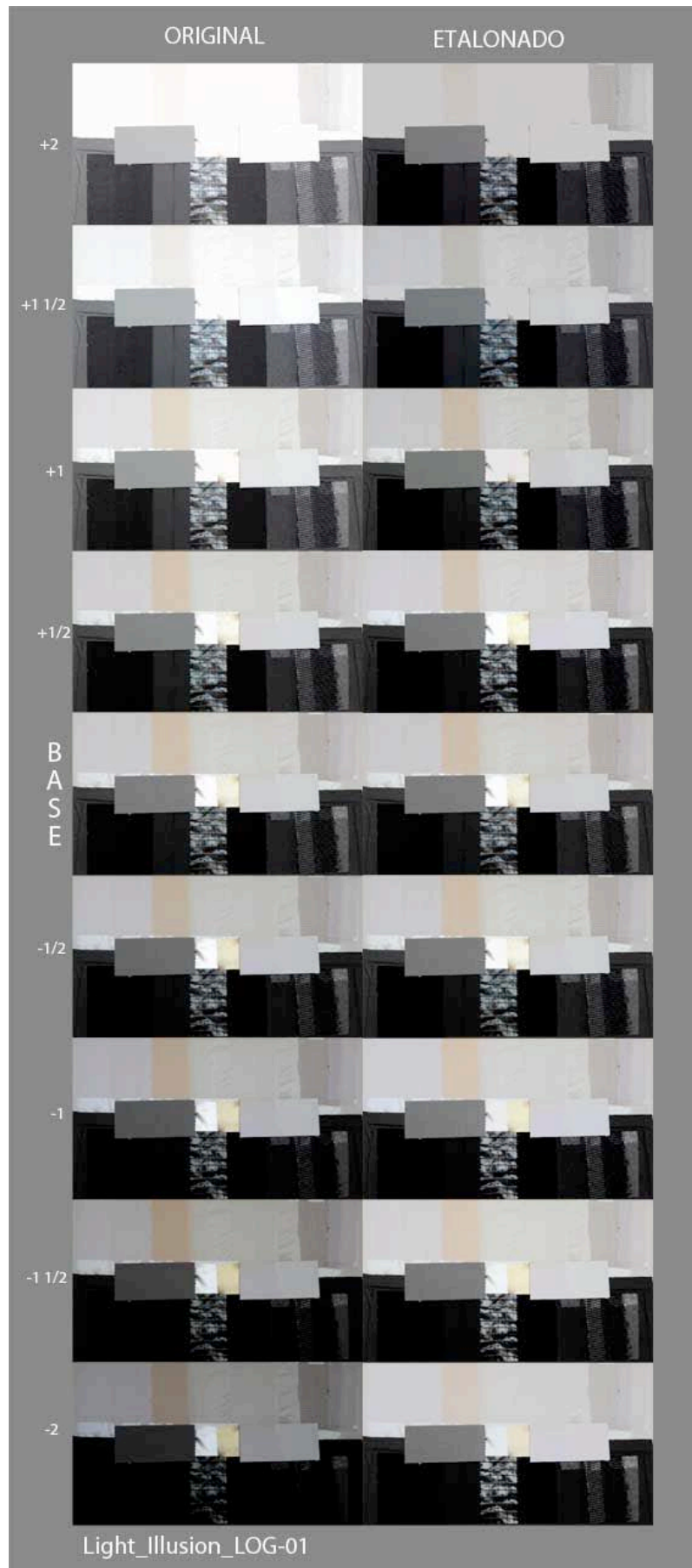
Original de cámara 1 1/2 sobreexposto



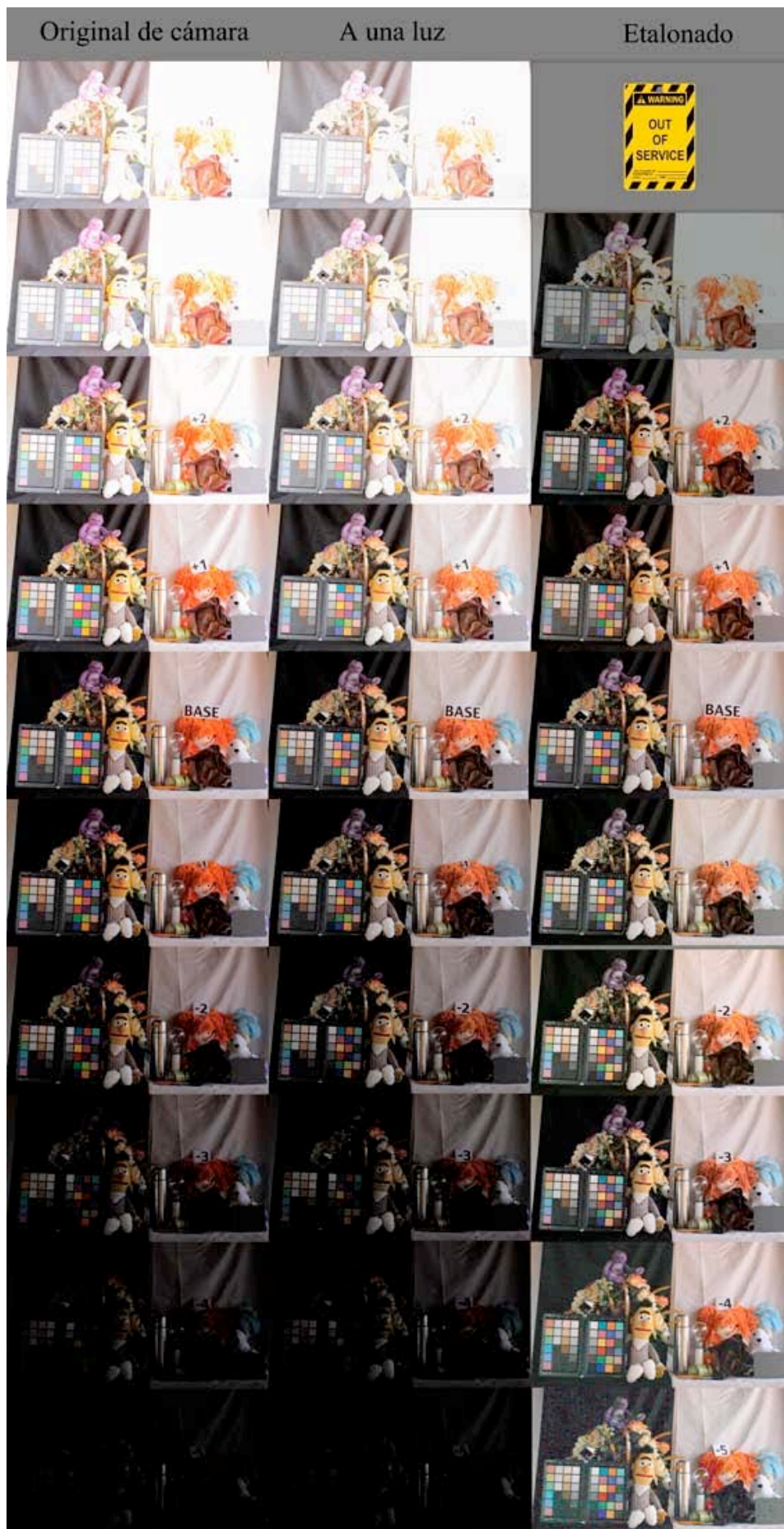
Corregido para mostrar la textura y el detalle

Las texturas más sutiles como la seda desaparecen con más de 3 1/2 stop aunque aún no aparecen recortados los blancos, que lo hacen prácticamente a los 4 stops. Finalmente y a falta de la observación del bodegón y los exteriores podemos concluir que con la curva LOG podemos manejar hasta 3 1/2 stops por encima del gris medio, esto representa prácticamente 1 stop más que cualquiera de las otras curvas y está muy por encima de las que vienen de fábrica.

Veamos ahora los negros. Con la exposición base podemos ver toda la textura de las distintas telas, incluida la más oscura, Moltón, que está a 3 stops por debajo del gris medio. Con un punto de subexposición todavía apreciamos la textura del Moltón PN5 y todas las demás. A partir de aquí, la recuperación del detalle se hace prácticamente imposible debido a los efectos de compresión, Moire, banding y demás delicias propias de esta cámara de fotos. Atendiendo a esto podemos indicar que el rango por debajo del gris medio se sitúa en unos 4 stops. A partir de estos, se siguen observando las diferencias de luminosidad entre los distintos negros hasta los 5 1/2 stops. Esto nos ayudará cuando etalonemos a tener negros menos planos, más densos y con profundidad.

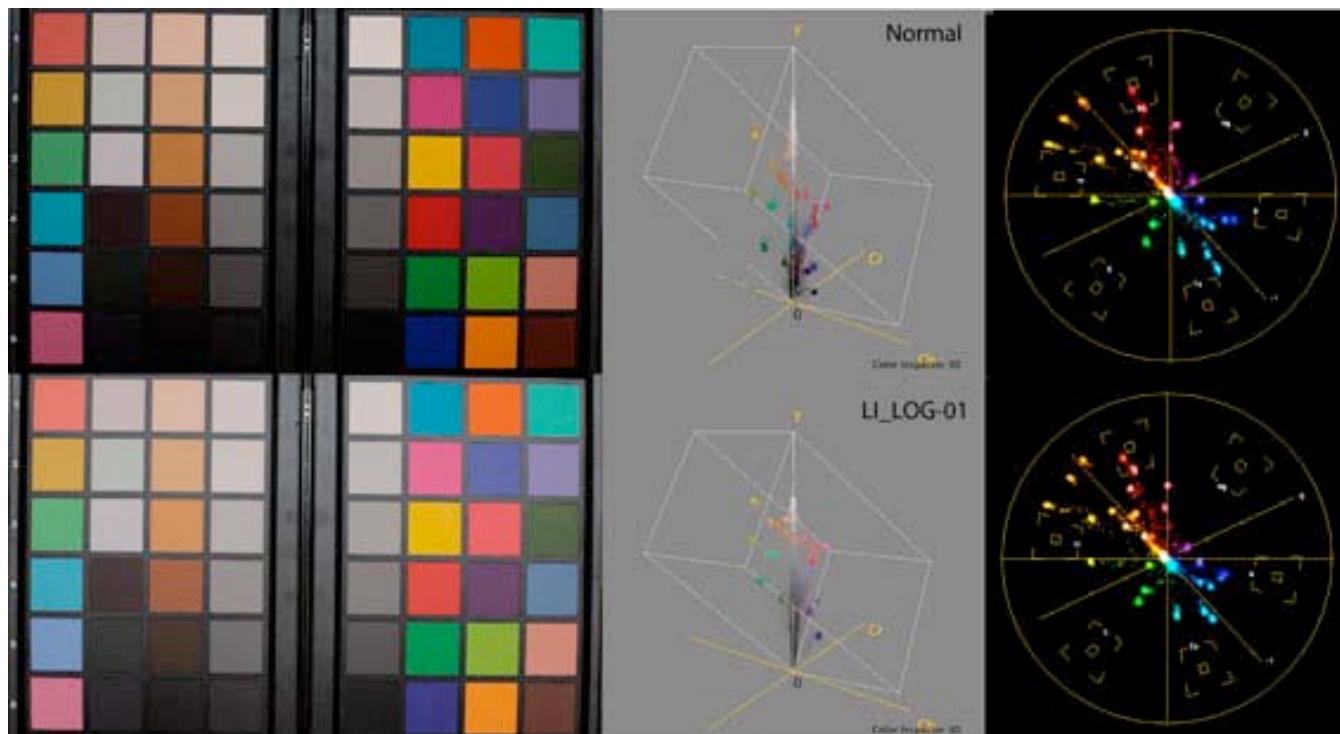


Veamos ahora nuestro bodegón de crisis, un oso tuerto, dos pobres muñecas y un desanimado Epi increpado por la rana violeta.

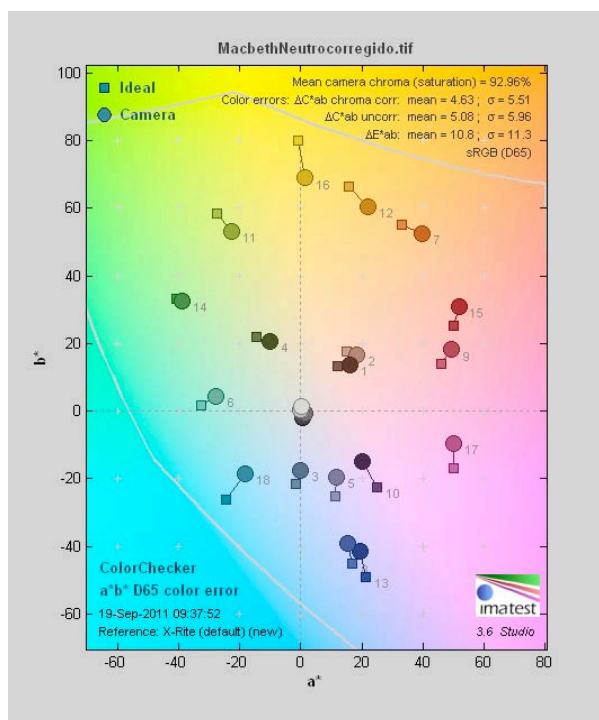


Nada nuevo hemos encontrado en lo que al rango dinámico se refiere en la tira de exposiciones del bodegón. Los blancos se pierden a partir de los 3 stop 1/2 y los negros pierden detalle en algo más de 4 stops.

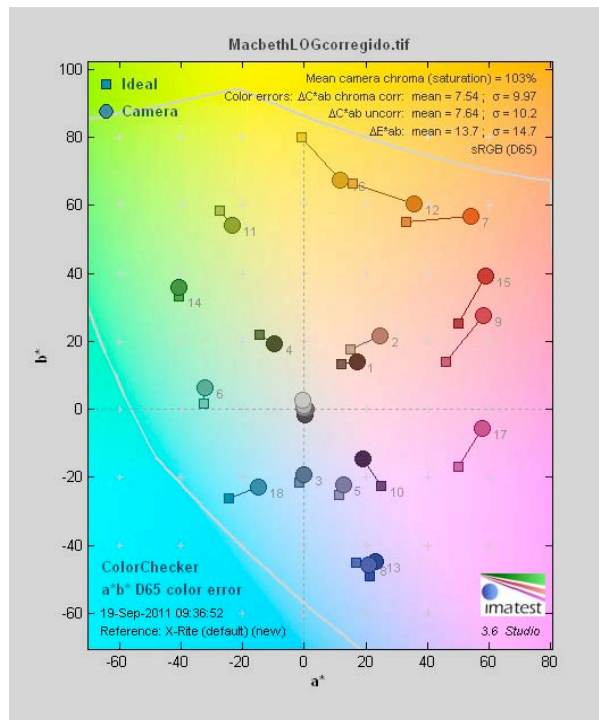
En cuanto al color, este participa de las mismas consideraciones que el resto de curvas, ligeras desviaciones en las sombras y altas luces con elevados grados de sobre y subexposición.. Veamos la comparación de la carta SyperCheck entre las curva Normal y la Log.



Ambas cartas están expuestas para el gris medio. Los colores están representados en el espacio de color Y Cb Cr en 3d y también en el vectorscopio. La única observación que podemos hacer es que, con la curva LOG, los tonos verdes y cianes presentan menos saturación, y que los tonos naranjas son más amarillos con la curva NORMAL que con la LOG que aparecen más rojizos. Esta desviación se puede ver también en el análisis de la carta Macbeth de Imatest, especialmente si comparamos la curva LOG con la escena NEUTRO, perfil de fábrica, que nos ha dado la mejor representación del color.



Curva Neutro



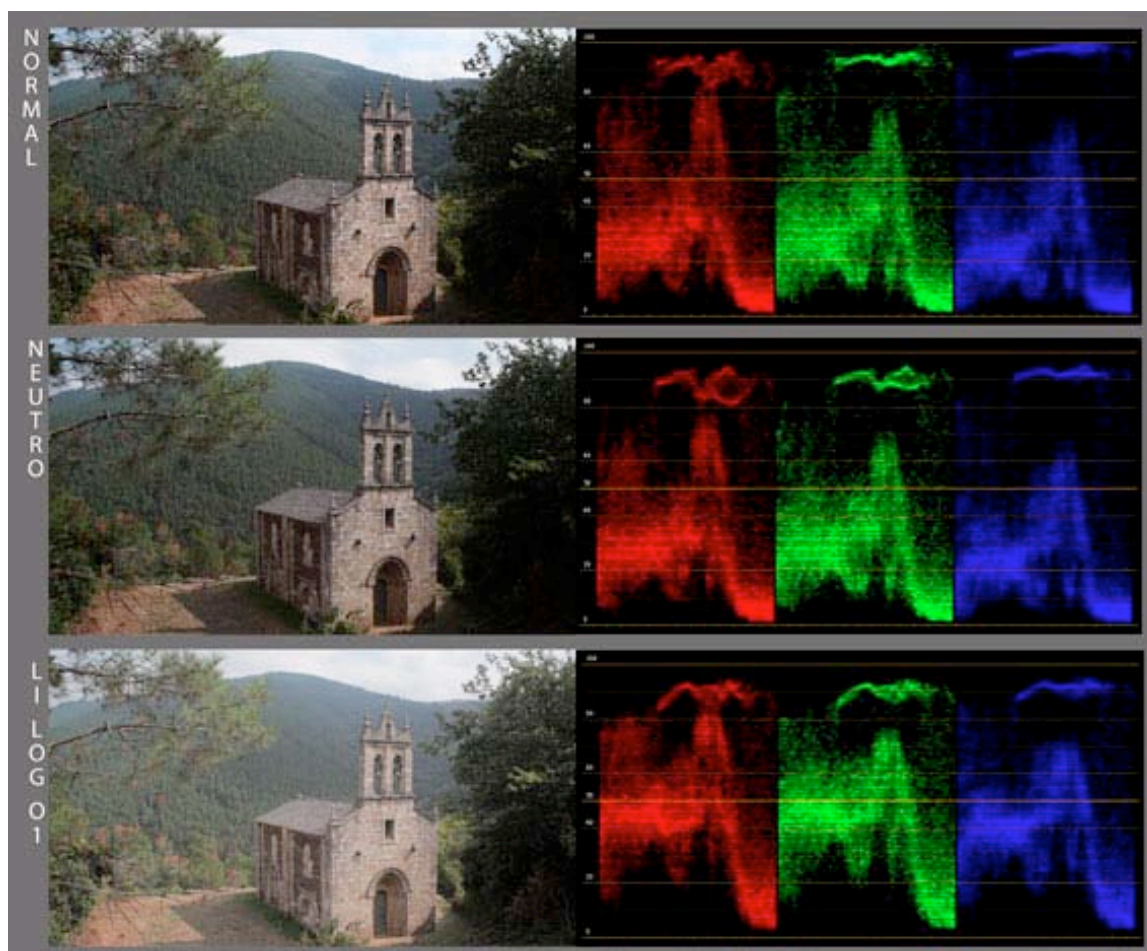
Curva Log

Los parches de color naranja (12 y 16) se entonan hacia el rojo con una mayor saturación. El efecto de esto se observó en el bodegón, especialmente en el pelo naranja de la muñeca y la cara de Epi. En cualquier caso, estas ligeras desviaciones son corregibles en posproducción. Por último echemos un vistazo a algunos planos rodados en exteriores.



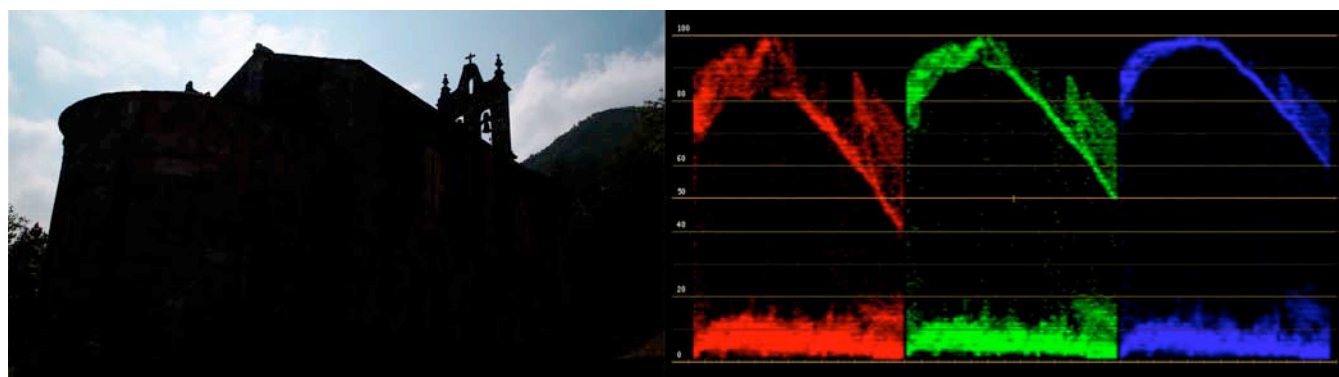
A +1 B 0 C +3 D -1 1/3

Iglesia de San Xoán da Cova. Iglesia románica de finales del siglo XII que fue monasterio de las monjas benedictinas en la ribeira sacra. Concello de Carballedo.

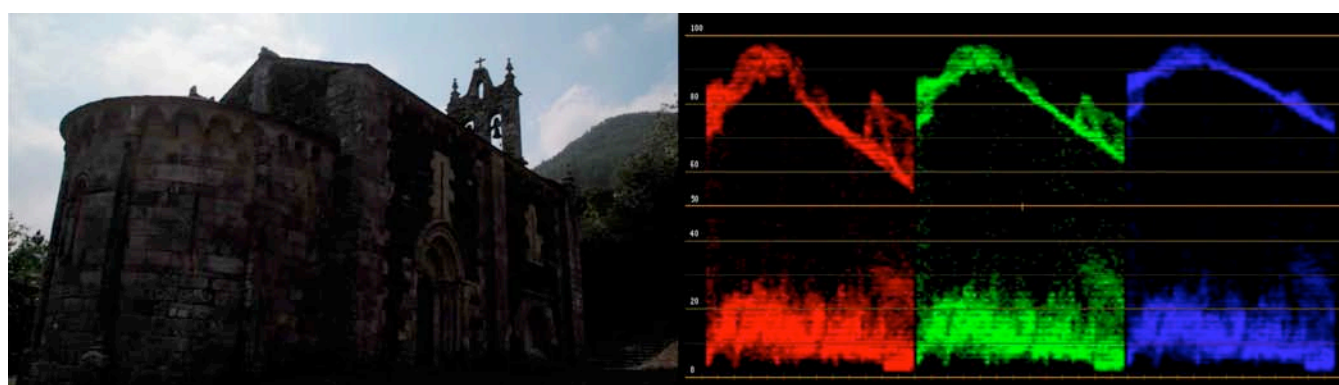


Con la curva NORMAL las nubes del cielo están al límite del recorte y no presenta textura alguna frente a la curva LOG que recoge sin problemas dichas nubes mostrando más detalle en las sombras, especialmente en la zona de arbolado de la derecha junto a las escaleras de bajada. También se observa más detalle en la fachada en sombra frente a las otras dos curvas. Esto se puede constatar en el monitor de ondas, donde las sombras y medios

tonos de la curva NORMAL y NEUTRO están más comprimidos. Observaremos esto mismo en este contraluz de la iglesia donde el rango de contraste es de 64:1, esto es 6 stops.



Zoom canon EF 28-105mm. ISO320 1/50 25fps T 22. Filtro ND 0.9. Exposición con la curva Normal (de fábrica) ajustando las altas luces a la derecha del histograma.



Zoom canon EF 28-105mm. ISO320 1/50 25fps T 22. Filtro ND 0.9. Exposición con la curva Light_Illusion_LOG-01 ajustando las altas luces a la derecha del histograma.

La curva LOG no solo recoge mejor la textura de las nubes sino que muestra más detalle en la fachada en sombra de la iglesia.

Y por último comparemos esta curva LOG con la Light_Illusion_CW-02; he escogido ésta porque es la que más me gusta y creo responde muy bien en la mayoría de las situaciones con alto contraste.

La zona del cielo con la curva LOG queda alrededor del 92% mientras que con la curva Cw_02 este está en el límite presentado cierto recorte, sin embargo presenta algo más de luminosidad en las sombras mostrando un poco más de detalle. Los tonos medio son muy parecidos en ambas curvas. (Imagen inferior con el valor del MO superpuesta)

En general, podemos decir que estas dos curvas presentan la mejor opción para llevar al límite las capacidades de estas cámaras de fotos, o de video no profesional, como se quiera decir, ya que el que los profesionales nos veamos obligados en ocasiones a usar estas cámaras no las convierte en profesionales, para ello hay que ajustarse a ciertas condiciones técnicas especificadas en muchas normas internacionales y a la experiencia en la evaluación de la calidad de las imágenes de más de 100 años de fotografía cinematográfica desarrollada por los directores de fotografía de todo el mundo.



Mi ayudante David Panizo, deleitándose con el gris medio.

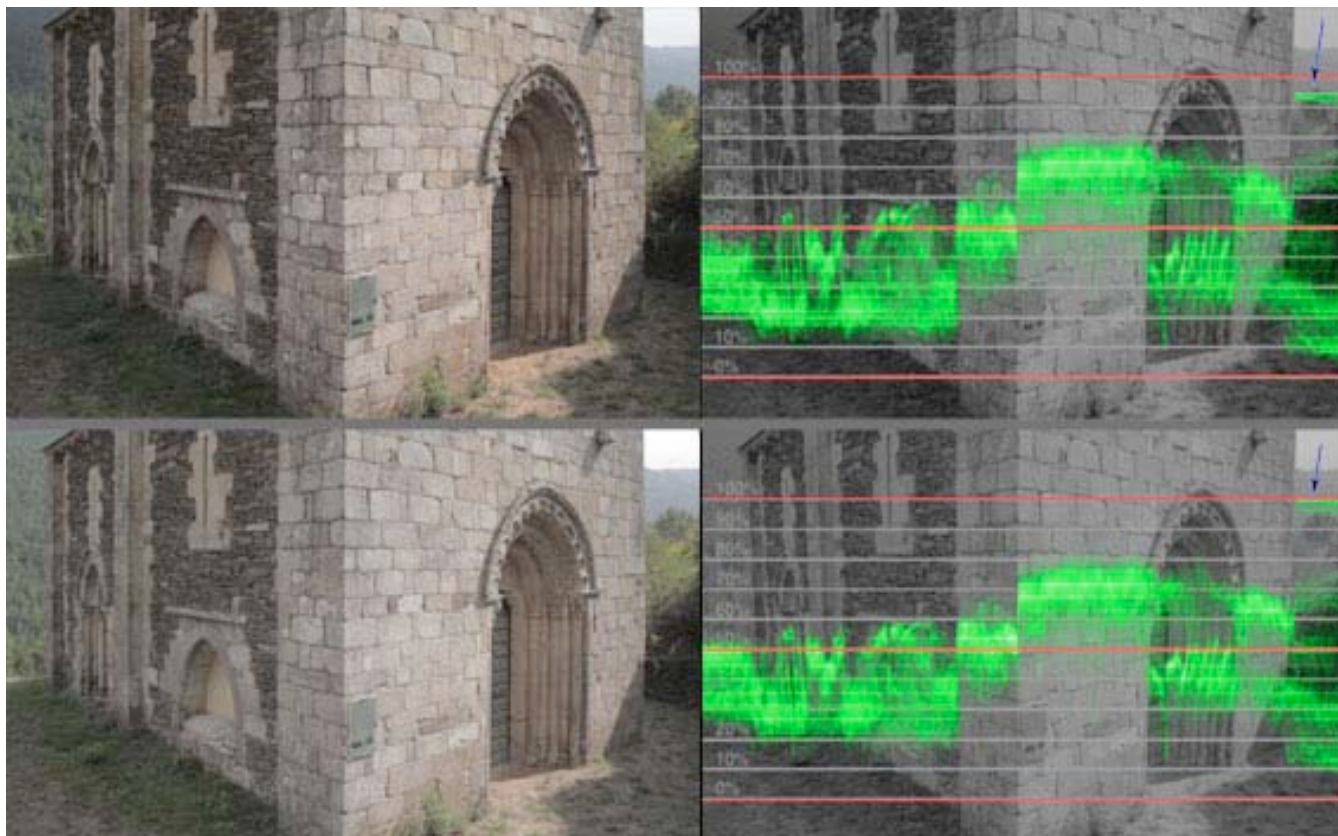
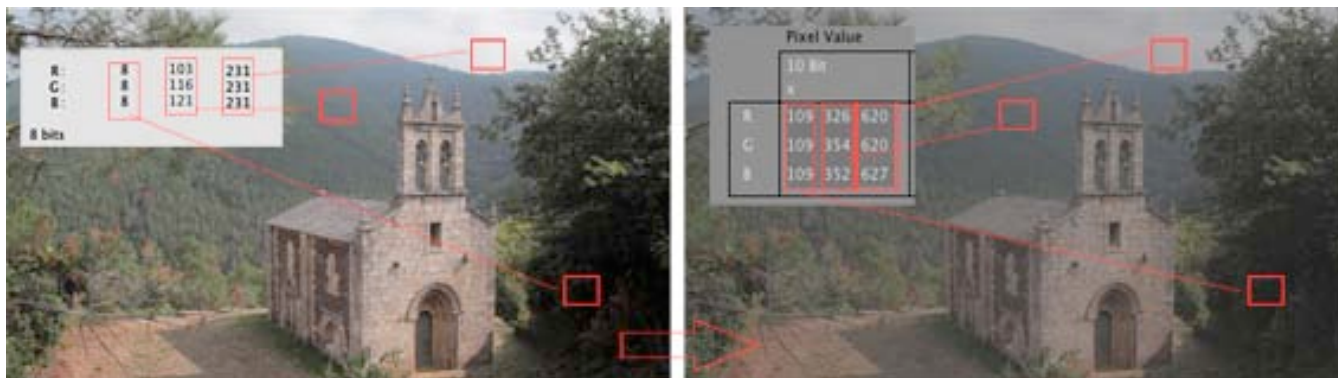


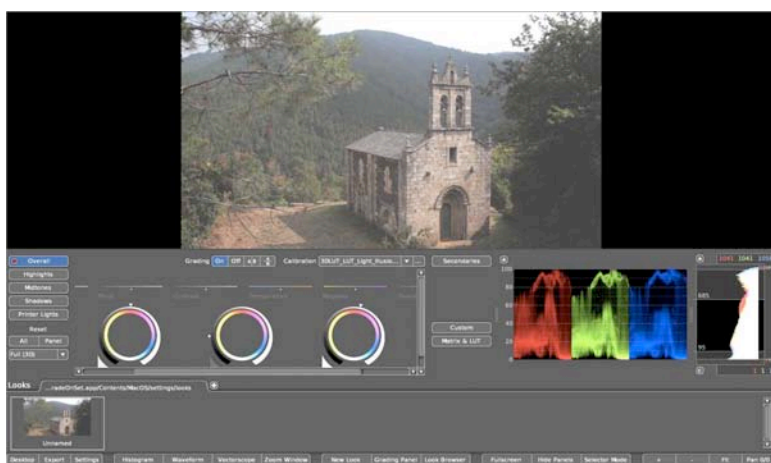
Imagen superior. Zoom canon EF 28-105mm. ISO320 1/50 25fps T 1. Filtro ND 0.9.. Exposición con la curva Light_Illusion_LOG-01.
 Imagen inferior. Zoom canon EF 28-105mm. ISO320 1/50 25fps T 10. Filtro ND 0.9.. Exposición con la curva Light_Illusion_CW-02.

Como ya hemos indicado estas curvas necesitan de etalonaje y con la curva LOG se pueden utilizar una serie de LUTs para convertir el material original a cualquiera otro espacio trabajando en la práctica totalidad de los software de corrección de color actuales. En esta imagen mostramos tan solo dos de ellas, una que convierte la curva a los valores Cineon y otra al estándar de video 709.





A la izquierda la imagen original de cámara con la curva LOG y a la derecha la imagen obtenida de la original después de aplicarle la Lut LOG-01 to CIN. Hemos incluido los valores de píxel para ver la exacta transcripción de unos a otros. Recordemos que el valor de densidad mínima en el sistema Cineon es de 95, el gris medio LAD 445 (gris 16%) y el blanco del 90% 685. Así por ejemplo las nubes del cielo que en 8bits están alrededor del 230 en 10 bits están en 615. Aunque nunca vamos a tener más información que la liberada por la cámara, esta LUT nos ayudara a colocar esa información en un sistema más cómodo para trabajar en posproducción, sobre todo si nuestro proyecto requiere de una buena corrección de color.



Corrección de color con Speedgrade partiendo de la LUT Cineon

Conclusiones.

Las curvas diseñadas por Light Illusion para las cámaras canon EOS llevan al límite la capacidad de la mismas para capturar imágenes. Estas curvas me parecen imprescindibles para conseguir la mejor imagen posible con las cámaras de fotos EOS y por un precio realmente asequible.

De las cuatro curvas diseñadas yo me quedaría con la curva **Light_Illusion_CW-02** y ésta que aquí hemos estudiado la **Light_Illusion LOG-01**. Pongo este cuadro a modo de resumen:

Light_Illusion_CW-01: Escenas de moderado contraste

Light_Illusion_CW-02: Escenas de alto contraste

Light_Illusion_CW-03: Escenas de bajo contraste que requieran un mayor detalle en las sombras y medios tonos.

Light_Illusion_LOG-01: Escenas de muy alto contraste. Especialmente indicada si en posproducción hay que trabajar en formato Cineon, 10bits Log.

Por último este cuadro muestra el Rango Dinámico en relación al gris medio de las curvas que uso habitualmente relacionadas con algunas de las que vienen de fábrica:

Curva	Rango Dinámico en relación al valor del gris medio		
Normal	-3 2/3	0	+2 1/3
Neutro	-4 1/2	0	+2 1/2
Light_Illusion_CW-02	-5 1/2	0	+2 2/3
Light_Illusion_LOG-01	-4 1/3	0	+3 1/2

Referencias:

<http://www.lightillusion.com>

<http://www.imatest.com/>

<http://www.imagenomic.com/>

www.alfonsoparra.com