Test de evaluación práctica de las emulsiones cinematográficas

Alfonso Parra AEC

El conocimiento de la emulsión es parte fundamental para el desarrollo fotográfico de una película; por ello, antes de rodar se necesita realizar una serie de tests para el conocimiento de la misma. La elección de la emulsión viene determinada, en primer lugar, por la información que poseemos del fabricante, las referencias que hemos recogido en revistas especializadas, la opinión de otros colegas, películas rodadas con la misma, etc. Esta decisión primera sobre qué emulsión o emulsiones voy a usar tiene que ver con la sensibilidad, el grano, la reproducción del color, la latitud, el contraste y la "textura". Con la información del fabricante que normalmente viene expuesta en unas hojas donde podemos encontrar la curva característica, curva MTF, de respuesta espectral, etc., tendremos una idea aproximada, por ejemplo, de la latitud – cuantos stops entre altas y bajas luces -, también del contraste y de la sensibilidad espectral. Estos tests, imprescindibles para garantizar unos buenos resultados técnicos en pantalla, no sustituyen las necesarias pruebas con maquillaje y vestuario, ni las de cámara. Hay tantas formas de realizar las pruebas como Directores de Fotografía, y "cada maestrillo tiene su librillo" , no obstante existen elementos objetivos a evaluar y a continuación describo como realizo las pruebas de cara a la realización de una película.

Son varios los elementos que influyen en la realización de las pruebas; uno es evidentemente la emulsión elegida, otro son las lentes, otro nuestras herramientas (fotómetros y termocolorímetros perfectamente calibrados) y por último el laboratorio. Lo ideal para la realización del test, es contar, además de con la emulsión elegida, con la cámara y las lentes que vayamos a utilizar durante el rodaje, y realizar todo el proceso en el laboratorio elegido para la producción.

Lo primero es realizar una cuña sensitométrica en laboratorio con unos metros del negativo que queremos probar. Como sabemos, la cuña sensitométrica consiste en exponer una tira del material negativo a exposiciones (normalmente 21 pasos) controladas y reguladas en intensidad de forma creciente y constante. Estas exposiciones se miden con un densitómetro y su valor de densidad se representa en una gráfica que relaciona dichos valores con la exposición. En la curva se representan los valores de las tres capas, cyan, magenta y amarillo que responden cada una a las sensibilidades rojo, verde y azul. Es importante realizar una cuña ya que por lo general, la realizada en nuestro laboratorio, no siempre coincide con lo que el fabricante publica.

En la cuña sensitométrica podemos observar:

-La pendiente de la curva: a más pendiente más contraste.

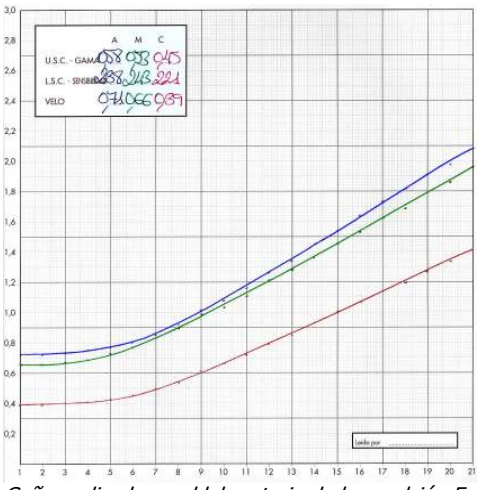
-Equilibrio de color: la relación entre las tres curvas; cuanto más paralelas mejor equilibrio de color. Observar los posibles cruces de las curvas para ver desviaciones de color en sombras o altas luces

-El talón de la curva: capacidad de ver de la emulsión en las sombras.

-El hombro de la curva: forma en que se pierde el detalle en altas luces.

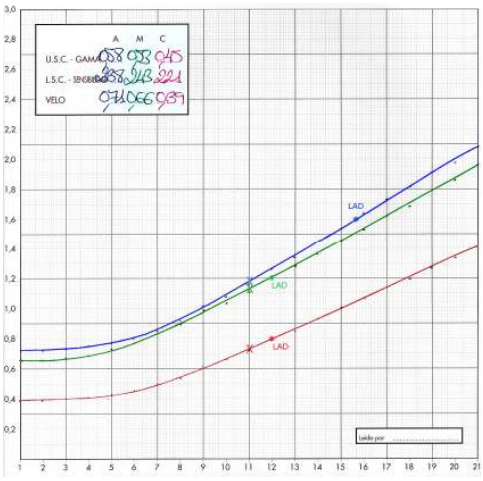
-Valores del gris medio respecto del LAD para evaluar la sensibilidad de la emulsión.

-Valores de velo, densidad mínima y máxima.



Cuña realizada en el laboratorio de la emulsión Fuji Eterna 500T

En teoría, el valor de la densidad media del laboratorio esta en el número de exposición 11; nuestro valor de densidad de una carta Kodak 18% fotografiada con nuestros fotómetros calibrados debe coincidir con el valor 11 y todo ello ser igual al estándar LAD. En la práctica esto nunca ocurre y es por ello que es necesario evaluar la sensibilidad. Veamos el ejemplo en esta emulsión:

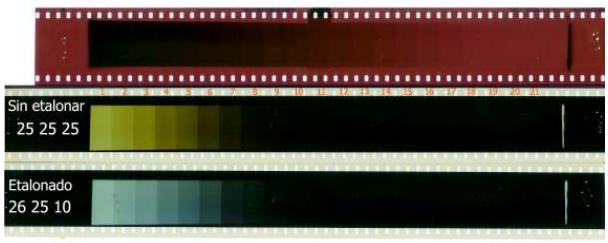


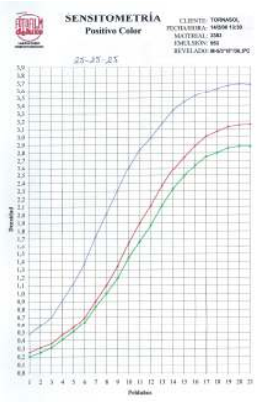
Si marcamos en la grafica los valores LAD observaremos que los valores rojo y verde están bastante cerca y por encima del valor de exposición 11, quiere esto decir que para conseguir en R y V la densidad LAD necesito sobrexponer ligeramente la emulsión, esto es 1/2 de T. Otra cosa muy distinta es lo que sucede con la capa azul / amarilla. El valor de la densidad LAD cae en el valor de exposición 15-16, es decir más de 2 stop de diferencia respecto del valor 11.

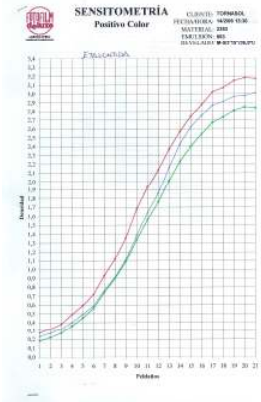
En consecuencia para obtener una densidad adecuada al LAD necesito sobrexponer la capa azul por lo menos esos Stop, o bien ya sé que en el positivo el valor del azul va estar muy descompesado respecto del rojo y el verde para obtener una copia bien equilibrada en color. Claro esta que positivar muy bajo el azul puede mostrar un aumento de grano en las sombras o negros poco consistentes. También deduzco que si positivo más alto el azul voy a tener dominantes amarillentas en la copia.

Con esta información de la cuña me puedo plantear utilizar la emulsión en vez de a 500 ASA a 250 o 320 para compensar algo la poca densidad del azul, o también pensar en forzar todo el negativo para conseguir más densidad si no hay un aumento significativo del grano; o simplemente no hacer nada y llevarme una sorpresa en el laboratorio.

Es interesante solicitar al laboratorio que positive la cuña y midiendo la densidad, realice la gráfica del positivo; así podemos observar cuáles son los valores de las luces de positivado y ver qué relación mantienen las curvas entre ellas. Fijémonos en las posibles desviaciones de densidad respecto del estándar LAD, y la relación entre las tres curvas.







Aquí podemos observar la típica cuña sensitométrica realizada en el laboratorio y su correspondientes positivos, a la luz estándar 25 25 25 y la etalonada. En las gráficas se aprecia como a la luz estandar la densidad de la capa azul es excesiva en comparación con las otras dos, dando el tono amarillo verdoso característico. Etalonando llevamos dicha capa a una densidad mas adecuada al LAD para obtener una imagen con menos dominante. (Emulsión Fuji 400T Eterna)

Evaluación práctica de la sensibilidad



FOTOFILM deluxe
LABORATORIO CINEMATOGRÁFICO

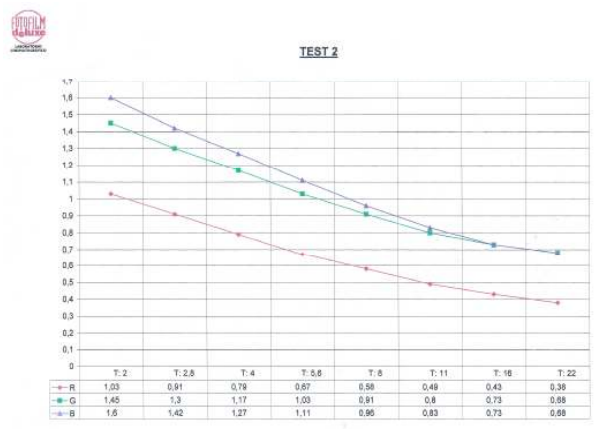
DENSITOMETRÍA

24/02/2006

TITULO: "MUJERES EN EL PARQUE"

GRIS	R	G	B
T: 5,6	0.68	1.05	1.12
T: 5,6 – 1/3	0.65	1.01	1.08
T: 5,6 – 2/3	0.61	0.96	1.02
T: 8	0.58	0.92	0.98
T: 5,6	0.68	1.05	1.12
T: 5,6 + 1/3	0.72	1.08	1.17
T: 5,6 + 2/3	0.75	1.12	1.22
T: 4	0.79	1.17	1.27



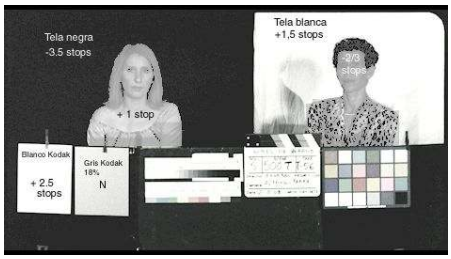


Sobre una carta gris 18% uniformemente iluminada con la temperatura de color a la que la emulsión está equilibrada, esto es 3200ºK o 5600ºK, sobrexponer y subexponer en pasos de 1.3 de stop partiendo de la sensibilidad nominal dada por el fabricante hasta 1 stop por encima y otro por debajo. Para esta prueba, yo prefiero realizar la sobre y subexposición variando la luz en lugar de cambiar el diafragma.
Una vez revelado, se mide la densidad de dichos grises y se compara con el valor de LAD de referencia. Así podemos comprobar si necesitamos exponer la emulsión a una sensibilidad distinta de la propuesta por el fabricante.
Suelo también realizar una tira de sobrexposiciones y subexposciones fotografiando el gris medio 18%; algo así como una cuña rodada. En los gráficos de la izquierda se puede ver en la parte superior los valores de densidad obtenidos midiendo la carta gris. En la grafica de abajo esta la representación de las densidades del gris sobrexpuesto y subexpuesto

Con todos estos datos procedemos a **fotografiar en plató** a las modelos y las cartas. Normalmente suelo utilizar para esta prueba:



Cartas Gris 18 % de reflectancia
Carta Blanca 90% de reflectancia
Escala de grises Kodak
Carta de color Macbeth
Escala de color de Kodak
Carta de Resolución Putora u otras
Tela negra, tela blanca y Estico
Fotómetro de luz incidente
Fotómetro de luz reflejada
Termocolorímetro
Claqueta. Cuaderno de apuntes
Modelos de piel caucásica. En algunos casos también modelos de piel oscura.
El material de iluminación que suelo utilizar es
-Tungsteno: Fresnel 5Kw, 2 Kw, 1Kw y 650w
Chimeras, bastidores con 216, banderas.
-HMI 5600K: Fresnel 1200w y 575w.
Todos los aparatos son ajustados para la temperatura de color necesaria así como corregidas las posibles desviaciones de color.



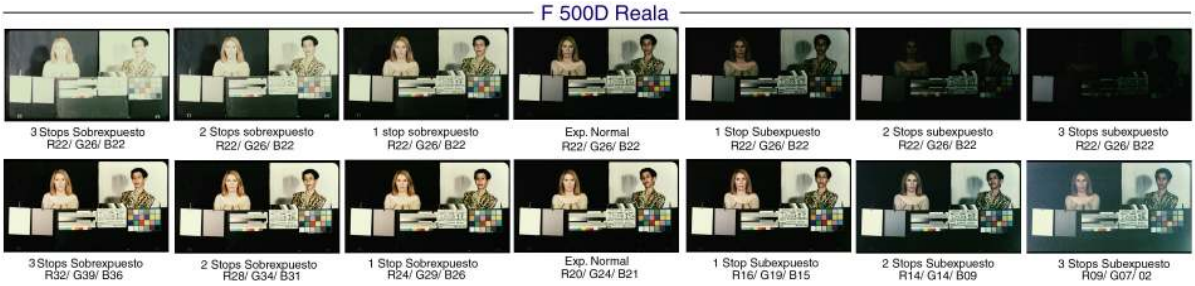


Se iluminan primero las cartas de forma plana con los aparatos (650w) dispuestos a 45º a cada lado de cámara. Se corta esta luz para que no dé en los fondos ni a los modelos.
Se coloca la luz principal ligeramente angulada respecto de cámara pero bastante frontal para los modelos, ajustando la luz para que ambas reciban la misma (5Kw). En el lado opuesto se rellena con el 2Kw para aclarar las posible sombras. En general la luz que cae sobre los modelos ha de ser plana y no generar volumen excesivo mediante sombras. Esta iluminación no debe manchar las cartas.
Se mide con el spotmeter el fondo, tanto el negro como el blanco, y se ajustan añadiendo o cortando luz para obtener los valores señalados.
La iluminación de cartas y modelos se ajusta, por ejemplo, a 5.6 con el valor ASA que hemos determinado después de las pruebas de sensibilidad y se procede a sobrexponer y subexponer en valores de un diafragma; aunque, a veces, se puede hacer en cambios de ½ stop. Por lo general suele ser suficiente sobrexponer tres puntos de diafragma por arriba del valor medio de referencia y cuatro por debajo de dicho valor. Si uno quiere hacer más sobrexposciones o subexposiciones, basta tomar como valor de referencia, por ejemplo T 11, y sobrexponer y luego cambiar la iluminación para un T2 y subexponer. Si se quiere no hacer las sobrexposicones y subexposiciones abriendo o cerrando el diafragma, se puede variar la iluminación en igual medida usando neutros en los aparatos, comprobando siempre con el fotómetro que el valor obtenido sea adecuado. Este último sistema resulta más engorroso.
Una vez rodadas estas pruebas, mandaremos realizar dos positivos distintos de las mismas. Uno a una luz, es decir, se etalona el plano con el valor de referencia T para un correcto gris medio y esa corrección se aplica tanto a las sobrexposiciones como a las subexposiciones; y otro positivo etalonando cada valor de sobrexposicón o subexposición para acercarlo lo más posible a valor T de referencia.

Elementos a evaluar en el positivo a una luz:
- Volveremos a comprobar el índice de exposición: observar la luminosidad general (brillo de la imagen) y el tono de piel. Dado que el positivo está etalonado para el gris medio se puede observar como dan los tonos de piel.
-Cuánto podemos subexponer la película para obtener una buenas penumbras, con negros que pueden ser duros o suaves pero con cuerpo (densidad). Podemos ver posibles desviaciones de color en las sombras o altas luces. Podemos determinar nuestro valor de negro.
-Observando la carta gris de cerca: vemos si existe cambio de luminosidad, más oscuro, más claro, lo que indica un cambio de densidad. Los cambios de densidad suelen deberse a la positivadora.
-El grano. Dado que el grano del positivo es inapreciable, el que vemos es el del negativo. El grano varía también con los procesos de revelado (forzados, ENR, etc.)

Elementos a evaluar con el positivo etalonando cada sobrexposición y subexposición

-La latitud: cuántos stops por encima y por debajo tengo detalle en sombras, altas luces y medios tonos, todavía para recuperar.
-Las emulsiones aguantan mejor la sobrexposición. Con 2 stop de subexposición ya se empiezan a notar desviaciones de color en los colores pálidos e incluso en el tono de piel.
-Cuándo se consigue un buen negro. A partir de 2 stop de subexposición resulta difícil, los tonos de piel se agrisan y los negros se colorean (verdosos o magentas) y están como velados (falta de densidad).
-Comparando la sobrexposición y la subexposición podemos ver cómo se modifica el grano.
-El blanco ayuda a ver las posibles desviaciones de color tanto en los tonos medios como en las subexposiciones.



Dada la importancia de los tonos de piel, conviene una prueba especifica para evaluar cómo la emulsión capta el color del rostro. Para ello utilizamos una modelo de piel caucásica junto con una carta de color; yo utilizo la Macbeth. En plano medio corto y con la carta al lado del rostro, ilumino esta de forma homogénea y el rostro de la modelo lo fotografío con relaciones de contraste de 2:1, 4:1 y 8:1. manteniendo en la carta siempre la misma iluminación. En esta prueba, por el contrario que las sobrexposiciones y subexposiciones, el etalonaje no se realiza para el gris medio sino para obtener un tono de piel natural.

El material necesario:
-Modelo de piel caucásica
-Carta de gris 18% y de color Macbeth
-Fondo gris
-Iluminación Plana a 45. Exposición para el gris 18%.



Para ver el tono de piel es preferible que los hombros del modelo queden al descubierto o que no vista ropa de colores intensos que puedan desvirtuar el tono de la piel por el reflejo que generan. Igualmente el pelo no deber ser llamativo (nada de elementos punkies, de colores). La modelo no irá maquillada y, sólo en caso de ser necesario, quitaremos brillos en la piel.

Evaluar las pruebas de tono de piel:
-Etalonando para el tono de piel, observar el tono de gris medio y ver si hay desviaciones de color.
-Observar los distinto parches de la carta Macbeth y ver como varían de color. Es importante observar los tonos azules y cyan.
-Viendo qué tono de piel se consigue con la emulsión dada, evaluar el maquillaje necesario; así como si hay que hacer correcciones de color en la luz para el rostro del actor o mezcla de ambos (maquillaje+luz).
-Estas pruebas nos permiten realizar los test de maquillaje con más precisión teniendo una primera idea de por dónde actuar.

Estos tests se ven en el laboratorio varias veces y con el tiempo necesario para poder evaluar todos los factores. Las pruebas aquí descritas dan una idea experimental, que no científica, del comportamiento de la emulsión en condiciones normales; quiere esto decir que si vamos a realizar algún tipo de modificación de la emulsión en cámara, como prevelados o flashing, o procesos de revelado especiales como ENR, eliminación del blanqueo, forzados etc, hay que evaluar también la emulsión en esas condiciones, teniendo como referencia el comportamiento "normal" de la emulsión negativo / positivo. Igualmente si vamos a utilizar algún tipo de filtro específico conviene realizar una prueba con él en cámara. También hay que tener en cuenta si vamos a trabajar con etalonaje digital o no, de forma que si el etalonaje es digital, las pruebas hay que, una vez rodadas, capturarlas y filmarlas en las mismas condiciones que se utilizarán en la posproducción.

Una vez finalizados los tests, suelo coger tiras de cuatro o cinco fotogramas y llevarlas conmigo al rodaje viéndolas si es necesario en una pequeña caja de luz calibrada. De esta forma siempre puedo recordar cómo son las sobrexposiciones o subexposiciones y ver cómo se modificaba algún color en concreto, por ejemplo con las subexposiciones.



Algunos valores de Referencia:
Valores **LAD** para:
Negativos: Status M. Densidad estándar 0.80 rojo, 1.20 verde, y 1.60 azul.
Positivos: Status A Densidad estándar 1.09 red, 1.06 verde, y 1.03 azul.

Bibliografía básica:
-American Cinematographer Manual. The ASC Press
- Your Film and the lab. Ed. Focal Press. L.Bernard Happé
- Image Control. Ed. Focal Press. Gerald Hirschfeld, A.S.C.
- Sensitometría (Sistema análogico versus digital). Pere Llunas i Pérez y Carme de Mur i Sanabre
- The hand Exposure Meter Book. Ed. Bob Shell. Gerald Hirschfeld y otros.
-The Motion Picture Image. From Film to Digital. Ed. Focal Press. Steven Barclay
- Digital Intermediates for Film and Video Jack James. Focal Press

http://www.kodak.com/US/plugins/acrobat/en/motion/support/h61/h61a.pdf
http://www.fujifilm.com
http://www.alfonsoparra.com