

## Test de la cámara Sony PMW-EX3

Por Alfonso Parra AEC

Durante las próximas páginas vamos a evaluar la condición fotográfica de la cámara EX3, considerando aspectos fundamentales como son la resolución, la sensibilidad, el rango dinámico o el color. Estos aspectos los hemos valorado tanto desde puntos de vista objetivos como los que proporciona el programas Imatest, como de valoraciones más subjetivas que incluyen, una vez visionadas las imágenes, la valoración del ruido, la textura y la apariencia general de las mismas. Para ello hemos usado la cámara en modo 1920x1080 HQ (VBR) a 25p con 180° de obturación, grabando sobre las tarjetas SxS. Las imágenes se han estudiado importando el material nativo a Finalcut 7.0 y trabajando después con Color.



Hemos entendido que dado el precio de la cámara y su mercado este proceso de trabajo es uno de los más accesible y utilizado. No quiere ello decir que se no se puedan mejorar la calidad de la imagen modificando ciertos aspectos de la cámara como son el cambio de lente o el uso de sistemas de grabación que apliquen menos compresión. Para el ajuste de la iluminación y evaluación de las imágenes grabadas hemos utilizado el monitor cinetal con WM, el fotómetro Sekonic L-558/Cine, y el termo colorímetro Minolta Color meter IIIIF todos ellos convenientemente calibrados.

Este análisis puede considerarse como un acercamiento general al comportamiento de la cámara sirviendo de punto de partida para realizar las pruebas que cada uno considere necesarios para su producción

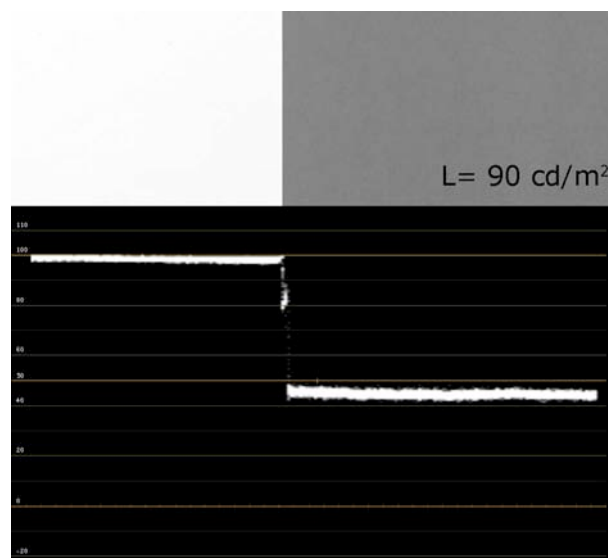
Las imágenes que aquí presentamos provienen de los fotogramas originales si bien convertidas al espacio CMYK, por lo que sirven de mera referencia comparativa.

### EVALUACIÓN NOMINAL DEL INDICE DE EXPOSICIÓN (IE)\*.

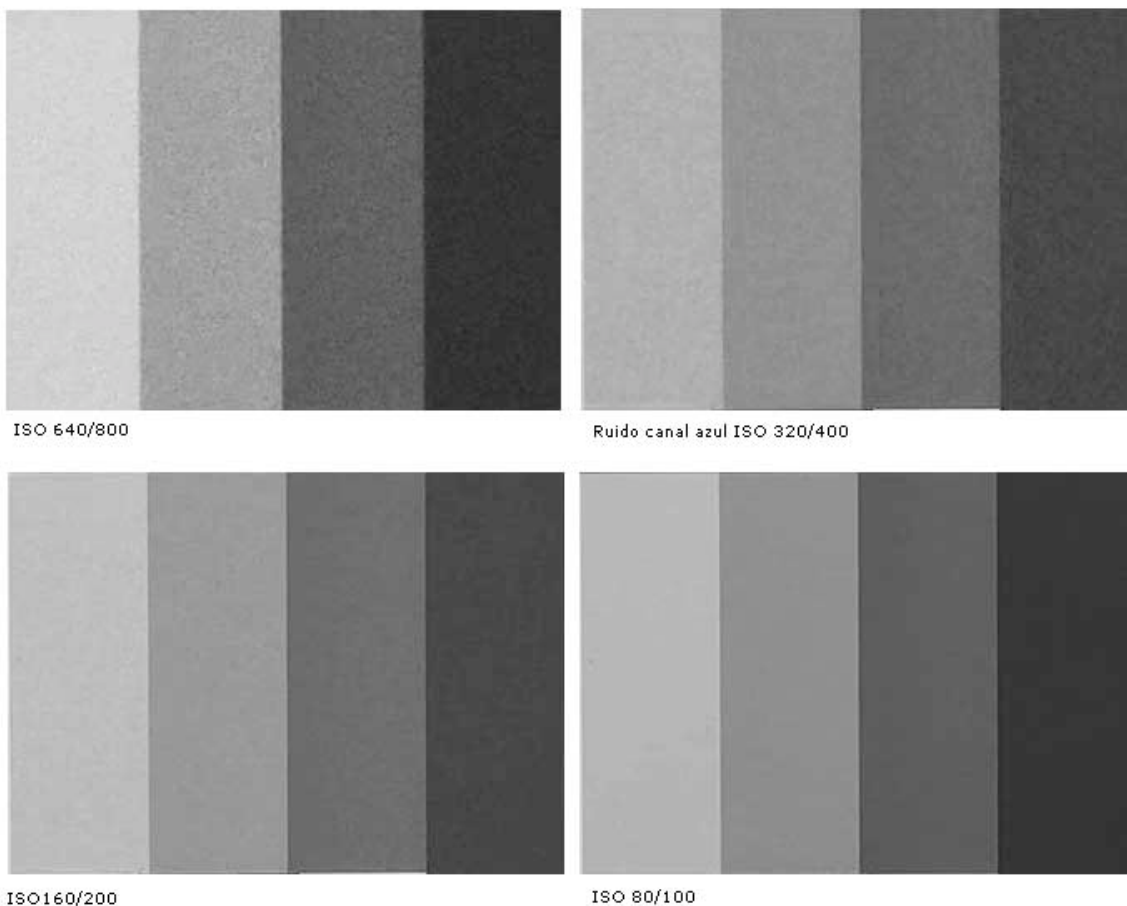
El IE calculado sobre la saturación-base lo determinamos considerando el nivel de luz necesario para saturar el sensor. Según la formula propuesta por Kodak (App note MTD/PS-0234) para determinar el IE:

$$ISO = \frac{15.4 \cdot f\#^2}{L \cdot t}$$

donde el valor 15.4 es una constante que se deriva de consideraciones como por ejemplo, la transmitancia de la lente o el factor de viñeteado entre otros. El valor  $F$  es nuestro diafragma al cuadrado,  $L$  es el valor en  $cd/m^2$  de la luz reflejada por la carta gris 18% y  $t$  es el tiempo de exposición en segundos. El valor obtenido con la curva estándar 3 y 0db es de un ISO 320 a 400, para las curvas *Cine* el valor ronda el ISO 160 a 200. Con estos valores ISO el gris medio tiene un valor del 45% en el monitor de ondas. Si usamos un IE de 320 con las curvas de gamma CINE entonces el valor del gris medio se sitúa alrededor del 37%. ¿Podemos considerar este IE como valor efectivo de la sensibilidad? Para dar respuesta a esta pregunta hemos hecho un análisis del ruido, la textura y la resolución. Lo primero que hemos notado es que la cámara incluso con una exposición correcta tiene un alto nivel de ruido en la zona de medios tonos y sombras, ruido que es minimizado si utilizamos un IE menor, o lo que es lo mismo, usar un diafragma más abierto o iluminar más dichas zonas.



Carta gris 18% y blanco 90% de Kodak. Los valores que utilizamos en la formula son  $F$ : 6.3 con un  $t$  de 1/50 y un valor  $L$  del gris de 90  $cd/m^2$ . Curva STD3 Odb 180° 25p



En las imágenes anteriores se puede observar el ruido en el canal azul a diferentes ISO notándose claramente que con el valor nominal se aprecia un alto nivel en los medios tonos y sombras. Hemos comprobado que el valor 200/250 ASA resulta un IE adecuado para obtener unos medios tonos y negros más limpios. Bien es cierto que el uso de distintas curvas de gamma muestra más o menos el ruido como veremos más adelante, pero una vez estudiadas las multiexposiciones así como los planos en exteriores creemos que este IE de 250 ISO funciona razonablemente bien tanto con las curvas STD como con las CINE. Quiero insistir en que no hay que confundir el IE con la exposición misma que depende de otros factores además del IE y que por lo tanto uno puede modificar este para exponer según las necesidades del plano. También hay que considerar que uno puede utilizar un IE más alto si luego esta considerando en aplicar en posproducción algún tipo de Denoise a la imagen para disimular el ruido. Y por último, que en la valoración del ruido hay un elemento subjetivo dentro de unos márgenes, esto es, a alguien le puede parecer en el ruido a ISO400 es aceptable, mientras que para mi lo es a 250, por lo que es necesario que cada quien haga la valoración de cara a su rodaje, sin olvidar el tamaño al que vamos a visualizar la imagen ( no es igual para formato TV que para una pantalla de cine o el de una página web) y la distancia desde la que vamos a ver nuestra imagen.

Estos resultados sobre la sensibilidad no son sorprendentes si consideramos el hecho de que la cámara posee tres CMOS de 1/2", lo que, a pesar de las mejoras en este tipo de sensores, siguen dando más ruido que los CCD y menos sensibilidad que estos. Por otra parte el sensor es de un tamaño menor que los habituales de 2/3" con pixeles más pequeños algo que influye en la mayor visibilidad del ruido.

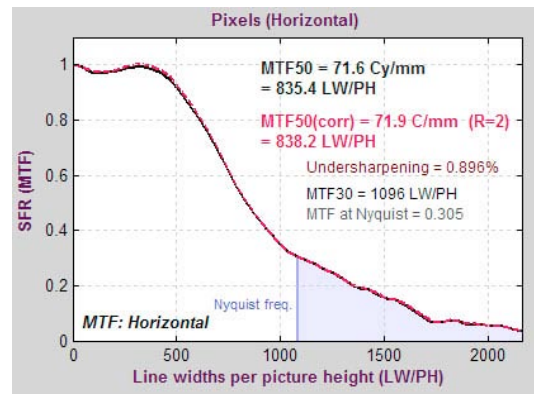
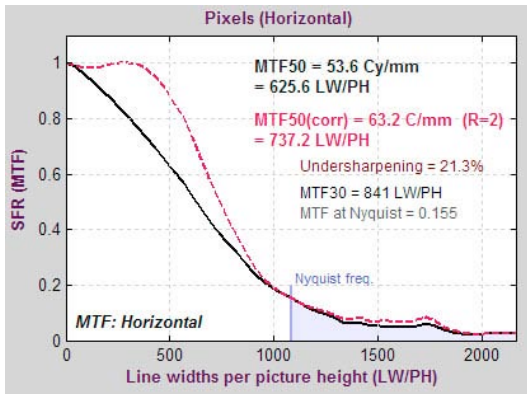
En fin que lo que pongo en mi fotómetro de cara a las preiluminaciones son los siguientes valores:

Si ruido con curvas STD: ISO 250/320

Si ruido con curvas CINE: ISO 250

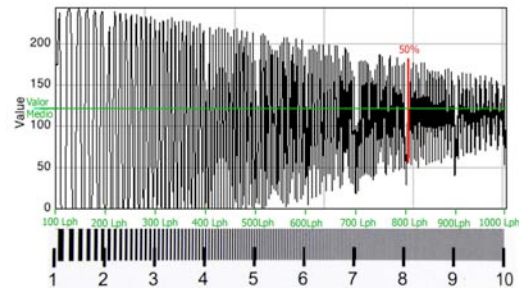
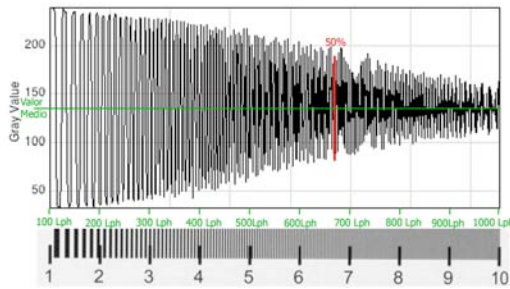
## **LA RESOLUCIÓN/NITIDEZ**

Como hemos indicado en otras ocasiones la resolución final de la imagen depende del producto de las resoluciones de cada uno de los elementos que intervienen en la captura de la imagen. Por lo tanto nuestros resultados con esta cámara son la evaluación del conjunto de los sensores 1/2" con su prisma óptico, el zoom VCL-614B2X suministrado de fábrica y el sistema de grabación sobre tarjetas SxS. A continuación mostramos la curva MTF proporcionada por el programa IMATEST analizando una carta ISO 12233



En la imagen de la izquierda podemos observar la curva MTF con el circuito de detalle apagado, siendo entonces la resolución de 625.6 Lw/Ph. La línea de puntos rojos representa el valor de la curva aplicándole una corrección de detalle estándar. La grafica de la derecha corresponde a la curva MTF con el circuito de detalle activado en la cámara con valor 0 y como podemos ver se ajusta a la curva roja, siendo entonces el valor MTF al 50% de 835.5 Lw/Ph.

Como ya hemos indicado el tamaño de la imagen es de 1920x1080 lo que nada nos dice de la resolución, ya que por ejemplo la F23 o la F35 también dan una imagen de 1920x1080. Sin ánimo de contrastar dos cámaras incomparables como son la EX3 y la F23 y solo para una mejor comprensión de la resolución, me permito mostrar aquí el perfil de ambas cámaras.

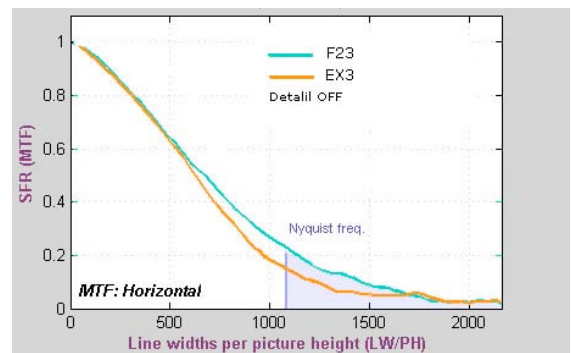
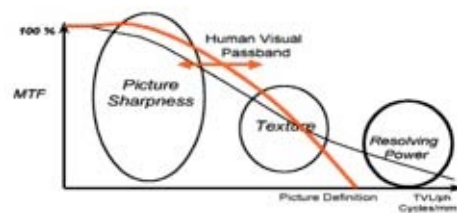


Si nos fijamos en ambos perfiles veremos que sorprendentemente la EX3 tiene una nitidez (Sharpness) excelente, cerca de la que muestra la F23, aunque esta da más resolución, pero sobre todo lo que esta última reproduce mucho mejor es la textura. No hay que olvidar que en la curva MTF la zona más a la izquierda (bajas frecuencias) indica la nitidez, mientras que la parte central señala la textura y la zona más a la izquierda el poder de resolución.

Si superponemos ambas curvas MTF (detail OFF) veremos como efectivamente la F23 muestra una mayor “campana”, es decir, el área que cubre la curva es mayor y por lo tanto (según la demostración que realizó Otto Schade) la percepción que tenemos de la imagen es mucho mejor con la F23 que con la EX3. Y así lo hemos podido comprobar con las imágenes de exteriores.

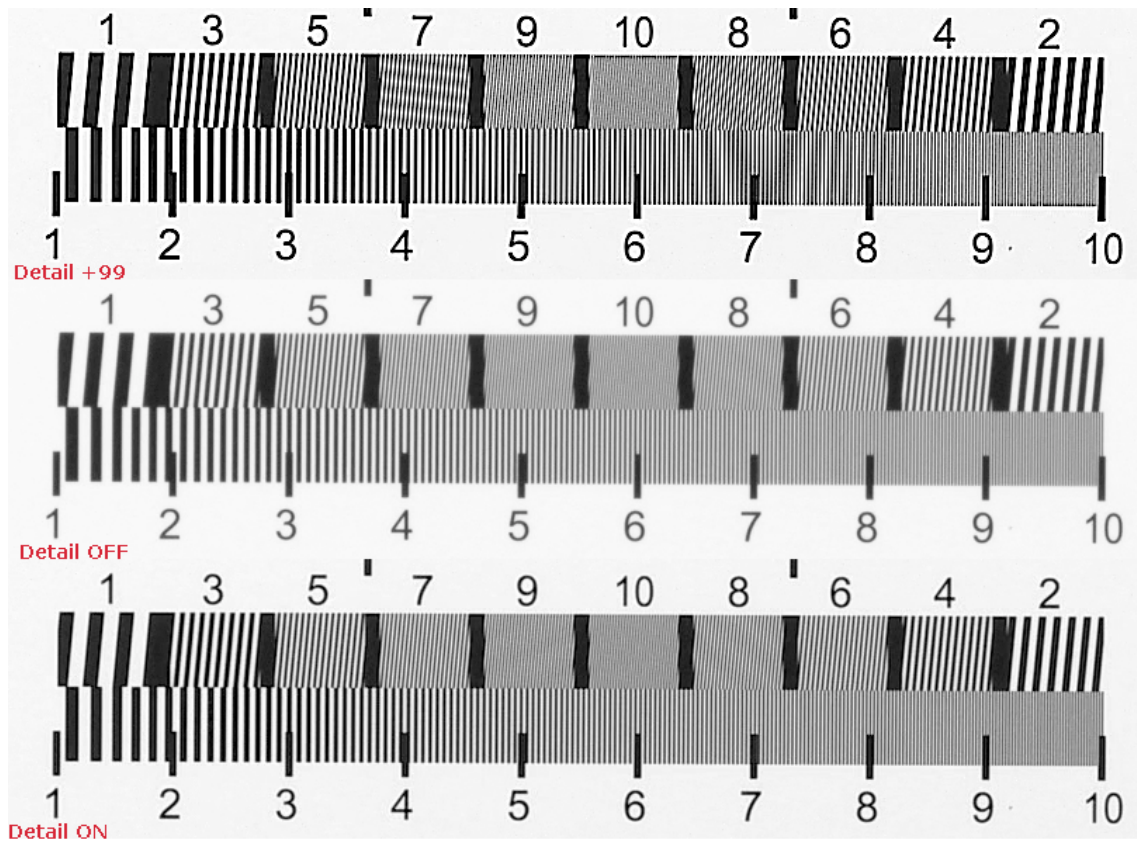
Si hago aquí esta comparación es para ayudar a clarificar lo que muchas veces se confunde en lo que a la resolución se refiere. El término HD solo hace referencia al tamaño de la imagen pero no a su resolución, y además, aún sabiendo las Líneas TV que el fabricante nos proporciona nada nos dice esto sobre la nitidez de las imágenes ni de la capacidad de la cámara para representar las texturas. Por ejemplo, en las especificaciones del manual de la EX3 se nos dice que la resolución horizontal es de 1000 líneas TV o más y en las especificaciones de la F23 nos dice también, 1000 líneas TV en el centro de la imagen al 5%.

Superimposición del ancho de banda de la vista humana sobre una curva MTF de un sistema dado.



¿Quiero esto decir que la percepción de la imagen en lo que se refiere a nitidez y textura es igual en las dos cámaras? Evidentemente no, porque para determinar esto debemos conocer la forma de la curva MTF con diferentes valores y no con uno solo.

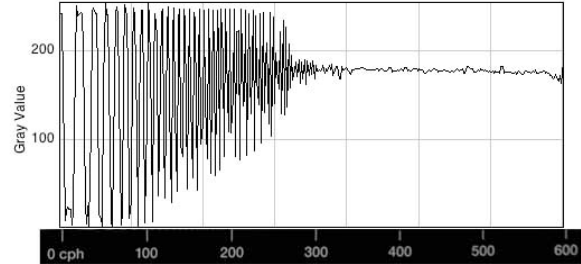
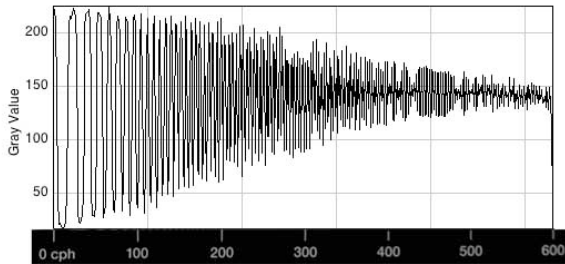
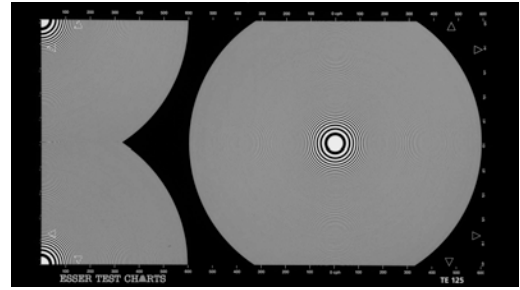
No obstante nos ha asombrado la nitidez de la EX3, muy elevada, y desde luego más que suficiente para muchas aplicaciones. Como ya hemos indicado activar el circuito de detalle mejora la percepción de nitidez en la imagen pero conlleva también mostrar más los efectos de la compresión y en último extremo incrementar la sensación artificial de una imagen electrónica.



Curva de Gamma CINE1, -3db, Detail ON. ND2 en cámara T 3.5.

En esta imagen se puede apreciar la excelente nitidez de la cámara que se manifiesta en los recortes de los troncos y las ramas, pero también se puede observar la peor reproducción de las texturas, sobre todo en la nieve y en la corteza de los árboles.

La cámara puede rodar también en el formato 720p, y aquí muestro las diferencias de este formato respecto al 1080p:

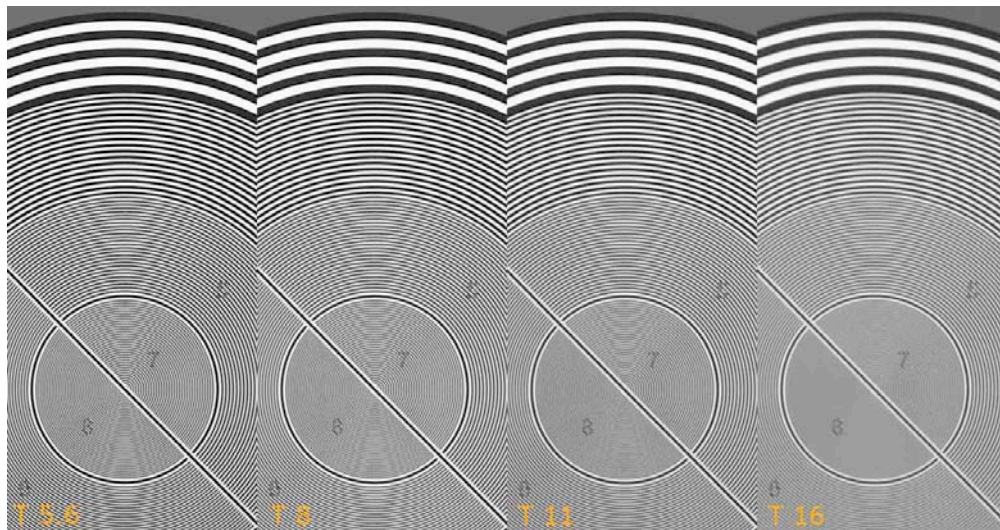


Estas dos graficas muestran el perfil de la carta de resolución ESSER. La de la izquierda corresponde a una imagen en formato 1080p y la de la derecha a 720p. Es clara la mayor resolución del primer formato frente al segundo.

Por último vamos a ver el efecto de la difracción. Este efecto es notorio en todas a aquellas cámaras con sensores pequeños y con una alta densidad de píxeles, lo que quiere decir que el tamaño de los mismos es muy pequeño, en el caso de la EX3 el tamaño del píxel si sitúa entorno a los 3,8 micrones, frente por ejemplo a los 5,2 de la F23. El efecto de la difracción se concreta en una perdida de nitidez a partir de ciertos diafragmas, lo que sucede cuando el círculo de difracción (círculo de Airy) tiene un mayor diámetro que el tamaño del píxel.

En la imagen inferior mostramos la comparación entre distintos diafragmas de una carta de resolución DSCLab. No se observa una clara perdida de nitidez hasta el T 11, si bien en las muy altas frecuencias se ve una muy ligera diferencia entre 5.6 y 8. A T 16 la perdida de resolución como consecuencia de la difracción es muy notoria.

Hay que recordar que disminuir el tamaño del píxel a partir de cierto nivel empeora la calidad de imagen; píxeles más pequeños conlleva, menos sensibilidad, más ruido, menos RD y menor resolución.



Mis ajustes: Para obtener la mayor resolución posible utilizo el formato 1080p con el Detail ON y con un valor entre -20 y -30 para conseguir una imagen más natural, haciendo menos visibles los artefactos de la compresión y no utilizo diafragmas superiores a T8.

## EL RANGO DINÁMICO. LAS CURVAS DE GAMMA.

La cámara proporciona ocho curvas de gamma distintas divididas en dos grupos de cuatro, las curvas STANDARD y las curvas CINE.

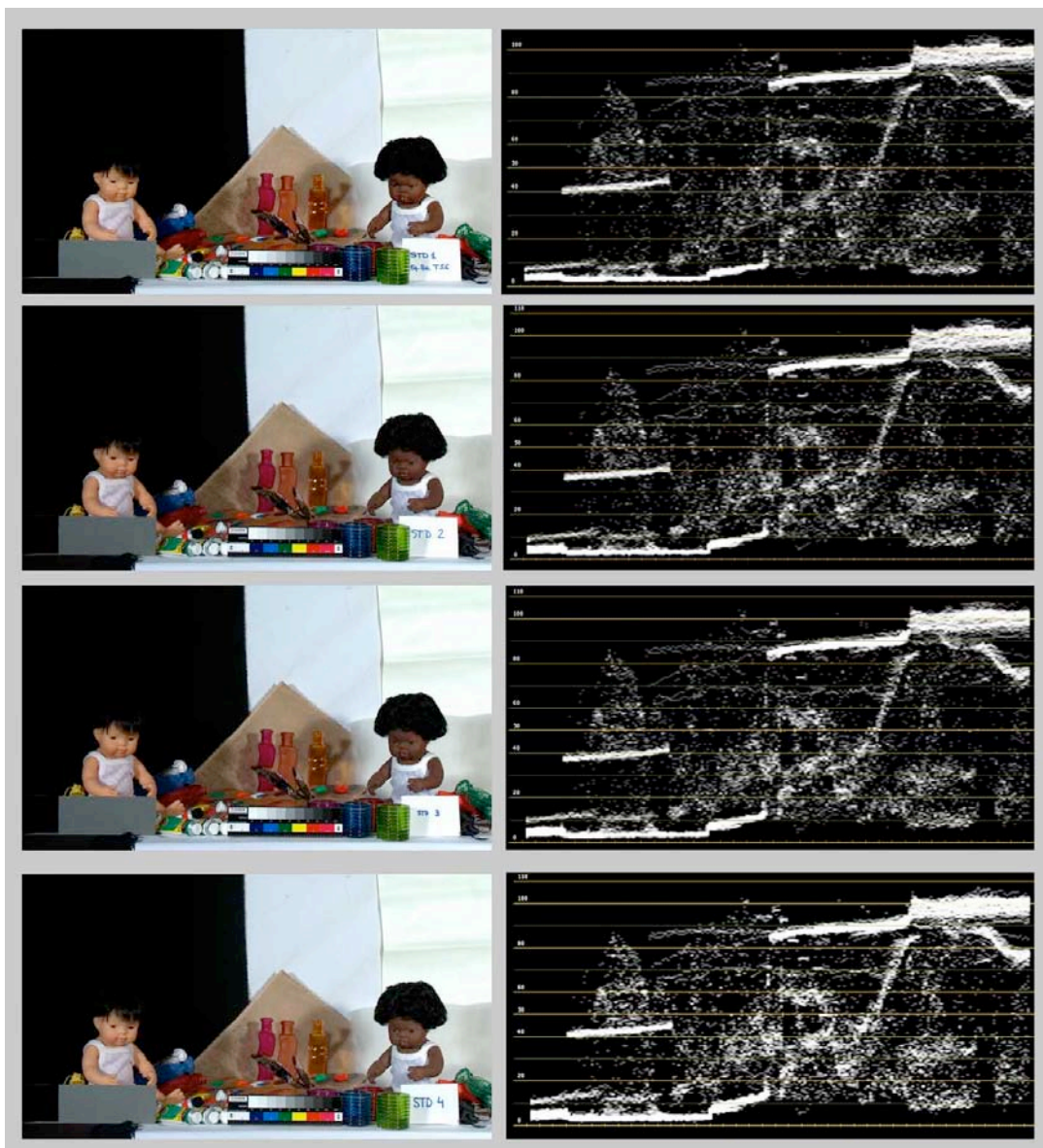
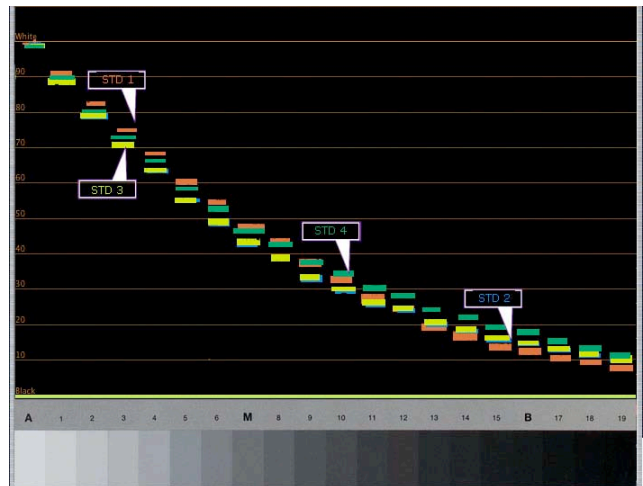
Las curvas STANDARD muestran ligeras variaciones de contraste, que pasamos a especificar:

**STD1** Es la que proporciona el mayor contraste y también la que hace más visible el ruido.

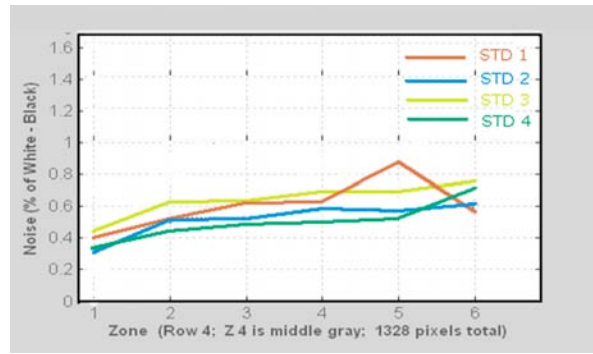
**STD2** da una imagen más natural, modificando las sombras haciéndolas más luminosas que la curva STD1.

**STD3** Es prácticamente idéntica a la 2 aunque con los negros ligeramente más suaves. Es la que viene por defecto de fábrica.

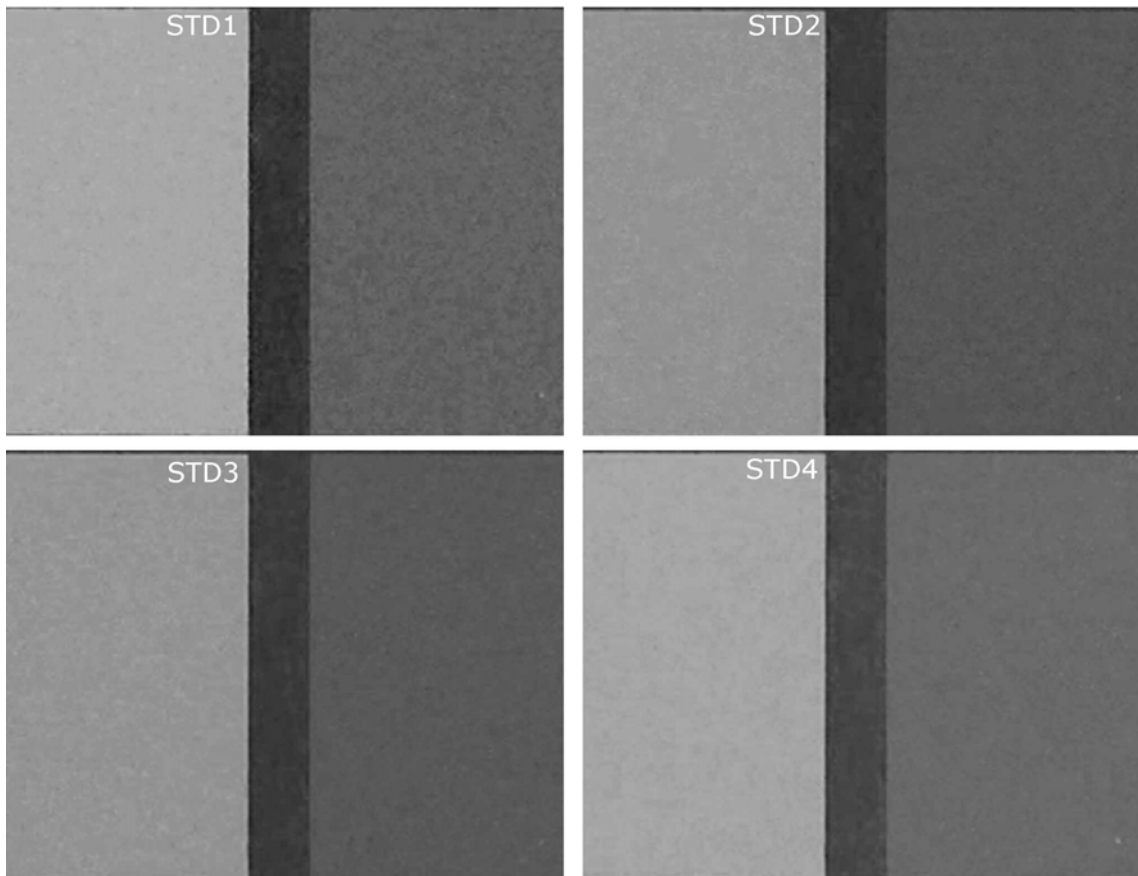
**STD4** Es la que presenta la imagen menos contrastada y más luminosa. En la imagen de la derecha mostramos comparadas la representación que de una escala de grises Kodak hace cada curva.



En la imagen superior mostramos el bodegón con las cuatro curvas STD y su representación en el Monitor de ondas. Efectivamente podemos comprobar como la curva STD1 es la mas contrastada y la curva STD 4 la que menos, siendo esta la que muestra una imagen más luminosa. La curva STD1 muestra unos negros más pegados que el resto y unos blancos más luminosos. Obsérvese el valor del gris medio en el MO con las distintas curvas así como el pelo oscuro de la muñeca blanca y el valor de las distintas telas blancas.



En lo que se refiere al ruido, mostramos una comparación del mismo sobre una carta Macbeth y analizado por IMATEST. En el podemos comprobar que las dos curvas más ruidosas son la STD1 y la STD3, siendo la que menos la curva STD4. Visualmente el ruido con la curva STD1 es muy notorio sobre todo en los medios tonos oscuros. La gráfica muestra el nivel de ruido en Y expresado en un porcentaje de la diferencia de valor de píxel entre el parche negro y el blanco de la carta. El parche 4 corresponde al gris medio y ahí podemos ver como la curva 1 y 3 representa el mayor ruido que se incrementa de forma considerable en la curva STD1 en el parche 5.

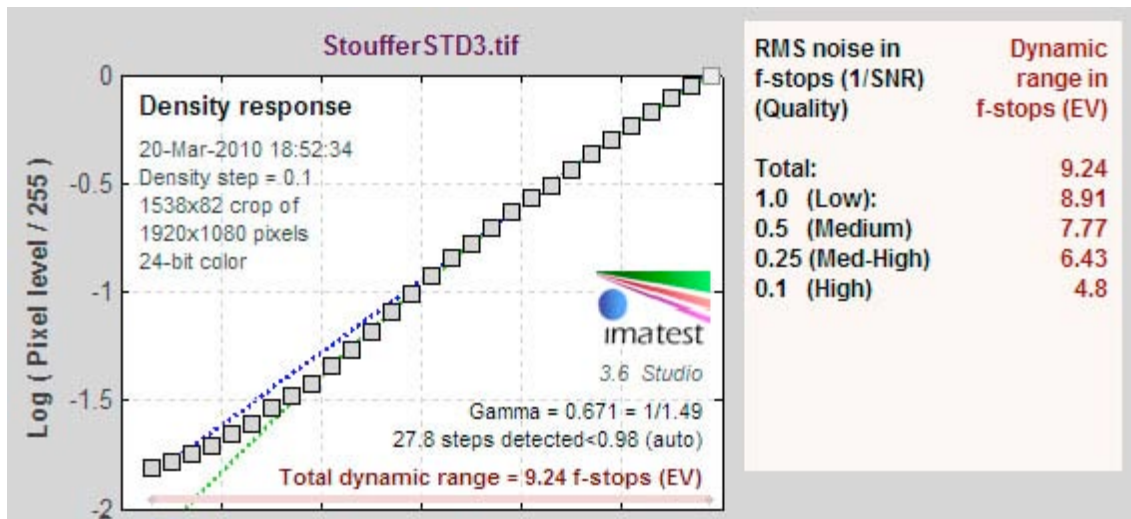


*Ruido en el canal verde con las Curvas STD. La que presenta menos ruido en los medio tonos y sombras es la STD4 y la que más la STD1.*

Las curvas STD son las que están construidas para compensar la gamma de los monitores para conseguir así una salida lineal que muestre una imagen con una gama tonal correcta.

Hemos grabado una tira Stouffer con la curva STD3, la que usa por defecto la cámara para evaluar su rango dinámico, los resultados son los que se muestran a continuación:





La cámara muestra una lectura total de 9.24 Stops y un valor de 7.77 stop considerando un ruido de 0.5 f stops (Medium). Veremos más adelante con las multiexposiciones y el estudio del ruido cual de estos valores nos parece el más adecuado.

La cámara ofrece otro tipo de curvas pensadas para capturar mayor rango dinámico y que son las mismas que utilizan cámaras de Sony de alta gama: las curvas Hypergamma.

**CINE1.** Es la curva diseñada para transferir el mayor RD, dando información tanto en los medios tonos, sombras y altas luces. El recorte de la información se produce al valor del 109%, lo que implica un trabajo de etalonaje para ajustar los valores a la norma estándar de TV. Según las especificaciones del fabricante, esta curva sirve “para obtener un efecto de calma y tranquilidad”, por lo que yo he decidido llamarla curva “Trankimazin”, aunque nunca supe de ninguna curva de gamma que creara tal efecto.

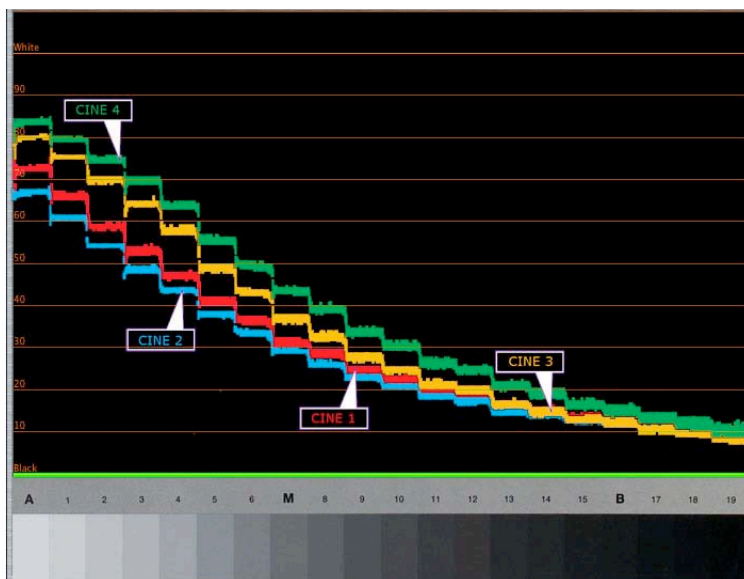
**CINE2.** Es muy parecida a la curva 1 solo que el recorte se produce al 100% por lo que si no vamos a tener posproducción es la que debemos utilizar para ajustarnos a las normas broadcast.

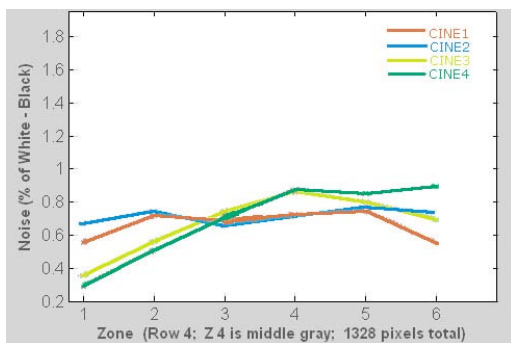
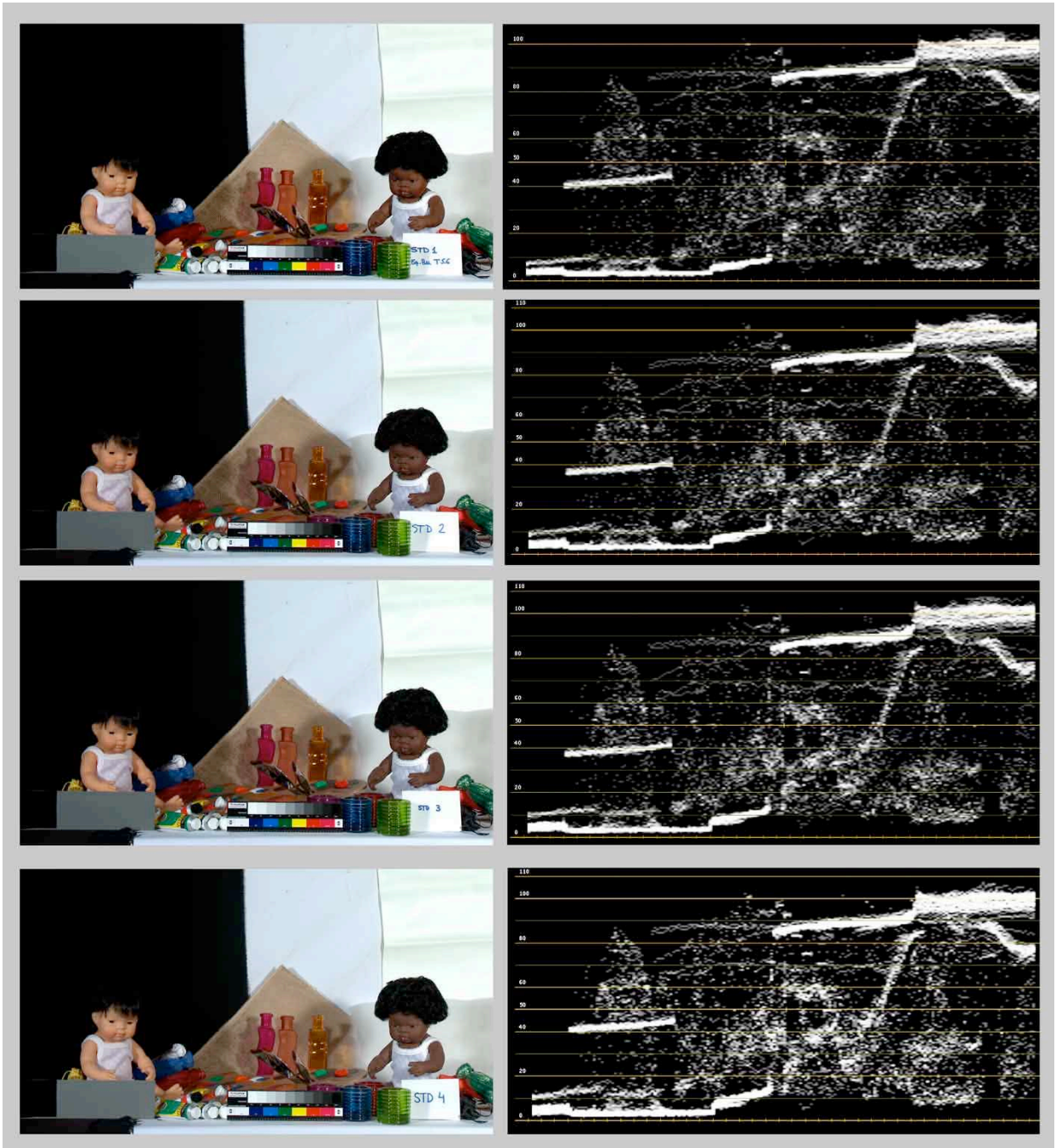
**CINE3.** Es más contrastada que las anteriores, levantando más los tonos medios. El recorte también es al 109%.

**CINE4.** Levanta más las sombras que y los medios tonos que CINE 3 a costa de una ligera pérdida de detalle en las altas luces. El recorte es también al 109%.

Desconozco el efecto terapéutico que a juicio del fabricante producen el resto de curvas sobre el paciente, por lo que no les aplicare adjetivo alguno.

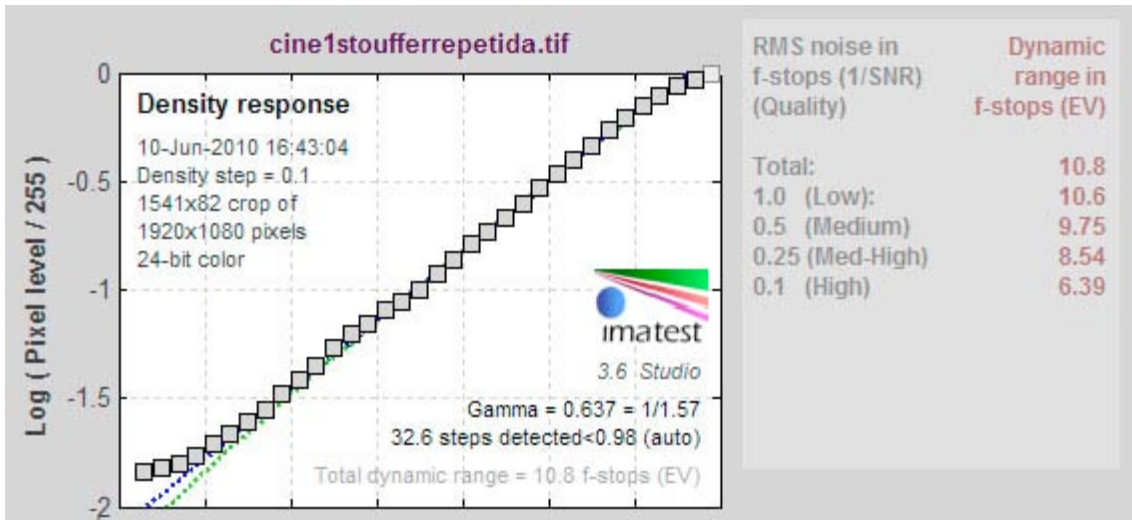
A continuación mostramos el bodegón con las cuatro curvas Cine donde se puede observar el distinto valor del gris medio así como la variación en los valores de las telas blancas y el detalle en los negros (pelo de las muñecas y telas)



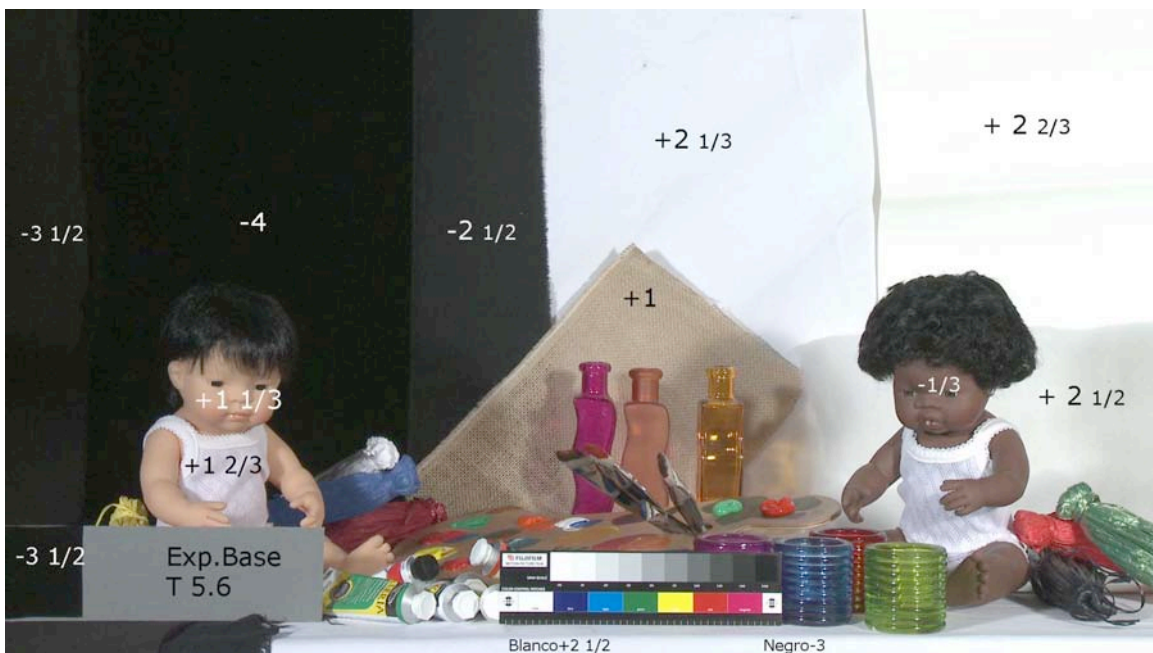


En lo que se refiere al ruido mostramos en la grafica la comparación de las distintas curvas en Y. Las Curvas 1 y 2 muestran menos ruido en los tonos medio y oscuros, mientras que la 3 y la cuatro muestran un nivel de ruido muy similar en los medios tonos, siendo la cuatro la que presenta mayor nivel en las sombras. Los valores promedio de Y en % según el análisis de Imates son: CINE1 0.72, CINE2 0.72, CINE3 0.75, CINE4 0.74

Hemos elegido la curva CINE1 para evaluar mediante la tira Stouffer el rango dinámico. Los resultados los mostramos a continuación.

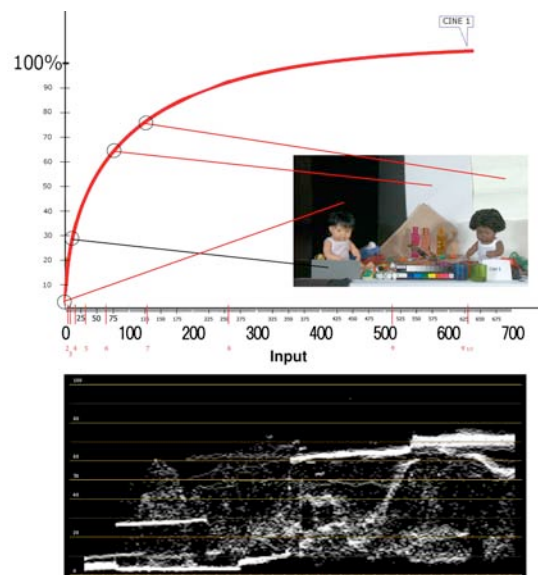


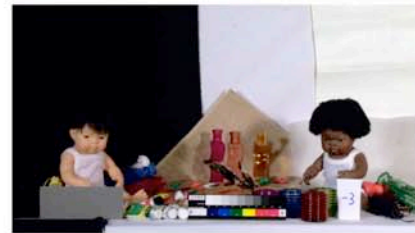
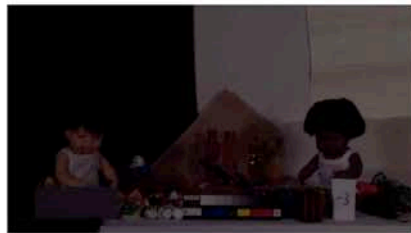
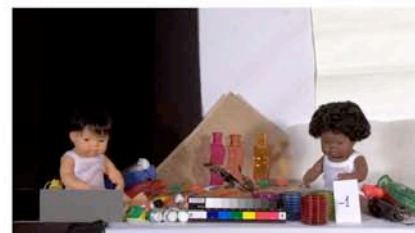
Si lo comparamos con las curvas STD veremos que hemos ganado entre 1 y 2 Stops en rango dinámico con la utilización de estas curvas. Pasemos ahora a evaluar el RD con la curva CINE1 mediante las multiexposiciones del bodegón.



Valores de luz reflejada en F stops, respecto de la Exp.Base.

Aquí mostramos los valores de distintas partes de la imagen sobre la curva de gamma de suerte que el valor del gris medio, sin corrección del IE se sitúa en el 30%, esto es estoy utilizando un ISO 320/400, si bien como ya hemos indicado para este tipo de curvas el IE que yo utilizo es de 250. El valor del blanco de la tela plástica esta por debajo del 80%, la tela blanca central al 65% el terciopelo negro prácticamente a 0%. De entrada, podemos decir que los valores de luminancia del bodegón se encuentran dentro del rango que la cámara puede reproducir, si bien convendría sobreexponer, esto es usar un IE menor para mostrar algo de detalle en el terciopelo negro, sin llegar a perder la textura de la tela blanca. Viendo esto podemos adelantar que el rango se va a mover entre los siete y los ocho stops.





A una luz

Etalonada cada exp.

## A una luz.

Se observa que seguimos distinguiendo las telas negras con -2 y aún algo con -3, esto quiere decir que la cámara distingue diferencias de luminosidad hasta los 7 stops, si bien los stops -5 -6 y -7 prácticamente se unifican cuando etalonamos los negros. Sin otra consideración y como nos muestra la curva dibujada por IMATEST de los peldaños de la tira Stouffer, la cámara muestra un buen detalle en negros y una pérdida del mismo de forma gradual. Ahora bien el caballo de batalla esta en el ruido; este es muy elevado en los valores medios y sombras incluso en la exposición base. El ruido me parece aceptable con 1 punto de sobreexposición, lo que implica que el valor de F stop por debajo del gris medio se sitúa en torno a los 3 1/2.



Sala de pruebas en INFOTV

Además se observa con la subexposición de -3 que la cara de la muñeca blanca (ahora a -2 1/3) aparecen efectos de posterización especialmente en la barbilla.

## Etalonada cada exposición.

Con +1 la tela blanca central ahora a 3 1/3 tiene todavía la textura. La tela plástica de la derecha que ahora esta a +3 2/3 muestra ya una ligera compresión con pérdida de textura de la misma, si bien se encuentra al límite del recorte. La arpillera blanca esta ahora a 3 1/2 no esta recortada y sigue manteniendo la textura. Los demás valores de las caras de las muñecas se recuperan sin problemas al igual que los vestiditos blancos. En la escala de grises se diferencian todos los peldaños.

Con la sobreexposición +2 el gris medio se entona hacia el cyan también se observa un aumento del ruido en los medios tonos. Entonces las telas blancas han perdido el detalle y la textura, estando definitivamente recortados los blancos.

En -1 El ruido en las telas negras es considerable. El terciopelo ahora a -5 ha perdido la textura y es básicamente ruido. Igual sucede con el parche negro de la carta gris de terciopelo que esa a -4 1/2. La tela negra que linda con la blanca aún es tolerable en ruido y en textura, estando a -3 1/2

Con -2 el ruido es considerable en toda la imagen especialmente en los negros. En la muñeca negra que esta ahora a -2 1/3 se nota en los mofletes un ligero efecto de posterización. Del terciopelo negro a -6 solo queda ruido, igual sucede con el negro de la tela que linda con el blanco a hora a -4 1/2

A -3 todo es ruido, las telas negras han desaparecido, si bien todavía se aprecia la diferencia entre el terciopelo negro y la tela negra, tanto la que linda con la blanca como la del límite de cuadro. Esto significa que la cámara puede distinguir diferencias de luminosidad hasta los siete.

## Conclusión:

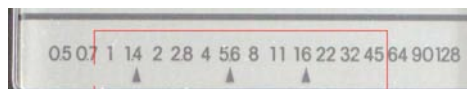
Con la curva de Gamma CINE1 la cámara puede manejar unos 3 1/2 Stop por encima del valor medio, algo realmente impresionante en una cámara de estas características si bien su talón de Aquiles esta en el ruido que solo puede representar unos 3 1/2 limpios por debajo aunque la cámara distingue variaciones de luminosidad hasta los seis o siete.

Un cuidadoso trabajo de reducción del ruido puede ayudar a prolongar el rango dinámico por debajo hasta un stop más. En definitiva que el RD esta entre los 7 y 8 stops por lo que de la valoración de IMATEST me quedo con la referencia Med-High, con un valor de ruido que representa un 0.25 F stop.

Tengo que decir que a la hora de iluminar mantengo las altas luces no más de tres stop por encima, exponiendo entonces con un IE de ISO 200 lo que me permite tener algo más de cuatro stops de detalle en sombras bastantes limpios de ruido. Si ruerdo en exteriores sin posibilidad de control del RD de la escena entonces expongo ayudado del histograma siempre para las altas luces, para que estas se encuentren al límite derecho del mismo sin llegar a recortar estas.

*Y el uso de las curvas de gamma que hago es el siguiente:*

- Interiores con poca luz y poco contraste: Curvas STD4
- Interiores con poca luz y contraste moderado. Cine4 y Cine 3
- Interiores con luz y elevado contraste: "Trankimazin"(Cine1)
- Exteriores con alto contraste: "Trankimazin"(Cine1)
- Exteriores con contraste moderado: Cine3 y STD2 con modificaciones del Knee( point: 85 Slope: 60)
- Situaciones de muy bajo contraste: STD1



Marcas del RD que pongo en mi fotómetro spot con un IE de ISO200, 1/50s a 25p y 0db

Por último señalar que la cámara permite modificar la visibilidad del ruido mediante los habituales circuitos en Detail de: Level, Crispening, Frecuency, etc. Los valores que aplico de forma general:

Level: -10  
Frecuency: 30  
Crispening: -50.

### Mirando en la oscuridad

Echemos una mirada ahora al bodegón iluminado tan solo por las velas.



ISO 320. Curva STD4 T 1.9 F 14mm 0db. (Valores Tstop luz reflejada)

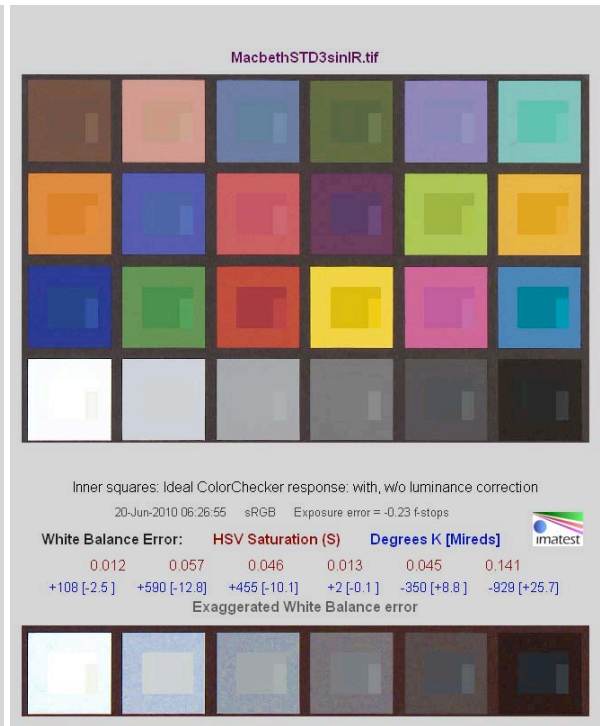
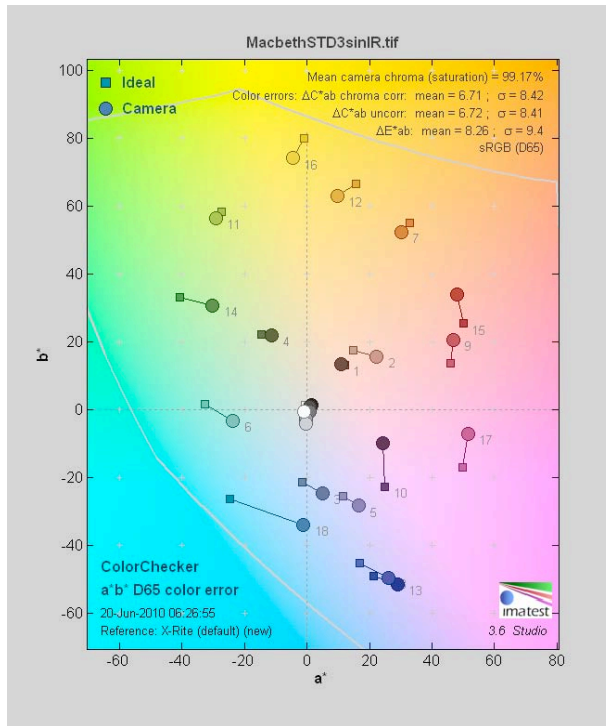
De todas las curvas de gamma, la STD4 es la que muestra más detalle si bien la CINE 4 aún con algo menos de luminosidad permite retratar las velas con menos recorte.

En la imagen de la derecha mostramos ampliada una parte de la cara de la muñeca blanca donde se puede apreciar el nivel de ruido. Si subimos la luz de toda la imagen veremos la cantidad de ruido pero también que la cámara distingue los niveles de luminosidad de los distintos negros. Si bien el ruido es alto, hemos modificado en Detail los valores Level (-40) y Crispening (-45) además de modificaciones en el Knee de suerte que con una cuidadosa mezcla de sharpen y Denoise en posproducción se pueden conseguir buenas imágenes a pesar del elevado nivel de ruido inherente a la cámara.



### EL COLOR

La cámara permite usar cuatro matrix determinados que son el estándar (STD), HIGH SAT, CINEMA Y FL LIGHT. A continuación mostramos los resultados del análisis de IMATEST usando el matrix STD con la curva de gamma STD3.



El valor sigma (RMS) es una magnitud que evalúa la desviación de los colores fotografiados por la cámara respecto de los valores de referencia estándar. Con esta cámara el valor sigma corrigiendo la saturación es 8,42 de media de desviación que podemos considerar como una reproducción de color **normal**, si bien hemos de hacer algunas apreciaciones respecto algunos tonos. La imagen de la derecha es interesante de estudiar; el cuadrado mas grande, es el color tal cual esta fotografiado y se corresponde con los círculos del grafico de la izquierda. El cuadrado más pequeño y situado en el centro del grande es el valor ideal del color de la carta corregido con la luminancia del fotografiado. Y por último el pequeño rectángulo es el valor ideal del color sin corrección de luminancia.

Los tonos azules:

En general están ligeramente entonados hacia el magenta, especialmente el cyan (parche 18) que muestra una gran desviación. También el parche 10 (púrpura) adquiere una clara dominante rojiza.

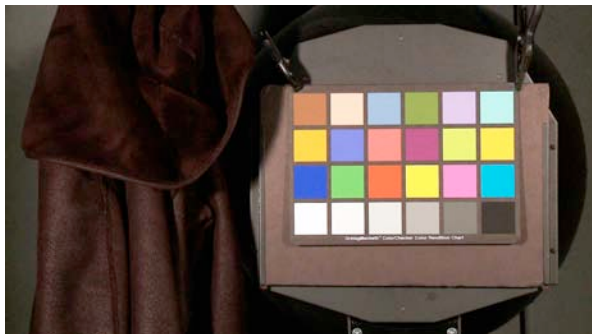
Los tonos rojos:

Presentan una buena reproducción, aunque el magenta es algo más rojizo.

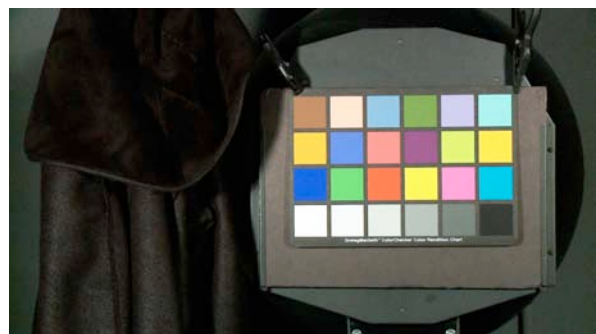
Los tonos verdes:

Muestran una excelente reproducción, al igual que los tonos de piel, siendo únicamente el tono de piel caucásico algo más saturado y más rojizo que la referencia.

La desviación más notoria de los azules entendemos que tiene que ver con la falta de corrección IR en esta cámara. Este defecto es claramente visible cuando rodamos con luz de tungsteno o en exteriores con filtros neutros de densidad elevada. Las nuevas cámaras EX1R ya incorporan un nuevo filtro IR mejorado.



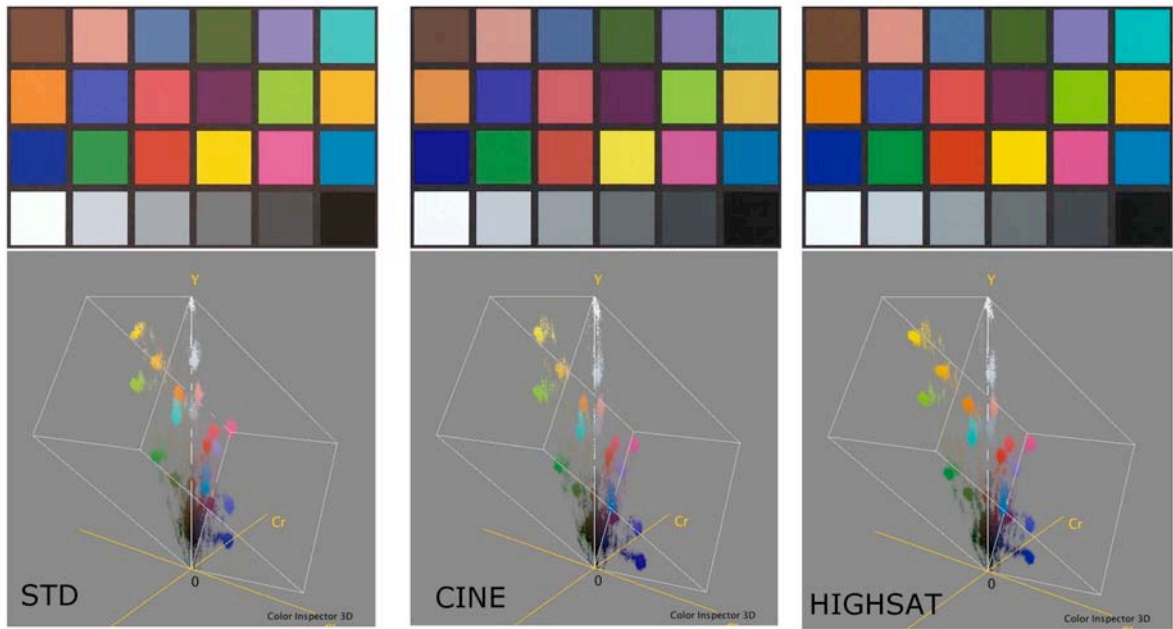
Sin Filtro IR



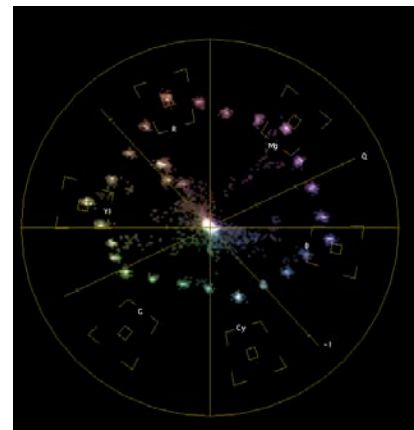
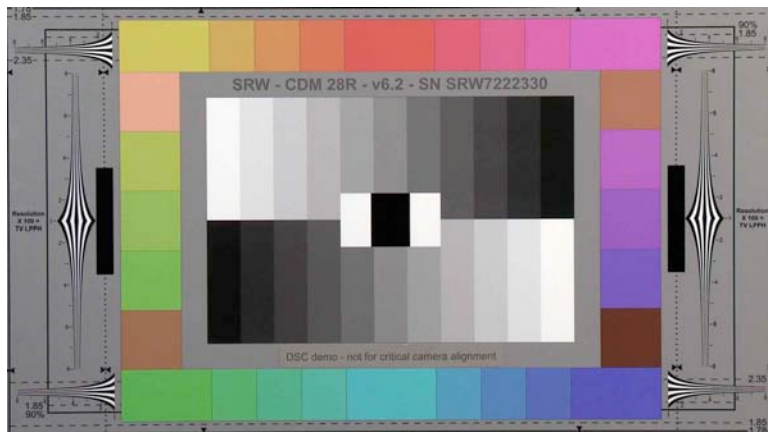
Con filtro PLATINUM 1/2 STOP IR de Schneider

Hemos comprobado igualmente el efecto sobre el color de los filtros neutros que lleva la cámara incorporados sin apreciar una desviación digna de reseñarse.

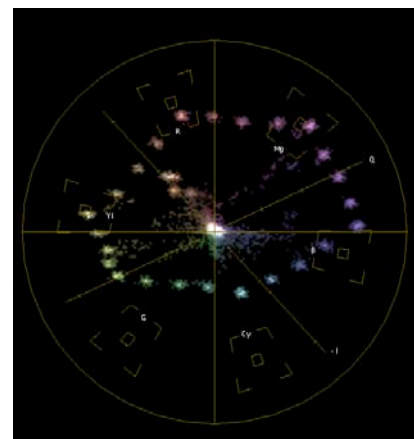
A continuación mostramos la carta Macbeth fotografiada con tres de los Matrix que incluye la cámara con su representación en 3D.



Y por último veamos la como la cámara ve el color sobre una carta DSCLab.



*Curva Gamma STD3 Matrix STD y su representación en el vectorscopio.*



*Curva Gamma STD3 Matrix Cinema y su representación en el vectorscopio.*

Con el Matrix STD podemos observar como el verde se entona hacia el amarillo, mientras que los demás primarios se ajustan a la referencia, también los verdes muestran en general una menor saturación. Comparando con el Matrix Cinema vemos como este satura los magentas y desatura algo los rojos y naranjas además de hacer más púrpuras los azules, esta modificación es igualmente visible claramente sobre la carta Macbeth.

De la observación de las dos cartas podemos concluir y dentro de las restricciones que supone trabajar a 8 bits y en un espacio de color Y CbCr, que la cámara se ajusta al estándar ITU si bien la zona de los verdes presenta

unos tonos más amarillos y menos saturados. En el rodaje de exteriores hemos observado que efectivamente los azules profundos son algo púrpuras así como en las sombras y medios tonos oscuros aparece la dominante rojiza sin el filtro IR cuando usamos filtros neutros de densidad elevada.

**Los “artefactos” digitales** que observamos en la imagen:

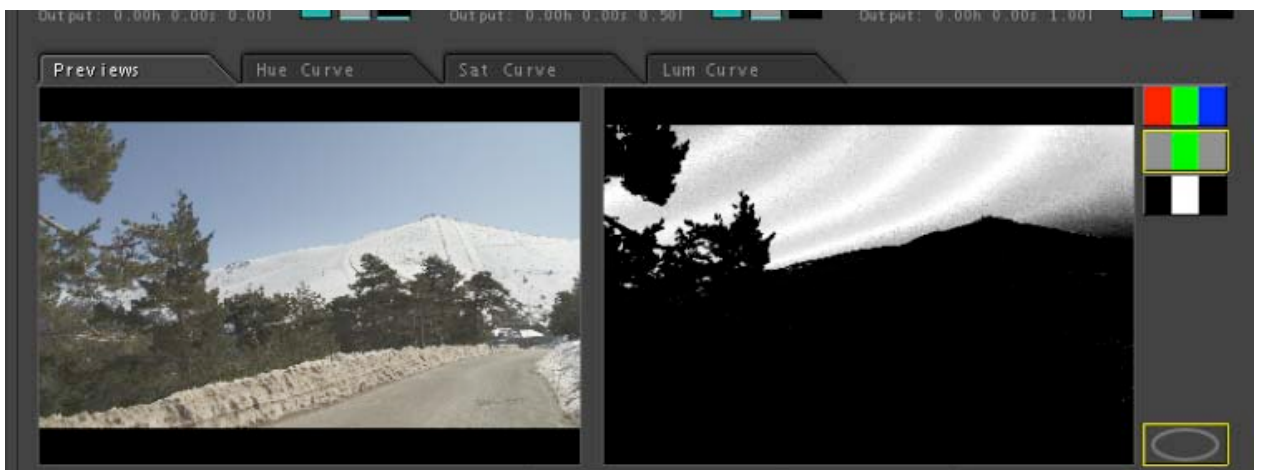
La cámara graba sobre tarjetas SxS con un codec MPEG-2 Long GOP, formato usado también en HDV y Xdcam a 35 Mbps en modo HQ.

Las aberraciones cromáticas (verde/Magenta) producidas por la lente, que son muy notorias.



Los efectos de la compresión y una insuficiente cuantificación:

Banding. Hemos observado efectos de banding en los cielos de los planos que hemos rodado en exteriores.



Al querer realizar una máscara podemos ver el efecto de banding en el cielo. Hemos observado este efecto al etalonar estas zonas de la imagen.

Otro defecto que hemos observado es el efecto de doble imagen en los bordes (ghost) como mostramos a continuación:



*En la imagen ampliada he modificado el contraste para hacer más visible el efecto. También se produce el efecto de pérdida de nitidez (emborronamiento), como vemos en la tela de saco del bodegón.*



## CONCLUSIONES:

No deja de sorprender el rápido avance con que fabricantes como SONY sacan al mercado cámaras de pequeño formato con prestaciones cada vez más profesionales y sistemas de grabación mejores y más asequibles. La EX3 entra dentro de ese gran grupo de cámaras profesionales de baja gama con aplicaciones tanto para el documental como el vídeo corporativo e industrial. Y es que el terreno profesional y de consumo en esta franja del mercado se contaminan, las fronteras se diluyen. Como Director de fotografía me gusta conocer estos terrenos que el digital ha puesto tan de moda, aunque solo sea para dirimir virtudes y defectos en aquello que el mercado ofrece como insuperable e imprescindible.

A modo de resumen:

### Nos gusta:

- La elevada nitidez de la imagen
- La relación calidad/precio
- El manejo de la cámara, en el sentido en que los controles de la misma muestran la misma disposición que en los entornos profesionales.
- Elevado control de la imagen mediante los distintos menús.
- El sencillo y manejable workflow.

### Nos gusta menos:

- La falta de textura y profundidad de color.
- Las aberraciones cromáticas.
- Las imperfecciones surgidas del sistema de compresión: ghosting, blurring, banding, etc.
- Un elevado nivel de ruido en medios tonos y sombras.

Han colaborado



Como siempre gracias a mi ayudante, Víctor Pajares e igualmente a Fernando Muro, Saúl Oliveira y el equipo de SONY España que con tanta paciencia responden a mis preguntas.

© Alfonso Parra 2010.