
PROYECTO DE CIRCUITO CERRADO DE
T.V. PARA VIGILAR EL TRAFICO.

El Tutor:

El Alumno:

Fdo.- Manuel Cubero Enrici

Fdo.- Elena García Quevedo

Febrero - 82

M E M O R I A
=====

I N D I C E

=====

-ANTECEDENTES

-OBJETO DEL PROYECTO

-PETICIONARIO

-EMPLAZAMIENTO

-NECESIDADES A SATISFACER

-DESCRIPCION GENERAL

-DESCRIPCION DETALLADA

-DETALLES TECNICOS

I. La cámara

Ia. Descripción general

Ib. Cabeza de cámara

Ic. Datos técnicos

Id. Datos mecánicos

Ie. Accesorios mecánicos

II. Transmisión de vídeo y sistema de conmutación

III. Control del sistema operacional

IV. Monitores de vídeo

IVa. Amplia gama de posibilidades

IVb. Ejecución de gran calidad

IVc. Controles sencillos

IVd. Datos técnicos

- V. Magnetoscopio
 - Va. Especificaciones generales
 - Vb. Vídeo
 - Vc. Audio
 - Vd. Características de funcionamiento
- VI. Cables
 - VIa. Cable coaxial RG-59 B/U
 - VIa-1. Características
 - VIb. Multicable 7xl,5 mm. \emptyset
- VII. Modulador PM 5597
 - VIIa. Datos técnicos
- VIII. Demodulador PM 5560
 - VIIIa. Datos técnicos

-ANTECEDENTES

La razón por la que se redacta este proyecto es la necesidad de realizar un trabajo fin de carrera, para obtener el título de Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones, en la especialidad de Imágen y Sonido por la alumna que lo realiza: Elena García Quevedo; aplicando para ello los conocimientos adquiridos durante los cursos de que consta la carrera, y la recopilación de datos hecha con la finalidad del citado proyecto.

-OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la vigilancia del tráfico mediante una instalación de circuito cerrado de televisión en las intersecciones habidas en las calles Bravo Murillo y Muelle de Las Palmas. Dichas intersecciones están formadas por los cruces siguientes:

Cruce 1 : Muelle de Las Palmas, Avenida de Rafael Cabrera y Venegas.

Cruce 2 : Muelle de Las Palmas, Triana, Bravo Murillo y Leon y Castillo.

Cruce 3 : Bravo Murillo, Viera y Clavijo y Perojo.

Cruce 4 : Bravo Murillo, Pérez Galdos y Tomás Morales.

Cruce 5 : Bravo Murillo, Avenida 1º de Mayo, Carretera de Mata y Paseo de Chil.

Estando todas la calles situadas dentro del casco urbano de Las Palmas de Gran Canaria.

-PETICIONARIO

El presente proyecto se redacta a petición de la Escuela Universitaria Politécnica, perteneciente a la Universidad Politécnica de Las Palmas de Gran Canaria.

-EMPLAZAMIENTO

El circuito cerrado de televisión se encuentra ubicado a lo largo de las calles Muelle de Las Palmas, Bravo Murillo y Carretera de Mata, y la sala de Control estará instalada en la primera planta del edificio del Cabildo Insular.

-NECESIDADES A SATISFACER

El tráfico de Las Palmas, al igual que en otras capitales, se ha ido acrecentando a través de la pasada década. La densidad del tráfico ha crecido y el aglomeramiento, accidentes y otros problemas que ésto trae consigo, ha hecho que el Departamento de Policía de Las Palmas se haya preocupado para intentar mejorar el control del tráfico. Después de cuidadas consideraciones, se decidió que un sistema controlador del tráfico centralizado, basado sobre un circuito cerrado de televisión

podría resolver muchos de los complejos problemas.

-DESCRIPCION GENERAL

El sistema consiste un número determinado de cámaras a control remoto, con asociados monitores, transmisión de video y equipo de grabación, controles, etc. Esto permite a la policía el control para tener en funcionamiento una segura continuidad de observación completa del tráfico. Las pantallas de los monitores de televisión enseñan la situación del tráfico en las mencionadas calles y sus intersecciones, y permite inmediatamente llevar a cabo la acción requerida, repartir el aglomeramiento del tráfico, accidentes u otros incidentes.

Los coches radio-patrullas de la policía pueden ser inmediatamente dirigidos al punto del problema. Mirando los sucesivos puntos a lo largo de las rutas ocupadas, los empleados en la sala de Control pueden también predecir donde el tráfico lento está ocurriendo y tomar así apropiadas prevenciones al posible embotellamiento.

El sistema comprende 15 cámaras de control remoto, de las cuales 5 son de reserva; 19 monitores; 1 grabador de video y el asociado control de operación, corrección de video y equipo de conmutación de video.

Las cámaras han sido instaladas encima de las intersecciones de tráfico singulares y en las arterias principales de tráfico, como son Muelle de Las Palmas, Bravo

Murillo y Carretera de Mata. Estan situadas a la intemperie, frecuentemente en lo alto de edificios, han de poder funcionar todo el año, en el calor del verano y en el frío del invierno. Deben también transmitir la imagen en condiciones de luz tan diferentes como las del invierno y las del verano. Estan instaladas sobre cabezas con PAN/TILT (movimiento bascular vertical y panorámico) y fijadas con lentes zoom a control remoto.

El equipo permanente está concentrado en la primera planta del edificio del Cabildo Insular. Un circuito de cable coaxial es usado para la transmisión de las señales de imagen de las cámaras al control de policía. Esta es la forma de trabajo del sistema de televisión en extensos contornos.

Las señales de imagen procedentes de las cámaras toman las escenas del tráfico de las arterias mencionadas y sus intersecciones en las areas vigiladas, son enviadas al centro del control de tráfico y presentadas en quince monitores de 12 pulgadas en la sala de control de televisión dirigida por dos operadores. Por mediación del control remoto, estos operadores pueden hacer mover las cámaras en las dos direcciones, horizontal y vertical, y explorar arriba y abajo una arteria o la intersección, y ajustar los zoom de las cámaras, para permitir cerrar completamente la escena del tráfico requerida de la vista general.

Para un estudio mas detallado de la imagen, dicha imagen

de la cámara puede ser repetida en un monitor de 25 pulgadas en la sala de Control. Esta sala está por añadidura equipada con un magnetoscopio, en el cual la señal de imagen de la cámara puede ser conmutada para grabarla y después reproducirla. La exhibición de las escenas vivas y grabación de imágenes son incluso posibles en tres monitores de 17 pulgadas montados sobre sus respectivos carritos móviles para ser usados en las otras cuatro salas del centro de Control del tráfico, desde donde por control remoto de las lentes de las cámaras y las funciones de PAN/TILT pueden ser también llevadas a cabo.

Por medio de la observación simultánea de monitores, los operadores en la sala de Control pueden tener una imagen clara sobre toda la situación en el area completa. Pueden tener una compacta y completa observación del tráfico del area y en los supuestos de aglomeraciones, accidentes de tráfico y otros pormenores que afectan la fluidez del tráfico, y de esta forma tomar inmediata acción por medio de la comunicación radiofónica con los coches-patrullas y dé mayor presteza a los puntos problemáticos.

También, viendo las escenas de tráfico y sus puntos en una ruta de mucha concurrencia, los controladores pueden predecir cuando puede ocurrir un atasco y podran, de esta forma, tomar medidas necesarias a tiempo, y así evitar dichas aglomeraciones.

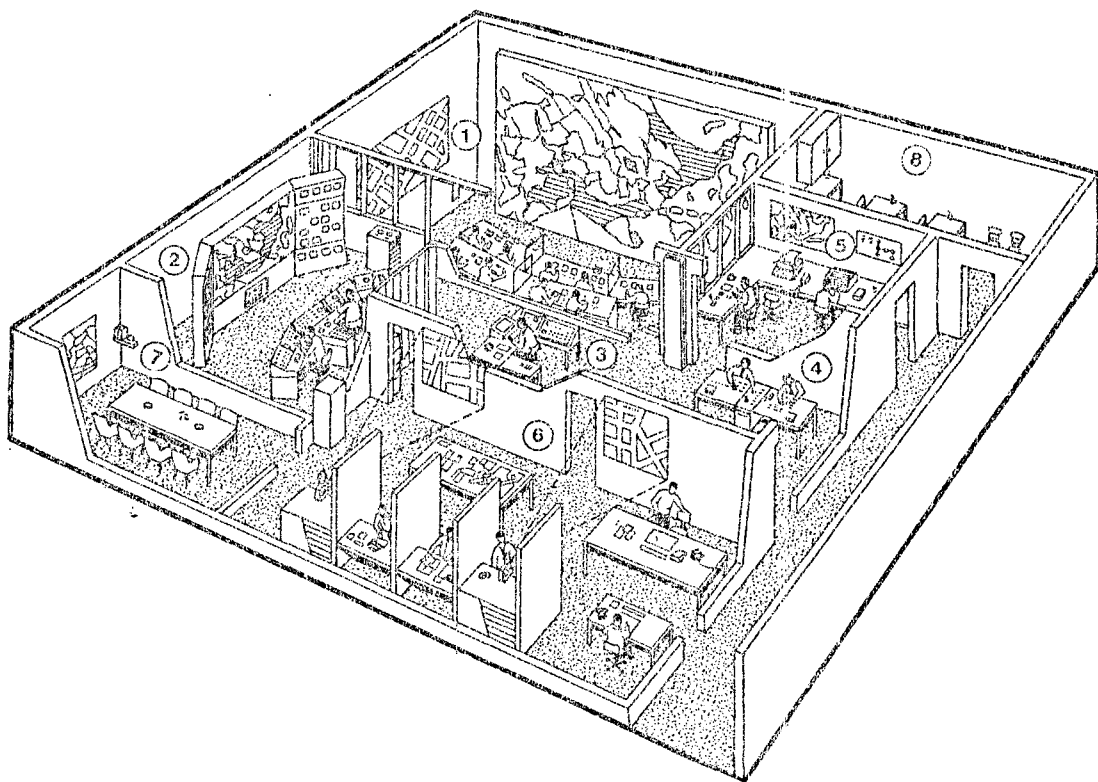
Los aspectos sobresalientes de este sistema, es que provee imágenes instantáneas de información de la actual situación del tráfico en una larga area, en cualquier momento, y está preparado para dar nota de acciones preventivas con mayor rapidez. La instalación de televisión, además, no solo facilita la labor del control del tráfico a la policía, sino que también contribuye significativamente a la mayor efectividad del control de operación.

El sistema está operado por completo desde tempranas horas de la mañana hasta casi las ocho de la noche, y con cualquier condición del tiempo. Es una parte integral de la completa operación del control del tráfico, y los controladores de televisión de la sala de Operaciones trabajan conjuntamente con los de la sala de Radio-Control bajo la supervisión de un coordinador.

-DESCRIPCION DETALLADA

El centro de control de la policía posee ocho habitaciones como sigue:

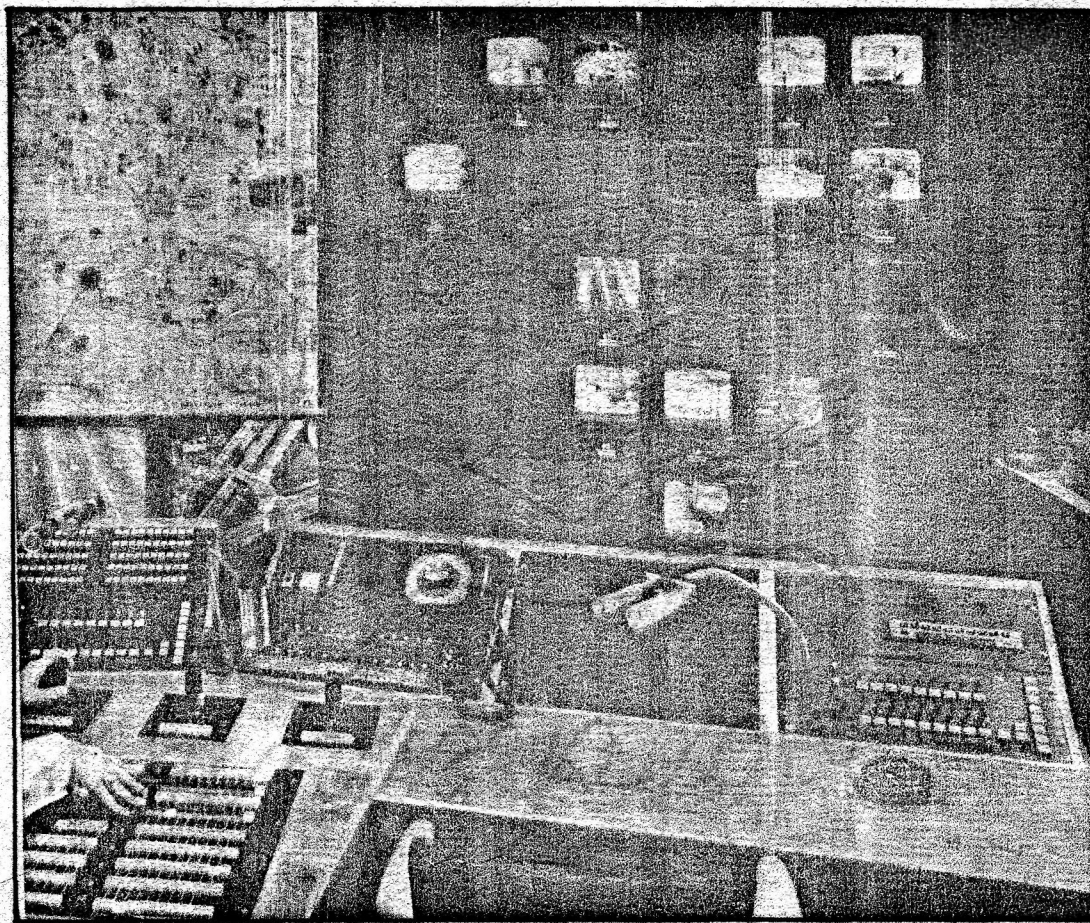
- 1.- Radio-Control
- 2.- Control de Televisión
- 3.- Control Central
- 4.- Departamento de planificación
- 5.- Télex y administración
- 6.- Sala de Conferencias
- 7.- Comedor
- 8.- Sala de Equipos



Estas habitaciones seran equipadas con suelo técnico para la conexión de los carritos móviles de los monitores, así como para las unidades móviles de control remoto para las funciones de las lentes de cámara y PAN/TILT con sus cableados correspondientes.

La sala de Control de Televisión (fig. 1) está equipada con una mesa operacional de control y una pared-panel de tres secciones de monitores, y está diseñada para poder acomodarla a las futuras extensiones del sistema.

Fig. 1



El panel-monitor tiene en su sección derecha los quince monitores de 12 pulgadas para la exhibición simultánea de imágenes. Cinco de estos quince monitores son de reserva para una futura ampliación del sistema.

La sección central del panel tiene en su parte superior un mapa de la ciudad, y en su parte inferior un monitor de 25 pulgadas, permitiendo un estudio en detalle de la imagen.

Este monitor está flanqueado por pantallas de proyección de diapositivas, sobre las cuales se proyectarían por la parte posterior dichas diapositivas, mostrando una visión general de la intersección o calle donde una cámara ha sido instalada.

La mesa de control está equipada por un sistema de televisión con un panel sobresaliente operacional y tres unidades de gobierno balanceadas (JOYSTICK) para el control remoto de las funciones de lentes de cámara y PAN/TILT.

El servicio principal del panel es para la transferencia de control remoto de las funciones de las lentes de cámara y PAN/TILT a cualquiera de las seis unidades JOYSTICK. Tres de estas unidades son las mencionadas anteriormente, las otras tres son unidades móviles para el uso en conjunción con los monitores sobre carritos móviles.

Dos unidades exteriores JOYSTICK en la mesa de control de cámara con imágenes exhibidas en los monitores de

12 pulgadas, mientras que la del control central de la cámara es exhibida en el monitor de 25 pulgadas.

Las luces de llamada, debajo de cada monitor de 12 pulgadas, indican, por manipulación en la mesa de control, cual es la cámara que está funcionando.

Aparte de estas cámaras de control de transferencia, el panel operacional tiene botones para el encendido y apagado de las cámaras y para la selección de imagen de una cámara para su grabación en el magnetoscopio, localizado debajo del panel operacional.

Esta grabación tiene la facilidad de sonido, con lo cual un comentario hablado puede añadirse a la grabación de vídeo. La reproducción del vídeo puede ser mostrada en el monitor de 25 pulgadas, así como en cualquiera de los tres monitores de 17 pulgadas sobre carritos móviles.

La ubicación de las cámaras y la interconexión de ellas con la sala de control se muestra en el plano nº 1 . Cinco de las diez cámaras estan montadas sobre postes, a una altura de 20 Mts.; estas cámaras son, concretamente, las denominadas con los números 1, 2, 3, 6 y 9. Las cinco cámaras restantes estan montadas sobre edificios, a una altura de 15 Mts.; estas cámaras son, concretamente, las denominadas con los números 4, 5, 7, 8 y 10.

Cada cámara está interconectada con la sala de control por medio de un cable coaxial de 75 ohmios y un multicable

7x1,5 mm Ø. Estos dos cables irán canalizados en un tubo de PVC, con el fin de estar protegidos de la humedad, salinidad, etc.

Por el cable coaxial irá la señal de vídeo y los siete cables del multicable están destinados para transportar, dos de ellos, la corriente alterna de encendido/apagado y alimentación de las cámaras, y los cinco restantes la corriente continua de las funciones PAN, TILT, zoom (iris) y foco (iris) a las cámaras, y el común.

Debida a la gran distancia que hay entre la cámara número 10 y la sala de control, se ha previsto insertar en el cable coaxial un modulador y un demodulador, en el emisor y receptor respectivamente, para que no haya pérdidas en la transmisión de la señal de vídeo.

La alimentación, tanto para el modulador como para el demodulador, se tomará del multicable; es decir, se tomará del cable que lleva la corriente alterna de alimentación a las cámaras, el cual está dentro de dicho multicable.

-DETALLES TECNICOS

I. La cámara:

La cámara tipo LDH 105 (PHILIPS) satisface los máximos requerimientos posibles para la aplicación de seguridad, supervisión, y control de tráfico. Los máximos cuidados han sido puestos en asegurar su funcionamiento en condiciones externas mas extremas, largo límite de estabilidad y excelente calidad de imagen con amplios cambios de iluminación.

Ia. Descripción general:

Esta cámara consiste en una cabeza de cámara y una caja de conexión. Cámara y caja de conexión estan interconectadas por medio de un cable de cámara.

La cabeza de cámara contiene el tubo de toma con el conjunto de bobinas de deflexión, amplificador procesador de video, generador de pulsos, unidad de deflexión y unidad de alta tensión. Además, hay elementos de calefacción y unidad de ventilador.

La caja de conexión contiene la unidad de potencia para proporcionar los elementos de calefacción y ventilación de la cámara, interruptores de servicio y zócalos de salida de video.

Ib. Cabeza de cámara:

El frente de la cámara está equipado con un "C-mount" para conectar un amplio rango de lentes. Para mayor tipo de lentes, una inserción de tubo tipo LDH 6310 se encuentra disponible para extender la cámara. Si son usadas lentes con larga longitud focal, la inserción del tubo puede ser acoplada de una a otra. La cámara puede ser equipada con cualquier Vidicón, o Plumbicón, la elección depende de la aplicación. Si la cámara está destinada para ser sometida a fuertes golpes y vibraciones, puede ser usado un Vidicón especial. El conjunto de bobinas de deflexión puede ser deslizado longitudinalmente, adelante o atrás, para el ajuste de las distintas lentes.

El circuito electrónico del amplificador procesador de video, el amplificador de control, el generador de pulsos de sincronismos y la unidad de deflexión, así como la unidad de alta tensión están cada uno montados sobre placas de circuito impreso. Las placas están provistas de conectores para proporcionar acceso a los servicios deseados. Además, tiene dos placas de circuito impreso fijas que contienen el pre-amplificador de video FET y una unidad de potencia. Para evitar interferencias de campos

externos, el pre-amplificador está montado en una caseta de metal. El pre-amplificador FET asegura una alta relación señal/ruido.

El amplificador procesador de video tiene una gran sensibilidad con control automático de ganancia, control de ancha banda y compensación de corriente de oscuridad. El ancho de banda es de 10 MHz, dando una resolución horizontal de un mínimo de 800 líneas. Hay controles de pre-ajuste para nivel de negro, corrección de apertura y corrección de gamma. Un recortador de blancos ajustado al 120% VB de señal está incorporado. La señal de salida de video se mantiene automáticamente constante por un circuito de control para el voltaje de target, la apertura de lentes y la ganancia del amplificador de video. Por medio de un pre-ajuste, la referencia para este circuito de control puede ser ajustada al tope, al valor medio de la señal de video o a cualquier valor entre ambos.

Cuando se use una lente $f/0.95$ y una unidad de filtro de densidad neutra con 5% de transmisión, tipo LDH 6105, se dispone de un circuito de control para la adaptación automática de la luz, en un rango de 2 a 50.000 lux de luz reflejada, para un Plumbicon. Para un tubo de toma Vidicon este rango es de

2 a 100.000 lux de luz reflejada con una lente de $f/0.95$.

Para el generador de pulsos de sincronismo y placa de deflexión hay unos controles de pre-ajuste para desvío vertical y horizontal, amplitud vertical y horizontal, linealidad horizontal y frecuencia vertical, así como también la posición de pulso de compensación de la corriente de oscuridad. Una supresión automática de la corriente de haz está incorporada para prevenir el fallo de una de las bobinas de deflexión o del corte de las corrientes de deflexión. El cristal estabilizador del generador de pulsos de sincronismo está acordado a las normas de CCIR. El ajuste final del foco es llevado a punto por el deslizamiento del tubo de cámara y el conjunto de bobinas de deflexión en la dirección longitudinal.

La cabeza de cámara está equipada con un elemento de calefacción para la ventana y dos elementos calentadores para el interior, con una potencia total de unos 80 W. El sistema de calefacción está conmutado por un termostato de cámara a una temperatura aproximada de $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ cuando la temperatura decrece. Para un enfriado, la cámara está equipada con un ventilador en la parte trasera. El termos-

tato conmuta al ventilador a una temperatura de cámara de aproximadamente +20 °C cuando la temperatura crece. Dos cartuchos de "Silicagel" (sal) están previstos dentro para absorber la humedad de la cámara.

Entre la lente y el tubo de cámara existe la posibilidad de incorporar filtros al 5% o al 1,5%. Finalmente, la cabeza de cámara contiene los correspondientes zócalos para la conexión del cable de cámara y telemando.

Por medio de tres broches la cabeza de cámara completa, es ajustada en un plato trasero, el cual está provisto de una manilla y un cable glándula. El conjunto completo está contenido dentro de una caja contra agua, de molde de aluminio. Puede ser ajustada en diferentes posiciones, con un ángulo de hasta 45°.

La cámara es resistente al agua del mar, esta resistencia ha sido tratada con una película impermeabilizante, El frente de la cámara está dotado de una placa de cristal de 8 mm. Sobre la cámara existe también un cristal-filtro para el sol. La cámara está preparada para su protección hasta 20 metros bajo el agua.

Ic. Datos técnicos

-Sistema de borrado:

CCIR

625 líneas

50 campos/seg.

Entrelazados 2 es a 1

-Consumo y suministro de potencia a la cabeza de cámara:

+ 12 V. DC, - 12 V. DC y 55 V. AC; 22,5 W máximos para cámara, 7,5 W máximos para ventilador y 80 W máximos para elementos de calefacción.

-Consumo de potencia de la cadena de la cámara:

Por cambio de conexiones en el transformador:

110, 117, 220 y 234 V. + 10%, a 50 ciclos; 50 W. máximos para la cámara, 65 W. máximos con ventilador y 160 W. máximos con los elementos de calefacción.

-Tubo de cámara:

Vidicon de 1 pulgada con mecha separada (rejilla) con 0,6 ó 2 W. de consumo de calefacción, tipo XQ1240 ó XQ1241; compatible con otros tipos equivalentes.

-Salida de señal de video:

Señal compuesta de video: 1 Vpp. a través de 75 ohmios; amplitud ajustable a 1,4 Vpp.

- Adaptación de la longitud del cable de cámara:
Conmutador para adaptar longitudes de cable de 30, 50, 100. 200 y 300 Mts.
- Sensibilidad del amplificador de vídeo:
Máxima sensibilidad 3,5 mVpp/nApp y 5 mVpp/nApp con una corriente de señal de 200 nA para una señal de 1 Vpp, 1,4 Vpp respectivamente y un ancho de banda de 10 MHz.
- Nivel mínimo de iluminación:
2 lux para una iluminación sobre Plumbicon y 0,2 lux para un Vidicon-Silicon con lente f/0,95 para una buena calidad de imagen.
- Resolución:
Resolución horizontal de 800 líneas-
- Ajuste automático de ancho de banda:
Con una corriente de señal de 200 nA., el ancho de banda es de 10 MHz.
Con una corriente de señal de 20 nA., el ancho de banda es de 2,5 MHz.
- Relación señal/ruido:
Para una corriente de señal de 300 nA., la relación señal/ruido es mejor que 43 dB. con un filtro paso-bajo de 5 MHz.
- Adaptación automática de la luz:
De 2 a 100.000 lux de iluminación sobre Vidicon, aplicando lentes tipo LDH6004/01 ó LDH6004/02.

-Nivel de negro:

Ajustable en un rango de $\pm 30\%$ de la señal de salida.

-Geometría:

Menor o igual que el 2% de la altura de imagen sobre el area total de la misma.

-Amplitud horizontal:

Ajustable entre el 80% y el 120% de la amplitud nominal.

-Amplitud vertical:

Ajustable entre el 80% y 120% de la amplitud nominal

-Facilidades para el control remoto:

Foco electrico

PAN/TILT

Zoom

Iris

Encendido de cámara

-Sistema de tierra:

La cámara está aislada de la carcasa que la contiene. Esta caja de cámara puede ser interconectada a tierra por medio de una cinta metálica.

Id. Datos mecánicos:

-Materiales:

La cámara es resistente al agua, esta resistencia ha sido tratada con una película impermeabilizante.

-Enfriamiento automático:

El ventilador es puesto en servicio automáticamente cuando la temperatura de la cámara sobrepase $+20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3,3\text{ }^{\circ}\text{C}$.

-Agua:

La cabeza de cámara está probada contra chorros de agua de acuerdo con las normas DIN 40050.

-Viento:

La máxima velocidad de viento para la cabeza de cámara es de 120 Km./h. Para mas de 180 Km./h., no se dañaría el encendido de la cabeza de cámara

-Humedad relativa:

100%; la cámara está probada al agua a una sobrepresión de 2 atmf.

-Temperatura ambiente permisible:

Encendida: A $+ 35^{\circ}\text{C}$ de temperatura ambiente.

Apagada: De ~~40~~ $+ 55^{\circ}\text{C}$.

Ie. Accesorios mecánicos:

-Soporte tridimensional:

Por medio de este soporte tridimensional tipo PM 1652/02, la cabeza de cámara puede ser fijada en cualquier posición.

Altura: 363 mm. y peso: 5 Kg.

II. La transmisión de vídeo y sistema de conmutación (Plano nº 3)

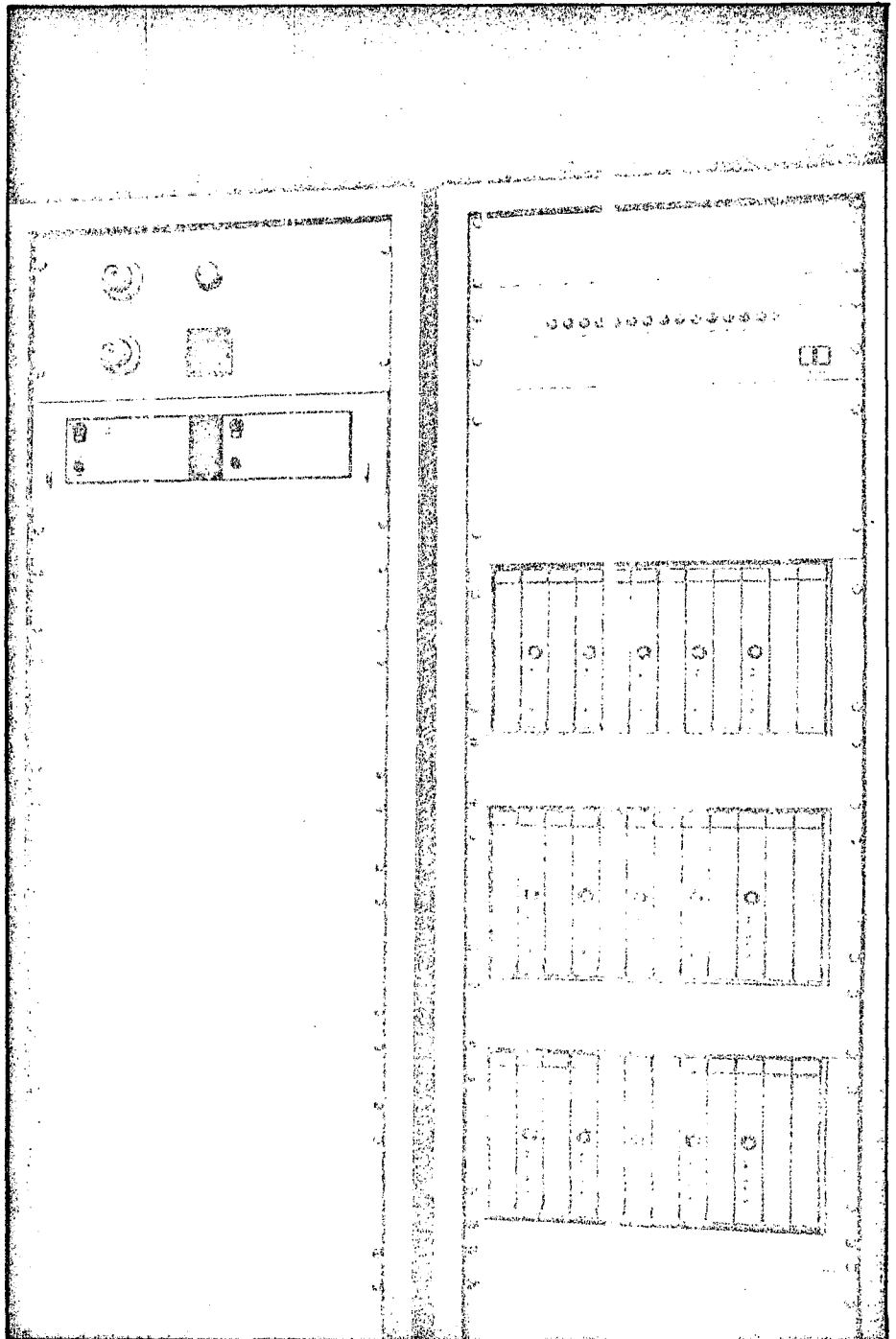
Como ya se ha mencionado anteriormente, todas las señales de las cámaras, son transmitidas a la policía por medio de un circuito de cable coaxial. En los trayectos largos de cable coaxial, serán insertados unos moduladores de TV y unos demoduladores de TV, en el emisor y receptor respectivamente, con el fin de que no hayan pérdidas en la transmisión de la señal de vídeo.

Antes de ser distribuidas en la sala de control de tráfico, las señales de imagen de llegada al centro de control de policía, son primeramente canalizadas a través de unos amplificadores correctores de vídeo instalados en la sala de equipos, para poder eliminar las posibles interferencias y ruidos confusos que pudieran introducirse en la señal de imagen en la línea de transmisión. Estos amplificadores correctores de vídeo están instalados en un bastidor de 19 pulgadas, mostrado en la figura 2.

Las salidas de los amplificadores de corrección, son llevadas a una matriz de conmutación de vídeo, sirviendo para la selección y distribución de las señales de imagen en el centro de control de tráfico, y controladas por remoto por medio de los botones se-

lectores en el panel de operación de la mesa de control.

Fig. 2



La matriz de conmutación consiste en dos matrices de conmutación ensambladas, las cuales tienen ocho puentes de entrada y cinco de salida. Los dos ensambles han sido combinados de tal forma que se obtienen dieciséis puentes de entrada y cinco salidas. Quince de estas entradas son usadas por las señales de imagen de cámara, reservando una mas para las señales de reproducción procedentes del magnetoscopio. Las entradas de cámara a la matriz estan enlazadas a través de los monitores de 12 pulgadas en la sala de control de televisión, el puente de entrada para la señal procedente del grabador da por terminado el número de entrada de la matriz.

Las cinco salidas de la matriz estan conectadas respectivamente con el monitor de 25 pulgadas, el magnetoscopio y las tres salidas de video para los monitores de 17 pulgadas sobre carritos móviles. Deberá notarse que hay instalados en cada una de las cinco habitaciones siguientes: sala de control de televisión, sala de radio-control, sala de control central, departamento de planificación y sala de conferencias; unos zócalos con triple salida de video, y que estos cinco zócalos estan conectados en paralelo, para que cada uno de los tres monitores previstos puedan ser usados separadamente o en conjunto, en cada una de

estas salas. Los ensambles de las matrices estan montados en la parte superior del bastidor de 19 pulgadas, la parte inferior contiene los circuitos de relé del sistema de control de operaciones.

III. Control del sistema operacional

La forma en que el sistema de televisión opera se puede explicar mejor con la ayuda del plano nº 4 dándonos una vista cerrada del panel operacional en la mesa de control. Este panel contiene ocho filas de botones y una fila de lámparas luminosas de llamada. Cada fila está dividida en dos unidades, y la función de estos botones estan señaladas por medio de abreviaturas. Los quince números de la parte superior del panel (desde el 1 a la izquierda al 15 hacia la derecha) son las designaciones de las cámaras, las cuales indican al mismo tiempo la correspondencia con los monitores de 12 pulgadas en el panel de la pared.

Los botones de la fila superior (NAT) sirven para el encendido o apagado de las cámaras. Los de la fila (I) son para transferir el control de las funciones de las lentes y PAN/TILT de la cámara a la unidad JOYSTICK (I), y las mismas explicaciones para la fila (II) y unidad JOYSTICK (II). Entre las últimas dos filas de botones, hay una fila de lámparas de llama-

da (UPPT) indicando la transferencia de control de una cámara a una de las unidades JOYSTICK (A) a la (D) inclusive.

Los botones de la fila (A) no sólo transfieren control de una cámara a la unidad JOYSTICK (A), sino que también conmuta la señal de imagen de la cámara en cuestión en el monitor de 25 pulgadas (A). La misma explicación para las filas (B), (C) y (D), unidades móviles JOYSTICK (B), (C) y (D), y monitores sobre carritos móviles (B), (C) y (D).

A través de los botones de la última fila (VTR INSP), la imagen de una cámara puede ser seleccionada para el magnetoscopio.

El penúltimo botón de la fila (A) a la (D) inclusive, conmuta la señal reproducida por el magnetoscopio sobre el respectivo monitor. Los botones en esta fila, están electrónicamente entrelazados, para asegurar que solo una cámara pueda ser controlada por la misma unidad JOYSTICK a un tiempo. El panel de operación está cableado de tal forma que siguiendo un camino, en determinado orden de prioridad, puede ser obtenida la visión del control de cámaras con cierta lógica, transferida a las seis unidades JOYSTICK: (B), (C), (D), (A), (I) y (II).

Debido a la transferencia de control de cámaras y las facilidades de conmutación de imagen, un miembro de

los empleados del control de tráfico, o uno de los de las salas ya mencionadas, puede preguntar por una imagen particular para que sea exhibida en el monitor sobre carrito móvil en su habitación, después de lo cual él mismo puede ajustar las funciones de lentes y PAN/TILT de la cámara en cuestión desde la unidad JOYSTICK móvil usada en conjunción con su monitor.

Las seis unidades JOYSTICK para el control remoto de las funciones de lentes y PAN/TILT son basicamente idénticas. Cada unidad contiene un control de JOYSTICK para PAN/TILT, y dos botones para zoom, focos y/o control de iris.

La unidad (I) y la (II) son idénticas. La unidad (A), en el centro, tiene un potenciómetro adicional de control para ajustar el brillo del monitor de 25 pulgadas. Las unidades móviles (B), (C) y (D) están provistas de un control del brillo para los monitores sobre carritos móviles.

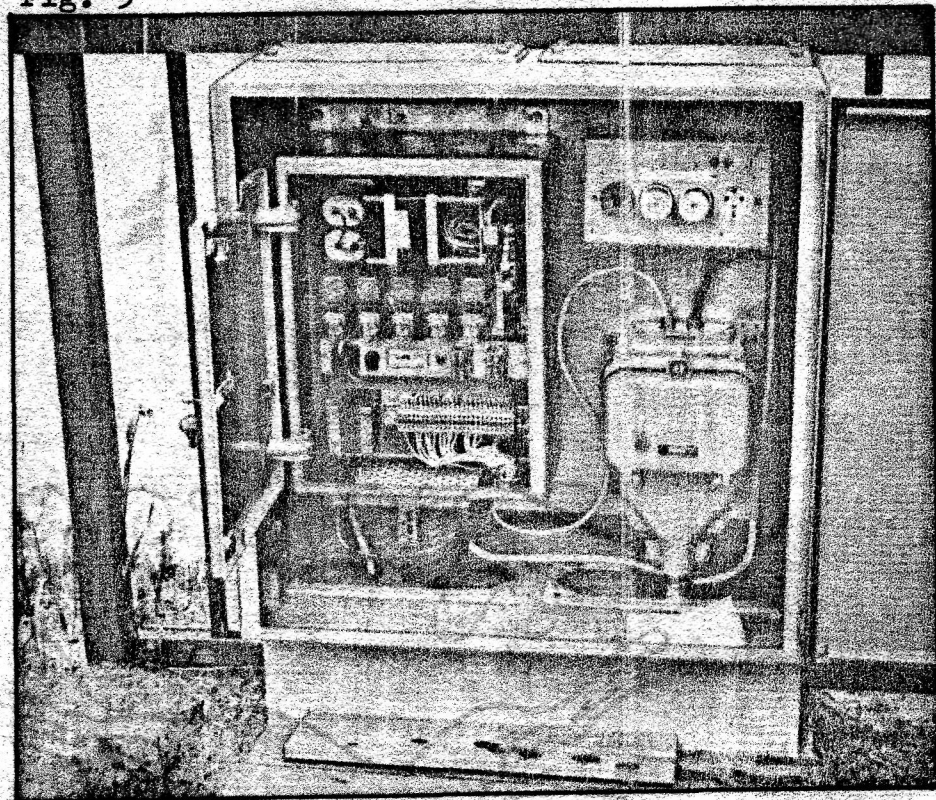
En adición, estas unidades tienen una lámpara de llamada y un botón de encendido extra. Las lámparas de llamada indican cual es la cámara que se ha transferido a la unidad en cuestión.

La transferencia del control de cámaras a las diferentes unidades JOYSTICK se efectúa por medio de un extenso sistema de relé montado en la parte izquier-

da del bastidor de 19 pulgadas, situado en la sala de equipamiento.

Este sistema de relé también transmite ± 24 V. para la conmutación de tensiones de excitación de las unidades JOYSTICK a cada posición de cámara a través de un cable de seis conductores. En la posición de cámara, este cable termina en una cabina de relé conteniendo, aparte de un número determinado de relé, una conexión local de red y una sección de suministro de potencia, (figura 3).

Fig. 3



Cabina de relé

Estos voltajes de conmutación energizan los relé en la cabina, los cuales aplican el suministro de tensión de red a la cámara y la excitación de los motores de PAN/TILT a su cabeza, y el voltaje de continua de la sección de suministro de potencia local a la excitación de los motores de las lentes de la cámara.

IV. Monitores de vídeo

Los monitores que aquí se emplean han sido diseñados para visualizar señales procedentes de cámaras y vídeograbadores. Ofrecen también una gran fiabilidad debida al bajo nivel de la potencia disipada.

IVa. Amplia gama de posibilidades:

Cada monitor se fabrica en dos versiones para poder operar en cualquiera de los dos sistemas de barrido: CCIR (625 líneas) ó EIA (525 líneas). Ambas versiones estan provistas de unos circuitos de entrada diseñados para admitir una señal compuesta de vídeo, es decir, una señal que incluye la información de la imagen y los impulsos de sincronismo. Todos ellos admiten señales de sincronización de cualquier fuente, incluyendo:

- Cámaras de circuito cerrado de televisión, que produzcan señales de sincronismo simplificadas
- Vídeograbadores.

- Otras fuentes no standarizadas sincronizantes.

Al estar provisto de dos conectores de vídeo, es posible dar paso de las señales de imagen a otros monitores. Cuando la señal de entrada de imagen ha de terminar en el propio monitor se pueden enchufar a uno de los conectores un terminal resistivo de 75 ohmios, situado en el interior del monitor.

Las especificaciones incluyen la posibilidad de añadir fácilmente otras ventajas, como son:

- Señales de sincronismo separadas.
- Entrada de video extra.
- Exceso/defecto de barrido.
- Selector que puede conmutar exceso/defecto de barrido o entrada de video extra.
- Lámpara piloto que indica "On air" (en antena, etc.).
- Lámpara piloto indicativa del número de la cámara.
- Control remoto de brillo y contraste.

Estas ventajas adicionales se pueden obtener fácilmente, si se desean, de la siguiente manera: Retirando el panel que sobresale en la parte de atrás del mueble, se observan cuatro huecos para conectores BNC a los que se pueden enchufar cables adicionales.

Hay previsto un lugar para el conmutador que permite seleccionar alternativamente señal de entrada de video o exceso/defecto de barrido. Separando la placa que contiene los rótulos en el panel frontal se pueden observar los huecos para las lámparas piloto.

Se han previsto unas aberturas para conectores DIN en la parte trasera del mueble.

IVb. Ejecución de gran calidad:

Los amplificadores de vídeo tienen además de una gran ganancia una frecuencia de respuesta de hasta 10 MHz. a 3 dB., de modo que pueden verse imágenes de gran resolución, aún cuando sean bajos los niveles de señal de entrada. Un circuito de fijación que actúa durante el pedes- tal posterior del intervalo de borrado, asegura que no haya perturbación visible de la imagen, aún con un 50% de ruido superpuesto a la señal de entrada de vídeo. Los circuitos de deflexión proporcionan una gran linealidad y pueden ajustarse a un exceso o defecto de barrido.

IVc. Controles sencillos:

Además del interruptor de red que tiene su propia lámpara piloto, hay solamente tres controles externos en el panel frontal. Son para contraste, brillo y (mediante destornillador) control de línea. El enchufe para conectar el terminal de 75 ohmios está en la parte de atrás.

IVd. Datos técnicos:

-Sistemas de barrido:

Monitor de 12 pulgadas, tipo LDH 2122/00 y monitor de 17 pulgadas, tipo LDH 2123/00:

CCIR.

625 líneas.

50 cuadros/seg.

-Alimentación:

110 V., 127 V., 220 V., 240 V. \pm 10%, 45 a 65 Hz.

-Consumo electrico:

LDH 2122.

Aproximadamente 35 W.; 40 W. con el máximo brillo.

LDH 2123.

Consumo nominal aproximado 50 W.; 60 W. con el máximo brillo.

-Señal de entrada:

Señal compuesta de video positiva (VBS) 1 Vpp. \pm 0,5 V.; enchufes de paso que pueden terminarse con 75 ohmios por medio de un conmutador.

-Respuesta de frecuencia:

\pm 1 dB. hasta 7 MHz. y - 3 dB. a 10 MHz., ambas medidas con relación a 1 MHz.

-Respuesta de baja frecuencia:

50 Hz. onda cuadrada, menor ó igual 4% de pendiente.

16 KHz. onda cuadrada, menor o igual 2% de pendiente.

-Impedancia de entrada 10 K. ohmios paralelo con 30 pF.

R.O.E. mejor que - 24 dB. desde 0 a 7 MHz.

-Distorsión geométrica:

Mejor que $\pm 2\%$ de la altura de la imagen en todos los puntos de la imagen.

-Ruido de posición:

Desplazamiento de $\leq 0,2 \pm$ de la altura de la imagen.

-Rechazo del ruido de entrada:

El 50% del ruido añadido a la señal de entrada de video no causa perturbaciones visuales a la imagen.

-Barrido vertical:

Ajustable desde 20% por defecto a 10% por exceso.

-Barrido horizontal:

Normalmente ajustado al 5% por exceso de barrido. Puede igualmente ajustarse al 5% por defecto.

-Estabilidad del nivel de negro:

$\leq 3\%$ del pico de la señal de blanco.

-Temperatura ambiente admisible:

De - 10° a + 45° con un 95% de humedad relativa.

-Conexiones a tierra:

Terminales de conexión a tierra para los circui-

tos de alimentacion y vídeo separados por medio de una tira metálica.

-Tiempo promedio entre averías:

Mejor que 10.000 horas.

-Peso:

LDH 2122 10,0 Kg.

LDH 2123 14,5 Kg.

-Accesorios:

Los accesorios para los que estos monitores estan previstos tienen las siguientes marcas de fábrica y números de codificación:

Lámpara de señalización roja: Rafi 1.69503.196 roja.

Interruptor tripolar (Knitter) número 241213500012 (código Philips).

Conector BNC número 242203100022 (código Philips).

Anillo de aislamiento para conectar BNC número 3119 104 14990 (código Philips).

-Dimensiones en mm.:

Tipo	Alto	Ancho	Fondo
LDH 2122	278	300	273
LDH 2123	360	392	325

Las patas del monitor añaden 7 mm. a la altura.

V. Magnetoscopio

El tipo que se aconseja utilizar es el Betamax SL-C7 de la casa SONY. Este vídeograbador utiliza el formato Beta. Sistema de enhebrado en U patentado. Tiene mayor velocidad relativa entre la cabeza y la cinta. Posee un dispositivo que permite grabar automáticamente. El sistema de búsqueda de escena "Picture Search" es bastante rápido, pulsando una tecla se verá como pasa las escenas por la pantalla a 13 veces la velocidad normal. El "Picture Search" sirve también para buscar escenas en el medio de la grabación (en avance o marcha atrás).

La Betamax C-7 permite desacelerar la acción en forma continua desde la mitad de la velocidad normal hasta la detención total de la imagen, también se puede hacer avanzar la imagen cuadro por cuadro.

Va. Especificaciones generales:

-Formato:

Beta.

-Señal de vídeo:

Normas CCIR.

-Alimentación:

Corriente alterna 110, 127, 220, 240 V., 50/60 Hz.

-Consumo:

45 W.

-Dimensiones en mm.:

Ancho	Alto	Fondo
485	163	379

-Peso:

15,5 Kg.

Vb. Vídeo:

-Definición horizontal:

Color: 260 líneas.

Blanco y negro: 300 líneas.

-Relación señal/ruido:

Color: mejor de 40 dB.

Blanco y negro: mejor de 43 dB.

Vc. Audio:

-Respuesta de frecuencia:

50 a 10.000 Hz.

-Relación señal/ruido:

Mejor de 40 dB.

Vd. Características de funcionamiento:

-Velocidad de la cinta:

1,87 cm./seg.

-Accesorios provistos:

Cable coaxial de 75 ohmios.

VI. Cables

La interconexión de las cámaras con la sala de control se efectuará por medio de dos tipos de cables, uno coaxial de 75 ohmios y un multicable 7x1,5 mm. \emptyset .

VIa. Cable coaxial RG-59B/U:

El cable coaxial es una línea perfectamente apataillada y tiene un mínimo de pérdidas de radiación. El cable coaxial que se utilizará es del tipo flexible, con lo que la velocidad de propagación es mayor. El conductor exterior consiste en una trencilla de hilo de cobre, y el conductor interior está soportado dentro del exterior por medio de un dieléctrico semisólido de excelentes características de baja pérdida, llamado polietileno.

VIa-1. Características:

-Impedancia:

75 ohmios.

-Velocidad de propagación:

0,66

-Diámetro (pulgadas):

0,242

-Potencia nominal (vatios) en 30 MHz.:

720

VIb. Multicable 7x1,5 mm. Ø:

Este multicable está formado, en su interior, por siete cables de 1,5 mm. Ø cada uno, los cuales llevarán la corriente continua y la alterna a las cámaras.

Las funciones que realizarán cada uno de estos cables, son las siguientes:

Dos de ellos llevarán la corriente alterna de encendido/apagado y alimentación a las cámaras. Los cinco restantes serán para llevar la corriente continua de las funciones PAN, TILT, zoom (iris) y foco (iris) a las cámaras, y el común.

VII. Modulador PM 5597: (PHILIPS)

El modulador PM 5597 es un pequeño modulador de televisión y sonido de calidad profesional, tanto para color como para señal monocroma de televisión. La frecuencia portadora está controlada por un cristal dentro de la banda elegida, desde 30 MHz. a 300 MHz.

Gracias al ancho de banda de la etapa de salida (75 ohmios de impedancia de salida sobre el rango completo de frecuencias), la salida del modulador puede ser conectada a un solo cable coaxial para su distribución. Mecanicamente, este modulador es una unidad enchufable dentro de una caja-estanca, lo que permite su instalación a la intemperie.

VIIa. Datos técnicos:

-Tensión de alimentación:

110, 117, 220 y 240 V.

-Consumo:

30 W.

VIII. Demodulador PM 5560: (PHILIPS)

El demodulador PM 5560 es un pequeño y compacto demodulador de televisión. Tiene un sintonizador combinado para UHF-VHF, usando doble conversión de frecuencias para obtener una buena selectividad. Se elegirá la banda VHF en el rango de 30 a 300 MHz., y de esta manera, debidamente sintonizado este demodulador, se obtendrá la señal de televisión que recibía como señal modulante.

Mecanicamente, este demodulador es una unidad enchufable dentro de una caja estanca, lo que permite su instalación a la intemperie.

VIIIa. Datos técnicos:

-Tensión de alimentación:

110, 117, 220 y 240 V.

-Consumo:

30 W.

-Señal compuesta de vídeo:

1 Vpp a través de 75 ohmios; amplitud ajustable a 1,4 Vpp.

P L A N O S
=====

I N D I C E
=====

-PLANO N° 1.-

PLANO GENERAL DE UBICACION DE CAMARAS Y CABLEADO.

-PLANO N° 2.-

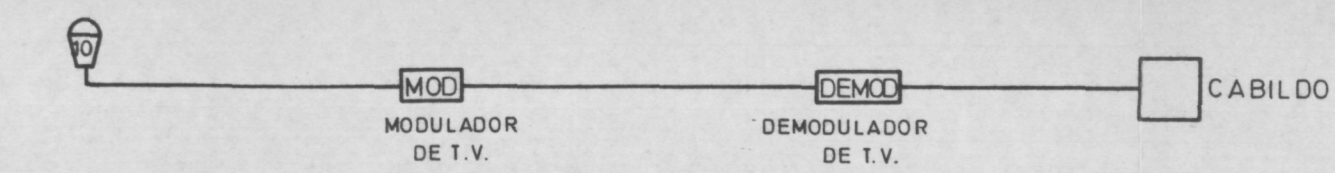
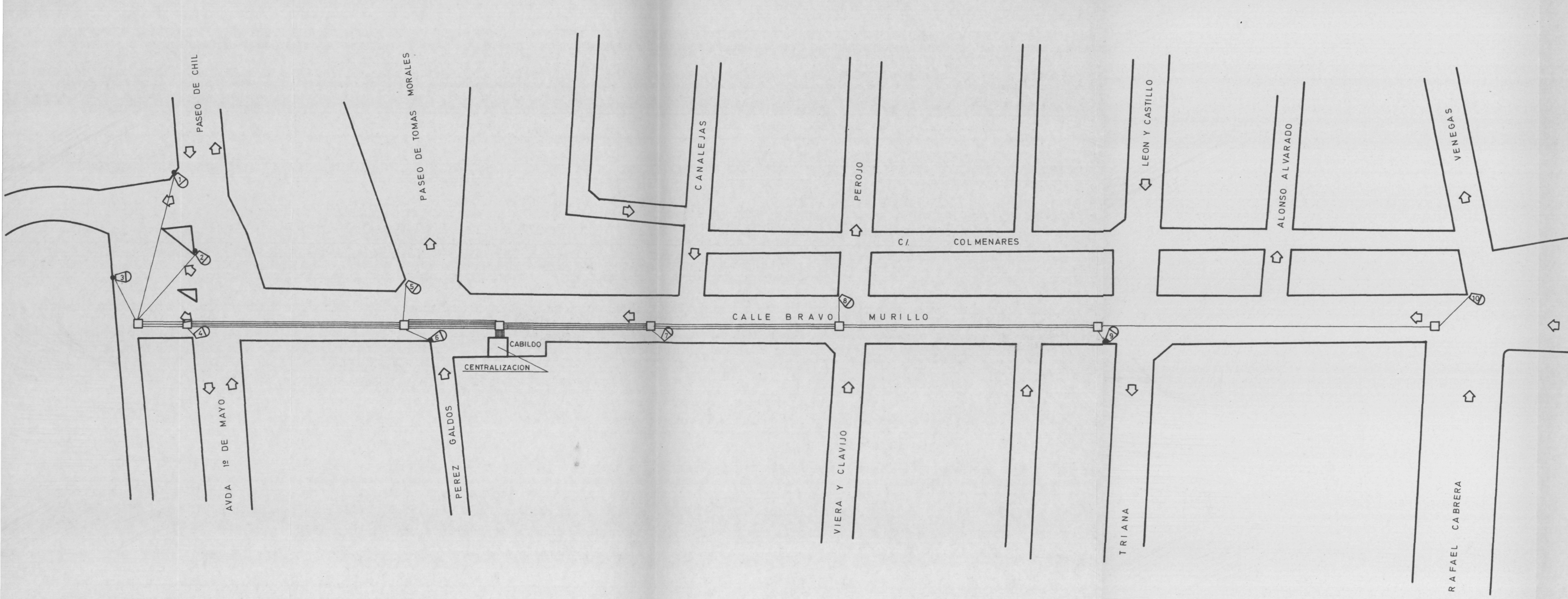
PLANO GENERAL DE CANALIZACION.


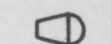
-PLANO N° 3.-

DIAGRAMA DE INTERCONEXION DE LA MATRIZ DE CONMUTACION
DE CAMARAS Y MONITORES.

-PLANO N° 4.-

DIAGRAMA ELECTRICO DE CONTROL REMOTO.



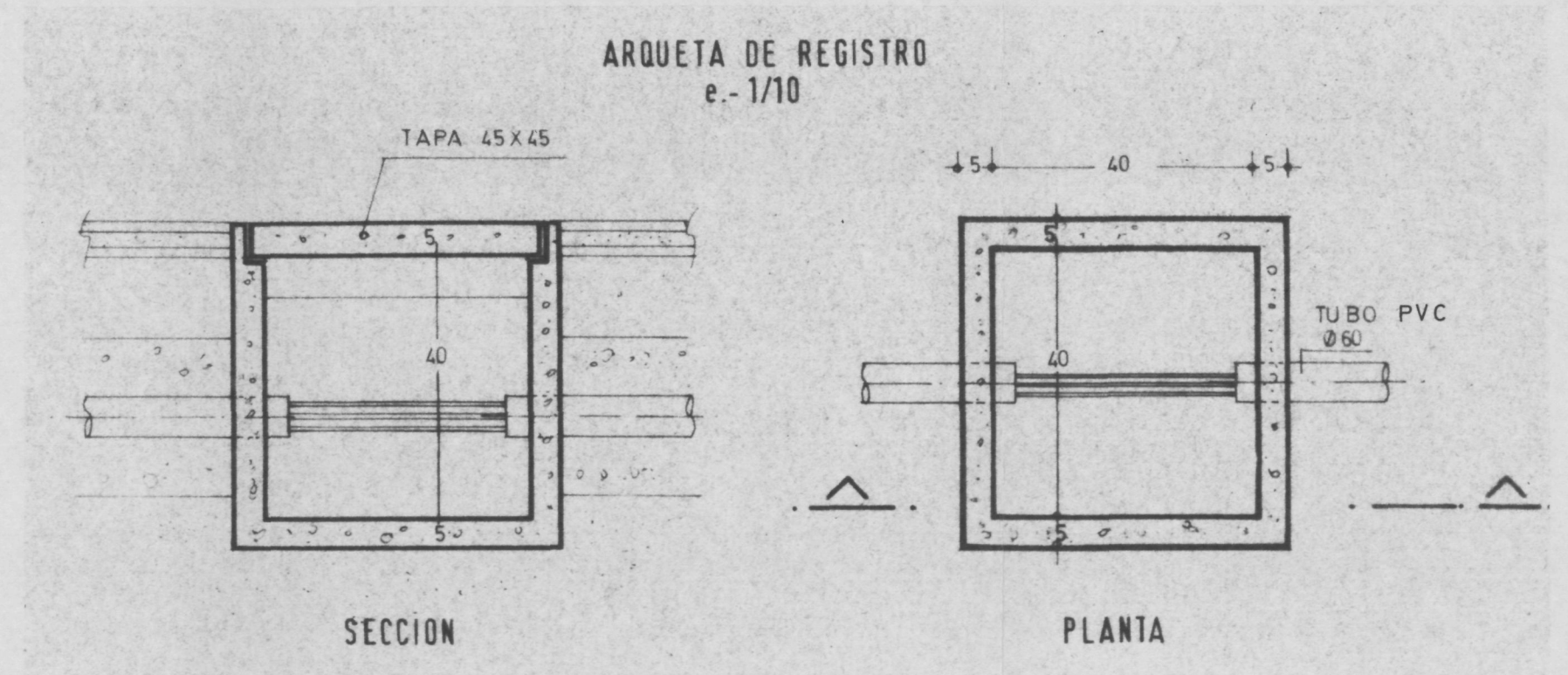
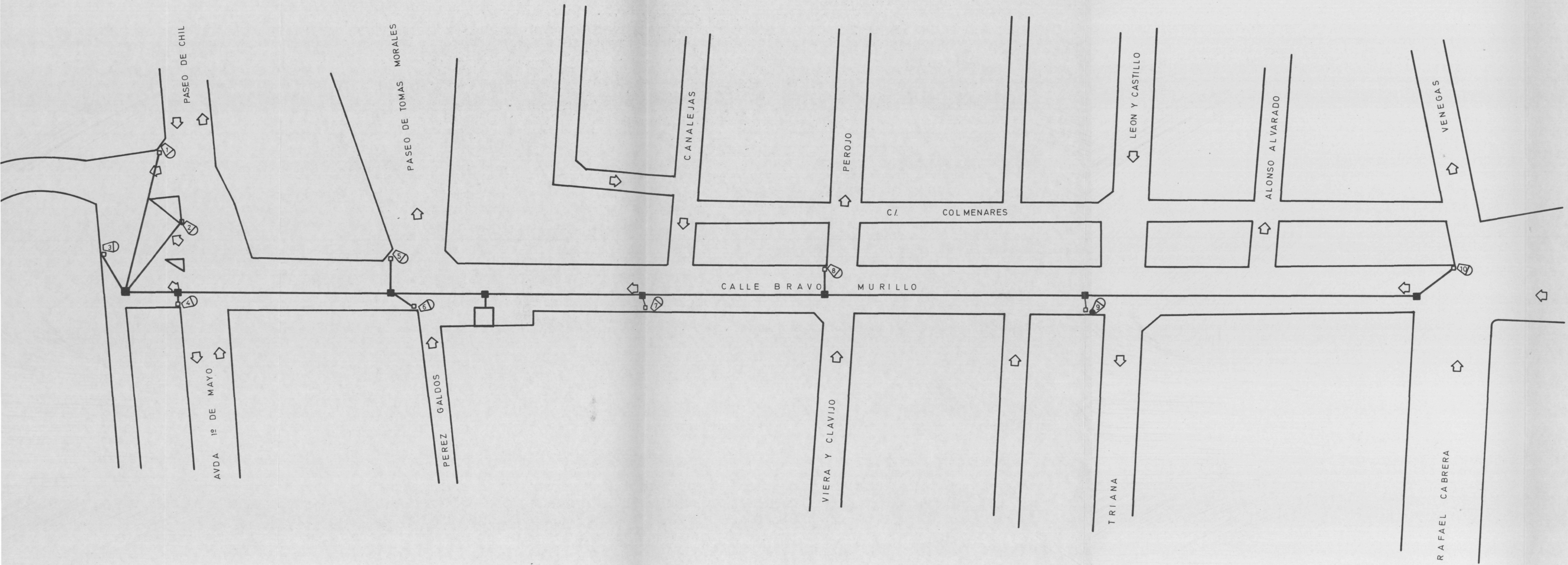
-  CAMARA SOBRE POSTE 9-6-3-2-1
-  CAMARA SOBRE PARED 10-8-7-5-4

PROYECTO: CIRCUITO CERRADO DE T.V. PARA VIGILAR EL TRAFICO

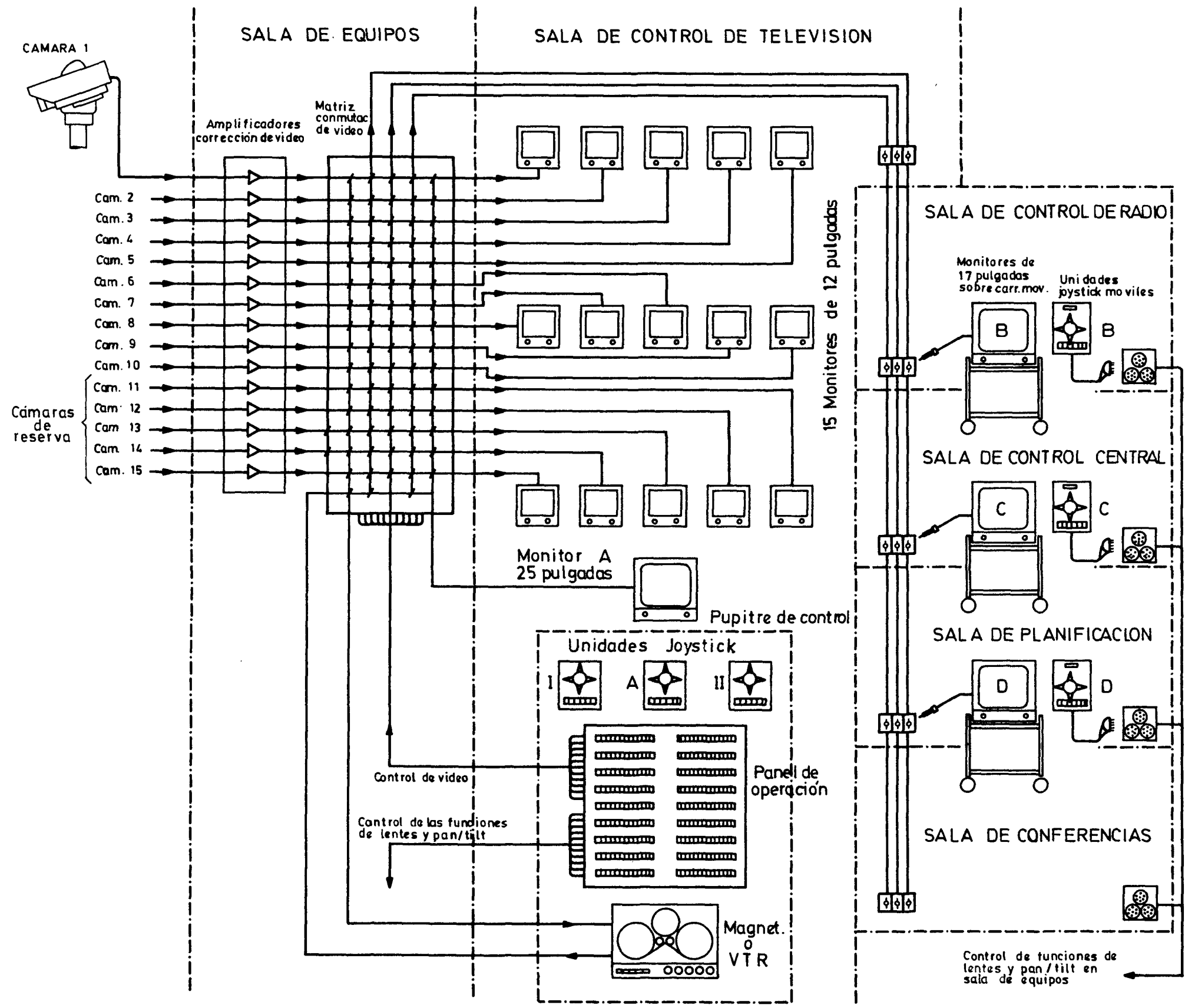
PLANO Nº 1 SITUACION: MUELLE DE LAS PALMAS - BRAVO MURILLO CARRETERA DE MATA

ESCALA 1/1000 LA ALUMNA DE 3er CURSO DE TELECOMUNICACIONES DE IMAGEN Y SONIDO : ELENA GARCIA QUEVEDO

FECHA FEB.82 PLANO: GENERAL DE UBICACION CAMARAS Y CABLEADO



PROYECTO: CIRCUITO CERRADO DE T.V. PARA VIGILAR EL TRAFICO	
PLANO Nº 2	SITUACION: MUELLE DE LAS PALMAS - BRAVO MURILLO CARRETERA DE MATA
ESCALA 1/1.000	LA ALUMNA DE 3º CURSO DE TELECOMUNICACIONES DE IMAGEN Y SONIDO : ELENA GARCIA QUEVEDO
FECHA FEB.82	PLANO: GENERAL DE CANALIZACION

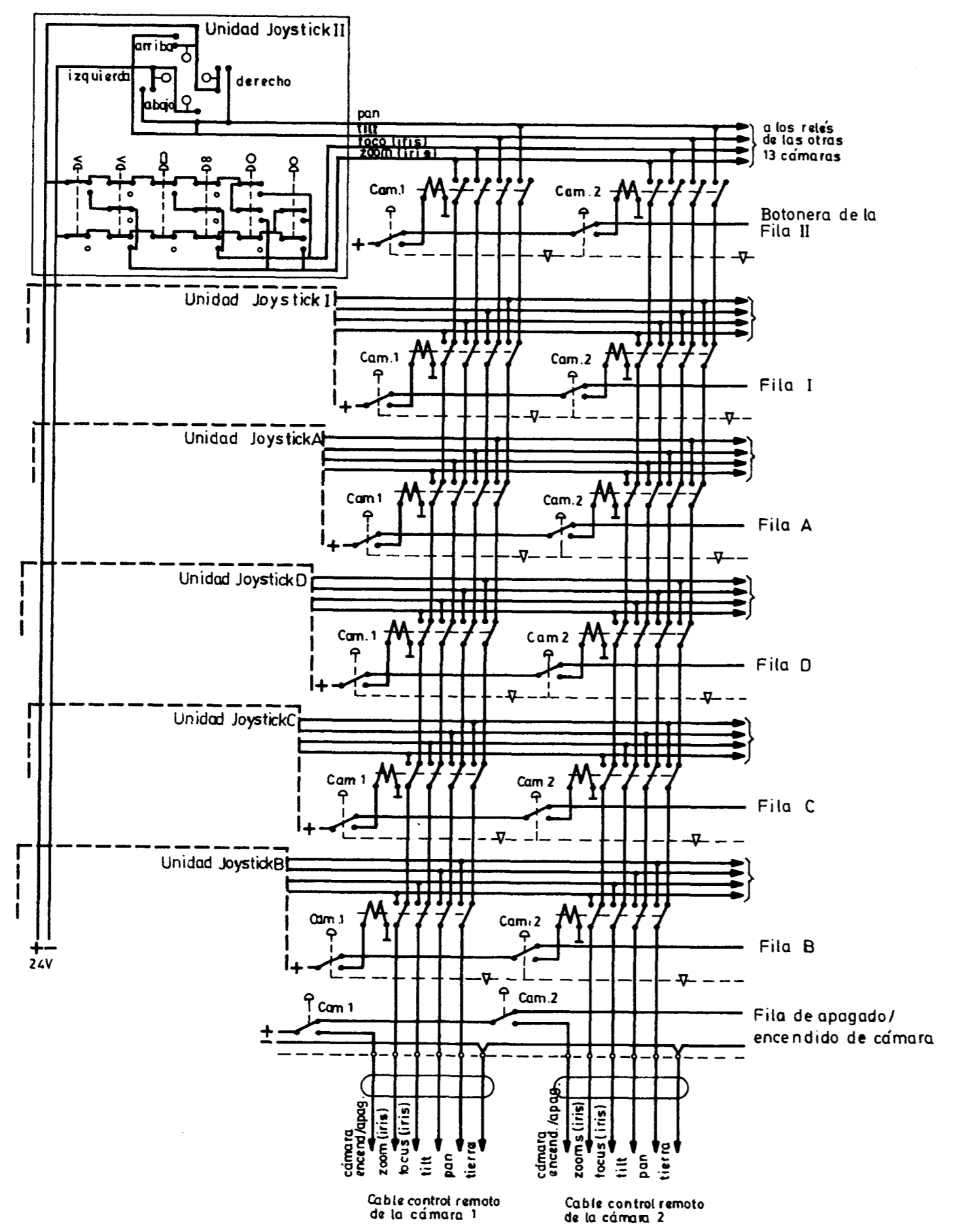


PROYECTO: CIRCUITO CERRADO DE T.V. PARA VIGILAR EL TRAFICO

PLANO Nº 3 SITUACION: MUELLE DE LAS PALMAS - BRAVO MURILLO CARRETERA DE MATA

ESCALA LA ALUMNA DE 3er CURSO DE TELECOMUNICACIONES DE IMAGEN Y SONIDO : ELENA GARCIA QUEVEDO

FECHA FEB.82 PLANO: DIAGRAMA DE INTERCONEXION DE LA MATRIZ DE CONMUTACION DE CAMARAS Y MONITORES



PROYECTO: CIRCUITO CERRADO DE T.V. PARA VIGILAR EL TRAFICO

PLANO Nº
4

SITUACION: MUELLE DE LAS PALMAS - BRAVO MURILLO
CARRETERA DE MATA

ESCALA

LA ALUMNA DE 3er CURSO DE TELECOMUNICACIONES DE IMAGEN Y SONIDO : ELENA GARCIA QUEVEDO

FECHA
FEB.82

PLANO: DIAGRAMA ELECTRICO DE CONTROL REMOTO