

PROYECTO FIN DE CARRERA

Productora de video en sistema U-matic LB:  
Equipo y postproducción

TUTOR:

Manuel Cubero E.

ALUMNO:

Cesar L. Montenegro Armas

## INDICE

	Pag.
INTRODUCCION.....	7
<b>PARTE 1 - EL MAGNETOSCOPIO U-MATIC</b>	
1.1 - SISTEMA DE GRABACION DE LA SEÑAL DE VIDEO EN U-MATIC LB.....	14
1.1.1 - Tratamiento de la señal de luminancia en la grabación y reproducción.....	20
1.1.2 - Tratamiento de la señal de crominancia en la grabación y reproducción.....	23
1.1.3 - Sistema de grabación de las señales de audio.....	26
1.2 - SERVOSISTEMAS EN U-MATIC LB.....	28
- tacómetro	
- motor	
- pista de control	
- motor de arrastre de la cinta	
1.2.1 - Funcionamientos de los servosistemas en grabación.....	31
1.2.2 - Funcionamientos de los servosistemas en reproducción.....	31
1.3 - DIFERENCIAS ENTRE LOS SISTEMAS U-MATIC LB Y HB, Y EL SISTEMA BETACAM.....	34

1.4 - MAGNETOSCOPIO U-MATIC BAJA BANDA VO-5850P DE SONY.....	36
1.4.1 - Controles principales.....	36
1.4.2 - Indicadores para el operador.....	37
1.4.3 - Conexiones.....	38
1.4.4 - Operación del magnetoscopio.....	38
1.4.5 - Especificaciones principales.....	40
1.5 - MAGNETOSCOPIO U-MATIC BAJA BANDA VO-5800PS DE SONY.....	43
1.6 - MAGNETOSCOPIO PORTATIL U-MATI BAJA BANDA VO-6800PS DE SONY.....	44
1.7 - COMPARACION CON OTROS MAGNETOSCOPIOS....	46
 <b>PARTE 2 - UNIDAD DE CONTROL AUTOMATICO DE EDICION</b>	
2.1 - EDICION EN ASSEMBLY E INSERT.....	48
2.2 - UNIDAD DE CONTROL AUTOMATICO DE EDICION RM-440 DE SONY.....	50
2.2.1 - Principales problemas en edición.....	52
 <b>PARTE 3 - CORRECTOR DE BASE DE TIEMPOS</b>	
3.1 - CARACTERISTICAS PRINCIPALES.....	56
- ventana	
- frecuencia de muestreo	
- relación señal ruido	

- compensador de drop out
- operaciones

3.2 - DIFERENCIA ENTRE LOS CORRECTORES DE BASE DE TIEMPOS SA-T200E DE JVC Y EL P147-30 DE CEL ELECTRONICS.....	59
--	----

#### PARTE 4 - LA CAMARA

4.1 - CARACTERISTICAS PRINCIPALES.....	62
- tipos de tubos	
- sensibilidad	
- iluminación mínima	
- relación s/n	
- resolución	
- nivel de error de registro	
4.2 - COMPONENTES DE LA CAMARA.....	65
4.2.1 - Lentes de cámara.....	65
4.2.2 - Cuerpo de cámara.....	69
4.2.3 - El visor de cámara.....	73
4.3 - DIFERENCIAS PRINCIPALES ENTRE LAS CAMARAS DXC-M3P Y DXC-3000P DE SONY.....	75

#### PARTE 5 - LA UNIDAD DE CONTROL DE CAMARA

5.1 - DESCRIPCION DE LA UNIDAD DE CONTROL DE CAMARA CCU-M3P DE SONY.....	80
5.2 - OPERACION DE LA UNIDAD DE CONTROL DE CAMARA	81

**PARTE 6 - EL CROMA-KEYER**

6.1 - DESCRIPCION DEL CROMA-KEYER CRK-2000P DE SONY.....	86
6.1.1 - Características principales.....	86
6.1.2 - Operación del croma-keyer.....	89

**PARTE 7 - EL MEZCLADOR DE VIDEO**

7.1 - EFECTOS Y CARACTERISTICAS.....	93
- cortinilla (wipe)	
- corte (cut)	
- fundido (mix)	
- rótulos (downstream keyer)	
- color de fondo (background)	
7.2 - MEZCLADOR DE VIDEO SEG-2000AP DE SONY.....	96

**PARTE 8 - EL MONITOR**

- en edición.....	100
- en estudio.....	101
- usando ordenadores.....	102
8.1 - COMPARACION ENTRE LOS MONITORES PVM-1271Q, CVM-1371QE Y PVM-441CE DE SONY.....	102

**PARTE 9 - LOS GENERADORES DE EFECTOS**

9.1 - PRINCIPALES DIFERENCIAS ENTRE GENERADORES DE EFECTOS.....	106
- ADO de Ampex	
- P151 de Cel Electronics	
- Silver de De Grafe	
- Supernova	
- CVI de Fairlight	
- Otros	

**PARTE 10 - PRODUCCION Y POSTPRODUCCION**

10.1 - EL ESTUDIO DE GRABACION.....	112
10.2 - PERSONAS NECESARIAS EN UNA PRODUCCION Y POSTPRODUCCION.....	117
- realizador	
- ayudante de realización	
- operador de la mesa de mezcla de vídeo	
- operadores de audio	
- regidor	
- los operadores de cámara	
- iluminador	
10.3 - FASES EN LA ELABORACION DE UN PROGRAMA....	122

**PARTE 11 - TIPOS DE PRODUCCION Y POSTPRODUCCION EN VIDEO INDUSTRIAL**

11.1 - PRODUCCION CON UNA SOLA CAMARA.....	126
11.1.1 - Eng.....	127
11.1.2 - Entrevistas.....	129
11.1.3 - Playbacks y realizaciones en general....	131
11.2 - PRODUCCION CON 3 CAMARAS.....	137
11.2.1 - Telediarios.....	137
11.2.2 - Musicales.....	144
11.2.3 - Dramáticos.....	147

11.2.4 - Efp..... 149

**PARTE 12 - REGLAS BASICAS EN LA PRODUCCION  
DE UN PROGRAMA**

12.1 - EL GUION..... 150  
12.2 - TIPOS DE PLANO..... 155  
12.3 - MOVIMIENTOS Y POSICIONES DE CAMARA..... 158  
12.4 - COMPOSICION DE LA IMAGEN..... 160  
12.5 - REGLAS BASICAS DE ILUMINACION..... 164

**APENDICES:**

- A) ESPECIFICACIONES
- B) CONEXIONES DE LOS APARATOS
- C) PRESUPUESTO DE LA PRODUCTORA
- D) BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

En este proyecto se pretende abarcar el mundo de las productoras de video a nivel industrial. Para ello se hará una explicación de los distintos elementos que componen una productora en el sistema de grabación U-matic Baja Banda por lo que se hará un recorrido desde el magnetoscopio como elemento principal hasta los generadores de efectos.

El proyecto está dedicado al sistema U-matic Baja Banda porque es bastante menos caro que los otros sistemas semiprofesionales como son el Betacam y el U-matic Alta Banda y aunque tiene peor calidad que estos, son bastante mejores en calidad de imagen que los domésticos (VHS, BETA).

También ha sido elegido por la cantidad de productoras de este tipo que hay en España e incluso se están empezando a introducir en Canarias donde hay unas 15 productoras.

Estas productoras pueden ser financiadas por instituciones públicas o independientes que se dedican a producciones de reportajes para empresas, para los bocetos de publicidad, en centros de enseñanza, para medicina e incluso se están usando para las recientes televisiones por cable y las televisiones locales.

Su uso en las televisiones locales, o sea, televisiones con una calidad de imagen al nivel

industrial que emiten con un radio que abarca la ciudad de emisión. Son televisiones de gran difusión en Cataluña con tendencia a expandirse por el país.

En el uso particular las producciones en U-matic baja banda se están usando para creaciones de lo que se ha dado en llamar Video-arte donde se busca la plástica y nuevas concepciones en la imagen y en las Video-instalaciones donde se busca una mezcla entre escultura-video-ambiente donde se buscan nuevas fronteras al uso de un televisor.

En cuanto al proyecto se distinguirán 3 tipos de producciones: producciones con una cámara, producciones con 3 cámaras y sala de control, y finalmente la edición.

Se explicarán los aparatos elegidos en este proyecto en cuanto a su funcionamiento y operaciones principales.

Todos los problemas típicos que se puedan encontrar en el manejo y producción con estos aparatos serán explicados.

Finalmente se darán unas pequeñas nociones artísticas mínimas para poder realizar con estética una producción como son guión, tamaños de plano, etc.

En la parte práctica el proyecto se acompaña con una cinta de video didáctica realizada por el autor de este proyecto con ejemplos de las producciones y postproducciones descritas en este proyecto.

Esta cinta de vídeo son mis experiencias de la

realización de un curso de vídeo en la escuela C.E.V. (Centro de Estudios de la Imagen) en Madrid donde por espacio de 5 meses he logrado el conocimiento de los diferentes tipos de producción que se pueden realizar en televisión, así como una amplia experiencia de trabajo con los aparatos descritos en este proyecto. Estos aparatos son: magnetoscopio baja banda, cámaras, mesa de mezcla de vídeo, mesa de audio, mesa de edición, control automático de cámara, generadores de efectos e iluminación.

En el transcurso de esos 5 meses fui realizando varias producciones con un equipo total de 12 personas con un sistema de trabajo rotativo en el que se trabajaba en todos los puestos necesarios para la realización de un programa, desde el realizador hasta el iluminador.

Todas estas producciones fueron: 4 telediarios, 4 musicales y 4 dramáticos, donde contábamos con actores a nuestra disposición y profesores que trabajaban en T.V.E.

También se realizaban producciones entre 4 personas como eran una entrevista y un playback donde invertíamos muchas horas en los trabajos de montaje.

El curso finalizaba con la realización de un vídeo personal en el que teníamos un día de grabación y que en mi caso invertí en la realización de un video-clip en el que todo el trabajo de guión, realización, filmación y montaje corrió de mi cuenta.

De todo el material grabado durante la realización

de este curso, he hecho en Las Palmas un montaje con pocos medios (magnetoscopios domésticos, ordenador personal) pero con un resultado didáctico que complementa de una forma práctica todo lo explicado en la parte teórica de este proyecto.

Un apartado explicará este video con los efectos, aparatos utilizados y problemas encontrados en su realización.

Hay que hacer notar que este proyecto se ha centrado en la parte de video de la productora y no en la parte de audio debido a la simplicidad de esta y la gran variedad de aparatos y marcas existentes en este campo, de todas formas se dará un presupuesto aproximado del coste de esta sección y principales características a tener en cuenta en su elección.

El presupuesto total de la productora se dará al final de este proyecto, donde también se expone cuáles son los aparatos principales para el comienzo de la productora porque debido al alto presupuesto de estos aparatos la ejecución de este proyecto dependerá de la economía del productor.

### **Elementos que componen la productora**

En este proyecto se muestran todos los elementos de video acoplables del mercado pero según el tipo de producciones se necesitarán más o menos: En producción de

noticias en exteriores sera un magnetoscopio portátil y una cámara mientras que en un estudio con 3 cámaras se pueden utilizar todos los aparatos, y en edición 2 magnetoscopios y la editora.

Además de todos los elementos propios de video habrá que contar con la parte de audio que ha de contar con micrófonos, mezclador de audio, magnetófonos, tocadiscos y columnas para el monitorado.

Aparte de todo esto estará la iluminación para las tomas de imágenes tanto en exteriores como en interiores.

También se contarán con todos los accesorios como cintas, trípodes de cámara, cables, etc.

Es por eso que una productora se ha de planificar según sus necesidades y su capital.

Los pasos a seguir para la formación de la productora se explicarán al final del proyecto.

En principio casi todos los componentes de este proyecto son de la casa Sony porque son los más difundidos y porque tiene un buen servicio post-venta.

De todas formas se darán referencias de aparatos de otras marcas con más o menos las mismas características.

En resumen este proyecto es un intento de expresar mi experiencia con este sistema tanto en el plan teórico como en el plan práctico-artístico.

## BLOQUE 1

### ELEMENTOS QUE COMPONEN LA PRODUCTORA

## PARTE 1 - EL MAGNETOSCOPIO U-MATIC

El sistema U-matic es un sistema de grabación que utiliza una cinta de 3/4" que fue desarrollado por Sony en 1972.

Este sistema se inventó con vistas a satisfacer a un mercado industrial que demandaban aparatos con buena calidad de imagen, más manejables que los profesionales bastante compacto y con un menor coste.

Al principio el sistema U-matic Baja Banda (LB) no era aceptado por la UER para el intercambio de programas debido al poco ancho de banda (menos de 3 Mhz), por lo que la casa Sony desarrolló el sistema U-matic Alta Banda (HB) que con modificaciones en el tratamiento de las señales de luminancia y crominancia con respecto a la baja banda logró dar un ancho de banda muy superior a los 3Mhz con lo que la UER lo aceptó para la recogida de noticias en ENG (Electronic News Gatherings) que son las recogidas de noticias ó reportajes en exteriores donde se necesitan aparatos con cómodo desplazamiento y buena manejabilidad. Esto con los aparatos de 1" es posible pero sigue siendo mucho más complicado.

El U-matic Baja Banda a pesar de no haber sido adoptado para la radiodifusión (Broadcasting), debido a su aceptable ancho de banda mejor sensiblemente a los domésticos (VHS, Betamax, 2000), o sea, a los de 1/2", se encuentra en un estado intermedio entre los profesionales

y estos domésticos .

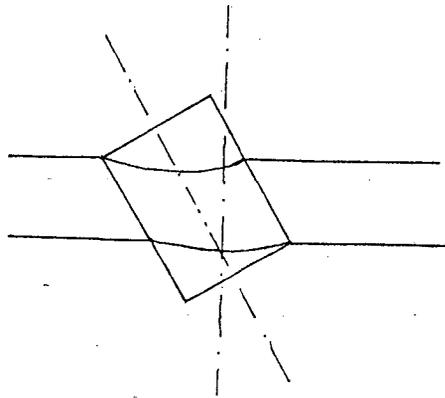
Debido a todo esto se empezó a utilizar en empresas industriales para la presentación de sus productos, en enseñanza, en medicina, etc, en fin en lugares donde se necesite una calidad media de imagen a un precio accesible. Esto ha hecho que ultimamente surgan bastantes productoras de video que trabajen en este sistema. Hay que señalar que bastantes productoras se dedican a bodas, etc, con lo que les interesa sacar la cinta master de la que van a hacer copias en U-matic ya que aguanta sin deteriorarse la imagen hasta 3 generaciones de copias que es lo mínimo si se quiere producir, postproducir y copiar, mientras que en 1/2" ya en una segunda generación se nota un deterioro de la imagen puesto que la 1/2" está preparado para grabar de un receptor de TV a un precio similar al monitor.

Además el U-matic LB se está usando en las televisiones por cable que estan surgiendo ultimamente.

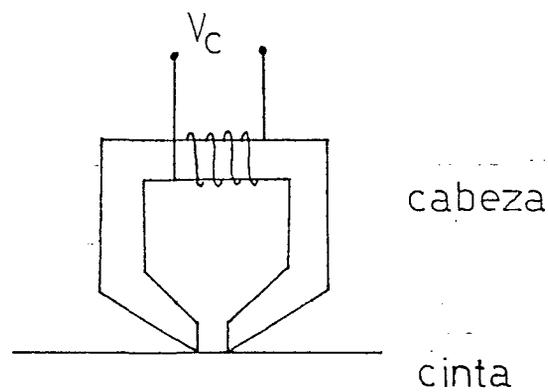
Ahora veremos una descripción de la forma de grabación de este sistema. Luego se presentarán los magnetoscopios elegidos en este proyecto y finalmente se hará una comparación entre los formatos LB, HB y Betacam, este último también con un ancho de banda elevado.

1.1- SISTEMA DE GRABACION DE LA SEÑAL DE VIDEO EN  
U-MATIC LB

El sistema de grabación del U-matic es de exploración helicoidal, es decir, es mediante un tambor cilíndrico giratorio de 110 mm de diámetro y una velocidad de giro de 1500 rpm, con una inclinación con respecto a la vertical de 5 grados en el que se encuentran dos cabezas de grabación/reproducción y sobre el cual se asienta la cinta en forma de U.



En la superficie de este tambor se encuentran 2 cabezas que son de la forma:



Aparte de estas cabezas posee otras dos cabezas de borrado a 32 grados de las de grabación/reproducción. Estas cabezas magnetizan la capa magnética de la cinta más o menos según el flujo que pase por ella en el sitio de contacto de la cabeza con la cinta.

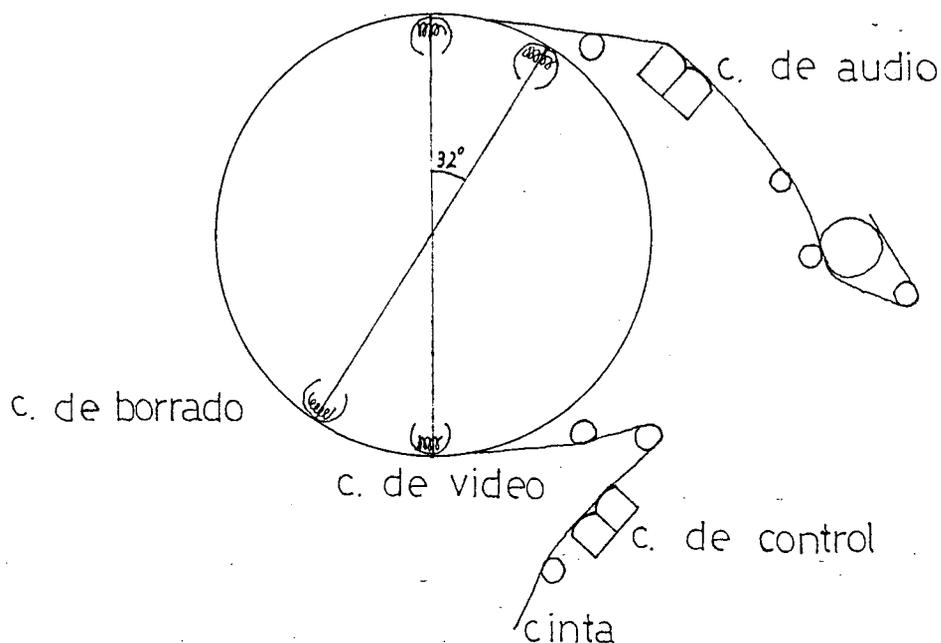
Este flujo hace que se polarizen las partículas magnéticas que pueden ser de óxido férrico gamma, con dopaje de dióxido de cromo, de cobalto y de las partículas de metal de aleación de cobalto. Como base se usan los poliuretanos.

Estas cabezas que tiene el tambor hacen que cada una grave una línea inclinada en la cinta de 4.8 grados de inclinación con respecto a la dirección de la cinta.

Esta pista de vídeo es de un ancho de 0.085 mm y almacena la información de un campo, o sea 312.5 líneas.

Un factor que determina el ancho de banda es la velocidad de la cinta, del tambor y el ancho del entrehierro de la cabeza, ya que existe una relación por la cual según sea el ancho de la cinta y el ancho de banda que se pretenda grabar, los valores del ancho del entrehierro y la velocidad de la cinta han de ser ajustados en función uno del otro. En este caso la velocidad de la cinta es de 3.75 pulgadas/seg (9.53 cm/sg) y la anchura del entrehierro es la de la pista de video. Por esto la velocidad relativa de la cinta con respecto a la cabeza teniendo en cuenta que el tambor se mueve a 1500rpm, es de 8.54 m/sg.

La situación de las cabezas de audio y video vistas verticalmente queda de la forma:

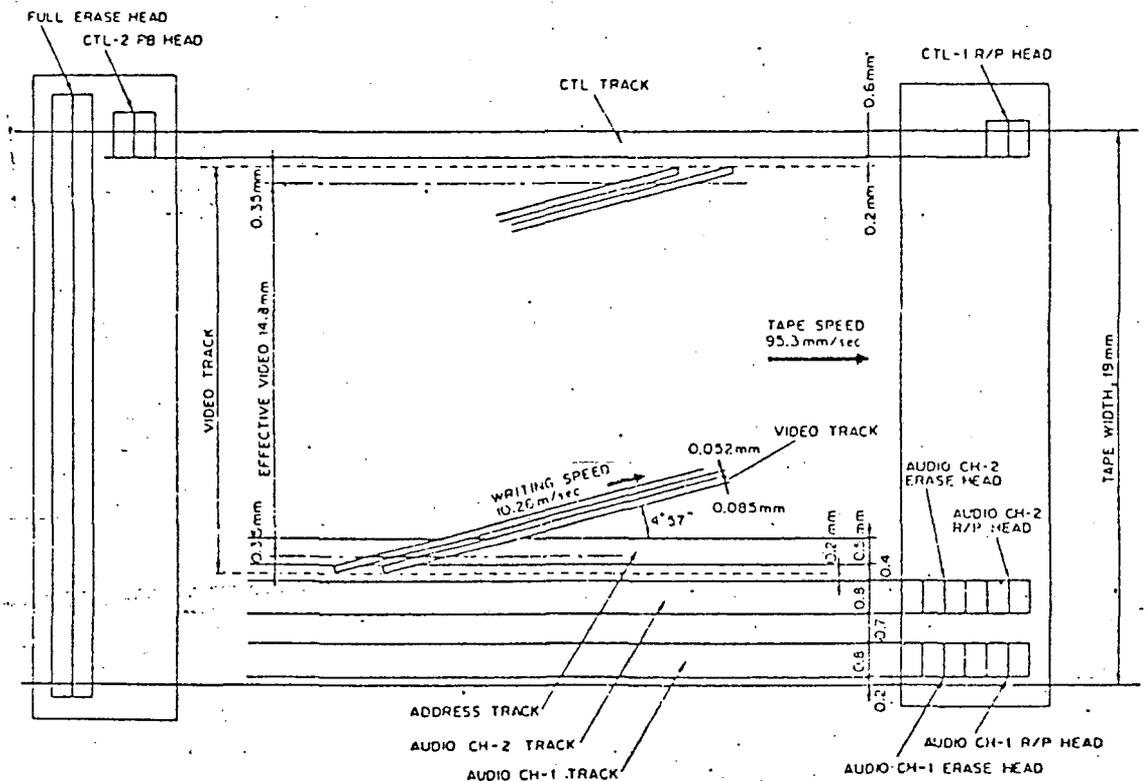


En la cinta aparte de la señal de vídeo se graba también las señales de audio con dos canales, de los cuales el más exterior de la cinta se usa poco a no ser que se grabe en estéreo ó se grabe música y voz una por cada canal.

Además se graba una pista de control que sirve para grabar los impulsos de sincronismo que nos servirán para la sincronización de cintas grabadas en un aparato diferente al que se está reproduciendo, ya que obliga a las cabezas mediante servos a leer justo en el sitio preciso y con una base de tiempos más o menos estable.

Estos impulsos de control nos sirven como veremos más adelante para realizar las ediciones de tal forma que los cambios de imágenes sean sin saltos de líneas.

La disposición de todas las pistas en la cinta queda de la forma:



Ahora veremos como se graban estas pistas:

La pista de video no puede ser grabada con la señal de video directamente debido al gran número de octavas que abarca en su ancho de banda que va aproximadamente desde 25 hz hasta frecuencias de 5 Mhz, lo que da un número de octavas de:

$$2^n * 25 = 5 * 10 \text{ donde } n = 17.61 = 18 \text{ octavas.}$$

El problema de grabar tantas octavas radica en que si se graba una señal de baja frecuencia , al recuperarla se obtendrá la señal de la misma frecuencia pero de baja amplitud, ya que la variación del flujo con respecto al tiempo es muy pequeño. En cambio si se grabó una señal de alta frecuencia se realizarañ más ciclos en el mismo tiempo, con lo que la variación del flujo en la reproducción es mayor y por tanto la amplitud es considerablemente más alta.

Este problema se puede evitar en el proceso de grabación o reproducción haciendo pasar la señal por circuitos cuya respuesta en frecuencia sea inversa a la del defecto dicho anteriormente.

En la práctica estas correcciones se pueden hacer con señales con diferencias de 10 octavas como es el caso de la señal de audio.

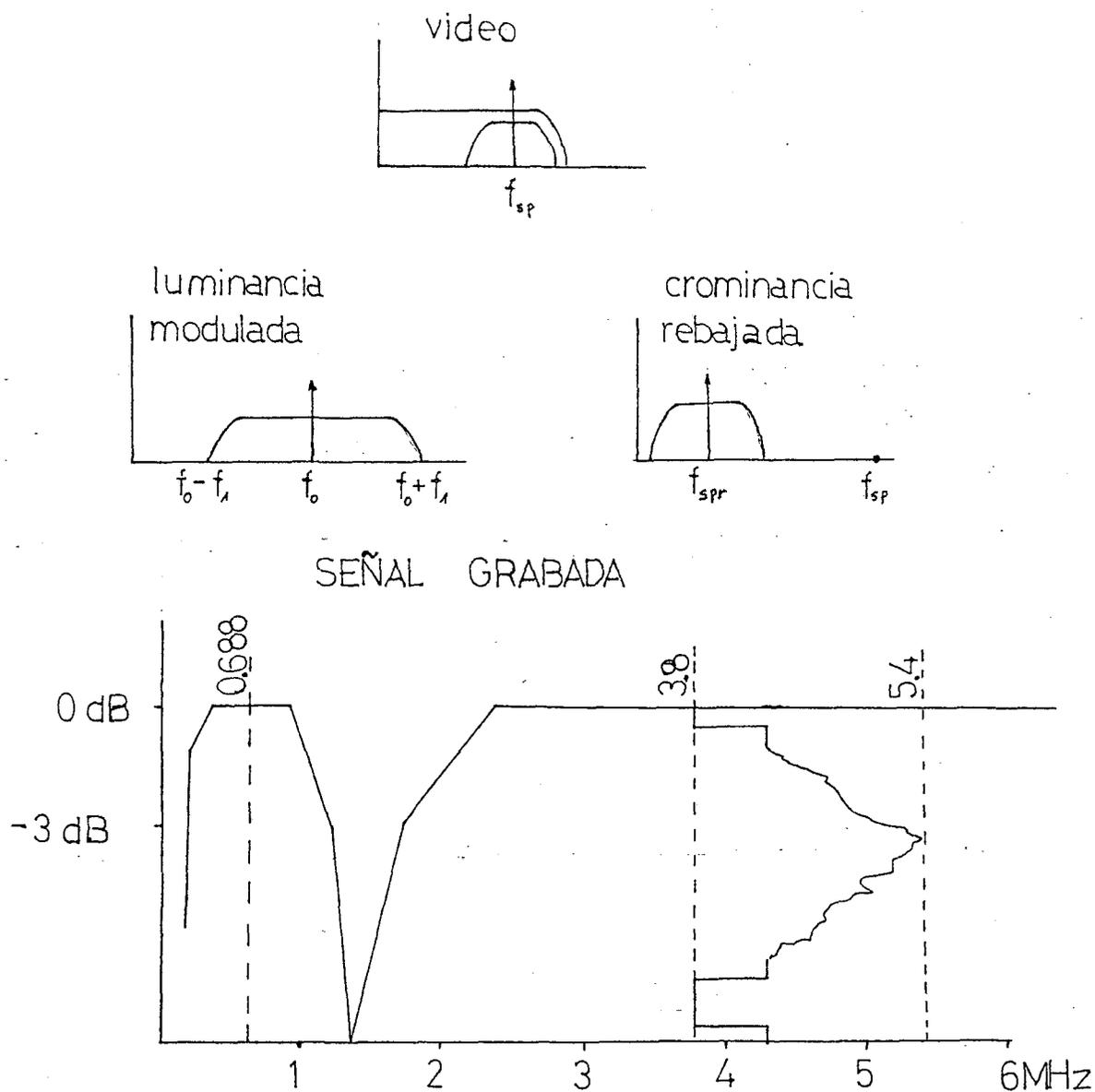
En el caso de la señal de video al tener 18 octavas se procede a una modulación para elevar la señal sobre una frecuencia más alta para que el número total de octavas disminuya a un valor aceptable.

Este valor de la frecuencia de la portadora depende de la velocidad relativa de la cabeza con respecto a la cinta y de la anchura del entrehierro de la cabeza.

La modulación se realiza sobre la señal de luminancia y se modula con una portadora en FM sobre la cual crea una desviación en frecuencia.

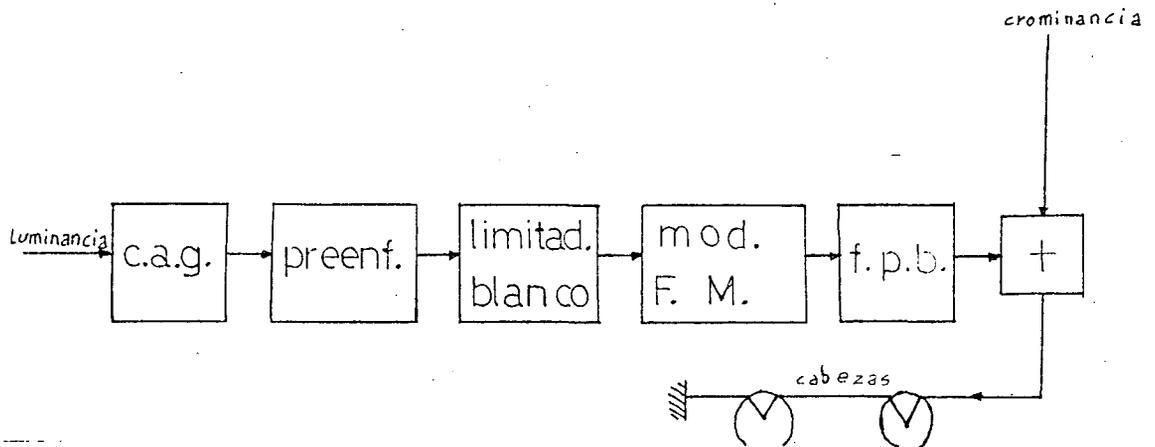
Esta desviación de frecuencias es proporcional a la amplitud de la señal de video que va desde el pico de blanco hasta la parte más baja del impulso de sincronismo. En este caso el valor más bajo en frecuencia es de 3.8 Mhz y el más alto es de 5.4 Mhz.

El proceso entero del tratamiento de la señal de video es el siguiente:



### 1.1.1.- Tratamiento de la señal de luminancia en grabación y reproducción

En la grabación el esquema a seguir con la luminancia sería:



La señal de vídeo una vez es distribuida por el separador pasa por un control automático de ganancia para que los niveles de señal no superen los valores establecidos. En la preénfasis se resaltan las altas frecuencias que con el deénfasis que se realiza en la lectura mejora la relación S/N.

El limitador de blanco es para mantener un nivel de blanco constante que no nos provoque más desviación de frecuencias en el modulador que la prevista por el sistema.

Hemos dicho que la desviación va de 3.8 a 5.4 Mhz, pero el ancho de banda de una señal de FM es teóricamente

infinito dependiendo de la energía de los armónicos los cuales disminuyen al aumentar la distancia con la portadora.

Resulta que en FM se puede transmitir toda la información esencial en la primera banda lateral por encima y por debajo, siempre que el índice de modulación sea menor que 0.5. Según:

$$\text{índice de modulación} = \frac{\text{Desviación de frec. portadora}}{\text{frec. moduladora}}$$

Teniendo en cuenta que la desviación de frecuencia de la portadora es de 1.6 Mhz y la frecuencia moduladora es aproximadamente de 3.5 Mhz que es el ancho de banda de la señal de luminancia, el índice de modulación es de aproximadamente 0.45 con lo que se cumple en este caso.

En la grabación con cinta de vídeo incluso solo se emplea una banda lateral y una parte de la otra. La desviación de FM debe ser controlada y las frecuencias portadoras deben ser tales que sus bandas laterales no estén por debajo de la frecuencia cero porque crearía frecuencias que se doblan en el espectro útil creando interferencias.

La banda lateral superior se recorta según las limitaciones que vengan impuestas por la frecuencia del sistema y la frecuencia de extinción (fex).

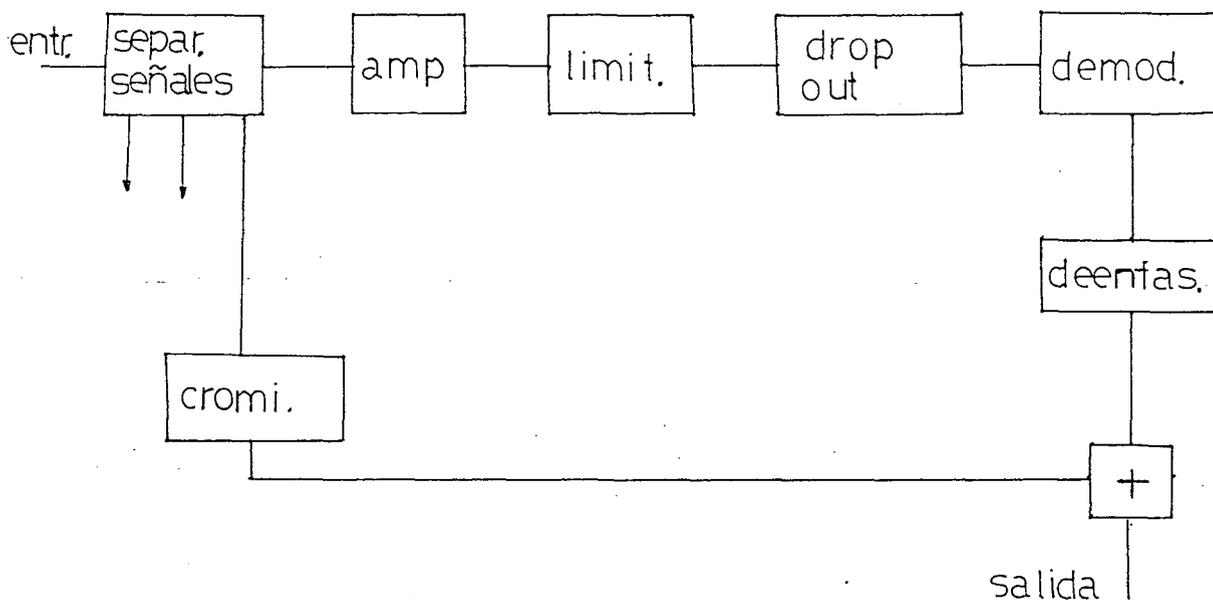
Esta frecuencia es la frecuencia que ocupa un ciclo completo de señal grabada el entrihiero con lo que no se produce transferencia de señal.

Esta señal una vez modulada se filtra según el ancho de banda anteriormente visto y se suma con la señal de crominancia ya tratada.

En el proceso de reproducción el esquema es inverso al de grabación exepto que posee un compensador de fallos de señal (Drop Out) que es un circuito auxiliar que trata de compensar cualquier fallo momentáneo de lectura que pueda ser debido a la pérdida de emulsión en la cinta, fallos de lectura, etc.

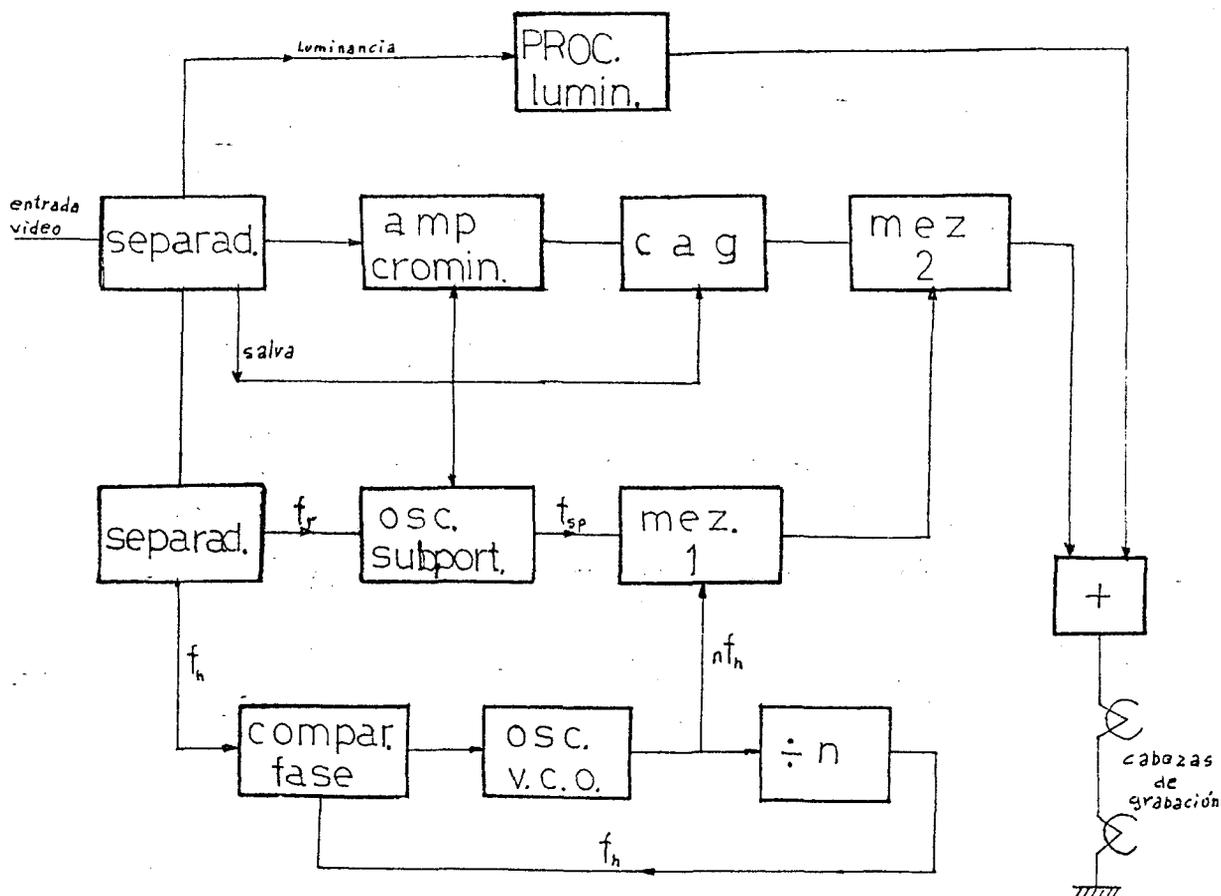
En el caso de un drop out se da salida al contenido de la línea anterior. Esto no molesta a la vista debido a la proximidad de las líneas.

El esquema es el siguiente:



### 1.1.2.- Tratamiento de la señal de crominancia en la grabación y reproducción

En la grabación de la crominancia el esquema sería:



Existe un oscilador controlado por tensión que genera una señal de frecuencia  $n f_h$  que en este caso es de 688 KHz enganchada en fase y frecuencia con los impulsos de sincronismo horizontal.

Existe un oscilador de frecuencia de la subportadora de color de 4.43 Mhz enganchada en fase y

frecuencia con el oscilador de la subportadora del transmisor o generador de la señal de vídeo mediante la salva de subportadora que se envía después de los impulsos de sincronismo horizontal.

En el mezclador 1 se baten estas frecuencias ( $F_{sp}$  y  $nF_h$ ) o sea (4.43Mhz y 688Khz) y de todos los productos de heterodinaciones posibles mediante un filtro paso alto nos quedamos con la frecuencia suma:

$$F(\text{mez1}) = F_{sp} + nF_h = 4.43\text{Mhz} + 685\text{Khz} = 5.11\text{Mhz}$$

Esta señal se bate en el mezclador 2 con la señal de crominancia y con un filtro paso bajo nos quedamos con la diferencia.

$$F(\text{mez2}) = F(\text{mez1}) - F_{sp}(\text{modul}) = nF_h(\text{modul})$$

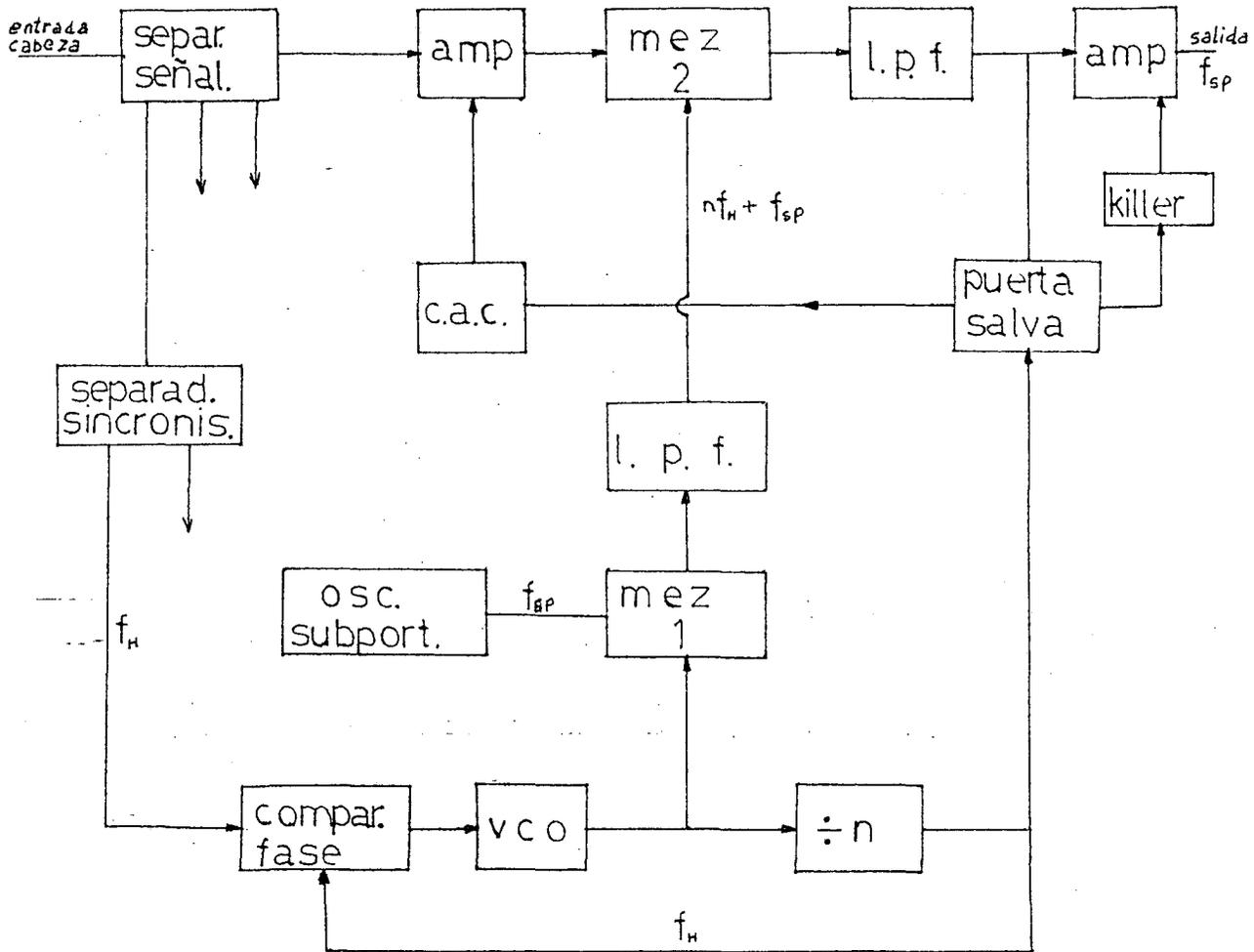
o sea:

$$F(\text{mez2}) = 5.11\text{Mhz} - 4.43\text{Mhz} = 688\text{Khz}(\text{modulada})$$

Con lo que a la salida tenemos la señal rebajada a la frecuencia de 688Khz. Esta señal se une a la luminancia y va a las cabezas.

Con esto lo que se ha hecho es rebajar la frecuencia de la subportadora de color a una frecuencia inferior a 1 Mhz para no interferir con la señal de luminancia, que debido a su modulación de frecuencia se ha elevado en su espectro.

En la reproducción el proceso es un poco a la inversa del anterior y el esquema será de la forma:



En este caso en el mezclador 1 se vuelven a mezclar la frecuencia de la subportadora con una  $n f_H$  obtenida de la frecuencia de línea, en este caso de 688Khz ya que el valor de  $n$  es el mismo que el utilizado en la grabación.

Mezclando esta señal con la del oscilador que suministra la frecuencia de subportadora (4.43Mhz) y pasando por un filtro paso alto, nos quedamos con la suma

$$nFh + Fsp = 5.11 \text{ Mhz}$$

Esta señal se mezcla con la señal de crominancia leída de las cabezas que estaba modulada sobre la subportadora rebajada de valor 688Khz y haciéndola pasar por un filtro paso bajo se obtiene:

$$(nFh + Fsp) - nFh(\text{modulada}) = Fsp(\text{modulada})$$

o sea:

$$5.11\text{Mhz} - 688\text{Khz} = 4.43\text{Mhz (mod)}$$

Es en este momento cuando tenemos la señal de crominancia preparada para seguir por los circuitos clásicos para que una vez se haya unido a la luminancia obtengamos la señal compuesta de vídeo.

### 1.1.3.- Sistema de grabación de las señales de audio

En el caso de las señales de audio con un margen de frecuencias entre 30 hz y 15 Khz la variación de frecuencias abarca 9 octavas.

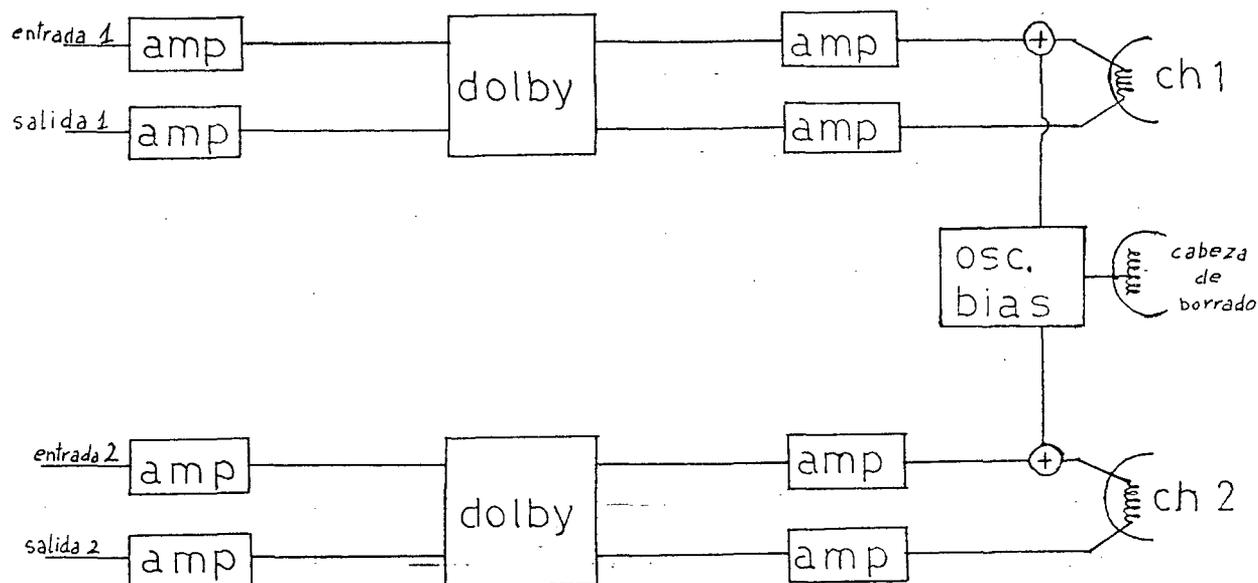
$$2^n * 30 = 1500 \text{ donde } n = 9 \text{ octavas}$$

por lo que la grabación se puede efectuar directamente sin problemas.

El sistema de grabación por tanto es idéntico al

de los magnetófonos convencionales.

El esquema teniendo en cuenta los dos canales de audio es:



El canal 2 de audio es el más interior de la cinta y es el que se usa para la banda sonora, mientras el canal 1 se utiliza para los diálogos, ya que es la menos usada.

El dolby se introduce en este caso para tener una mejor respuesta en las altas frecuencias pero por regla general no suelen estar incorporados.

En el caso de que la señal de audio venga de una señal compuesta de video se necesitará también un demodulador de frecuencia de 5.5 Mhz para trasladarla a la parte baja del espectro y así poderla grabar

directamente.

## 1.2.- SERVOSISTEMAS EN U-MATIC LB

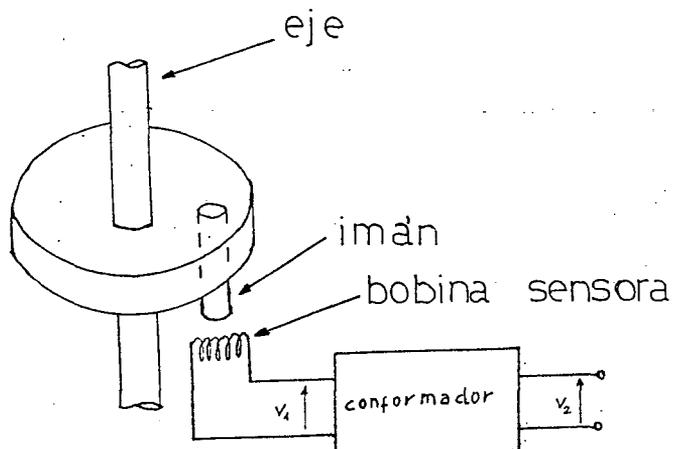
Los servosistemas son los elementos que se encargan de que la señal grabada sea la misma que la señal reproducida. Para ello controlan las velocidades del tambor y de la cinta mediante comparaciones con señales de referencia y realimentaciones correctoras.

Hay 3 elementos que forman parte de los servosistemas:

### - Tacómetro

Es el elemento que se encarga de medir las revoluciones a las que gira el motor.

El tacómetro está compuesto por una bobina que está en la parte fija del magnetoscopio y por un imán permanente que está en la parte móvil del tambor, con lo que al pasar el imán por la bobina induce un impulso de tensión.

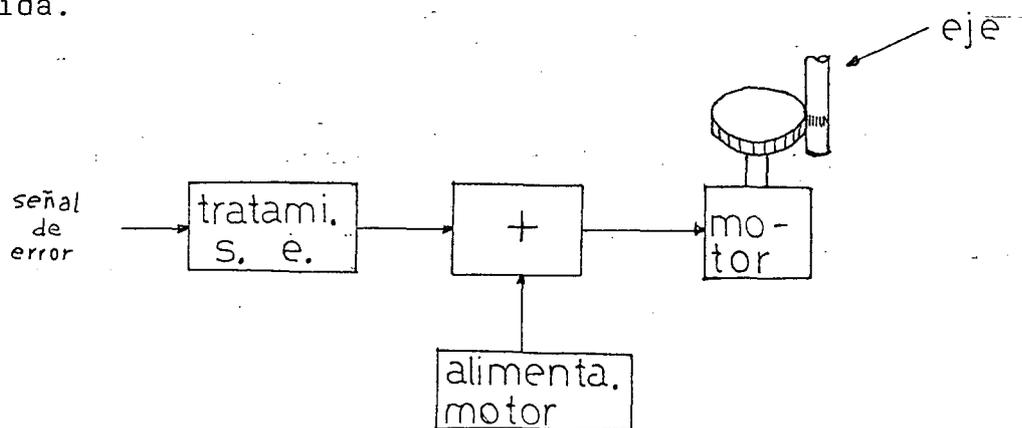


Es con estos impulsos con los que podemos conocer el número de revoluciones por segundo y por tanto la velocidad de giro del tambor.

#### - Motor

El motor es un elemento importante porque de él depende la velocidad del tambor.

Para que la velocidad sea correcta se introducen unas bobinas de freno de tal forma que según la tensión de error se frene, ya que al motor se le dá una tensión fija un poco más rápido que el valor nominal. De esta forma el sistema tiende a establecerse de una forma rápida.

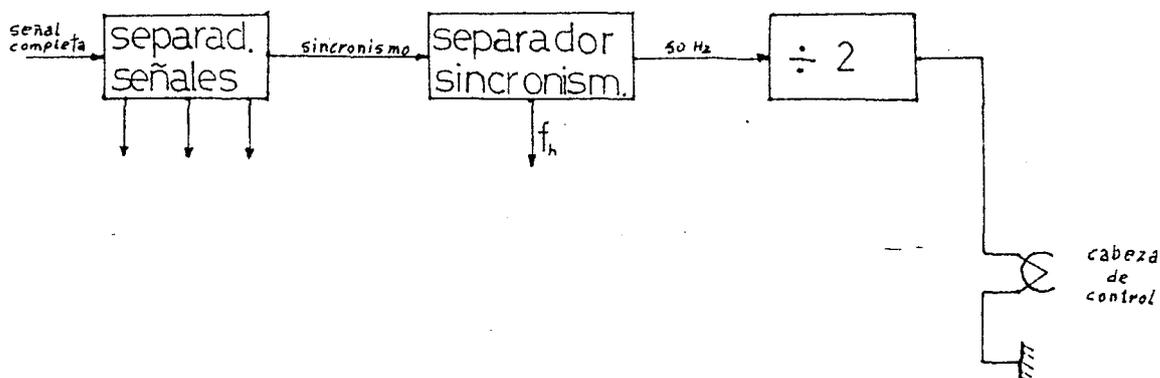


#### - Pista de control

Esta pista está situada en la cinta en la que se graban impulsos en el instante en que se comienza a grabar un cuadro.

Estos impulsos se obtienen de la propia señal que se pretende grabar, a través de los impulsos de

sincronismo vertical contenidos en ella.



Estos impulsos son del orden de microsegundos.

La distancia entre el tambor y la cabeza de control debe ser siempre la misma en todos los equipos ya que la pista de control usa una cabeza diferente del tambor con la cabeza de video.

#### - Motor de arrastre de la cinta

El funcionamiento de este motor es en principio de funcionamiento al motor del tambor aunque son independientes. Lo más importante de este motor es que se mantenga a una velocidad constante y para ello se toma de referencia los impulsos de 25 hz.

Además posee también un tacómetro que al compararlo con los impulsos de 25 hz nos da una señal de error que nos frena el motor.

El esquema es parecido al del motor del tambor.

### 1.2.1.- Funcionamiento de los servosistemas en grabación

El tambor portacabezas gira a 25 revoluciones por segundo ya que a cada vuelta graba 2 pistas. Para conseguir esta frecuencia se extrae de los impulsos verticales de la señal que se va a grabar y se comparan con los impulsos que se generan en el tacómetro acoplado al tambor y se obliga a que coincidan, con lo que se hace que el tambor vaya a 25 revoluciones por segundo.

Este mismo procedimiento se utiliza en el motor de arrastre de la cinta para mantener una velocidad constante de 9.53 cm/sg de la cinta según los impulsos de sincronismo vertical.

Este último motor es independiente del motor del tambor portacabezas ya que entonces no se podrían hacer paradas de imagen donde la cinta se ha de detener para que el tambor lea solo una pista.

### 1.2.2- Funcionamiento de los servosistemas en reproducción

En la reproducción el tambor portacabezas ha de girar a la misma velocidad que en grabación, o sea, a 25 revoluciones por segundo pero aunque la cinta se desplace a la velocidad correcta puede ocurrir que las cabezas no lean las pistas de vídeo sino los espacios entre pistas.

Para eliminar este problema están los impulsos de control que se grabaron justo cuando la cabeza empezaba a explorar una pista. Estos impulsos se comparan con los impulsos tacométricos y se obliga a que coincidan con lo cual estabilizamos la velocidad del tambor y la exploración se realiza por encima de las pistas de vídeo.

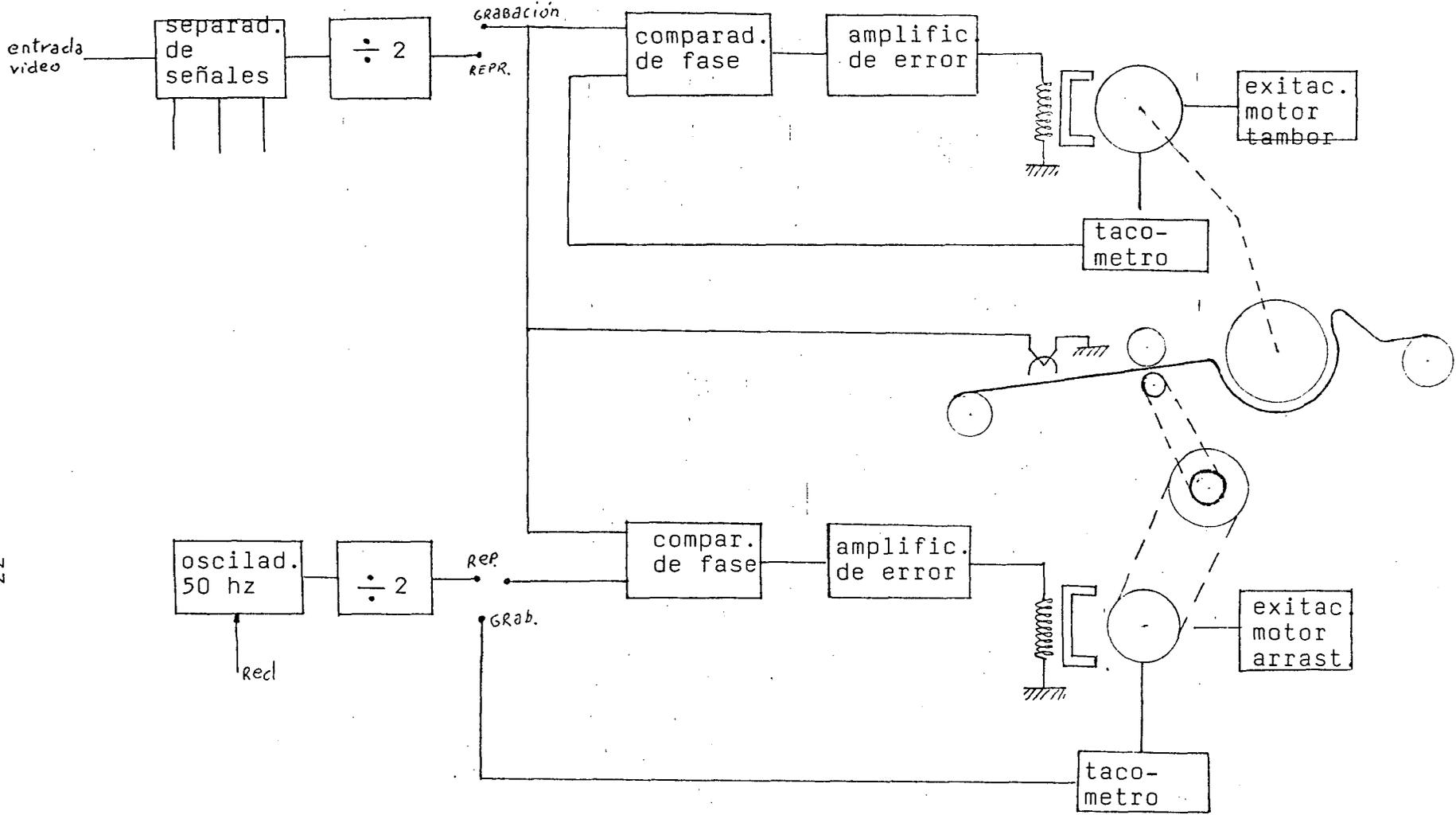
Además está la acción del Tracking que es un potenciómetro necesario en todo magnetoscopio para que las cabezas se desplacen justo por encima de las pistas grabadas ya que es normal que la distancia física entre las pistas sea diferente de un equipo a otro y por lo tanto la de los impulsos de control.

Para que los impulsos de una cinta grabada en un magnetoscopio se acomoden a otro magnetoscopio se coloca un retardo de los impulsos que se gradúa visualmente cuando no se vean lluvias.

Con respecto al motor de arrastre de la cinta, ha de dar una velocidad a la cinta de tal forma que el tambor portacabezas lea 25 impulsos de control por segundo. Para ello se comparan los impulsos de control leídos con los impulsos generados por un oscilador auxiliar interno de 25 Hz que se obtiene de dividir por 2 la frecuencia de la red.

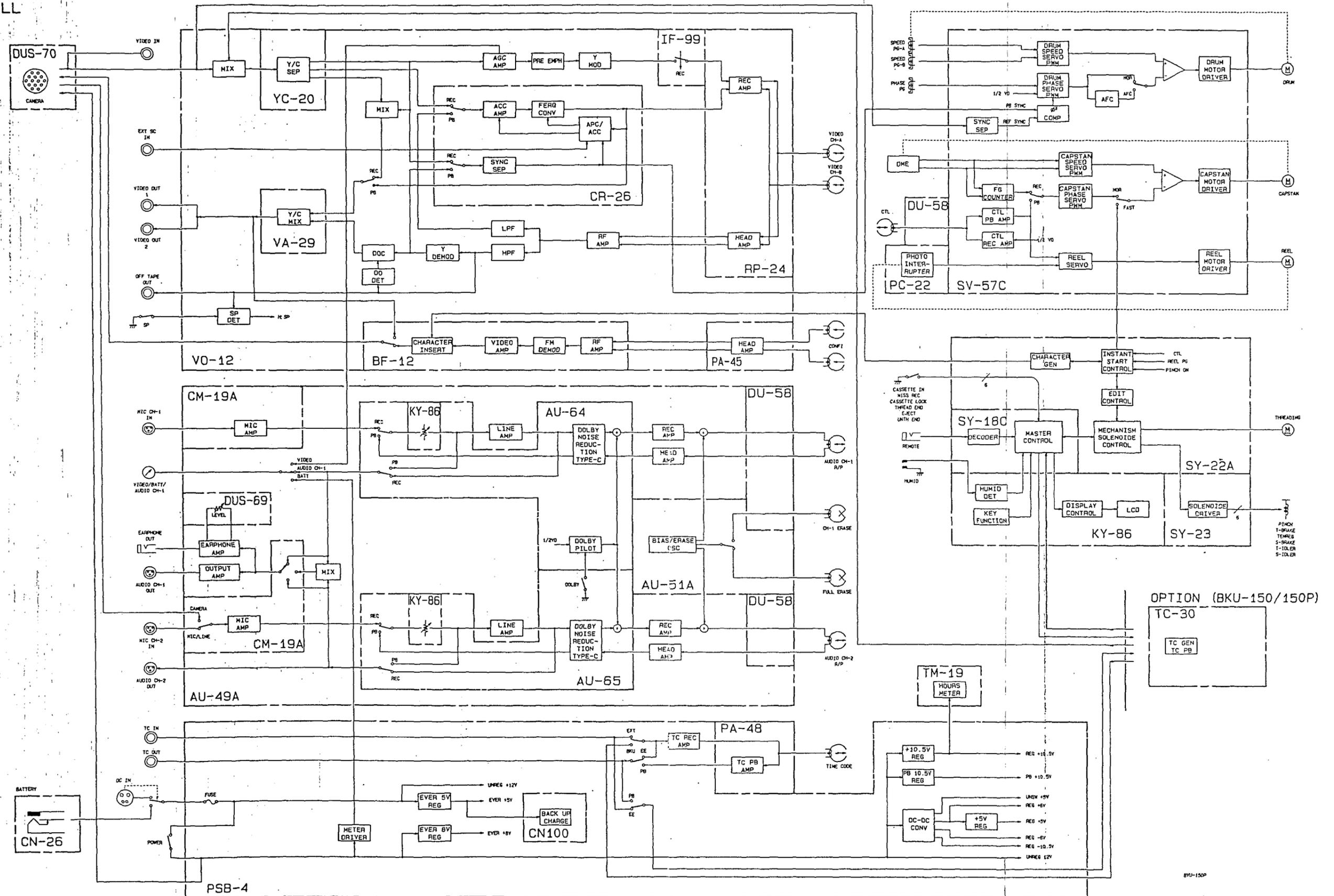
El esquema completo está en la página siguiente.

Pasando este esquema hay otro esquema real sacado de un magnetoscopio portátil donde se pueden seguir todas las señales, los servomecanismos y sincronismos.



OVERALL OVERALL

OVERALL



### 1.3. - DIFERENCIAS PRINCIPALES ENTRE LOS SISTEMAS U-MATIC ALTA Y BAJA BANDA Y EL SISTEMA BETACAM

En principio los tres sistemas de grabación tienen un formato de lectura helicoidal y subportadora de color corregida.

La primera diferencia aparece entre los dos sistemas U-matic y el betacam ya que uno graba en una cinta de 3.4 de pulgada y la otra en 1/2 pulgada.

La segunda diferencia es que en los U-matic se graba la luminancia y la crominancia en la misma pista y en betacam se graban en pistas independientes con lo que no se crean las intermodulaciones que aparecen entre pistas y la cantidad de conversiones, heterodinajes y transformaciones que se realizan en U-matic.

En Betacam las señales de luminancia y crominancia se modulan en FM por separado aplicadas directamente a los cabezales como Y, R-Y/b-Y.

El concepto básico por tanto difiere del criterio utilizado en u-matic donde la señal entra al magnetoscopio en forma de video compuesta, debiendo el magnetoscopio separar las informaciones y sumarlas al aplicarlas al cabezal.

En betacam la señal de crominancia se modula con una desviación en frecuencias de 3.5 a 4.5 Mhz y la luminancia se modula desde 4.4 a 6.4 Mhz.

En U-matic baja banda la luminancia se modula en

FM con una desviación en frecuencias de 3.8 a 5.4 Mhz y la crominancia se rebaja a la frecuencia de 0.685 Mhz.

En U-matic alta banda estos valores son, para la luminancia de 4.8 a 6.4 Mhz y para la crominancia 0.924 Mhz.

En cuanto a los anchos de banda de las señales que opera cada sistema va desde 4.5 a 4 Mhz de los sistemas alta banda y betacam hasta los 3.5 Mhz que tiene la baja banda.

Un factor importante en la calidad de la imagen está la desviación de frecuencias que cuanto más alta mejor. Además los sistemas Umatic alta banda y betacám poseen circuitos correctores de la señal de vídeo que logran una gran mejoría con respecto a la baja banda.

## 1.4 - MAGNETOSCOPIO U-MATIC BAJA BANDA VO-5850P DE SONY

Comenzando con la explicación de los magnetoscopios elegidos en este proyecto comenzaré con el VO-5850P que es el magnetoscopio editor más usado en las productoras de vídeo U-matic LB.

En cuanto a sus características principales está el que al ser un magnetoscopio editor se pueden realizar ediciones con la unidad de control de edición de manera casi automática como veremos posteriormente.

Primeramente veremos los controles principales que se pueden encontrar en cualquier magnetoscopio editor.

### 1.4.1.- Controles principales

#### - Skew

Es un control para ajustar la tensión de la cinta

#### - Tracking

Es un control para que la cabeza de-lectúra esté siempre leyendo justamente sobre las pistas de vídeo.

#### - Preroll

Es un control que sirve para que la cinta retroceda 5 segundos y pueda enganchar los impulsos de control y así editar en los sincronismos verticales.

#### - Search

Es un dial circular que una vez seleccionado

presenta en pantalla una imagen en pausa y al girar el dial, avanza o retrocede la cinta con imagen según la dirección de giro. La velocidad de avance puede ir de 1/30 a 5 veces la velocidad normal de reproducción.

- Assemble e Insert

Son controles para editar en el primer caso las pistas de vídeo, audio y control simultáneamente mientras en el segundo se graban por separado y sin la pista de control.

#### 1.4.2. - Indicadores para el operador

Existen en la parte frontal de este aparato varios indicadores de nivel de audio, vídeo y de tiempo.

En Audio existen 2 vúmetros con medida en dB, uno para cada canal con sus consiguientes potenciómetros de nivel. Con estos potenciómetros se ha de ajustar el indicador del vúmetro para situar el nivel en 0 dB en su máxima deflexión. Además dispone de un limitador de nivel de audio que sitúa los picos de señal a un nivel que minimiza la distorsión de cresta.

En Vídeo existe un vúmetro, un control de nivel de vídeo y otro de seguimiento (Tracking). El potenciómetro de nivel de vídeo se ajusta para que el nivel de grabación de vídeo esté dentro de la zona azul del vúmetro. Además hay un control automático o manual de este nivel. El potenciómetro de seguimiento se ajusta

hasta que la deflexión sea lo más a la derecha posible.

En Tiempos existe un indicador que cuenta el paso de la cinta en tiempo real, o sea, en minutos y segundos. En realidad cuenta las señales de control que se graban o reproducen. Además posee memoria de cualquier punto que se marque. Esto hace que la cinta al llegar a este punto se detenga.

#### 1.4.3. - Conexiones

Este magnetoscopio se puede conectar a un corrector de base de tiempos (TBC), a una mesa de edición, a una cámara, a otro magnetoscopio, a un sistema estéreo de audio, a un monitor y a un generador de sincronismos. Para realizar estas conexiones posee una serie de entradas y salidas bastante bien indicadas según lo que se quiera conectar.

Los conectores son: conector BNC (para TBC, generadores de sincronismos, cámara y magnetoscopio), conector de 8 pines (para monitor), conector de 33 pines o Euroconector (para control remoto o mesa de edición), conector DIN de 7 pines (para duplicar una cinta en otro magnetoscopio) y conectores Jack (para señal de audio).

#### 1.4.4. - Operación del magnetoscopio

Este aparato posee 3 modos de operación que son Normal, TBC y Edición según los aparatos que se les haya conectado. Pero las funciones típicas de un magnetoscopio

en cuanto a su funcionamiento son:

#### a) Grabación

En este caso se funciona en modo Normal, y se selecciona la entrada según lo que se vaya a grabar. Por ello se selecciona TV si se va a grabar un programa de televisión, Line si se va a grabar señales de cámara o magnetoscopio conectados a la entrada de vídeo y Dub si se va a grabar de otro magnetoscopio por la entrada Dub in. Suele estar casi siempre seleccionado en Line.

Para que al final resulte una buena grabación, se han de ajustar los niveles de vídeo y de audio a un buen nivel (0 dB), se pone el contador a cero y se activan a la vez el Play y Record.

#### b) Reproducción

El modo de funcionamiento en este caso es Normal en el caso en que no se use un corrector de base de tiempos, y en caso contrario se pondría en modo TBC. Se conecta al monitor para ver las imágenes grabadas y se activa el Play como en cualquier magnetofóno.

Además en este modo se pueden seleccionar los canales de audio de tal forma que podamos escuchar los dos canales independientes o mezclados.

#### c) Edición

Editar es recoger todo el material grabado y

ponerlo en el orden de escenas apropiadas, pudiendo añadir sonidos, efectos, etc. Es lo que en cine se denomina montaje.

Su diferencia con respecto al modo de grabación radica en que se puede buscar en este modo el lugar exacto de la cinta donde se quiera empezar y acabar una grabación.

Una edición se puede realizar con una cámara y un magnetoscopio editor o bien con dos magnetoscopios (uno de ellos editor) mediante una editora automática que veremos más adelante.

En el caso de realizar una edición manual con una cámara o magnetoscopio pero sin editora, se coloca el magnetoscopio en modo de edición, se elige el modo que puede ser en assembly o insert (se explican en la parte 2), se selecciona un preroll para retomar los impulsos de control y se oprime Edit con lo que al quitar la pausa se empiezan a grabar las señales en el sitio elegido de la cinta. La exactitud en el corte de la edición es de  $\pm 2$  cuadros, o sea, que entre dos planos distintos editados pueden aparecer 2 cuadros de lluvia.

#### 1.4.5. - Especificaciones principales

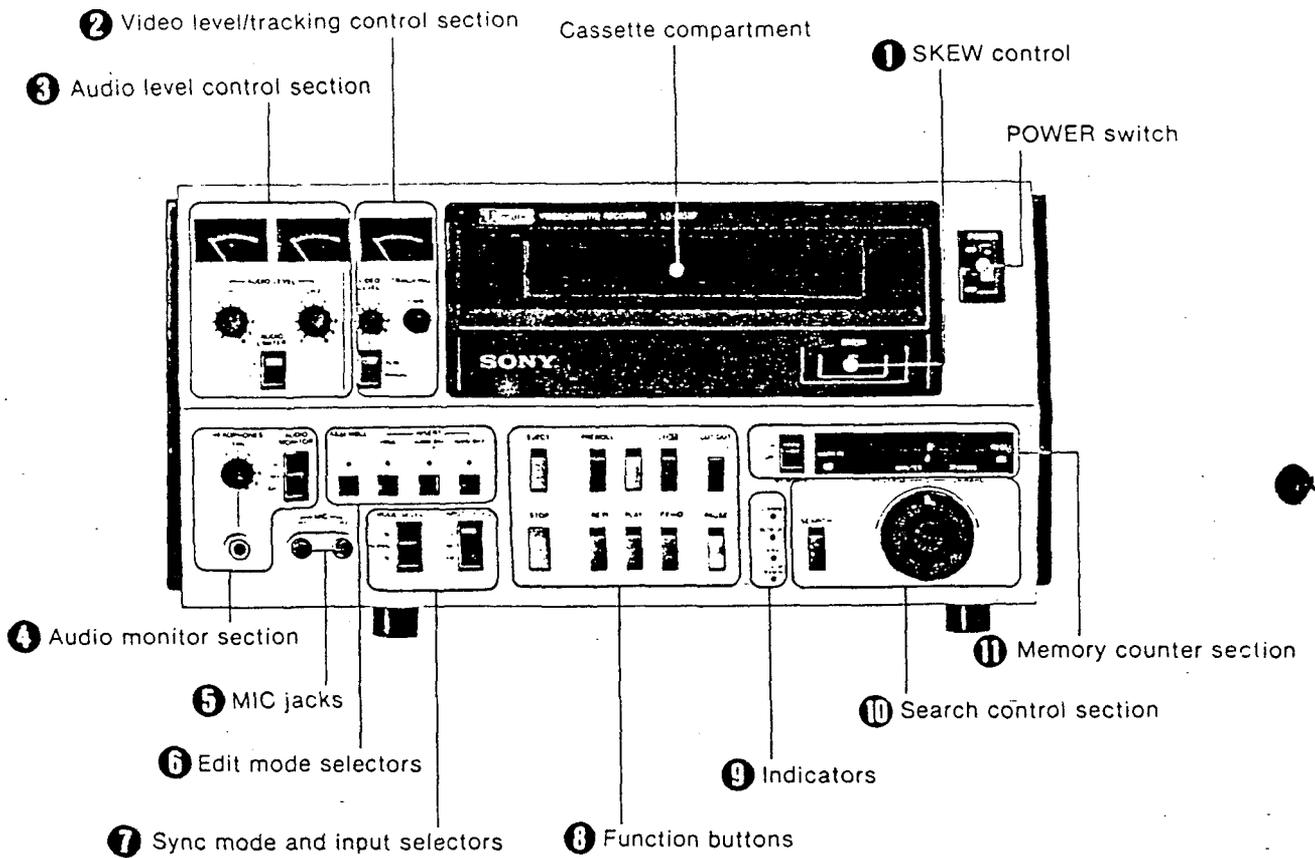
Este magnetoscopio es de 2 cabezas de rotación helicoidal con una resolución horizontal de 250 líneas con lo que en el barrido de 625 que realiza el televisor,

tenemos que un poco más de dos líneas se repiten.

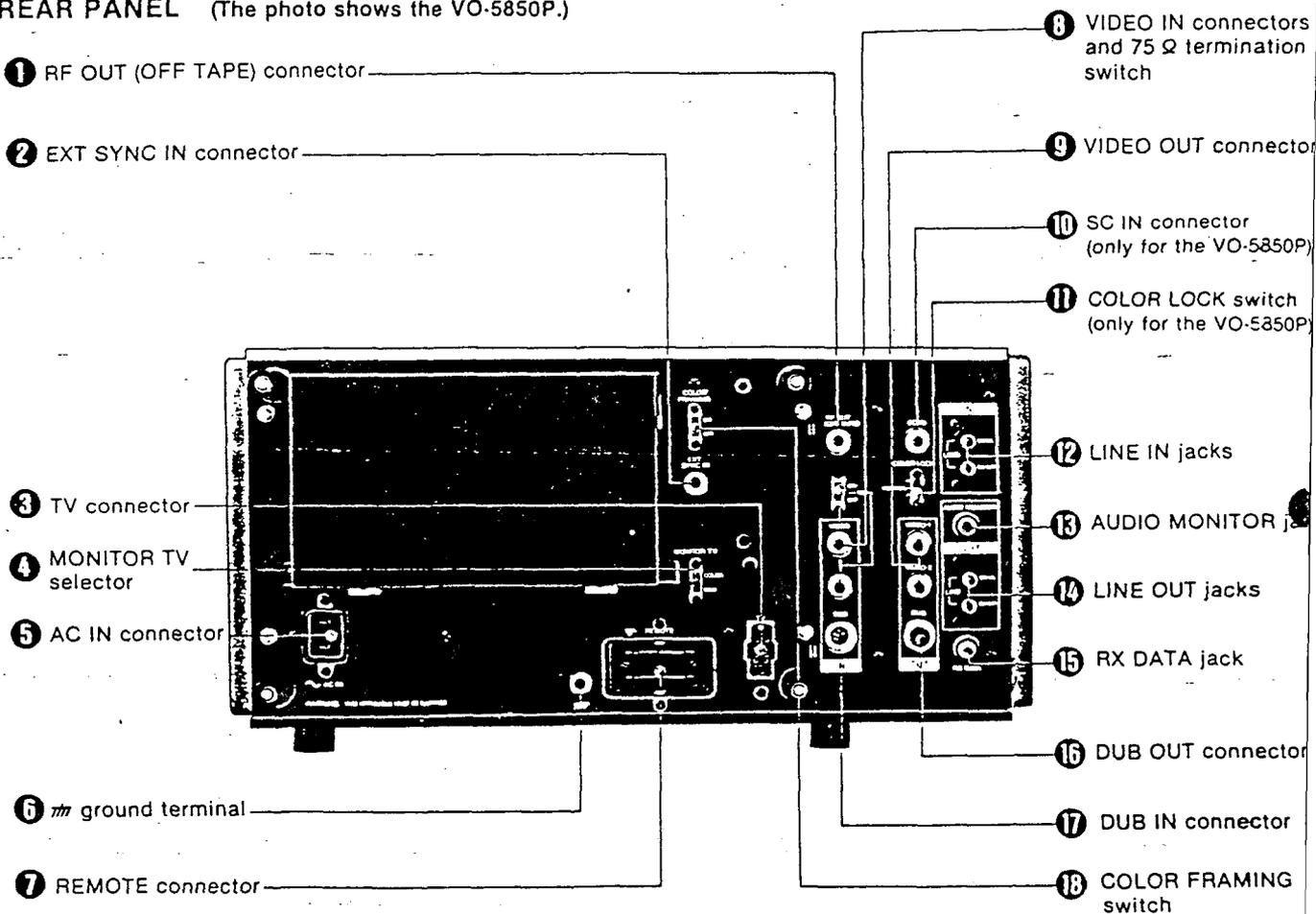
Posee un compensador de fallos de señal (Drop out) que ante cualquier fallo muestra líneas anteriores memorizadas.

Tiene un modo E to E (Electronic to Electronic) que nos sirve para que la señal de entrada de vídeo que es modulada en frecuencia y demodulada en el grabador sea mostrada en el monitor. Esto sucede cada vez que tengamos seleccionado rec, edit, rew, fwd y stop. Esto sirve para ver en el monitor la imagen que se quiere grabar y que pasando a través del magnetoscopio aunque esté parado llegue al monitor.

- El magnetoscopio acepta cintas de 10 o 20 minutos y de una hora.



REAR PANEL (The photo shows the VO-5850P.)



### 1.5. - MAGNETOSCOPIO U-MATIC BAJA BANDA VO-5800PS DE SONY

Este es un magnetoscopio que no sirve para editar aunque se puede grabar y reproducir.

Se puede usar en edición pero simplemente como reproductor y también por la diferencia de precio con el magnetoscopio editor del orden de 440.000 ptas es muy usado en las mesas de edición.

Las diferencias con el editor son:

- No tiene ajuste de nivel de vídeo.
- No tiene los mandos de edición Assembly e inserto.
- No hace preroll.

Por lo demás las especificaciones de este aparato son idénticas al anterior.

Un dato a tener en cuenta en este aparato es el mecanismo para grabar escenas con una suave transición, porque al apretar el botón de pausa al final de la grabación de una escena, la cinta retrocede automáticamente cerca de 1 segundo y se para. Luego al presionar el botón de pausa de nuevo, el magnetoscopio se pone en play y al pasar el segundo empieza a grabar. Por eso es por lo que se suelen parar casi siempre estos aparatos con pausa y no con stop a no ser que vayamos a desconectar.

Existen otros magnetoscopios Sony que son más baratos por ser solo reproductores o porque no se pueden conectar a la editora automática como éste.

1.6. - MAGNETOSCOPIO PORTATIL U-MATIC BAJA BANDA  
VO-6800PS DE SONY

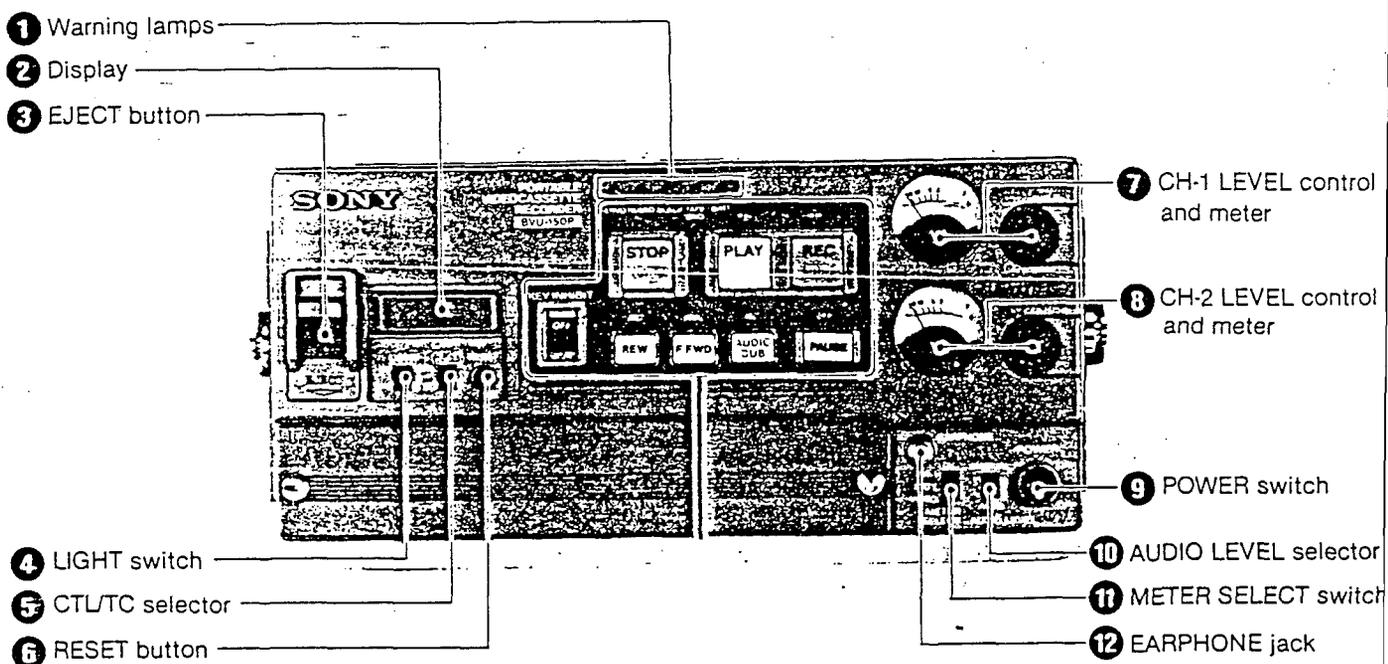
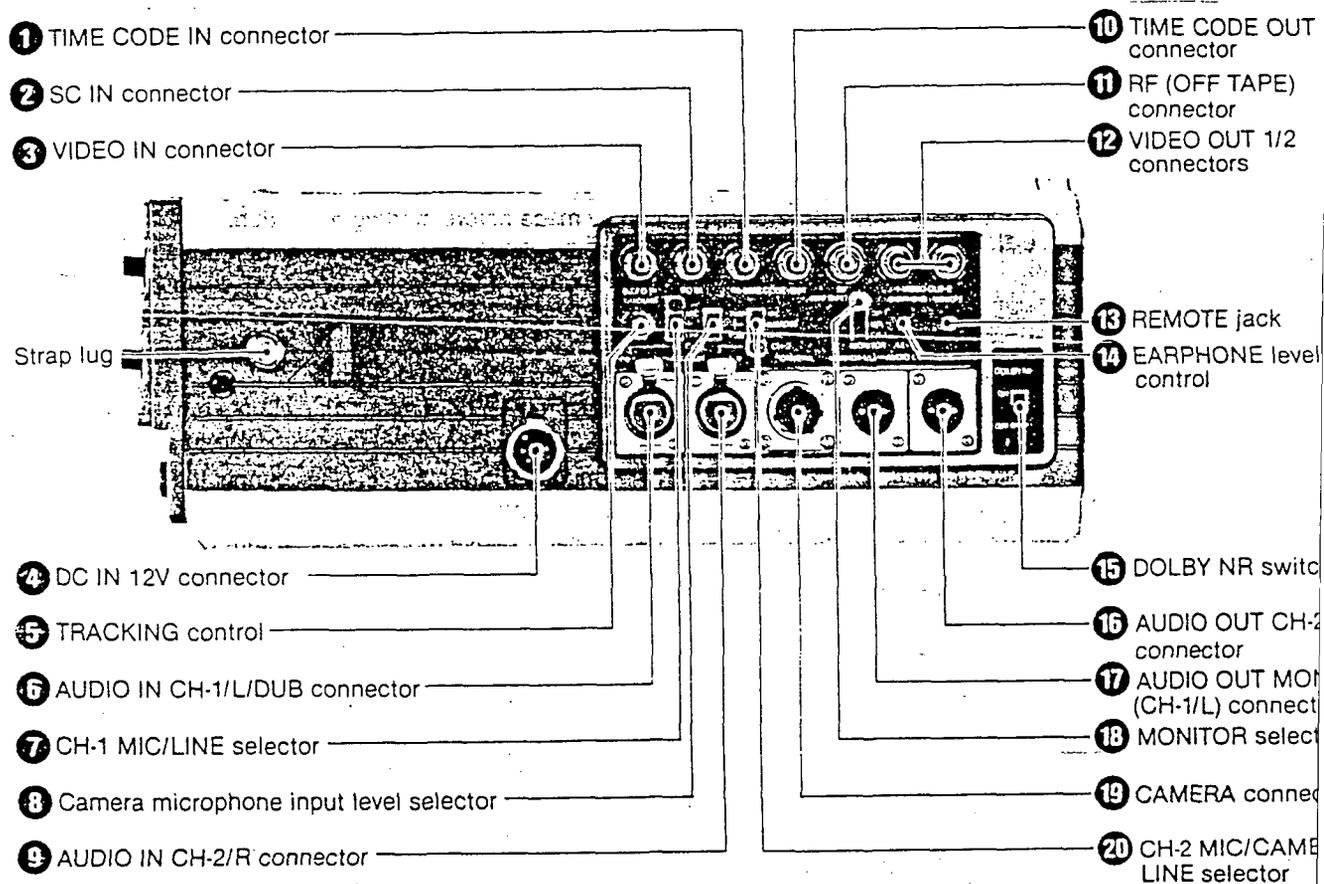
Este es un magnetoscopio portátil ideal para trabajos en ENG debido a sus reducidas dimensiones y su poco peso de 6.8 kg.

Posee 4 cabezas de las que 2 son confidenciales y sirven para poder monitorizar los registros, además de un localizador rápido de señal de 10 veces la velocidad normal. Un servomecanismo de alta velocidad hace unos cortes entre planos más estables y limpios.

La máxima duración de la cinta es de 20 minutos y posee un indicador de final de cinta que avisa cuando falta 1.5 minutos. También hay indicadores de batería, de humedad cuando es alta, de servo cuando el tambor y el cabestrante (capstan) no están enclavados y de cinta cuando el tambor se para o la cinta está muy dura. Las demás indicaciones de audio y vídeo se miden por vúmetros.

Posee una tecla para desactivar todos los botones para no interrumpir una grabación accidentalmente.

Las demás especificaciones son similares a los magnetoscopios inmóviles.



## 1.7. - COMPARACION CON OTROS MAGNETOSCOPIOS

Hasta ahora hemos visto solamente magnetoscopios de la marca Sony porque son los más difundidos además de ser los inventores del sistema, pero existen otras marcas como JVC Y PANASONIC como las más competitivas.

En el caso de la JVC están:

CR-4900E: Es un magnetoscopio portátil con cabeza confidencial, contador en tiempo real y un buen sistema de editaje que permite unir las pistas suavemente.

CR-6650E: Es un magnetoscopio grabador con entrada/salida de doblaje por FM-FM. Con control de fase horizontal y preroll.

CR-8250E: Es un magnetoscopio editor que integra un potente microprocesador para el control de todas las funciones. El control del tambor y del cabestrante se realizan por motores de tracción directa gobernados por servocontrol asegurando una buena edición.

En el caso de la marca panasonic están:

NV-9210: Es un magnetoscopio grabador que puede registrar en pal y secam. Es bastante fiable debido a que es muy compacto.

NV-9600: Es un magnetoscopio editor con cabezas borradoras dinámicas y por lo tanto los

## PARTE 2 - UNIDAD DE CONTROL AUTOMATICO DE EDICION

La unidad de control automático de edición ó editora es un aparato que nos sirve para realizar montajes con dos magnetoscopios mediante un control remoto bastante exacto en el que se puede localizar el punto donde se quiere empezar a montar y el punto donde se quiere finalizar el montaje en los dos magnetoscopios.

Con este aparato se agiliza enormemente el proceso de edición por su simplicidad en la búsqueda de los puntos de corte. Además permite realizar un previo para ver como queda el resultado final del montaje sin grabarlo todavía.

Existen dos maneras de realizar una edición:

### **2.1. - Edición en assembly e insert**

#### **a) Assembly**

En el modo assembly las señales de audio y vídeo son grabadas simultáneamente. También son grabadas las señales de control de tal forma que se usa para poner los impulsos de control en las cintas vírgenes.

Por lo general no es necesario grabar anticipadamente la señal de control, pero si se efectúa el montaje mediante assembly desde el principio de la cinta nueva o después de un punto de la cinta que está en blanco, hay que grabar una señal de control de por lo

menos 5 segundos antes del primer punto de montaje ya que en este modo el magnetoscopio editor realiza un preroll de 5 segundos y ha de enganchar la señal de control.

#### b) Insert

En el modo insert la señal de vídeo y los dos canales de audio pueden ser editados independientemente o simultáneamente, pero con la diferencia con el assembly de que no se graban las señales de control ya que las señales son editadas en referencia a los impulsos de control ya grabados en la cinta, y recogidas cuando se realiza el preroll. En este punto la máquina empieza a caminar pero no graba hasta el punto previamente marcado.

Este modo de inserto está recomendado en los siguientes casos:

- Para insertar escenas nuevas en cintas grabadas ya.
- Para añadir efectos de sonido o comentarios en una cinta con la señal de vídeo ya grabada.
- Para añadir señales de vídeo en una cinta con señales de audio ya grabadas.

En resumen estos modos de edición resultan muy útiles para el montaje de programas porque permiten editar el canal que deseemos y en los puntos que queramos.

## 2.2. - UNIDAD DE CONTROL AUTOMATICO DE EDICION

### RM-440 DE SONY

Esta es la mesa de edición más utilizada en las productoras con magnetoscopios U-matic baja banda debido a su fácil manejo y su perfecto acoplo con éstos.

Los controles operacionales que posee están divididos en 3 secciones.

Primero está una sección que controla el reproductor de vídeo con los controles típicos de éste como son play, ffwd, rew, stop, pausa y un search con dial para la localización rápida y precisa del punto de edición ya que es capaz de congelar la imagen en el cuadro deseado.

Segundo tenemos la sección que controla el magnetoscopio editor con los mismos mandos que el anterior pero añadiendo el control de rec.

Por último en el centro de la consola están los mandos que controlan las operaciones automáticas de montaje.

Entre estos mandos están los de entrada del punto de comienzo de grabación (entry in) y los de salida (entry out) tanto de la máquina de grabación como de reproducción.

Luego están los mandos de previsionado que nos permite ver un ensayo del montaje que queramos hacer, los mandos de retorno para volver después de un previsionado

### 2.2.1- Principales problemas en edición

Hay problemas que pueden aparecer de un modo mecánico como puede ser la aparición de cuadros indeseables entre dos planos editados, pero ahora me voy a referir a las dificultades en el tratamiento de las imágenes para editar. Estas son:

#### - Labiales

Este problema surge al hacer por ejemplo un montaje de una persona en plano general a un plano corto de la misma persona cuando está diciendo algo. Entonces se grabaría la voz del plano general completa y en la zona deseada se insertaría solo señal de vídeo en plano corto, con lo que tendríamos el problema de hacer coincidir el movimiento de los labios de la imagen en plano corto con el sonido de la imagen en plano general.

#### - Raccord

Este es un problema parecido al de labiales, pero en este caso lo que se ha de buscar es una continuidad entre dos imágenes. Así por ejemplo una persona no puede tener en un plano la mano derecha levantada y en el siguiente tener la mano izquierda. Este problema se suele dar en los musicales y dramáticos.

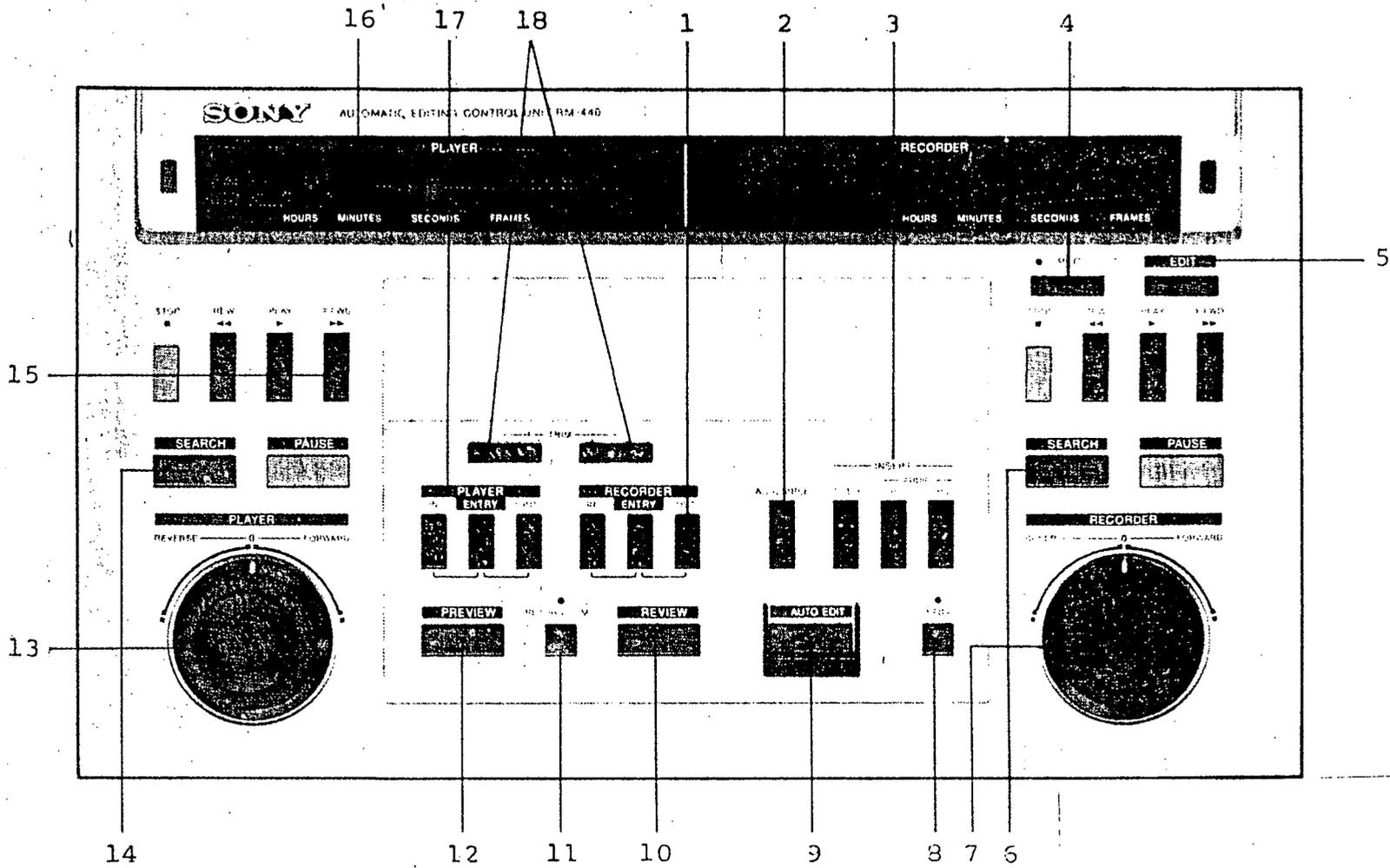
#### - Cortes musicales

Una vez se ha grabado una música en assembly se ha de insertar señales de vídeo que han de seguir un ritmo

con la música y aquí se pueden dar los dos problemas anteriores, ya que estando definido en el guión los cortes puede aparecer uno de los dos problemas anteriores con lo que habría que buscar el punto más próximo pero intentando mantener el ritmo.

- Falta de sincronismo en el montaje

Es común que al montar por ejemplo sobre una señal de barras, al unir dos planos pueden aparecer 1 o 2 cuadros de barras. Por ello es aconsejable repasar siempre el resultado final de la edición y en especial los empalmes entre planos. Esto se soluciona poniendo varios cuadros más de cualquiera de las dos imágenes para eliminar las barras.



### PARTE 3 - CORRECTOR DE BASE DE TIEMPOS

El corrector de base de tiempos (TBC) es un aparato que nos permite rectificar todos los problemas electro-mecánicos que se pueden presentar en un magnetoscopio debido a variaciones de velocidad de la cinta y de la cabeza, tirones de la cinta, sincronismos pobres, salto de burst ó cinta, etc. Estos problemas dan como consecuencia que se produzcan variaciones de fase horizontal (Jitter), o sea, el periodo de línea de la señal de vídeo se hace inestable.

Cuando se quiere mezclar una señal de vídeo de cualquier fuente con un magnetoscopio, o bien se quieren insertar títulos o hacer montajes de cinta, un TBC es imprescindible.

Para solucionar este problema el TBC se trata de complicadas líneas de retardos en el caso de ser analógico ó un microprocesador si es digital, que procesa cada línea horizontal de vídeo y vuelve a ajustar el tiempo de dicha línea para que corresponda exáctamente con la base de tiempo de 64 micro segundos.

El valor de tolerancia de tiempos que se puede aceptar en una imagen de televisión al mezclarla con otra es de 100 ns que es imposible de mantener en los magnetoscopios a través de sistemas mecánicos.

En el TBC analógico el retardo es variable debido a una señal de control que es una medida directa de la

pocisión de tiempos de la cinta de vídeo comparada con una señal de referencia interna. El problema es si se necesitan bastantes microsegundos ya que las líneas de retardo son caras. Por lo tanto ya no se usan. En los digitales primero se digitalizā la señal, se almacena en memoria y luego se lee con una señal reloj sincronizada con una fuente de señal estable de forma que a la salida habrá una señal de vídeo estabilizada.

### 3.1.- CARACTERISTICAS PRINCIPALES

#### - Ventana

La ventana del TBC es el margen en el cual se pueden corregir o absorber los errores de la base de tiempos. La ventana se expresa en líneas horizontales (H) de vídeo.

Los distintos elementos del magnetoscopio crean cada uno un numero de líneas máximo de retardo, así tenemos: el servo  $\pm 1 H$  cuando la señal de lectura no se alinea en fase con la señal de referencia de sincronización del magnetoscopio; en montaje  $\pm 1 H$  se registra sobre la cinta de vídeo cuando el magnetoscopio de registro no se encuentra en fase con el vídeo insertado; en errores giroscópicos ó de seguimiento dinámico  $\pm 3 H$  debido a choques físicos o a desajustes momentáneos habituales en ENG; la lectura normal de la cinta da un error de  $\pm 1 H$ . Esto da un total de errores

de 12 H. Teniendo en cuenta errores adicionales se considera aceptable una ventana de 16 H que son los más comunes aunque existen TBC digitales con ventana infinita pero más caras.

#### **- Frecuencia de muestreo**

En las características suelen dar los valores de la señal de muestreo de la señal de luminancia y crominancia así como sus anchos de banda.

En teoría la velocidad de muestreo debe ser al menos el doble de la frecuencia más elevada que se desea muestrear. Por eso cuanto mayor sea la frecuencia de muestreo con respecto al ancho de banda de las señales de vídeo menor posibilidad de cabalgamiento entre la señal original y de su imagen refleja y por lo tanto mejor calidad de imagen.

#### **- Relación señal/ruido**

En el convertidor analógico/digital se determina un nivel de señal que representa el máximo que se desea tratar. Luego se convierte en una serie de bits de tal forma que el bit más significativo (MSB) representa la mitad del nivel máximo, le sigue un bit de un cuarto del valor máximo, así hasta el bit menos significativo (LSB).

A esta codificación hay que añadir un ruido que viene a ser de la mitad del LSB.

El número de bits con los que se muestrea la señal

de vídeo suele ser de 6 ó 8 bits, pero a medida que aumenta el número de bits el ruido decrece, así con 8 bits el ruido es un 0.2% del valor máximo mientras con 4 bits es el 3.1%.

En realidad se tiene en cuenta el margen dinámico entre el valor máximo y el nivel de ruido que según se incrementa el número de bit se incrementa el margen dinámico en 6 dB. Con 8 bits el margen dinámico se aproxima a 60 dB.

Además el ruido disminuye si el muestreo se realiza en las componentes de video por separado que si se muestrea la señal compuesta.

#### **- Otras características**

Se suelen dar valores de diferencias de ganancia y de fase que resultan del paso de la señal de vídeo por el TBC que se consideran óptimos los del 2% de ganancia y de 2 gº de fase.

El error residual se suele dar y es la medida de la prestación de los tiempos del TBC, y de su capacidad de detectar y seguir los errores de base de tiempos en la entrada.

#### **- Compensador de Drop-Out**

Los TBC suelen incorporar un compensador de drop out (DOC), o sea, compensa los fallos de señal que se puedan producir por fallos en la cinta, en edición, etc.

por ello cuando se detecta un fallo o perdida de señal se sustituye el fallo por las líneas anteriores que estaban guardadas en memoria.

Además el TBC suele poseer controladores de nivel de vídeo y de crominancia, así como el nivel de negro y fase de la crominancia.

### - Operaciones

La salida de vídeo del magnetoscopio se pasa por el TBC conectando las entradas del magnetoscopio de la subportadora de color y de sincronismo, y las salidas de video out y de radiofrecuencia.

La salida del TBC es la que se introduce en el Cromo-keyer, en el mezclador ó a otro magnetoscopio.

Un magnetoscopio se puede conectar con un mezclador si se introduce por la entrada asíncrona pero si se usan dos, entonces se necesita al menos en uno de ellos. Si se mezclaran sin TBC cada magnetoscopio introduciría su error y no se podría hacer la mezcla ya que las imágenes se integran línea a línea.

### 3.2.- DIFERENCIA ENTRE LOS CORRECTORES DE BASE DE TIEMPOS SA-T200E DE JVC Y EL P147-30 DE CEL ELECTRONICS.

El primero es un TBC de 8 bits con codificación en los 3 canales: Y, R-Y y B-Y. Tiene una ventanilla de 16 H con lo que sirve para corregir los errores que se puedan

producir en cualquier magnetoscopio U-matic o doméstico. Se puede sincronizar exteriormente y posee un generador de sincronismos (PAL, SC, BB).

La mejor cualidad es se puede conectar a magnetoscopios que no tengan entradas de sincronismos como por ejemplo los domésticos con lo que un videógrafo de bodas por ejemplo puede tomar imágenes por medio de un camascopio (8 mm ó VHS) y luego editar la cinta y copiar a otro formato a través de este TBC con gran calidad.

El problema de este TBC es su precio que oscila en 1.990.000 ptas.

En cambio el otro TBC vale aproximadamente la mitad y sus principales características son una memoria digital de cuadro completo con codificación de 7 bits con separación de luminancia y crominancia. Posee compensador DOC y controles de pixelación, colores falseados, bordes coloreados y congelación de imagen estática o dinámica.

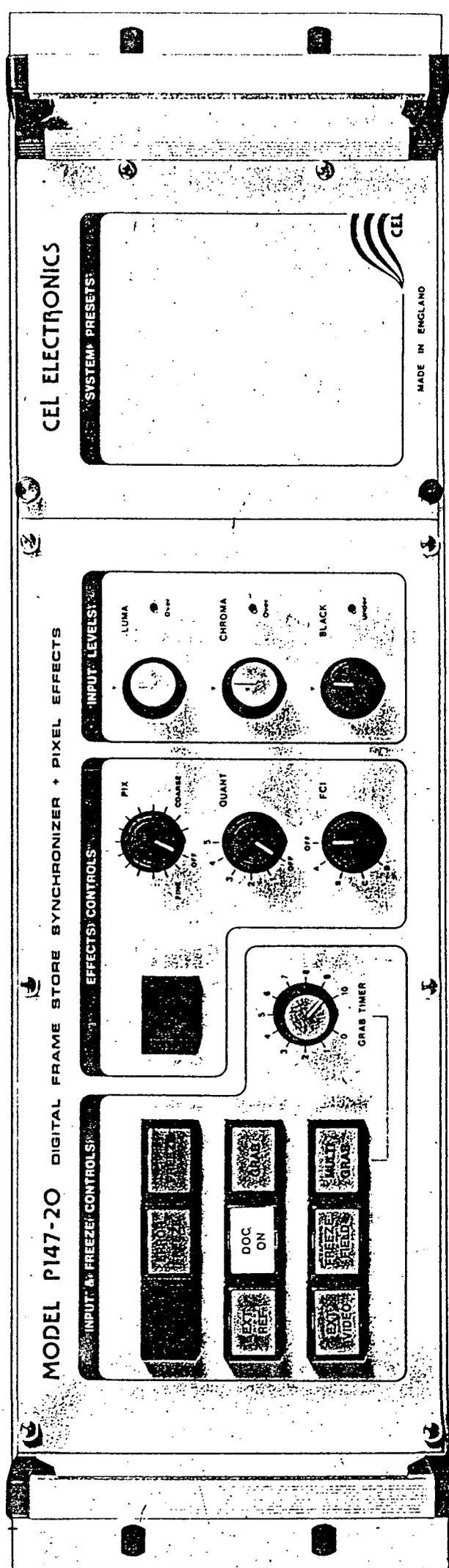
Es por estos controles y por su precio por lo que me inclino más por este último, aparte de que se puede utilizar con el generador de efectos P151 que le da mayores prestaciones. En el vídeo que se adjunta se pueden ver unos ejemplos.

# P147-20

## Digital Frame Store Synchroniser and Time Base Corrector

The very latest in digital processing allows the P147-20S to offer the ideal balance of quality and economy. In addition to an enhanced technical specification this model offers a wider range of special effects and, of course, comes ready configured for use with CEL digital effects controllers.

Better Value by design



## PARTE 4 - LA CAMARA

La cámara es uno de los elementos que definen la calidad de la imagen que será posteriormente grabada.

Por ello se explicarán los elementos que debe tener una buena cámara así como sus características principales y sus principales diferencias.

Las cámaras elegidas en este proyecto son la DXC-M3P y la DXC-3000P, ambas de SONY.

Se explicarán las razones de su elección.

### 4.1.- CARACTERISTICAS PRINCIPALES

#### **- Tipos de tubos**

La naturaleza de los tubos influye en la calidad de la imagen y en sus prestaciones ya que son los encargados de convertir la señal luminosa en señal eléctrica.

Estos tubos pueden ser Saticón, Plumbicón, Newvicón y sin ser un tubo propiamente dicho el tubo CCD. Estos tubos se diferencian en los materiales con los que se ha compuesto el TARGET ó elemento fotosensible.

Los tubos además pueden tener diferentes tamaños que van de 1/2 ó 2/3 de pulgada para cámaras de sistema ENG ó EFP, siendo mejor las de mayor pulgadas ya que al tener mayor espacio posee más puntos sensibles ó pixels con lo que hay mayor resolución. Además existen cámaras con 1 ó 3 tubos siendo mejor la de 3 tubos debido a que

cada tubo mediante prismas recoge la información de cada color, siendo posible entonces obtener salidas separadas de las señales RGB.

#### **- La Sensibilidad**

La sensibilidad es la cantidad de luz que recibe la cámara que nos da el máximo de salida en voltios dentro de la zona de trabajo.

Se mide en LUX, y se da con un valor  $f4$  de diafragma y a 3200 grados Kelvin de temperatura de color. Casi todos los tubos de 2/3 poseen una sensibilidad de 2000 lux.

#### **- Iluminación mínima**

Es la mínima cantidad de luz que es capaz de distinguir la cámara para diferenciar colores del negro.

Se mide en LUX y suele variar entre 15 y 40 lux en cámaras con valores aceptables. Los valores cuanto más bajos mejor, puesto que nos permite poder filmar casi sin luz en situaciones en que se pueda necesitar.

Se suele medir a  $f1.6$  de diafragma, o sea, con el diafragma totalmente abierto.

Cuanto mayor es la sensibilidad menor es el valor de iluminación mínima.

#### **- Relación S/N**

La relación señal ruido define el nivel de ruido

aceptable para que no se produzcan puntos blancos en la imagen que es el ruido más común en las cámaras de poca relación señal/ruido.

El valor más aceptable ronda los 55 dB y cuanto menor es peor la cámara.

Con muy bajos valores de entrada la señal es comparable al ruido inherente del sistema.

### - Resolución

Expresa la cantidad de elementos sensibles que componen el target.

Existen dos resoluciones: Horizontal (puntos visibles a lo largo de una línea horizontal) y Vertical (número de líneas visibles a lo largo de la pantalla).

Se suelen medir en la horizontal y particularmente en el canal verde si es de color, considerándose aceptables valores de resolución que rondan los 650 -700 puntos de resolución.

La resolución es una característica que también depende del SPOT ó tamaño del haz que explora el target ya que si el haz es grande mezclará información de varios pixels a la vez, cuando en cambio si es pequeño recibirá información de cada pixel con lo que tendremos una imagen más nítida.

Hay que tener en cuenta que el barrido del haz es de un valor estable de 25 veces por segundo que tarda en recorrer la pantalla.

#### - Nivel de error de registro.

Es la desviación que puede tener el haz en los puntos del target mientras se produce la exploración del haz. Esta desviación es distinta según la zona del target que se explore. Se dividen 3 Zonas:

ZONA I - es el área comprendida en un círculo de un 80% de diámetro de la altura de la pantalla. El valor medio de error en esta zona es del 0.1%.

ZONA II - es el área comprendida entre el círculo anterior y un círculo con diámetro la altura de la pantalla. El valor medio de error de esta zona es del 0.2%.

ZONA III - es todo el resto de la pantalla. El valor medio de error en esta zona aumenta hasta el 0.5%.

#### 4.2.- COMPONENTES DE LA CAMARA

La cámara se divide en la parte óptica y la parte electrónica, por eso voy a distinguir los principales componentes de cada zona.

##### 4.2.1.- LENTES DE CAMARA

#### - Zoom con servomotor

El zoom es una unión de lentes móviles que permiten al operador acercar o alejar la imagen de un objeto o de parte de él, sin necesidad de mover la cámara.

Este movimiento se puede realizar a la velocidad que se desee.

Esta variación de tamaño de la imagen se debe a que al actuar sobre el zoom, se actúa sobre la distancia focal y consecuentemente sobre el ángulo de visión.

El regulador del servomotor es un mando que balancea y que se opera con los dedos, según se quiera ir a plano general (Wide) o a primer plano (Tight).

Según la fuerza con que se accione este mando, la imagen se acercará o alejará más o menos rápido.

Las características de un zoom se definen por las dos distancias focales extremas que puede alcanzar y por la escala de zoom. Así para el tipo de cámaras que se tratan en este proyecto las distancias focales van de 9mm a 126mm y la escala de zoom es de 14X, o sea, que con el ángulo más estrecho la imagen aparece 14 veces mayor que cuando se toma con el ángulo más grande.

El zoom también se puede accionar por control remoto mediante un cable flexible instalado en las varas de panorámica que poseen los trípodes para su mejor utilización en estudio.

La desventaja del zoom es que las imágenes pueden resultar falsas en la reproducción de tamaños y las perspectivas pueden salir distorsionadas.

También es importante no abusar del zoom que es lo que suelen hacer los principiantes. Teóricamente un buen zoom es aquel que el espectador no nota.

## - Foco

El foco es un control circular que está en la cabeza de cámara y que nos sirve para obtener imágenes nítidas de los elementos que queramos en un margen que suele ir de un metro a infinito.

Se acciona manualmente desde el primer anillo de la lente girándolo, o bien, desde un control remoto colocado en el trípode para su control en estudio.

El foco es el que presenta mayor problema para su utilización ya que su mal uso crea imágenes borrosas que deterioran la calidad de la imagen.

Una forma de utilizar bien el foco es mandar el zoom a primer plano del objeto que se quiere filmar, se enfoca y luego al pasar a gran angular, todo el espacio queda enfocado.

El problema más típico se presenta cuando tenemos enfocado una persona a una distancia por ejemplo de 10 metros y se nos aproxima hasta 5 metros con lo cual se nos desenfocará. Por esto se recomienda hacer pruebas con el foco antes de grabar y así durante el movimiento se va variando manualmente de 10 a 5 metros con lo que tendremos a la persona siempre a foco.

Existe una característica llamada distancia mínima de enfoque que en estas cámaras es de medio metro, pero también poseen un modo Macro que sirve para enfocar cosas a poca distancia como por ejemplo un sello casi pegado a la lente.

## - Diafragma

El diafragma es un dispositivo compuesto por varias láminas superpuestas que nos permite regular la cantidad de luz que entra en la cámara.

Se encuentra en un anillo situado en la cabeza de cámara y se regula según la "apertura de diafragma" que está calibrada en los valores  $f/1.6$ ,  $f/2.8$ ,  $f/4$ ,  $f/5.6$ ,  $f/8$ ,  $f/11$ ,  $f/16$  y  $f/22$  estando más cerrado en  $f/22$ . A cada valor de  $f$  se aumenta o reduce el doble la cantidad de luz que entra en la cámara.

Con la apertura de diafragma se regula también la profundidad de campo, o sea, el margen de distancia para el cual los objetos aparecen nítidos. A mayor apertura menor profundidad de campo.

El diafragma puede ser manual o automático. El automático nos sirve para la realización de noticias donde hay movimiento con diferentes fondos y luces, y se tenga que hacer de una forma rápida, como es el caso de la llegada de un presidente a un congreso por ejemplo, donde no hay tiempo de estar cambiando el diafragma y foco a la vez y así el operador de cámara solo se ha de preocupar de enfocar, encuadrar e intentar no perder la noticia.

También suelen tener un botón al lado del accionador del zoom que nos selecciona el diafragma automático pero solo momentáneamente.

En realidad el automático lo que hace es abrir o

cerrar mediante un servo al que le llega el valor medio de la señal de luminancia más un offset para que funcione el motor. Por eso es recomendable sólo en el caso que se tenga prisa, puesto que al hacer media no nos da la cantidad de luz natural de los objetos que queramos filmar sino también del fondo donde estén. Por esto la apertura de diafragma será muy diferente si tenemos un personaje en fondo negro o fondo blanco.

También se suele usar el automático como referencia para colocar el diafragma manual en un valor más o menos próximo según veamos.

#### - Otros

Otras cosas que suelen tener las cabezas de cámaras son botones para accionar el magnetoscopio, para hacer un diafragma automático solo momentáneo mientras esté apretado, para hacer un retorno de video y ver en el visor la cámara pinchada en el mezclador de estudio.

#### 4.2.2.- CUERPO DE CAMARA

El cuerpo de cámara es la parte más compacta para reducir los golpes y vibraciones. Es la zona donde están los controles y las conexiones que se han de efectuar antes de grabar. Entre estos controles los mas importantes son:

### - Selector de filtros

La cámara posee cuatro filtros según las condiciones de luz que hayan. Así los hay para lámparas iodinas, atardecidas, amanecidas (3200 g<sup>o</sup>k), días soleados (5600 g<sup>o</sup>k  $\pm$   $\frac{1}{4}$  de filtro neutro) y para días nubosos o lluviosos (5600 g<sup>o</sup>k).

Suelen tener un filtro neutro que sencillamente es una rejilla gris.

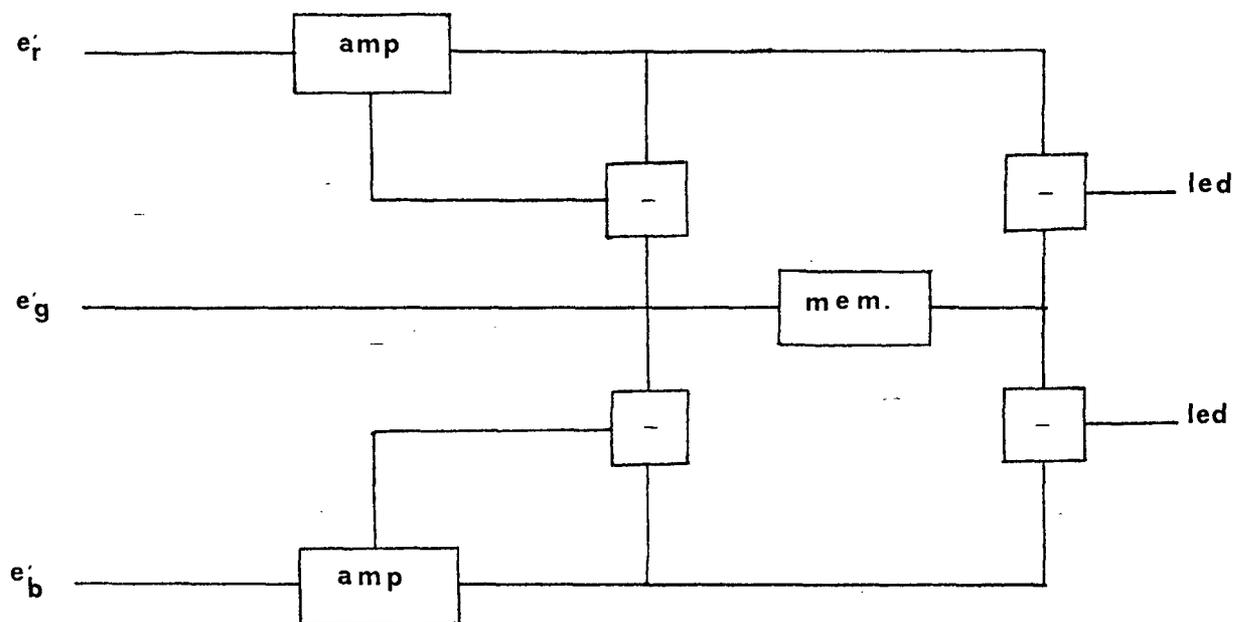
Estos filtros se usan conjuntamente con el diafragma para tener una imagen con buen nivel de grabación y que no se quede o muy brillante o falta de luz.

### - Balance de blancos

El balance de blanco es una operación que se debe hacer siempre que se conecte la cámara si se han cambiado las condiciones de iluminación con respecto a la última vez que se usó. Aunque es prefeible hacerlo siempre.

Para que haya un blanco en las condiciones de luz que tengamos se ha de cumplir que los valores de pico de las señales R, G y B sean iguales, por lo que electrónicamente se hace una comparación del rojo y azul con el verde tal como muestra la figura.

De esta forma se realiza una acomodación de la cámara a la temperatura de color de la iluminación de la escena.



Para hacer un balance de blanco se coloca algo blanco en el lugar ya iluminado donde se va a colocar el objeto a filmar. Se efectúa un zoom hacia el blanco de tal forma que llene la pantalla. Se acciona la palanca de balance de blanco y se espera hasta que deje de brillar intermitente el led de balance, con lo que se ha hecho.

El balance de blanco queda memorizado incluso al apagar la cámara y además las cámaras poseen un ajuste realizado para los 3200 g°k.

Si no se realiza un nuevo balance cuando cambian las condiciones de iluminación puede pasar por ejemplo que el color de una cara salga amarilla en vez de color

carne.

**- Balance de negros y control automático de negros (ABL)**

El primero se hace igual que el anterior pero poniendo algo negro o cerrando el diafragma totalmente, lo que hace mantener el nivel de negro a 0.3 voltios para el filtro que hayamos puesto.

El segundo en vez de usarse para sitios oscuros se usa para sitios muy brillantes con lo que el nivel de negros se sitúa a un valor apropiado donde se obtenga un buen contraste de imagen. Normalmente no se usa.

**- Controles de fase horizontal y fase de la subportadora de color**

Estos controles se usan cuando se utilizan dos cámaras o más debido a que las distintas longitudes de los cables o el desajuste de estos mismos controles pueden hacer que se pierda sincronía en las fases.

También se usan sobre todo cuando están dos cámaras enclavadas una de master y la otra de esclavo sin unidades de control de cámara para, poder realizar cortes al grabar sin que hayan saltos de sincronismo.

Los controles de fase van regulados por una palanca que selecciona 0 gº ó 180 gº que se pueden ajustar más o menos finamente.

## - Conexiones

Las conexiones de la cámara también están en el cuerpo de cámara. Pueden ser varias, pero la más importante es la de un cable de 14 pines que lleva la alimentación, las señales de video, los retornos del magnetoscopio, etc.. que sirve para conectar la cámara con el magnetoscopio portátil, con la unidad de control de cámara y con el adaptador de corriente.

También suelen poseer conexiones BNC que pueden ser para salida de video compuesto para ser llevada a un magnetoscopio fijo o a un monitor de video, o puede ser para enclavar las señales de sincronismo de dos cámaras cuando no se usa la unidad de control de cámara.

Además poseen conexiones para audio con conectores XLR para micrófono o Jack para la intercomunicación de la cámara con el estudio.

### 4.2.3.- EL VISOR DE CAMARA

El visor de cámara es una pequeña pantalla en blanco y negro con una resolución media de 400 líneas en el que se puede ver la imagen que está siendo recogida por la cámara o la señal que está seleccionada por el mezclador de video si se pulsa el botón de retorno de video.

En muchos visores y en especial en las cámaras seleccionadas para este trabajo hay una serie de

indicaciones que mediante un microprocesador i  
FI en el cuerpo de cámara advierten al opera  
condiciones de filmación en que se encuen  
indicaciones son:

- Low Light

Aparece cuando la cantidad de luz es b  
que hay que abrir el diafragma o cambiar de fil

- Wht:ok ó Blk:ok

Aparece cuando los balances se han comp  
AI caso contrario aparece "Try Again" teniendo en  
cambiar el filtro o la iluminación.

- Batt:Empty?

Avisa de la descarga de las baterías  
cuando estas llegan a los 11 voltios.

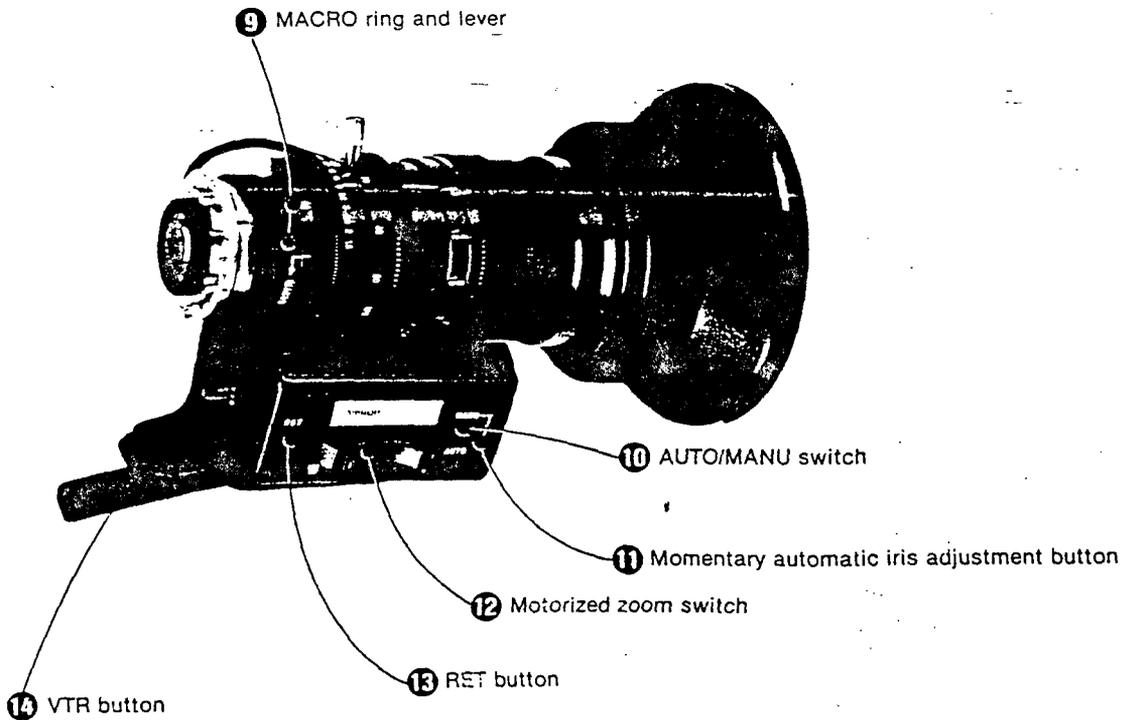
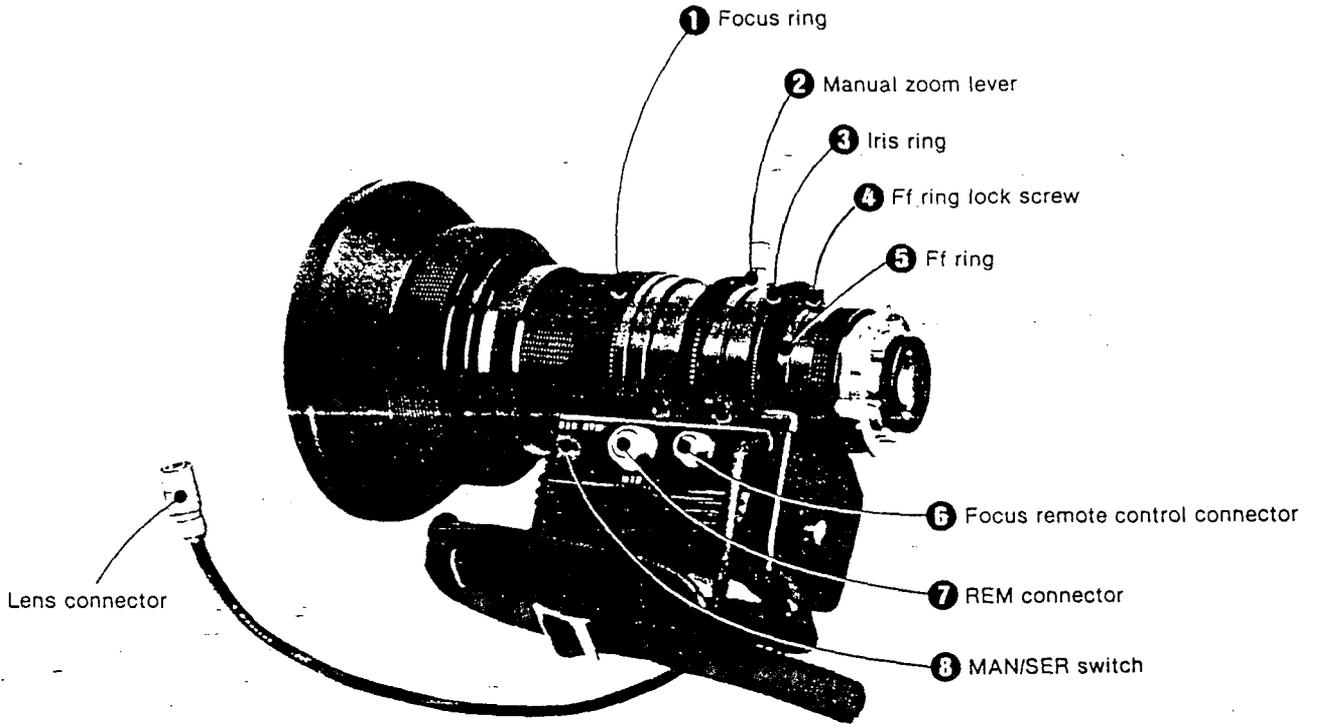
- Character Display

Estas cámaras poseen un generador de  
que sirve para titular imágenes que se estén gr

Para ello presionando la palanca de  
blanco en este modo, se visualizan las letras e  
alfabéticamente, y entonces con la palanca de  
negro se pueden situar en la pantalla con un má  
caracteres.

Esta es una de las grandes ayudas de e  
puesto que de esta forma no se necesita una ti  
no ser que se quieran unos determinados  
caracteres.

# VCL-914BY ZOOM LENS



## PARTE 5 - LA UNIDAD DE CONTROL DE CAMARA

La unidad de control de cámara es un aparato que realiza todas las funciones de ajuste de cámara desde distancia.

Esta distancia depende de la distancia de la cámara con respecto a la mesa de control. De esta forma el operador de cámara queda libre para dedicar todas sus energías a la composición de imágenes y a la labor artística y creativa.

Se suele usar cuando se utilizan 3 ó más cámaras para sincronizarlas en fase de línea y de subportadora de color.

También se controlan todos los valores de crominancia y luminancia, así como es la que se encarga de dar corriente a la cámara.

Por-regla general cada cámara posee su unidad de cámara específica, o sea que no se pueden usar indistintamente.

### 5.1.- DESCRIPCION DE LA UNIDAD DE CONTROL DE CAMARA

#### CCU-M3P DE SONY

Una vez elegidas las cámaras DXC-M3P y DXC-3000P esta es la unidad de control de cámara preparada para ellas.

Desde ella se controlan todas las funciones de

estas cámaras por control remoto y nos da salida de señal en RGB para monitor ó el croma-keye y de video compuesto.

Es de poco peso y se puede usar en exteriores con lo que se pueden resaltar las imagenes debido a que posee enfatizadores de video que no posee la cámara. Las principales características son:

- Control de fase de subportadora de color

Sirve para sincronizar las cámaras con un ajuste de 0 ó 180 gº y un ajuste más fino. Se pasa a 180 si se usa un cable de más de 25 m. Este control se visualiza en pantalla mediante unas lineas blancas.

- Control manual de diafragma

Se ajusta mediante un potenciómetro que selecciona más o menos brillo en la señal de cámara. Este control puede ser automático siendo entonces el ajuste más fino.

- Controles de pedestal y ganancia del rojo y azul

Estos son los controles que no hay en cámara que más se usan porque con ellos se puede variar toda la señal de crominancia y con ello se pueden generar efectos muy interesantes como distorsiones cromáticas.

## 5.2.- OPERACION DE LA UNIDAD DE CONTROL DE CAMARA

Cuando se usan 3 cámaras se toma siempre una de

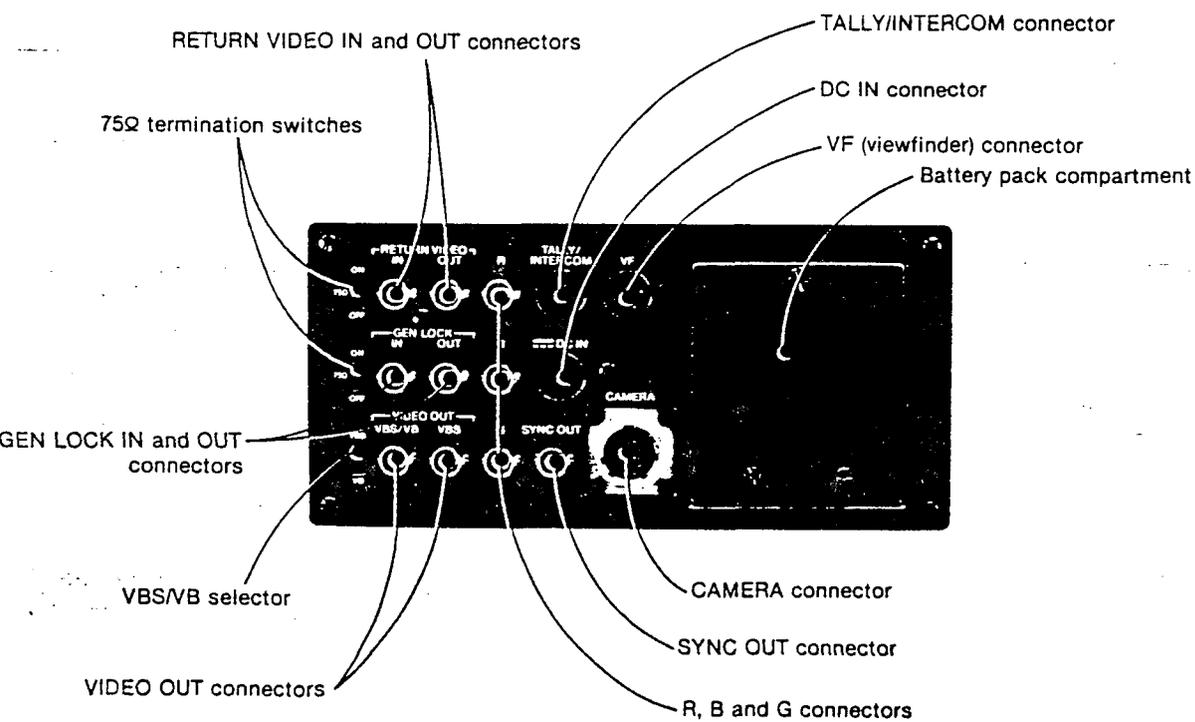
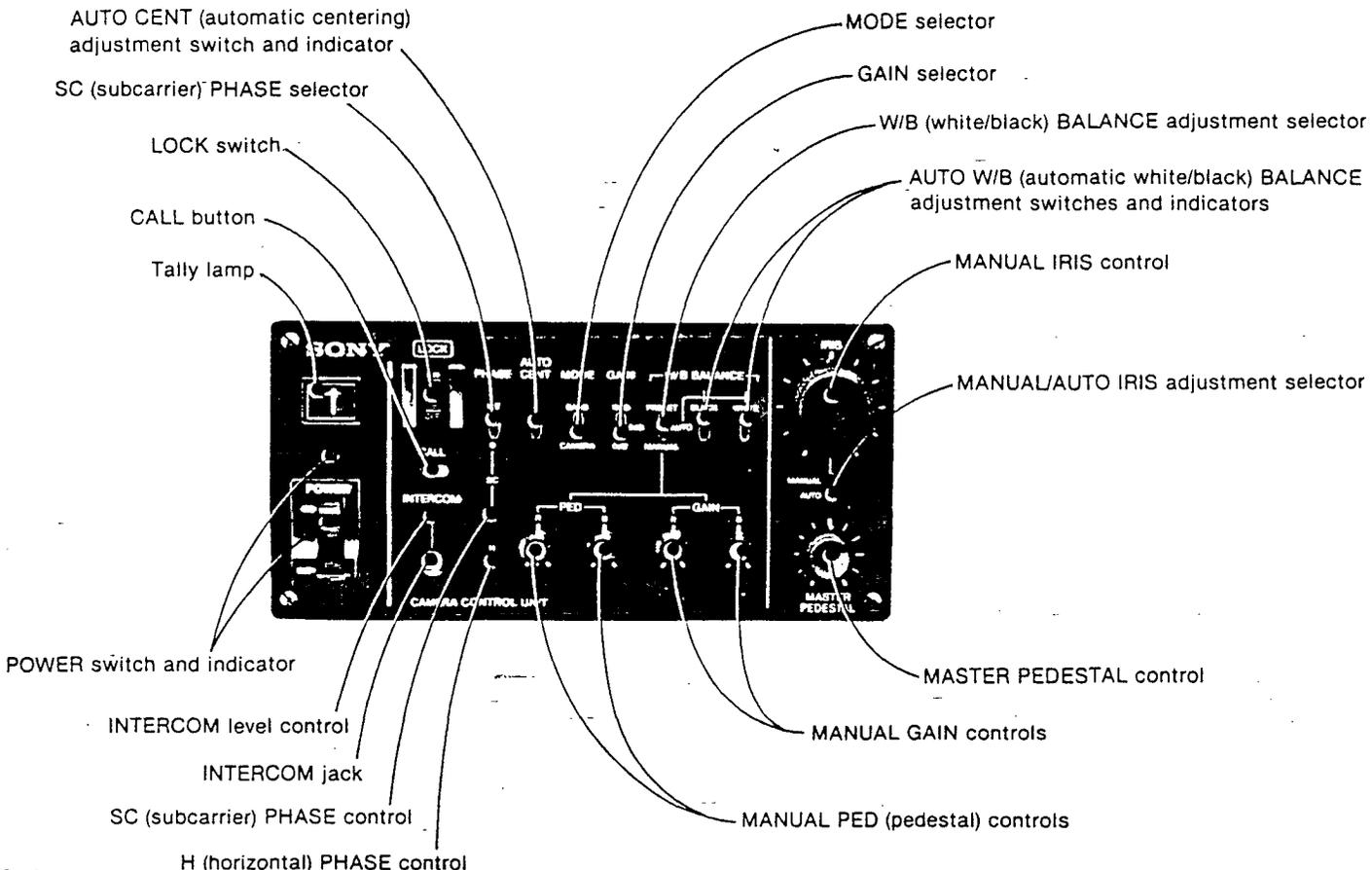
referencia en fase por lo que primero se ajusta una con balance de blancos, de negros, de valores de crominancia, brillo, etc, de tal forma que si estuviéramos con la cámara y por este orden.

Una vez tenemos la imagen deseada se conectan barras de color que saldrán según hayamos ajustado en una y también en otra. Se selecciona en el mezclador una cortinilla horizontal de tal modo que tengamos seleccionada una cámara en la parte superior y debajo otra. Es entonces cuando se ajustan en fase, y para ello se va girando el ajuste de fase hasta que las líneas de barras estén situadas en la misma posición y no se note la cortinilla.

Especialmente en estos aparatos de SONY, el mezclador y el croma key tienen indicadores de fase que se explicarán posteriormente.

**CCU-M3P camera control unit (optional)**

The CCU-M3P is a camera control unit designed specially for use with the DXC-M3P. The operation and adjustment of the camera can be remotely controlled by the CCU-M3P. For details, refer to the instruction manual of the CCU-M3P.



© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

## PARTE 6 - EL CROMA KEYER

El croma keyer es un filtro capaz de bloquear un color determinado eliminando una frecuencia que previamente habremos seleccionado. De esta forma tendríamos 0 voltios, o sea, un negro en el color que hemos eliminado.

Si esta señal con el color eliminado se usa como llave para suprimir la imagen de otra cámara o cualquier otra fuente de vídeo excepto en las zonas en que en la primera señal teníamos un negro como consecuencia de suprimir el color seleccionado, se obtendrá una imagen que será igual en tamaño y forma al área borrada en la imagen inicial. Mezclando ambas imágenes, el resultado es una imagen completa pero de dos fuentes distintas, o sea, donde estaba el color que hemos filtrado aparece la imagen de la otra cámara o fuente de vídeo. Un ejemplo es:



Evidentemente en este ejemplo la persona no puede tener nada con color azul ya que la imagen de la cámara 2

se vería también en cualquier cosa azul que lleve el sujeto.

Por estas cualidades del croma-key se hace imprescindible para producciones en las que no se pueda disponer de grandes decorados, exteriores irreales y en general para todos los trucos en los que se necesite mezclar varias imágenes de tal forma que no se podría hacerse en la realidad, siendo un efecto también utilizado en cine pero con menos posibilidades.

De esta forma se pueden realizar por ejemplo superposiciones de un personaje sobre una foto del tamaño de un folio, sobre cualquier fuente que provenga de otra cámara en la que podemos tener movimiento. Este es el caso de los croma-keys que se realizan cuando se ve un personaje en un coche y en los cristales el paisaje con movimiento como si estuviera realmente en el coche cuando en realidad las escenas en el coche se graban en estudio.

Además en el caso de una foto se puede llegar a dar relieve a la imagen ya que si la foto es de una mesa por ejemplo, si se logra hacer coincidir con una mesa que se haga en azul que se puede hacer con cajas mismo, entonces al poner objetos sobre esta mesa azul nos daría la impresión después de realizar el croma-key con la foto de la mesa que queremos aparentar como por ejemplo una mesa rococó que costaría bastante conseguir, cuando aparecerían los objetos sobre dicha mesa rococó y no sobre la azul que está en realidad.

## 6.1.- DESCRIPCION DEL CROMA-KEYER CRK-2000P DE SONY

Este es el croma-keyer elegido en este trabajo ya que aparte de ser bastante bueno es ideal para usar con el mezclador y las cámaras elegidas en este trabajo. Además en la descripción de este aparato se pueden ver las posibilidades de este tipo de aparatos.

Este es un croma-keyer de dos buses o líneas. Uno es de 3 entradas (2 de línea y 1 de RGB) que es el bus llave. Otro es el bus de inserto y tiene 3 entradas más un generador de color.

### 6.1.1.- CARACTERISTICAS PRINCIPALES

#### - Ajuste de fase horizontal y de subportadora de color

Para hacer un croma-key el tiempo de duración de línea ha de ser el mismo para las señales que se vayan a mezclar. Por eso este aparato posee sincronizadores para las 3 cámaras.

En el caso de este aparato en concreto, el ajuste se visualiza en un monitor mediante 2 líneas verticales que al mover el ajuste de fase de subportadora se van juntando hasta un valor máximo y es entonces cuando están sincronizadas. El ajuste de fase horizontal aparece como una línea horizontal que al aparecer indica el ajuste. Este ajuste se ha de hacer seleccionando cada una de las

3 cámaras del bus de llave.

El problema en el ajuste proviene de la cámara con la señal codificada RGB proveniente de la unidad de control de cámara ya que lleva otro proceso distinto a la señal VBS (señal compuesta) que llevan las otras cámaras, por ello existe una demora de la señal VBS con respecto a la RGB debido a que en una cámara de 3 tubos la señal RGB se obtiene directamente de cada tubo, mientras que la señal VBS es procesada y codificada en los circuitos de la cámara mediante una matriz que divide la señal en las componentes Y, U y V.

Por esto en el panel trasero este aparato posee 2 conmutadores de 8 bits que según su posición demora la señal RGB con respecto a la VBS en tiempos que van de 0 a 870 nseg en incrementos de 40 ó 50 nseg según la cámara. Por ejemplo los valores de referencia para la cámara DXC-M3P es 10000110-10000100 que equivalen a 540 nseg.

#### **- Controles del cromakeyer**

La parte de control del cromakeyer consta de un control Hue para seleccionar el color sobre el que vamos a insertar la imagen de la cámara de inserto, o sea, elige el color que vamos a quitar de la cámara llave y donde vamos a colocar la imagen de la cámara de inserto.

Se puede insertar en cualquier color que vaya del rojo al azul pasando por el verde.

Hay un control **Threshold** ó control de umbral que nos sirve para afinar aún más la frecuencia del color que queremos eliminar, de esta manera podremos distinguir entre varios colores parecidos como pueden ser un rojo y un rosado.

Hay un control **Natural/Hard** que nos sirve para definir el grado de sombras que queremos poner en la imagen insertada. Así por ejemplo para insertar un paisaje en una lámpara se puede hacer de una forma plana, o sea, que la imagen sea introducida en la lámpara pero sólo como recorte de ese paisaje (Hard). En cambio si queremos que se note la superficie de la lámpara, o sea, su forma tridimensional como si estuviera pintada con el paisaje (Natural). Este mando también nos sirve en las sombras de un personaje sobre una foto que hayamos insertado según la iluminación que se dé al personaje sobre el fondo azul y de la cantidad de natural que se ponga.

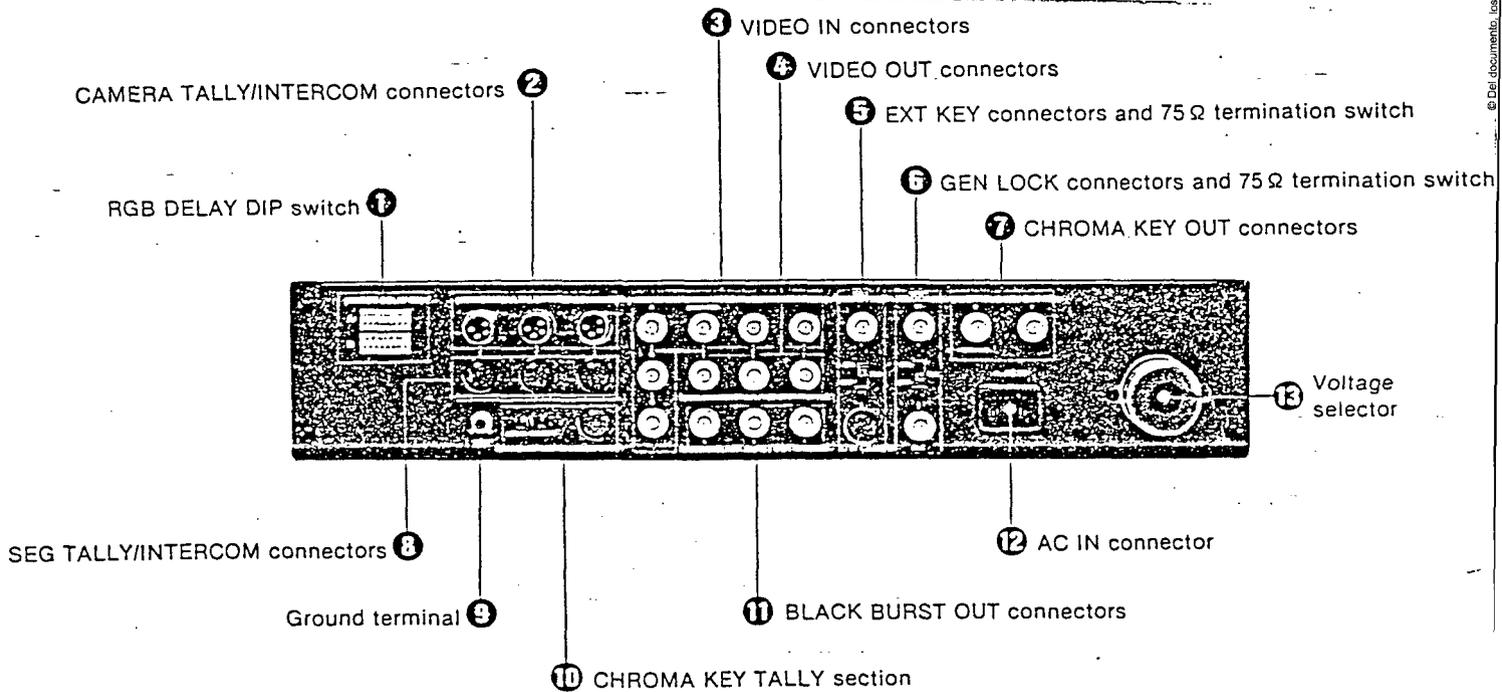
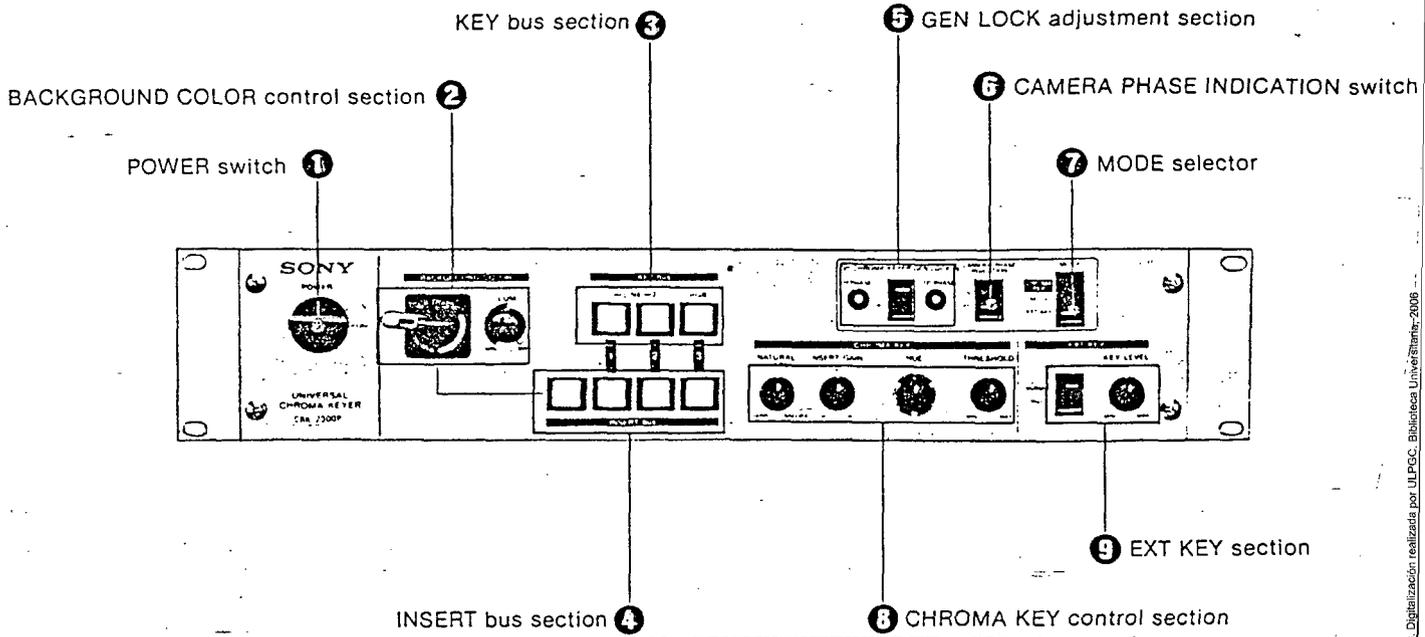
Hay un control de **Ganancia de Inserto** que aumenta la ganancia de la señal a insertar en  $\pm 3$  dB para los casos en que sean señales muy oscuras y no enganchen bien los extremos de ambas imágenes.

Otra característica es que aparte de las cámaras mencionadas, se puede introducir otra señal por una llave exterior que mediante una cámara en blanco y negro nos puede insertar caracteres, títulos o todo lo que nos interese como llave.

### 6.1.2.- OPERACION DEL CROMA-KEYER

La forma más común de operación es con una persona que se sitúa sobre un fondo azul porque es el contrario ó menos parecido al color de la piel. Se ilumina bien para no dar demasiados brillos en el pelo. En el bus de inserto se presiona un botón **background** donde seleccionamos un color complementario al azul por medio de un joystick con los colores alrededor de él en círculo (por ejemplo el naranja) para que el corte sea más claro. Luego mediante los controles de cromas-key se busca en Hue y en el Threshold el color que queremos filtrar, en este caso el azul, hasta que vaya desapareciendo el azul y en su lugar aparezca el color de fondo seleccionado, el naranja en este caso.

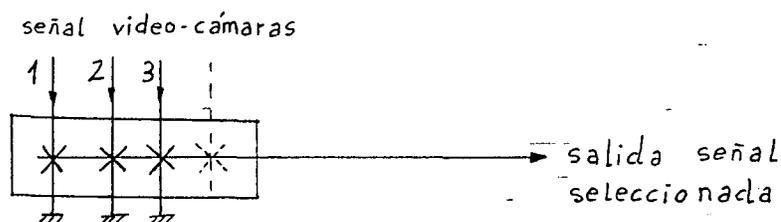
Una vez que se ha definido bien el borde entre el personaje y el color naranja se selecciona en el bus de inserto la cámara con el paisaje que teníamos preparado, desconectando el botón del color complementario. Así aparecerá donde estaba el naranja el fondo elegido y tendremos hecho un cromas-key.



## PARTE 7 - EL MEZCLADOR DE VIDEO

El mezclador de vídeo es un aparato que nos sirve para cambiar la imagen de una escena mediante la conmutación de cámaras que nos evita tener que sacar todo un programa con una sola cámara en el caso en que sea directo.

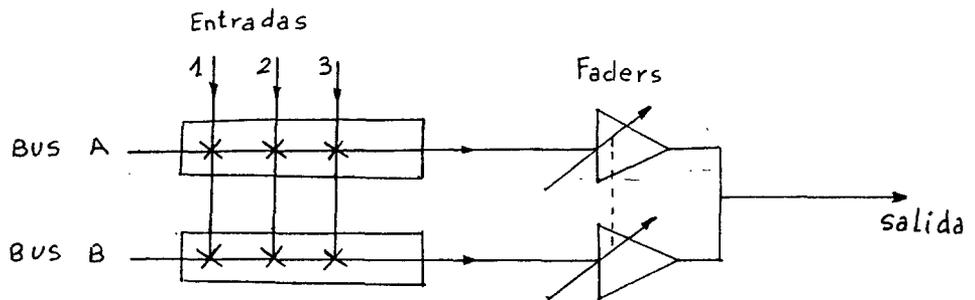
Los sistemas de conmutación mínimos de una mesa de mezclas se podrían resumir en:



En este caso los pasos de una a otra se realizan por corte, o sea, se cambia, al presionar el conmutador de la cámara seleccionada, la imagen anterior por la cámara deseada.

Existen otros efectos que se realizan mediante un fader o palanca que nos cambia una imagen gradualmente según el efecto deseado. En este caso las señales han de ser sincrónicas, o sea, con la misma base de tiempos. En caso de no ser sincrónicas puede tener una entrada para dichas señales. El esquema suponiendo los faders contrarios en ganancia y físicamente unidos en uno solo

sería de la forma:



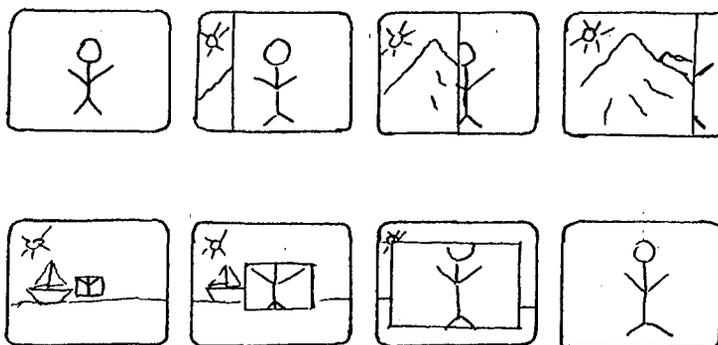
De esta manera si tenemos oprimidos los botones 1A y 2B y el fader está en el Bus A, tendremos la imagen de la cámara 1, pero al pasar el fader al Bus B, las imágenes empiezan a entremezclarse hasta que obtenemos la cámara 2.

En realidad casi todos los mezcladores poseen además otros dos buses que son: de Programa, o sea, es un bus en el que se selecciona directamente la fuente de salida al aire, y de Previo que es un bus que representa las mismas entradas que el bus de programa y se usa para ver previamente la próxima fuente deseada a conmutar. Un sistema de flip-flop conmuta automáticamente el bus de previo (Preset) al de programa (Pgm) después de completar la mezcla.

Este modo permite ver al operador en el monitor de previo la imagen preparada para su emisión al aire y hasta que no conmute a programa mediante Take, que es un conmutador que nos pasa de previo a programa, no se empieza a emitir la imagen seleccionada.



El proceso de cambio de una imagen a otra en el caso de una línea o un cuadrado por ejemplo es:



- Corte

Es la conmutación que se realiza de una imagen a otra en el intervalo vertical del barrido de tal forma que el cambio de imagen es instantáneo.

Los cortes se pueden realizar en un mismo bus o entre el previo y programa mediante take.

- Los fundidos.

Son transiciones que se realizan de una cámara a otra mediante la mezcla de las imágenes. Estas transiciones se realizan con el fader.

Puede ser un fundido con paso por negro, o sea, que si tenemos una imagen en pantalla hacemos que empiece a ennegrecerse hasta conseguir un negro. Para conseguir este efecto el negro se fija en un bus y en el otro la cámara elegida. Con el fader se pasa de un bus a otro, en este caso de una cámara al negro. Entonces conmutando en el bus en que teníamos la cámara ahora desactivada por el

fader, otra cámara distinta, entonces podemos hacer la inversa de pasar de un negro a otra cámara y de esta forma hemos pasado de:

CAMARA 1 -----► NEGRO -----► CAMARA 2

Dentro del fundido de dos cámaras pueden ser aditivas o no aditivas. Cuando me refiero a cámaras me refiero también a las señales del magnetoscopio o del TBC.

En el primer caso las imágenes se suman su luminancia según la situación del fader en el paso de un bus a otro y la cantidad de señal de cada cámara.

- Downstream keyer

Es el caso de un fundido no aditivo y tiene la forma de una incrustación. Es el mismo caso de la inserción de rótulos en la imagen de tal forma que los rótulos se filman con una cámara en blanco y negro, y donde están las palabras (en este caso en negro), no se introduce imagen y si en el resto blanco.

En el caso de un inserto de rótulos, no se hace con el fader sino con un control deslizante aparte. Además el fundido se realiza desde el valor máximo de la luminancia de la imagen gradualmente hasta los valores donde está el negro de los rótulos.

- Color de fondo (Background)

Los mezcladores suelen poseer un generador de color que nos sirve para poner del color que queramos toda la pantalla, los bordes de las cortinillas o el

color de los rótulos que son incrustados. Así por ejemplo en los rótulos que vienen en blanco y negro se le puede dar un color deseado al negro además de poder cambiar al negativo de los rótulos.

Igual que antes hacíamos fundidos con el negro, también se pueden realizar fundidos con el color de fondo. Aparte el negro suele tener un botón propio y el color de fondo se busca mediante un joystick de 360 grados.

#### - Ajustes de fase

Los mezcladores tienen un ajuste de fase horizontal y de subportadora de color que nos sirve para sincronizar las cámaras y poder realizar una buena mezcla línea por línea.

### 7.2. - MEZCLADOR DE VIDEO SEG-2000AP DE SONY

Esta mesa ha sido elegida porque además de no ser muy complicada, tiene un precio accesible, es portátil y es totalmente compatible con todos los aparatos de este proyecto.

En principio posee 6 cortinillas que pueden ser ampliables con un generador de cortinillas exterior WEX-2000P que aumenta el número de cortinillas en 84, además de modulación de contorno y simetría de la cortinilla.

Los bordes de la cortinilla son variables en

color, luminancia, ancho y amplitud. Incluso puede ser suave, sin ninguna línea sino como una mezcla entre imágenes.

Estas cortinillas se activan desde el fader que selecciona los buses A y B.

En cambio posee a su vez una línea de conmutadores de previo y una línea de LED que indican las cámaras seleccionadas en la salida de programa. Así mismo posee un fader para cambiar la imagen de la salida por la del previo.

En caso que se quiera pasar por corte está el conmutador Take que al tener seleccionada la cámara en previo, pulsando, pasa al aire.

En el previo uno de los conmutadores es de efectos y es al pulsarlo cuando se pueden utilizar los buses A y B.

Hay un control External Key que nos sirve para crear señales de llave exteriormente ya que con una cámara en blanco y negro conectada a esta entrada lo blanco pertenece a la cámara de un bus y lo negro a la cámara de otro. Esto nos dá el efecto de una cortinilla fija pero con la forma que queramos.

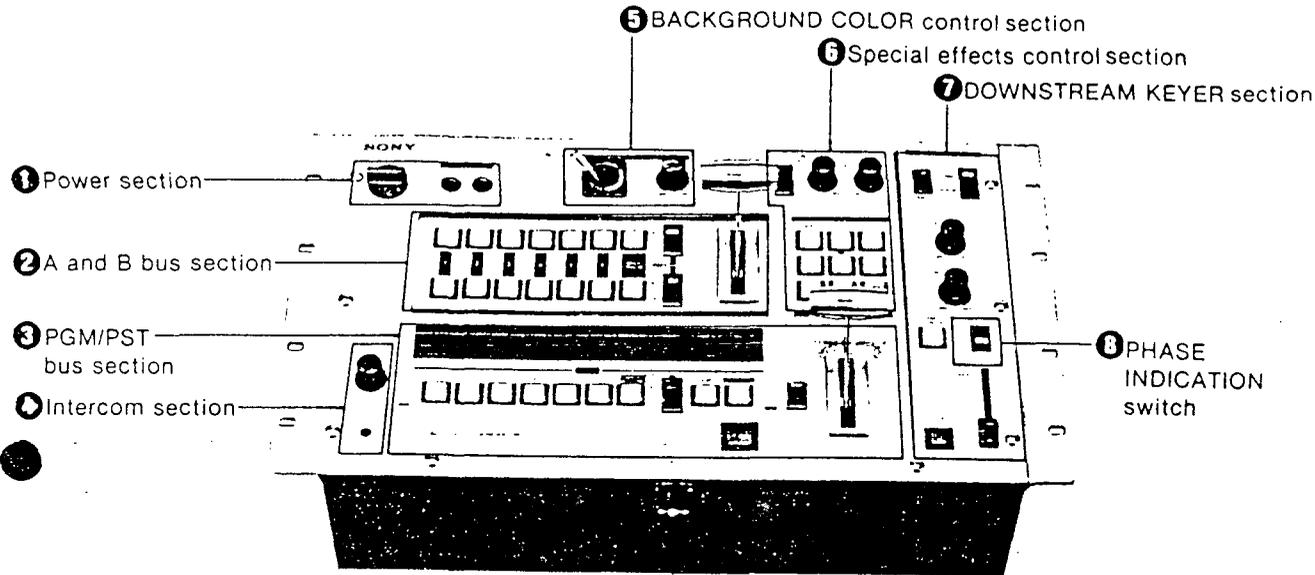
Este control es diferente a la inserción de rótulos, donde la señal que introducimos es vista en un color y una de las cámaras en el resto. En esta mesa se pueden poner sombras a los rótulos. Estas sombras se pueden regular en cuanto a su intensidad.

En cuanto al ajuste de fases, este mezclador los realiza como si fuera la unidad de control de cámara, o sea, con líneas verticales que aparecen en la imagen para la indicación de fase de la subportadora de color y horizontales para la indicación de fase de la línea horizontal. De esta forma se selecciona una entrada de cámara y al aparecer la línea de subportadora y cuando la línea de la fase horizontal ajustando en la unidad de control de cámara se aproxima lo máximo a la línea de referencia es cuando están sincronizadas las señales. Esta operación se repite con todas las entradas de cámara.

Por lo demás este mezclador es bastante sencillo, incluso en su modo de operación por lo que no me extenderé más en la descripción de la operación.

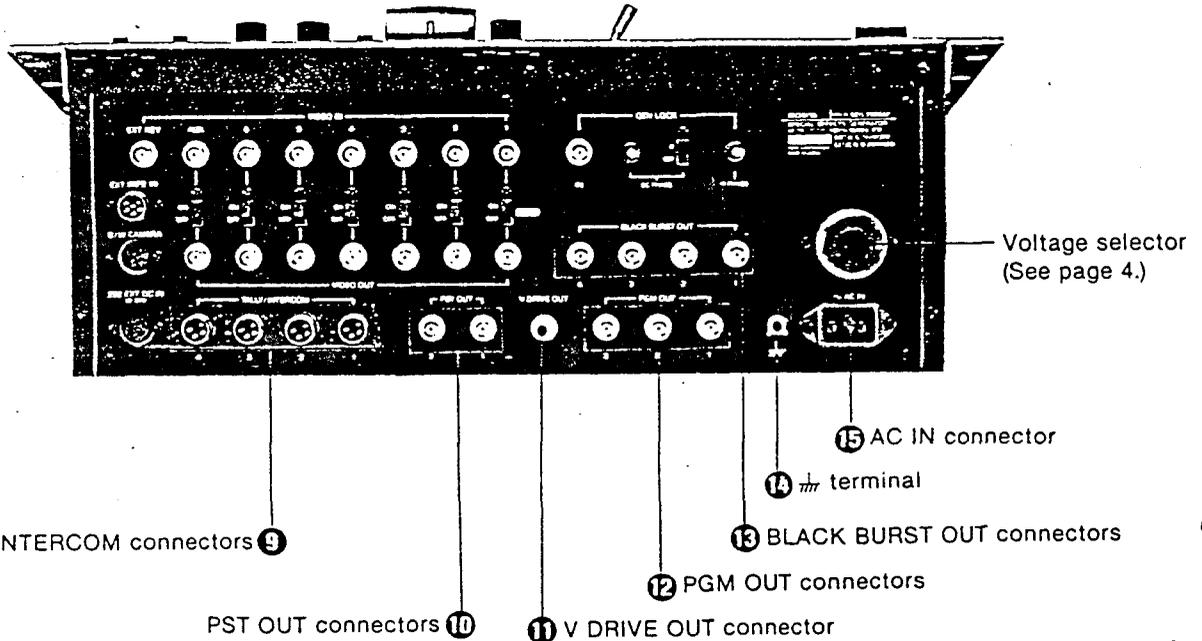
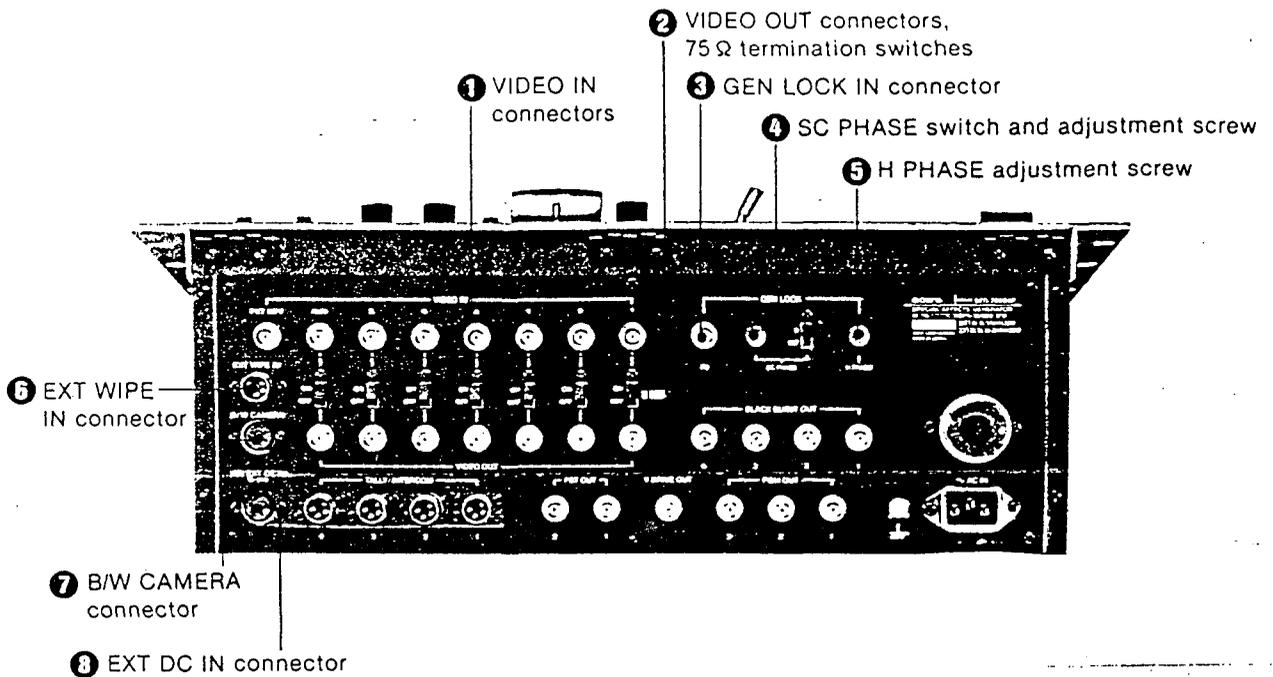
En cambio hay otro mezclador de vídeo Sony, el SEG-2550P, que es mucho más complicado pero más caro. Sus mejoras se basan en un pequeño microprocesador con memoria con el cual se pueden memorizar los efectos. Para ello se memoriza primero la cortinilla elegida de 137 posibles, luego con el fader se le da el tiempo de duración y se van poniendo los efectos en memoria uno detrás del otro. Finalmente cuando se está grabando un programa el operador solo tiene que seleccionar las cámaras e introducir el efecto dando entrada en Take.

CONTROL PANEL



9 BATT IN connectors

CONNECTOR PANEL



## PARTE 8 - EL MONITOR

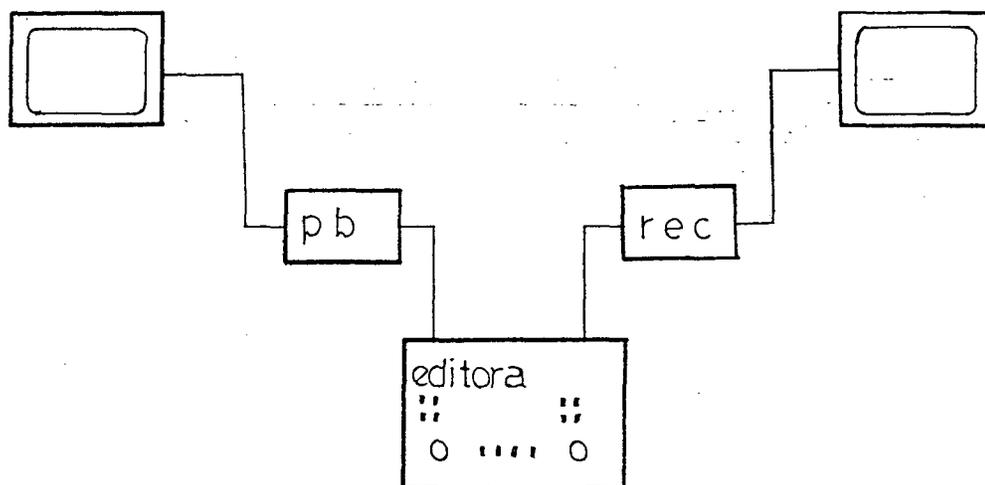
En los monitores es donde vamos a visualizar las señales que salen de los magnetoscopios, de la mesa de mezcla o de las cámaras.

Dependiendo de su uso se necesitarán más o menos cámaras, por eso he dividido su utilización según 3 casos:

### - En edición

En este caso se necesitan dos monitores, uno para el reproductor y otro para el editor. De esta manera en el reproductor podemos seleccionar las imágenes que nos interesa editar y en el monitor del editor podemos ir viendo lo que se va grabando y el principio y final de la grabación.

La configuración en este caso será según la figura.

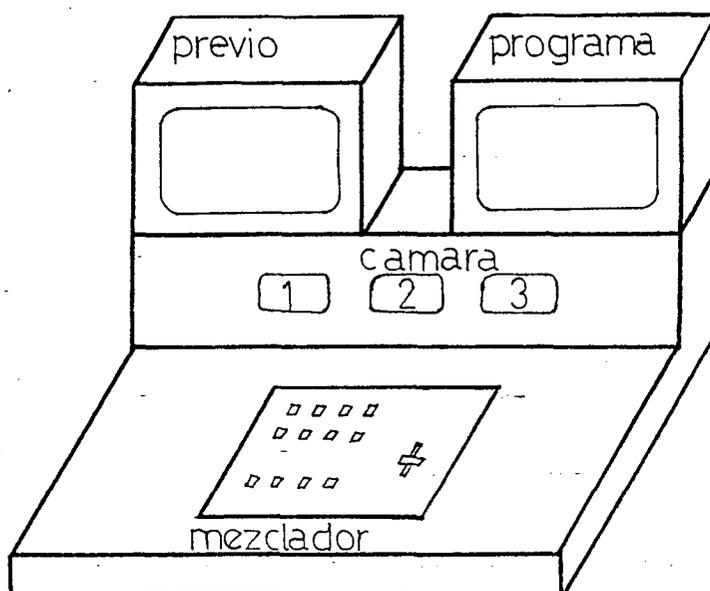


### - En estudio

En este caso se necesitan como mínimo 3 monitores para las 3 cámaras que pueden ser en blanco y negro, aparte de otros 2 monitores en color para el previo y la señal seleccionada por el mezclador.

Las 3 primeras nos sirven para ver lo que hay enfocado en cada cámara y poder elegir la cámara que nos interese, pues aunque las cámaras estén especificadas en el guión, puede darse que el operador de cámara aún no haya enfocado el personaje por ejemplo, entonces el realizador ha de elegir rápidamente entre las otras dos cámaras que ha de estar viendo.

La configuración queda según la figura.



Los monitores de cámara pueden ser en color o en blanco y negro ya que no influyen sino a nivel de referencia.

#### **- Usando ordenadores**

En este caso interesa que el monitor disponga de una entrada Euroconector ya que así se puede visualizar directamente la señal digital en TTL que suministra el ordenador.

#### **8.1.- COMPARACION ENTRE LOS MONITORES PVM-1271Q, CVM-1371QE y PVM-441CE DE SONY**

La elección de estos monitores ha sido porque usan el sistema Trinitrón de Sony que a mi personalmente es el que dá mejor calidad de imagen aunque sean un poco más caro que otros.

El PVM-1271Q es un monitor de 13" con una alta resolución de 550 líneas con VBS y de 600 con RGB.

Esta entrada RGB puede ser analógica ó digital, lo que lo hace ideal para conectar a un ordenador.

Posee un control automático de frecuencia para evitar los fallos en frecuencia de los magnetoscopios.

En las conexiones con ordenador se pueden superponer a señales provenientes de cámaras, magnetoscopios, etc, lo que nos permite mantener un logotipo estático mientras se pasa un vídeo por ejemplo.

Posee todos los controles típicos de cualquier televisor. Quizás lo más importante sean sus entradas ya que se le puede conectar: Señal compuesta de vídeo por BNC, directamente un magnetoscopio por 8 pines, RGB analógica por BNC independientes, señal RGB digital de nivel TTL proveniente de cualquier IBM ó compatible por entrada CMPTR o Euroconector de 25 pines y por último entradas y salidas de sincronismo.

Su modo de operación es como cualquier televisor pero sin sintonizador de frecuencias.

El CVM-1371QE es un monitor muy parecido al anterior, solo que posee un sintonizador de UHF y VHF, pero no posee la entrada RGB para acoplo al ordenador pero es ideal para edición ya que es más barato que el anterior y las prestaciones son similares aunque cualquiera de los dos se puede usar en edición ó como monitores de color en la mesa de mezclas.

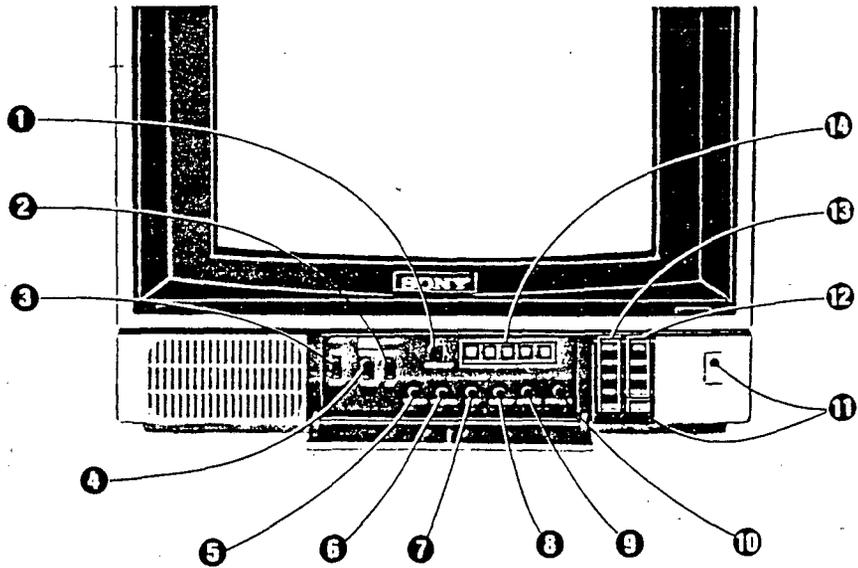
El PVM-441CE en cambio es un monitor en blanco y negro de 4" ideal para mesas de control, ya que incluso viene con una consola especial para 4 monitores preparado para estudio, teniendo una resolución aceptable de 400 líneas con entrada de sincronismo exterior.

El orden de posición de los monitores con respecto a las cámaras va de izquierda a derecha, o sea , del 1 al 3 o más si las hubieran.

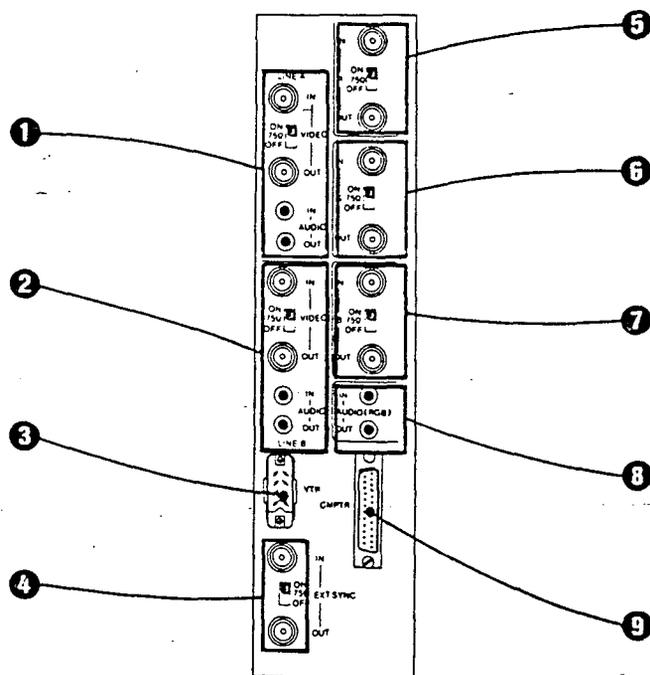
Con estos 3 monitores creo que se cubren las necesidades de monitores en una productora, aunque quizás

LOCATION OF CONTROLS/EMPLACEMENT DES COMMANDES/  
 LAGE DER BEDIENUNGSELEMENTE/  
 PLAATS VAN DE BEDIENINGSORGANEN/KONTROLLERNAS PLACERING

Front panel/Panneau avant/Vorderseite/Voorpaneel/Frampanel



Rear panel/Panneau arrière/Rückseite/Achterpaneel/Bakpanel



## PARTE 9 - LOS GENERADORES DE EFECTOS

El generador de efectos es un elemento imprescindible en producción y postproducción, pues permite desarrollar nuevas y atractivas imágenes.

Debido a la cantidad de información que se maneja en la señal de vídeo y a la cantidad de operaciones que eso implica para realizar cualquier efecto con ella, todos los generadores de efectos son digitales.

Para ello se muestrea la señal de vídeo con 256 niveles de cuantificación como mínimo y se almacena en memoria de cuadro. De esta forma se puede acceder desde el ordenador a cualquier punto de la pantalla para manipular la imagen.

Por eso casi todos los generadores de efectos poseen la forma de un ordenador al que se le introduce un software especialmente diseñado para él.

Así por ejemplo para realizar el efecto de congelación de cuadro se lee repetidamente la información contenida en la memoria de cuadro, si se quiere dar la vuelta a la imagen se lee la memoria de derecha a izquierda, etc.

De esta forma se pueden digitalizar imágenes que provengan de una cámara o un magnetoscopio, se memorizan y, ó se tratan con programas ó se actúa encima de ellas mediante un lapiz óptico o un ratón.

Los efectos que se pueden llegar a realizar con

los generadores de efectos son casi ilimitados y dependerán de la memoria que posean y de la potencia del software empleado. Así existen generadores que tratan la señal de una forma plana y otros de una forma tridimensional.

Como cada generador es diferente y con sus propias características se verán los más importantes, con sus diferencias principales.

#### 9.1. - PRINCIPALES DIFERENCIAS ENTRE GENERADORES DE EFECTOS

##### - ADO 1000 de Ampex

El ADO es un generador de efectos digitales de precio accesible y muy adecuado para centros de teledifusión y estudios avanzados de vídeo.

En él se puede tener acceso inmediato a 30 efectos en una línea y se pueden guardar estos efectos en un diskette. Puede realizar efectos en dos dimensiones (giros, volteretas, zooms) y en tres dimensiones (giros sobre 3 ejes y en perspectiva).

Básicamente los efectos que se pueden realizar sobre la imagen son: compresión y expansión continuamente variable, creación de imágenes, mosaico, espejo, solarización, inversión de luminancia, generación de color de bordeado, estelas, entre otros.

En realidad la función más desarrollada en este

generador son los movimientos de los ejes en 3 dimensiones, ya que puede comprimir una imagen y ponerla en cualquier cara de una forma geométrica.

**- P151 de Cel Electronics.**

Este es un generador de efectos sin teclado, que va acompañado del tbc P147-20 con lo que permite tener una gran cantidad de efectos como son: mosaico, solarización, falso color, compresión hasta  $\frac{1}{4}$  del tamaño normal con posicionamiento en cualquier parte de la pantalla, inversión, multivisión, ralentización y disolución digital. Estos efectos se pueden combinar entre ellos incrementando sus posibilidades. Por otra parte a través de un fundido digital se pueden crear una infinidad de transiciones entre imágenes.

En resumen este es un generador barato (menos del millón de pesetas), de fácil manejo y buenas prestaciones, por lo que lo he elegido para la formación de la productora conjuntamente con el tbc.

**- SILVER de De Grafe.**

Es un computador videográfico en tiempo real que consta de una unidad central, tablero gráfico, teclado y software incorporado. Integra 7 microprocesadores pudiendo digitalizar hasta 65.000 colores.

Las figuras elaboradas en el tablero gráfico se pueden mover y desarrollar efectos de animación.

El teclado permite realizar subtítulos actuando como un generador de caracteres con posibilidad de expansión o compresión.

En la formación de páginas se puede seleccionar una parte de la imagen y manipularla totalmente con desplazamientos, copias múltiples, introducción de ventanas, zoom, colorización, etc.

En fin el Silver permite desarrollar efectos de vídeo que nada tienen que envidiar a los efectos de vídeo obtenidos con equipos mucho más caros ya que el coste de este aparato con software videográfico viene saliendo por 2.060.000 ptas como base ya que con las opciones acoplables y más programas se encarece.

#### - Supernova

El Supernova es un sistema de grafismo electrónico y postproducción que posee un ordenador, un equipo digitalizador, un tablero gráfico y unidad central con efectos en 2 y 3 dimensiones, animación, titulador en 2 y 3 dimensiones y exposición de audiovisuales con proyección directa y automática en tiempos preseleccionados.

Con una memoria de 9 Mb y el microprocesador de 32 bits Motorola 68020 lo hacen de los más potentes y usados del mercado a nivel profesional junto con el Ado.

Por su precio un poco prohibitivo (desde una base de 4.250.000 ptas hasta 10.750.000 ptas) su uso en las

productoras modestas es mínimo. Sin embargo es muy utilizado en productoras ya desarrolladas.

#### **- CVI de Fairlight**

Es un generador de efectos de elevada versatilidad y que consta de un equipo electrónico y un panel de control sin teclado. Sin embargo a través de pulsadores se accede al menú que aparece en pantalla y que incluyen tipo de color, tipo de pincel, texturas, barridos de color, secuenciador, almacén de cuadros, colorización, superposición de imagen procesada en imagen directa, incorporación de rótulos, cascada digital de imágenes, disparo por sonido, mosaico, solarización, compresiones en tiempo real, entre otros. La mayoría de estos efectos pueden combinarse.

Por sus grandes posibilidades y su precio accesible (1.450.000 ptas) resulta ideal para estudios de vídeo y televisiones locales.

#### **- Otros**

Existen otros generadores en el mercado que ya por su precio se salen de la finalidad de este proyecto como es el Charisma de Questech que llegan hasta los 13.000.000 de ptas y en los que no vale la pena extenderse.

También hay otros pequeños ordenadores como el NMS 8280 de Philips que por 300.000 ptas realiza todos

los trabajos de digitalización, animación, efectos y rotulación, con programas de fácil utilización y con un basic especial de vídeo que aumentan sus capacidad de manejo. El sistema incorpora una unidad de discos y una memoria de 128 Kb que permite almacenar 2 cuadros. El problema de este aparato es la aparición de los bordes de pantalla . Así , si queremos toda la imagen en pantalla nos obliga a filmar el monitor con una cámara con lo que se pierde calidad.

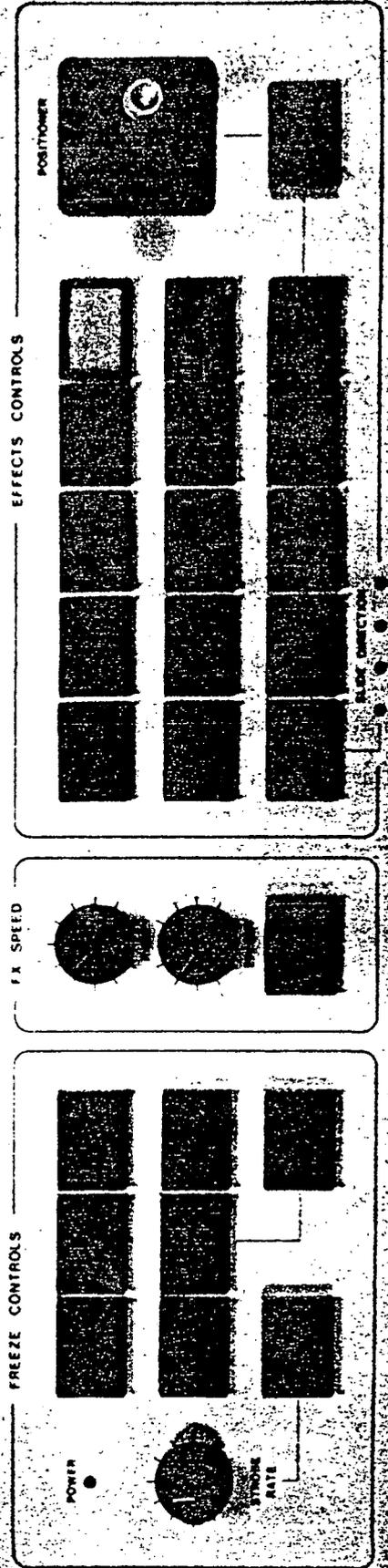
# P151

## Digital Effects Controller

The P151 family of digital effects controllers offer effects previously only available on large, costly image processors. Now, by plugging a P151 into a suitably equipped P147 Digital Frame Store, it is possible to freeze, compress, invert, position and slide pictures. Many of the controls can be driven automatically, ensuring really effective transitions with the minimum of 'operator error'. The units are designed to interface to vision mixers with the greatest of ease and are, like all CEL products, upwardly compatible.

CEL ELECTRONICS

MODEL P151 DIGITAL EFFECTS CONTROLLER



## BLOQUE 2

### PRODUCCIONES Y POSTPRODUCCIONES

## PARTE 10 - PRODUCCION Y POSTPRODUCCION

Una vez vistos los aparatos veremos la composición de éstos en el estudio y las personas necesarias para su manejo.

Se ampliarán los conceptos de producción al nivel profesional de tal forma que lo que se explique sirva para cualquier tipo de producción ya que aunque los medios utilizados en las producciones profesionales son mejores y más amplios, los conceptos son extensibles a los demás tipos de producciones como son la industrial y la doméstica.

### 10.1 - EL ESTUDIO DE GRABACION

El estudio de grabación consta de un plató y de un control de realización.

El **plató** debe ser un lugar más o menos amplio insonorizado con rieles en el techo para poner los focos de iluminación. Debe tener un panel de conexiones de fácil manejo desde el que se conecta con el control de realización.

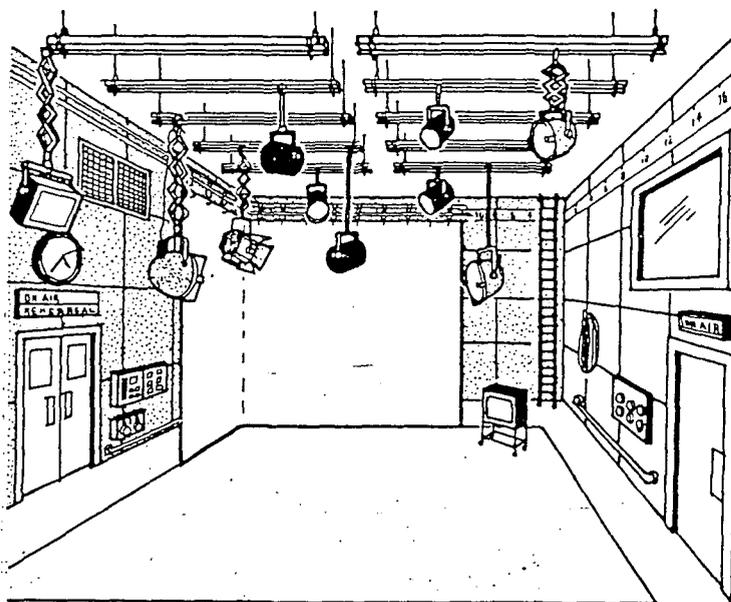
Ha de haber 3 cámaras que han de poder moverse con toda libertad sobre los trípodes que pueden ser fijos o móviles. Estas cámaras también pueden estar situadas sobre Dollys que son gruas especiales para cámaras y sirven para realizar planos desde arriba o abajo de los

personajes.

Suele haber una pared azul donde se realizan todos los cromas-keys.

Otra de las paredes ha de tener un cristal que conecte visualmente el plató con el control de realización. Finalmente ha de tener monitores de vídeo y de audio para tener referencia de lo que está saliendo al aire.

Además se han de tener micrófonos direccionales y omnidireccionales para las tomas de sonido. Estos micrófonos pueden ser utilizados manualmente o con una Jirafa con que es una vara larga con la que manejamos el micrófono a control remoto.

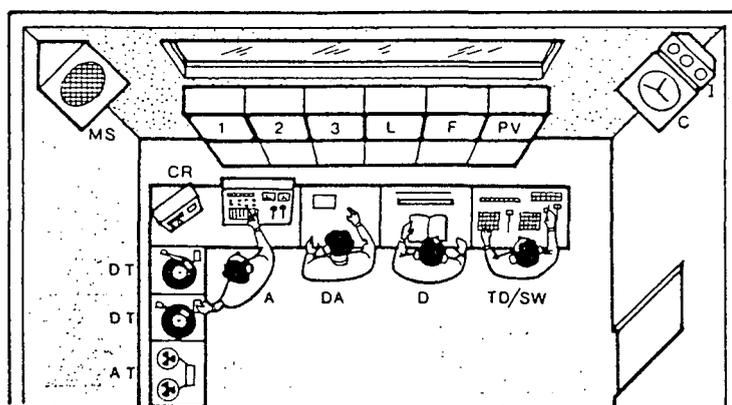


El control de realización es una habitación contigua al plató donde se encuentran todos los controles

de audio y de vídeo. Entre estos controles están los de la mesa de mezcla de audio, los controles de cámara, la mesa de sonido, magnetoscopios y monitores.

En el control también se ha de encontrar la mesa de iluminación que aunque sigue el guión sin órdenes directas del realizador, también está conectado con él por si hubiese algún cambio.

La sala de control según la capacidad de la producción, puede estar en "sala común" en el que todos los operadores están en una misma habitación de tal forma que todos los monitores de las distintas fuentes de vídeo se encuentren enfrente del pupitre de control.

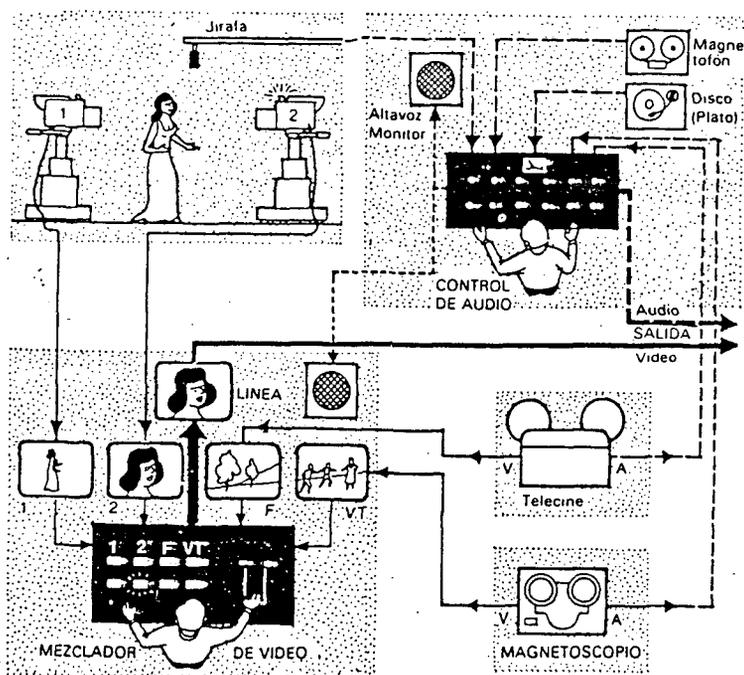


Las salas de control "divididas" están hechas para que el realizador esté más tranquilo con sus ayudantes principales y el resto esté centrado en las órdenes a recibir.

Esta sala se divide en: una sección de audio, una

sección de vídeo donde se encuentra el realizador, una sección con los magnetoscopios y los controles de cámara y por último una sección de iluminación. Cada una con una habitación pero intercomunicadas entre sí por medio de auriculares y a su vez están conectados con el plató para recibir las órdenes del realizador.

Esta intercomunicación esquemáticamente es:



En el caso de la postproducción se ha de poseer una mesa automática de edición, 2 magnetoscopios, 1 corrector de base de tiempos, algún generador de efectos y 2 monitores. Esta sección suele estar separada del estudio y del control central ya que al control de edición se trae solo el material ya grabado y dispuesto a

editar.

Esta es más o menos la base para empezar cualquier producción aunque dependerá de que los equipos sean profesionales, industriales o domésticos, el mayor despliegue de elementos en relación con su calidad de imagen.

Las principales diferencias son:

<u>CAMARAS</u>	PROFESIONAL	INDUSTRIAL	DOMESTICO
Tubos	3 de 30mm	3 o 1 de 17mm 3 CCD	1 CCD de 12.7mm
Sensi- bilidad	20000 - 2700 lux	2000-1400 lux	1400 - 1000 lux
Iluminac. mínima	40 lux	40-15 lux	15-9 lux--
Resoluc.	6 Mhz 800-750 lin.	6-5 Mhz 700-550 lin.	400-300 lin.
rel. S/N	60 dB	56 dB	50 dB

V.T.R.

LB - HB

ancho de cinta	1"	3/4" 3/4 o 1/2	1/2"
lumin.	modulada FM con cromin. 7.4-8.9Mhz	modulada FM LB: 3.8-5.4Mhz HB: 4.8-6.4Mhz	modulada FM VHS: 3.8-4.8Mhz Beta: 3.8-5.2Mhz

Cromin.	modulada FM	rebajada a:	rebajada a:
	con lumin.	LB: 0.685Mhz	VHS: 0.625Mhz
	7.4-8.9Mhz	HB: 0.924Mhz	Beta: 0.6875Mhz
Ancho de	5Mhz	LB: 3.5 Mhz	2.5-3 MHz
banda		HB: 4-4.5Mhz	

Estas son las características principales de los dos aparatos más importantes en una producción porque en los otros aparatos ya solo cuenta la mayor complejidad o no de los aparatos a usar, pero en el caso de estos dos aparatos, su influencia en la calidad de la imagen hace que se tenga mucho cuidado en su elección y según la calidad de imagen que se necesite se cogera o no un sistema. En mi caso he cogido un sistema intermedio.

Como es lógico cuando se tienen mayores calidades implica una mayor inversión en los aparatos por lo que las producciones serán más o menos complicadas según el sistema utilizado.

En su utilización por lo tanto entrarán más o menos personas dependiendo de la mayor o menor capacidad de la productora, pero básicamente son:

## 10.2 - PERSONAS NECESARIAS EN UNA PRODUCCION Y POSTPRODUCCION

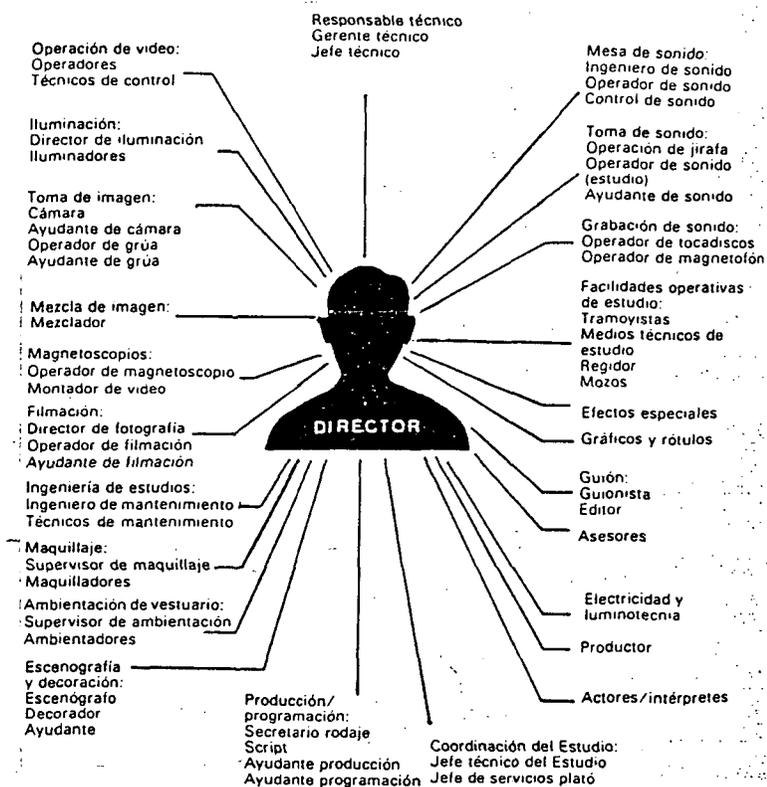
Primeramente en la sala de control suponiendo una

sala común tendremos:

### - Realizador

Es el responsable de la creación, contratación artística, puesta en escena y quien supervisa todas las operaciones en el estudio.

Todas las personas que están bajo su control son:



Además de indicar cualquier tipo de cambios, se dedica a la selección de las entradas de vídeo y audio, a la selección del material grabado y es quien decide el producto del montaje.

También puede ser quien ha escrito el guión

literario aunque si debe escribir el guión técnico.

Su contacto más directo lo tiene con el operador de la mesa de mezclas o a veces el mismo realizador puede ser el operador de la mesa de mezclas.

Del realizador depende la buena o mala elaboración de un programa ya que sus órdenes son subjetivas.

#### **- Ayudante de realización.**

El ayudante de realización es quien controla el tiempo de programa y va por delante del guión anunciando al realizador la próxima cámara o entrada en general que venga especificada en el guión como siguiente entrada a seleccionar. De esta forma el realizador no ha de estar siguiendo con la vista el guión sino los monitores con las cámaras. El ayudante está conectado con el plató para avisar también al regidor de los próximos movimientos.

#### **- Operador de la mesa de mezcla de vídeo**

El operador de la mesa de mezcla se encarga de seleccionar las cámaras en previo cuando se lo indique el ayudante de realización, y ha de pasar la imagen al aire cuando se lo indique el realizador.

Además ha de tener en cuenta el efecto deseado por el realizador por lo que si la mesa es programable habrá de preparar anteriormente todos estos efectos.

Las formas de indicar al realizador la entrada de una cámara es con la mano primero indicándola y con un

chasquido dando su entrada, o bien, diciendo dentro, vamos o el número de la cámara.

#### **- Operadores de audio**

Pueden ser dos o uno que se encargan primero de la mesa de mezclas de audio por la que se controlan todos los canales que vengan de los micrófonos y de los magnetoscopios. Para ello controla los niveles de audio que entran por cada uno y mediante filtros intenta dar la mejor calidad de sonido. Además ha de bajar los niveles de los micrófonos mientras no haya nadie hablando para que no se metan ruidos y por ello también suele tener un guión de sonido. Si está en habitaciones separado del realizador entonces posee auriculares para su comunicación.

Si está cerca de los magnetófonos también ha de controlar los puntos de la cinta y dar la entrada cuando lo indique el realizador. Si no le es posible por dificultades de guión esta tarea la realiza un ayudante de sonido.

Las personas que se encuentran en el plató son operadores bajo las órdenes del realizador y sus funciones son:

#### **- Regidor**

El regidor es el que hace la función de

intermediario entre el realizador y el plató y es quien cambia las fotos, avisa de las entradas a los locutores y en resumen hace que haya calma en el plató.

#### **- Los operadores de cámara**

Los operadores de cámara se dedican a encuadrar las imágenes según las indicaciones del realizador.

En principio los cámaras poseen un parte de cámara en el que se les indica el número de plano en el que está y el tipo de plano e indicaciones de movimiento.

Está conectado también al ayudante de realización por lo que sabe siempre en que plano está y cual es el próximo. Las indicaciones que recibe del realizador son para correcciones de enfoque o encuadre.

#### **- Ayudante de sonido**

Es el que se encarga de preparar todos los micrófonos y monitores en el plató. Además es el que lleva los micrófonos de Jirafa direccionales dirigiendo el micrófono a cada uno de los personajes.

#### **- Iluminador**

El iluminador antes de la grabación prepara la iluminación del plató según los puntos de iluminación que son: la luz posterior, luz auxiliar, luz de base, luz de escena o luz para efectos especiales. En todos estos casos se ha de encargar de los problemas con las sombras

de los personajes en cuyo caso debe haber una y no varias sombras.

Se encarga de ponerles la cantidad de luz necesaria para lo que posee unas pantallas difusoras de colores o transparentes con las que va quitando luz.

Para saber la cantidad de luz que hay en el plató y especialmente en los personajes, el iluminador usa un fotómetro que mide en lux la cantidad de luz que incide sobre él. Esto le sirve de indicación para ver la abertura de diafragma aceptable para esa iluminación.

### 10.3 - FASES EN LA ELABORACION DE UN PROGRAMA

Una vez vistos todos los elementos necesarios para la creación de un programa, pasamos a ver cuales son los principales elementos a tener en cuenta siguiendo un orden de elaboración. Estas fases se darán independientemente del tipo de producción que sea ya que estas serán explicadas en la próxima parte.

Una producción se inicia con una Idea, la cual se amplía en combinación de otras ideas, se le asigna una localización, los intérpretes que sean precisos y se convierte a la idea en un Guión Literario.

Cuando el guión es aceptado por la emisora, se entrega a un productor. Este comienza a elaborar el guión de producción después de localizar el lugar de grabación, concertar una financiación y busca al director en caso de

que no sean la misma persona.

El director hace un repaso al guión indicando donde va a estar situada la cámara en todo momento y crea su propia continuidad en la acción. Estas localizaciones con los tipos de imagen es ya el Guión de Rodaje o Guión Técnico.

El director entonces contrata a los actores y ensaya fuera del estudio. Cuando llega el momento hacen el primer ensayo en el estudio con participación del personal técnico y se miran todos los problemas técnicos y de guión que se van corrigiendo a medida que van apareciendo.

Los problemas más comunes son cámaras que se cruzan unas enfrente de otras, micrófonos que no han sido bien situados, fallos de los actores o de la producción o cualquier otra dificultad que perjudique la calidad de la producción.

Finalmente se efectúa la grabación definitiva del programa procurando que salga bien, para su transmisión en la fecha y hora previstas.

Debe tenerse en cuenta que no es necesario hacer las tomas en el orden en el que van a ser vistas por los espectadores, por lo que se puede grabar en cualquier orden de secuencias y se pueden disponer menos tiempo de los actores e instalaciones por razones económicas. De esta forma se efectúa posteriormente un montaje en el que el realizador dá un Guión de Edición con los planos

que interesa empalmar. En este proceso puede emplear generadores de efectos acabando la postproducción.

El resultado final estará listo entonces para emitir.

Esta producción es el tipo de programas más complejo de los realizados en televisión.

Otro estilo distinto es el de Formato Repetido de los que sus mejores exponentes son los boletines de noticias en el que se tiene un decorado siempre igual y los guiones y el funcionamiento de trabajo son más sencillos y más rutinarios.

En la siguiente parte se dividirán estos tipos de producción.

## PARTE 11 - TIPOS DE PRODUCCION Y POSTPRODUCCION

### EN VIDEO INDUSTRIAL

La producción en vídeo industrial se diferencia del profesional por la complejidad y mayor despliegue de elementos que hay que tener en cuenta en las grabaciones profesionales.

En vídeo industrial se manejan aparatos menores y mas fáciles de llevar lo que es ideal para exteriores. Por lo demás, los planteamientos de trabajo son muy parecidos.

La distinción de los tipos de producciones que se van a explicar se centra en las producciones que se pueden realizar en vídeo industrial y en producciones de televisiones locales pero se pueden aplicar en los otros sistemas de televisión, cada uno según sus medios.

Se explicarán los problemas que he encontrado en la realización de diferentes tipos de producción y sus principales características.

De entrada he de distinguir entre las producciones con una cámara o con más cámaras ya que la producción difiere bastante. Además se distingue entre la producción en interiores o exteriores, y en exteriores si es en ENG (recogida electrónica de noticias) o si es EFP (producción electrónica desde el exterior).

Para empezar a distinguir las distintas formas de producción las dividiré en las de una cámara o las de

dos, tres o más cámaras.

### 11.1 - PRODUCCION CON UNA SOLA CAMARA

Este caso es el más común en vídeo industrial ya que se usa para ENG, producciones en exteriores producciones con poco presupuesto o entrevistas.

El manejo de la cámara puede ser con trípode o en el hombro del operador de cámara. El llevar la cámara al hombro implica una experiencia bastante grande para evitar las vibraciones del cuerpo mientras se filma.

El trabajo de producción con una sola cámara lleva consigo un trabajo posterior de edición en el que una vez se han grabado todas las tomas se empiezan a empalmar para su posterior emisión.

El manejo de una sola cámara implica muchas menos personas para una grabación ya que solo se necesitarían: el operador de cámara, el ayudante de cámara, el operador de sonido y el iluminador; esto en el caso más complicado porque para ENG bastaría en algunos casos con el operador de cámara.

Hay que hacer notar que las producciones con una sola cámara se asemeja a las producciones en cine donde existe después de la filmación una labor de montaje.

Para desglosar las diferentes formas de grabación con una sola cámara tenemos:

### 11.1.1 - ENG

En ENG el proceso es sencillo ya que se acude al lugar donde se va a desarrollar un acto o cualquier tipo de reportaje inmediato.

Un reportaje en ENG requiere con frecuencia salir disparado para el lugar de los hechos (un choque de vehículos, un atraco a un banco que está teniendo lugar) en una camioneta u otro vehículo, y el montar la cámara y los equipos de grabación bajo las condiciones más adversas, tanto meteorológicas como de iluminación.

Al llegar al lugar se han de conectar primero los micrófonos si hubiese algún interlocutor y con anticipación suficiente instalar la iluminación y los equipos, y disponer de las conexiones de energía.

En el caso de que hubiesen otros periodistas con cámara habría que ponerse de acuerdo para tener una iluminación común. Por ello es recomendable llegar al lugar antes de producirse el acto y conseguirse así los mejores sitios para las cámaras y los micrófonos.

Si se trata de un discurso o declaración interesa tener una copia para llevar un semiguión.

Aparte hay que tener en cuenta los elementos que se van a llevar: la cámara, un trípode, una unidad portátil de iluminación, un magnetoscopio portátil, amplia cantidad de cintas de video, un mezclador de audio y micrófono. Esto es la base pero también harán falta

cables de conexión y baterías cargadas que es de las cosas más importantes porque no te puedes quedar sin batería a mitad de un acto lo que implicaría no grabar el mismo.

Otra cosa importante es el permiso de grabación que hay que pedirlo en muchos sitios como por ejemplo estaciones de trenes, grandes almacenes, etc.

Aparte se deben hacer pruebas de que el aparato graba bien y con un buen nivel de sonido. Por ello se suelen grabar 30 segundos de la señal de barras de color y con el micrófono se identifica la fecha, tema, miembros del equipo y número de cinta.

Hasta ahora estamos en el caso de un acto, pero puede darse el caso de una salida rápida en casos de incendio, atraco, etc. En este caso se sale con lo mínimo para recoger la noticia poniendo por regla general el diafragma de la cámara en automático para evitar los cambios bruscos de luces que se puedan dar como por resultado de llevar la cámara en el hombro y estar moviendo la cámara en busca de la noticia.

El equipo de grabación debe incluir a alguien que instale las luces, alguien que maneje el audio, lo que incluye el manejo del control de ganancia y la operación del magnetoscopio portátil, alguien que opere la cámara y un conductor.

Si el acontecimiento se está dando en ese mismo momento puede hacer falta un mensajero que lleve la cinta

a la central.

Este es el caso ideal pero en el peor de los casos, una sola persona se ocupa de hacer todas estas cosas. También puede haber en el equipo un director de cámara, pero si no lo hay el operador de cámara es el que dirige al equipo. Normalmente el operador de cámara se ocupa también de la iluminación, y el técnico de audio se ocupa también de la grabación de la cinta.

El equipo de ENG se manda a cubrir una información o reportaje por un redactor de la sala de redacción.

Llevar un walkie-talkie bidireccional para poder cambiar de noticia en el caso en que la redacción le indique alguna información más importante que acabe de ocurrir.

Una acción que debe tenerse en cuenta siempre en ENG es que a los aparatos de su manejo y del trato con tanto movimiento que soportan se suelen averiar por lo que una acción imprescindible antes de salir a recoger una noticia es la revisión de todos los aparatos con los que se va a filmar.

### 11.1.2 - Entrevistas

En la realización de entrevistas hay que contar con el tiempo del entrevistado ya que normalmente se entrevista a gente que suele estar ocupada.

Si se hiciera una entrevista sin una edición

posterior habría que tomar un plano general de presentación con el entrevistado y entrevistador en imagen. Luego se corta para cambiar la cámara de situación y sacar un plano medio del entrevistador. Se corta de nuevo y un plano medio del entrevistado, etc..

Esto sería muy fatigoso para el entrevistado ya que se tardaría bastante. Por eso normalmente se suelen hacer todas las respuestas con un plano del entrevistado en el que puede salir también el entrevistador en escorzo, se pueden hacer travellings, etc, pero se graban todas las respuestas seguidas y las preguntas se hacen en off.

Una vez se han grabado, se pasa a grabar la presentación y la despedida que se suelen hacer en un plano general con las dos personas.

Con esto el entrevistado ya se puede marchar, pero si se deja es recomendable hacer planos recurso que son planos que se sacan al entrevistado fumando, cogiendo un vaso, moviendo los dedos, etc.

Estos planos sirven para insertarlos en la entrevista y dar mayor veracidad, sobre todo en las preguntas ya que una vez se ha ido el entrevistado se pasa a grabar todas las preguntas con el entrevistador que se le puede manejar a nuestro gusto. Una vez grabado todo se pasa a edición donde primero se edita la presentación, luego se graba todas las respuestas del entrevistado con las preguntas en off. Sobre estas preguntas se editan por

labiales las imágenes del entrevistador haciendo la pregunta. Los planos recurso entran en acción cuando no coinciden la voz en off con los labios del entrevistador haciendo la pregunta con lo que si insertamos uno de estos planos no se notan estos fallos.

El resultado final será el mismo que si se hiciera la entrevista con 3 cámaras.

El problema que se presenta en las entrevistas es un problema de edición solamente ya que la grabación en sí no tiene demasiadas dificultades.

### 11.1.3 - Playbacks y realizaciones en general

Para estas realizaciones la cámara de vídeo se utiliza igual que si fuera una cámara de cine. Primero se planea un guión literario de lo que se vaya a grabar y luego se pasa al guión técnico en el que se especifican los planos que se van a realizar.

Matizando, un plano es el espacio de tiempo que existe entre dos pulsaciones de edición de la cinta, es decir, cada vez que la imagen de la pantalla varía porque se ha detenido la cinta y se le ha empalmado a continuación otra imagen distinta, ha ocurrido un cambio de plano.

En cambio una toma es el espacio de tiempo comprendido entre un arranque y una detención del magnetoscopio.

Según esto, de una misma toma pueden salir distintos planos, editados en momentos distintos de la grabación. Por ello un plano es una parte de una toma o toda ella cuando una toma se edita totalmente como la captó la cámara.

Este es un punto importante porque una cosa será el guión de grabación y otro el guión de edición. por lo tanto las tomas han de estar al final de la grabación muy bien especificadas. Esto se hace con la claqueta donde se pone el plano que se está tomando p.e.: Pedro baja escaleras; pero se pueden tomar 10 tomas de este plano hasta que el director queda satisfecho. Es por eso que siempre hay que especificar que toma fue la perfecta, lo que facilita el trabajo en edición. Hay que tener siempre en cuenta que cuanto más estructurado esté el trabajo, menos tiempo se tarda en realizarlo y el tiempo en video es dinero.

Una vez se tiene el guión, se graba teniendo en cuenta la producción, ya que hay que especificar todas las cosas que nos van a hacer falta el día de la grabación: Luces si es en interiores, muebles, permisos, cintas, actores, baterías, cables, vestuario, etc, en fin todo lo que nos haga falta para no interrumpir la grabación.

Otro problema bastante grande aunque no lo parezca es la localización de exteriores donde grabar el guión que tengamos. Para ello el director ha de ir a buscar los

sitios que él crea que le vienen bien a la película. Ha de pedir permisos que en muchos sitios son gratis , pero en otros hay que pagar como son las estaciones de trenes, el metro, etc. o bien no te lo permiten con lo que habría que reestructurar el guión. En las estaciones se paga alrededor de 25.000 ptas.

Incluso ha de estar localizando los sitios a la hora en que piensa grabar ya que no hay la misma luz a lo largo del día.

Otro problema es el tiempo que siempre se hace corto, por que hay que planificar detalladamente el guión y con el mínimo tiempo en cuanto a desplazamientos, comidas, etc. Si por ejemplo el equipo es alquilado cuesta sobre las 80.000 ptas por jornada, luego días de pérdida se traducen en dinero.

Una persona importante también es el Script que se dedica a apuntar las tomas buenas, coloca la claqueta siempre antes de una toma con lo que en edición solo hay que buscar el número de la toma buena y no tener que buscar la buena entre todas las tomas de un mismo plano. Además y quizás lo más importante en el sentido artístico es que lleva todo los problemas de Raccord, esto es, los problemas de diferencias bruscas en la continuidad de unos planos a otros. Así por ejemplo si en un plano el personaje tiene un cigarro en la boca, en el siguiente plano si se toma desde otro ángulo pero la acción continúa, el personaje ha de continuar con un tabaco en

la boca aunque en tiempo real haya podido pasar una hora. De no ser así a la hora de editar habría que suprimir insertos debido a los saltos en los movimientos.

En los playbacks los problemas de raccord se acentúan debido a los movimientos rápidos de los personajes y a diferencias en los movimientos del cuerpo de un plano a otro desde otro ángulo aunque se tenga la misma música y una misma coreografía ensayada.

En playbacks se suele grabar toda la acción en un Master que suele ser en plano general y que se mantiene como base sobre la que poner todos los planos de inserto, que en este caso son insertos de video ya que se mantiene como referencia la música del master, en edición. Los planos inserto además de estar grabados en otro ángulo se graban posteriormente al master con lo que en edición se han de buscar los puntos rítmicos donde mejor encajen los insertos y que no tengan problemas de raccord ni de labiales.

En resumen para hacer realizaciones co una cámara, el realizador ha de pensar como si tuviera varias cámaras en cuestión de ángulos y tipos de plano, con la ventaja de poder rectificar y variar lo que no guste sobre la marcha, cosa que con 3 cámaras no suele ocurrir al usarse casi siempre en directo.

Más adelante se darán las reglas básicas para la utilización de los tipos de plano y la elaboración del guión.

El video clip presentado en este proyecto está realizado con esta técnica de una sola cámara. Por ello explicaré su ejecución.

Primero tuve que plantearme un guión con los planos que quería filmar según una historia que tenía en la cabeza y que especificaba en un Story-board que es una especie de narración con viñetas.

Una vez que tenía la idea clara fuí a buscar escenarios que encajaran con mi idea. Mi primer problema fue al pedir permiso de filmación en la estación de trenes de Chamartín en Madrid ya que querían cobrarme, por lo que tuve que acortar el guión.

El siguiente paso fue buscar a los actores que al ser amigos no me fué muy difícil. Les expliqué detenidamente el guión para no perder tiempo el día del rodaje y hasta el vestuario que debían llevar.

A las 9 de la mañana después de revisar todo el material salimos el director (yo mismo), un ayudante que se encargaba del magnetoscopio, una script y 3 actores hacia la primera localización con 7 horas por delante para filmar todo el material cuando ya solo en el traslado se perdían 45 minutos.

En cuanto empiezas el rodaje te empiezan a llegar ideas nuevas para mejorar el guión debido a situaciones que no te esperas como el hecho de encontrarnos unos niños gitanos jugando y a los cuales filmamos. Es en estos casos cuando el script ayuda mucho ya que detallaba

todos los planos extras que filmamos, ponía la claqueta y nos recordaba hacer el balance de blancos a la cámara.

De aquí fuimos a la segunda localización donde se grabó el resto sin ninguna dificultad aunque no sin algunas improvisaciones como un Travelling (movimientos largos de cámara) montado en un carro de supermercado.

Otro de los problemas encontrados fue la cantidad de tomas que había que hacer cuando se filmaba con la cámara al hombro porque la cámara tiende a vibrar y suele fastidiar si nó toda la toma, sí una parte.

Al final después de 7 horas había grabado 3/4 de hora de cinta de video.

En realidad una vez que tenía los planos grabados todo el trabajo se resumía al trabajo de edición ya que de una buena edición depende la calidad de un trabajo y es donde se imprime más o menos velocidad al video clip dependiendo de la duración de los planos en el inserto y de la música elegida.

El tiempo invertido en la edición aproximadamente fue de 10 horas ya que el inserto de planos cortos es más laborioso y se corre el riesgo de quedarse sin planos rápidamente. En mi caso el número de planos fue un poco corto por lo que tuve que repetir algunos planos a la hora de insertarlos.

Al fin el resultado se quedó en 3 minutos que dura la canción pero con lo menos 30 planos diferentes.

## 11.2 - PRODUCCION CON 3 CAMARAS

Con 2 o más cámaras el planteamiento es totalmente distinto ya que normalmente las producciones se realizan en un estudio y la edición se realiza sobre la marcha con la mesa de mezclas, utilizándose la edición siempre que no se grabe en directo para retocar los fallos.

El personal necesario para este tipo de producciones aumenta ya que se necesitan un realizador, un ayudante de dirección, 3 cámaras, un operador de la mesa de mezclas, un operador de la mesa de audio, un regidor y un operador de magnetoscopio si lo hubiese, con lo que se dificulta mucho más el trabajo y sobre todo la dirección ya que hay que dar muchas más órdenes que en producciones con una cámara.

Los programas más comunes con varias cámaras suelen ser los telediarios, los musicales, los dramáticos, las retransmisiones deportivas y programas de variedades. En principio me centraré en los 3 primeros resumiendo las reglas a tener en cuenta y los problemas que se pueden plantear.

### 11.2.1 - Telediarios

En la producción en directo de telediarios se usan 3 cámaras por lo general, una para cada locutor y para los planos generales.

El realizador es el que trabaja un guión de cámaras, magnetoscopios y demás efectos que se puedan encontrar, según sean las noticias del día.

En principio el realizador es el que según el guión y los 3 monitores con la señal de las 3 cámaras, indica al operador de la mesa de mezclas que pinche una de las cámaras, los magnetoscopios, los efectos especiales y los insertos de rótulos. Además dá las órdenes a la sección de sonido y al operador de magnetoscopio para sus respectivas entradas.

Es el ayudante de realización el que va indicando la próxima entrada a seleccionar por el operador de la mesa de mezclas y la entrada al aire se produce cuando el realizador dá la orden. Para ello el operador de la mesa de mezclas pincha la cámara indicada por el ayudante de realización en el monitor de previo con lo que el realizador tiene en los 2 monitores principales la imagen que está en el aire y en el previo la imagen que va a salir al aire cuando él lo comunique al operador.

Hay que tener en cuenta que las cámaras, el realizador, el ayudante de realización y el regidor están intercomunicados con auriculares.

El regidor dá la comunicación de las órdenes del realizador entre el plató y la sala de control, además de ser quien da la entrada a los locutores, y si la producción es pobre, es quien se encarga de cambiar las fotos relacionadas con las noticias que leen los

locutores.

Es en este caso cuando el juego de cámara se acentúa ya que además de encuadrar a los locutores (supongamos 2), se han de tener 2 atriles para colocar las fotos y poder cambiarlas por fundido sin que se noten. Por ello una de las cámaras se deja fija en un atril y la otra va cambiando de un atril a un locutor según el parte de cámara que poseen los operadores y que les indica el tipo de plano y el personaje a encuadrar.

El operador de cámara puede saber también qué imagen está en el aire con un botón que posee la cámara de retorno de vídeo y le sirve para saber si está pinchada o no.

En los telediarios es muy importante el guión que debe estar estructurado de tal forma que los presentadores sepan cuando han de hacer su entrada, los magnetoscopios han de entrar en su momento y no dejar esperando al locutor, la música, las portadas y los rótulos también han de tener sus pies de entrada que son palabras de una frase del guión que se toma de referencia para realizar las entradas.

El realizador ha de ser lo suficientemente dinámico como para cambiar de cámara o retocar el guión sobre la marcha si algo no sale bien, como una cámara especificada en el guión y que en ese momento está desenfocada, fallos en la entrada del magnetoscopio, entre otros.

Como complemento en la realización de efectos el realizador puede seleccionar el Cromo-key para colocar como fondo del locutor por ejemplo mapas meteorológicos, puede realizar digitalizaciones en forma de mosaico para acabar o cambiar de tema y puede incrustar un Cash.

Un cash es el recuadro que se inserta cuando el locutor está dando una noticia, en un extremo superior derecho de la imagen. En este recuadro se pone una compresión digitalizada de una imagen que se puede generar con un generador de efectos digitales. En el caso del vídeo expuesto en este proyecto el cash está realizado con una cortinilla rectangular situada con un posicionador en la esquina derecha y con la imagen cortada de las fotos de los atriles.

El locutor mientras, lee las noticias que se han redactado anteriormente a la emisión, pero se le tachan todas las partes que no le correspondan leer para que no hayan errores.

Un ejemplo de guión del locutor 2 se muestra en la siguiente página.

--

--

EDICION					

## CAM 1

LA POPULAR Y ANTANO SOEZ EXPRFSION " ESTAR EN BOLAS" TIENE, DESDE HACE BASTANTE TIEMPO, NOMBRE DE FILOSOFIA: <sup>FOTO 1</sup> LA NATURKULTUR, QUE, TRADUCIDO, QUIERE DECIR - CULTURA DEL DESNUDO.

LA INICIATIVA DE ESTE TIPO DE CULTURA PARACE SER QUE LA IMPONE EL CALOR. <sup>FOTO 2</sup> CON LA NATURKULTUR VOLVEMOS A -- NUESTRAS RAICES DEL PARAISO. EL CUERPO, LIBRE DE ATADURAS, PUEDE GOZAR DE SU TOTAL DESNUDEZ Y REGOCIJARSE PERO LA NATURKULTUR, NO CONSISTE SOLO EN DESNUDARSE EN LA PLAYA. TRATA DE INTEGRAR LOS QUEHACERES Y DIVERSIONES HABITUALES DEL SER HUMANO EN SU DIMENSION DESNUDA. DE ESTE MODO EL CUERPO QUEDA LIBERADO.

<sup>FOTO 3</sup> MADRID, HA COMENZADO A PONER EN MARCHA, ESTE VERANO PASADO, LA NATURKULTUR EN UNA DE LAS PISCINAS. PARA ALGUNOS ES COMO ESTAR EN UN CUARTO DE BAÑO Y NO EN LA NATURALEZA, DEBIDO AL REDUCIDO ESPACIO DEDICADO A ESTA ACTIVIDAD.

Esta es una visión un poco personal de cómo se pueden hacerse informativos sobre todo a nivel de televisiones locales en las que con menos medios se ha de informar sobre lo acontecido en la localidad.

El guión original del telediario mostrado en el vídeo que acompaña a este proyecto está en la página siguiente y en él se definen las noticias, las cámaras elegidas, las fotos expuestas, las entradas de música y de magnetoscopio y el tiempo aproximado de duración.

Los tipos de plano solo están definidos en el primero y el último ya que los demás son en plano medio.

Las colas son los espacios de tiempo que hay en los vídeos, por ejemplo una música final, donde el realizador según el tiempo puede cambiar a una cámara cuando crea oportuno.

Este guión se dá al regidor, al ayudante de realización, al operador de sonido y al realizador.

El operador de sonido ha de subir la música del magnetoscopio y bajar la voz del locutor que no esté hablando para no crear ruidos externos.

Por último decir que en este tipo de producciones no se presentan muchos problemas si el guión está bien elaborado en cuyo defecto un telediario se puede convertir en un caos debido a la rapidez de las noticias y a los constantes cambios en la mesa de mezclas.

Nº	NOTICIA	LOC	CAM	FOTO	VTR	COLAS	SONIDO	ROTULO	TIEMPO
1	CABEZERA				VTR		TAPE		18"
2	PRESENTACION	1	1				LOC 1	X	20"
3	ESPIA	2	2		VTR	coloca	VTR	X	40" 1'11"
4	SIDA	1	1				LOC 1		40"
			3	A10					
5	SOLTERAS	2	2				LOC 1		
			3	25					
			2						
6	PERRO	1	1				LOC 1		37"
			3	08					
7	TORLONIA	2	2		VTR	coloca	LOC 2 VTR		20" 49"
8	NATURKULTUR	1	1				LOC 1		37"
			3	15					
			2	17					
			3	16					
9	CEMENTERIO	2	2				LOC 2		
			3	11					45"
			2						
10	GORDOS	1	1				LOC 1		
			3	21					30"
			2	22					
			3	23					
11	BAÑADORES	2	2				LOC 2		
			3	6					
12	MODA	1	1				LOC 1		7"
			2	28					
			3	27					
			2	26					
			3	SO					30"
13	RESUMEN	1	1				LOC 1		
	BASES	2	2				LOC 2		
	PATICAND-	1	1				LOC 1		
	COBARDOS	2	2				LOC 2		
	PERIODISTAS	1	1				LOC 1		1'
14	DESPEDIDA	2	2				LOC 2		
		2	1 (PG)				LOC 2		
			1 PAN				TAPE		20"
15	CABZERA				VTR		TAPE		18"

### 11.2.2 - Musicales

En un musical la producción es parecida a la de los telediarios en su forma de realización pero con unos guiones muy diferentes y con el problema adicional de los movimientos de los personajes.

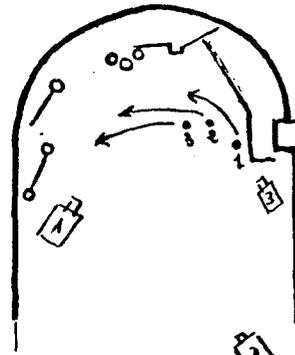
Suponiendo que se graba en directo hay que hacer un guión teniendo en cuenta los cambios musicales y los movimientos de los personajes. Para ello el realizador suele poseer un esquema de la coreografía y su relación con la música que le sirve al realizador en caso de que posea conocimientos musicales.

En la siguiente página tenemos un ejemplo del guión de la coreografía y música con los tiempos aproximados. De este guión es de donde el realizador elabora posteriormente un guión técnico con especificaciones de las cámaras, tipos de planos y efectos que se irán a insertar.

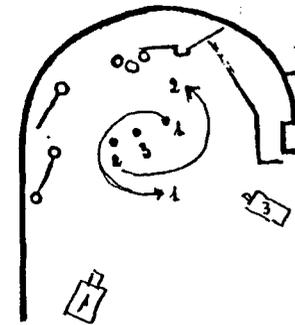
A la hora de la grabación el realizador ha de guiarse un poco por las indicaciones del ayudante de realización, de tal forma que cuando el ayudante nombre la cámara de próxima insertación, el realizador ha de seguir el golpe rítmico de la canción.

El problema radican en la existencia a veces de planos muy cortos con ritmos musicales muy rápidos, y el realizador aunque haya hecho un buen guión y se sepa muy bien la música, a la hora de la verdad ha de contar con

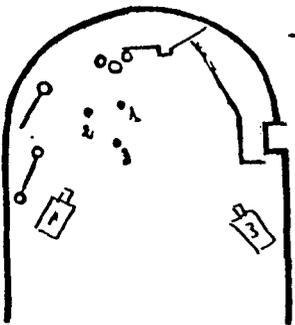
# Greased Lightnin'



TRASLACION DE  
3, 2, 1 AL CENTRO



3 en medio A RITMO  
2 y 1 GIRAN ALREDEDOR  
A RITMO



3 CENTRO A RITMO  
2 y 1 EN EL FONDO  
A RITMO.  
AL FINAL 2 y 1 A LOS  
LADOS DE 3 A RITMO.

We'll get some o-ver-head lift-ers and four

-bar-rel quads, oh yeah...

Coro

Go Greased Light-nin'. You're coast-in' through the

A fuel in-jec-tion cut-off and chrome-

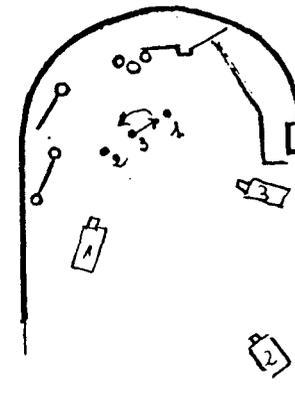
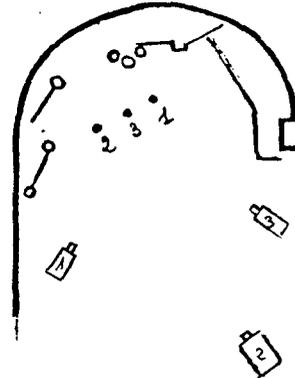
plat-ed rods, oh yeah...

With a four-speed on the floor, they'll be

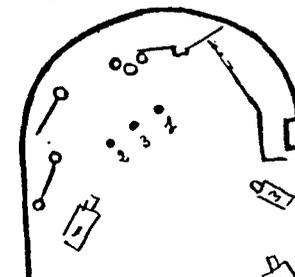
wait-in' at the door. You

know that ain't no shit. We'll be get-tin' lots of

tit in Greased Light-nin'.



3 SE DIRIGE A 1  
3 SE DIRIGE A 2  
Y VUELVE AL CENTRO



3 EN EL CENTRO SE ECHA  
HACIA ATRAS PARA TOCAR  
CON LAS PALMAS EL SUELO

2 y 1 A SU LADO BATEN  
PALMAS

4" CORO  
Go Greased Light-nin'. You're

burn-in' up the quar-ter mile.

25" CORO

3" Go Greased Light-nin'. You're coast-in' through the  
heat lap trial.

25" CORO  
You are su-preme. The chicks'll cream

5" for Greased Light-nin'.

We'll get some Light-nin'.

PALMAS

9" PALMAS

que va a dar una orden al operador de la mesa de mezclas y si hay dos planos muy seguidos podrían atropellarse. Es en estos casos cuando el realizador deja libre al operador de mesa para que haga él los cambios rápidos entre cámaras ya que al realizador no le daría tiempo de comunicárselo al operador de mesa.

Además existe el problema adicional para los cámaras que han de seguir a los personajes en movimiento a veces a gran velocidad intentando siempre no dejarles aire por arriba ni cortarles las cabezas o bien tener desenfocado al personaje cuando el realizador está a punto de pincharla por lo que éste ha de improvisar con otra cámara.

Normalmente cada cámara se dedica a un personaje con cambios de tamaño de plano o bien se dedica a una zona del estudio teniendo en cuenta los cambios de tamaño de plano especificados en los partes de cámaras.

En los musicales también se dá el stress que se respira en los telediarios aunque suelen haber menos defectos porque hay menos entradas de aparatos y se basa mucho más en una labor en la mesa de mezclas.

En el musical presentado en el vídeo de este proyecto los mayores problemas se presentaron en una ausencia bastante grande de concreción en el guión, por lo que se perdió mucho tiempo en su preparación ya que el realizador iba haciendo todo un poco sobre la marcha y no sobre el guión. Por eso es por lo que resalto bastante la

importancia de un guión cuanto más detallado mejor ya que para hacer 4 musicales se invirtió desde las 9 de la mañana hasta las 10 de la noche, cuando con una buena planificación se podría haber acabado 5 horas menos.

Un tiempo que hay que tener en cuenta en este tipo de producciones es el empleado en iluminar el estudio que suele llevar sobre una hora, teniendo en cuenta que las cámaras también se gradúan según la cantidad de luz que haya en el estudio y por lo tanto es un tiempo de control de cámara.

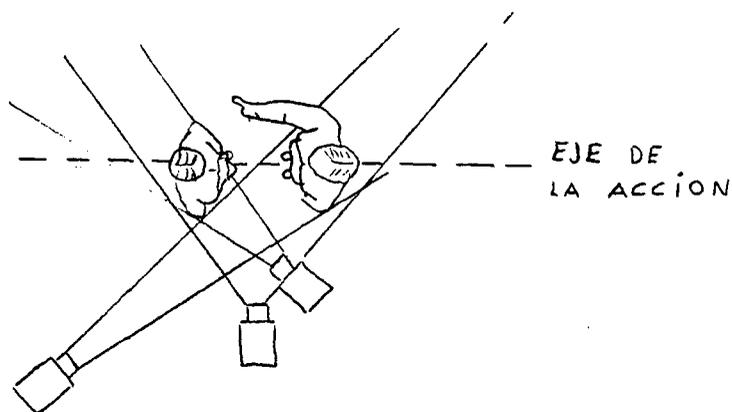
### 11.2.3 - Dramáticos

Los dramáticos son como si dijéramos, una mezcla entre los telediarios y los musicales ya que además de con un texto, se juega con los movimientos de los personajes. El guión de dramáticos ha de especificar muy bien los tamaños de plano de los personajes, las cámaras con las que ser tomadas según la situación en el plató del personaje.

Es en los dramáticos donde existen más reglas artísticas que ha de cumplir el realizador como es el salto de eje, esto es, si dos personajes están hablando se crea una línea imaginaria entre ellos de tal forma que la cámara no puede pasar la línea ya que entonces crearía desconcierto en los espectadores.

Esta línea solo se podría pisar pero no pasar ya que también el realizador ha de mostrar de una forma

espacial el escenario donde se está grabando, de tal forma que si es por ejemplo una habitación con una puerta, el espectador ha de saber en todo momento por donde queda la puerta.



Este mismo problema se presenta si hay una mesa redonda con varios personajes donde se ha de saltar el eje para verlos a todos, pero se ha de intentar no perder la situación en el espacio.

En este tipo de producciones también se pueden introducir efectos, siendo el más común el croma-key ya que nos sirve de decorados para hacer creer que se unen con filmaciones en exteriores.

Finalmente decir que estas producciones son las más sencillas de realizar porque no son tan de stress como las anteriores.

- ABRE -

51) JARDIN, EXT, NOCHE  
ROMEO ESCALA LA TAPIA DEL JARDIN.

PG. ② (Romeo)

52) SE OYEN VOCES DE UN GRUPO QUE SE  
APROXIMA.

P.G. ① (Grpo)

BENVOLIO.- (EN OFF) ¡Romeo!

53) ROMEO CAE AL SUELO, ESTA EN MEDIO  
DE LOS ARBOLES.

P.A. ③ (Romeo)

54) FUERA SE OYEN LAS VOCES DE SUS  
AMIGOS QUE LO BUSCAN.

PG. ① PA. ①

BENVOLIO.- ¡Romeo, ¿dónde estas?  
TODOS.- ¡Romeo!

55) ROMEO RECORRE MIENTRAS TANTO EL  
JARDIN SIGILOSAMENTE.

RETRO

P.A. ③ (Romeo)

MERCUCIO.- Es un hombre sensato y,  
por mi vida, que se ha ido a su casa a acostar.

56) ROMEO NO PUEDE EVITAR EL SONREIR

P.A. ① (Benolio y Mercutio)

BENVOLIO.- Corrió hacia aquí y  
quizás saltó la tapia.

MERCUCIO.- ¡Romeo! ¡Caprichos! ¡Locura!  
¡Pasión! ¡Amante! Aparecete

57) P.M. ③ (Romeo)

en forma de suspiro. Recita un verso siquiera y me doy por satisfecho.

58) P.A. ① (Benolio y Mercutio)

exclama tan solo: "AY de mí" Rima únicamente amor con dolor. Suelta

59) P.M. ③ (Romeo)

un piropo a mi comadre Venus y pon un apodo a su hijo y ciego heredero

60) P.A. ① (Benolio y Mercutio)

el viejo Adan Cupido, el que disparan tan certeramente cuando el rey Co-retua se enamoró de la doncella mendiga...

61) P.G. ② (grpo)

BENVOLIO.- ¡Vamos, se habra escondido entre los arboles para estar en consorcio con la vaporosa noche. Su amor es ciego y le conviene más

- A NEGRO -

EL V...  
AMBIENTE NOCTURNO  
MUSICA SUAVE  
(fona de Romeo)

#### 11.2.4 - EFP

La producción electrónica desde el exterior (EFP) implica la utilización de equipos suplementarios de estudio y de sala de control que sean transportables (aunque no necesariamente portátiles).

En este tipo de producciones se utiliza más de una cámara cuya señal va directamente a un mezclador.

Los equipos se montan en exteriores para un aprovechamiento máximo de un fondo escénico en vivo o porque es una escena que no se puede hacer en estudio.

Los valores estéticos son los mismos que cuando se rueda en un estudio.

La mesa de mezclas va instalada normalmente en una unidad móvil desde el que salen las cámaras a filmar cualquier acontecimiento.

Normalmente este tipo de tomas se suele grabar pero en otros casos se emite directamente.

## PARTE 12 - REGLAS BASICAS EN LA PRODUCCION DE UN PROGRAMA

En este apartado se darán unos principios artísticos que hay que tener en cuenta en las producciones. Para ello empezaré por el guión, los tipos de planos y formas de encuadre.

### 12.1 - EL GUIÓN

El guión lo voy a desglosar por partes según los pasos que se han de ir haciendo hasta la grabación del programa.

- El guión puede salir de una idea propia o bien de una adaptación literaria.

En el caso de que sea una idea propia primero se ha de desarrollar el Núcleo de la historia y el Tema que se quiere contar.

Luego se pasa al Argumento que viene a ser un folio con el esqueleto de la acción.

Este argumento se desglosa en la Escaleta donde se cuenta toda la historia extractada de cada una de las distintas acciones del argumento, es sin diálogos y definiendo ya a los personajes.

La Sinopsis es como la escaleta pero ya con 50 o 60 folios.

El Tratamiento solo algunos lo hacen y en él se señalan todos los escenarios. Toda la acción está narrada. Todavía está todo novelado y sirve para ir haciendo el presupuesto. Es ahora cuando se empiezan a definir las psicologías de los personajes. También sirve para que el guionista vaya haciendo el guión literario y el productor el guión de producción.

- El Guión Literario es donde se apuntan la imagen a la izquierda y el audio a la derecha dividiéndose en Escenas, o sea, se pone directamente cuales son las secuencias mecánicas que se grabarían de un tirón aunque no sea en el orden de las Secuencias que son partes montadas con continuidad dramática. Por ello el guión literario se estructura en secuencias y dentro de ellas en escenas todas ellas numeradas desde el principio.

También se puede incluir aparte de las columnas de vídeo y audio, una tercera columna de música y efectos sonoros. Un ejemplo sería:

<u>VIDEO</u>	.	<u>AUDIO</u>
ESCENA 1-CALLE-EXTE. DIA	.	RUIDO DE CALLE
	.	
JUAN y PEDRO hablan enfrente de casa.	.	JUAN:¿como te va el trabajo? PEDRO: bien.
	.	
miran casa.	.	grito de MUJER.
	.	

ACTO SEGUNDO

AGRE EN NEGRO.

2.- JARDIN EXT NOCHE

ROMEO CAE AL SUELO (COMO SI HUBIERA BALTADO LA TAPIA DEL JARDIN) ESTA EN MEDIO DE LOS - ARBOLES.

FUERA SE OYEN LAS VOCES DE SUS AMIGOS QUE LO BUSCAN ROMEO RECORRE MIENTRAS TANTO EL JARDIN, SIGILOSAMENTE.

DENVOLIC.- (EN OFF) ¡Romeo, ¿dónde estás?

TODOS.- (EN OFF) ¡Romeo!

MERCUCIO.- (EN OFF) Es un hombre sensato y, por mi vida, que se ha ido a su casa a acostar.

DENVOLIC.- (EN OFF) Corrió hacia aquí y quizá saltó la tapia.

ROMEO NO PUEDE EVITAR EL SONREIR.

MERCUCIO.- (EN OFF) ¡Romeo! ¡Caprichos! ¡Locura! ¡Pasión! ¡Amental! ¡Aparécete en forma de suspiro. Recita un verso siquiera y me doy por satisfecho. Exclama tan sólo: "Ay de mí". Rima únicamente "amor" con "dolor". Suelta un piropo a mi comadre Venus y pon un apodo a su hijo y ciego heredero, el viejo Adén - Cupido, el que disparó tan certestamente cuando el rey Cofetua se enamoró de la doncella mendiga...

DENVOLIC.- (EN OFF) ¡Vamos, se habrá escondido entre los árboles para estar en consorcio con la vaporosa noche. Su amor es ciego y le conviene más la oscuridad.

Todos los nombres de los personajes se ponen en mayúsculas y en algunos casos las frases de audio.

- El guión técnico se diferencia del literario en que aquí ya se definen todos los encuadres de cámara y sus tamaños de plano. Por esto se puede definir como la descripción detallada y numerada de cada uno de los planos en el orden cronológico de la narración, con indicación de campos, planos, angulaciones, movimientos de cámaras, descripción detallada de las acciones, texto hablado, sonidos, cortes, pasajes de una escena a otra (fundidos, encadenados, etc..) y si es oportuno la longitud de las tomas en tiempo.

En el caso de grabar con varias cámaras a la vez, se indica la cámara a la que se le asigna un número que va a recoger en cada plano.

Un guión técnico es el segundo que se pudo ver en 11.2.1 donde tenemos definidos el número de plano, el valor de plano y otras entradas de audio y video específicas de un telediario. Por regla general se suele poner:

		<u>Video</u>	<u>Audio</u>
Nº de plano	Valor de plano	Video(descrip.)	texto-músic.
1	Plano medio	JUAN Y PEDRO hablando.	Texto de J. y P.

- El Desglose es el siguiente paso al guión técnico y en este caso se pueden hacer 3 desgloses: por secuencias, por escenarios y por vestuarios.

En el desglose por secuencias se van situando los personajes con las secuencias que han de realizar, igualmente en los escenarios. En el desglose por vestuarios se indica con un folio para cada personaje cual es el vestuario que va a llevar durante todo el rodaje.

- El Plan de Trabajo o Planning es el papel donde se van precisando los días de rodaje con todo lo que ha de estar ese día en la grabación y con las escenas que se pretenden grabar ese mismo día.

Es el paso final de una producción de un programa y es necesario para no tener que improvisar y también para que el productor se vaya haciendo una idea global del tiempo que se va a emplear.

Un ejemplo real de un plan de trabajo se muestra en la siguiente página.

Hay que hacer notar que todas las producciones no han de ir con un Guión de Hierro que no se puede modificar, ni tampoco con un Guión Libre.

Por eso el plan de trabajo puede ser modificado sobre la marcha.



- Por último si el realizador tiene claro los planos que quiere sacar, entonces puede hacer un Story-Board que es una descripción a base de viñetas donde el director va especificando plano a plano.

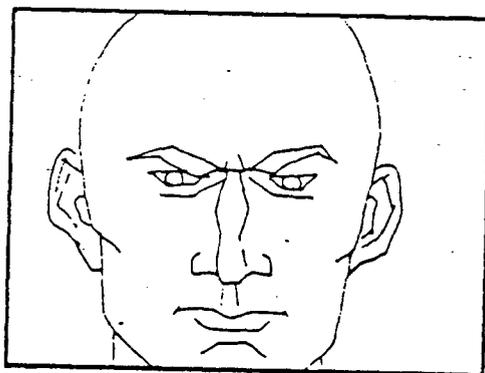
Con todos estos pasos ya estamos preparados para comenzar a grabar.

## 12.2 - TIPOS DE PLANOS

Los planos se dividen en la cantidad de imagen que se puede mostrar en la pantalla de cualquier objeto o personaje. Estos planos son:

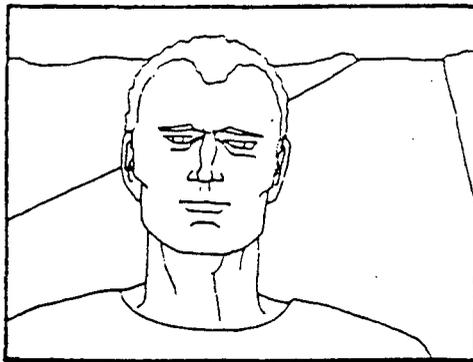
### - Gran primer plano

Es el plano que se obtiene acercando la cámara al sujeto desde la barbilla hasta la frente de tal forma que ocupe toda la imagen. Este plano se puede sacar acercando la cámara o haciendo un zoom hacia el personaje. Existe una variación que es el Primerísimo primer plano en el que se resalta cualquier parte del rostro (boca, ojo).



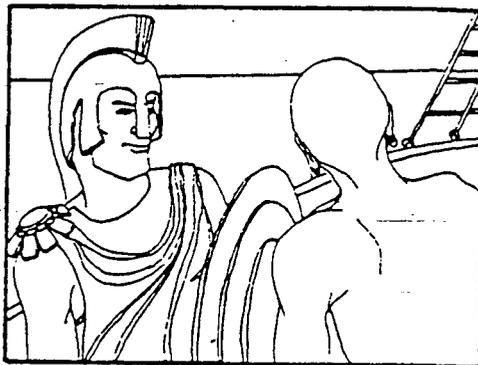
**- Primer plano**

Es el plano que encuadra al personaje desde la altura del pecho hasta la cabeza. Es un plano bastante empleado cuando el actor debe interpretar una parte decisiva de su papel o en diálogos importantes con otro personaje.



**- Plano medio**

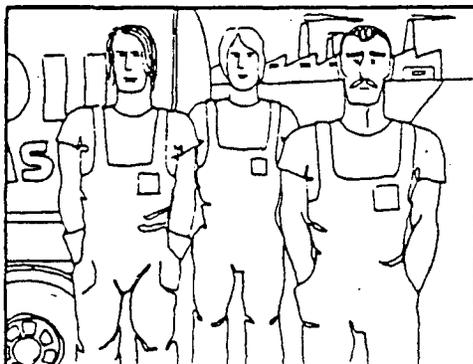
En este caso, el o los personajes aparecen desde la cintura hasta la cabeza. Es un encuadre bastante usado en las conversaciones de varios personajes.



**- Plano americano**

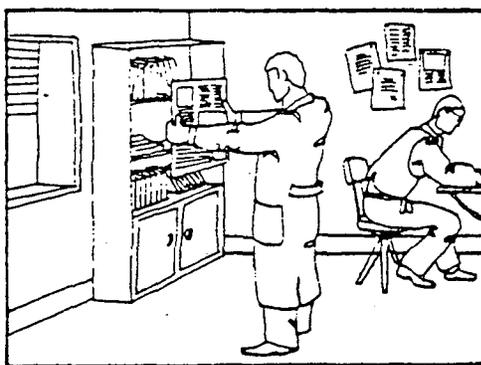
Cuando las personas no caben de cuerpo entero en

el encuadre de la imagen se les corta al nivel de las rodillas. Este plano se aconseja para presentar varios personajes. Es un plano muy empleado en el cine americano en sus primeros tiempos y de ahí su nombre.



#### - Plano general

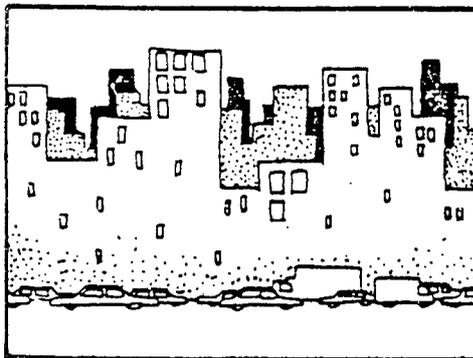
Es un plano amplio de los personajes y parte del decorado. Sirve para ver las posiciones relativas entre los personajes y el decorado.



#### - Plano de conjunto

Es un plano que abarca la visión general y completa de un lugar o de un decorado. Sirve para definir

y situar el ambiente donde se desarrolla la acción.



### 12.3 - MOVIMIENTOS Y POSICIONES DE LA CAMARA

La cámara tiene una serie de movimientos que se han de especificar en el guión técnico para que el cámara sepa aparte del tipo de plano, la forma de filmarlo.

Los movimientos típicos de cámara son:

#### - **Panorámica**

Es el movimiento de cámara sobre su eje de tal forma que sin desplazar su situación empieza a girar a derecha o izquierda y arriba o abajo sobre su eje. De esta forma el encuadre va descubriendo nuevos espacios al mismo tiempo que oculta los ya vistos. Se emplea para describir una acción o un escenario que no puede abarcarse de una sola vez mediante un encuadre fijo.

El efecto que produce es el mismo que cuando un hombre gira la cabeza de un lado a otro.

### **- Travelling**

Es un movimiento de cámara en el que la cámara se desplaza físicamente por el escenario. Para ello la cámara se coloca sobre un trípode con ruedas que es llevado por algún ayudante.

El travelling sirve para dar sensaciones de acercamiento o alejamiento del personaje, a modo de cámara subjetiva, o para hacer entradas en habitaciones o dando una sensación de una tercera dimensión.

Se puede realizar un travelling conjuntamente con una panorámica acentuando la sensación de movimiento.

### **- Zoom**

Los zoom pueden ser hacia delante o hacia atrás y son acercamientos o alejamientos de la imagen sin mover la cámara de tal forma que lo que se varía es el tamaño de plano. Es común al empezar a manejar cámaras el abuso del zoom y teóricamente un buen zoom es aquel que el espectador no lo nota por lo que es conveniente no usarlo más de lo necesario.

### **- Picado**

Es cuando el ángulo de la toma de vistas es de arriba hacia abajo y la cámara está situada por encima de los ojos del personaje. De esta forma el personaje aparecerá empequeñecido, perdiendo importancia y presencia.

GUION DE CAMARA.

PLANO	CAMARA	ACCION	SONIDO	MUSICA	
51	abre a P.G.C.	2A	Romeo escala la tapia del jardin	efectos 1A	noche
52	P.G.	1A	Aparecen Mercucio y Benvolio rodeados de un grupo de amigos con antorchas	1A	musica
53	P.A.	3A	Romeo cae al suelo en medio de los arboles	1B	musica
54	Travel retro. P.G. a:	1A a 1B	El grupo avanza llamando a Romeo a voces. Mercucio y Benvolio en primer termino.	1A a 1B	
55	P.A.	3A	Romeo avanza hacia cámara	1B	
56	P.A.	1B	El grupo se ha detenido al pie de la tapia	1B	
57	P.M.	3A	Romeo sonrie	1B	
58	P.A.	1B	el grupo...	1B	
59	P.M.	3A	Romeo se adrenta en el jardin (sale de cuadro por derecha)	1B	
60	P.A.	1B	Benvolio toma del brazo a Mercucio tirando de él para llevarse-lo....	1B	
61	P.G.	1B	El grupo se da la vuelta e iniciar la marcha por donde ha llegado	1B	musica (se pierde)

### - Contrapicado

Es cuando el ángulo de la toma de vistas es de abajo hacia arriba y la cámara está situada por debajo de los ojos del personaje. De esta forma se resalta la presencia del personaje dándole características dominadoras. En estos dos efectos se suelen usar lentes que exageran la perspectiva acentuando más la fuerza del plano.

### - Plano Nadir

Es un plano en el que la imagen se toma con la cámara mirando totalmente hacia arriba.

### - Plano Zenital

Es el plano en el que la cámara está mirando en la vertical del suelo.

## 12.4 - COMPOSICION DE LA IMAGEN

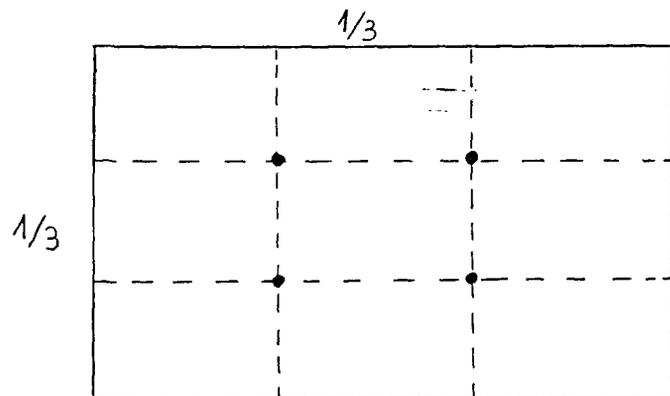
Ahora se verán algunas reglas básicas para componer bien una imagen y para no caer en errores.

La proporción y distribución de líneas, de personas o cosas dentro del encuadre obedece a unas reglas que se conocen desde la pintura. En primer lugar hay que tener en cuenta que la pantalla de televisión tiene un formato de 3 por 4 y según este marco se encuentran unas reglas. Estas reglas básicas son:

### - Puntos de máximo interés

En la pantalla existen unos puntos a los que se tiende a ir la vista y que por lo tanto son los de máxima atracción.

Estos puntos se pueden ver en la imagen:



La importancia de elegir el tercio superior o inferior dependerá del protagonismo que quiere dar el director a una u otra zona.

Este caso es el típico que se produce cuando se da la cámara a alguien por primera vez y se le pide que enfoca hacia el horizonte, normalmente se tiende a situar el horizonte en el medio de la pantalla cuando en realidad situándolo en cualquiera de los dos tercios de la imagen, saldrá una composición mucho más interesante y fotogénica. Es que el encuadre simétrico es un encuadre tranquilo y el descompensado es mucho más inquietante para el espectador.

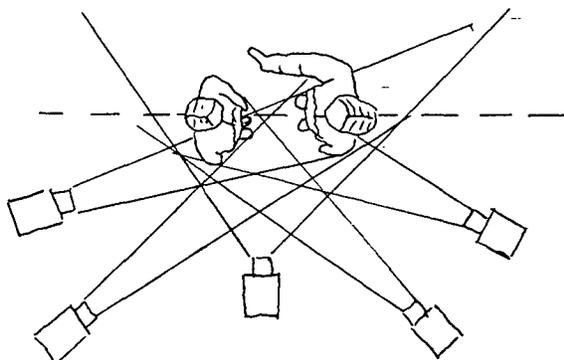
siendo preferible poner la maceta a un lado.

### - Composición con dos personajes

En el caso de que tengamos un personaje de pie y otro sentado hay que buscar un eje de miradas y cuando se quiera sacar un primer plano de los personajes se puede poner la cámara con la inclinación de la mirada o bien se ha de poner la cámara a la altura de cada personaje.

Hay que tener en cuenta que una cámara puede ser subjetiva que es el caso en que los actores no miren a la cámara como por ejemplo un plano medio de dos personas hablando, o bien, puede ser una cámara objetiva que es el caso en que los actores miran a la cámara haciéndonos ver en el caso anterior, la imagen que estaría viendo una de las dos personas que están hablando.

Para sacar dos personajes hablando existen 5 planos posibles: uno en plano general, dos con cierto escorrido de un personaje y otros dos con un solo personaje o complementario.



## 12.5 - REGLAS BASICAS DE ILUMINACION

Un aspecto importante a tener en cuenta en una grabación es la iluminación de la escena.

Para ello lo primero es saber la temperatura de color de los diferentes tipos de lámparas para la colocación de uno u otro diafragma.

<u>Temperatura de color</u>		<u>Lamparas</u>
Vela	1600 grados K.	tungsteno
Bombilla	2650 "	tungsteno-halógeno
Tungsteno cuarzo	3200 "	crystal duro
Xenon	6000 "	cuarzo
Ioduros metálicos	5500 "	ioduros metálicos
Luz sol directa	5600 "	

En principio existen 4 luces básicas a tener en cuenta:

### - Luz principal

Es la primera luz que se debe colocar y ha de iluminar directamente a la zona o personaje que se vaya a filmar. Para esta luz se suele usar un foco tipo Fresnel que posee una lente con la que se puede comprimir o expandir el haz de la forma que nos interese. En su defecto se puede usar una lámpara de cuarzo.

### - Luz de fondo

Es una luz que se sitúa detrás de los personajes y se gradúa para que exista un mayor contraste entre el fondo y el personaje. Puede ser un foco Fresnel o de cuarzo. Con esta luz se intentan evitar las sombras de los personajes.

### - Contraluz

Es una luz que se sitúa enfocando al personaje desde atrás para evitar ciertos brillos que aparecen en los bordes de los personajes. Esta luz también puede ser suprimida en el caso en que con las otras luces se tenga ya iluminado al personaje.

### - Luz de relleno

Es una luz bastante difuminada que sirve para dar un mayor ambiente a la escena y además nos quita el problema de un movimiento inesperado del personaje. En este caso se suelen usar unas lámparas esmerilladas.

La intensidad de estas luces se puede reducir con unos filtros que se colocan en la lámpara y son del color del papel vegetal con lo que además se difumina el haz de luz.

Existen una serie de normas a tener en cuenta en la iluminación en primeros planos que es la más difícil:

- Los rostros femeninos se adaptan mejor a una luz suave, difusa, mientras que los masculinos resaltan más con una iluminación dura, especialmente si es cruzada.
- La sombra de la nariz no debe sobrepasar nunca la altura del labio superior, ni alargarse por la mejilla.
- la nariz tiende a recoger y reflejar los brillos de las luces. Esto se evita con un buen maquillaje.
- Hay que evitar que caiga excesiva luz sobre las orejas, marcando su contorno o proyectando su sombra por la mejilla.

En resumen pocas reglas más hacen falta en la iluminación porque al final siempre será a gusto del director el efecto lumínico que desea dar.

Con el apartado de la iluminación acaba este rápido recorrido por las reglas básicas que se han de tener en cuenta en la grabación y con ello toda la visión general que se ha intentado dar de una productora y sus modos de producción.

## APENDICE : A

### Especificaciones

# SPECIFICATIONS

<b>System</b>		<b>Special functions</b>	
Video recording	Rotary two-head helical scan system Luminance : fm recording Color signal : converted subcarrier direct recording	Pause	A still picture is obtained with long pause function
Video signal system	VO-5850P : CCIR standards, PAL color VO-5850S : CCIR standards, SECAM color	Search	Possible (still, and 1/10 to 5 times of normal speed in forward and reverse directions) Picture search is possible with the RM-440 when the KCS type tape is used.
<b>Video</b>		Tracking control	Possible
<b>Input</b>		Skew control	Possible
VIDEO IN	BNC type, x2 with 75 ohm termination switch and loop-through output 1.0 V (p-p) $\pm 1.0_{-0.5}$ V (p-p), 75 ohms, unbalanced, sync negative	Sync system	Internal and external
DUB IN	7 pin, x1	Vertical-interval switcher	Internal
TV	8 pin, x1	Dropout compensator	Internal
<b>Output</b>		<b>Tape transport</b>	
VIDEO OUT	BNC type, x2 1.0 V (p-p) $\pm 0.2$ V (p-p), 75 ohms, unbalanced, sync negative	Tape speed	9.53 cm/sec (3 3/4 ips)
DUB OUT	7 pin, x1	Recording or playback time	60 min (with KCA-60)
TV	8 pin, x1	Fast forward and rewind time	within 4 min (with KCA-60)
Horizontal resolution	Monochrome mode : 340 lines Color mode : 250 lines	Wow and flutter	$\pm 0.25\%$ (DIN)
Signal-to-noise ratio	Monochrome mode : more than 48 dB Color mode : more than 46 dB	Tape compatibility	U-matic video cassette tape
Subcarrier		Usable tape	KCA, KCS type tape
SC IN (only for the VO-5850P)	BNC type, x1 2 V (0.5 - 3 V) (p-p), 75 ohms, unbalanced, sync negative	<b>General</b>	
Sync		Power requirements	110 - 240 V ac $\pm 10\%$ , 50/60 Hz $\pm 10\%$
EXT SYNC IN	BNC type, x1 4 V (2 - 5 V) (p-p), 75 ohms, unbalanced, sync negative	Power consumption	75 W with RM-440
Recording level	Automatic and manual	Operating position	Horizontal
<b>Audio</b>		Storage temperature	-20°C to +60°C (-4°F to +140°F)
<b>Input</b>		Operating temperature	5°C to 40°C (41°F to 104°F)
LINE CH-1, CH-2 IN	Phono jack, x 1 in each -10 dB, 47 k ohms	Dimensions	Approx. 446 x 237 x 518 mm (w/h/d) (17 3/8 x 9 3/8 x 20 1/2 inches) including projecting parts and controls
MIC CH-1, CH-2	Phone jack, x 1 in each -60 dB, for 600 ohm microphones	Weight	Approx. 25 kg (55 lb)
TV	8 pin, x1	Accessory supplied	AC power cord 1
<b>Output</b>		While the information given is true at the time of printing, small production changes in the course of our company's policy of improvement through research and design might not necessarily be indicated in the specifications. We would ask you to check with your appointed Sony dealer if clarification on any point is required.	
LINE CH-1, CH-2 OUT	-Phono jack, x 1 in each -5 dB (with 47 k ohm load)	<b>NOTE :</b>	
AUDIO MONITOR	Minijack, x1 -5 dB (with 47 k ohm load)	Appliance conforms with EEC Directive 76/889 regarding interference suppression.	
HEADPHONES	Stereo phone jack, x1 for 8 ohm headphones Level : adjustable (-24 dB to -46 dB)	<b>RECOMMENDED VIDEO EQUIPMENTS AND ACCESSORIES</b>	
TV	8 pin, x1	Editing Control Unit RM-440	
Signal-to-noise ratio	Better than 48 dB (at 3% distortion) Both channels 1 and 2	Color Video Monitor Sony CVM and PVM series	
Frequency response	50 - 15,000 Hz (channels 1 and 2)	Color Video Camera Sony DXC series	
Recording level adjustment	Manual, with audio limiter	Auto Search Control RX-353CE, RX-303CE	
<b>Edit</b>		Remote Control Unit RM-500, RM-580	
Assemble	Video and audio channel 1 and audio channel 2 (simultaneously)	Cleaning Cassette KC-1C	
Insert	Video, audio channel 1 and/or audio channel 2 independently (selectable)	Remote Control Cable RCC-5F	
Preroll	Possible	Dubbing Cable VDC-5 (5 m)	
Automatic editing	Possible with the RM-440 Automatic Editing Control (optional) Accuracy : $\pm 2$ frames (This value does not apply if the F FWD or REW button is used during editing.)	Monitor Connecting Cable VMC-3P (3 m), VMC-5P (5 m), VMC-10P (10 m)	
		Video Responder System VRC-100, VRS-110, VRD-100, VRP-100	
		Multi Remote Control Unit RM-555	
		Video and Audio Distributor DA-500	
		Video and Audio Switcher VCS-500	
		VTR Selector RM-V5	

## SPECIFICATIONS

### Power requirements

DC 12 V  
AC 110, 127, 220 or 240 V (selectable),  
50/60 Hz with optional Sony CMA-7CE  
camera adaptor

### Power consumption

6 W

### Input and output

VIDEO OUT (BNC type)  
1.0 Vp-p, VBS, 75 ohms (x1)  
1.0/0.7 V p-p, VBS/VB selectable,  
75 ohms (x1)  
(V: 0.7 V, B: 0.3 V, S: 0.3 V)  
R/B/G (BNC type)(1 each)  
0.7 V p-p, 75 ohms  
SYNC OUT  
4V p-p, 75 ohms, negative  
GEN LOCK IN/OUT (BNC type)  
VBS or black burst (1 V p-p or 0.3 V  
p-p), loop-through  
RETURN VIDEO IN/OUT (BNC type)  
VBS, 1 V p-p, loop-through  
CAMERA (14 pin, Q type)  
DC IN (DIN 4 pin)  
TALLY/INTERCOM (DIN 4 pin)  
VF (DIN 8 pin)  
INTERCOM (mini intercom jack)

### Remote control items

Iris (auto/manual)  
White balance (auto/manual/preset)  
Black balance (auto/manual)  
Gain select  
R/B pedestal  
R/B gain  
Master pedestal  
SC phase  
H phase  
Auto centering  
COLOR BAR/CAMERA  
Tally/intercom  
Power

### Operating temperature

-10°C to +45°C (14°F to 113°F)

### Storage temperature

-20°C to +50°C (-4°F to +122°F)

### Dimensions

210 × 105 × 290 mm (w/h/d)  
(8<sup>3</sup>/<sub>8</sub> × 4<sup>7</sup>/<sub>32</sub> × 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> inches)  
not including projecting parts and  
controls

### Weight

3.92 kg (6 lb 13 onces)

### Accessories supplied

Connecting cable CCDQ-0.6 (for connect-  
ing the CMA-7CE camera adaptor) ... 1  
Tally indication segments ..... 1 set

## RECOMMENDED EQUIPMENT AND ACCESSORIES

### Extension camera cable

CCQ-10AM (10 m, 33 feet), CCQ-25AM (25 m, 83 feet), CCQ-  
50AM (50m, 166 feet), CCQ-100AM (100 m, 333 feet)

### Color video camera DXC-M3 series

Portable video cassette recorder VO-4800PS

Special-effects generator SEG-2000AP/APM

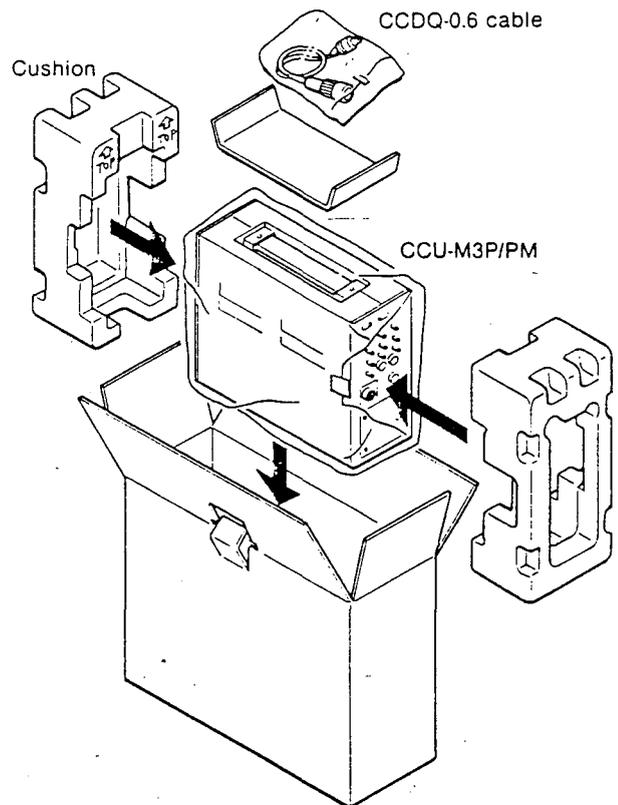
Tally/intercom cable CCDD-2.5

Intercom headset DR-100

Rack mounting brackets RMM-1800

## REPACKING FOR SHIPMENT

The repacking procedure is subject to change. Refer to the  
packing instructions on the original carton as well as those  
shown here.



While the information given is true at the time of printing,  
small production changes in the course of our company's  
policy of improvement through research and design might  
not necessarily be indicated in the specifications. We would  
ask you to check with your appointed Sony dealer if  
clarification on any point is required.

## SPECIFICATIONS

### Power requirements

DC 12 V  
AC 110, 127, 220 or 240 V (selectable),  
50/60 Hz with optional Sony CMA-7CE  
camera adaptor

### Power consumption

6 W

### Input and output

VIDEO OUT (BNC type)  
1.0 Vp-p, VBS, 75 ohms (x1)  
1.0/0.7 V p-p, VBS/VB selectable,  
75 ohms (x1)  
(V : 0.7 V, B : 0.3 V, S : 0.3 V)  
R/B/G (BNC type)(1 each)  
0.7 V p-p, 75 ohms  
SYNC OUT  
4V p-p, 75 ohms, negative  
GEN LOCK IN/OUT (BNC type)  
VBS or black burst (1 V p-p or 0.3 V  
p-p), loop-through  
RETURN VIDEO IN/OUT (BNC type)  
VBS, 1 V p-p, loop-through  
CAMERA (14 pin, Q type)  
DC IN (DIN 4 pin)  
TALLY/INTERCOM (DIN 4 pin)  
VF (DIN 8 pin)  
INTERCOM (mini intercom jack)

### Remote control items

Iris (auto/manual)  
White balance (auto/manual/preset)  
Black balance (auto/manual)  
Gain select  
R/B pedestal  
R/B gain  
Master pedestal  
SC phase  
H phase  
Auto centering  
COLOR BAR/CAMERA  
Tally/intercom  
Power

### Operating temperature

-10°C to +45°C (14°F to 113°F)

### Storage temperature

-20°C to +50°C (-4°F to +122°F)

### Dimensions

210 × 105 × 290 mm (w/h/d)  
(8<sup>3</sup>/<sub>8</sub> × 4<sup>7</sup>/<sub>32</sub> × 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> inches)

not including projecting parts and  
controls

### Weight

3.92 kg (6 lb 13 ounces)

### Accessories supplied

Connecting cable CCDQ-0.6 (for connect-  
ing the CMA-7CE camera adaptor) ... 1  
Tally indication segments ..... 1 set

## RECOMMENDED EQUIPMENT AND ACCESSORIES

### Extension camera cable

CCQ-10AM (10 m, 33 feet), CCQ-25AM (25 m, 83 feet), CCQ-  
50AM (50m, 166 feet), CCQ-100AM (100 m, 333 feet)

### Color video camera DXC-M3 series

Portable video cassette recorder VO-4800PS

Special-effects generator SEG-2000AP/APM

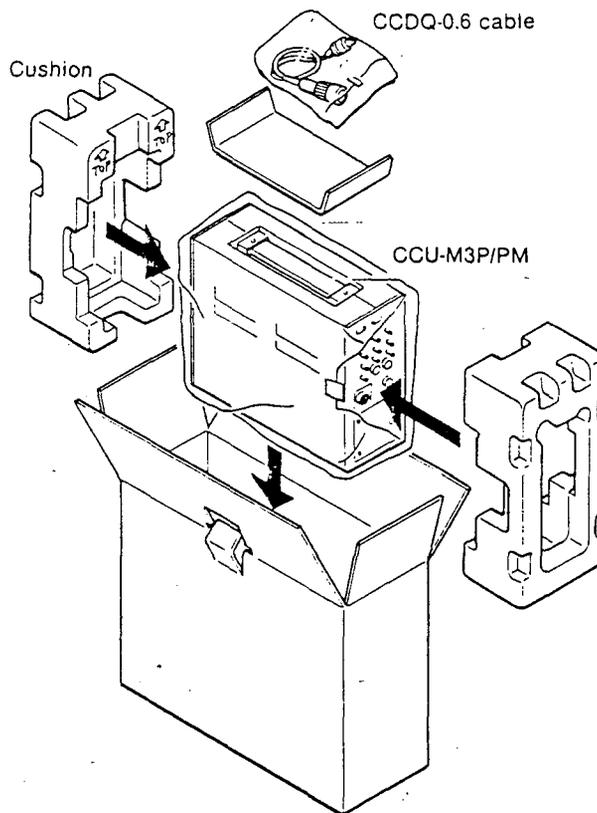
Tally/intercom cable CCDD-2.5

Intercom headset DR-100

Rack mounting brackets RMM-1800

## REPACKING FOR SHIPMENT

The repacking procedure is subject to change. Refer to the  
packing instructions on the original carton as well as those  
shown here.



While the information given is true at the time of printing,  
small production changes in the course of our company's  
policy of improvement through research and design might  
not necessarily be indicated in the specifications. We would  
ask you to check with your appointed Sony dealer if  
clarification on any point is required.

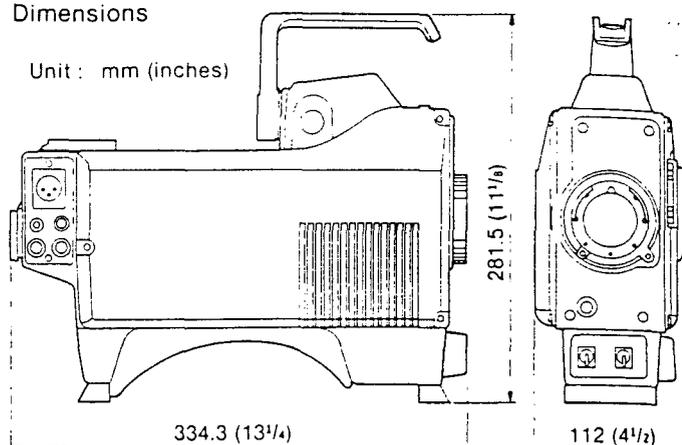
## SPECIFICATIONS

### Camera (DXC-M3P)

Pickup tube	2/3-inch Saticon (magnetic focus, static deflection)
System	RGB 3-tube system
Spectral system	F1.4 medium index prism system
Built-in filters	0: Blind 1: 3200°K 2: 5600°K + 1/4 ND 3: 5600°K
Lens mount	Bayonet mount
Signal system	CCIR standards, PAL color system
Scanning system	625 lines 2:1 interlace 25 frames/sec.
Sync system	Internal External with the VBS or BS signal supplied to the GEN LOCK connector or the VTR/CCU/CMA connector (through the GEN LOCK connector of the CCU-M3P)
Horizontal frequency	15.625 kHz
Vertical frequency	50 Hz
Horizontal resolution	650 lines (center)
Minimum illumination	40 lux (4 footcandles) with F1.6, + 18 dB
Sensitivity	2,000 lux (200 footcandles) with F4, at 3200°K
Video output levels	0 dB, 9 dB or 18 dB, selectable
Video output	1.0 V(p-p), sync negative, 75 ohms, unbalanced
Signal-to-noise ratio	55 dB
Outputs	VTR/CCU/CMA*: Sony Q-type, 14 pin VIDEO OUT: BNC-type EARPHONE: mini INTERCOM: mini intercom *Video output, microphone output, power input, recording and playback picture, etc.
Microphone input	EXT MIC: Cannon XLR
Registration	0.1 % for Zone I 0.2 % for Zone II 0.6 % for Zone III
Geometrical distortion	Less than 1.5 %
<b>General</b>	
Power requirements	12 V dc
Power consumption	16 W (for camera only)
Operating temperature	-20°C to +45°C (14°F to 113°F)
Storage temperature	-20°C to +50°C (-4°F to +122°F)
Weight	Approx. 3.7 kg (8 lb 3 oz)

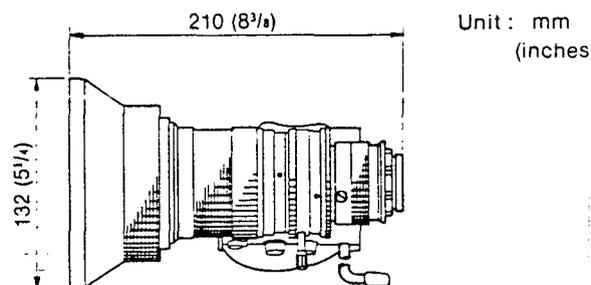
### Dimensions

Unit: mm (inches)



### Zoom lens (VCL-914BY)

Focal length	9 mm to 126 mm
Zoom	Manual and motorized, selectable Zooming ratio: 14 x
Maximum aperture ratio	1.6
Iris control	Manual and auto, selectable 1.6 to 22 and C (closed)
Range of object field (at the distance of 1 meter)	W (wide angle): 671 x 895 mm (26 1/2 x 35 3/4 inches) T (telephoto): 50 x 67 mm (2 x 2 3/4 inches)
Minimum object distance	1 meter
Filter thread	86 mm dia.
Mount	Bayonet mount
Weight	Approx. 1.6 kg (3 lb 9 oz) with hood
Dimensions	

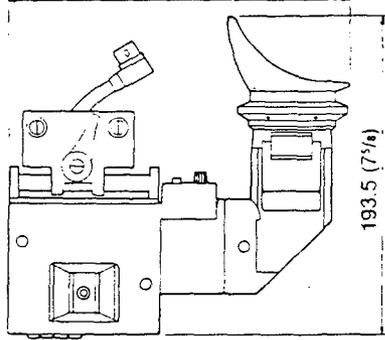


### Viewfinder (DXF-M3CE)

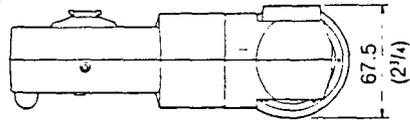
Picture tube	1.5-inch monochrome
Indicators	REC/TALLY indicator, BATT indicator
Resolution	400 lines
Power requirements	12 V dc
Power consumption	2.2 W
Weight	Approx. 630 g (1 lb 6 oz)

Dimensions

200.5 (8)



Unit: mm  
(inches)



#### Battery adaptor (DC-7)

Usable battery	BP-60 battery pack
Output voltage	11 V to 14.5 V dc (with automatic shut-off mechanism and battery meter)
Weight	Approx. 300 g (11 oz)
Dimensions	Approx. 70 × 161 × 70 mm (w/h/d) (2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> × 6 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> × 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> inches)

#### Tripod attachment (VCT-M3)

Weight	Approx. 530 g (1 lb 3 oz)
Dimensions	Approx. 100 × 40 × 311 mm (w/h/d) (4 × 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> × 12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> inches)

#### Carrying case (LC-M3)

Weight	Approx. 6.6 kg (14 lb 9 oz)
Dimensions	Approx. 664 × 198 × 388 mm (w/h/d) (26 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> × 7 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> × 15 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> inches)

#### Accessories supplied

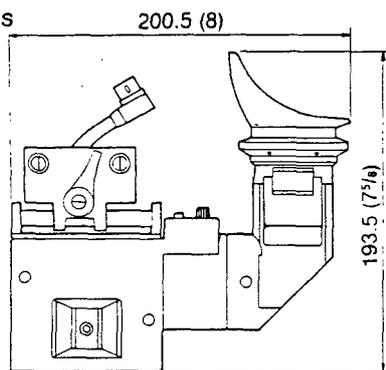
- Camera cable CCQ-2AR (with Q-type 14 pin connectors) (1)
- Microphone holder (1)
- Tripod attachment VCT-M3 (1)
- Chart for automatic centering adjustment (1)
- Zoom lens VCL-914BY (supplied with the DXC-M3PK only) (1)
- Viewfinder DXF-M3CE (supplied with the DXC-M3P and DXC-M3PK only) (1)
- Battery adaptor DC-7 (supplied with the DXC-M3P and DXC-M3PK only) (1)
- Carrying case LC-M3 (supplied with the DXC-M3P and DXC-M3PK only) (1)

While the information given is true at the time of printing, small production changes in the course of our company's policy of improvement through research and design might not necessarily be indicated in the specifications. We would ask you to check with your authorized Sony dealer if clarification on any point is required.

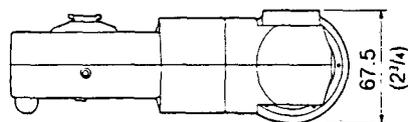
#### OPTIONAL ACCESSORIES AND RECOMMENDED EQUIPMENT

- Flexible cable unit (for the VCL-914BY zoom lens) LO-24Z, LO-24F
- Servo control unit (for the VCL-914BY zoom lens) LO-24ZS
- Camera cable with Q-type 14 pin and K-type 14 pin connectors CCQK-2
- Camera control cable with Q-type 14 pin connectors CCQ-10AM, CCQ-25AM, CCQ-50AM, CCQ-100AM
- Camera cable with Q-type 14 pin and J-type 10 pin connectors CCQJ-2
- Zoom lens A10X11 BRM-8
- Camera control unit CCU-M3P
- Intercom headset DR-100
- Electronic viewfinder (5 inch) DXF-50CE
- Electronic viewfinder (4 inch) DXF-40CE
- Color video monitor PVM-4000P
- Battery pack BP-60
- AC power adaptor CMA-7CE
- Condenser microphone C-74
- Microphone cable EC-0.5C2
- Portable videocassette recorder VO-4800PS
- Extension board for adjustment of the DXC-M3P EB-M3
- Carrying case LC-2003
- Rack mounting metal RMM-1800
- Special-effects generator SEG-2000AP

## Dimensions



Unit: mm  
(inches)



### Battery adaptor (DC-7)

Usable battery	BP-60 battery pack
Output voltage	11 V to 14.5 V dc (with automatic shut-off mechanism and battery meter)
Weight	Approx. 300 g (11 oz)
Dimensions	Approx. 70 × 161 × 70 mm (w/h/d) (2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> × 6 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> × 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> inches)

### Tripod attachment (VCT-M3)

Weight	Approx. 530 g (1 lb 3 oz)
Dimensions	Approx. 100 × 40 × 311 mm (w/h/d) (4 × 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> × 12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> inches)

### Carrying case (LC-M3)

Weight	Approx. 6.6 kg (14 lb 9 oz)
Dimensions	Approx. 664 × 198 × 388 mm (w/h/d) (26 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> × 7 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> × 15 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> inches)

### Accessories supplied

- Camera cable CCQ-2AR (with Q-type 14 pin connectors) (1)
- Microphone holder (1)
- Tripod attachment VCT-M3 (1)
- Chart for automatic centering adjustment (1)
- Zoom lens VCL-914BY (supplied with the DXC-M3PK only) (1)
- Viewfinder DXF-M3CE (supplied with the DXC-M3P and DXC-M3PK only) (1)
- Battery adaptor DC-7 (supplied with the DXC-M3P and DXC-M3PK only) (1)
- Carrying case LC-M3 (supplied with the DXC-M3P and DXC-M3PK only) (1)

While the information given is true at the time of printing, small production changes in the course of our company's policy of improvement through research and design might not necessarily be indicated in the specifications. We would ask you to check with your authorized Sony dealer if clarification on any point is required.

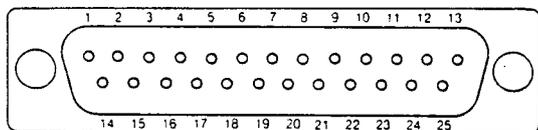
## OPTIONAL ACCESSORIES AND RECOMMENDED EQUIPMENT

- Flexible cable unit (for the VCL-914BY zoom lens) LO-24Z, LO-24F
- Servo control unit (for the VCL-914BY zoom lens) LO-24ZS
- Camera cable with Q-type 14 pin and K-type 14 pin connectors CCQK-2
- Camera control cable with Q-type 14 pin connectors CCQ-10AM, CCQ-25AM, CCQ-50AM, CCQ-100AM
- Camera cable with Q-type 14 pin and J-type 10 pin connectors CCQJ-2
- Zoom lens A10X11 BRM-8
- Camera control unit CCU-M3P
- Intercom headset DR-100
- Electronic viewfinder (5 inch) DXF-50CE
- Electronic viewfinder (4 inch) DXF-40CE
- Color video monitor PVM-4000P
- Battery pack BP-60
- AC power adaptor CMA-7CE
- Condenser microphone C-74
- Microphone cable EC-0.5C2
- Portable videocassette recorder VO-4800PS
- Extension board for adjustment of the DXC-M3P EB-M3
- Carrying case LC-2003
- Rack mounting metal RMM-1800
- Special-effects generator SEG-2000AP

# SPECIFICATIONS

<p><b>Color system</b> PAL, SECAM, NTSC and NTSC<sub>4.43</sub> systems, switched automatically</p> <p><b>Picture tube</b> Trinitron tube Approx. 33 cm (13 inches), 90-degree deflection, Super Fine Pitch 0.25 mm (Approx. 31 cm picture measured diagonally)</p> <p><b>Resolution</b> RGB inputs : 600 lines, 640 × 200 dots Composite input : 550 lines</p> <p><b>Color temperature</b> PVM-1271Q : 9,300°K PVM-1371QM : 6,500°K (Can be changed to either temperature by an internal switch. For switching of the color temperature, consult your authorized Sony dealer.)</p> <p><b>Frequency response</b> 10 MHz (-3 dB, RGB) 5.5 MHz (-3 dB, composite video)</p> <p><b>Horizontal linearity</b> ±8%</p> <p><b>Vertical linearity</b> ±5%</p> <p><b>Line pull range</b> Horizontal ±500 Hz Vertical 8 Hz</p> <p><b>Overscan of the picture</b> 5%</p> <p><b>Underscan of the picture</b> 9%</p> <p><b>Return loss</b> 4 MHz, 35 dB (LINE A, LINE B)</p> <p><b>Zooming</b> Within 2%</p> <p><b>Convergence</b> Central area 0.6 mm Periphery 0.8 mm</p> <p><b>Brightness</b> More than 35 foot-lamberts</p>	<p><b>Inputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VIDEO IN : BNC connector</li> <li>VTR : 8-pin connector, Pin No. 2 (pin No. 6 : ground) composite 1 Vp-p ±6 dB, sync negative, 75 ohms and high impedance switchable</li> <li>AUDIO IN : mini jack</li> <li>VTR : 8-pin connector, Pin No. 1 (pin No. 5 : ground) -5 dBs, high impedance</li> <li>EXT SYNC IN : BNC connector composite sync 2 - 8 Vp-p, negative, 75 ohms and high impedance switchable</li> <li>RGB IN : BNC connector 0.7 Vp-p, ±6 dB, 75 ohms, non composite</li> <li>AUDIO (RGB) IN : mini jack -5 dBs, high impedance</li> <li>CMPTR : 25-pin connector For details, see "CMPTR connector".</li> <li>VIDEO OUT : BNC connector</li> <li>AUDIO OUT : mini jack Output level 1 W</li> <li>EXT SYNC OUT : BNC connector</li> <li>RGB OUT : BNC connector</li> <li>AUDIO (RGB) OUT : mini jack Loop-through</li> </ul> <p><b>Outputs</b></p> <p><b>Power requirements</b> PVM-1271Q : 120 V ac, 50/60 Hz PVM-1371QM : 220 - 240 V ac, 50/60 Hz</p> <p><b>Power consumption</b> PVM-1271Q : 105 W max. PVM-1371QM : 90 W</p> <p><b>Dimensions</b> Approx. 346 × 339 × 388 mm (w/h/d) (13<sup>3</sup>/<sub>8</sub> × 13<sup>3</sup>/<sub>8</sub> × 15<sup>3</sup>/<sub>8</sub> inches)</p> <p><b>Weight</b> Approx. 14.5 kg (31 lb 15 oz)</p>
--	---

**CMPTR connector (25-pin)**  
Pin assignment



Pin No.	Signal	Signal level
1*	IBM select	High state (5 V) : IBM mode Low state : 3 Bit TTL
2	Audio select	High state (5 V or open) : Audio inputs from pin 13. Low state (less than 0.4 V) : Audio inputs from the LINE A AUDIO IN jack
3	H. sync or composite sync	Negative polarity When the high state is selected at pin 9 : 1 V p-p, 75-ohm terminated When the low state is selected at pin 9 : TTL level
4	Blue input	Positive polarity When the high state is selected at pin 9 : Analog signal (0.7 V p-p, 75-ohm terminated, non sync) When the low state is selected at pin 9 : Digital signal (TTL level)
5	Green input	
6	Red input	
7	+ 12 V power supply	0.3 A max
8	+ 5 V power supply	0.6 A max
9*	Analog/digital mode select	High state (open) : Analog signal (0.7 V p-p) Low state (ground) : Digital signal (TTL level)

Pin No.	Signal	Signal level
10	RGB/NORMAL mode select	High state (5 V or open): RGB inputs from a microcomputer Low state (ground): Composite video inputs from the LINE A VIDEO IN connector
11	V-sync	Negative polarity TTL level
12	Blanking	High state (5 V or open): Video inputs from a microcomputer only Low state (ground): Composite video input from the LINE A VIDEO IN connector  During the low state, the video signal from the microcomputer is blanked and the composite video signal from the LINE A VIDEO IN connector is superimposed over the signal from the microcomputer.
13	Audio input	Input level -5 dB (100% modulation), input impedance more than 47 k ohms
14	EXT/INT mode sync switch	High state (open): Sync signal input from the CMPTR connector Low state: Sync signal input from the LINE A VIDEO IN connector
15-24	Ground	
25*	IBM luminance signal	Positive polarity When the high state is selected at pin 1: TTL level When the low state is selected at pin 1: Low state (ground)

\* Examples for microcomputer connections

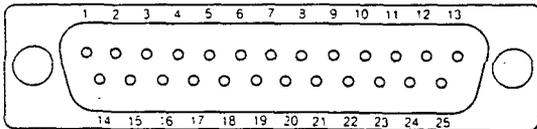
Pin No.	1	9	25
Microcomputer			
SMC-70/SMC-70G	—	High state	—
IBM computer	High state	Low state	IBM luminance signal
TTL 3BIT computer	Low state	Low state	Low state

While the information given is true at the time of printing, small production changes in the course of our company's policy of improvement through research and design might not necessarily be indicated in the specifications. We would ask you to check with your appointed Sony dealer if clarification on any point is required.

# SPECIFICATIONS

<p><b>Color system</b> PAL, SECAM, NTSC and NTSC<sub>4.43</sub> systems, switched automatically</p> <p><b>Picture tube</b> Trinitron tube Approx. 33 cm (13 inches), 90-degree deflection, Super Fine Pitch 0.25 mm (Approx. 31 cm picture measured diagonally)</p> <p><b>Resolution</b> RGB inputs: 600 lines, 640 × 200 dots Composite input: 550 lines</p> <p><b>Color temperature</b> PVM-1271Q: 9,300°K PVM-1371QM: 6,500°K (Can be changed to either temperature by an internal switch. For switching of the color temperature, consult your authorized Sony dealer.)</p> <p><b>Frequency response</b> 10 MHz (-3 dB, RGB) 5.5 MHz (-3 dB, composite video)</p> <p><b>Horizontal linearity</b> ±8%</p> <p><b>Vertical linearity</b> ±5%</p> <p><b>Line pull range</b> Horizontal ±500 Hz Vertical 8 Hz</p> <p><b>Overscan of the picture</b> 5%</p> <p><b>Underscan of the picture</b> 9%</p> <p><b>Return loss</b> 4 MHz, 35 dB (LINE A, LINE B)</p> <p><b>Zooming</b> Within 2%</p> <p><b>Convergence</b> Central area 0.6 mm Periphery 0.8 mm</p> <p><b>Brightness</b> More than 35 foot-lamberts</p>	<p><b>Inputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VIDEO IN: BNC connector</li> <li>VTR: 8-pin connector, Pin No. 2 (pin No. 6: ground) composite 1 Vp-p ±6 dB, sync negative, 75 ohms and high impedance switchable</li> <li>AUDIO IN: mini jack</li> <li>VTR: 8-pin connector, Pin No. 1 (pin No. 5: ground) -5 dBs, high impedance</li> <li>EXT SYNC IN: BNC connector composite sync 2 - 8 Vp-p, negative, 75 ohms and high impedance switchable</li> <li>RGB IN: BNC connector 0.7 Vp-p, ±6 dB, 75 ohms, non composite</li> <li>AUDIO (RGB) IN: mini jack -5 dBs, high impedance</li> <li>CMPTR: 25-pin connector For details, see "CMPTR connector".</li> <li>VIDEO OUT: BNC connector</li> <li>AUDIO OUT: mini jack Output level 1 W</li> <li>EXT SYNC OUT: BNC connector</li> <li>RGB OUT: BNC connector</li> <li>AUDIO (RGB) OUT: mini jack Loop-through</li> </ul> <p><b>Outputs</b></p> <p><b>Power requirements</b> PVM-1271Q: 120 V ac, 50/60 Hz PVM-1371QM: 220 - 240 V ac, 50/60 Hz</p> <p><b>Power consumption</b> PVM-1271Q: 105 W max. PVM-1371QM: 90 W</p> <p><b>Dimensions</b> Approx. 346 × 339 × 388 mm (w/h/d) (13<sup>5</sup>/<sub>8</sub> × 13<sup>3</sup>/<sub>8</sub> × 15<sup>3</sup>/<sub>8</sub> inches)</p> <p><b>Weight</b> Approx. 14.5 kg (31 lb 15 oz)</p>
--	--

**CMPTR connector (25-pin)**  
Pin assignment



Pin No.	Signal	Signal level
1*	IBM select	High state (5 V): IBM mode Low state: 3 Bit TTL
2	Audio select	High state (5 V or open): Audio inputs from pin 13. Low state (less than 0.4 V): Audio inputs from the LINE A AUDIO IN jack
3	H. sync or composite sync	Negative polarity When the high state is selected at pin 9: 1 V p-p, 75-ohm terminated When the low state is selected at pin 9: TTL level
4	Blue input	Positive polarity When the high state is selected at pin 9: Analog signal (0.7 V p-p, 75-ohm terminated, non sync) When the low state is selected at pin 9: Digital signal (TTL level)
5	Green input	
6	Red input	
7	+ 12 V power supply	0.3 A max
8	+ 5 V power supply	0.6 A max
9*	Analog/digital mode select	High state (open): Analog signal (0.7 V p-p) Low state (ground): Digital signal (TTL level)

Pin No.	Signal	Signal level
10	RGB/NORMAL mode select	High state (5 V or open): RGB inputs from a microcomputer Low state (ground): Composite video inputs from the LINE A VIDEO IN connector
11	V-sync	Negative polarity TTL level
12	Blanking	High state (5 V or open): Video inputs from a microcomputer only Low state (ground): Composite video input from the LINE A VIDEO IN connector  During the low state, the video signal from the microcomputer is blanked and the composite video signal from the LINE A VIDEO IN connector is superimposed over the signal from the microcomputer.
13	Audio input	Input level -5 dB (100% modulation), input impedance more than 47 k ohms
14	EXT/INT mode sync switch	High state (open): Sync signal input from the CMPTR connector Low state: Sync signal input from the LINE A VIDEO IN connector
15-24	Ground	
25*	IBM luminance signal	Positive polarity When the high state is selected at pin 1: TTL level When the low state is selected at pin 1: Low state (ground)

\* Examples for microcomputer connections

Pin No.	1	9	25
Microcomputer			
SMC-70/SMC-70G	—	High state	—
IBM computer	High state	Low state	IBM luminance signal
TTL 3BIT computer	Low state	Low state	Low state

While the information given is true at the time of printing, small production changes in the course of our company's policy of improvement through research and design might not necessarily be indicated in the specifications. We would ask you to check with your appointed Sony dealer if clarification on any point is required.

# P147-20

## Specification

### TV System

625 line 50 fields PAL input & output

525 line 60 field NTSC option version N

### Digitisation System

Component

Luminance 672 bits per line 7 bit word length

Chroma 224 bits each U & V channel per line 7 bit word length

### Line Storage

287 lines (max.) per field

### Field Storage

2

### Luminance sampling rate

12.9 MHz

### Luminance Bandwidth

3.5 MHz - 3dB (PAL version)

### Chroma Bandwidth

1 MHz

### Signal to Noise ratio

- 56dB Peak Signal to rms Noise

### Output Stability

$\pm 10$ nS w.r.t. external reference

Chroma  $\pm 2$ nS

### Inputs

Reference video 1V nom 75 ohms or loop

Unsynchronised video 1V nom 75 ohms or loop

Drop out compensator R.F. reference 200-2000 mV into 75 ohms

Key Freeze TTL

Matte Strobe TTL

Matte Key TTL

Dynamic tracking pulse TTL

### Outputs

Composite video 1V nom 75 ohms

Auxiliary video 1V nom 75 ohms

Black & burst 0.3V nom 75 ohms

### Dimensions

Standard 19" rack mounting 3U high

482.5mm W  $\times$  476mm D  $\times$  132.5mm H overall

### Weight

9.00 Kgs

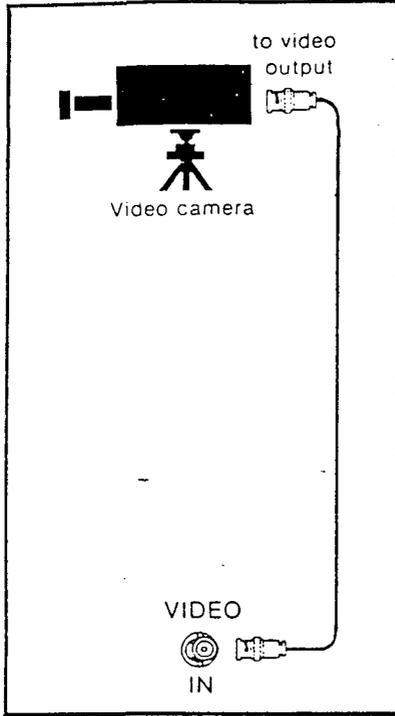


**APENDICE : B**

**Conexiones de los aparatos**

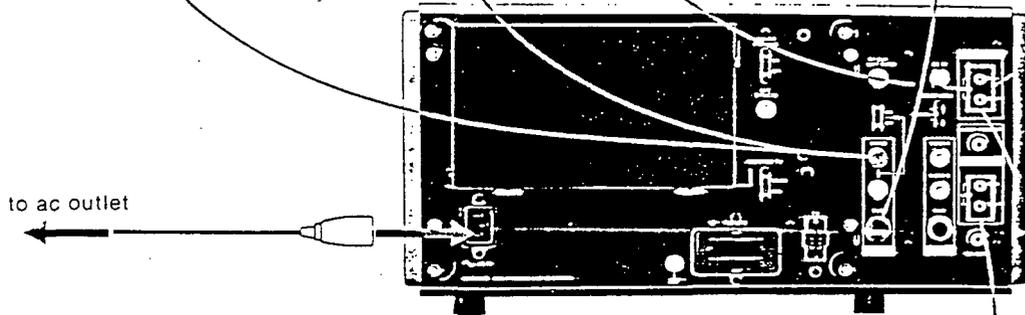
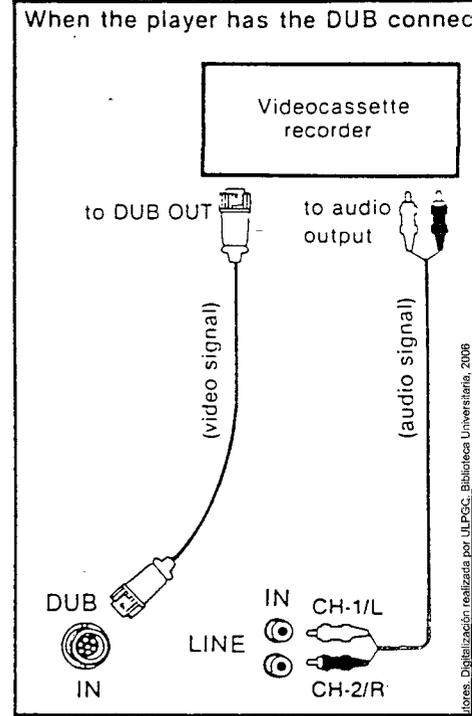
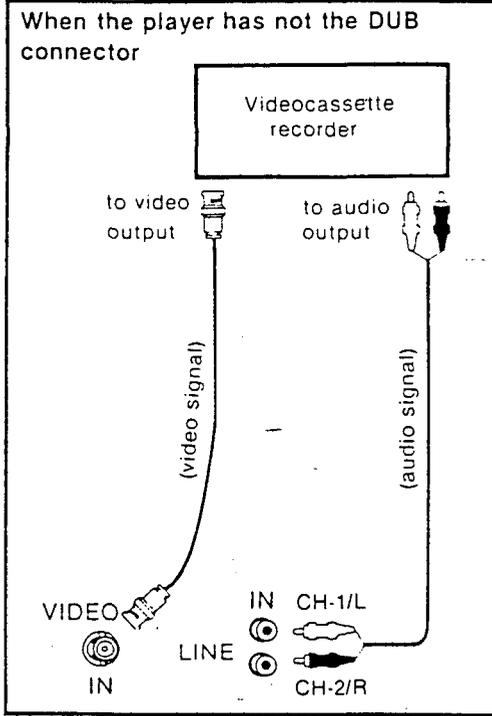
# Conexiones del magnetoscopio.

## CAMERA RECORDING

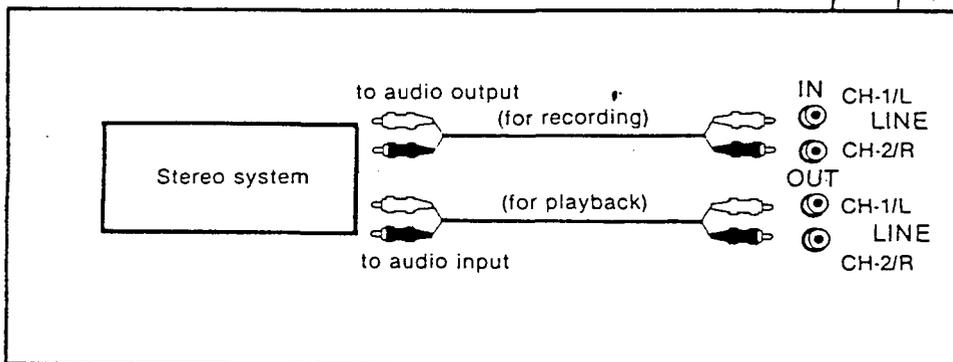


## DUPLICATING A TAPE

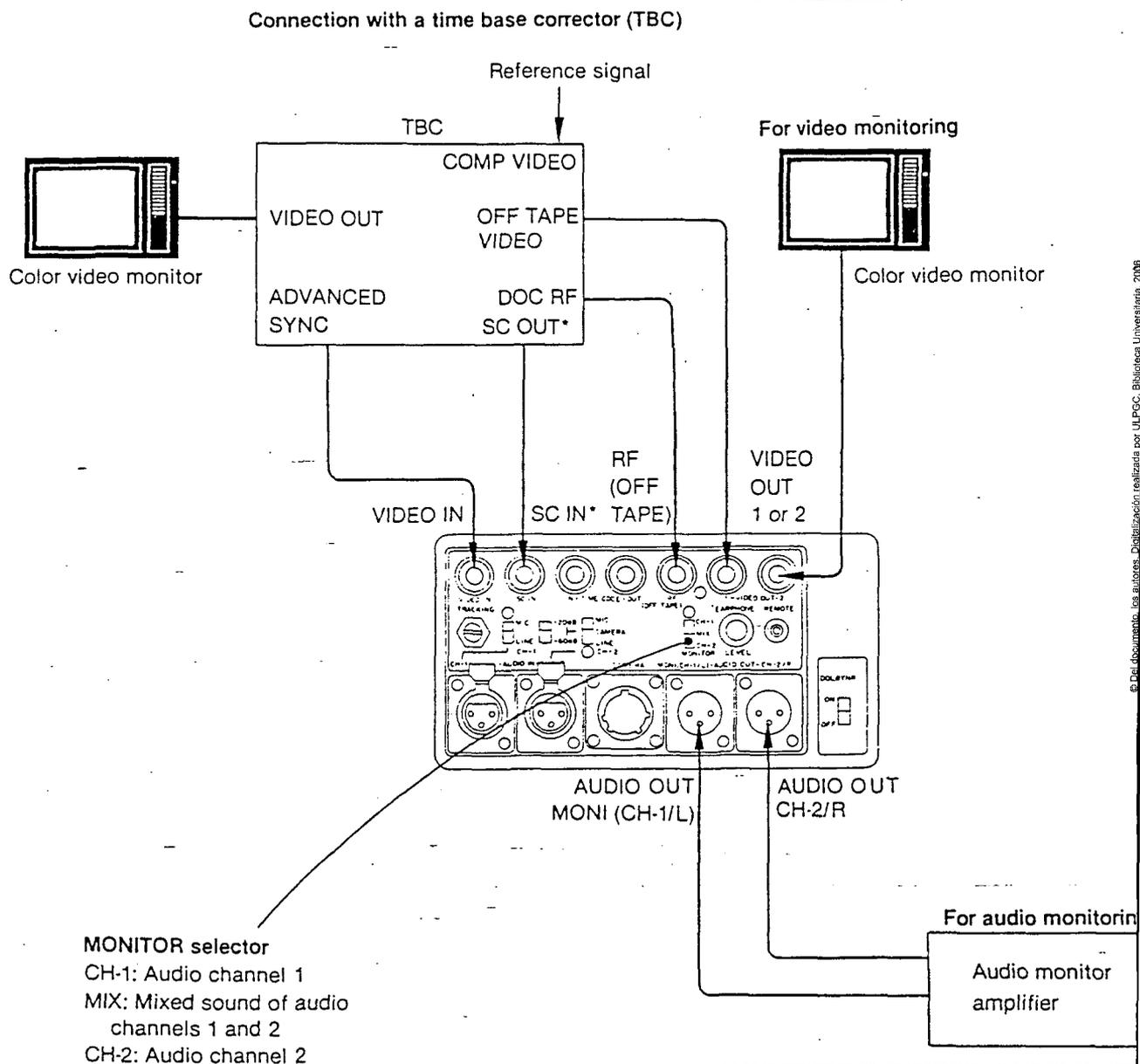
● Connect a videocassette recorder in either of the following ways.



## CONNECTIONS WITH A STEREO SYSTEM



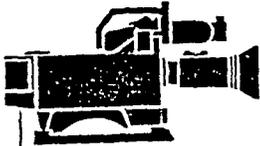
Conexión del magnetoscopio portátil en modo de reproducción.



# Conexión del magnetoscopio portátil en modo de grabación.

## Connections

For line video recording



For video monitoring



Video monitor

**Camera microphone input level selector**  
Select the appropriate position depending on the level of the microphone connected to the CAMERA connector.

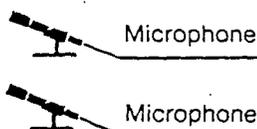
**CH-2 MIC/CAMERA/LINE selector**  
MIC: To record the sound from the microphone connected to the AUDIO IN CH-2/R connector  
CAMERA: To record the audio input supplied to the CAMERA connector  
LINE: To record the audio input other than microphone connected to the AUDIO IN CH-2/R connector

For audio monitoring  
Earphone



EARPHONE  
(Front panel)

For microphone sound recording



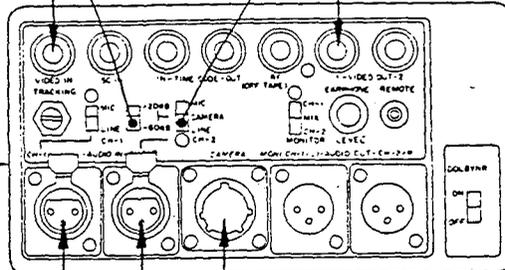
For camera recording

Color video camera equipped with the Q type connector BVP-150P, BVP-330AP, etc.



VIDEO IN

VIDEO OUT 1 or 2



AUDIO IN  
CH-1/L/DUB

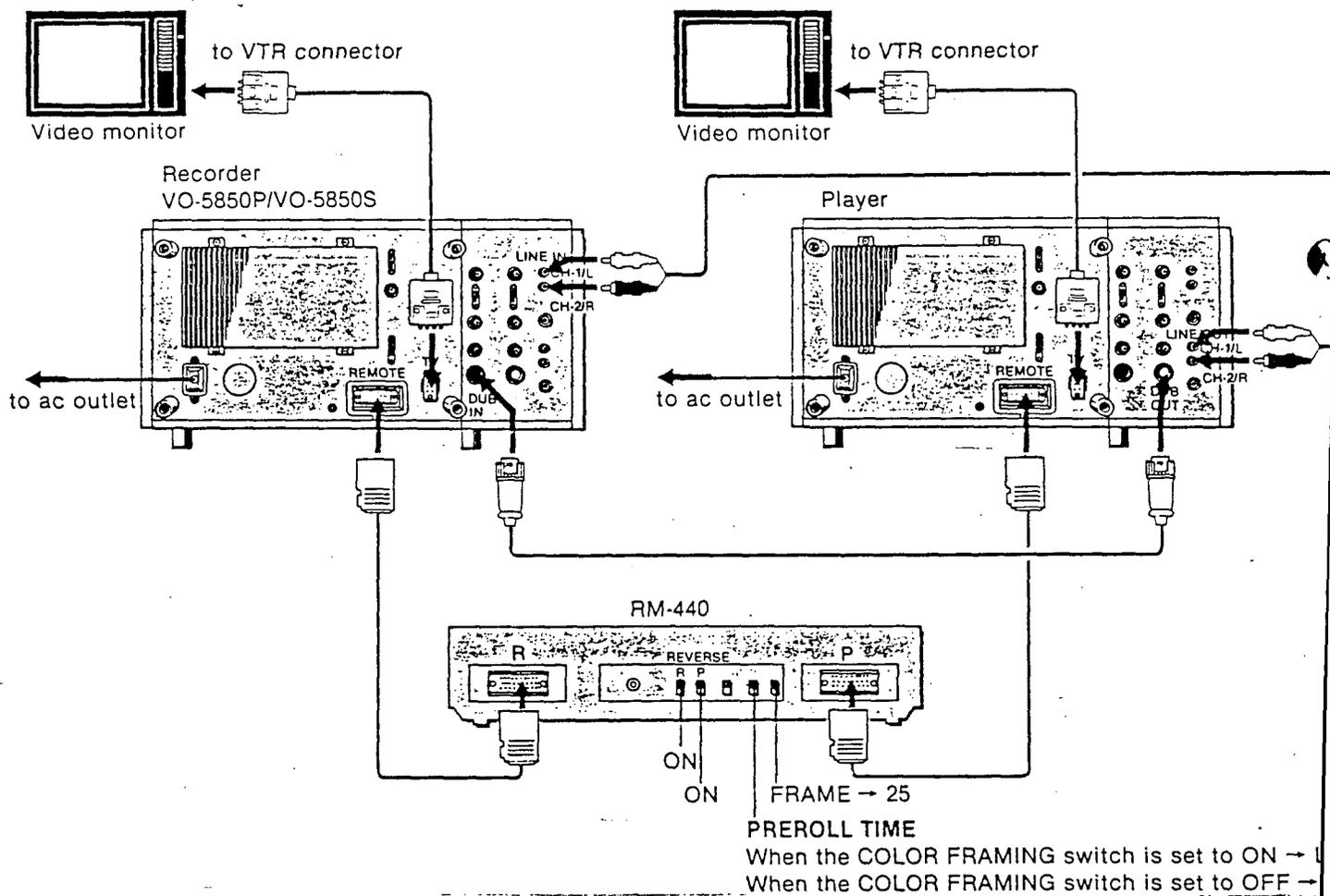
AUDIO IN  
CH-2/  
R

CAMERA

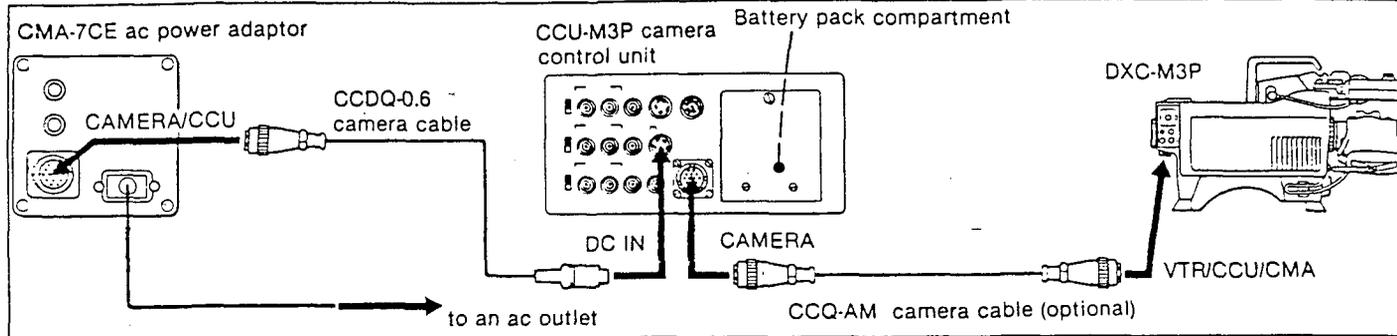
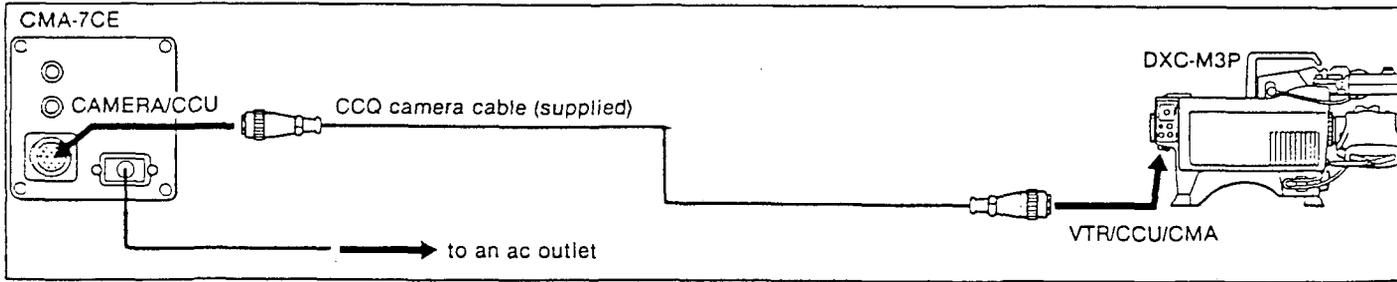
COLBYN  
ON  
OFF

# Conexión de la editora con los magnetoscopios.

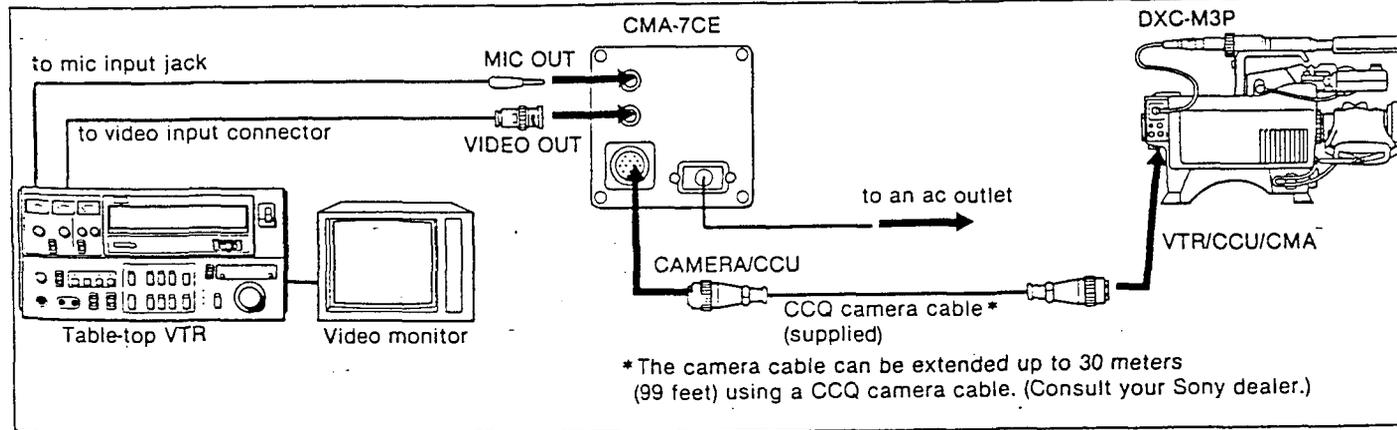
## CONNECTIONS



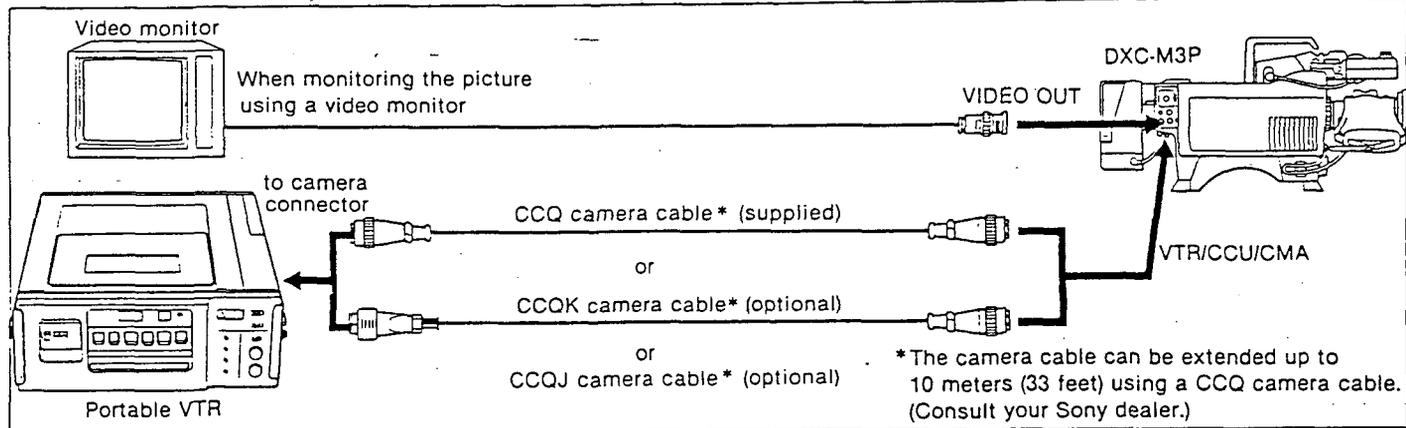
## Conexiones de la cámara.



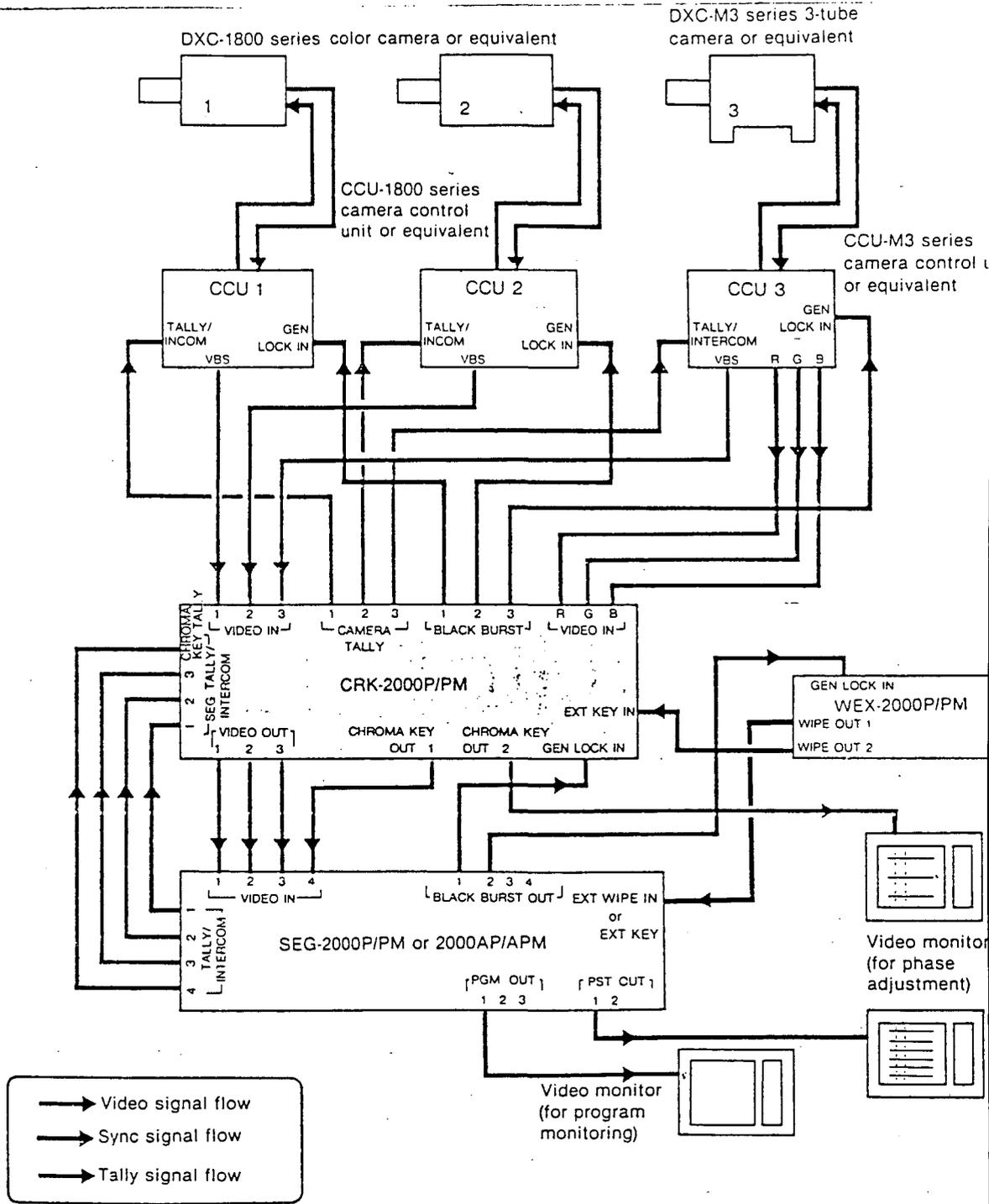
### CONNECTION WITH A TABLE-TOP VTR



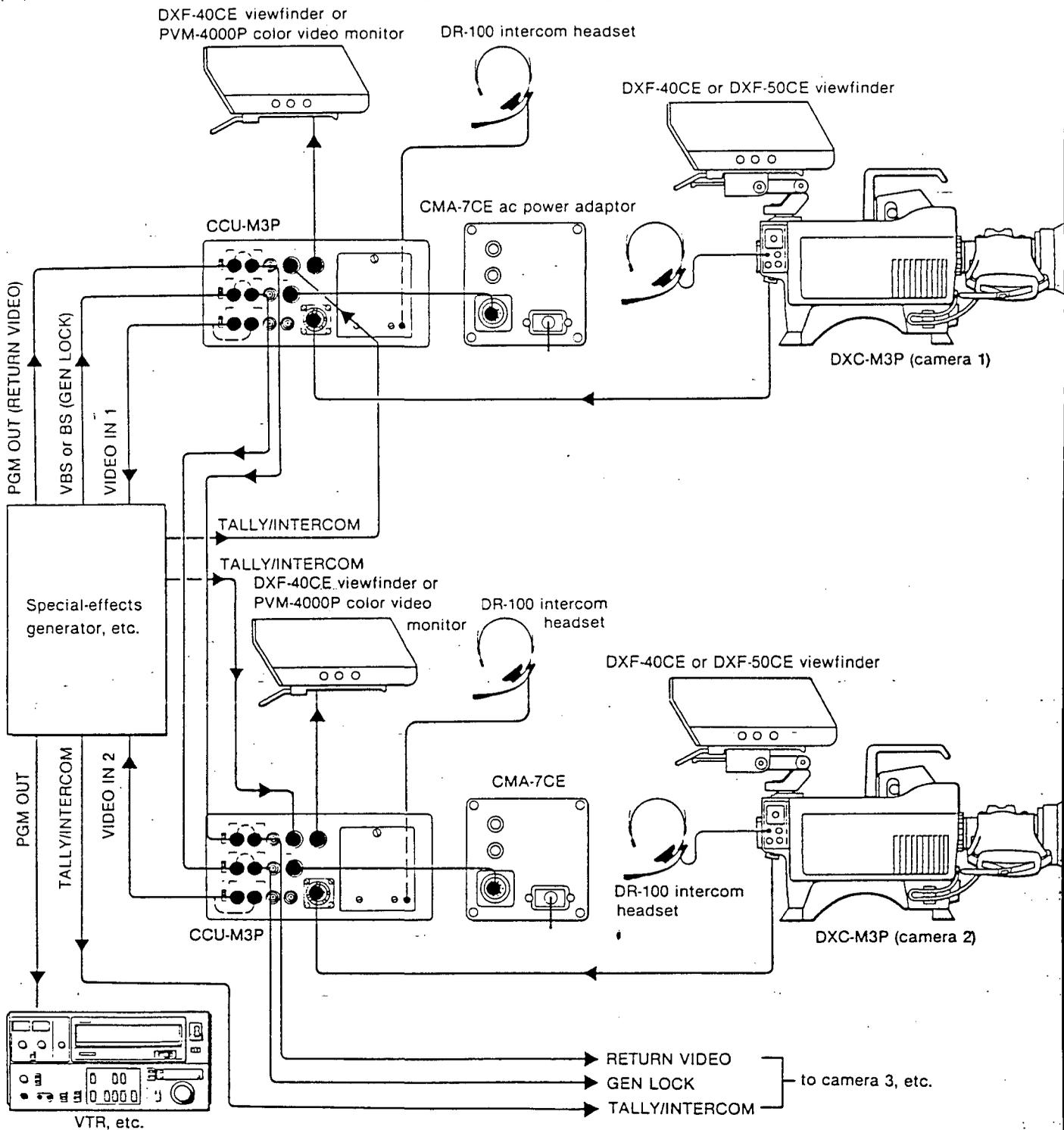
### CONNECTION WITH A PORTABLE VTR



### Conexiones del croma-keyer y del mezclador de video.



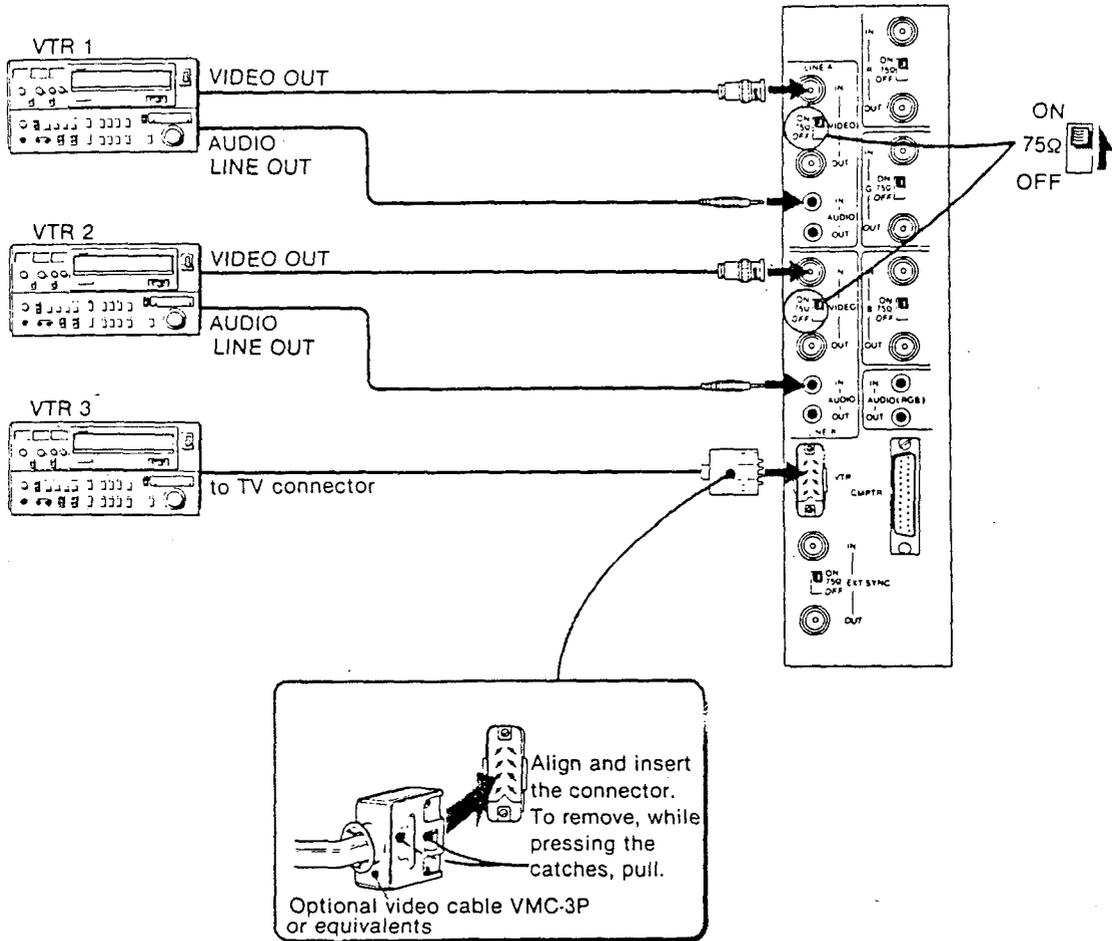
# Conexiones de todos los aparatos mencionados.



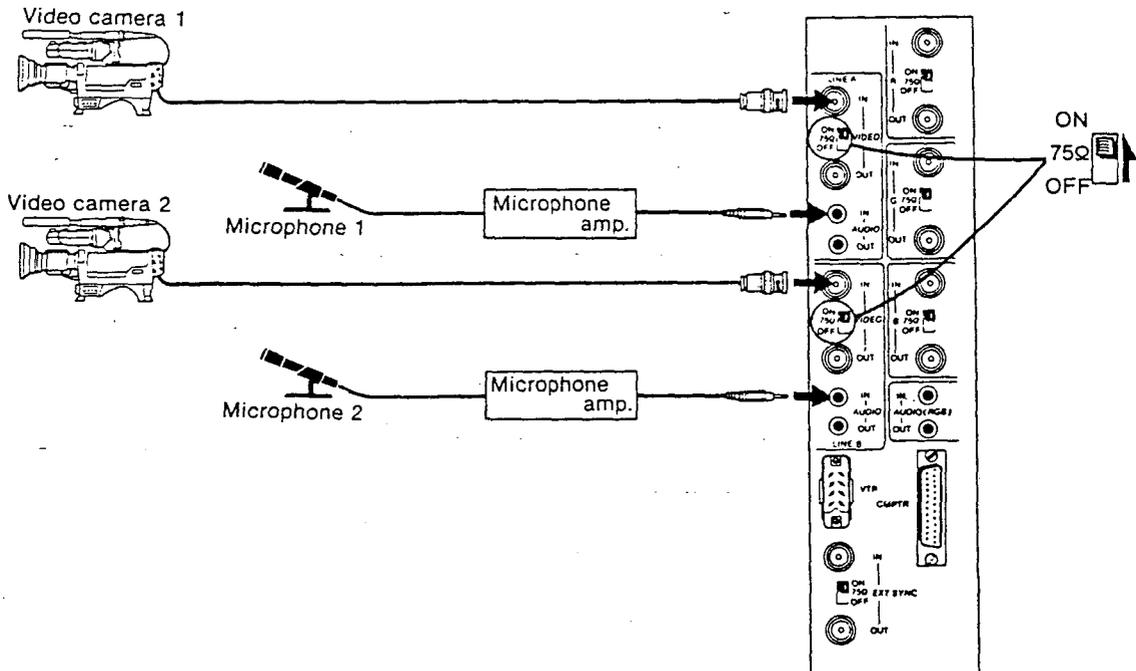
For installation of the DXF-40CE or DXF-50CE viewfinder refer to the instruction manual of the DXF-40CE or DXF-50CE.

# SYSTEM CONNECTIONS

## CONNECTING A VTR

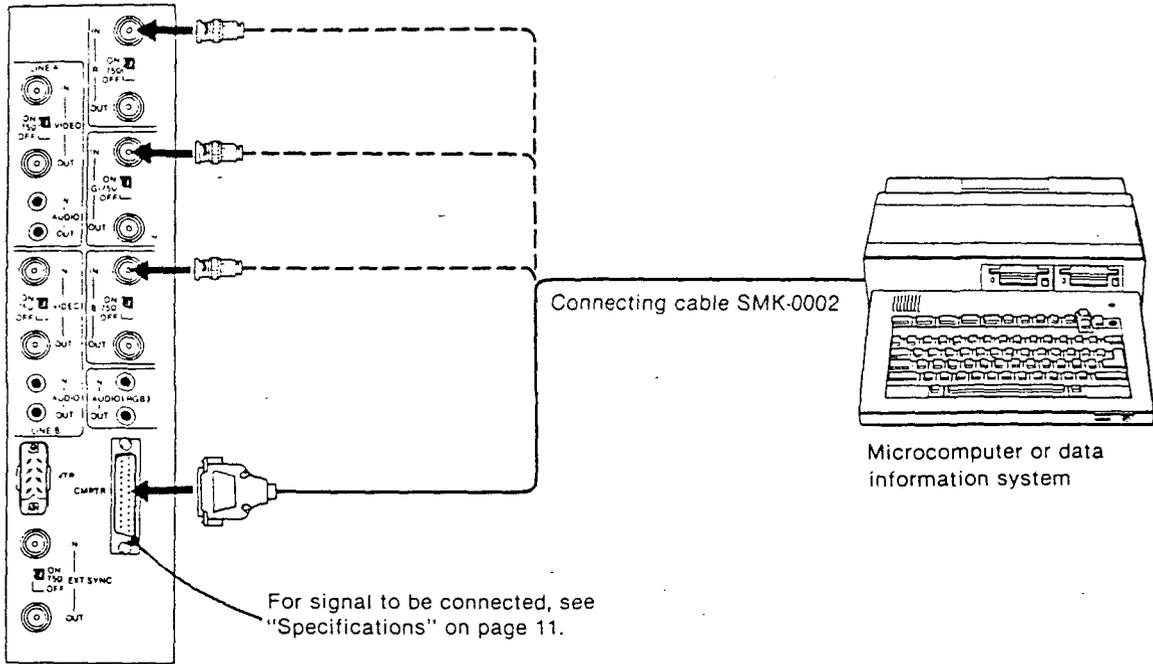


## CONNECTING A CAMERA AND A MICROPHONE



## CONEXIONES DEL MONITOR

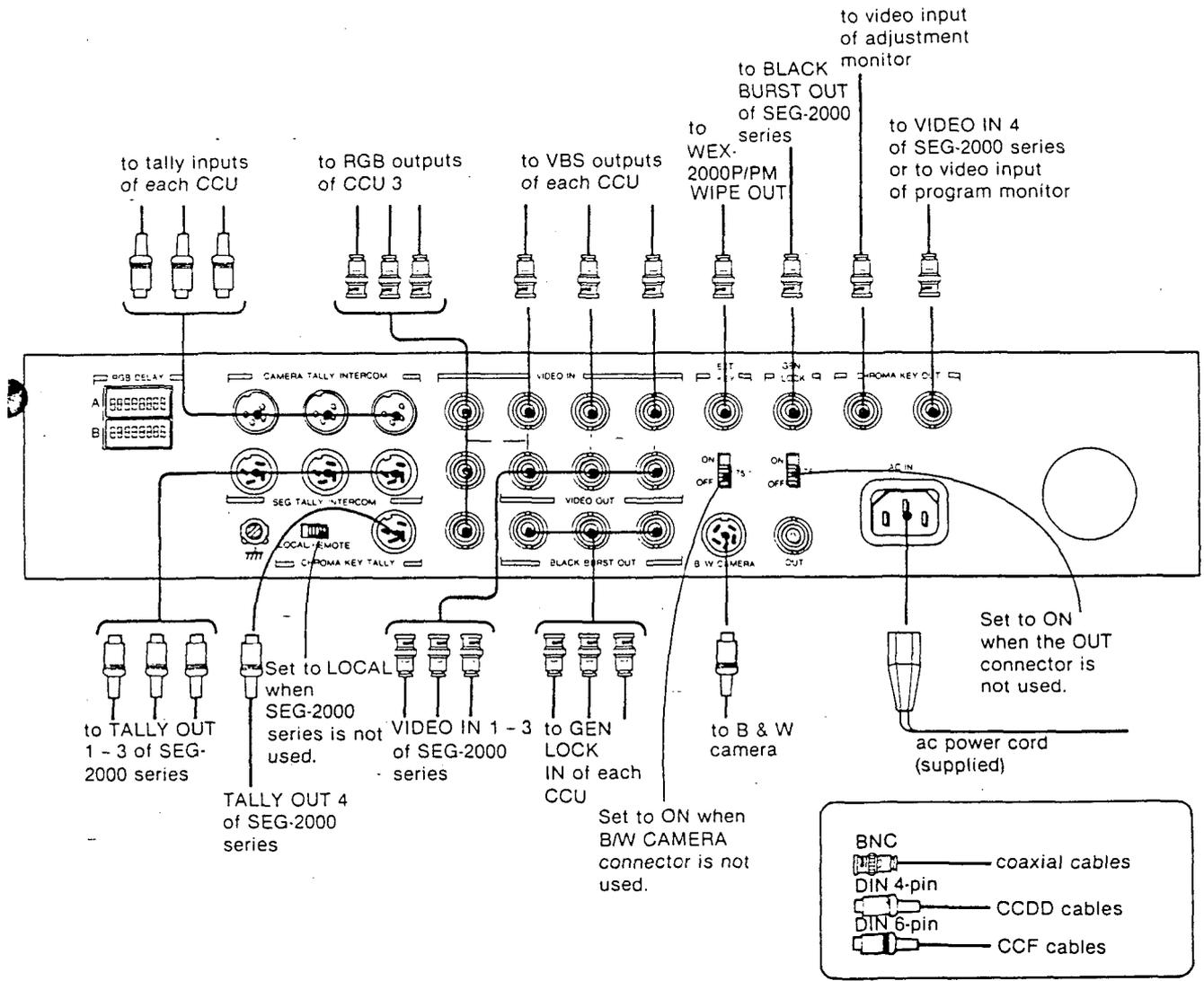
### CONNECTING A MICROCOMPUTER OR A TERMINAL FOR DATA INFORMATION SYSTEM



When a microcomputer has only a composite video output connector, connect it to the LINE A or LINE B VIDEO IN connector.

# CONEXIONES DEL CROMA-KEYER

## CONNECTIONS



APENDICE : C

Presupuesto de la productora.

El presupuesto de la productora en baja banda queda con precios aproximados de la forma:

VO-5800PS	(magnetoscopio U).....	713.500 ptas
VO-5850P	(magnetoscopio editor U).....	1.151.500 ptas
VO-6800PS	(magnetoscopio portátil U).....	686.200 ptas
DXC-M3AP	(cámara de 3 tubos).....	2.094.800 ptas
CCU-M3P	(unidad de control de cámara)..	337.000 ptas
CMA-7CE	(adaptador de cámara).....	111.100 ptas
RM-440	(mesa de edición).....	270.000 ptas
SEG-2550P	(mezclador de vídeo).....	2.380.000 ptas
CRK-2000P	(croma-keyer).....	690.000 ptas
FAIRLIGHT CVI	(generador de efectos).....	1.500.000 ptas
P147-30	(corrector base de tiempos)....	1.600.000 ptas
NP1	(baterías).....	28.400 ptas
BP-60	(baterías).....	35.000 ptas
BC-210CE	(cargador de baterías).....	150.000 ptas
CCQ-25AM	(cable de cámara).....	65.000 ptas
KCS-20	(cinta).....	2.000 ptas

Maleta de iluminación con 3 lámparas de 800 Watios Cosmoben y accesorios.....	187.000 ptas
trípode Sachtler.....	250.000 ptas
Mezclador de audio 8 canales y micrófonos omnidireccionales.....	300.000 ptas
	-----
TOTAL	12.551.500 ptas

Este presupuesto es a título orientativo ya que los precios varían con gran rapidez debido a un mayor avance en las prestaciones de los aparatos.

Además en algunos de estos artículos se incluye el IVA que no se incluiría en Canarias.

Hay que tener en cuenta que se ha dejado de un modo aproximado el valor de la sección de audio porque dependerá de la importancia de la sección de audio en la productora, el que se elijan unos aparatos más o menos caros debido a la cantidad de aparatos a elegir en este campo.

En el caso de que no se dispongan en un principio de parte de estos aparatos se pueden alquilar con unos precios de 1.500 ptas la hora de edición y 45.000 ptas el equipo de grabación durante una jornada.

APENDICE : D

Bibliografía

## BIBLIOGRAFIA

- GORDON WHITE  
Técnicas del vídeo.  
Instituto oficial de radio y televisión.  
Madrid 1985.
  
- ALFONSO LUIS MARTIN MARCOS  
Sistemas de grabación de señales de vídeo.  
Escuela universitaria de ingeniería técnica de  
telecomunicaciones de Madrid.  
Madrid 1984.
  
- CENTRO DE ESTUDIOS DE LA IMAGEN (CEV)  
Apuntes tecnológicos del vídeo.  
Editorial C.E.I.  
Madrid 1986
  
- ROBERT ORINGEL  
Manual de operaciones de televisión.  
Instituto oficial de radio y televisión.  
Madrid 1986.

- GERALD MILLERSON

Técnicas de realización y producción en televisión.

Instituto oficial de radio y televisión.

Madrid 1985

- EUGENE TRUNDLE

Grabaciones de vídeo.

Ediciones técnicas Rede.

Barcelona 1985

- REVISTA VIDEO POPULAR

Números 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25.

Barcelona 1987