

UNIVERSIDAD DE CHILE
SEDE SANTIAGO ORIENTE
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
Departamento de Ciencias y Técnicas de la Comunicación



SEMINARIO DE TITULO :

DIRECCION Y TECNICA DE TELEVISION



PROFESOR GUIA: FERNANDO LEIGHTON

INTEGRANTES : Guillermo Castilla
Enrique Contreras
Yusseff Daruich
Rómulo Fuentes
Alfredo Lamadrid
Julia Lavín
Víctor Mandujano
Darío Oses
Fernando Pérez
Jaime Severino
Jaime Suárez
Iván Varas
Ferdinando Velo
Angélica Vuskovic

ESQUEMA DE DESARROLLO

- I .- LA ESTETICA AUDIOVISUAL
- II.- CAPTACION TECNICA DE LA IMAGEN
- III.- SONIDO, ILUMINACION Y LA FOTOCINEMATOGRAFIA
- IV .- TRANSPORTE DE LAS SEÑALES DE VIDEO Y DE AUDIO
- V .- LA T.V. FRENTE AL CINE : SUS DIFERENCIAS
- VI .- GUION DE TV. : UN ENSAYO

I .- ESTETICA DE LA IMAGEN AUDIOVISUAL .-

ESTETICA AUDIOVISUAL

INDICE:

- 1.- Breve introducción a la Estética General.
- 2.- Prólogo a un estudio de Estética Audiovisual.
- 3.- Teoría de la Información Aplicada.
- 4.- Expresión Televisiva.
- 5.- Tres planos en la Realización Audiovisual :
 - a.- Filosofía y práctica de la toma directa.
 - b.- Realización Documental Audiovisual.
 - c.- Creación Audiovisual.
- 6.- La imagen cinematográfica.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Enciclopedia UTEHA (Estética).
- 2.- Estética de la Expresión Cinematográfica -Marcel Martin.
- 3.- El Montaje Cinematográfico - Rafael Sánchez.
- 4.- La Semiología - Roland Barthes - Christian Metz.
- 5.- Influencia del cine y la televisión - Cohén-Seat y Fougeyrollas.
- 6.- Cibernética. Un puente entre las ciencias -H. Frank.
- 7.- ORTEF - Traducción de César Millas.
- 8.- Enseñanza Audiovisual - José Bullaude.
- 9.- Política y Espíritu - Paul Valéry.
- 10.- Obra Abierta.
- 11.- Alfred North Whitehead.
- 12.- Apuntes clases de Televisión. Prof. Gonzalo Bertrán y Fernando Leighton.

ESTÉTICA

Con este término se designa a la disciplina que se ocupa del estudio del arte y la belleza. En la filosofía contemporánea las investigaciones dirigidas hacia estos dos objetos, coinciden, o al menos se encuentran íntimamente entrelazadas. En la Filosofía Antigua, por el contrario, la doctrina que estudiaba el arte, fue denominada con el nombre de su objeto mismo: " poética ", es decir, el arte creador de imágenes; en tanto que lo bello concebido en términos abstractos, quedaba fuera del campo de la poética. La posterior fusión de ambas categorías, fue lograda mediante el concepto de gusto, entendido como la facultad de discernir lo bello, ya sea dentro o fuera del arte.

La más antigua definición del arte en la Filosofía Occidental, se basa en la categoría llamada " mimesis " o imitación. En la Poética de Aristóteles leemos: " La poesía (poiesis o arte) debe su origen a dos causas naturales. Imitar es algo natural al hombre... y, en segundo lugar, todos los hombres encuentran placer en las imitaciones ". En esta concepción, el germen de la imitación se encuentra en los esfuerzos espontáneos de adaptación al medio. La dimensión estética, el paso a lo artístico, sobrevendrá tras el logro de una intensa perfección imitativa. De esta forma, el arte aparece como un afán de reproducción de las apariencias de la realidad y está, por tanto, subordinado a la naturaleza.

El concepto de arte como creación, es propio del romanticismo. Por último el arte, como construcción adviene cuando se entra a considerar la actividad estética no como pura receptividad ni como creatividad pura, sino como un punto de encuentro entre el hombre y la naturaleza, o como un producto complejo en el cual la obra humana se funde con la natural, sin destruir las estructuras de ésta. Es así como la naturaleza, aparece como un factor que limita la libertad absoluta de creación humana, que debe proceder al acto de creación estética, sobre la base de la composición de datos naturales.

Además de las relaciones entre arte y naturaleza, la estética se plantea el problema de las relaciones entre el arte y el hombre, distinguiéndose, en este sentido, tres categorías básicas: el arte como forma de conocimiento, como actividad práctica y como sensibilidad.

Como actividad práctica o forma de conocimiento, el arte puede tener un fin educativo, y en este caso se transforma en una mediación, en un instrumento. Por el contra -

rio, cuando está dirigida hacia la sensibilidad, y asume la forma expresiva alcanza una finalidad en sí y dentro de sí misma.

La expresión transfigura la realidad cotidiana, en una realidad artística autónoma y con leyes propias de funcionamiento.

Aceptemos la definición de estética como ciencia de la belleza. Por su parte, Platón define lo bello como: "todo lo visto u oído produce agrado". Sin embargo, no basta que algo nos agrade para que pueda considerarse dentro del dominio de la estética.

Los sentidos a través de los cuales ordinariamente captamos la belleza, son sentidos no profundamente arraigados en la realidad concreta: la vista, que capta fundamentalmente variaciones y filtraciones de la luz; el oído, que registra ondas sonoras. Lo bello, por tanto, no necesariamente debe tener consistencia material para adquirir calidad estética.

Como un aporte a la adecuación de la ciencia de la estética al complejo universo contemporáneo - en el que se ha ampliado notablemente el campo sensorial humano, tanto hacia el mundo exterior, merced de las tecnologías y las ciencias de la información, como hacia el interior, gracias a técnicas como el psicoanálisis - se hace necesario formular una nueva concepción de lo que es la "realidad".

Podemos aceptar que todo aquello que el hombre experimenta como vivencia o experiencia, y todo aquello que además de afectar sus sentidos adquiere realidad en el resto de sus facultades: imaginación, sueño, emoción, memoria, etc., constituye la realidad. Por otra parte, existe un vasto repertorio de objetivaciones de la psiquis y de la conducta humana, y una cantidad no menos amplia de fenómenos naturales, que también entran a formar parte de lo que hemos denominado realidad.

Todos estos signos, datos, señales, aspectos, hechos, fenómenos, etc., son factibles de combinación de acuerdo con leyes de probabilidades. Sobre la base de esta infinita posibilidad de establecer relaciones entre cada uno de los componentes de la realidad, concluimos que ésta siempre puede constituir material susceptible de ser tratado estéticamente, o transfigurados en realidad artística.

De esta forma el creador, el artista, asumiría un papel de organizador, de ordenador de datos y elementos de la realidad para configurar la composición estética. La peculiar po

sición que asuma un artista o una generación de artistas frente a esta tarea de ordenación, constituirá el estilo.

Aún cuando se ha afirmado que el arte y la belleza constituye finalidades en sí, en el mundo contemporáneo entra a jugar un nuevo factor: el de la ampliación sin precedentes del universo receptor de la obra de arte. Decíamos que el creador debe coger los elementos que la realidad presenta en estado de caos, de indeterminación y en circunstancias de azar, para componer con ellos una creación de valor estético. Este acto de organización, no obstante, no finaliza aquí, sino está orientado hacia un universo receptor, que se hace cada vez más masivo y dispone de sentido crítico y medios de análisis cada vez más sofisticados. Es así como el mundo receptor se hace copartícipe de la creación y por ende colabora como factor activo en su consumación y definición.

La estética tradicional - especialmente durante el siglo XIX - ha tendido a una mitificación de las condiciones de genio y de talento, considerándolas los agentes creadores por excelencia y concediéndoles, en ocasiones naturaleza divina. Hoy en día, la teoría de la información y la cibernética, están en condiciones de clasificar, codificar y analizar científicamente los componentes del llamado talento, e incluso pueden reproducir las combinaciones de estructuras en las que un genio puede manifestarse.

Esta situación plantea una crisis de la orgullosa individualidad y del status privilegiado de sensibilidad e intelectualidad que aureolaban la frente de muchos artistas. Es fundamental, por tanto, que el moderno creador sea capaz de proceder a su labor estética, no confiando en el automatismo de la inspiración, sino consciente de todo el mecanismo interno que supone el proceso de la creación. Esta visión racional le permitirá construir con sus percepciones y cogniciones - que motivadas por la inspiración tienden a manifestarse sólo en forma lineal - estructuras mucho más complejas y ricas de sentido estético.

LA ESTETICA FRENTE A LA TEORIA DE LA INFORMACION

INTRODUCCION

En la producción de una obra de arte, el artista se adapta generalmente a un modelo que tiene objetivamente an-

te los ojos o a un modelo que existe en el mundo de sus ideas. En parte consigue, por medio de la representación de este modelo en su mente, aproximarse a él completamente (retrato); en parte sólo consigue realizar semejante proceso hasta cierto grado. Incluso una de tales " acomodaciones incompletas " pueden tener como resultado productos muy sugestivos estéticamente, cuando presentan caracteres estilísticos propios.

Tales acomodaciones también se realizan en la percepción. Pero los procesos reflexivos y productivos del pensar, del percibir y del aprender rebasan los procesos de adaptación. Tales procesos del cambio de estructura, del " cambio de pensamiento ", son de necesidad vital para el arte. Pueden producir y renovar lo " artísticamente único " y lo " históricamente nuevo".

Desde el punto de vista de la T. de la I., el cambio de las posibilidades existentes puede expresarse como cambio del esquema de signos o del esquema de probabilidades según las cuales se realiza o percibe una obra de arte.

Símbolos: un símbolo encontrado, como una "estructura de orden superior descubierta por el observador, disminuye considerablemente la información subjetiva de éste; pero mediante esta ganancia de redundancia subjetiva aumenta la información estética del objeto contemplado.

Otro ejemplo del método de la estética de la Inf. nos lo ofrece el planteamiento de la cuestión de

- z - - con qué frecuencia tiene que aparecer un determinado signo en un grupo de signos, para que nuestra conciencia no necesite mucho tiempo para percibir todos los signos z que aparezcan, es decir, para llamar la atención de modo máximo (por " acentuación máxima). La Ley de Repetición de Birkhoff expresa que " un caracter de orden que se presenta repetidas veces pierde su eficacia, si sobrepasa el " efecto máximo " .

TEORIA DE LA INFORMACION APLICADA A ESTETICA AUDIOVISUAL

Junto al arte moderno existe también una estética moderna. Se considera como un campo de investigación científica en el que se emplean métodos racionales y empíricos. Sus bases las constituyen conceptos, procedimientos y resultados de las matemáticas, de la teoría de la información y de la investigación de la comunicación, así como de otras ramas de las ciencias exactas.

Objeto de tal teoría estética son todos aquellos caracteres y propiedades de objetos de arte a los que, debido a ideas tradicionales, estamos acostumbrados a englobar bajo el nombre de " caracteres estéticos " (como belleza, sublimidad, lo trágico, lo gracioso, etc.,).

La problemática de la moderna estética se presenta precisamente como el problema de exponer aquellas condiciones que debe satisfacer un objeto para ser una obra de arte, es decir:

- poseer una realidad física y
- poseer una realidad estética.

Referida esta línea de investigación al objeto que nos preocupa, esto es, la realización de obras de arte audio visuales, se pueden desprender las siguientes características:

1.- Debe poder ser descriptible (estadísticamente): cantidades y cualidades (físicas) de sus elementos constituyentes: material sensible (metraje, sensibilidad de emulsión, dimensiones, recuadro, imagen), material de revelado, armado de negativo, copión, montaje, etc., o bien, condiciones derivadas de características y ajustes de material electrónico. Además, cantidades y cualidades internas, es decir, al interior de la imagen, como : factores de iluminación, elementos de escenografía y decoración, vestuario y maquillaje. Finalmente, aquellos que se refieren a los seres animados en el film o emisión televisiva.

2.- Debe corresponder a un proceso de producción (creación) consciente.

Elaboración de un Guión Técnico e interpretación de éste en base a las cámaras: la puesta en escena de cada toma separada con miras a un flujo constante o continuidad por crearse y realizarse en la compaginación o edición. Por lo tanto, interpretación y creación.

Este proceso de creación nace en un criterio de carácter selectivo y se plasma en un principio de estilización, es decir: libre composición de los elementos, rasgos y datos según una forma estética propia y original, en función de la unidad total. El creador AV selecciona y estiliza la realidad visual mediante el recuadro de la cámara y el fraccionamiento espacio - temporal en tomas ceñidas a criterios de orden (ritmo y compás) de contraste y variedad, de lógica y claridad líncal, de normas de composición (proporcionalidad, equilibrio, dinámica interna y externa de las imágenes, entre otras limitados por las propie-

dades técnicas del medio y sus leyes: fotográficas, mecánicas, electroacústicas y electroópticas.

En términos de Cibernética, el proceso de creación se circunscribe al siguiente desarrollo:

- Copia, imitación parcial o,

- Libre selección de signos Z - cuyo destino organizado es el desarrollo argumental o la secuencia discursiva -, de un repertorio de signos X de frecuencia constante o probabilidades, así como probabilidades condicionadas (aquellas que describen la disposición de los signos, el caso de un esquema conocido o percibido parcial o totalmente por el realizador).

El proceso puede ser reiterable además, pues éste se halla en condiciones de formar a base de los signos de su esquema de realización, nuevos (super) signos y utilizarlos como nuevas unidades.

Las relaciones entre uno y otro signo (de continuidad y progresión - real, fílmica, temática y, por tanto, de contigüidad), originarán la disposición (organización, combinación, estructuración) de los elementos o unidades, ya sea a partir de una ley estética o por propiedad de innovación o valor de novedad de éstas.

En forma muy general, se puede decir que los efectos derivados de la disposición - distribución - efectos finales de placer estético - habrán tenido por origen uno de los siguientes criterios de estilización:

A.- A una mayor consistencia de disposición, es decir, mayor frecuencia y constancia de probabilidades de ordenación (estilo tradicional de argumento, expresión y montaje), o lo que es lo mismo:

A una distribución probable de elementos corresponderá:

Un menor valor de novedad e inseguridad (expectación)

Un mayor orden

cantidad de información estadística

redundancia

y una menor cantidad de Información estética

B.- A una menor consistencia de disposición, es decir, con probabilidades de magnitud desigual (ajustado a criterios de libertad y lógica artística se puede afirmar que " en cualquier expresión artística podrán existir líneas quebradas, saltadas e ilógicas, con la sola condición de que otra línea de lógica

inflexible, soporte la claridad del discurso " - R. Sánchez) o lo que es lo mismo:

A una distribución improbable de elementos (principio de improbabilidad: relación de conjunto entre libertad y lógica), co - rresponderán realizaciones que se aparten de esquemas conocidos y con las siguientes propiedades:

Una menor	redundancia
Una <u>mayor</u>	desorden e inseguridad (<u>expectación</u>)
	valor de novedad
Una <u>menor</u>	cantidad de información estética

CONCLUSION:-
=====

Un realización audiovisual que, en su proceso de producción estética, adopte un estilo que contemple tanto nuevas disposiciones improbables de elementos, como una adecuada combinación de originalidad y orden (libertad y lógica), tendrán por resultado una menor información estadística y redundancia en beneficio de un efecto estético de alto valor potencial.

Sin embargo, este efecto estético nos remite a otro elemento del binomio de comunicación que es la obra audiovisual : el RECEPTOR y la percepción de la obra de arte.

Así como el realizador efectúa procesos de selección y estilización de forma y contenidos, es en un criterio de intencionalidad que vincula su esfuerzo creativo con el receptor. De esta forma los elementos técnicos y sus leyes se constituyen en instrumentos que medianizan la expresión audiovisual bajo una pauta de intencionalidad que necesariamente ha de considerar la adaptación que la obra sufrirá en la percepción, pensamiento y memoria del receptor.

El fenómeno corresponde a una disminución de la diferencia entre la Información subjetiva (del receptor) y la Información objetiva (de la obra), la cual dependerá de los siguientes factores:

BACK GROUND DE PERCEPCION

A.- Disponibilidad de:

- a) todo el repertorio de signos o parte de él.
- b) ID., pero no de sus probabilidades .
- c) parcialmente de ambas.

B.- Cálculo de la Información Subjetiva:

- a) Dependerá de las magnitudes de background

b) Dependerá de nuevas probabilidades de signos que puede ofrecer el tiempo y la reiteración.

De esta manera el realizador considera un modelo de receptor " autoorganizado ", es decir, que puede realizar " procesos de redundancia por medio de otros procesos:

- de " acomodación informacional", de " formación de supersignos y de " acumulación de información subjetiva " a objeto de condicionar en la creación la reducción entre ésta y la información objetiva (improbable, original, nueva) de la obra de arte.

NOTA. - Un proceso de adaptación " en grande " es la asimilación de una tendencia artística a un esquema de representación común, un " estilo " (Ej. Línea de Bergman). Semejante desarrollo se realiza dentro de un marco temporal algo grande, y naturalmente no debe ir hasta el extremo de que se presente el peligro de lo " en serie " y con ello de la cursilería de las obras de arte.

A este respecto, un estudio de Abraham Moles indica que la corriente de información de una obra no debe ser esencialmente mayor que la capacidad consciente de recepción (10 a 20 bits/s), para que no se le exija demasiado desde el punto de vista informacional, ni ha de estar esencialmente por bajo de este límite para que no se " aburra ".

El extremo que va del aburrimiento a la complejidad es muy similar al que va de la banalidad a la originalidad y K. Asleben denomina el tramo como dispersión estética, fenómeno central de la percepción y producción estéticas que todo hábil realizador audiovisual debe tratar de estabilizar.

Por lo tanto:

3.- Presentación de su material y tratamiento dentro del Principio de la Comunicación Estética

Realización <u>Inf. Estética</u>	Obra de arte como <u>portadora Inf.Est.</u>	Consumación de la <u>Inf.Estética</u>
<u>EMISOR</u>	<u>PERTURBACIONES</u>	<u>RECEPTOR</u>

4.- Proceso de combinación de signos: semiótica estética y

5.- Estéticamente configura (ble)cional y disposición de los elementos semióticos (relaciones semiológicas):

Semiótica Audiovisual.

" En ciertas coparaciones establecidas entre el

cine y el lenguaje, la identidad de éste es a menudo incierta y fluctuante. Hemos visto que el arte de las palabras y el arte de las imágenes están al mismo nivel semiológico; al mismo nivel de " connotación ". Pero si se compara el arte del cine con el lenguaje corriente, todo cambia; el cine comienza donde termina el lenguaje corriente: en la frase, unidad mínima del cineasta y máxima unidad organizada del lenguaje. Las leyes propiamente lingüísticas se detienen en el punto donde ya nada es obligatorio, donde el ordenamiento es libre. El film comienza allí. Está, de entrada, en el lugar que corresponde a las retóricas y a las poéticas.

No existe un empleo totalmente " estético " del cine, pues hasta la imagen más connotativa no puede evitar del todo ser designación fotográfica. En la época en que, con Germaine Duloc, se soñaba con el " cine puro ", las películas de vanguardia más irrealistas, las más consagradas al cuidado exclusivo de la composición rítmica, seguían sin embargo representando algo: nubes de formas cambiantes, juegos de luz sobre el agua, ballet de bielas y pistones. No existe tampoco un empleo totalmente utilitario del cine: hasta la imagen más denotativa tiene algo de connotación.

Todo esto sucede porque el cine tiene una connotación homogénea a su denotación, y como ella expresiva. En cambio en la literatura, la connotación heterogénea (dar un valor expresivo a palabras por sí mismas inexpresivas) es responsable del abismo existente entre el empleo vehiculizado del verbo y su empleo estético.

La imagen es siempre y en primer lugar una imagen; reproduce en toda su literalidad perceptiva el espectáculo significado del cual es significante. Es suficientemente lo que muestra como para no tener que significarlo. La imagen no es la indicación de algo distinto de sí misma, sino la seudo-presencia de lo que ella misma contiene. El espectáculo filmado, natural o preparado, posee ya su expresividad propia puesto que, en suma, corresponde a un pedazo del mundo, y éste siempre tiene un sentido. Pero la literatura y el cine están ambas por naturaleza condenadas a la connotación, puesto que la denotación precede siempre su empresa artística."

Finalmente, a estos párrafos de Christian Metz agregaremos el sentido definido por M. Dufrenne en torno a la noción de " expresión " y que es propio del arte de imágenes :

hay expresión cuando un " sentido " es en cierto modo inmanente a una cosa, se desprende directamente de ella, se confunde con su forma misma.

EXPRESION TELEVISIVA

TRES PLANOS EN LA REALIZACION ESTETICA AUDIOVISUAL

- A.- TOMA DIRECTA (EXPRESION TELEVISIVA)
- B.- REALIZACION DOCUMENTAL AUDIOVISUAL (CINE - TV)
- C.- CREACION ARTISTICA AUDIOVISUAL (CINE - TV)

Cuando se habla de realización audiovisual se hace referencia específica al proceso creativo de un profesional especializado y un equipo auxiliar a través de los denominados medios audiovisuales : el cine y la televisión.

Los elementos básicos comunes a ambos medios - cuyas diferencias más acentuadas son de orden tecnológico, de proceso y producción - se basan en la imagen y el sonido.

El tratamiento de estos componentes obedece a cánones establecidos ya por largo tiempo por la técnica cinematográfica y las particulares condiciones del medio televisivo. Sin embargo, en la medida en que la intencionalidad de realización se orienta a diversas áreas de contenido, el proceso mismo adquiere características más definidas y particulares, tanto desde el punto de vista científico como estético.

Es así como, a través de la experiencia televisiva, el trabajo de toma directa - privativa de este medio - ha ido configurando todo un fenómeno con sus leyes propias de estética y filosofía de la información audiovisual, que obliga a que en un estudio primario de estética de la imagen sea analizado en forma separado.

Ya en la segunda como en la tercera línea de análisis, ambos medios pueden ser tratados en conjunto, aún cuando las observaciones son de carácter genérico en torno a la imagen y se entiende que cada medio realiza de acuerdo a sus posibilidades y limitaciones técnicas y físicas.

Como hemos definido anteriormente, la estética no es privativa de lo artístico. Por lo tanto, un excelente trabajo de toma directa de los acontecimientos, como un tratamiento organizado de los hechos bajo la forma de un registro periodístico o documental, pueden alcanzar la belleza y la sublimidad que un deficiente trabajo de arte pudiera no lograr jamás.

Finalmente, entraremos en lo que hemos denominado creación (artística) audiovisual. Para ello, hemos recurrido al mismo instrumento usado en la realización documental :

la teoría de la información aplicada a la estética. Sin embargo, por tratar de contenidos diferentes, tanto por sus elementos como por el terreno en que se desarrolla el proceso, y por pertenecer a un nivel distinto en el procedimiento de creación, la definición de criterio estético se estudiará más en relación con valores propios de lo audiovisual - su lenguaje, ritmo, etc., que en su relación con la información.

FILOSOFIA DE LA TOMA DIRECTA

TOMA DIRECTA: Tipo de operación formativa que se vale de las aportaciones de lo casual y de las decisiones autónomas de un " intérprete " (el director) a manera de narración descriptivo - interpretativa.

Se realiza a través de una ordenación de determinados elementos en una estructura expresiva de acuerdo a una definida Intencionalidad de la Fuente (director), factor que convierte a éste en un organizador de la cosmovisión ambiental.

Estos elementos se encuentran conformando hechos, los cuales aparecen dispersos, aparentemente aislados de significación. La labor de un director de toma directa es agruparlos (observación) en formas que constituyan unidades de experiencia, en virtud de nexos recíprocos, procediendo a identificarlos en complejos de experiencias, los cuales son reconocidos en base a interpretación y mimesis. Esta etapa ya constituye el proceso de producción, pues interviene una especie de montaje, por selección y composición, lo que permite su reproducción denominada proyección.

El hecho de que estas unidades de experiencias proceden hacia su realización, en un transcurso, ubica la expresión televisiva en el terreno de la apertura artística de la época, en el plano de las creaciones dramáticas colectivas, de los jam - sesiones, etc.; es decir, de la obra abierta, una obra en la cual la condición esencial es que los acontecimientos sean " ellos y no otros ", con características de autonomía, constituye la posibilidad artística de la toma directa.

Luego de esta introducción, podemos hacer un bosquejo de las etapas de una secuencia de toma directa:

Toma(Observación)-Hechos-Esbozo-(I.de Fuente)-Montaje-(Proyección)
↓ ↓ ↓
Encuadres identificación Reproducción
(alter.de t y s) reconocimiento producción

Desde que se inicia la expresión de toma directa hasta que se encuentra realizada, se configura una búsqueda e institución de una coherencia y de una unidad en la variedad inmediatamente caótica de los acontecimientos.

Esta situación primaria y natural de acontecimien-
tos dispersos, cuya tónica es de caos y desorganización, referida al ángulo de la imagen, puede ser denominada " entropía ambiental", es decir, tendencia a la disgregación, dislocación de un centro de unidad y coherencia.

Pues bien, esta naturalidad desorganizada consti-
tuiría para la cámara, una fragmovisión de la realidad, sustra-
to de acción sobre la que debe realizarse una función de homeos-
tasis televisiva: es decir, reestructuración y recoordinación
equilibrada del conjunto, del todo dislocado, en una cosmovisión
ambiental, lo que implica la constitución organizada de unidades
que estructuren categorías de experiencias, tanto cognitivas, co
mo emocionales, estéticas, etc. La individuación de acontecimientos
y su posterior reproducción implica toda una poética televisiva,
a través de la relación intercentral de los acontecimientos (A -
ristóteles define la Historia como período de tiempo con hechos
casuales y dispersos, en forma panorámica, mientras para él la
poesía consiste en la relación genética de hechos; la aislación
de hechos, la aislación de hechos en experiencias coherentes).

En definitiva, que la labor de un director en
este género narrativo moderno será de imprimir a los aconteci-
mientos dispersos y aislados, una coherencia narrativa que mani-
fiesta un determinado tono emocional, condicionado por una uni-
ficación discursiva.

Sin embargo hasta ahora, hemos descrito una ac
titud estética más bien formal, sin considerar el fondo, en el
cual subyace la intencionalidad de la fuente, matriz psico filo-
sofica de todo el proceso. Y la expresión televisiva es el géne-
ro de obra abierta que alcanza, por sus características técnicas
intrínsecas, el mayor grado de fusión entre forma y fondo, por
identificación.

Existe un factor que es esencial en esta ope-
ración televisiva: el tiempo real se identifica con el tiempo

televisivo. Es decir, se trata de una narración al impromptu, pues ésta se realiza simultáneamente a la concepción. La sincronización de espacio y tiempo televisivos simultánea a la elaboración estética y filosófica del realizador, plantea la problemática fundamental de la toma directa: la de exigir de éste una cualidad psicológica y cultural que le permita inventar el acontecimiento simultáneo con el advenimiento del acontecimiento; es decir, ir a su encuentro, incorporándole a su imagen mental, ni a priori ni a posteriori, sino en el acto.

Esto quiere decir, Intuición, para la cual se requiere una amplia visión emotivo - racional, lo que implica una alta capacidad de Insight o visión interior que posibilita la reestructuración del campo de percepciones, para asimilar sobre la marcha los hechos, los acontecimientos, para disponerlos en subformas y formas, reestructurando la experiencia de acuerdo a la perspectiva intuida.

Aunque todo ello parece constituir en sí un límite para el realizador, le agrega una nueva cualidad: la congenialidad con los acontecimientos, que le permite desarrollar una hipersensibilidad para acontecer con el acontecimiento, lo cual le convierte en un codemiurgo con la naturaleza, el ser humano y las leyes de probabilidad.

Permite, en definitiva, constituir una apertura a la fenomenología de la improvisación y plasmación del acontecimiento, en un campo de múltiples posibilidades de interpretación.

Sin embargo, la posesión de estas cualidades, sólo faculta la posibilidad de realización pero no determina el criterio de selectividad e interpretación de la fuente (su intencionalidad profunda). Y ello nos lleva al terreno ético y filosófico, que resultan ser indisolubles en la acción.

Para tal efecto, me parece conveniente considerar las concepciones del filósofo del acontecimiento (event), Alfred North Whitehead (1861 - 1947).

Luego de plantearse el método filosófico que permite el abarcamiento del conjunto de la realidad, procede al análisis de un concepto de ser que tenga la cualidad de reunir el sujeto y el objeto, lo pasajero y lo perdurable, lo privado y lo público, lo local y lo omnipresente. Semejante realidad no podría ser sino algo dinámico, un acontecimiento (event).

Whitehead denomina acontecimientos a los elemen-

tos aislados del ser, llamándolos también " esencia real existente ". Según él, toda esencia real existente recoge en sí la totalidad del universo. Su pasado está contenido en ella, su futuro le es anunciado y preformado por ella. Además todo el mundo actual de los demás acontecimientos está presente en ella, está representado en ella a través de su actuación. Este hecho de la acción recíproca de todos los acontecimientos entre sí es llamado por Whitehead con el nombre, a primera vista un tanto extraño de " sentimiento " (su proceso de captación podría ser denominado Insight). Esto significa que ellos rigen más allá de sí mismos y que penetran en otras esencias, por su cualidad vectora . La esencia aislada percibe a todas las demás. La conciencia sería el hecho de que una esencia esté presente en la otra (relación intercentral). Pero el acontecimiento de Whitehead no es algo duradero. Es sólo una " pulsación " de lo existente sólo un momento. El acontecimiento es mortal, su existencia acaba pronto. Pero al mismo tiempo se inmortaliza al " transmitirse " (proyección), ésto es al seguir actuando a través de otros acontecimientos que le siguen. Todas las cosas, seres vivos, etc., se componen, en un cierto orden, de momentos reales existentes aislados. La casualidad de los acontecimientos (lo que permite el Insight) se debe a motivaciones que según Whitehead precisan : la penetración de la posibilidad eterna en un acontecimiento real, una fuerza propulsora general del devenir y un principio de limitación (que en la expresión emana de la Intencionalidad de la Fuente).

De este modo, cada acontecimiento constituye, en un sentido elevado, una síntesis de todo el universo.

Condensado: el mundo no se compone de cosas, sino de aconteceres, es decir, de aquello que ocurre (happens). Un corte temporal del acontecer, " una gota de la experiencia ", es un caso (ocasión) (secuencia de toma). Todo acaecer es una captación (prehensión) y un organismo. Es una captación porque aprehende en sí el universo entero como si lo conociera a ciegas (intuición). Su propio pasado está contenido en él, lo por venir se anuncia y el mundo presente de los otros acaeceres, está representado por la acción de ellos sobre él. El acaecer viene a ser por lo tanto, como la unidad sintética del universo como captado y/o aprehendido. Por otra parte, el acaecer es un organismo. Sus partes no se hallan simplemente yuxtapuestas, sino que forman parte de un todo en el que cada parte

actúa sobre el todo y él todo determina las partes. Según este mecanismo orgánico aparece el mundo como una comunidad gigantesca en la que todo es influido por todo y en el que no existe ni una sola relación meramente externa.

¿ Qué significa todo esto ? Que la expresión televisiva, en virtud de su técnica que prolonga físicamente al hombre en el proceso de captación, y de su posibilidad de comunicación masiva y de todos los factores enunciados, puede acoger toda concepción de mundo (sincrética) para ponerla al servicio de la representación de la realidad, y por ende, de la transformación del hombre. El texto " Influencias del cine y la televisión " refleja muy acertadamente este poder de representación y transformación de este medio y ante ello, es lícito plantearse la idoneidad de los comunicadores no sólo por lo que a la intencionalidad de la fuente se refiere sino por la indolencia a que lleva a éstos la institucionalización laboral de los medios de comunicación.

=====
CUESTIONARIO SOBRE EXPRESION TELEVISIVA Y TOMA DIRECTA
=====
A UN DIRECTOR DE TELEVISION
=====

- 1.- ¿ Cree Ud. que los comunicadores de este género en nuestro país son idóneos en lo que se refiere a su formación profesional, su grado de conciencia informativa y su disposición psicofilosófica?
- 2.- ¿ Cuáles serían a su juicio algunas de las fallas fundamentales en los directores de televisión ?
- 3.- Luego de haber leído nuestro texto, nos agradecería saber su opinión acerca de las incongruencias existentes entre la teoría y la práctica.
- 4.- En relación a la pregunta anterior, ¿Cuáles cree Ud., que son los obstáculos que presentan los acontecimientos en sí mismos para la realización eficaz y eficiente de una secuencia de toma directa ?
- 5.- ¿ En qué medida afecta a la realización la presión social y organización interna del medio de comunicación (TV) ?
- 6.- ¿ Considera Ud. una seria limitante de su labor la presión de expectativa impuesta por el público o la supedita a fenómenos de innovación o improvisación ? De otra forma, es más bien conservador en cuanto a expresión artística se refiere?
- 7.- ¿ Si tuviera en sus manos formar un futuro director de TV., cuáles serían sus esquemas de instrucción, etapas, organización de conocimientos teóricos y prácticos, etc.?
- 8.- Opina Ud. que la labor de un Director de TV debe ser integrativa, vale decir de incorporación de una serie de elementos de producción (texto, selección musical, etc.) dependientes de su control de organización ?
- 9.- ¿ Es para Ud. más importante desde el punto de vista de realización integral y de representación de la realidad, la toma directa que los programas " record " (video.- tape) ?
- 10- Si hiciéramos una similitud entre toma directa y periodismo interpretativo utilizando la idea como punto de origen y la norma como intencionalidad, ¿ Cree Ud. imprescindible la idea previa o le parece que es más creativo el surgimiento simultáneo con los acontecimientos ?

RESPUESTAS AL CUESTIONARIO
=====

1.- Si se refiere a los tres puntos... No. Los Directores de TV., en Chile, en su mayor parte, son autodidatas que han llegado a dominar la técnica por alguna rutina casi mecánica. Han sido cablistas, coordinadores de estudios, asistentes de dirección, etc., que se han transformado en directores por un proceso de educación práctica.

Encuadran fundamentalmente en relación a valores estéticos y puntos de interés, es decir, contenidos generales, pero no de fondo; incluso, sienten cierta despección por los contenidos filosóficos. Son capaces de sacrificar una buena información por una bonita toma. Y esto es importante, porque en general, se manejan contenidos informativos. Resumiendo, se podría precisar que son idóneos respecto de su información profesional, por el dominio del medio técnico; pero carecen de un grado de conciencia informativa desarrollado, salvo los que provienen de Escuelas de Periodismo; y entre éstos, salvo excepciones, no existe una buena disposición psico - filosófica.

2.- Las fallas fundamentales, además de las señaladas, son provocadas por el medio chileno, y son: falta de medios técnicos y medios económicos, lo que incide en un aspecto vital: el tiempo... En nuestro país, éste es acelerado, ya que se da a menudo el caso de que un director de TV deba realizar hasta 24 teleteatros en un mes, y en circunstancias precarias. La diferencia resulta patente si se compara con algunos países europeos, donde un director tiene seis o siete meses para confeccionar un programa.

3.- En este medio existe un abismo entre Teoría y Práctica; y es que la Teoría es necesariamente general, mientras la Práctica es concreta. Cuando se enfrenta la Teoría al problema concreto (utilería, escenografía, iluminación, actores, etc.), las dificultades la tornan imposible de aplicar. La dependencia fundamental proviene de un elemento técnico: la cámara y los lentes; y de un clima y un tiempo que les da el objetivo, el tema. El clima que se genera es de una alta presión psicológica, la que a menudo determina este antagonismo entre Práctica y Teoría.-

- 4.- Es preciso señalar que las tomas no son un fin en sí, sino medios que sirven para entregar hechos e información. En esta perspectiva, los acontecimientos no constituyen obstáculo, puesto que los elementos imprevistos son los que dan ritmo a la comunicación.
- 5.- En una gran medida, ambas. Sin embargo, más afecta a la realización, la organización interna que la presión social, de la cual es un reflejo (relaciones políticas, de poder, de decisiones, etc.).
- 6.- En general, en este terreno, los extremos son perjudiciales. se deben hacer las cosas en su justo término medio, pues toda la expresión artística debe equilibrar las expectativas del público con la innovación.
- 7.- Este futuro director sería una mezcla de periodista, psicólogo, profesor, artista, ingeniero y administrador de empresas. Mézclese a ésto cuatro gotas de talento, agítese con experiencia práctica... y tendremos un director de TV. Los esquemas de instrucción serían los correspondientes a esas profesiones referido al medio de comunicación; y las etapas, deben contemplar cargos subalternos con acceso a la programación y dirección de TV. (La práctica en ellos tiene además la utilidad de imprimir algo de modestia en el sujeto).
- 8.- Es necesaria la presencia de un productor, de un escenógrafo, camarógrafos, etc., es decir, especialistas conformando un equipo de trabajo. Sin embargo, el director debe saber de todo en general, la esencia de cada especialidad, para integrar, organizar, dirigir el conjunto. Porque es responsable del programa, y por tanto, necesita de medios y jerarquías para desempeñar su responsabilidad.
- 9.- No. Aunque, en realidad, depende del tema.

Los programas de entretención (deportes, espectáculos masivos, etc.) se ajustan más a la toma directa. Así como todo lo referente a noticias, a hechos. Sin embargo, la interpretación de la realidad debe ser realizada, con tiempo y planificación, para lo cual es imprescindible el VTR.
- 10.- Es necesaria la idea previa. La improvisación es un mal que hay que desterrar, porque esta es una tarea de las más planificada del mundo. Tiende necesariamente a dividir la realidad en dos o tres cámaras, es decir, trabaja en fragmentación

nes.

GONZALO BERTRAN MARTINEZ-CONDE

Director de Programas

Canal 7 de TV Nacional de Chile

NOTA.- Aunque en general, el autor de este seminario de investigación coincide con el entrevistado, en específico no concuerda con su interpretación de la innovación (el punto de vista está en el texto); ni con la concepción de la función directiva de unificación discursiva, que requiere del director una elevada preparación y altas cualidades psico-filosóficas, para conseguir eficiencia en una narración al " impromptu ", con un grado más óptimo de credibilidad del público, y mayor independencia de las estructuras de poder y decisión, que impliquen compromiso humano con el receptor masivo.-

REALIZACION DOCUMENTAL AUDIOVISUAL
=====

Teoría de la Información aplicada a la Estética Audiovisual.

Estudio de los mecanismos audiovisuales en el marco del proceso de comunicación:

- Sus relaciones técnicas, formales, estéticas.
- Sus relaciones de contenido, teóricas, informativas mediante las cuales el producto audiovisual transmite significaciones de caracter diverso (cultural, educacional, social) al espectador individual y masivo.

Toda realización audiovisual cumple las condiciones generales de una obra de arte si posee las siguientes características:

- A.- Una realidad física : el soporte material fílmico y/o electrónico y audiovisual, con sus elementos básicos : sonido e imagen en movimiento.
 - acción, por sucesión u ordenación electromagnética.
- B.- Una realidad estética: no exactamente una copia/imitación de apariencias de la realidad, sino recreación de percepciones subjetivas y estéticas.

DOCUMENTAL AV:
=====

Este tipo de producción pertenece al género informativo o periodístico y su realización puede ajustarse al marco de una obra estética si para su logro se aplica un criterio estético. Es decir, a partir de una selección de hechos contenidos en un registro periodístico dado, es posible aplicar pautas de organización del material y diversas soluciones de montaje , tanto interno como externo, ya sea en una línea de conservación estilística o de renovación formal sobre la base del cuerpo de los contenidos.

A pesar de que la elección y ordenamiento de los componentes internos de la imagen se encuentran por esencia ya realizados, el hecho de efectuar una reflexión y percepción de segundo grado no impide un amplio margen de libertad para adoptar una actitud estética.

De acuerdo al tratamiento asignado, el resultado será una estructura extensa temporal y espacialmente, en el caso cine o telecine, que posee un soporte material, es realizada conscientemente y puede ser transmitida técnicamente. Al inte

rior, sus elementos pueden ser sometidos a un esquema de orden e interpretación semiótica (relación de significaciones).

Niveles de organización de los elementos.-

Montaje interno : al interior de la imagen-toma, composición de secuencias, es decir, montaje on life on direct.
Introducción: Christian Metz. El problema de la expresividad fílmica.-

pps. 175 - 176.-

Denotación o designación fílmica.- Significado manifiesto en base a registros periodísticos y montaje estructural - documental en base a :

a.- Utilización de los planos en adecuación a los contenidos de acción y a la narratividad visual y/o textual, a través de un hilo conductor. En este sentido el diverso uso de varifocalidades - en profundidad desde PPP a PG -, el empleo de variados movimientos de cámara - sobre su eje o en desplazamientos - , a objeto de manifestar la apreciación interior de los hechos y sus relaciones externas (foco).

b.- Planteamiento de unidades argumentales : idea central, desarrollo, nudo y desenlace en el marco de " composición " de los hechos. Efectos de suspenso intercalados.

c.- Contrapuntos y contrastes de contenidos textuales y visuales.

d.- Presencia de motivos conductores característicos al tema, por reiteración o asociación con la matriz . Puede ser en torno a sentimientos, situaciones, aspectos físicos. (Leit motiv).

d.- Tratamiento del ritmo fílmico paralelo a la velocidad de la acción y/o a la apreciación valórica, emotiva e intelectual del contenido.

e.- Encuadre : Composición de contenidos de imagen, en base a manejo de la profundidad de campo, de elipsis, de expresión de contenidos mentales, símbolos y funciones del primer plano.

(M. Martín.pps. 69-70).

Connotación fílmica.- Contenidos latentes externos.-

Soluciones de montaje y organización final del producto:

a.- Estudio y selección del material útil en relación a la pauta.

b.- Formas de paso: corte y combinación en base a puntuación ci-

nematográfica dentro del estilo de montaje (s) determinado.

c.- Tratamiento de trucaje. Ambos mecanismos son fundamentales para proporcionar los distintos efectos de sentido de acuerdo a la intencionalidad del realizador. Se trata de crear una intima relación emotiva e intelectual a nivel del receptor en dos aspectos:

- tratamiento integral del film en función al tempo psicológico de r

- manejo sugestivo-proyectivo-abierto de la información hacia recepción de grados de innovación e imprevisión tendientes a crear expectativas de profundización en la continuidad de la acción y el análisis ulterior de los contenidos.

e.- Tratamiento de banda sonora: todo el material sonoro (música, efectos, locución), dentro de un criterio de ecualización en relación al ritmo y progresión fílmica, atmósfera o trama de cohesión; acorde del material temático (línea); gradación de intensidades, etc.

Producto.- Un posible modelo en base a hechos reales existentes en un registro periodístico y/o organización parcial de los mismos, mediante un universo de operaciones técnicas, teóricas y estéticas, conformando una realización audiovisual informativa.

Unidades Gramaticales AV :

Morfología: En un medio de expresión como el cine o la televisión el conocimiento de las posibilidades de tomas y de movimientos de cámaras constituyen lo esencial de esta disciplina.

Composición de la Imagen : pp. 10 ORTF

- Encuadre:Angulo de toma (nivel de altura)

3D en 2 Dim. Eje de toma (eje óptico en plano horizontal)

Vertical Dinamismo interno: profundidad de campo por poder de sugestión.

Horizontal Simetría en el cuadro pp.11 varifocalidad-focales distintas diafragnación

equilibrio de masas diferentes
proporcionalidad: Nº de oro

Composición de líneas: en estrecha relación con Profundidad de la imagen:tratamiento por composición de distintos planos(recorte-plano principal-PP-segundo plano-fondo)

Por Iluminación Valor del Plano

Diafragnación en relación al decorado

Elección de focal en relación al personaje(s)

Movimientos de cámara :Composición de dos mov.
Velocidad

Sintaxis: Corresponde a los esfuerzos conjugados del director o realizador y su equipo para establecer la asociación y continuidad de las diversas tomas, ya sea a través de edición (directa y pregrabada) o montaje.

Continuidad:" Las imágenes no son nada; sólo el montaje las convierte en verdad o mentiras ". - Jean Epstein.-

a.- C. de luz

b.- C. de sonido

c.- De imagen: Del decorado o espacio de filmación.

De planos: Cambio de ejes: composición 30° a 150° interrelación de valor del plano : varifocalidad, etc.

Por posición de un personaje en relación a sí mismo (idéntico eje facial).

Por posición de éste en relación al decorado (elementos)

Por posición relativa de dos o más personajes interrelacionados.

Dirección de la mirada de dos pers.(campo-contra-campo).

Enlace de movimientos:

- | | | |
|--|--|------------------------|
| | de rotación | |
| 1 Movim.de cámara: | | pp.12 |
| | de traslación | |
| Continuidad natural por | | |
| Continuidad de contenido | | |
| material y dinámica | 2 Movim.de actores:en relación al cuadro | |
| Cortes Directos | 3 Enlace en movimiento | |
| | 4 Adec. velocidades (ritmo) | |
| Encadenamientos progresivos: fundido encadenado | | |
| | sobre impresión | |
| | abertura de negro/cierre a negro | |
| | barra de efectos/trucaje | |
| Continuidad por Elipsis | | |
| | Simultaneidad | |
| Criterios de compaginación y montaje o edición:rítmico | | |
| | ideológico | |
| | narrativo | |
| | de atracción-expresión | |
| | ley de secuencia natural | |
| | ley de tensión psicológica | creación de movimiento |
| | ley de progresión dramática | creación de ritmo |
| | | creación de ideas |
| 15 tipos de Timochenko | clasificación de Pudovkin | |
| 8 clases de Balazs | tabla de Eisenstein | |

El último elemento en estética de la imagen corresponde a la ILUMINACION. Aquí caben todas las divergencias ya tradicionales entre las distintas escuelas, pero el efecto final sea técnico o artístico en su procedimiento, se da en la incidencia que ésta tiene en el valor del plano y la sugestión interna de la toma.

Morfología y sintaxis - ambas en estrecha interdependencia - configuran la biografía de la imagen como uno de los elementos esenciales de la información visual. Desde este punto de vista, sus principios se ajustan tanto a la expresión cinematográfica como a la televisiva, guardando la proporción para cada uno de los medios, en cuanto a ritmo, tratamiento del tiempo y el espacio y otros.

ESTETICA AUDIOVISUAL

Corresponde al tratamiento integral de la imagen y el sonido en función de un guión o libreto y la ecualización técnica y estética de sus elementos : elementos de imagen y movimiento en torno a la narratividad de la acción y elementos de sonido (textos, diálogos, locución, musicalización, efectos sonoros) dentro de las posibilidades y requerimientos propios del medio.

POIESIS Y TECNIKA AUDIOVISUAL

INTRODUCCION.- El discurso fílmico expresa una nueva visión del mundo. Arte de imágenes en movimiento, la información visual se tornan el espectáculo y el discurso de la época, fecundando el pensamiento humano, engendran un pensamiento del mundo. Las características de esta nueva información se vicerten en los siguientes planos:

- 1.- Dramatización : Desrealización, espectacularización de la vida cotidiana, representación icónica.
- 2.- Surrealización: Lo imaginario realizado y lo real imaginario, interpretación realizada según el despliegue de las técnicas creadoras.
- 3.- Poetización : Creación y recreación de existencia, poiesis.

POIESIS : Categoría de creación en base a

TEKNIKA : un saber hacer sometido a la inteligencia y animado (deliberado, controlado, sistematizado) por ella.

El control técnico sobre la poiesis implica un nuevo control del hombre sobre su pensar y su hacer mediante el logro adecuado de eficacia (aptitud) y eficiencia (efectos).

Desde el momento en que las técnicas parecen surgir al nivel de los sentimientos y de las ideas, mágicamente cambian de nombre para ascender a la dignidad de arte. Todo técnico que tome en manos una cámara, y aún todo individuo que esté en condiciones de usarla **propiamente**, considera su deber hacer una obra de arte y se cree capaz de lograrla.

Valiéndose de la naturaleza técnica de la información visual, cree poder dar a su subjetividad una insigne expre -

sión artística. Sin embargo, el lado excepcional del cine y la televisión es excesivamente privilegiado, en provecho de una inspiración exasperada, y el LADO originariamente técnico no es apreciado. Así, el poder explosivo, traumatizante, mágico y movilizador de las fuerzas efectivas elementales puestas en libertad por la imagen fílmica no reside sólo en el talento, por grande que éste sea, del cineasta o realizador, sino en mayor grado en las imágenes fílmicas sometidas por él a alguna idea de composición.

Teniendo en cuenta la desproporción de los elementos, no es aquí el arte el que desempeña inicialmente el papel determinante, sino la naturaleza técnica de los procedimientos puestos en juego. En definitiva, la eficacia de la información visual depende más de una acción de contención que de una aceleración incontrolada."

Los párrafos precedentes corresponden a una síntesis de ideas del texto " Influencia del cine y la TV " - Cohen y Fougeyrollas.

CREACION AUDIOVISUAL

POIESIS

Idea Argumental

Idea Artística

Dirección-Edición

TEKNIKA

Traducción por Set de

Operaciones Audiovisuales

Filmación-Compaginación

Emisión

FILMACION-EDICION

Secuencia	Leyes fotográficas	Material virgen(mts)
Escena	Leyes mecánicas	Cámaras-Lentes/Filtros
	Leyes electroacústicas	Diafragma
Toma	Leyes electroópticas	Control Video
		Iluminación-Sensitometría
<u>Plano</u>		Sonido-Bandas Sonoras
Grabación	Traducción de Leyes	Consola Audio
Edición	Estéticas	

Producción

<u>Televisión</u>	<u>Cine</u>	<u>Plan de Producción</u>
Guión	Obra (libro)	Equipo de Realización
Planta	Plan de Producción	Descomposición guión:frac:/ tomas
Ensayo	Ensayo-Filmación	Presupuesto escena
Grabación	Compaginación-Montaje	Presupuesto distrib.personal
Em.on life on direct	Film	Presup.distrib. horaria
Transmisión	Proyección	Presup.distrib. técnica
		Ensayo sin técnica
		Ensayo técnico
		Filmación - Edición

Equipo de Realización

Director	Productor	Guionista	Escenógrafo	Iluminador
Asist.Dir.	Asist.Prod.	Actores	Vestuarista	Electricista-Tramoya
			Utilero	Ing.Sonido-Sonidista
			Maquillador	Control Técnico

Camarógrafos	Fotografía	
Compaginador	Arte y Realización	
Editor-Operador	Magnetoscopio	
Operador	Telecine	Toma Directa
<u>Programas</u>	<u>Programación :</u> <u>Clasificación</u>	<u>Grabación / Filmación</u>
Dramáticos	Series-Teleseries Largometrajes-Cortos	Realización Combinada
Documentales	Periodísticos (Reportajes-noticiosos-notas) Científicos-Educativos-Artísticos-Musicales	
Variedades	Shows musicales-humorísticos	
Deportivos	Recreación	
Juveniles -	En vivo-films-cómics-marionetas	
Infantiles		
Femeninos	Magazine (Modas-Cocina-Belleza-Artesanía)	
Panels	Foros- mesas redondas	

POIESIS AUDIOVISUAL (AV)

- " Muchos oídos son menos que una mirada " - Adagio Chino.
- " Dejar hablar a la imagen es, sin duda, una experiencia estética".
- " Del mismo modo que un músico trabaja el ritmo y las sonoridades de una frase musical, el cineasta se dedica a trabajar el ritmo y sonoridades de las imágenes". - Germaine Duloc .
- " En un arte como el audiovisual, el juego de repeticiones, variaciones y contrastes que componen un desarrollo temático, resulta casi siempre una mezcla de factores visuales, auditivos y argumentales" - Rafael Sánchez.
- " Una realización audiovisual es el fruto de una compleja materia prima elaborada y transformada por las manos hábiles, bajo la intuición y la tenacidad del verdadero creador ".

DIRECCION

- Idea Argumental : Guión - Libreto - Pauta
- Idea Artística : Proceso selectivo (repertorio en juego)
- Proceso de Estilización : Dramatización, surrealización y poetización. Distribución probable de los elementos
- Proceso Estético Distribución improbable

Leyes Estéticas

- C Orden y Ritmo Espacio - Temporal
I Movimiento y Velocidad
C 1.- Unidad: Formal (estilística)
L Temática (argumental)
O Rítmica (sobre significados de la imagen)

E Continuidad real, fílmica y temática
S Continuidad de acción y progresión de planos
T Repetición unificante
E Claridad lineal y desarrollo lógico
T
I 2.- Variedad : Composición estética
C Quiebre de significación y forma
O Ritmo de interpretación y creación de imágenes

 Repeticiones temáticas y formas rítmicas
 cíclicas

3.- Tratamiento integral imagen - sonido
 Concepción aplicada de montaje/ edición.
 Formas de Enlace de Imágenes : -cortes directos
 -fundidos
 -efectos especiales

TEKNIKA AUDIOVISUAL (AV)

El camarógrafo es uno de los principales artesanos del espectáculo AV. Es él quien tiene la responsabilidad de encuadrar, es decir, de colocar al sujeto (tema), dentro del recuadro de imagen, en la forma que el realizador ha previsto para entregar una buena imagen. Componer su imagen, es decir, repartir armoniosamente los elementos del tema en el rectángulo de encuadre. En cine y televisión la imagen se llama toma.

El camarógrafo debe hacer su trabajo en dos sectores de actividad: las cámaras en directo (tv) y las filmaciones. Su ejercicio requiere conocimientos en los siguientes campos:

- fotografía
- óptica
- cinematografía
- televisión

- sesitometría y química
- iluminación
- compaginación y montaje

Código de primer grado: Le corresponde traducir en praxis la concepción del realizador mediante todo aquel cuerpo de reglas, cuantificaciones matemáticas y geométricas y, en general, información cibernética propia de los instrumentos que maneja. En estos términos, se refiere a cierto universo o set de operaciones que por programación científica y técnica aplica:

- leyes fotográficas
- leyes mecánicas
- leyes electroacústicas
- leyes electroópticas

I M A G E N =====

GUIÓN : Fraccionamiento en

secuencias -

escenas - tomas - planos .

TOMAS: Pueden ser estáticas y con movimiento interno:

- de pulsación constante
- de progresión por planos

1.- Unidad:

- Vertical

Encuadre

Horizontal

Composición: - Punto - centro de máximo interés

- Límite interno del cuadro

- Zona de cuadro

- Dinámica/Proporción/Equilibrio

2.- Variedad: - Sección/Proporción Aurca

- Composición del ser humano

- Horizontales y Diagonales

- Profundidad de campo y focales

- Fuentes de iluminación (atmósfera)

- Valor del Plano : - en relación al decorado

- en relación al personaje

3.- Tratamiento integral (interno-externo) de la imagen:

Posiciones de cámara: - Angulo y Nivel de la toma
- Eje y dirección de la toma:

-dirección movimiento

-zona de cuadro

-eje óptico

- Movimiento interno(ritmo):

-ensamble horizontes

-ensamble mov.similar

- Cámara objetiva y subjetiva

Movimientos de cámara:- sobre sujetos estáticos y móviles
- transiciones visuales
- encadenados

Montaje externo: Formas de enlace (cortes, fundidos, efectos especiales)
Yuxtaposición de planos por transmisiones lógicas.

Leyes de montaje: - De secuencia natural
- De tensión psicológica
- De progresión dramática
- Rítmico
- Ideológico
- Narrativo - lineal
- invertido
- paralelo
- alterno

Edición Video:

Edición de Sonido (Audio): - por ritmo compartido imagen -
sonido
- por ritmo autosuficiente de
imagen

LA IMAGEN CINEMATOGRAFICA

" El cine, no es más que el aspecto más desarrollado del realismo plástico que comenzó con el Renacimiento y encontró su expresión límite en la pintura barroca ", escribía André Malraux en un artículo de la revista " Verve ".

Por su parte, el crítico francés André Bazin en

un artículo titulado " Problèmes de la peinture ", atribuye el realismo plástico a una necesidad psicológica de la humanidad, que se remonta al embalsamamiento de los cadáveres practicado por los egipcios para exorcizar la muerte y el paso del tiempo. " No es difícil comprender cómo la evolución paralela del arte y la civilización, ha separado a las artes plásticas de sus funciones mágicas (Luis XIV no se hece ya embalsamar: se contenta con un retrato pintado por Lebrum). Pero esa evolución no podía hacer otra cosa que sublimar, a través de la lógica, la necesidad incoercible de exorcizar el tiempo. No se cree ya en la identidad ontológica entre modelo y retrato, pero se admite que éste ayuda a acordarnos de aquel y salvarlo, por tanto, de una segunda muerte espiritual... No se trata ya de la supervivencia del hombre, sino, de una manera más general, de la creación de un universo ideal en que la imagen de lo real alcanza un destino temporal autónomo " (A. Bazin. Op. Cit.).

Esta necesidad de realismo fue encontrando fronteras para su expansión y perfeccionamiento: "... la perspectiva había resuelto el problema de las formas, pero no el del movimiento, el realismo tenía que prolongarse de una manera natural, mediante la búsqueda de la expresión dramática instantaneizada, a manera de cuarta dimensión psíquica capaz de surgerir la vida en la inmovilidad torturada del arte barroco"(Bazin).

Finalmente, esta tendencia desemboca en la invención de la fotografía : " La fotografía, poniendo punto final al barroco, ha librado a las artes de su obsesión de semejanza... la fotografía y el cine son invenciones que satisfacen plena y definitivamente en su esencia misma la obsesión del realismo... la originalidad de la fotografía con relación a la pintura, reside en su esencial objetividad... Todas las artes están fundadas en la presencia del hombre; tan sólo en la fotografía gozamos de su ausencia. La fotografía obra sobre nosotros como fenómeno natural... Tan solo el objetivo satisface plenamente nuestros deseos inconscientes; en lugar de un calco apropiado nos da el objeto mismo, pero liberado de las contingencias temporales. La imagen puede ser borrosa, estar deformada, descolorida, no tener valor documental; sin embargo, procede siempre por su génesis de la ontología del modelo" (Bazin).

El cine, viene a complementar esta aspiración de realismo. " En esta perspectiva, el cine se nos muestra como la realización en el tiempo de la objetividad fotográfica. El

film no se limita a conservarnos el objeto **detenido** en un instante como queda fijado en el **ámbar** el cuerpo intacto de los **insectos** de una era remota; sino que libera al arte barroco de su catalepsia convulsiva. Por primera vez, la **imágen** de las cosas es también la de su duración: algo así como la momificación del cambio ". (Bazin)

Uno de los pioneros de la teoría cinematográfica, Louis Delluc (n.1890) contribuye, en su obra " Cinema et Cie " (1919), a definir la peculiar cualidad de la **imágen** cinematográfica, merced del concepto de " **fotogenia**". " Delluc destaca el prejuicio equivocado de considerar la fotografía en el cine como medio principal y único. Según él, el cine se construye sobre la base de la " **fotogenia** ", cuyo concepto se estudia y amplía en sus teorías. Esta palabra, que representa la afinidad que existe entre cine y fotografía, pretende expresar el particular aspecto poético de las cosas y de las personas, susceptible de ser revelado solo por el nuevo lenguaje. Todo otro aspecto, que no **es** sugerido por las imágenes en movimiento, no es "**fo**togénico" y no pertenece al arte cinematográfico... Esta corriente se llama " **visualismo** ", es decir, el conjunto de atmósfera y dramatismo, de psicología y de cosas dichas o sugeridas por imágenes y detalles de las mismas, fotografiadas no aisladamente como encuadres "maravillosos" o " alardes de cámara ", sino apropiadas para crear estados de ánimo y emociones interiores, precisamente, por medio de una fusión íntima ". (Guido Aristarco: Historia de las Teorías Cinematográficas).

Marcel Martín, en su obra " Estética de la **Ex**-presión Cinematográfica ", parte definiendo al cine como " arte de las imágenes en movimiento ", citando luego a Jean Epstein : " El movimiento constituye la primera calidad estética de las imágenes en la pantalla ".

Enseguida, Martin hace un catastro de las que a su juicio, son las características de la imagen cinematográfica:

1.- **REALISMO**: La imagen fílmica está dotada de muchas apariciones reales : el movimiento, el sonido directo, el color.

Pese a insuficiencias, en el plano de la fidelidad de la representación del mundo, la imagen fílmica afecta todo lo que reproduce de un formidable coeficiente de realidad. Esto se debe a varias razones: a.-) Se dirige a la vista, el más realista de nuestros sentidos. (Ya Goethe decía: " El órgano con el que yo comprendo mejor es el ojo ".); b.-) La imagen es un **he**

cho científico, producto de la acción de los rayos luminosos sobre una superficie química sensible, por intermedio de un sistema óptico.- c.-) Hay una condición previa de disponibilidad del espectador. En efecto, en el cine no estamos en el mundo, obligados a esquivar golpes, trampas, situaciones incómodas, por el contrario, nos encontramos en una situación de anonimato y seguridad, libres para una completa participación.

2.- DESARROLLO EN TIEMPO PRESENTE.- La imagen fílmica, como fragmento de la realidad exterior, se ofrece al presente de nuestra percepción y se inscribe en el presente de nuestra conciencia.

3.- REALIDAD ARTISTICA.- La imagen ofrece una visión elegida, depurada, compuesta, estética de la naturaleza, no una simple copia o reproducción de ella. Algunos de los factores que inciden en la estetización de la realidad fílmica son: el silencio (en el cine mudo), el blanco y negro, el color, la música, la iluminación, los decorados, los diversos tipos de plano y encuadres, la composición de la imagen .

4.- PAPEL SIGNIFICATIVO.- El cine, parte de una convención fundamental: la supresión del tiempo carente de acción y sin significación dramática, y de sucesos sin relación con la narración propiamente dicha. Ahora bien, el significado de las " imágenes - síntesis ", puede no necesariamente tener sólo una función representativa, si no simbólica. Es decir, puede servir de introducción a una realidad más profunda, que trasciende la mera apariencia. Este simbolismo, puede además, ser extraído de confrontación de imágenes, esto es, el montaje.

5.- UNIDAD REPRESENTATIVA.- Dado su realismo científico, la imagen cinematográfica, capta sólo los aspectos precisos y exactamente determinados de la naturaleza de las cosas.

A diferencia del lenguaje, que con palabras y conceptos designa nociones genéricas, la imagen cinematográfica tiene un significado preciso y limitado. La generalización es lograda en el cine merced del simbolismo, y por un proceso que se realiza en la conciencia del espectador, al que las ideas le son sugeridas por el montaje ideológico.

6.- PLASTICIDAD.- Aun cuando la imagen, en la materialidad que muestra es unívoca - no puede ser ambiguo el sentido simbólico que adquiere - presenta cierta maleabilidad derivada de los contextos en que se desenvuelve : a).- Contexto cinematográfico. La

imágen se integra en una continuidad temporal y esta coexistencia determina su significado.- b.-) Contexto Mental.- Se refiere a la condición mental del espectador - grado de educación, etc. - quien puede no comprender, o comprender mal lo que el director ha querido decir.

MOVIMIENTOS DE CAMARA

Se considera que la historia de la técnica cinematográfica, es la historia de la liberación de la cámara. En efecto, el desplazamiento de la cámara a través de un determinado escenario o escena, supone la aparición de los cambios de planos y del montaje, que es el fundamento del arte cinematográfico.

Por otra parte, la movilidad de la cámara, implica un nuevo elemento de realismo incorporado a la imágen cinematográfica, desde el momento en que esta movilidad corresponde a la del ojo humano. Es así como se habla de cámara objetiva, si el desplazamiento de ésta es una proyección de la mirada del espectador, en tanto que se denomina " cámara subjetiva " en los casos en que su movimiento adopta " el punto de vista " de alguno de los personajes de la obra.

FUNCION EXPRESIVA DEL MOVIMIENTO

Renato May, en su obra " El Lenguaje del Film", afirma que " el movimiento de cámara tiene, normalmente en el film, una función descriptiva. La angulación, variando con continuidad y regularidad, describe el ambiente, o bien una dimensión espacial relativa a la posición recíproca de dos elementos del cuadro ".

Además, es un empleo del movimiento de cámara el de aislar o confundir un punto determinado dentro de un mismo encuadre. De esta forma el movimiento puede concentrar la atención sobre determinado objeto (zoom in) o diluirla merced de la incorporación al cuadro de otros elementos que componen la escena (zoom back).

Por su parte, Marcel Martin distingue siete funciones básicas:

- 1.- Acompañamiento de un personaje u objeto en movimiento.
- 2.- Creación de movimiento ilusorio en un objeto estático.

- 3.- Descripción de un espacio o acción que tenga unidad de contenido material o dramático.
- 4.- Definición de las relaciones espaciales entre dos elementos de la acción.
- 5.- Relieve dramático de un personaje u objeto.
- 6.- Expresión subjetiva del punto de vista de un personaje.
- 7.- Expresión de la tensión mental de un personaje.

TIPOS DE MOVIMIENTO

Los movimientos de cámara, básicamente son tres:

- Travelling
- Panorámica
- Grúa

1.- EL TRAVELLING : Consiste en el desplazamiento de la cámara siendo constante el ángulo entre el eje óptico y la trayectoria del desplazamiento. El efecto visual que produce es el de que la cámara se mueve sobre el terreno variando o conservando las distancias aparentes con objetos o personas fijas o en movimiento . Se habla de efecto visual, por cuanto para obtener un travelling, no necesariamente hay que mover la cámara. La alternativa es utilizar un objetivo de distancia focal variable que produce la sensación de acercamiento - alejamiento, variando, merced de un sistema helicoidal, la posición de los elementos ópticos que lo componen. También existe la posibilidad de realizar un travelling después de finalizado el rodaje, recurriendo a la " truca ", y aplicando un proceso de revelado - positivado. Este recurso, tiene los límites consentidos por la granulosidad del material filmico y los márgenes del cuadro de cada fotograma.

De acuerdo con el sentido en que se desarrolle el travelling, pueden distinguirse algunos tipos:

- a.- Travelling vertical.- El movimiento es similar al de un ascensor marchando hacia arriba o hacia abajo. En general es poco utilizado y su única función parece ser la de seguir a un personaje u objeto en desplazamiento ascendente o descendente.
- b.- Travelling lateral.- La cámara parece moverse, trasladando paralelamente hacia la derecha o hacia la izquierda, el eje óptico del objetivo. Su finalidad es meramente descriptiva.
- c.- Travelling atrás.- En este caso, la cámara parece alejarse del objeto, que, por consiguiente, se empequeñece, aumentando

la distancia desde la periferia hacia el centro del cuadro. En caso de que el objeto permanezca inmóvil, los planos, o el plano desde el cual partió el travelling, se reducen. Si el objeto o persona están en movimiento hacia la cámara a la misma velocidad del desplazamiento de ésta, el plano inicial no se altera.

Las funciones son variadas:

- a.- Conclusión de una historia (merced del alejamiento de la cámara, que sugiere el hecho de que ésta - en su función de ojo del espectador - abandona un escenario.)
- b.- Distanciamiento en el espacio.
- c.- Acompañamiento de un personaje que avanza.
- d.- Transformación moral que un personaje, en el sentido de superación de una etapa.
- e.- Impresión de soledad, de abrumamiento, de impotencia, mediante el cambio desde un plano reducido a un plano general, haciendo crecer determinado escenario en relación con el personaje.

f.- Travelling adelante.- La cámara se mueve hacia determinado objeto o persona que se agrandan del centro del cuadro a su periferia. Los planos se agrandan, en caso de que el objeto permanezca inmóvil, o que avance hacia la cámara. Si se mueve en el mismo sentido y velocidad de la cámara, el plano permanece estático.

Por corresponder al " punto de vista " de alguno de los personajes o a la dirección de la mirada hacia un centro de interés, el Travelling adelante, constituye uno de los movimientos más naturales e interesantes que puede ejecutar la cámara, y al cual se le asignan numerosas funciones dentro del lenguaje cinematográfico.

Estas funciones pueden resumirse en:

- a.- Introducción, el movimiento sitúa en el mundo o en la escena de la acción.
- b.- Descripción de un espacio.
- c.- Realce de algún elemento de interés para la continuidad de la acción.
- d.- Paso a la interioridad, introducción a la representación objetiva de algunos estados interiores: el sueño, recuerdo, alucinación, etc.
- e.- Expresión, objetivación y materialización del estado de tensión mental de los personajes.

2.- LA PANORAMICA.- Es el más sencillo de los movimientos de cámara; en él la cámara gira sobre su eje, manteniéndose el trí -

pode o punto de apoyo de la misma, inmóvil.

De acuerdo con la función que cumplen - o pueden cumplir - como lenguaje fílmico, la panorámica podría clasificarse en:

a.- Descriptivas: Las que tienen por finalidad la exploración de un espacio. Frecuentemente se usan con carácter de introducción o de conclusión. También pueden convertirse en la proyección subjetiva de la mirada de un personaje que explora su entorno.

b.- Expresivas: Están fundadas en una índole de trucaje que consiste en el empleo no realista de la cámara, con el objeto de su gerir una impresión o idea. Por ejemplo, un barrido, ráfaga o panorámica rápida puede hacer sensible las sensaciones subjetivas de vértigo, mareo, etc.

c.- Dramáticas: Juegan un rol narrativo directo en el curso de la acción. Tiene por fin la definición de relaciones espaciales entre personajes y (u) objetos. En el caso de por ejemplo, un individuo o grupo que mira a otros, sin ser visto por éstos, la panorámica en cuestión, introduce la impresión de amenaza, hostilidad, superioridad táctica, etc.

3.- GRUAS.- Este movimiento, sólo excepcionalmente utilizado, consiste en una combinación de panorámica y travelling. Sus fines son meramente descriptivos y su uso es delicado, por cuanto, al no presentar la " naturalidad " o la adecuación a los movimientos del ojo humano, propias de travellings y panorámicas, ofrece grandes dificultades para incorporarse a una secuencia narrativa, sin quebrar el ritmo de ésta. Generalmente son adecuadas para la introducción en un universo escénico de grandes proporciones, de dimensiones monumentales, como el de las superproducciones sobre temas históricos.

TOMA, PLANO Y ENCUADRE

"La naturaleza, los objetos, las personas, no ofrecen, en su aspecto genérico, ninguna característica expresiva particular, pero la adquieren cuando son vistas bajo un ángulo determinado y son limitadas también, de una cierta manera, por los márgenes del cuadro ". (R. May - El Lenguaje del Film).

La participación creadora de la cámara, se completa con el encuadre, que constituye la organización de la porción de realidad elegida para filmar, dentro de los límites del

II .- CAPTACION TECNICA DE LA IMAGEN.-

I N D I C E

CAPTACION TECNICA DE LA IMAGEN

PRIMERA PARTE : Fundamentos de la transmisión de imágenes.

Descomposición y Restitución de la imagen.

1.-Sensibilidad del Selenio a la luz.

2.-Ver y oír

3.-El principio de Nipkow : a.-Descomposición de la imagen en elementos aislados.

b.-La corriente modulada por la imagen.

4.-Síntesis de la imagen a partir

de sus elementos constitutivos:

a.-La inercia del ojo

b.-Visión "conos" y "bastoncillos".

5.- Principio de un receptor de disco perforado.

6.- Dificultades de la realización práctica.

7.- Transmisión fotográfica de imágenes.

SEGUNDA PARTE : Exploración electrónica de la imagen.

A.- El Tubo de Imágen.

1.-Resumen.

2.-El movimiento del punto luminoso por las líneas.

3.-La corriente en Diente de Sierra del Barrido Horizontal.

4.-La corriente en Diente de Sierra del Barrido Vertical.

5.-Combinación de las dos Corrientes en Diente de Sierra.

B.- Los modernos tubos tomavistas.

I.- NOCIONES GENERALES.

1.- El efecto Fotoeléctrico Externo.

2.- La célula Fotoeléctrica sin inercia.

3.- El ruido de la corriente electrónica: a.- Ruido de Resisitencias y válvulas.

b.-El ruido Cósmico.

II.-EL TUBO DISECTOR.

1.- La Imagen Electrónica

2.- El Anodo

III.- EL ICONOSCOPIO.

- 1.- La Acumulación de la Imagen.
- 2.- El Mosaico.
- 3.- Funcionamiento del Iconoscopio
- 4.- La Corriente de Serial: -Luminancia de la Imagen
-El nivel de negro
-Imperfecciones del Iconoscopio

IV.- EL SUPERICONOSCOPIO.

- 1.- El Fotocátodo.
- 2.- La Imagen Electrónica Ampliada.
- 3.- La Imagen de cargas y su exploración.
- 4.- La Corriente de Señal.

V .- EL ORTICON.

- 1.- El Haz Explorador.
- 2.- Funcionamiento.
- 3.- La Corriente de Señal.

VI.- EL ORTICON DE IMAGEN.

- 1.- El Fotocátodo y el Electrodo de Acumulación.
- 2.- Exploración.
- 3.- La Corriente de Señal
- 4.- Observación Final.

VII.- EL VIDICON.

cuadro. Este proceso de selección artística, importa la transformación de la realidad exterior en materia artística.

" El cine no es solamente un " arte de imágenes en movimiento"... Existe un factor determinante: el recuadro de la pantalla cinematográfica, donde se despliega el movimiento", escribe Rafael Sánchez en su libro " El Montaje Cinematográfico, Arte del Movimiento " y, enseguida, agrega: "... El Cine, en cualquier momento de su desarrollo temporal, requiere de un trabajo de composición especial en la pantalla". Más adelante, define algunos de los fundamentos estéticos de la Composición:

1.- UNIDAD.-

a.- En todo cuadro debe existir un punto de máximo interés. Aún cuando el cuadro esté constituido por numerosos elementos, debe existir un factor de unidad intencional que los estructure. Esto, con el objeto de lograr una de las condiciones de un conjunto bello: la simplicidad. La existencia de un punto de atracción, que acapare el interés, contribuye a simplificar la comprensión inmediata del significado del cuadro. Esta capacidad de ser rápidamente comprensible, deberá ser relativa a la duración del cuadro.

b.- El cuadro debe estar enmarcado por sus límites internos, es decir, no por un marco convencional exterior, sino por su propio contenido. El equilibrio interno del cuadro debe dar la impresión de que éste es una unidad expresiva.

2.- VARIEDAD.- Se trata del recurso destinado a romper la monotonía simétrica que puede darse en determinada composición plástica. Tiende a evitar que el punto de máximo interés quede situado en el centro del cuadro. Con el objeto de determinar el punto óptimo en el cual situar el centro de máximo interés, se ha llegado al sistema de proporciones que se conoce con el nombre de Sección Aurea.

3.- SECCION AUREA.- Podría definirse como " Una división del todo en dos partes, de tal modo que la parte menor es la mayor, como la mayor es al todo." Por estimarse difícil medir con exactitud la proporción áurea, en fotografía se llegó al uso de los " tercios ", que consiste en dividir el rectángulo (cuadro) en tercios por cada lado, obteniéndose de esta forma, un rectángulo interior, cada uno de cuyos vértices serían los " puntos fuertes " o aptos para localizar los centros de máxima atracción .

Como principios generales para la composición del cuadro cinematográfico, Sanchez señala:

a.- La ubicación de la línea del horizonte, sobre el tercio superior o inferior del cuadro. Su postura sobre el centro de éste, debe evitarse, por cuanto introduce la monotonía plástica. La elección del tercio superior o inferior, debe estar determinada por la importancia expresiva o dramática del cielo y la tierra.

b.- Otro recurso de ruptura de la monotonía es el uso de las diagonales, siempre que éstas no corten el rectángulo entre dos vértices opuestos, dividiéndolo en dos triángulos iguales.

c.- La búsqueda de la perspectiva, por otra parte, permite a los cuerpos, presentar la impresión de profundidad tridimensional.

Especial relieve cobra uno de los recursos de composición y montaje, que ha sido utilizado con intenciones expresivas, y al que se denomina Profundidad de campo.

PROFUNDIDAD DE CAMPO.-

" Se denomina rodaje en profundidad al hecho de situar los personajes y objetos, en varios planos y hacerles interpretar según una predominante longitudinal en el espacio (el eje óptico de la cámara). La Profundidad de Campo es mayor cuanto más alejado estén los planos últimos del primero, y éste más próximo al objetivo... el rodaje en profundidad se construye en torno del eje óptico, en un espacio longitudinal en que los personajes evolucionan libremente. El especial interés de esta forma de realización está esencialmente determinado porque permite la combinación audaz del primer plano con el plano general". (M.Martin Op.Cit.)

Refiriéndose a las cualidades expresivas de este tipo de rodaje, Martin añade : " La profundidad de campo permite, en efecto, una realización sintética en la que los desplazamientos internos en el cuadro tienden a sustituir el cambio de plano y el movimiento de cámara. Me parece útil recordar algunos ejemplos que demuestran la aportación de la Profundidad de Campo. En primer lugar, contribuye a crear por el estatismo de la cámara y la longitud de los planos, y por el hecho de que los personajes se encuentran inmersos, incrustados en el decorado, una impresión intensa de ahogo y de aprisionamiento... (además) los personajes no precisan entrar juntos a escena, sino que entran por delante o por el fondo y evolucionan en el eje, se aproxí -

man y se alejan según la importancia de sus palabras o de su comportamiento".

TOMAS Y PLANOS.-

La toma es una de las unidades narrativas básicas del film. Es el fragmento de película impresionada desde que se pone en marcha el motor de la cámara hasta que se detiene. El plano, es la forma en que la toma es contenida definitivamente en la película.

El ser humano, como tema de mayor importancia para el cine, ha determinado, con sus dimensiones corporales, la variada gama de planos que pueden ser utilizados.

Para Martin " la mayor parte de los tipos de planos no tiene otra razón de ser que la comodidad de percepción y la claridad de la narración. Solamente el primer plano y el plano general tienen un significado psicológico preciso y no sólo carácter descriptivo".

" El rostro adquiere para el cine una importancia mayor que en ningún otro arte. El Close Up es como la quinta estencia del film. Nada podría justificar a un film con seres humanos que carecieran de acercamientos a la fuente misma de la comunicación " (Rafael Sanchez . Op.Cit.)

El primer plano es el medio merced del cual se puede expresar toda la potencia de impacto psicológico y dramático del cine. Al respecto Jean Epstein señala: " Entre el espectáculo y el espectador no existe barrera alguna. No se contempla la vida, se penetra en ella. Un rostro bajo la lupa se pavonea, muestra su ferviente geografía... Es el milagro de la presencia real, la vida expuesta, abierta como una hermosa granada, rajada, asimilable, bárbara. Es el teatro de la piel".

El plano general, por su parte, contribuye a imponer la dimensión de las cosas y del paisaje por sobre las del hombre, minimizando la estatura de éste. Puede decirse que " objetiva" al hombre y son estas las razones por las que su tonalidad psicológica es pesimista.

PUNTUACION.-

Estando la realización cinematográfica fundada en la planificación, la totalidad del film se compone de una cantidad de tomas rodadas, en ocasiones, en los más diversos lugares, en un orden adecuado a las necesidades de producción. Por

otra parte el arte cinematográfico condensa el tiempo real, lo transforma y posee una casi ilimitada ubicuidad espacial. Todas estas características, imponen la necesidad de una continuidad plástica y lógica que organicen el caos de fragmentos que constituyen un film. De aquí la necesidad de contar con adecuados elementos de puntuación o formas de paso.

Robert Bataille, define la puntuación cinematográfica como : " el conjunto de las formas ópticas de unión que sirven para hacer más clara la percepción intelectual de las secuencias y de los grupos de secuencias".

Marcel Martin anota: " Las formas de paso están justificadas en el orden estético y psicológico, considerándolas en dos planos distintos: en el de obra de arte y en el de su propia existencia, en tanto que deben actuar como transiciones, es decir, como unión. En primer lugar están justificadas en cuanto obra de arte, estéticamente por la necesidad de unidad de la obra, y psicológicamente por la necesidad de hacer comprensible al espectador la sucesión de los hechos ".

Dentro de las formas de paso en la composición estética de la imagen, Marti aporta tres teorías de transición:

- a.- Analogías de contenido material entre los planos que se va a unir. Los personajes u objetos que componen estos planos, presentan cierta identidad o semejanza física, sobre la base de la cual se realiza el paso.
- b.- Analogías de contenido estructural.- Se refiere a la composición interna del cuadro, en un sentido estático. Ejemplo: Un personaje encorvado buscando un objeto perdido, funde con un anciano curvado por sus achaques.
- c.- Analogía de contenido dinámico.- Se funda en movimientos idénticos de los personajes u objetos.

Las razones de índole psicológicas que justifican una transición de plano son:

- 1.- El cambio de mirada
- 2.- La proyección de la trayectoria del pensamiento.
- 3.- Transiciones nominales: en primer plano se nombra un sujeto u objeto, es decir, aparece mencionado en la banda de sonido para, en el plano siguiente aparecer en imágenes.

Renato May, distingue cuatro medios de paso:

- 1.- Corte Directo.- La transformación instantánea de un plano en el siguiente. Para que se pueda efectuar correctamente, es necesario que se realice en los puntos del film en que la

acción presente continuidad de tiempo, de espacio y de acción.

" Es este el pasaje más rápido y cinematográfico porque presenta las imágenes esenciales para la emotividad de la narración, sin limitarlas o alterarlas. Por otra parte, es el pasaje más difícil y requiere sensibilidad artística : la única manera para que el espectador no advierta el salto que, de otro modo, le resultaría molesto... En realidad, para que el montaje por corte, no resulte molesto, es preciso que un encuadre demande necesariamente el otro. Así cuando vemos la imagen que representa a un hombre, en plano medio, que apunta amenazadoramente con el revólver, instintivamente deseamos ver enseguida contra quién dirige el arma ". (Luigi Chiarini " Arte y Técnica del Film ").

2.-Por fundido a negro.

3.-Por fundido encadenado.

4.-Cortinillas.

EL MONTAJE .-

Renato May define el montaje como " la técnica del film en el sentido más amplio de la expresión y de los modos según los cuales la intuición cinematográfica encuentra una traducción práctica y estética ".

Marcel Martin aporta la siguiente definición:

" organización de los planos de un film según ciertas condiciones de orden y tiempo ", y enuncia los efectos que en el espectador produce un buen montaje : " En un montaje bien hecho, ~~la~~ la sucesión de planos pasa inadvertida, porque corresponde a los movimientos normales de atención y construye para el espectador una representación de conjunto que le da la ilusión de percepción real ".

De esta formulación, nace la primera de las leyes que rige un adecuado proceso de montaje: la " Ley de secuencia material ", que aporta la justificación inmediata para el paso de un plano a otro. La sucesión de los planos de un film generalmente se basa en la mirada o en el pensamiento de los personajes o del espectador. Es así como todas las relaciones elementales entre plano y plano se pueden explicar por la atención visual o la tensión mental de alguno de los personajes o de la cámara, que adopta el punto de vista del espectador.

Para explicar la relación dinámica que debe existir entre dos planos, Martin enuncia la " Ley de tensión

psicológica " por la que todo plano debe contener un elemento o una " ausencia ", que engendre en el espectador una impresión de insatisfacción y, por tanto de curiosidad... De esta manera, el movimiento de curiosidad ^sucitado en el espectador debe ser satisfecho por el plano siguiente; cada plano debe ser suficientemente explicativo para satisfacer la espera creada por el anterior y contener al mismo tiempo un elemento de desequilibrio estético o psicológico denominado " ausencia " " .

No se debe perder de vista, que el montaje tiene, entre otras cosas, una función narrativa. En virtud de la Ley de Progresión Dramática, la sucesión de planos debe servir esta función: " La narración fílmica debe ser una sucesión de síntesis parciales en que cada una " comprenda ", en los dos sentidos de la palabra a la precedente " .

FUNCIONES DEL MONTAJE.-

1.- Creación de movimiento.- Esto, en un sentido amplio, ~~que~~ se refiere a la animación que cobran los fotogramas integrados en una cinta, al ser colocados en una sucesión y proyectados. Cada Fotograma, presenta un aspecto estático de los seres y las cosas, al ser montados en un cierto orden (proceso mecánico que realiza la filmadora), se recrea el movimiento propio de la realidad.

2.- Creación del ritmo.- El ritmo, depende de la longitud de los planos, que para el espectador es impresión de duración y está determinada por la duración real del plano y el interés que pueda despertar, y del tamaño del plano (los planos más cercanos producen mayores efectos psicológicos).

3.- Creación de ideas.- El montaje tiene un valor ideológico, basado en la reestructuración lógica de los acontecimientos tomados de la realidad amorfa y reunidos según una relación de casualidad destinada a hacer surgir de su confrontación el sentido profundo de cada uno de ellos.

TIPOS DE MONTAJE .-

Son numerosos los realizadores o estudiosos de la teoría cinematográfica, que han establecido nomenclaturas para los distintos tipos de montaje.

Timochenko establece quince variedades:

Cambio de lugar; Cambio de encuadre; Cambio de plano; Introduc-

ción de un detalle; Montaje analítico; Evocación del pasado; Evocación del porvenir; Acciones paralelas; Contraste; Asociación; Concentración (paso a un plano más cercano); Aumento (paso a un plano más alejado); Montaje monodramático (acción única); Leimotiv y montaje en el cuadro, que equivale a la composición de la imagen.

Para Béla Balázs, la clasificación es la siguiente: Montaje ideológico; Metafórico; Alegórico; Intelectual; Formal; Rítmico y Subjetivo.

Pudovkin distingue cinco categorías de montaje: Antítesis; Paralelismo; Analogía; Sincronismo y Leimotiv.

Por su parte, Einsestein da otra lista con cinco tipos de montaje: Métrico; Rítmico; Tonal; Armónico e Intelectual.

Marcel Martín describe tres tipos de Montaje:

1.- El Montaje Rítmico .- Se trata de un aspecto métrico, originado por la duración de los planos, que dependen del grado de interés que por su contenido, logran suscitar.

Un plano presenta, ante los ojos del espectador, diversas fases de interés y de atención. En un principio se lo examina y sitúa; posteriormente, se le presta atención máxima para captar su significado. Después de este momento, la atención se va acentuando, y en caso de que el plano se prolongue, terminará por aburrir. El óptimo del ritmo, consiste en retirar el plano en el momento exacto en que comienza a decrecer la atención, y sustituirlo por otro que despierte un nuevo interés.

De esta forma, se define el ritmo cinematográfico como la "coincidencia entre la duración de cada plano y los movimientos de atención que suscita y satisface. No se trata de un ritmo temporal abstracto, sino de un ritmo de atención".

2.- El Montaje Ideológico.- Designa las relaciones entre los planos destinados a comunicar al espectador un punto de vista, un sentimiento o una idea más o menos precisa y general.

3.- Montaje Narrativo.- Tiene por objeto desarrollar una sucesión de acontecimientos. Más que relacionar planos con planos, refiere a la concatenación entre escenas y secuencias. Sus cuatro subtipos contribuyen a definir el carácter de la narración cinematográfica:

a.- Montaje Lineal : el film desarrolla una acción única expuesta por una sucesión de escenas situadas en un orden lógico y

cronológico.

- b.- Montaje Invertido : este tipo de montaje contribuye a alterar el **orden** cronológico lineal de la narración, en provecho de una temporalidad subjetiva y con fines dramáticos.
- c.- Montaje Paralelo : dos o más acciones se desarrollan mediante la alteración de fragmentos de cada una de ellas, con el objeto de hacer surgir un significado de esta confrontación. Consiste en aproximar acontecimientos que pueden estar muy alejados en el tiempo. Esta aproximación se logra por la cualidad del espectador denominada " persistencia intelectual de la impresión ", que hace posible que éste sea capaz de seguir varias acciones sucesivas, a las que el montaje da apariencia de simultaneidad .
- d.- Montaje Alternativo.- Se trata de un montaje paralelo basado en la yuxtaposición de dos acciones entre las que existe una contemporaneidad estricta, y que generalmente terminan uniéndose al final del film. Es el esquema de las secuencias de persecución, en que se muestra alternadamente al perseguidor y al perseguido, hasta resolver la acción en la captura de éste.



I N T R O D U C C I O N

La realización de la televisión, que permite seguir desde el hogar los acontecimientos que se desarrollan a centenares e incluso a millones de kilómetros en el instante preciso que se producen, es considerada frecuentemente como un milagro de la técnica. Ahora bien, es reconfortante que la palabra milagro no haya caído en el olvido en una época de cazas de reacción y bombas de hidrógeno; sin embargo, no conviene utilizar esta expresión muy a la ligera. La Televisión no es el invento de un genio en un momento de inspiración. Es el resultado de los esfuerzos de un gran número de técnicos y físicos que, durante más de 80 años, se consagraron a resolver los numerosos problemas que planteaba su realización. A estos esfuerzos se ha de agregar un trabajo de investigación científica encarnizada que de manera más amplia, ha permitido las realizaciones de la técnica moderna, dando a ésta la base fundamental sin la cual no hubiera podido ser.-

I .- DESCOMPOSICION DE LA IMAGEN.-

1.- Sensibilidad del Selenio a la luz.

Los primeros ensayos serios para atacar el problema de latelevisión datan, al menos, de ochenta años. Ya en 1873, May descubrió una destacada propiedad del elemento químico llamado Selenio : su resistencia eléctrica, de por sí bastante elevada, varía, en efecto, con la intensidad de la luz que incide sobre él. A ésto se le llama efecto fotoeléctrico.

Si hacemos, pues, pasar la corriente de una pila a través de un trozo de Selenio y variamos la intensidad de la luz ambiente, la resistencia del Selenio se modifica de análoga manera y, con ella la corriente entregada. Estamos en presencia de una Célula Fotoeléctrica de Selenio, que nos permite transformar las variaciones de la luz ambiente en otras de intensidad de corriente.

Los inventores se encontraron desde entonces en posesión de un elemento que hacía un papel semejante al micrófono de carbón, y que, como él, debía de ofrecer interesantes posibilidades. El micrófono de carbón presenta, en efecto, la propiedad de que su resistencia eléctrica varía según la presión acústica a que está sometido, permitiendo de ese modo transformar sonidos tan complejos como la voz humana en señales eléctricas que se pueden transmitir a enorme velocidad con ayuda de hilos telefónicos. Desde entonces pudo preguntarse si la célula de Selenio no permitiría transmitir de un lugar a otro impresiones ópticas complejas, como la que da una imagen e incluso una escena animada. Dos años después del descubrimiento del efecto fotoeléctrico, Caney pensaba que algún día se podría llegar a construir un modelo eléctrico del ojo humano.

2.- Ver y Oír.

Los investigadores que abordaron el estudio de este interesante problema se encontraron pronto ante un descubrimiento muy desagradable, pero cuya importancia no podía ser desdeñada : hay una diferencia entre fenómeno de la audición y el de la visión.

Tomemos como ejemplo un acorde que se toque en las teclas de un piano, mejor todavía, el acorde final de una gran sinfonía tal como nos lo hace escuchar una orquesta: en un

instante llega a nuestro oído una gran multiplicidad de oscilaciones armónicas elementales. Cien instrumentos vibran a la vez y el sonido que componen presenta innumerables variaciones de intensidad, tono y timbre. Ahora bien, aunque nuestro oído es muy sensible y selectivo, especialmente para la intensidad, tono y timbre de los sonidos aislados, tocados unos tras otros, sólo puede, en el complicado caso que hemos citado como ejemplo, registrar la suma de vibraciones elementales, y esta suma es la que nos dará la impresión de una armonía placentera o de una disonancia desagradable.

¿ Qué ocurre ahora con la visión ? Tomemos una buena copia de un Tiziano y situémosla ante una luz adecuada . Entonces nos asombra una sinfonía de colores, luz y de formas.

Pero, (he aquí la diferencia fundamental), a lo largo del complicado camino que une la córnea del ojo por la pupila a la retina y, desde allí, por los nervios de la visión, a los centros nerviosos de nuestro cerebro, las impresiones de luz y color no deben, en ningún caso, sumarse unas con otras, antes al contrario, los millones de conos y bastoncillos que re cubren la retina, son necesarios (hay unos 18 millones) para analizar exactamente los más infinitos detalles de la imagen proyectada en la retina y para transmitirlos independientemente unos de otros. Sólo de esta manera puede nuestro sentido de la vista proporcionarnos una imagen de los objetos que miramos, que le son dados en forma de cientos de miles de puntos luminosos, rigurosamente aislados unos de otros en una " pantalla " .

Vemos, por tanto, que para lo referente a la transmisión de la voz o de la música en un sólo micrófono colocado en un estudio o en una sala de conciertos basta para reali zar la suma de todos los detalles que componen la imagen sonora, pudiendo la señal resultante ser transmitida luego con ayuda de un hilo único o de una sólo onda radioeléctrica. Para transmitir una imagen en colores haría falta, por lo contrario, proyectar en primer lugar decenas o centenas de millones de minúsculas células de Selenio; después, conectar esas células, por otros tantos hilos eléctricos u ondas radioeléctricas, a las decenas o centenas de millones de " células " del receptor apropiado. Una instalación de transmisión basada en este principio no es, evidentemente ni imaginable ni por completo irrealizable, ya que Rignaux y Fournier dieron ya en 1906 demostraciones de esta cla se. Ciertamente es que no emplearon más de 64 células de Selenio en

el emisor y 64 lámparas de incandescencia en el receptor.

De todos modos, parecía entonces, lo mismo que ahora, sumamente antieconómico el querer ampliar una instalación de este tipo hasta dotarla de algunas decenas o centenas de millones de células de Selenio y otras tantas lámparas de incandescencia, por lo que el problema de la transmisión instantánea del conjunto de una imagen espera aún otra solución.

3.- PRINCIPIO DE NIPKOW.

Hacia 1884, Paul Nipkow indicó otra posibilidad e hizo conocer un procedimiento que prometía un gran desarrollo; en efecto, marcaba el camino que habría de llevar la televisión actual, que era el único teóricamente apropiado. Según este principio, base de un sistema, se realizaron los primeros ensayos modernos de la transmisión de televisión, en Nueva York, de 1927 a 1931, y con él se ha efectuado hasta hace poco la transmisión de películas de cine en muchos estudios de televisión.

Nipkow partió, sencillamente de la idea de que los sucesos que no se pueden realizar simultáneamente deben ser provocados unos tras otros. Si resulta, pues, imposible captar una escena de una vez, sirviéndose para ello de diez mil células de Selenio, hay que tratar de "explorar" sucesivamente decenas de millones de elementos de imagen con ayuda de una célula única, y transmitir sucesivamente al aparato de reproducción el resultado de esas exploraciones.

a.- Descomposición de la imagen en elementos aislados.

Para explorar la imagen que iba a transmitir, Nipkow utilizó un disco muy delgado, giratorio, de dimensiones bastante considerables, en cuya periferia se encontraba un gran número de agujeritos perforados a intervalos regulares y que no estaban a la misma distancia del borde, sino que ésta aumentaba ligeramente, de uno a otro. En realidad, estaban dispuestos según una espiral.

Situándose en una habitación oscura, se coloca el disco entre una fuerte luz y la imagen que se vaya a transmitir, y se le hace girar. La luz procedente de la fuente luminosa atraviesa una lente (condensador de la luz), que hace de ella una pincel luminoso paralelo, y del mismo un rayo muy fino pasa por uno de los agujeros del disco y alcanza la imagen. A medida que el disco gira, la imagen es recorrida por un punto

luminoso, y como los agujeros están dispuestos según una espiral, la trayectoria de ese punto se desplaza por la imagen, "barriendo" toda su superficie. Si el disco de Nipkow está provisto, por ejemplo, de 13 agujeros, aparecerán en la imagen, 13 trayectorias de exploración, 13 líneas adyacentes.

Cada una de esas líneas puede ser considerada como una serie sucesiva de puntos rectangulares. Estos puntos no tienen más que una existencia teórica, pero sus dimensiones son evidentemente, exactamente iguales a los del rayo luminoso explorador y dependen, pues del tamaño de los agujeros hechos en el disco, por lo que, en teoría, éstos deberían ser rectangulares.

Así, pues, hemos realizado con el pensamiento la descomposición de la imagen. Esta descomposición es sumamente elemental y puramente teórica, pero no por eso deja de ser la base de la televisión actual. Gracias a ella, el "contenido de la imagen", que al principio es una yuxtaposición arbitraria de detalles claros y oscuros de diversos colores, "se resuelve" en una sucesión de elementos minúsculos de distintos colores, pero de forma rigurosamente determinada. En el interior de uno de los elementos ya no hay diferencias de color ni detalles, por lo que puede afirmarse que los detalles más finos que un sistema de televisión es capaz de transmitir dependen de la finura de los elementos de imagen. Pero esos elementos teóricos corresponden exactamente a la sección del haz luminoso explorador. La finura de detalles que se puede lograr en la transmisión depende pues, de igual manera, de la finura de dicho haz.

b.- La corriente modulada por la imagen.

Ahora que ya hemos descompuesto la imagen teóricamente en una familia de elementos, nos resulta fácil analizar más a fondo la exploración, tal como Nipkow la realizaba.

Cada uno de los elementos de la imagen, al ser excitado por el rayo luminoso irradia cierta cantidad de luz, que depende de su color y de su luminancia. Más exactamente, este elemento refleja una parte mayor o menor de la luz incidente. Tras haber sido más o menos completamente reflejada por los diversos elementos, esta luz va a parar a una célula fotoeléctrica colocada ante la imagen y la corriente de esa célula causa variaciones de intensidad que se corresponden exac-

tamente con las luminancias de los elementos explorados. Ahora bien, el rayo luminoso describe la imagen de una forma continua (por lo menos en lo que se refiere a una sólo línea) de manera que las variaciones de luminancia y con ellas las de corriente de la célula fotoeléctrica se verifican asimismo ininterrumpidamente.

En una figura que represente las variaciones de corriente correspondientes a la exploración de una de las líneas de la imagen reproducida, a los elementos oscuros corresponde una corriente débil y a los elementos claros una intensidad mayor. A la corriente que presenta tales variaciones se le denomina corriente modulada por el contenido de la imagen o, simplemente, cuando no cabe confusión, corriente modulada.

Hagamos constar, desde ahora, que una corriente modulada de esa manera no se presta más que a la reproducción de imágenes en blanco y negro, cualquiera que sea el sistema usado para la reproducción propiamente dicha. Ya vemos como en la fotografía la capa sensible de la película no registra los colores naturales, sino que los sustituye por un ennegrecimiento más o menos acentuado. De igual forma, una célula fotoeléctrica sólo permite traducir los distintos colores en un tono único (en negro y blanco, por ejemplo). La televisión en colores exige un mecanismo de toma de vista mucho más complicado, que consta de tres células sensibles. La corriente modulada puede transmitirse del modo usual hasta un lugar cualquiera donde un receptor reconstruirá la imagen línea por línea de una manera adecuada. Es evidente que Nipkow conocía el principio de funcionamiento y la posibilidad de construir un aparato receptor de esta clase, ya que la descomposición de la imagen y la conversión de las variaciones de luminancia en alteraciones de corriente no tendrían ningún valor práctico si no se supiese que podía realizar también la operación inversa. Esta operación consiste ante todo, en la traducción de variaciones de corriente en otras de luminancia y luego en la formación de una imagen coherente a partir de los elementos que se suceden unos a otros en el transcurso del tiempo.

El primero de estos problemas no parece presentar una dificultad excesiva, ya que, toda fuente luminosa obedece de algún modo, a las variaciones de la corriente que la atraviesa. Al contrario, el otro problema - el de la construcción de la imagen, de su síntesis a partir de elementos

que se suceden en el tiempo, exige cierto estudio preliminar.

4.- LA SINTESIS DE LA IMAGEN A PARTIR DE SUS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS.

Resultaría algo primitivo limitarse a decir que la experiencia ha mostrado que esta construcción de la imagen en el tiempo no era un verdadero problema. Hace falta que el pintor aplique sus colores pincelada a pincelada, para que un público maravillado haga innumerables comentarios acerca de su obra terminada. Pero si Miguel Angel trabajó durante seis años para pintar su Juicio Final, nuestra tarea, que requiere mucho menos arte, consiste, no obstante, en realizar una imagen persistente durante un tiempo extremadamente corto, sirviéndonos de elementos inateriales, o sea inaprehensibles y que, por si esto fuera poco, no poseen caracter permanente. Estos elementos inaprehensibles, serán, en nuestro caso, las variaciones de intensidad luminosa con que podemos contar.

La citada síntesis de la imagen se ha podido realizar en efecto, pero ello ha sido posible gracias a una propiedad particular de nuestro ojo : su inercia.

a.- La inercia del ojo.-

Consideraremos por un instante el caso del cinematógrafo y preguntémonos cómo se forman los movimientos que vemos en la pantalla.

Igual que la cámara toma muy rápidamente (24 cuadros por segundo) una serie de instantáneas que se impresionan en una cinta " sin fin ", el proyector volverá a recoger esa serie de fotografías y la proyectará en la pantalla al mismo ritmo. Ahora bien, no existe ojo humano capaz de distinguir aisladamente imágenes que se sucedan con tanta rapidez. Aparte de un ligero centelleo, obtendremos la sensación de una imagen única que se modifica y que reproduce toda clase de movimientos.

La razón de esta ilusión reside en una cierta inercia de la retina de nuestro ojo. Trás el cese de una impresión luminosa a la cual la estado sometida, la retina sigue actuando, en efecto, durante una fracción de segundo, y obedeciendo a esta impresión. Según esto, si las imágenes se suceden al ritmo que se usa en el cine " veremos " constantemente dos o tres imágenes sucesivas que representan fases poco diferentes, de un mismo movimiento. Así lograremos la impresión de un movimiento " fluido " continuo.

b.- La visión por medio de los " conos " y " bastoncillos ".

La inercia del ojo se nota especialmente en la oscuridad. Si arrojamos lejos de nosotros un cigarrillo encendido, no veremos un punto luminoso que desaparece, sino que durante un corto instante percibimos un arco luminoso inmóvil ante nuestro ojo. La explicación de este fenómeno se debe igualmente a la inercia visual antes mencionada.

Estudiemos con detalle la retina. Aunque ésta se halla cubierta de dos clases diferentes de células nerviosas sensibles a la luz (conos y bastoncillos), solamente estos últimos son los que actúan cuando nos encontramos en la oscuridad, ya que la misión de los conos es esencialmente registrar los colores y sus distintos matices, mientras que la de los bastoncillos es la de reaccionar ante las impresiones de luminancia y, en lo posible, a los más débiles niveles de ésta. Así, pues, si los conos nos permiten percibir las imágenes coloreadas, los bastoncillos, al contrario, nos enteran sólo de las imágenes en blanco y negro. Pero los últimos son más sensibles que los primeros, y por eso " se quedan solos " cuando se trata de ver en la oscuridad.

Supongamos ahora que en esta retina recubierta de bastoncillos muy sensibles y prontos a funcionar, incide bruscamente, como un relámpago luminoso, la imagen del cigarrillo que acabamos de lanzar, y que la pupila reproduce en forma de minúsculo punto móvil. Todos los bastoncillos heridos por esta proyección reaccionan inmediatamente y se convierten en el centro de un proceso fotoquímico. Esta reacción es tan violenta que el proceso subsiste incluso después que la impresión luminosa ha desaparecido tan repentinamente como apareció. Pero es evidente que la persistencia de la reacción química que tiene lugar en la retina ocasiona asimismo una permanencia de la impresión visual transmitida por los nervios al cerebro.

Ahora bien, gracias a esta persistencia logramos la ilusión visual y a esto es lo que llamamos inercia del ojo. En el ejemplo del cigarrillo, la pupila da en la retina una reproducción minúscula de la trayectoria completa, y la impresión luminosa pasa así rápidamente de un bastoncillo a otro. Supongamos que el punto luminoso que provoca esta impresión tiene 999 bastoncillos en el tiempo durante el cual el primero de ellos reacciona de una manera apreciable. Esos 999 bastoncillos poseen la misma inercia que el primero, y por eso nuestro senti

do de la vista registra a la vez una luz que está transmitida por los 1.000, por eso " vemos " una trayectoria luminosa y no un punto aislado.

5.- PRINCIPIO DE UN RECEPTOR DE DISCO PERFORADO.

Esta pequeña imperfección de nuestro ojo constituye el fundamento sobre el cual pudo Nipkow establecer su sistema y sobre el que descansa igualmente el principio de televisión actual.

Imaginémonos que hacemos pasar la corriente modulada resultante de la exploración de una imagen por el filamento de una lámpara de incandescencia, preferentemente una de proyección. Supongamos, por otra parte, que dicha lámpara esté construída de un modo tan ideal que las alteraciones de corriente, aún las más breves y tenues se manifiesten inmediatamente en variaciones de intensidad luminosa.

Como el valor de la corriente corresponde con exactitud en todo momento a las variaciones de luminancia de los elementos de imagen explorados, la intensidad luminosa de la lámpara será también en cada instante una reproducción fiel de esa luminancia. Así, pues, la lámpara se apagará cuando se exploren los puntos oscuros de la imagen y lucirá a pleno brillo durante las partes blancas.

Ya no nos resta desde este momento, más que dirigir la luz de esta lámpara a un segundo disco de Nipkow, tras el cual habremos colocado una placa de cristal esmerilado o una hoja de papel. Por supuesto, este disco deberá girar exactamente a la misma velocidad; además, las dimensiones de la hoja de papel o del cristal esmerilado deberán ser iguales a las de la imagen explorada. Coloquemos ahora en la oscuridad este "receptor " y, por medio de un mecanismo cualquiera, pongamos lentamente en movimiento los dos discos de Nipkow (el del " emisor " y el del " receptor "). Entonces veremos aparecer puntos luminosos que, partiendo de su borde superior, recorrerán la superficie de cristal esmerilado en forma de líneas ligeramente aunadas que se sucederán de arriba abajo. En cuanto uno de esos puntos desaparezca por el borde derecho, el punto siguiente aparecerá por el izquierdo, y se desplazará por la " pantalla " para desaparecer a su vez . Si continuamos haciendo girar los discos con regularidad, el primer punto (el más elevado) reaparecerá en el instante en que el último (el más bajo)

abandona el cristal, y se repetirá todo el proceso. A este fenómeno se le da el nombre de barrido de la imagen (o de la pantalla). Aumentemos ahora poco a poco la velocidad de rotación de ambos discos. Pronto comprobaremos que no podemos ya distinguir notamente los puntos luminosos aislados, sino que vemos cortos trazos luminosos en movimiento. Si crece todavía más la velocidad de rotación, esos trazos luminosos aparecerán más y más largos y acabarán por cubrir una línea entera, ya que no se desplazará de izquierda a derecha, sino que barrerá la superficie de la pantalla con un movimiento rápido que la hará pasar de arriba abajo. Cuando llegue a la parte baja de la pantalla, nos dará la sensación de que salta a su parte superior, ya que la línea siguiente aparecerá en el borde superior en el mismo instante para comenzar su carrera hacia abajo (si los discos continúan girando con movimiento regular).

En esas líneas luminosas reconoceremos más fácilmente que antes las variaciones de intensidad luminosa de nuestra lámpara de proyección o fuente de luz. Veremos señalarse en la pantalla un cierto " movimiento ". En el transcurso descendente, las partes oscuras y claras del arco luminoso se desplazarán como por milagro, descomponiéndose, dispersándose, para volver a formarse de nuevo.

Pero todavía no es éste el resultado que tratá bamos de alcanzar. Hagamos, pues, girar el disco de exploración y el de barrido cada vez más rápidamente. Al principio, la inercia de nuestro ojo daba a nuestra visión una persistencia que duraba el tiempo que necesitaba al punto luminoso para recorrer una sola línea. La velocidad de rotación, al aumentar, hacen que sean dos, tres, cuatro, un número cada vez mayor de puntos luminosos los que puedan describir su línea en el mismo tiempo y que nuestro sentido de la vista acusará como impresiones luminosas simultáneas simultáneas. En lugar de ver un sólo trazo, veremos una banda cada vez más derecha (o más exactamente, de altura cada vez mayor), que se desplazará verticalmente con mayor rapidez. Ahora podemos hablar ya de una banda de imagen, pues las partes claras y oscuras, que antes se desplazaban como por arte de magia a lo largo de dos líneas, adquieren ahora formas más precisas, que permiten reconocer cada vez mejor el contenido de la imagen.

Destaquemos por otra parte, que esta banda presenta en su borde inferior, la luminancia más intensa, y que ese borde está netamente delimitado, mientras que la luminan -

cia decrece hacia la parte superior, y la banda, en esa parte, acaba por confundirse cada vez más con la oscuridad ambiente, sin quedar netamente delimitada. La explicación de este fenómeno, no es fácil de encontrar: basta con recordar el desvanecimiento progresivo de las reacciones de la retina. Llegamos ahora a la fase final de nuestra experiencia. No nos queda más que hacer girar los discos lo bastante deprisa para que la banda luminosa cubra prácticamente la pantalla en toda su altura. Durante el período de tiempo en que se efectúa este último aumento de velocidad, observaremos aún, una fase intermedia en la cual no nos parecerá ya ver una ancha banda luminosa que se desplaza por la pantalla, sino una cinta de sombra que se corre hacia abajo una imagen luminosa inmóvil. Si aumentamos aún más la velocidad de rotación, esta cinta de sombra se hace cada vez más tenue y difusa, y su movimiento se vuelve tan rápido que no podremos notar ya más que un ligero centelleo. Así habremos resuelto el problema de la restitución de la imagen, de su síntesis, partiendo de elementos aislados que se suceden en el tiempo. Como base de esta síntesis tenemos únicamente la inercia de nuestro ojo, gracias a la cual podemos asimilar la visión de un punto luminoso único, que recorre una superficie animado con una velocidad elevada. La velocidad de dicho punto debe ser lo bastante elevada para que la superficie entera sea explorada en un tiempo no superior a $1/20$ de segundo. La imagen acusará aún cierto es, un centelleo bastante intenso que sólo desaparecerá si se duplica la velocidad de barrido.

6.- DIFICULTADES DE LA REALIZACION PRACTICA.-

Por grande que sea la sencillez de esta teoría de la composición y descomposición de la imagen, en la época de Nipkow no debía de haber grandes esperanzas de llegar a una realización práctica puesto que se tropezaba con tres obstáculos que parecían invencibles.

1.- La célula fotoeléctrica de selenio posee una inercia excesiva. A la velocidad de exploración que hemos visto ser necesaria, su resistencia no puede reproducir las variaciones tan rápidas de la luminancia del punto luminoso explorador y por ello la modulación de la corriente que atraviesa la célula se efectúa generalmente con gran inercia.

2.- Las variaciones de corriente que una célula de selenio per-

mite obtener son sumamente débiles, aunque las de luminancia sean muy acentuadas, y no nos podremos servir de ellas para modificar la intensidad de una fuente de luz normal y, por si fuese poco, en la época de Nipkow no se disponía todavía de amplificadores eléctricos apropiados.

3.- Aunque se hubiesen podido resolver los dos primeros problemas, no se habría encontrado una fuente de luz que permitiese la reproducción. Ya hemos mencionado la inercia de la célula de selenio, pero la de una lámpara de incandescencia es todavía mayor. En esta lámpara la conversión de la corriente eléctrica en luz se efectúa calentando un filamento, ahora bien, por delgado que sea dicho filamento, hace falta un cierto tiempo para que la temperatura y con ella la luz emitida, alcancen el valor que corresponda a la corriente en cuestión, y así resulta que con sus variaciones de luminancia, la lámpara de incandescencia no puede producir más que lentas alteraciones de corriente. Por consiguiente, habrá tres problemas fundamentales:

- a.- La obtención de una célula de toma de vistas sin inercia.
- b.- La consecución de un amplificador capaz de producir una potencia suficiente, sin ofrecer a la par ninguna inercia.
- c.- El hallazgo de una fuente luminosa sin inercia que fuese utilizable en el receptor.

Todos ellos fueron de difícil solución: hizo falta más de medio siglo de investigaciones asiduas en casi todas las ramas de las ciencias naturales, antes que los técnicos de la televisión se hallasen en posesión de los medios que le permitiesen construir emisoras y receptores utilizables. No se deben solamente estos medios a los avances que han experimentado la física moderna, las matemáticas, la química y la electrotecnia: débase igualmente a los recientes progresos en el conocimiento de los materiales (conocimientos de los materiales en sí y de los métodos que permiten su producción). Estos progresos han hecho posible la fabricación de los modernos tubos de toma de vistas y de reproducción.

7.- TRANSMISION FOTOGRAFICA DE IMAGENES.-

Antes de pasar al estudio de los modernos aparatos de toma de vistas, diremos algunas palabras acerca de una etapa que precede a la televisión propiamente tal: la transmisión de imágenes no animadas. De los tres problemas que hemos

citado, el del amplificador fue el primero que encontró solución. Los primeros años de este siglo vieron la aparición de la válvula electrónica, cuyas propiedades de amplificación de las corrientes eléctricas prometían amplios avances técnicos y con la que los amplificadores electrónicos pudieron adquirir un desarrollo sumamente rápido. Ya hacia 1920, los "amplificadores con lámparas" comenzaban a formar parte del equipo de todo electrónico y se estaba en condiciones de amplificar de decenas e incluso centenas de miles de veces las variaciones más débiles de corriente o de tensión. En este caso particular, se podía ya amplificar suficientemente la corriente modulada que daba una célula fotoeléctrica para poder, a continuación, calentar el filamento de una lámpara de incandescencia, llevándolo a todos los estados de luminancia que van del rojo obscuro al blanco más brillante.

La aparición de los amplificadores electrónicos había pues, permitido vencer una de las más grandes dificultades con que chocaba la realización de la televisión. De todos modos, los otros dos problemas - el de la conversión sin inercia de variaciones de intensidad, en el emisor, y el de la conversión contraria en el receptor - no se encontraban resueltos por entonces de igual manera. Pero renunciemos, por ahora, a hacer aparecer, en una fracción de segundos, una imagen que sea directamente visible en la pantalla de un receptor, y continuemos con dar un rodeo que significa partir de una imagen recogida fotográficamente. Apliquemos, pues, a nuestra pantalla una hoja de papel fotográfico ordinario (no expuesto) y efectuemos la exploración con la ayuda de dos discos de Nipkow. Hagamos girar ahora, estos discos con la lentitud suficiente para que la inercia de la célula fotoeléctrica pase inadvertida y para que el filamento de la lámpara situada en el receptor tenga tiempo de adquirir la temperatura y la luminancia que correspondan en cada instante a la intensidad de la corriente modulada. En el transcurso de la exploración de una línea, el papel queda sometido, a lo largo de ella, a una exposición suficiente. Pasados algunos minutos, dicho papel quedará completamente expuesto, línea por línea, y podrá ser sometido al revelado y fijado usuales.

El desarrollo posterior condujo a la telefotografía. Hecha primero con ayuda de hilos telegráficos, la transmisión a distancia fue realizada más adelante por medio de las

ondas hertzianas, fijándose condiciones cada vez más severas en cuanto a la calidad de la reproducción y a la finura de detalles que era capaz. Ahí se hizo necesario el uso de un haz explorador cada vez más fino y líneas cada vez más juntas. El número total de líneas en las cuales queda explorada la imagen se vió aumentado en la misma proporción, y como a cada línea correspondía un agujero en el disco de Nipkow, pronto aumentó la circunferencia y, por tanto, el diámetro del mismo, hasta llegar al límite de lo realizable en la práctica.

Después se inventaron dispositivos mecánicos de exploración y reproducción que permitían realizar la transmisión lenta de las imágenes fotográficas con mucha mayor comodidad.

La imagen que se va a explorar para transmitirla y el papel fotográfico colocado en el receptor van montados los dos en cilindros que giran sobre su eje y son barridos por un haz luminoso que se desplaza lentamente a lo largo de una generatriz. Han de tomarse precauciones especiales, evidentemente, para asegurar a los dos cilindros la misma velocidad de rotación y a los dos pinceles idéntica velocidad de desplazamiento. Diremos que la telefotografía (transmisión de imágenes no animadas) es hoy día una técnica extremadamente importante que posee al lado de la televisión una existencia del todo autónoma, gracias a los sistemas de exploración y reproducción que se han inventado recientemente y que permiten realizar muy recientemente y que permiten realizar muy rápidamente transmisiones telefotográficas de gran precisión, esta nueva rama de las telecomunicaciones adquiere un lugar cada vez más importante en los enlaces intencionales. Incluso dejando a un lado los servicios de información, para los cuales la telefotografía transoceánica en un instrumento cotidiano de trabajo, la transmisión a distancia de documentos fotográficos o escritos importantes desempeña un cometido que no se puede por menos de estimar en la vida política y económica del mundo entero.

II .- EL TUBO DE IMAGEN.-

La corriente modulada que proviene de la exploración de la imagen original en el emisor es transmitida por vía radioeléctrica al receptor. Allí, la señal captada se amplifica y permite después obtener una tensión que reproduzca

fielmente la modulación. Esta tensión es la que ataca al cilindro de Wehnelt. Pero, ¿Cómo se efectúa el barrido de las líneas con el punto luminoso ?

2.- El movimiento del Punto Luminoso por las líneas.

Para que la imagen posea el suficiente detalle, haremos que se componga de 625 líneas horizontales, por otra parte, realizaremos 25 imágenes completas por segundo para que los movimientos parezcan continuos. El punto luminoso que se formarán en la pantalla fluorescente del tubo o, lo que es igual, el haz de electrones que habrá sido concentrado previamente en el tubo, deberá, pues ser obligado a describir 25 veces por segundo una sucesión ininterrumpida de 625 líneas yuxtapuestas de arriba abajo en la pantalla.

Cada línea está descrita por un movimiento bastante lento de izquierda a derecha y luego otro más rápido para pasar del final de ella al principio de la siguiente. Es posible imaginar otros movimientos. En el caso de la televisión, en particular, hay una infinidad de modos posibles de realizar el análisis de la imagen.

3.- La Corriente en Diente de Sierra del Barrido Horizontal.-

Hemos de contar ante todo, con un movimiento de vaivén. La figura a muestra como puede llevarse a cabo este movimiento del punto luminoso con ayuda de una variación de la corriente i_h que atravieza las bobinas de desviación horizontal, S_{h1} , y S_{h2} . Para mayor sencillez, hemos supuesto que había que describir 5 líneas en $1/25$ de segundo, mientras que, en realidad, son 625 las que hay que describir.

La corriente adquiere rápidamente su valor máximo y el haz electrónico alcanza entonces el borde izquierdo de la pantalla a partir del cual hay que describir la primera línea. Para ello, el haz electrónico ha de ser obligado desde ese instante a efectuar un movimiento lento hacia la derecha, con este objeto se hace decrecer la corriente negativa que acaba de llegar a su intensidad máxima y se la lleva lentamente a cero con lo que el haz electrónico vuelve, animado de un movimiento uniforme, hacia el centro de la pantalla.

Este movimiento no se interrumpirá un sólo instante, sino que el haz debe pasar inmediatamente a la mitad derecha del tubo. A la corriente negativa que acaba de anularse,

debe pues, suceder inmediatamente otra positiva regularmente creciente, lo que corresponde en el dibujo de la figura a, a un segmento de recta que une el primer máximo negativo (debajo del eje) con otro positivo (situado encima de él).

Para que el haz electrónico se desvíe hacia la derecha de un ángulo igual al que había sido desviado hacia la izquierda, la corriente de desviación positiva deberá alcanzar una intensidad igual a la máxima de la corriente negativa. El haz incidirá ahora en el borde derecho de la pantalla y quedará trazada la primera línea. En ese momento el haz electrónico debe volver rápidamente al borde izquierdo para poder comenzar la segunda línea. Partiendo de la intensidad máxima que acaba de alcanzar, la corriente de desviación debe caer rápidamente a cero, cambiar de sentido sin interrupción y pasar a un nuevo máximo negativo de valor igual al del principio. Entonces comienza la segunda línea. La corriente de desviación debe hacerse como de nuevo de modo regular, cambiar de sentido y tomar sin interrumpirse valores positivos regularmente crecientes. Cuando la segunda línea se halla descrita por completo, un movimiento rápido vuelve a traer el haz electrónico al borde izquierdo de la pantalla, y después la tercera línea puede ser descrita a su vez. De este modo vemos que la corriente de desviación debe cambiar continuamente de sentido y de intensidad. El gráfico que la representa tiene forma de dientes de sierra, de donde viene el nombre que se le da, de " corriente en diente de sierra ".

El dibujo de la figura a tiene sólo 5 dientes de sierra, aunque la corriente real debe proporcionar 819 líneas de barrido en $1/25$ de segundo, lo que nos obligaría a hacer un dibujo confuso. Por la misma razón de comodidad del dibujo se trazarán las líneas unas al lado de las otras. En realidad, si el barrido se hiciese solamente en sentido horizontal, esas líneas se superpondrían exactamente y se vería aparecer en la pantalla una línea única que ocuparía el medio de la misma.

4.- La Corriente en Diente de Sierra del Barrido Vertical.-

Las líneas así trazadas deben recubrir la pantalla regularmente, de arriba abajo y, por tanto, deberán colocarse unas debajo de las otras. Para llegar a este resultado, nos serviremos de un segundo campo magnético de desviación que

oblique al haz electrónico a efectuar, además del movimiento horizontal que acabamos de describir, otro en sentido vertical, que debe hacer que el haz pase con cierta lentitud del borde superior al inferior de la pantalla (durante este movimiento descendente, el haz ha de describir las 625 líneas), después, lo debe llevar lo más rápidamente posible al borde superior, con objeto de que el movimiento descendiente siguiente pueda comenzar sin retraso, (La pantalla debe encontrarse continuamente cubierta por líneas).

Este movimiento vertical, que es independiente del horizontal, se representa en la figura b, en la que se indica también la corriente i_y , que debe atravesar las bobinas de desviación vertical S_{y1} y S_{y2} . - Para mayor claridad se han dibujado unas al lado de otras las líneas que resultan de este movimiento, que en realidad deberían superponerse en una sola vertical que ocuparía el centro de la pantalla.

Repitiendo lo dicho acerca del movimiento horizontal es fácil comprender que el movimiento de barrida vertical necesita una corriente en Diente de Sierra tal como la representada en la figura b. La duración de 1/25 de segundo corresponde bien a la realidad, ya que hemos de reproducir 25 imágenes completas por segundo, lo que nos obliga a barrer la pantalla 25 veces en ese tiempo.

5.- Combinación de las dos Corrientes en Diente de Sierra.-

Las figuras a y b indican los movimientos que el haz electrónico efectúa cuando solamente las bobinas de desviación horizontal o las de desviación vertical son recorridas por una corriente en diente de sierra.

Si las dos son simultáneamente, los movimientos de que tratábamos se combinan y el movimiento resultante es la figura c.

En el caso de esta figura, la corriente de desviación horizontal recorre 5 dientes de sierra en el tiempo de 1/25 de segundo, que es la duración de un diente de sierra único de la desviación vertical. Como la forma de las dos corrientes se repite sin interrupción al mismo ritmo, el punto luminoso que parece en la pantalla describe ininterrumpidamente y a razón de 25 veces por segundo la misma trayectoria en Zig-zag. Este movimiento es muy rápido y, como nuestro ojo posee cierta inercia, no notaremos más que una línea única e inmóvil. Esta

línea recuerda indudablemente, el movimiento que efectúa nuestra mano cuando escribimos (ver figura a). La única diferencia entre los dos movimientos es la siguiente : en el caso de la escritura, el desplazamiento de izquierda a derecha se efectúa por medio de rectas horizontales, mientras que el movimiento de retorno es oblicuo, en tanto que en el caso del barrido **son** las líneas las que están colocadas oblicuamente, mientras que el movimiento de retorno se efectúa por trayectorias casi horizontales. Esta diferencia no tiene importancia, ya que no provoca ninguna deformación de la imagen si la exploración en el aparato tomavistas se efectúa con un movimiento idéntico al de barrido de receptor.

En la figura d , el ritmo propio de la corriente de barrido se ha trazado de acuerdo con la realidad y forma, pues 625 dientes de sierra en el tiempo de $1/25$ de segundo. Por ello, el movimiento en zig - zag comprende 625 desplazamientos de ida y otros tantos de vuelta. La pantalla se halla, por tanto, cubierto por 625 líneas apretadas unas contra otras, aunque vistas desde cierta distancia ya no se les puede distinguir y se tiene la impresión de contemplar una superficie luminosa uniforme.

Para hacer de esta superficie una imagen de televisión, ya no queda más que hacer variar el brillo del punto luminoso que describe las líneas. Las variaciones de luminancia deberán reproducirlas del punto de la imagen que resulte del análisis en la emisión, y obtendremos superficies claras u oscuras, cuyo conjunto constituirá la imagen deseada.

Diremos finalmente que la luminancia del punto luminoso que traza las líneas está modulada solamente durante los desplazamientos de izquierda a derecha que efectúa por las líneas propiamente dichas. (ida).

Durante esos desplazamientos se constituye la imagen televisada. En los movimientos rápidos de retorno a la izquierda, la luminancia queda completamente suprimida, con lo que las trayectorias de retorno son invisibles (la misma observación se aplica a retorno del borde inferior al superior de la pantalla), Esto, suponiendo siempre que el receptor funcione perfectamente.

B.- LOS MODERNOS TUBOS TOMAVISTAS.-

1.- EL EFECTO FOTOELECTRICO EXTERNO.

Por experimentos de laboratorio pudo comprobarse la acción que ejerce la luz sobre el movimiento de los electrones y hallar aplicaciones a esta acción mucho tiempo antes de disponer de los métodos de la Física cuántica. Fue, en efecto, en 1887 cuando Heinrich Hertz describió el fenómeno, entonces incomprensible por el cual la luz que incide en aquel de los dos electrodos que posea el potencial más bajo, facilita el establecimiento de un arco eléctrico entre esos dos electrodos. Si se hubiese conocido la existencia de los electrones - descubierto por Thomson en 1897 - se habría podido dar, probablemente, la siguiente explicación:

" Cuando se ilumina un cuerpo metálico, se transmite una cierta cantidad de energía luminosa a los electrones libres que están contenidos en una capa superficial de este cuerpo. Aquella se transforma así en energía cinética y ciertos electrones adquieren por este hecho, una velocidad lo bastante elevada para que les permita pasar al espacio ambiente, donde pueden hallarse sometidos a la acción de campos acelerados eventuales. (emisión fotoeléctrica).

2.- LA CELULA FOTOELECTRICA SIN INERCIA.-

Se descubrió muy pronto que ciertas sustancias (metales alcalinos) emiten electrones en grandes cantidades cuando están sometidos a la luz. Se supo igualmente como hacer que se volviesen estas sustancias mucho más activas sometién-dolas a un tratamiento superficial, para utilizarlas en la construcción de células fotoeléctricas.

Sobre la capa interna de una pequeña ampolla de cristal en la cual se ha hecho el vacío, se halló depositada una capa muy fría de cesio activado, que constituye lo que se llama el fotocátodo. Enfrente de este fotocátodo se ha montado una rejilla de mallas muy fina. Este está conectado al borde negativo de la fuente de tensión y la rejilla al positivo. Por último, un amperímetro está intercalado en el circuito. Mientras la célula fotoeléctrica se encuentra en la oscuridad, el circuito no está atravezado por ninguna corriente, pero la más tenue luz provoca la aparición de una corriente electróni-

ca de cierto valor. Al crecer la intensidad de la luz, la corriente crece igualmente. Dicho con más exactitud, la intensidad luminosa y la de la corriente son proporcionales entre sí. Lo que más nos importa es que esta conversión de la luz en corriente eléctrica se efectúa sin el menor retardo. Si la oscuridad surge bruscamente, la corriente cae no menos bruscamente a cero. Esta nueva célula, que se basa en el principio fotoeléctrico externo, está, pues, exenta de inercia, y puede permitir así captar las imágenes de televisión. Se distingue por ello de la célula fotocresistiva de selenio, que tenía mucho más inercia.

3.- EL RUIDO DE LA CORRIENTE ELECTRONICA.

Supongamos que una célula electrónica quede expuesta a una luz de poca intensidad pero repartida de manera uniforme por toda la superficie de su fotocátodo. El fotocátodo no liberará entonces más que una corriente muy débil. Trás una adecuada amplificación esta corriente podrá ser medida con ayuda de un instrumento apropiado y, obtendremos una desviación constante en éste.

Hagamos ahora que se reduzca la iluminación del fotocátodo. El número de electrones liberados por segundo se hace también más pequeño de algunos centenares, este número pasa aún, luego a cincuenta, a diez, por último, cuando la iluminación sea lo bastante débil, el fotocátodo no emitirá, en promedio, más que un sólo electrón por segundo. Si nuestro multiplicador electrónico posee un número suficiente de etapas, producirá de todos modos miles de millones de electrones secundarios por cada uno de los que abandonen el cátodo, y obtendremos así una corriente capaz de provocar una desviación del instrumento de medida. De todos modos, esta desviación estará lejos de ser constante, pues los miles de millones de electrones así producidos no abandonarán el aparato formando una corriente regular, sino que saldrán del mismo en avalanchas sucesivas, que se producirán cada vez que un electrón primario sea liberado del fotocátodo. Así, el instrumento de medida marcará bruscas desviaciones de corta duración.



a.- Ruido de Resistencias y Válvulas.-

El ruido de las válvulas y el de las resistencias desempeñan un importante papel en la electrónica actual, y plantean difíciles problemas a los técnicos. Com en el caso del multiplicador electrónico determinan, en efecto, la amplificación que se puede obtener y, por consiguiente, el uso que se puede hacer de un aparato electrónico. Acerca de esto diremos algo referente a la gran superioridad que tienen los multiplicadores electrónicos sobre los amplificadores equipados con válvulas electrónicas ordinarias.

En el caso de un amplificador normal, la corriente de señal que ha de amplificarse debe siempre atravesar una resistencia antes de poder atacar la entrada del amplificador. Ahora bien, esta resistencia produce un cierto ruido: el " ruido de entrada ", del amplificador al mismo tiempo que la señal y que acompaña luego con una intensidad de 10.000 a 50.000 veces mayor a la corriente de salida. Así, pues, si la señal deseada no debe resultar demasiado enmascarada por el ruido, habrá de ser, ya a la entrada, mucho más intensa que el ruido producido por la resistencia.

El amplificador de emisión secundaria, por el contrario, no posee ninguna resistencia de entrada. La corriente electrónica que proviene del fotocátodo es captado directamente por el primer ánodo emisor, que la multiplica y la transmite luego al ánodo siguiente. La intensidad mínima de la señal disponible en la corriente de fotoelectrones depende, pues, solamente del ruido que provenga de la emisión de dichos fotoelectrones, que es mucho más pequeña que en el caso de un amplificador ordinario.

b.- El Ruido Cósmico.-

Este ruido no es de origen terrestre, pero es captado no obstante, por todas las antenas de recepción. Proviene del choque de una infinidad de ondas radioeléctricas de las más diversas longitudes de onda y que recorren los espacios celestes. Las longitudes están comprendidas entre 30 metros y algunos milímetros.-

Las fuentes principales de tales ruidos serían el sol, numerosas estrellas de nuestra vía láctea y nebulosas extensiones de la Vía Láctea.

Las tensiones de ruido inducidas en las antenas por las radiaciones cósmicas son en general inferiores a un microvoltio y se vuelven más débiles cuando las antenas y aparatos receptores están constituidos para recibir ondas muy cortas. Esta es una de las ventajas propias del uso de estas ondas.

II .- EL TUBO DISECTOR.-

Los conocimientos de electrónica que se poseen en este momento, nos permiten comprender el funcionamiento de los modernos tomavistas. Por la refinada combinación de los fenómenos radioeléctricos que tienen lugar en su interior, estos tubos representan un destacado éxito de la investigación científica moderna.

El tubo disector, cuya invención se debe a Farns Worth, fue el primer instrumento que realizó a la vez el análisis de la imagen y la conversión de las variaciones de luminancia en otras de intensidad de corriente.

En el tubo, el objetivo forma en un fotocátodo, que está montado al extremo opuesto del tubo, una imagen reducida de la escena que se ha de transmitir. Este cátodo emite electrones cuyo número depende de la luminancia del elemento de imagen que se halla reproducido en el lugar donde sean liberados los electrones.

Estos electrones son atraídos por el campo de un ánodo cilíndrico, que está puesto a potencial positivo y debido a ello penetran en el interior de este ánodo.

1.- LA IMAGEN ELECTRÓNICA.

Los electrones salidos de cada uno de los puntos de un fotocátodo rectangular se van a encontrar de nuevo en puntos adyacentes que constituyen una imagen electrónica de ese fotocátodo, y las dimensiones de esa imagen son las mismas que las del fotocátodo. Cuando se encuentra proyectada allí una imagen, el fotocátodo emite, en cada uno de sus puntos, electrones cuyo número depende de la iluminación en el punto considerado. La densidad de los electrones varía, por tanto de una manera correspondiente, en la superficie de la imagen electrónica del fotocátodo. Existe, entonces, una imagen electrónica, geométricamente idéntica a la óptica proyectada sobre el fotocátodo, pero que es completamente invisible. Esta imagen se volvería in-

mediatamente visible si se colocase una pantalla fluorescente en el lugar donde se forma. Pero lo que nos importa son los electrones en sí. Estos son los que debemos extraer del tubo, elemento por elemento de imagen, respetando las 625 líneas según las cuales se ha de verificar el análisis. El tubo de Farnsworth no fue realizada más que cuando se supo obtener la concentración y la desviación de los electrones de una manera lo bastante perfecta como para poder dejar el ánodo en cuestión inmóvil y desplazar delante de él la imagen electrónica completa.

2.- EL ANODO.-

Es evidente que la firma de cada uno de los elementos de imagen y, por consiguiente, la nitidez de la imagen reproducida dependen sólo de las dimensiones del ánodo, que deben ser lo suficientemente reducidas. Para darnos cuenta de las exigencias que hoy día se imponen al poder de resolución de un sistema de transmisión, este ánodo deberá poseer un diámetro que no excediese de 0,1 a 0,2 mm. Tal realización presentaría dificultades irresolubles que se evitan de la siguiente manera: se coloca el ánodo en un pequeño tubo, la sonda S, que está perforada con una pequeña abertura por la cual un haz electrónico de las dimensiones requeridas puede llegar hasta el ánodo. Esta sonda se encuentra en el camino de los rayos luminosos que van del objetivo al fotocátodo, pero es bastante pequeña, y es tá lo suficientemente alejada del fotocátodo para no ocasionar sombras en el mismo.

Así situado, el ánodo podría proporcionar directamente una corriente electrónica modulada, no obstante, como este ánodo está golpeado un flujo de electrones, se puede realizar inmediatamente una amplificación por emisión secundaria montando en la sonda algunos electrodos apropiados. La corriente que el tubo proporciona poseerá entonces una intensidad unas 10.000 veces superior a la que se obtendría directamente.

El tubo disector de Farnsworth fue el primero que permitió transmitir no sólo diapositivas y películas, sino también escenas de estudio y esto con una calidad que satisfaría a las exigencias modernas. De todas maneras, había que efec tuar una iluminación bastante poderosa para obtener imágenes exentas de ruido. Esto no ocasionaba dificultades cuando se tra

taba de transmitir películas, pero en el caso de escenas de estudio, por el contrario, la luz de los proyectores resultaba demasiado deslumbradora y el calor producido apenas si se podía soportar. No obstante el tubo se utilizó largo tiempo para realizar la transmisión de películas de cine y daba imágenes de una calidad excelente.

III .- EL ICONOSCOPIO .-

1.- La acumulación de la imagen.

Es fácil explicar por qué el tubo disector o tubo de Farnsworth exige una iluminación mucho más considerable que una célula fotoeléctrica ordinaria. En el caso de esta última, el ánodo receptor capta en cada instante el conjunto de los electrones emitidos por un fotocátodo. Por lo contrario, en el tubo disector el ánodo no puede captar en un instante dado más que el flujo de electrones que emita un solo elemento de la superficie del cátodo. Este corresponde a un elemento de imagen y el área de uno de estos elementos es la 500.000 - ésima parte del área de la imagen entera. A iluminación igual, la corriente entregada por un tubo disector es, por tanto, 500.000 veces menos sensible que la célula. Esta pérdida de sensibilidad está ligada al principio de la exploración por puntos de imagen sucesivos pero resulta que ese mismo principio ofrecía por sí otra posibilidad, que permite en teoría, eliminar la pérdida en cuestión.

En 1923, Zworykin obtuvo por primera vez en América, una patente relativa a un tubo de acumulación, en el cual la energía de todos los electrones liberados por un fotocátodo podía ser conservada, por lo menos en parte, hasta el momento en que se efectuaba la exploración de un punto individual. Su "Iconoscopio" poseía una sensibilidad unas 1.000 veces superior al disector y era el primer representante de una serie de tubos tomavistas en la cual tendrían cabida tubos más sensibles aún. Si la misma realización del Iconoscopio no fue posible hasta que los métodos de la Electrónica y los procedimientos de fabricación hubieron alcanzado un cierto nivel, se hubo de esperar de todos modos, para sacar partido de todas las posibilidades que se ofrecían, a que la técnica de la concentración y la desviación de los electrones hubiese hecho nuevos progresos y se resolviesen de manera satisfactoria los difíciles proble -

mas tecnológicos y constructivos planteados.

2.- El Mosaico.

Para analizar el funcionamiento del tubo de acumulación, diremos que la capa fotoemisora está soportada por una fina lámina de mica. Aunque al principio es homogénea, esta capa se somete a un tratamiento térmico, en el transcurso del cual se resquebraja para constituir un conjunto de islitas mi-croscópicas sensibles a la luz y perfectamente aisladas unas de otras. Estas islitas constituyen un número muy elevado de células fotoeléctricas elementales. Un cátodo que posea esta estructura lleva el nombre de Mosaico y las islitas son los elementos del mosaico.

La conexión entre estos elementos y el circuito exterior se efectúa por vía capacitativa aprovechando la capacidad que existe entre el conjunto del mosaico y una capa metálica que recubre la cara posterior de la hoja de mica. Esta capa metálica es lo que se denomina " electrodo de señal ".

3.- Funcionamiento del Iconoscopio.

El tubo lleva un cuello montado oblicuamente y en el cual se halla un cañón electrónico. Los electrones que salen de ese cañón son concentrados en un haz sumamente fino con ayuda de una bobina de concentración. Para un mosaico de 9 cm. de ancho y 12 de longitud, el diámetro de este haz, medido en el punto de impacto, no debe sobrepasar de 0,1 a 0,2 mm. Un dispositivo de desviación magnética asegura el movimiento del haz que se ve obligado a describir 625 líneas por la superficie del mosaico. Como aquel coincide sobre éste con un ángulo de unos 30 grados, el dispositivo de desviación vertical y el de des-viación horizontal deben estar corregidos de manera que la imagen no se vea sometida a deformaciones lineales. La escena que se transmite se proyecta sobre el mosaico. Esta proyección, que se efectúa a través de la pared frontal de la ampolla de cristal, está a cargo del objetivo de la cámara. Supongamos ante todo que la proyección está interrumpida y que el tubo se halla sumido en completa oscuridad. A lo largo de cada línea, el haz explorador recorre entonces un mosaico que no había sido " excitado "; ahora bien, los elementos que componen este mosaico no solamente son capaces de liberar fotoelectrones cuando están

expuestos a una cierta iluminación, sino que están en condiciones de emitir electrones secundarios cuando choca contra ellos un haz electrónico.

Con el Iconoscopio, los electrones del haz golpean a los elementos del mosaico con tal violencia que los electrones secundarios son mucho más numerosos que los incidentes. Una parte de estos electrones secundarios se dirige hacia el colector. Su mayor parte se agolpa en forma de nube que se enfrenta al mosaico y vuelve a caer regularmente a su superficie. La conexión electrónica que se establece entre el mosaico y el colector es análoga a la que se encuentra entre la pantalla fluorescente y el ánodo de un tubo de rayos catódicos. La única diferencia entre ambas es la siguiente: al ánodo del tubo de rayos catódicos se halla a potencial elevado, mientras que el cañón de electrones no está sometido a potencial alguno. En el Iconoscopio, por lo contrario, el cañón de electrones está a una tensión negativa elevada, mientras que el potencial del colector es nula.

4.- La Corriente de Señal.

La Corriente de Señal de un iconoscopio es, por tanto, una corriente alterna. Esta es una propiedad importante del iconoscopio, que lo distingue de las células fotoeléctricas y del tubo disector, que producen una corriente de señal unidireccional, cuya intensidad varía según el contenido de la imagen. Además, un aumento de la luminancia trae consigo otro de intensidad de la corriente de señal producida por el tubo disector, mientras que la corriente producida por un Iconoscopio decrecerá en las mismas condiciones.

a.- Luminancia media de la imagen.

El que el iconoscopio registre solamente la diferencia entre la luminancia de dos elementos vecinos de la imagen, trae consigo una consecuencia muy importante: la luminancia media de la imagen no aparecerá en la corriente de señal que este tubo entrega.

Esto lo comprenderemos mejor con ayuda de las figuras e y f, en que se representan las corrientes de señal que corresponden a una banda gris y blanca (e) y a otra negra y gris (f). Si las diferencias de luminancia entre el gris y el blanco del primer motivo y entre el negro y gris del segundo

son iguales, las corrientes de señal que se obtienen en los dos casos son idénticas. Esta identidad de ambas señales resulta lógica partiendo de que la corriente de señal está constituida por una sucesión de corrientes de carga y descarga, dependiendo la intensidad de estas corrientes elementales sucesivas solamente de las diferencias de potencial entre elementos consecutivos del mosaico, y por consiguiente, de las diferencias de luminancia sucesivas de la imagen.

Las figuras indican, igualmente, (curvas de puntos) la corriente de señal que se obtendría al usar un tubo director. Siendo esta corriente modulada una corriente continua, su intensidad media produce la luminancia media de la imagen.

b.- El Nivel de Negro.

El iconoscopio entrega la misma corriente de señal con una escena tomada de noche que con otra captada en un ambiente luminoso. El receptor reproduciría por tanto, ambas escenas en los mismos tonos de gris. Para remediar este inconveniente se dota al fotocátodo del iconoscopio de un borde negro estrecho, gracias al cual la corriente de señal incluye siempre una intensidad de referencia correspondiente al negro, independiente de que la imagen contenga fragmentos negros o esté desprovista de ellos. Esta intensidad de referencia es, la máxima de la corriente positiva que aparece en la señal.

En los dispositivos de " restaruración de la componente continua " la corriente alterna de señal se añade después a una continua positiva, cuya intensidad se regula automáticamente de modo que el nivel de referencia que acabamos de introducir posea siempre un valor bien definido. Se obtiene así, para el negro, un nivel de referencia absoluta, y la imagen que da reproducida con una luminancia que corresponde exactamente a la luminancia media.

Este nivel de referencia, para el cual todos los receptores deben presentar negra su pantalla, lleva el nombre de " nivel de negro ". Como ya veremos más adelante, la intensidad de señal que le corresponde desempeña un papel bastante decisivo. En lugar de fijar el nivel de negro introduciendo un valor de referencia que determinase la luminancia correspondiente al blanco, pero esto es imposible porque, en efecto, si al negro corresponde un valor de luminancia que queda definido de una manera absoluta (el valor 0), no es este el caso del

blanco, ya que, al contrario, la luminancia de una superficie blanca puede ser aumentada a voluntad.

c.- Imperfecciones del Iconoscopio.-

Ya hemos dicho que el Iconoscopio fue el primer tubo tomavistas cuyo funcionamiento se basa en el principio de la acumulación de la información contenida en la imagen. Este tubo se presta a la toma de vistas de exteriores y a la toma de escenas en estudios cuando la iluminación es muy intensa, pero presenta la desagradable propiedad de hacer aparecer muchas manchas de sombra en la imagen y con mayor frecuencia en la esquina superior izquierda. Estas manchas se deben a que la nube de electrones que está frente al mosaico tiene siempre cierta irregularidad referente a la emisión de electrones secundarios. Las sombras pueden ser eliminadas con ayuda de diapositivos intercalados en el amplificador que va a continuación del iconoscopio (circuito de corrección de manchas). De todos modos, la imagen que aparece en la pantalla conserva irregularidades de luminancia y de contraste. Estas irregularidades hacen pensar en una copia fotográfica que se hubiese prensado mal, y cuyos bordes se deformasen por ello.

Actualmente, el iconoscopio ha sido completamente sustituido por el Supericonoscopio y el orticon de imagen, que son mucho más sensibles que él.

IV .- EL SUPERICONOSCOPIO.-

1.- El fotocátodo.-

En 1936, Lubszinsky y Rodda patentaban en Gran Bretaña un nuevo tubo tomavistas, al que dieron el nombre de " super - emitrón ". En todos los demás países se le llamó supericonoscopio. Así lo llamaremos nosotros.

El Supericonoscopio se distingue del iconoscopio en que no realiza directamente la exploración de la imagen electrónica obtenida por proyección de la imagen óptica sobre un fotocátodo en forma de mosaico, sino que esta imagen electrónica se proyecta primero en otro electrodo donde se encuentra ampliada.

En un Supericonoscopio, el fotocátodo está constituido por un recubrimiento fotoactivo sumamente delgado aplicado a la pared frontal de la ampolla de cristal. No se trata en

realidad de un mosaico, sino de una capa homogénea debido a lo cual los fotoelectrones son, por lo menos, dos veces más numerosos que en el caso de un mosaico. En efecto, más de la mitad de los rayos luminosos que llegan a un fotocátodo en forma de mosaico inciden entre los elementos sensibles a la luz, y no producen ningún efecto útil. El espesor de un fotocátodo es el de una capa unimolecular, de modo que sea transparente y los electrones pueden escapar en dirección al campo de extracción que reina en el interior del tubo, a pesar de que la luz venga en dirección opuesta.

Como el fotocátodo está soportado directamente por la pared frontal del tubo, se pueden emplear objetivos muy luminosos de poca distancia focal. De todos modos, esto no es posible más que cuando las dimensiones del fotocátodo sean reducidas. En la práctica éstas son de 12 X 16 mm., iguales, por tanto, a las películas de paso estrecho, cosa que permite utilizar objetivos de cine normales, evitando con ello los gastos que supondría el diseño de objetivos especiales.

2.- La Imagen Electrónica Ampliada.

Cada punto del fotocátodo emite electrones cuyo número corresponde a la luminancia de la imagen en este punto. Como en el tubo disector, el flujo de electrones que se obtiene así es reducido por un campo magnético axial o por un campo electrostático logrando a una cierta distancia del fotocátodo una imagen electrónica invisible muy neta.

No obstante, y esto es lo que distingue al supericonoscopio del tubo disector, esta imagen electrónica es captada aquí por un mosaico, en donde forma una imagen de cargas. Como en el caso del iconoscopio ordinario, las cargas de los diversos elementos de este mosaico pueden entonces ser exploradas por medio de un haz electrónico. Ahora bien, si la imagen óptica que se proyecta en el fotocátodo fuese reproducida a su mismo tamaño en el mosaico (14 X 16 mm.), el haz explorador debería ser sumamente fino (0,015 mm. de diámetro). La estructura del mosaico seguiría siendo la misma, el rendimiento empeoraría e incluso, aparecerían irregularidades en la señal de imagen. Pero se puede obtener un aumento de la imagen electrónica dando una forma conveniente al campo magnético prolongado que guía el flujo de fotoelectrones. Más exactamente, las líneas de fuerza del campo magnético estable-

cido entre el fotocátodo y el mosaico deben separarse regularmente unas de otras. Es fácil ver que en ciertas hipótesis las trayectorias helicoidales de los electrones salidos del fotocátodo se apartarán unas de otras en la misma proporción. En los puntos de intersección de estas trayectorias y del mosaico se formará en seguida una imagen electrónica ampliada de la proyectada en el fotocátodo. En el caso del supericonoscopio, se logra así un aumento de unas cuatro veces, y el campo magnético que proporciona este aumento es el de una bobina de concentración de poca longitud cuyas espiras están repartidas de forma adecuada.

3.- La Imagen de Cargas y su Exploración.

La imagen electrónica ampliada es captada por un mosaico que tiene la misma estructura que el de un iconoscopio ordinario. Está aplicado igualmente a una de las caras de una fina lámina de mica, y la otra cara de esta placa lleva también en este caso una capa conductora, que constituye el electrodo de señal. No obstante, hay una diferencia importante: los elementos del mosaico de un supericonoscopio no presentan ningún efecto fotoeléctrico, sino que poseen un coeficiente de emisión secundaria sumamente elevado. En efecto, ya no son rayos luminosos los que los excitan, sino electrones. Un cierto número de electrones secundarios se hallan, desde entonces, emitidos por cada electrón primario que incide en cada uno de los elementos del mosaico. No es ya, por tanto, la liberación de fotoelectrones, sino la de los electrones secundarios lo que hace nacer una imagen de cargas en la superficie del mosaico. Esto permite obtener una ganancia de sensibilidad igual al coeficiente de emisión secundaria. En efecto, si en el caso del iconoscopio ordinario el potencial final de cada uno de los elementos del mosaico estaba determinado por el número total de fotoelectrones que este elemento había emitido, dicho potencial queda determinado, en el caso del supericonoscopio, por el número de electrones secundarios que hayan sido liberados por estos fotoelectrones.

4.- La Corriente de Señal entregada por el Supericonoscopio.

La corriente de señal que se recoge en el electrodo de señal, posee las mismas propiedades que la de un iconoscopio ordinario : es una corriente alterna que no define la

luminancia media de la imagen. También hay sombras provocadas por las irregularidades de la nube de electrones, por lo que el amplificador que sigue al supericonoscopio debe incluir un dispositivo de restauración de la componente continua y un circuito de corrección de manchas. En los últimos años se ha logrado obtener una importante mejora sometiendo los bordes del fotocátodo a una débil iluminación suplementaria que proporciona a la vez una corrección casi completa de las manchas y una ganancia de sensibilidad apreciable.

Todos estos procedimientos hacen la sensibilidad del supericonoscopio unas 10 veces mayor que la del iconoscopio corriente. De este modo, el primero se presta perfectamente a la toma de escenas en estudios y si la iluminación es suficiente proporciona imágenes de gran nitidez y una gran riqueza de contrastes. Cuando se emplea correctamente, no ha sido superado por ningún tubo tomavistas.

V.- EL ORTICON.

1.- El Haz Explorador.

En el caso del iconoscopio ordinario como en el del supericonoscopio, las posibilidades teóricas de acumulación no se aprovechan más que en un 5 a 10 %, lo que se debe a que el aumento del potencial de los elementos del mosaico es contrarrestado por la lluvia de electrones salidos de la nube, frente al mosaico. No obstante, la presencia de esta nube es inevitable, puesto que los electrones del haz explorador chocan contra el mosaico a una velocidad muy elevada, lo cual provoca forzosamente una emisión secundaria bastante fuerte.

Para evitar la emisión secundaria que puede acompañar a la exploración, es preciso realizarla con ayuda de un haz de electrones lentos. Este proceso no fue factible en tanto que no se supo concentrar y desviar los electrones lentos con la precisión necesaria. Estos electrones son mucho más sensibles que los rápidos a los campos perturbadores que se producen en sus cercanías, y las fuerzas de repulsión neutras hacen que la producción de un haz frío sea tanto más difícil cuanto más pequeña sea la velocidad de los electrones. Más tarde, cuando se supo operar con electrones lentos, se pudo abordar el problema de la exploración sin emisión secundaria con ayuda de uno de estos haces. Una vez resuelto el problema

ya no podría aparecer ninguna nube de electrones, el mosaico no quedaba sometido a la acción de una lluvia continua de electrones y las variaciones de potencial de los diversos elementos quedaban únicamente determinadas por el número de fot electrones liberados.

Era posible, por tanto, sacar pleno provecho de las posibilidades ofrecidas por la acumulación de la información contenida en la imagen.

Basándose en este principio es como Iams y Ro se construyeron el orticón (1939). Aunque su funcionamiento sea más sencillo, en teoría, que el del iconoscopio, no por eso deja de ser el resultado destacadísimo de laboriosas investigaciones, y no había de ser sobrepasado más que por el orticón de imagen, descubierto cinco años más tarde.

¿ Cómo es el Orticón ? - Un proyector de elec trones construido y ajustado con la mayor precisión hace pen trar en el tubo un haz muy fino, cuyos electrones son acelera dos por una tensión de 100 V, y que es exactamente paralelo al eje del tubo. Una capa metálica que recubre toda la pared interior del tubo está igualmente puesta al potencial de 100V, de forma que todos los electrones se mueven en un espacio e - xento de campo y conservan siempre la misma velocidad mientras se aproximan al mosaico. La bobina de concentración produce, por otra parte, un campo magnético homogéneo, que se opone a la fuerza de repulsión mutua de los electrones con lo que el haz conserva un diámetro muy inferior a una décima de milímetro.

Mientras se dirige hacia el mosaico, el haz electrónico queda sometido a dos campos de desviación: uno horizontal y otro vertical, viéndose así obligado a efectuar el movimiento de barrido por líneas. Por razones particulares conducen a adoptar un campo de desviación horizontal y bobinas de desviación vertical. Trás la desviación, el campo magnético de la bobina de concentración lleva de nuevo el haz electrónico en una dirección paralela al eje, con lo que aquel incidirá perpendicularmente a la superficie del mosaico. En el orticón, el mosaico está sometido al mismo potencial del cátodo y es, por tanto, de cero voltios. Así, los electrones expl radores, que habían estado sometidos a una tensión de acelera ción de 100 V, vuelven a encontrar un campo frenado intenso an tes de alcanzar su superficie. Teóricamente, la intensidad de

dicho campo es tal, que los electrones se inmovilizan en el mismo instante de alcanzar el mosaico. Si el haz es rigurosamente perpendicular a éste y no está sometido a ninguna fuerza transversal, se doblará sobre sí mismo en ese instante y tomará de nuevo el camino del cátodo, bajo la influencia del campo frenado. Durante su regreso, el campo magnético Vertical le hará sufrir la misma desviación que a la ida, mientras que el campo electrostático horizontal lo desviará en sentido contrario. Los electrones se verán devueltos hasta la altura del cañón electrónico y podrán ser captados por una cinta que desempeña el papel de colector, y luego, conducidos fuera del tubo.

2.- Funcionamiento.

En el orticón, la capa sensible a la luz es un mosaico lo bastante delgado para ser transparente y que está soportado por una placa semi - conductora, asimismo muy fina e igualmente transparente que constituye el electrodo de señal. Si el mosaico no está iluminado, todos sus elementos se hallan al potencial de cero voltios. En el instante en que se proyecte una imagen en dicho mosaico, cada uno de los elementos emite el flujo de fotoelectrones que corresponde a su iluminación y su potencial adquiere entonces un valor positivo pequeño. De esta manera, el mosaico se convierte de nuevo en portador de una imagen de cargas, pero ésta ya no queda sometida a la influencia de los electrones secundarios. Mientras en ausencia de luz el haz explorador se inmoviliza y se vuelve inmediatamente antes de alcanzar el mosaico, si se acercase a elementos cargados positivamente no podría retroceder antes de haber cedido a estos elementos suficientes electrones para hacer que el potencial de aquellos recupere el valor cero. Es evidente que el número de electrones que el haz explorador cederá así será igual al de fotoelectrones que el elemento explorado haya emitido. Así, disminuido en esos electrones, es como llega al pincel después al colector. Se podría, pues, recoger en este electrodo una corriente modulada por el contenido de la imagen. A las partes claras de la misma correspondería una corriente de poca intensidad, y a las partes oscuras otra de mayor intensidad. No obstante, los electrones del haz que son captados por el mosaico ejercen una acción capacitativa sobre el electrodo de señal. Como en

el iconoscopio, este electrodo entrega, pues, una corriente alterna, y es esta corriente la que conviene utilizar.

El principio de la acumulación de información contenida en la imagen aparece aquí con particular evidencia. Todos los fotoelectrones que son liberados por un elemento cualquiera del mosaico durante todo el intervalo de tiempo que separa dos exploraciones sucesivas (1/25 seg.) son reemplazadas durante la exploración del elemento, por electrones salidos del pincel explorador (esta exploración se efectúa en un tiempo inferior a una diezmillonésima de segundo).

3.- La Corriente de Señal.

Trás haber sido captada en su electrodo, la corriente de señal debe ser dotada de una componente que corresponda a la luminancia media de la imagen. En las condiciones normales de empleo, el orticón no acusa la presencia de fenómenos de emisión secundaria. En él no se forman cargas de espacio y la imagen al producida no puede quedar afectada por ninguna mancha. Dicha imagen resulta, completamente " plana ". No obstante, puede producirse emisión secundaria si en el proceso de un reportaje efectuado de noche, por ejemplo, el mosaico se ve excesivamente expuesto a la luz procedente del fogonazo de un flash fotográfico. Podría suceder que el pincel explorador quedase totalmente absorbido por los elementos del mosaico o que el mosaico emitiese electrones secundarios en número superior al de los electrones del pincel. Si esto ocurriese en todos los elementos del mosaico, la imagen completa se tornaría blanca, el orticón quedaría " deslumbrado " y habría que interrumpir un instante el haz explorador para poder evacuar las cargas y que el mosaico recuperase así su estado normal.

Como el orticón aprovecha al máximo el efecto de acumulación, su sensibilidad es de 10 a 20 veces mayor que la del iconoscopio. Su principio es mucho más sencillo que el de éste, pero requirió más años de experiencias antes de llegarse a una realización práctica, lo que se debió únicamente a que hacía falta mayor experiencia para poder obtener una haz de electrones de unos 0.05 mm., de diámetro y una desviación suficientemente precisa, con una tensión de aceleración de sólo 100 voltios (en el iconoscopio es de unos 1.000 voltios) y teniendo en cuenta la trayectoria tan larga que ha de recorrer el haz entre los diversos campos. Por otra parte

hubo que hacer largas investigaciones hasta conseguir que el pincel fuese exactamente perpendicular al mosaico a pesar de los movimientos del barrido. Si no se hubiese logrado esta perpendicularidad exacta, los electrones de luz no se volverían inmediatamente, sino que describirían antes un bucle y se desplazarían así paralelamente a la superficie del mosaico. El pincel explorador quedaría entonces sometido a la acción de un cierto número de elementos vecinos y la exploración por puntos, que tanto esfuerzo costó obtener, se vería deshecha.

En la actualidad, el orticón ha sido superado por el orticón de imagen, cuya sensibilidad es unas 100 veces superior a la suya.

VI .- EL ORTICON DE IMAGEN.-

1.- El Fotocátodo y el Electrodo de Acumulación.-

El orticón de imagen es el más perfecto de los tubos cuyo funcionamiento se basa en el principio del efecto fotoeléctrico externo. Es, en cierto modo, la meta de todas las investigaciones efectuadas en este terreno. Gracias a su extrema sensibilidad, ha sustituido en América a todos los demás tubostomavistas; en Europa no ha acabado de reemplazar del todo al supericonoscopio, que aún se utiliza en los estudios para obtener imágenes de calidad especialmente buena. La sensibilidad del orticón de imagen es superior a la de las mejores cámaras de cine e iguala al ojo humano, permitiendo reproducir incluso escenas nocturnas sin más iluminación que la luz de la luna o de una vela. Si se enciende una cerilla en su campo de visión, se sobrecarga de tal modo localmente, que la cerilla aparece en la imagen como una mancha negra.

Entre el orticón y el orticón de imagen volvemos a encontrar la misma diferencia esencial que entre el supericonoscopio y el iconoscopio. La imagen óptica no se explora directamente sino que se convierte primero en otra electrónica amplificada. El fotocátodo puede estar constituido, por tanto, por una capa homogénea cuyo rendimiento es mucho mayor que el de un mosaico.

En el orticón de imagen, este fotocátodo es transparente y está montado en la inmediata vecindad de la pa

red frontal del tubo, de manera que se pueden usar objetivos de poca distancia focal y de gran luminosidad.

El fotocátodo está puesto a un potencial de 300 voltios. A una cierta distancia de este electrodo se encuentra una rejilla cuyas mallas son sumamente finas y que se halla a un potencial de 1 V. Esta rejilla ejerce, pues una fuerza de aceleración considerable sobre los fotoelectrones salidos del fotocátodo. Al mismo tiempo, estos fotoelectrones quedan sometidos a la acción de un campo magnético homogéneo paralelo al eje del tubo y de gran intensidad. Se obtiene así una imagen electrónica neta a cierta distancia del fotocátodo (no hay aquí aumento). En el plano de esta imagen, es decir, a algunas centésimas de milímetro en la rejilla se encuentra un electrodo de acumulación que es, en realidad un mosaico del más moderno tipo; simplemente una pequeña capa de cristal ligeramente conductor. El diámetro de esta placa es de 4 cms.; mientras que su espesor no sobrepasa las 5 milésimas de milímetro. Ahora, como puede esta placa desempeñar las veces de mosaico.

Como ya hemos dicho, los electrones liberados del fotocátodo atraviezan las mallas de la rejilla y llegan a la placa de cristal, donde forman una imagen electrónica neta. Ahora bien, el cristal tiene la propiedad particular de liberar electrones secundarios mucho más numerosos que los incidentes. La placa de cristal se halla a un potencial cero, mientras que la rejilla que se le enfrenta está a un potencial de un voltio. La distancia entre estos dos órganos es tan reducida (0,005 mm.) que se forma de todas maneras un campo eléctrico considerable. Los electrones secundarios se encuentran así aspirados hacia la rejilla y son completamente evacuados del interior del tubo. Así no hay, pues, ninguna nube electrónica.

Debido a la emisión de electrones secundarios, la placa de cristal se convierte en origen de una imagen de cargas que reproduce fielmente la óptica. En un punto claro de esta última, el fotocátodo libera un gran número de fotoelectrones, que se concentran en un punto de la placa de cristal, en donde provocan una emisión secundaria intensa. De ello resulta una falta de electrones a consecuencia de la cual la placa de cristal se ve rápidamente llevada a un cierto potencial positivo. Inversamente, la emisión de fotoelectrones es reducida en las partes oscuras de la imagen: no hay apenas emisión secundaria y las partes correspondientes de la placa de

cristal se hallan a potencial menor. Como el cristal posee una resistencia elevada y el espesor de la placa es muy reducido, la evacuación de electrones paralelamente a la superficie de esta placa se efectúa con relativa lentitud. En todo caso, las diferencias de potencial entre puntos vecinos se debilitan mucho más lentamente de lo que tardan en establecerse a causa de la emisión secundaria, lo que explica por qué la imagen constituida por las cargas de la placa de cristal puede mantenerse como si se tratara de un verdadero mosaico.

2.- Exploración.

Por su parte, la placa de acumulación es lo bastante delgada para que la imagen de cargas que se forma en la cara situada del lado de la rejilla se comunique inmediatamente a la otra, sin ninguna pérdida de intensidad ni de nitidez. La exploración se efectúa en esta segunda cara y es por completo análoga a la que se realiza en un orticón ordinario.

Un haz de electrones lentos es obligado a explorar por líneas la placa de acumulación, de manera que invierta su camino en el instante de llegar a esta placa y se vuelva en dirección al cañón de electrones. No obstante, cuando choca en un punto de la placa cuyo potencial sea positivo (en lugar de ser nulo), el haz no puede retornar antes de haber cedido electrones bastantes para acumular dicho potencial, por lo que llegará con intensidad reducida al colector. El número de electrones que el haz puede ceder a la placa de cristal variará constantemente, y de ese modo el pincel quedará modulado conforme al contenido de la imagen.

Por último, se pudo aumentar considerablemente la sensibilidad dotando al tubo de un amplificador de emisión secundaria que faltaba en el orticón. Este amplificador envuelve concéntricamente al cañón de electrones y comprende, en general, cuatro pasos o etapas, estando constituido su primer electrodo por el mismo colector. Este dispositivo proporciona una ganancia aproximada de 100.

Cuando se utiliza un amplificador de emisión secundaria, el pincel de retorno ya no puede quedar sometido a una doble desviación horizontal como en el caso del orticón ordinario: debe volver siempre al mismo punto. Para lograr ésto, se realiza la desviación horizontal con ayuda de un campo magnético y no de un campo electrostático, con lo que la desviación de retorno compensa entonces la de exploración.

Así pues, el orticón de imagen incluye dos órganos que multiplican el número de los electrones: uno de ellos es el amplificador de emisión secundaria que acabamos de detallar, la otra multiplicación se efectúa en la superficie de la placa de acumulación, por medio de la emisión secundaria que hace aparecer una imagen de cargas en dicha placa. Con todo ello, las posibilidades ofrecidas por la acumulación de cargas son aprovechadas casi en su totalidad. Estas diversas propiedades se combinan para hacer del orticón de imagen, un aparato extraordinariamente perfecto.

3.- La Corriente de Señal.-

La corriente de señal, entregada por el orticón de imagen es una corriente continua modulada y contiene pues, una componente que se refiere a la luminancia media de la imagen. El orticón de imagen no queda deslumbrado por iluminaciones extremadamente violentas, pero de corta duración. La superficie de la placa de acumulación sería entonces una fuente de emisión secundaria tan intensa, que los electrones secundarios no podrían ser evacuados por la rejilla. Constituirían una nube entre la placa de acumulación y la rejilla y volverían a caer enseguida en dicha placa, garantizando así la restauración del potencial normal. Siendo este tubo muy sensible, se presentan con frecuencia sobreexposiciones de esta clase, que pueden ser debidas a lámparas situadas en el campo del objetivo o a reflejos en objetos metálicos, a destellos de alguna joya. Entonces, no se forma más que una nube electrónica total y sólo la vecindad inmediata del punto sobreexcitado se halla sometida a una lluvia de electrones secundarios. Esta zona se reproduce luego como una mancha negra que rodea al objeto que ha provocado la sobreexcitación.

La experiencia muestra, por otra parte, que casi siempre se presenta una sobreexposición, en menor proporción, en las partes claras de la imagen, lo que se debe a disponer, en general, de una iluminación ambiente muy intensa. En estas condiciones, el orticón de imagen posee la desventajosa propiedad de reproducir el blanco, el gris claro e incluso a veces los grises bastante oscuros como en tono uniforme. Es cierto, no obstante, que los objetos permanecen identificables gracias a los contornos negros muy netos, y esto sucede incluso aunque estén yuxtapuestos o si efectúan movimientos rápidos.

La nube eléctrica se reduce entonces a bandas muy estrechas frente a los contornos en cuestión. Es bastante difícil hallar una iluminación para la cual el orticón de imagen proporcione la misma gradación de tonos que un supericonoscopio.

4.- Observación final.

El orticón de imagen es un instrumento de precisión de una sensibilidad muy notable. Rose, Law y Weiner fueron los primeros en lograrlo (1945) e incluso, hoy día son pocas las fábricas que están en condiciones de producirlos en serie con suficiente uniformidad. La principal dificultad reside en la fabricación y el montaje de la placa de acumulación y la rejilla colocada enfrente de la misma. Esta rejilla puede poseer 1.600 mallas por milímetro cuadrado y se realiza, en general, por medio de un proceso fotográfico. Para que las fuerzas de atracción que ejerce sobre los electrones secundarios salidos de la placa de acumulación sean uniformes, su distancia a ésta debe ser constante con una precisión de algunas milésimas de milímetro. Por último, la misma placa de cristal, cuyo espesor es de unos 0,004 mm., debe ser rigurosamente plana.

A estas dificultades de construcción se añaden las que provienen de la precisión con que se deben efectuar la concentración y la desviación del haz electrónico. Para que el tubo funcione de manera satisfactoria es preciso que el diámetro del pincel sea de unos 0,003 mm., y que el movimiento del barrido sea rigurosamente correcto. Se necesita, por otra parte, que después de la desviación el haz sea siempre perfectamente perpendicular a la placa de cristal y que el punto en el cual invierte su camino se halle siempre exactamente a la misma distancia de esta placa. No es, pues, extraño que el uso de un orticón de imagen requiera ciertas precauciones. Las tensiones y corrientes deben estar bien estabilizadas. El mismo tubo debe encontrarse suficientemente bien protegido contra todas las perturbaciones que pudieran provenir de campos exteriores magnéticos o eléctricos y debe mantenerse a una temperatura lo más constante posible, cerca de los 30 ° C. Esta temperatura queda asegurada por un dispositivo eléctrico de caldeo.

A pesar de todas estas dificultades, el orticón de imagen es el único tubo tomavistas con el cual se equipan actualmente las cámaras de reportajes. En efecto, es unas

1.500 veces más sensible que el iconoscopio. Su longitud, por otra parte, está comprendida entre 35 y 40 cm. y su diámetro máximo es de unos 7,5 cm.

VII .- EL VIDICON.-

Como ya hemos visto, parece como si el orticón de imagen reuniese los últimos perfeccionamientos que se pueden obtener en el terreno de los tubos tomavistas, cuyo funcionamiento se basa en la emisión fotoeléctrica. No obstante, el fenómeno de fotoconductividad no se echó en el olvido. Aunque poseía una eficacia muchos miles de veces superior a la del efecto fotoeléctrico externo (emisión fotoeléctrica), este fenómeno parecía estar afectado, al principio, por la inercia, que le hacía inutilizable para su uso en la televisión. Después, cuando se demostró que se podía acumular la información contenida en la imagen (iconoscopio y supericonoscopio) se pudo esperar que el procedimiento de acumulación permitiría compensar dicha inercia. Se dió principio a investigaciones orientadas en este sentido, hace unos veinte años, en Alemania, en U. S.A. y en Gran Bretaña.

No obstante, hasta 1950 no se llegó a obtener un primer resultado con la construcción del vidicón.

El principal objetivo que se proponían no era el de obtener una sensibilidad muy superior a la del orticón de imagen, que en 1950 estaba ya muy introducido en los Estados Unidos. Se trataba más bien, de sustituir este tubo cuya fabricación y empleo presentaba exigencias muy difíciles de cumplir, por un aparato más sencillo de rendimiento no inferior.

Con la construcción del vidicón no se ha logrado por completo este objetivo. Este tubo es de construcción relativamente sencilla y de uso más fácil que el orticón de imagen, además que puede poseer unas diez veces mayor. No obstante, la inercia que afecta la conversión de la luz en energía eléctrica se hace todavía sentir cuando la iluminación es débil. Al reproducir escenas animadas, esta inercia hace aparecer ciertas " colas " que desaparecen con iluminación más poderosa. Por eso, la aplicación del vidicón es, hasta el presente, la exploración de películas de cine, caso en donde es fácil conseguir una iluminación suficiente.

Por otra parte, el vidicón da una gama de grises, que proporciona como en el caso del supericonoscopio, imágenes de una calidad superior a la que se puede conseguir con el orticón de imagen. Por último, estas imágenes no quedan afectadas por manchas ingobernables.

La exploración se efectúa con ayuda de un haz de electrones lentos que es emitido por un cañón de electrones, y que vuelve al colector, tras haber barrido la placa de acumulación. Los órganos destinados a mantener la exploración son, por tanto, prácticamente los mismos que en el orticón de imagen. Como el tubo es por naturaleza, muy sensible, se ha podido prescindir de una multiplicación electrónica del haz portador de la señal. Por otra parte, la imagen óptica no se convierte en electrónica ampliada por un fenómeno de emisión secundaria, si no que se explora directamente.

El fotocátodo está constituido por un electrodo transparente de señal, montado directamente en la pared frontal del tubo y sobre el cual se halla depositada una capa semiconductor sensible a la luz, (una capa de selenio, por ejemplo). El electrodo de señal está conectado a una fuente de tensión positiva, a la que se da un valor dictado por las condiciones de iluminación. Este valor está comprendido entre 10 y 100 voltios.

Cuando se proyecta una imagen en el fotocátodo, la capa semiconductor sensible a la luz se vuelve más o menos conductora en las partes claras de la imagen y el potencial positivo, al cual está sometido el electrodo de señal, es mejor o peor transmitido a la cara de la capa sujeta a la exploración. Al barrer tales zonas, el haz explorador no puede invertir su movimiento antes de haber abandonado bastantes electrones para que su potencial vuelva a ser igual a cero. El número de esos electrones depende de la luminancia de la imagen en el lugar considerado, y así se forma una señal que se transmite capacitativamente al electrodo.

Siendo su construcción relativamente sencilla el vidicón puede poseer pequeñas dimensiones. Su longitud es de unos 15 cms. y el diámetro de 2,5 cms. La imagen proyectada en el electrodo de señal es de 9 X 12 milímetros, lo que obliga a tener un pincel de exploración de unos 0,011 mm. de diámetro. Así, pues, es el más pequeño de los tubos tomavistas de que se dispone hoy día. Su uso no se limita exclusiva-

mente a la exploración de películas de cine (ésto sólo en América).

En el transcurso de los últimos años, este tubo ha encontrado, en la industria, un campo de aplicación que se extiende rápidamente. Se le utiliza para vigilar a distancia grandes instalaciones automáticas o para observar fenómenos que tienen lugar en sitios de difícil acceso. En estos casos es importante que el tubo tomavistas sea fácil de usar y posea un funcionamiento muy seguro, pero no se da una extrema importancia a la calidad de reproducción de escenas animadas mal iluminadas.

En resumen, el vidicón posee aún ciertos defectos, pero hay que pensar en que pueden ser eliminados y que muy pronto aparecerá un " super - vidicón ".

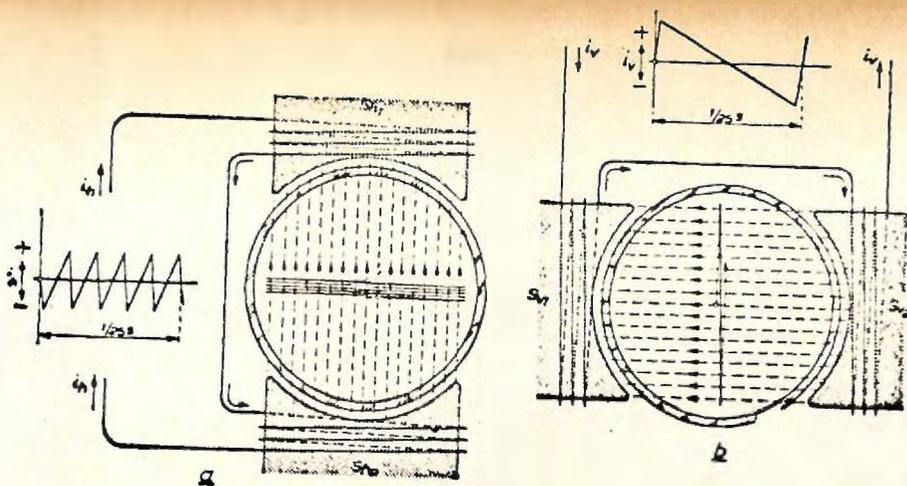


Fig. 39.—a) Desviación horizontal de un haz electrónico con ayuda de una corriente en diente de sierra, i_h , que atraviesa las bobinas de desviación horizontal S_{h1} y S_{h2} . b) Desviación vertical de un haz electrónico con ayuda de una corriente en diente de sierra, i_v , que atraviesa las bobinas de desviación vertical S_{v1} y S_{v2} .

59

Fig 1

A. IV. EL TUBO DE IMAGEN

2.ª Parte

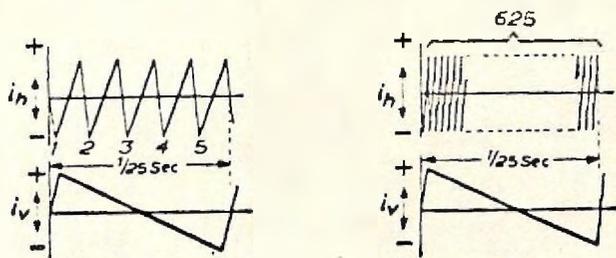


Fig 2

4.

LA CORRIENTE DE SEÑAL

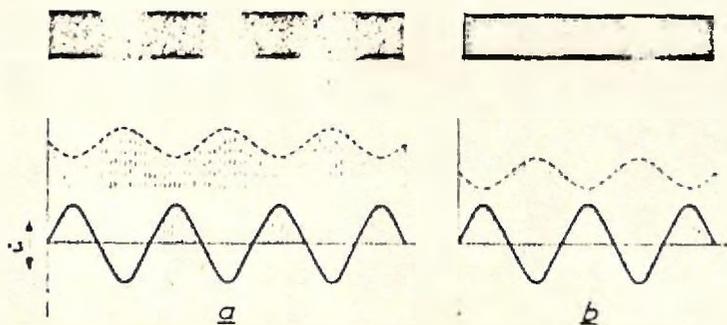


Fig. 74.—La corriente de señal del iconoscopio no contiene ninguna información relativa a la luminancia media de la imagen. a) Corriente de señal correspondiente a un motivo blanco y gris. b) Corriente de señal correspondiente a un motivo negro y gris. Las dos corrientes son del todo idénticas. Se ha indicado con trazos la corriente que sería entregada por un tubo disector. La intensidad media de dicha corriente mide la luminancia media de la imagen.

III .- SONIDO, ILUMINACION Y LA FOTOCINEMATOGRAFIA EN TV.

EL FENOMENO AUDITIVO
=====

Las células sensibles al sonido, se encuentran en el Oído Interno, en la parte denominada Caracol Cóclea. El Caracol, se encuentra dividido en tres partes, una de las cuales está rellena de un líquido llamado endolinfa y posee, además, el Organó de Corti en donde residen las células siliadas que transmiten impulsos nerviosos a la rama Coclear del nervio Acústico.

Cuando las ondas sonoras chocan contra el tímpano, provocan en él vibraciones. Ello es posible, ya que el aire situado detrás del tímpano, puede entrar y salir del oído medio por la Trompa de Eustaquio.

Las vibraciones del tímpano, cruzan el oído medio a través de una Cadena de huesecillos que actúan como un sistema de palancas para intensificar las ondas sonoras. El Estribo, el último de esta cadena de huesecillos, transmite las vibraciones provenientes del tímpano a la membrana que cubre la Ventana Oval, para que ésta a su vez, transmita estos impulsos a la perilinfa Coclear.

Helmholtz, propuso en 1873 su " Teoría de la Resonancia " la que aún no ha podido ser rebatida : sostiene que en la Membrana Basilar que se extiende a todo lo largo de la Cóclea, sobre la cual descansa el Organó de Corti, existen numerosas fibras transversales más largas a medida que se acercan al vértice y vice - versa.

Al parecer en el fenómeno auditivo, estas fibras actuarían como una serie de diapasones; las más largas respondiendo a los tonos graves y las más cortas a los tonos agudos. La porción de la Membrana Basilar cuyas fibras experimentarían una mayor vibración, determinarían finalmente que fibras nerviosas han de llevar los impulsos del sonido hasta el cerebro.

El oído humano tiene una gama de frecuencia que va desde los 30 ciclos hasta los 16.000 ciclos por segundo, y en casos excepcionales hasta los 20.000. En cuanto a la intensidad o volumen, el oído humano soporta hasta aproximadamente los 150 decibeles y lo mínimo perceptible está en el orden de los 8 a 10 decibeles.

CARACTERISTICAS Y NATURALEZA DEL SONIDO

El sonido se produce gracias a las vibraciones de las capas de aire que median entre la fuente productora del sonido y el elemento que lo recoge. Para apreciar las características del sonido tenemos que entender ciertos términos que definen a este sonido, tal como frecuencia, largo de onda, fase, ciclos, decibeles, curva audible, volumen, rango.

CICLO : medida que emplea desde el nacimiento de una onda sonora hasta su última vibración.

FRECUENCIA: es el número de vibraciones completas (ciclos), producidas en un segundo.

LARGO DE ONDA: distancia que recorre una onda hasta que otra comienza a generarse. Es inversamente proporcional a la frecuencia.

VOLUMEN : es la fuerza o intensidad de estas vibraciones. El volumen es medido en decibeles. Es importante señalar que la sensibilidad de nuestros oídos aumenta en forma logarítmica y no lineal. El volumen, medido en decibeles, va aumentando también en forma logarítmica, no lineal. El volumen de un sonido tiene que cambiar en un 25% para que podamos notar la diferencia. Es gracias a la conducta no lineal que podemos contar con una variación de volumen tan amplia.

FASE: es un término que se emplea para comparar la distancia que recorre una vibración hasta completar una oscilación total. La fase se mide en grados o radiaciones.

CURVA AUDIBLE: nuestros oídos tienen una capacidad para percibir los sonidos desde 20 ciclos hasta 15 mil ciclos por segundo. Bajo los 20 ciclos por segundo dejamos de percibir el sonido (sub - sónico) pero a su vez, empezamos a sentirlo como sensación. Sobre los 15 mil ciclos por segundo tampoco escuchamos los sonidos (ultra - sónicos). Hay algunas personas que tienen excepcionalmente capacidad para percibir sonidos de hasta 18 mil ciclos. Sin embargo, lo óptimo para nosotros es una frecuencia comparada con la voz humana, es decir, entre los mil y dos mil ciclos por segundo.

LA CALIDAD DEL SONIDO.-

Dice relación con los diferentes timbres o voces sonoras que puedan emitir las distintas fuentes que nos proporcionan audición. Así por ejemplo, si diversos instrumentos musicales ejecutaran al unísono una idéntica nota, nuestro oído percibiría una gama tan variada como instrumentos hayan intervenido en la ejecución de esa nota. Tal fenómeno se produce en razón de la construcción de los diversos instrumentos musicales, lo cual también se hace extensivo para cualquier fuente emisora de sonido, incluyendo la voz humana.

Tenemos pues, ante nosotros, el fenómeno: no existe ningún sonido químicamente puro; todos ellos van acompañados de múltiples sonidos afines; sin embargo, nuestra sensación auditiva capta y elige entre ellos solamente el principal. Como dato adicional, podríamos decir que entre los instrumentos musicales el que acumula un mayor número de sonidos parásitos es el oboe, en tanto que los instrumentos que se acercan más a nuestro modelo perfecto de sonido son aquellos de la familia de los bronce.

Gerald Millerson en su libro " Las Técnicas de la Producción en Televisión " define la calidad del sonido de la siguiente manera: " La calidad del sonido depende de los armónicos (harmónics). Cuando varios instrumentos musicales interpretan la misma nota percibimos una coloración de tono propia en cada uno mediante la cual identificamos que uno es un fagot, un cello, etc. Esto es posible ya que pocas fuentes producen notas puras. En cambio, los sonidos consisten en una nota principal, que va inexorablemente acompañada por un número de notas falsas formadas al mismo tiempo. Estos armónicos se presentan en proporciones variadas de acuerdo al tipo de instrumento, su diseño, y a la intensidad del sonido que se le imprima"

LAS CARACTERÍSTICAS Y LIMITACIONES DEL SONIDO REPRODUCIDO.

El sonido reproducido, difiere de una manera importante con lo que nosotros podríamos oír al escuchar la fuente misma. El sonido reproducido es Monoaural; la captación y la reproducción de un sonido, se hace a través de un sólo canal, por lo tanto, no se puede indicar la dirección

del sonido; sólo se insinúa su distancia. En este sentido, los sonidos no pueden separarse espacialmente, y solamente se segregan por volumen, frecuencia y diferencia de calidad.

La cantidad de repercusiones o reverberaciones que acompañan al sonido reproducido monoauralmente, son mayores que la que habríamos notado al escuchar este sonido Biauralmente o Poliauralmente, por lo tanto, el oído requiere de un campo de frecuencia mucho más amplio para igualar la fidelidad de sonido bajo condiciones de sonido Biauales.

El micrófono en sí mismo, no discrimina. Otorga igual importancia a cualquier sonido cuyo volumen esté a su alcance. Una ubicación hábil del micrófono, se hace necesaria por esta razón para evitar sonidos extraños.

El volumen que el sistema sonoro acepta, está técnicamente limitado, si queremos evitar sonidos de fondo o distorsiones. El volumen del sonido reproducido puede no ser comparado por lo tanto con el original. Más aún, el control del sonido agrega al sonido original varios tipos de distorsión.

POSIBILIDADES DE CALIDAD PARA EL SONIDO REPRODUCIDO.-

Como hemos visto, nosotros podemos controlar las características del sonido reproducido por diferentes vías: Por su volumen; ajustando la amplificación del audio o la distancia del micrófono. Por el tipo y lugar de micrófonos, nosotros podemos controlar la proporción del sonido directo y las reflexiones acústicas. El largo y calidad de estas reflexiones, es ajustable mediante tratamiento acústico. La calidad del tono del sonido, puede cambiarse deliberadamente, al aumentar o disminuir partes del espectro de audio o al agregar distorsión para efectos especiales. En el sonido reproducido, podemos también alterar su frecuencia y duración; en el sonido grabado, tenemos la posibilidad de invertir este sonido, crear ruidos sintéticos y repetir continuamente una selección de sonidos.

EL SONIDO EN EL ESTUDIO DE TELEVISION.-

La Acústica del Estudio.

El problema de la acústica en el estudio de te

levisión, nos atañe bajo dos puntos de vista: en primer lugar, bajo el punto de vista de la calidad del sonido y de como el sonido se torna colorido y reflejo por causas del montaje y de las características auditivas del estudio. Tanto los materiales como la forma empleada en el montaje, afectan la calidad del sonido.

En segundo lugar, otro punto de importancia, es la compatibilidad entre la sensación que tiende a crear la escenografía con el sonido. Para crear esta sensación de realismo necesitaremos tomar en cuenta sólo el tipo de sonido que uno escucha comunmente en los lugares descritos.

En las transmisiones por radio desde los estudios, uno tiene control considerable sobre la acústica de los alrededores. En televisión, la situación es menos flexible.

La mayoría de los principales acústicos que necesitamos conocer, nos son familiares. Excepto al aire libre, cualquier sonido que oigamos, consistirá en ondas directas acompañadas por otras reflejadas desde la superficie circundante.

La mayoría de las superficies, absorven el sonido en una cierta proporción. Materiales como las cortinas, los cojines y las alfombras, son altamente absorventes.

Superficies duras como las baldosas, ladrillos y madera, reflejarán parte del sonido que rebote sobre ellas. Sin embargo, los materiales no se comportan en forma similar para todas las frecuencias. Una superficie puede absorver las notas altas (agudas) y en cambio, reflejar las más graves.

El tipo de reflexión que obtenemos de una superficie, también depende de: su textura; si es brillante, áspera o de celulosa.- Su forma: Si es plana, curva o arrugada. Su estructura: Si está fija, si está suelta, si es móvil, si es gruesa o delgada, etc.

Cuando la construcción del estudio es ligera, el material está expuesto a reverberar enfatizando ciertas notas, mientras vibra por simpatía con ellas.

Cuando los alrededores son altamente absorventes, el estudio parecerá morir por falta de reverberación. Sólo lo oíremos el sonido directo.

Si hay poca absorción, las reflexiones fuertes, reforzarán al sonido original, haciéndolo aparecer mayor. Cuando estas reflexiones se mezclan con el sonido directo, de

cimos que el sonido está reverberante o vivo. Pero si estas re flecciones se tornan intensas, exponen cubrir el sonido original haciéndolo menos inteligible. Más aún, la calidad de la re flección, puede cambiar el sonido dando como resultado una tonalidad hueca, dura o intermedia.

EL FACTOR CLIMA.-

Otro punto de vital importancia en el logro de óptimas condiciones acústicas, es aquel que dice relación con las condiciones climáticas en donde se levanta nuestro estudio de televisión.

Los ingenieros de sonido, recomiendan en lo po sible, la construcción de Estudios de Televisión, en lugares en donde las variaciones climáticas no sean muy violentas y donde la humedad no perjudique la conformación primitiva de los mate riales con los cuales está construido nuestro estudio.

Los procesos Físico - Químicos, las materias sufren una notable transformación al ser sometidas a cambios violentos de temperatura, con lo cual, todos los estudios pre vios realizados con el fin de conocer las condiciones acústicas del estudio, podrán ser variadas día a día atendiendo a dicho factor.

Por supuesto que existe un factor de distor - sión inherente a cualquier estudio de televisión en cualquier parte del mundo, pero este deberá ser controlado por sus técni cas de construcción atendiendo a los factores anteriormente ex puestos; materiales empleados, paredes móviles, texturas y di reccionalidad de los materiales.

Sin embargo, las técnicas modernas en la cons trucción de Estudios Acústicamente adecuados en materia de te levisión, han permitido una gran movilidad de materiales lo que evidentemente redundará en un adecuado control final de éstos por parte de los técnicos en esta materia.

TIPOS DE MICROFONOS.-

Antes de emplear un tipo determinado de micro fonos, es menester preocuparse de varias características pre - vias a la elección:

a.- Rasgos Físicos: Tamaño, solidez, manuableidad, estabilidad

y confiabilidad.

b.-La calidad de sonido que se puede obtener.

c.-Sus propiedades, alcance y direccionalidad.

- Otros factores como la sensibilidad o el diseño, son materia atingente al Ingeniero de sonido.

Se distinguen cuatro tipos básicos de micrófonos: a.- de cristal; b.- de condensador.- c.- dinámico (bobina móvil); d.- de cinta.

a.- DE CRISTAL: cierto tipo de cristales producen un flujo eléctrico entre sus caras cuando se les frota. En este micrófono, la onda de aire desplazada por la emisiones de la voz humana o de los instrumentos musicales, chocan con un diafragma que está conectado a la placa de cristales. El flujo eléctrico producido, es la señal de audio.

Su tamaño reducido junto a su calidad y su alta sensibilidad, hacen que este tipo de micrófono sea ideal para ser usado en la solapa aunque dada su construcción es una pieza muy frágil.

b.- DE CONDENSADOR.- En este caso, un diafragma metálico, es colocado junto a una placa de metal plana. Las presiones de las ondas de sonido, provocan en ella las vibraciones sonoras necesarias. Este tipo de micrófono, posee condiciones que le hacen sobresalir por su buen volumen, sin embargo, requiere del empleo de un preamplificador adyacente; tiene además, propiedades direccionales variables.

c.- DINAMICO .- En este caso, las variaciones en la onda de sonido, hacen vibrar un diafragma, al cual está adherido un pequeño espiral de alambre. Este espiral, se mueve dentro de un campo magnético, generando así, corriente eléctrica. El micrófono dinámico está construido en forma sólida y es poderosamente unidireccional a altas frecuencias, no siendo de esta manera en las bajas frecuencias.

d.- DE CINTA.- Está compuesto por una tira de lámina de metal arrugada, puesta entre los dos polos de un magneto. Esta cinta, al recibir las ondas de sonido, vibra, produciendo en los polos del magneto un flujo de corriente. Sin embargo, este tipo de micrófono, no es de una construcción tan sólida como el visto anteriormente, pero es susceptible de ser usado para captar sonidos ambientes en exteriores. Para fuentes de sonido muy cercanas, sin embargo, este micrófono capta las notas bajas enfati-

zadas exageradamente, aunque de este fenómeno también podemos obtener algún tipo de ventaja (cantantes y locutores de timbres agudos).

De acuerdo a las propiedades del micrófono, a su alcance y direccionalidad, podemos distinguir varios tipos de micrófonos:

A.- BOOM: Es operado desde una pequeña o mediana estructura con ruedas por un operador especializado. De esta carro, sale un brazo o espiga, en donde el operador pone un tipo determinado de micrófono según sea la necesidad. Se emplea generalmente para estudios en donde exista un gran movimiento de personajes (por las dificultades y lentitud en su manejo). Es aconsejable su empleo en un sin número de programas de televisión en donde el empleo de otros micrófonos sería prácticamente imposible.

B.- BOOM DE CAÑA DE PESCAR.- Es operado manualmente como una caña de pescar por personal especializado. Este permite el acceso a sitios en donde el Boom grande no podría actuar. Es de fácil operación pero más bien lento.

C.- MICROFONO DE PEDESTAL.- Se emplea generalmente para show musicales, orquestas, sonidos incidentales y para efectos especiales. Está fijo sobre un pedestal o base pesada desde donde no puede ser desplazado. Su altura es ajustable.

D.- DE MESA.- Se sustenta sobre una base más pequeña, especialmente diseñada para ser puesta sobre una mesa. El micrófono puede ser empleado por uno o dos oradores y es de escasa movilidad.

E.- CORBATERO.- Es de uso personal. Esta variedad permite una gran movilidad en escena y entre ellos existen tipos alámbricos e inalámbricos. Se puede colgar del cuello del locutor o del personaje que nos interesa destacar o bien prendido en la solapa adoptando formas diversas (Insignia, etc.).

De acuerdo a la capacidad de los micrófonos para recoger el sonido, estos pueden agruparse de acuerdo a los siguientes tipos:

a.- DIRECCIONALES: Captan el sonido en forma puntual, es decir, en una sola dirección. Generalmente, son de una potencia elevada para recoger sonidos. Se emplean en debates y grupos lo que permite destacar sólo el sonido que nos interesa.

b.- OMNIDIRECCIONALES: Permite la captación del sonido ambiente;

permite también, como su nombre lo indica, la captación de TODOS los sonidos, es también de una buena potencia.

c.- BIDIRECCIONALES.-- Sólo dos partes de este micrófono están sensibilizadas, por tanto está capacitado para recoger el sonido en dos direcciones. Se emplea para locutorios u otros, en donde dos personas conversan a ambos lados del micrófono.

d.- ALTAMENTE DIRECCIONAL.-- Como el visto anteriormente, es también puntal, sin embargo este recoge los sonidos en forma muy direccional y permite su empleo por ejemplo en desórdenes callejeros en donde nos interesa, por ejemplo, captar una discusión de algunos personajes solamente. Generalmente tiene la forma de una pistola, lo que permite una mayor maniobrabilidad.

e.- CARDIOIDE: Recoge el sonido en forma de corazón, es decir, sólo una de sus partes no está sensibilizada y sus tres cuartas partes lo están.

MESA DE AUDIO.

Al lado de la consola de video, en la sala de Dirección de un estudio de Televisión, se encuentra la mesa o consola de Audio Sus funciones principales son:

- 1.- Control del Rango
- 2.- El Balance
- 3.- La Perspectiva del sonido
- 4.- La Calidad del Sonido
- 5.- La Acústica

La mesa del Audio permite la entrada de varias fuentes de sonido y la posterior mezcla de sonido, para dar un resultado final requerido por el programa de TV. Las fuentes de sonido pueden ser discos, grabaciones en cintas comunes, en VTR, sonido de un film, óptico o magnético, o bien, proveniente del estudio mismo, hay también posibilidad de recibir el sonido del satélite o bien de un locutor en off.

1.- El Control de Rango: es la equalización, el equilibrio entre los tonos agudos, medianos y graves, para que estos sean perceptibles y agradables al oído humano. El equilibrio es cuanto el rango-volumen generalmente es fijado entre los 20 y los 30 decibeles.

2.- El Balance: el lograr un buen balance es otra de las funciones del operador o sonidista que está a cargo de la mesa de au-

dio. El balance se logra cuando nosotros podemos distinguir entre el sonido producido por una fuente y el sonido que produce otra fuente. Además, debemos lograr que el sonido sea claro y que se asemeje lo más posible a lo natural, a lo real. Cuando un instrumento o un sonido se destaque sobre los otros, nosotros debemos reproducir esta elevación en forma fiel. En esta tarea, el operador trabaja en una estrecha armonía con los asistentes y el sonidista encargado de distribuir los micrófonos, cuando sea el caso de un programa realizado en el estudio, o producido por nuestro medio de comunicación.

3.- La Perspectiva del sonido: Tiene relación directa con la imagen. Es decir, se trata de mezclar el sonido de tal manera, que cuando tengamos un primer plano de imagen, también haya un primer plano de sonido en relación a lo que estamos viendo. Este es uno de los puntos más importantes que debe tomar en cuenta un sonidista para su trabajo en televisión. La perspectiva dice relación, además, con la perfecta armonía de la imagen con el sonido, no sólo en el sincronismo y la importancia, sino que con una marcha en conjunto de Imagen y Sonido.

4.- La Calidad del Sonido: Dice relación con la fidelidad en la reproducción del sonido. Mezcla de sonidos bajos y agudos. La fidelidad va desde la Ultra High - Fidelity, High - Fidelity y Medium High - Fidelity.

5.- Control de Acústica: La calidad del sonido natural varía según sean las características acústicas del espacio o habitación donde es producido. Si tenemos escenas producidas en una catedral, en una pieza pequeña, en un teatro, no podemos esperar la misma calidad acústica de todas ellas.

¿ COMO PERCIBIMOS LAS IMAGENES ?

De los 5 sentidos que posee el hombre, podemos afirmar categóricamente, que la carencia del sentido visual determina fundamentalmente una limitación decisiva para el afectado.

No ver no es lo mismo que no oír, no olfatear, no tener la sensibilidad del tacto ni del gusto.

Aunque todos los sentidos aparecen como complementarios en su función de hacernos percibir el mundo externo,

el sentido de la vista resulta ser el que nos entrega mayor número de elementos para juzgar ese ambiente exterior. Para los que duden de ésto, se podría plantear la consulta siguiente:

¿ QUE LISIADO DE ALGUN OTRO SENTIDO, ESTARIA DISPUESTO A RECUPERARLO A CAMBIO DE PERDER LA CAPACIDAD DE VER ?

Esta rica capacidad que es propia de la mayoría de los seres vivientes normales, ¿ Cómo se produce ? ¿Cuál es el proceso que nos hace V E R ?

La explicación básicamente más socorrida es remitir la respuesta a la comparación con una cámara fotográfica. Con una filmadora sería, quizás, una comparación más correcta, pero que como tal, contiene ciertas limitaciones y que realmente no responde el fondo de la pregunta, sobre todo si quien se plantea la interrogante, nada sabe sobre fotografía y óptica.

Básicamente podemos afirmar que ver es un complejo proceso físico - fisiológico realizado por los órganos de los ojos que, mediante la captación de la luz exterior, nos permite percibir la forma, tamaño relativo y color de los objetos iluminados.

OPTICA Y FOTOGRAFIA

Cabe, más que la comparación entre el ojo y la cámara fotográfica, hacer la simulación de las distintas piezas que contiene ésta a los órganos que posee aquel, y cuyo principio óptico fundamental copia, desde su más remota invención.

- 1.- La cámara fotográfica posee, en efecto, un compartimento oscuro formado por sus paredes, en lo que viene a ser el globo ocular dentro de las cavidades orbitales.
- 2.- Un diafragma, que es el iris al ojo, que permiten regular el flujo o cantidad de luz a percibir.
- 3.- La cortina es el párpado que al báir o cerrar permite percibir imágenes.
- 4.- Una membrana sensible o retina (película sensible, en la cámara) y un conjunto de medios diópticos que tienen por función enfocar las imágenes sobre la retina, o película, respec-

tivamente.

Hasta aquí es válida la asimilación entre la óptica y la fotografía.

Posteriormente la óptica del ojo humano adquiere toda su rica complejidad que no todos logran entender, ni siquiera imaginar.

ORGANOS DEL OJO.-

El hombre normal está dotado de los globos aculares que ocupan las órbitas. Los bulbos tienen forma esferoide característica y su diámetro mayor (24,2 mm por término medio) es el anteroposterior. El globo ocular está formado por tres membranas. A la membrana externa, dura y fibrosa, se le denomina esclerótica y en una abertura suya, circular anterior, se halla la córnea, que es transparente. Viene después la membrana úvea, rica en vasos sanguíneos y pigmentada por: la coroides en la parte posterior, el cuerpo ciliar, donde se encuentra el músculo ciliar que dirige el mecanismo de la acomodación y, el iris, membrana circular situada frontalmente respecto a la cavidad del globo, inmediatamente detrás de la córnea y que tiene un orificio central, muy visible desde el exterior, llamado pupila.

La membrana sensorial, retina, es la más interior y reviste toda la úvea, por lo que se distinguen la retina nerviosa, o visual, la ciliar y la del iris. La retina nerviosa presenta en su parte posterior un hoyuelo denominado fóvea central, que ocupa la región macular. Hacia adentro de esta zona se encuentra la papila, que constituye el comienzo del nervio óptico. La retina está formada por varias capas de células con funciones diferenciadas para percibir los estímulos y de éstos, mediante las fibras ópticas, a los centros cerebrales.

El ojo es más rico, en órganos, que la cámara o filmadora, en piezas. El ojo posee 3 medios refringentes : el humor acuoso, líquido; el cristalino, de consistencia elástica, y el humor o cuerpo vítrio, gelatinoso.

En la cámara anterior del ojo - entre la córnea, por delante - y el iris y el cristalino, por detrás, está el humor acuoso. Detrás del cristalino se ubica el humor vítrio.

El cristalino tiene la forma de una lente biconvexa y, debido a su gran elasticidad, puede modificar su grado

de curvatura - accionado por el músculo ciliar - permitiendo así la visión de los objetos desde diversas distancias. Es un mecanismo de acomodación que en la cámara hace el telémetro.

A través de los globos oculares los estímulos luminosos llegan a la retina, de donde parten las vías ópticas que transmiten la onda nerviosa producida en aquella y alcanza por el estímulo de la luz a la corteza cerebral, donde se produce la sensación visual. Esto es a la velocidad de la luz. Además, el globo ocular tiene músculos que le permiten movimientos de rotación, elevación, disminución, aducción y abducción.

Cada ojo tiene 6 músculos de éstos, que lo envuelven desde atrás hasta adelante, en los costados, en forma de embudo:

- El recto superior, elevador. El recto inferior, depresor. El recto exterior, abductor. El recto interior, aductor; El oblicuo superior u oblicuo mayor, depresor y abductor, y el recto oblicuo inferior o menor, elevador y abductor.

El recto superior, el inferior, el interno y el oblicuo menor, están inervados por un mismo nervio, el oculomotor común.

El oblicuo mayor está inervado por el nervio patético y el recto externo por el nervio motor ocular externo.

Junto con los movimientos del cuello que permiten accionar la cabeza, tenemos que los movimientos de una cámara filmadora o de T.V., imita los movimientos humanos para "ver" imágenes.

VISION

Los rayos luminosos que, procedentes de objetos externos, inciden sobre la retina forman una imagen reducida de estos objetos, convergiendo en un punto de la retina llamado mácula lútea o fóvea centralis. Cuando el ojo normal ve objetos situados a una distancia de unos seis metros los rayos que provienen del objeto observado divergen tan poco que pueden considerarse paralelos. Cuanto más se acercan a los ojos más divergen, lo que obliga a un mayor esfuerzo de refracción al cristalino, para fijar la imagen sobre la retina, ayudado por los músculos ciliares.

Según los principios fundamentales de la óptica, un punto que se encuentra por encima de la línea directa de

visión incide sobre un punto de la retina situado por debajo de su centro y viciversa. Por ello, la retina imprime la ima gen invertida, que el cerebro - al igual que al captar una ima gen cada vez más crecida de un objeto - mediante un proceso in conciente de raciocinio pone en pie la imagen y basándose en experiencias táctiles y de relaciones de tamaño y ángulos, ads cribe a cada objeto un tamaño determinado; si el objeto se pre senta con un aumento de tamaño, produce la impresión de haberse aproximado.

El hecho de que, a pesar de mirar con dos ojos sólo veamos un objeto se explica por la coordinación existente entre ambas retinas, ya que los ejes visuales de ambos globos oculares convergen sobre el objeto, y llevan la imagen hasta las zonas gemelas de ambas retinas. Esta visión binocular favorece la correcta apreciación del tamaño, distancia y confor mación de los objetos.

Por otra parte, la distinción de los colores es captada por la retina, pero es mucho más fina alrededor de la más fina alrededor de la mácula lútea, donde puede distinguir hasta 200 matices distintos.

Por último, a igual luminosidad, el ojo perci be los colores con intensidad diferente.

ILUMINACION EN TELEVISION

La iluminación en un estudio de televisión tie ne dos partes o aspectos: uno mecánico y otro artístico.

Mecánicamente nos tocará definir con qué equi po de iluminación puede trabajarse y que sucederá si se usa de determinada manera. Estos puntos de vista pueden apoyarse en el estudio y la experiencia, para los equipos mecánicos de ilu minación es esencial guiarse por principios bien definidos.

El aspecto artístico de la iluminación es te ma de mayor discusión, porque lleva envuelta la pregunta de que un determinado manejo de iluminación puede despertar una respuesta emocional en nuestra audiencia, y ésto es más fácil demostrarlo que explicarlo.

Distinta a las películas cinematográficas, don de en la filmación cada cámara montada puede ser iluminada pa - ra los más placenteros efectos, la iluminación de la televisión

debe ser un compromiso. La producción es continua, no hay retomas; la posición de los objetos es más arbitraria. La iluminación tiene que satisfacer las necesidades técnicas de la cámara de televisión, evitando sombras espúreas y no impedir el desenvolvimiento de las otras operaciones del estudio. Y mientras se hace ésto, no obstante lo completo de la producción, variando los ángulos de las cámaras, se debe continuar en la captura de la atmósfera del momento y mostrar la escena más favorable.

EQUIPO DE ILUMINACION EN ESTUDIO

La mayoría de los equipos de iluminación para la televisión son una mezcla de accesorios del cine junto a aparatos especialmente diseñados para satisfacer las necesidades particulares de la TV.

Estas fuentes producen luz de dos cualidades:

- Luz suave, proveniente de vastas fuentes que son precisamente difusas y, además, sombreadas.
- Luz fuerte; proyecta sombras pronunciadas y fuertemente dirigidas.

En general esta separación entre luz suave y fuerte no es rígida y va mezclada, en su uso en el estudio.

Para iluminar un estudio de televisión se cuenta con una serie de aparatos, cada uno de los cuales, está fabricado especialmente para cumplir una función determinada.

Básicamente podemos dividirlos, respecto a la función que cumplen, en luz base y luz de efectos.

LA LUZ BASE provee luz general al estudio, difusa, que da un buen punto de reacción a la cámara: tenemos los scoop, los banquitos y las lámparas de cuarzo.

LA LUZ DE EFECTOS se presta para expresar las cualidades artísticas de la iluminación y del iluminador. Se emplea luego de haber provisto al set de luz base. La principal es la luz clave o "key - light" dirigida al rostro del sujeto. Esta luz realza o desfigura el rostro dependiendo en qué posición se encuentra. Para esto se emplean los proyectores o lentes de Fresnel. Otro aparato de iluminación provee la luz de fondo que es propia del set, la más importante del punto de vista artístico. No se debe ubicar a más de 45 grados ni a menos de 30 grados en relación al eje de la cámara.

CONTRALUCES:

Estos sólo sirven para eliminar las características de la televisión, separando a los sujetos que aparecen en la pantalla del fondo del set. Se le llama también luz de despegue:

- Contraluz propiamente tal o silueteado.
- Luces especiales (simuladoras de rayos).
- Luces de relleno (luz difusa).

LIMITACIONES ESCENOGRAFICAS:

- Un set de TV., no debe tener fondos oscuros.
- Las pinturas que se empleen en decorarlo deben expresar una relación 20 : 1 , a lo menos.
- Fondos del set muy claros también no son recomendables, sino relativo su empleo.
- Tampoco debe abusarse de superficies de un sólo tono y recargada de líneas horizontales.
- Fuentes de luz propia tienen que estar supervisadas,
- En cuanto a maquillaje, debe, en general, ser sobrio evitando usar pelucas ni muy negras ni muy blancas o platinadas.

FOTOCINEMATOGRAFIA

En todos los canales de Televisión, a nivel mundial y nacional, el cine tiene una importancia fundamental y cada vez mayor. Su bajo costo, su fácil manejo y rapidez , en comparación con la producción de TV., hace que este medio, en vez de desaparecer, sea cada día más vital para la existencia y el buen funcionamiento de la Televisión. Asimismo, la fotografía, que desde los inicios de la Televisión fue, en cierta forma, desplazada, hoy, con los nuevos adelantos y las nuevas necesidades, también tiene su importancia.

El cine en Televisión cobra su máxima importancia en la elaboración y la producción de los espacios noticiosos, reportajes especiales, y también en la creación de programas, cortometrajes o spots realizados en la estación de Televisión.

La labor del Departamento de Fococine consiste, en nuestro país, en la producción de reportajes especiales, cortometrajes para algún programa que el Canal esté

elaborando, fotografiar, revelar y ampliar o reproducir, según los requerimientos lo pidan. Sin embargo, su labor se centra, generalmente, en producción de programas y reportajes que requiera el Departamento de Prensa de los Canales.

Los materiales que usamos aquí en Chile, en relación a la cinematografía, son formato 16 milímetros; cámaras, película, moviola, tanques para el revelado. La película generalmente usada es negativa y se realiza la conversión o polarización en el Telecine, mediante un tubo de imagen VIDICON, con que cuenta el Telecine. Con respecto a la fotografía, generalmente se usa el formato 35 milímetros, pues puede usarse sólo el fotograma negativo como diapositiva, invirtiendo también la polaridad en el Telecine. En cuanto al Sonido, generalmente se usa el material magnético, pues el óptico se deteriora muy fácilmente, la calidad no es tan buena y se hace muy difícil la compaginación. Por esta misma razón, el material más usado es magnético, haciendo luego el traspaso a film magnético de 16 milímetros, cuya calidad es superior.

CAMAROGRAFOS.

Es aquel personal, destinado por el Departamento de Fotocine o por el Departamento de Prensa, para operar las cámaras filmadoras. La labor del camarógrafo está fundamentalmente ligada a la del periodista o, a la del productor de un programa determinado. El tipo de cámara que se emplea en esta labor, es de 16 mm., y ocasionalmente de 35 milímetros.

ILUMINACION.

Sus labores, secundan a la de los camarógrafos, otorgándoles por medio de equipos manuales (luz propia o enchufables) la luz adecuada para efectuar sus filmaciones en recintos carentes de luminosidad. Son asistentes del camarógrafo y deberían ser especializados a fin de no provocar sombras ni excesos de luminosidad en la filmación, pero en la práctica constatamos que éstos no entienden prácticamente nada de iluminación ni de las técnicas adecuadas para ello.

SONIDO.

El sonido, en cinematografía, puede ser captado y reproducido mediante dos fuentes : óptica y magnética.
a.- El sonido óptico: Para captar el sonido ópticamente se re-

quiere de una filmadora con cabeza de sonido óptico y película con su banda de sonido óptico. El sonido es captado como pulsaciones ópticas que van imprimiendo la emulsión de sonido, que es una banda incorporada al film virgen. Posteriormente, la película se revela, y con ella la banda de sonido óptico. Al reproducirlo, estas pulsaciones luminosas se transforman, por un proceso físico, en vibraciones sonoras que son amplificadas.

b.- El sonido Magnético: El sonido, a través del material magnético, puede ser captado utilizando dos formas. La primera, y la más simple, es la banda magnética, que al igual que la óptica, va incorporada al film. A pesar de ser simple en su manejo, nos presenta dificultades para compaginación, al igual que el material óptico. Las filmadoras generalmente traen los dos tipos de captación de sonido, es decir, incorporado óptico y magnético, como la SP o la Arriflex. Sin embargo, el sonido más utilizado y que nos da una mayor posibilidad, tanto en la calidad misma del sonido, como en la compaginación es el material magnético sincrónico, que se realiza en grabaciones magnéticas que van separados de la filmadora. Estos grabadores usan cintas comunes de una y media pulgada y corren a una velocidad exactamente igual a la velocidad del film, controlados ambos, grabador y cámara, por un motor sincrónico. Las cámaras más modernas generan un impulso sincrónico que se trasmite a la grabadora, y corren ambas a una igual velocidad. Posteriormente, se realiza el traspaso de este material magnético a un film magnético de 16 mm., que permite una gran fidelidad, fácil manejo y nos abre ilimitadas posibilidades de compaginación y montaje.--

LABORATORIO DE FOTOCINE.

El laboratorio de fotocine, tiene a su cargo el proceso de revelado y positivado de los materiales tanto cinematográficos como fotográficos que sean requeridos en el normal desarrollo de las actividades de una estación de televisión.

Dichos laboratorios, son montados de acuerdo a los presupuestos de los diferentes canales de televisión, por tanto, sus modelos difieren unos de otros en forma notable.

Sin embargo, existe un tipo de organigrama propuesto para la organización en condiciones ideales de un laboratorio de fotocine, este proyecto -- por tanto -- no está sujeto a ningún tipo de restricciones en lo que a presupuesto se

refiere. Este sería el revelado automático de un film, por medio de una máquina especial de un costo sumamente elevado, y que permite realizar todo el proceso de materiales positivos, negativos o reversibles en blanco y negro sin siquiera tocar la película ni dañar su emulsión fotosensible.

Otro tipo de solución, a un costo más bajo, sería el revelado en forma manual, este aunque más rápido, presenta ciertas desventajas en relación al primer modelo presentado: hay mayores posibilidades de estropear por causas humanas el material delicado que intentemos procesar; no existen comercialmente ningún tipo de máquinas que permitan el secado del film, por tanto, todas las máquinas que para estos efectos se emplean, son de construcción casera con las desventajas propias de este tipo de elementos.

El equipo básico de revelado manual, consta de : Un tanque de revelado con su respectiva rosca - espiral que permite el enrollado de la película y cuya capacidad fluctúa entre los 100 y los 400 pies de material. El tambor de revelado, permite realizar las operaciones de revelado bañado y fijado de la película, cuando se trata de emulsiones negativas. Las películas reversibles, requieren de otro tratamiento un tanto más complejo y que no se realiza por medio de este tanque. Los pasos básicos en la técnica de revelado de película negativa son los siguientes:

a.- Bañado previo durante un minuto (para ablandar la emulsión).
b.- Revelado aproximado de 10 a 15 minutos a 18° C. en la siguiente droga:

- 1.- Metol 2 gramos
- 2.- Sulfito Sódico Cristalizado 180 gramos.
- 3.- Hidroquinona 8 gramos.
- 4.- Carbonato Sódico cristalizado 125 gramos.
- 5.- Sulfosinuro Potásico 2 gramos.
- 6.- Agua hasta completar los 1.000 centímetros cúbicos.

c.- Enjuagar durante un minuto en agua fría.

d.- Fijar durante 10 minutos en la siguiente fórmula:

- 1.- Tiosulfato Sódico 300 gramos.
- 2.- Metabisulfito potásico 25 gramos.
- 3.- Alumbre de cromo 12,5 gramos,
- 4.- Agua hasta completar los 1.000 centímetros cúbicos.

e.- Lavar durante treinta minutos por lo menos en agua corriente.

f.- Secar y rebobinar.

Estos serían los materiales básicos para el revelado manual de la película cinematográfica.

LABORATORIO DE FOTOGRAFIA.

La sección fotografía, aunque menos importante en el desarrollo de las actividades de un canal de televisión, debe poseer también un laboratorio propio. Sin embargo, al igual que lo que acontece con el laboratorio de cine, no existen normas preestablecidas para su instalación y posterior desarrollo y funcionamiento.

a.- Un cuarto oscuro para revelado de película (puede ser también en tanquetas o por inspección). Las fórmulas de revelado difieren grandemente las unas de las otras según sea el tipo de película a emplearse.

b.- Cuarto de ampliación de negativos : Consta de una ampliadora, de una secadora, luces o filtros de seguridad, máquina de reproducción o Reprokit o Reprovit. Sin embargo, los elementos varían según las necesidades de la estación y el tipo de trabajo a que se acostumbra. Televisión Nacional, por ejemplo, dió gran importancia, en sus inicios, a la fotografía. Por esta razón, sus laboratorios están dotados de los más modernos equipos tanto de revelado, ampliación y equipos para reproducir. Asimismo, es corriente que tanto en los espacios noticiosos como en programas periodísticos se usen fotografías o mejor dicho, los fotogramas negativos, que se invierten en Telecine. Las fotografías se usan además, para reproducir documentos importantes, para los créditos, el logotipo de un programa o del Canal.

Las drogas que se utilizan en el Laboratorio son, a veces, preparadas en la estación misma, tanto para el Cine o Fotografía. Para esto, es necesario un cuarto especial, con condiciones especiales de humedad, temperatura y luz. Los elementos básicos son las Balanzas de Precisión y depósitos para guardar los compuestos químicos.

COMPAGINACION.

Una vez revelado y secado el material de cine, positivo o negativo, se compagina, es decir, se procede a cortarlo y a ordenarlo para que quede coherente y acorde al so-

nido, con que irá acompañado, si es película muda. Si tiene sonido, este también se corta o sincroniza en la compaginación .

Para realizar el trabajo de compaginación, se utilizan unas máquinas especiales llamadas MOVIOLAS, de diferentes tamaños de films. Como en Televisión se usa principalmente el tamaño de 16 milímetros, nombraremos algunas marcas de este formato, como la PREVOST, la ARRIFLEX, o la ATLAS. Básicamente, la moviola es una proyectora que permite las siguientes operaciones:

- Detener un fotograma en pantalla sin que se deteriore el film con el calor de la lámpara.
- Acceso a la ventanilla de proyección para hacer marcas sobre el film, ya sea para cortarlo o adecuar el sincronismo con el sonido.
- Fácil enhebrado y fácil extracción de trozos sobrantes. Fácil acceso a los sitios de corte y empalme del film.
- La moviola permite además, proyectar el film a diversas velocidades, tanto para adelante como en retroceso. El film puede pasar cuadro a cuadro, o muy rápido, y a la velocidad normal, es decir, 24 fotogramas por segundo.
- Recorrido diverso para el film imagen y el film sonido. Bobinas y platos diversos para entrega y recepción de los rollos de imagen y el sonido.
- Posibilidad de desplazar la banda imagen y / o la banda sonido para ubicar su sincronismo. Para que corran paralelas, posee dos rodillos dentados de sincronismo (sprockets) que pueden soltarse para desplazar las bandas entre sí o pueden ajustarse a la marcha paralela.
- La moviola posee además, cabezas reproductoras de sonido óptico y magnético, con acceso fácil para hacer marcas de sincro-nismo sobre el film sonido.

Partes principales de una moviola son:

- a.- Ventanilla de proyección
- b.- Cabeza reproductora de sonido o Play - Back
- c.- Sprocket de Imagen y,
- d.- Sprocket de Sonido.

Ambos sprockets se los llama de sincronismo , por estar mecánicamente entrelazados entre sí, de modo que giran a una idéntica velocidad, arrastrando exactamente la misma cantidad de fotogramas en ambos film, de imagen y sonido.

El trabajo de la moviola es realizado por una persona especializada, y supervisado por el Director del programa o la nota que se esté montando. El director indicará los cortes y el ritmo que tendrá el film, sacará las partes menos importantes y supervisará el adecuado sincronismo imagen - sonido. Esta parte del trabajo es, en cine, la más importante, según muchos realizadores, pues aquí, donde en definitiva, queda armado un film. Sin embargo, en los diferentes canales de TV, por la misma rapidez y la gran cantidad del trabajo que tiene el compaginador, muchas veces se descuida esta labor de montaje.

LA PROYECCION.

Posteriormente el proceso montaje del film, debería existir en los canales de televisión, una sala destinada a la proyección de las películas una vez que éstas han sido adecuadamente procesadas en la moviola.

Sin embargo, en nuestro país, ninguno de los canales de televisión existentes, poseen esta sección, y en la práctica, las películas van directamente al aire luego de ser compaginadas. Esta sala debiera estar equipada con una proyectora de 16 milímetros con sonido, un telón y los elementos destinados a oscurecer totalmente el recinto (cortinajes etc.). Fundamentalmente está destinada a la última revisión por parte del personal de Producción o del Departamento de Prensa, o a exhibir determinada película a autoridades o invitados especiales fuera de programación.

ANIMACION.

Aquí participan dibujantes, fotógrafos y camarógrafos, quienes en conjunto deberán lograr Spots animados, caricaturas, mapas, gráficos o logotipos determinados.

Los requerimientos a esta sección, están hechos generalmente por los departamentos de Producción de los distintos Canales de Televisión.

IV .- TRANSPORTE DE LAS SEÑALES DE VIDEO Y AUDIO.

INTRODUCCION.

El constante aumento demográfico de la humanidad y la necesidad de información que requiere, a todo nivel, la población, han determinado que las comunicaciones hayan adquirido un lugar preponderante dentro de la sociedad humana.

El rápido y creciente desarrollo tecnológico de las potencias político - económicas y el aporte de otras ciencias a las comunicaciones, han hecho de éstas un formidable vehículo de información ya sea radial, televisiva, telefónica y de todo orden.

La calidad de las comunicaciones, hoy extendidas por toda la tierra, como vehículo de penetración ideológica hacen de ellos el más refinado de los instrumentos políticos. De ahí entonces la importancia dada por los gobiernos de los países y en especial por los desarrollados, a las Comunicaciones Internacionales (microondas o satélites) y al control de Comunicaciones Nacionales.

Este rápido desarrollo tecnológico implica que el transporte de información de un punto a otro de la tierra o dentro de un país hayan llegado a niveles de eficiencia y rapidez increíbles.

PROPAGACION.

Las informaciones de imagen y sonido de un programa de Televisión utilizan como vehículo de transporte, las ondas electromagnéticas. La velocidad de propagación de estas ondas, al vacío, es de 300.000 km/seg. Como primera aproximación se puede asimilar la propagación en el aire a la del vacío.

Para las frecuencias utilizadas en nuestro país la propagación es prácticamente óptica, es decir, es casi una línea recta, con poca curvatura alrededor de los obstáculos. Mientras más alta la frecuencia (o canal) más se asimila a la transmisión de la luz. (Fig. 1.).

Las bandas de frecuencia utilizadas en Chile van de 54 MHz a 88 MHz entre los canales 2 y 6, de 88 a 108 MHz se extiende la banda de frecuencia modulada, de 174 hasta los 216 MHz se extienden los canales 7 al 13. El canal 1 se destinó a comunicaciones.

Cada canal ocupa un espectro (espacio) de

6 m² cada uno. En algunos casos la estratificación de las capas de las capas de la tropósfera origina (por reflexiones en dichas capas), transmisiones a muy larga distancia. Este fenómeno se produce especialmente para canales de baja frecuencia. (Fig.2.).

EMISION DE LAS SEÑALES DE TELEVISION.

TRANSMISORES.

El transmisor de imagen tiene por objeto producir una onda portadora en frecuencias muy altas (VHF), modulada por la señal de video - frecuencia y sonido, amplificándola hasta la potencia necesaria para su difusión en un territorio de extensión determinada.

Básicamente un transmisor de TV., consta de dos transmisores destinados uno a la señal de imagen y otro a la señal de sonido (F.M.). Hace algunos años se introducían separadamente a su antena de emisión. En la actualidad un dispositivo llamado " displexer " mezcla las señales de video y audio y las envía a una antena común. (Fig. 3).

REPETIDORES HETERODINOS DE T.V.

La cobertura de un territorio determinado, por una Red de Televisión, debe hacerse mediante Estaciones Repetidoras. Debido a que la señal se propaga en forma óptica (como una señal lumínica) las estaciones repetidoras deben instalarse entre 70 y 80 km. entre sí. Esta distancia es la más aconsejable debido al derriero de la señal y a la curvatura de la tierra.

En un territorio de relieve accidentado como el nuestro, en algunas regiones quedarían " hoyos de recepción " o " zonas de sombra ", por lo tanto, los repetidores juegan un papel determinante en la propagación y captación de la señal de televisión.

Estas reemisores se ubican por lo general en lugares elevados, de difícil acceso, tratando de obtener una señal fuerte. Las cualidades de estos equipos, por el difícil acceso para mantención, son la sencillez y la seguridad de funcionamiento. Su puesta en marcha es automática.

Básicamente el repetidor capta la imagen mediante una antena de recepción, la convierte a una frecuencia intermedia (23 a 34 MHz), la amplifica y la convierte en el canal de reemisión.

ENLACES DE T.V.

Estos equipos cubren la necesidad de unir (enlazar) diferentes puntos de origen o utilización de las señales de T.V. Por ejemplo entre un carro de reportajes y el estudio principal.

Así tenemos que el territorio está cubierto por un conjunto de transmisores que están unidos entre sí y con el centro productor madre. En una escala internacional, el intercambio de programas de TV entre redes de países diferentes, pertenecientes a un mismo continente exige enlaces a muy larga distancia.

Los enlaces por microondas utilizados sólo en los últimos treinta años presentan todas las cualidades de flexibilidad, capacidad de transmisión y poca degradación de la señal transportada. Con ello se ha formado en unas décadas una gigantesca tela de araña que cubre todos los continentes y permite establecer un enlace desde un punto cualquiera hasta otro determinado. Desde hace algunos años nos hemos desprendido de la limitación de franquear los océanos. Con la colocación en órbita alrededor de la Tierra de los satélites artificiales, que evolucionando a gran distancia de la superficie terrestre son "visibles" desde muchos puntos del globo la Mundivisión se ha convertido en una realidad.

Caso de la transmisión del Presidente Allende desde Moscú, vía Francia y el Match de box de Japón vía U.S.A. (Godfrey Stevens).

ENLACES DE MICROONDAS.

Estos enlaces funcionan en frecuencias entre los 1.000 y 13.000 MHz, usando antenas en general del tipo parabólico. Para estas frecuencias la propagación es "a la vista", o sea, requiere de visibilidad entre el punto emisor y el receptor. Esto obliga a que en general las estaciones no pueden estar separadas por más de 70 Km. (Fig. 4 y 5).

RED NACIONAL.

Televisión Nacional de Chile se inició como organismo de televisión en julio de 1967, cuando se creó la Oficina de Estudios y Prácticas Audiovisuales del Ministerio de Educación. Antes de crearse esta oficina, ya se habían efectuado y aprobado por el Gobierno, los proyectos que conducirían al nacimiento y desarrollo de la Red Nacional de Televisión de Chile.

Dichos proyectos contemplaban diversas modalidades de financiamiento, inversiones y costos de explotación. Al mismo tiempo, se efectuaron los estudios en terreno para la instalación de las primeras estaciones (Arica, transmisores entre Valle de Aconcagua y Concepción, los estudios de Santiago y la estación de Punta Arenas).

El inicio de los proyectos arquitectónicos de los estudios y la Planta Transmisora de Santiago, permitieron que en febrero de 1967 se terminara de realizar el proyecto a nivel nacional.

En marzo de 1968 se inician las primeras Obras Civiles, con la construcción de las Plantas Transmisoras de Santiago, Punta Arenas y Arica, las cuales se terminaron en febrero de 1969; julio de 1968 y febrero de 1969, respectivamente.

En junio de 1968 se habilitó el primer estudio de 60 mts. cuadrados (provisorio), que estaba ubicado en Alameda con San Martín. El 12 de diciembre de 1968 se inauguró una primera Estación de Televisión en la ciudad de Arica.

NOTA: Adjuntamos cuadro esquemático sobre estaciones que integran la Red Nacional. Datos que entrega: nombre de la Estación, ubicación, número de canal, potencia, fecha de puesta en servicio, principales ciudades cubiertas y población potencial. (Actualizado el 29 de octubre de 1973).

DESCRIPCION DE RED NACIONAL DE TELEVISION.

El principal objetivo de la Red Nacional de Televisión es llegar en un futuro cercano a cubrir con su programación, el cien por ciento de la población del país. En la actualidad, dicha Red consta de 45 Estaciones (agosto - 73), que cubre alrededor de un 95% de la población del país. Cabe señalar

lar que las estaciones de Coyhaique y la Red de Punta Arenas , no están enlazadas con la Red desde Arica a Castro.

La configuración geográfica de Chile determinó un nuevo tipo de Comunicaciones y Televisión. Esta se caracteriza por tener una " columna vertebral " de la cual se ramifican algunos enlaces para las Estaciones situadas a ambos lados de la red troncal.

Normalmente la geografía de los países determinaba que las redes fueran de tipo triangular (Eurovisión), cubriendo el territorio con facilidad. (Según Figuras).

La Red de Televisión Nacional está integrada a la Red Troncal de ENTEL (Empresa Nacional de Telecomunicaciones), a lo largo del país, recurriendo Televisión Nacional a instalaciones propias, cuando la necesidad de cubrir poblaciones costeras o pre - cordilleranas lo exigen.

Una vez que se cumplan todas las etapas de instalaciones de la Red Nacional, estará totalmente interconectada entre sí, de tal modo que un mismo programa originado en los estudios de cualquier ciudad, podrá ser visto por toda la población simultáneamente, o también, cualquier programa que llegue del extranjero ya sea por satélite o microondas internacionales (interconexión con Perú, Bolivia o Argentina podrá ser observado por todo el país).

Actualmente el funcionamiento normal de la red es el siguiente:

ESTACION ARICA: cuenta solamente con el transmisor de Arica, cubre el 0,5% de la población del país.

RED ANTOFAGASTA: Abarca las estaciones transmisoras de Antofagasta, Chuqicamata, Chañaral, El Salvador, Iquique, Of. Victoria, María Elena, Tocopilla. Todas retransmiten los programas originados en Antofagasta.

Esta Red cubre el 3,7% de la población total del país.

RED ZONA CENTRAL: Esta zona posee los estudios de Santiago, los más importantes. Aquí se producen los programas que utiliza toda la Red Nacional. Abarca las estaciones de Santiago, Copiapó, Vallenar, La Serena, Ovalle, La Ligua, El Roble, Saladillo, Valparaíso, San Antonio, San José de Maipo, San Fernando, Talca, Concepción, Chillán, Traiguén, El Toro, Lebu, Angol, Victoria, Temuco, Val-

divia, Osorno, Pto. Montt y Castro, Constitución, Cauquenes y Algarrobo.

Cubre el 89% de la población total del país.

ESTACION COYHAIQUE: Cubre sólo la ciudad del mismo nombre y el 0,2% de la población total del país.

En un futuro lejano, esta ciudad se unirá a la Red **Troncal** que permite alcanzar al resto de las ciudades de la provincia.

RED PUNTA ARENAS: Las Estaciones Transmisoras con Punta Arenas y Cerro Sombrero en Tierra del Fuego. Se instaló una estación independiente con estudios y transmisor en la ciudad de Puerto Natales, estación que en el futuro, estará conectada con Punta Arenas.

Esta Red alcanza a cubrir el 1% de la población total del país.

Cabe señalar que al igual que la provincia de Aysén, Magallanes no estará conectada al resto del país hasta dentro de algunos años. Sin embargo, se creará una Red Local que interconectará las principales localidades de la zona.

El espectacular y rápido desarrollo de las telecomunicaciones vía satélite se debe fundamentalmente a que constituyen una de las primeras aplicaciones comerciales y rentables de la investigación espacial.

A medida que se ha ido desarrollando la exploración espacial ha sido necesario crear nuevos sistemas de comunicación, tanto en tierra como en el espacio. La necesidad de comunicaciones de alta calidad e instantáneas determinaron un gran avance tecnológico en los sistemas de comunicación.

Pero también existen otros tipos de implicancias con el gran avance de las comunicaciones. Primero tenemos que el alto nivel tecnológico alcanzado en los instrumentos, ha determinado que en el plano internacional existe una fuerte competencia industrial.

Otro factor conflictivo es el que dice relación con el significado de la soberanía nacional de los estados. Este concepto debe ser revisado debido al control, desarrollo y explotación de las telecomunicaciones y la información, que en un futuro cercano sobrepasarán las fronteras.

INTELSAT.
=====

La Organización Internacional de Telecomunicaciones por Satélites INTELSAT, fue creada en julio de 1964 por un acuerdo intergubernamental firmado por 18 países; mientras que las administraciones o entidades privadas de telecomunicaciones designada por los respectivos países, firmaban un acuerdo complementario de explotación. Intelsat está abierta a todos los países de la UNION Internacional de Telecomunicaciones; actualmente cuenta con 77 miembros de un total de 130 que pertenecen a la UIT., todavía no hay ningún país del Este.

En principio las cuotas son proporcionales a la amplitud del tráfico telefónico intercontinental, y una sociedad privada que representa a U.S.A., la COMSAT (Corporación de Comunicaciones por Satélites), se encuentra en mayoría con un 52% . Europa tiene un 26% que se divide en 18 países.

La gerencia de Intelsat fue dirigida por la Comsat. Por consiguiente la tendencia fatal de dejar pasar sus intereses comerciales o nacionales a los verdaderos objetivos de servicio público internacional como lo plantea Intelsat.

La Comsat y el departamento de Estado Norteamericano no al plantearse la posibilidad de un acuerdo que permitiera la creación de un solo sistema mundial de telecomunicaciones vía satélite; trataron de imponer una regla en la que sólo se podía pertenecer a Intelsat y a ningún otro sistema. Este planteamiento permitía que se negara todo tipo de ayuda para los países que quisieran satélites tanto nacionales, regionales y especializados . Sin embargo, esta posición se atenúo permitiendo los satélites nacionales y especializados; manteniendo, el monopolio en los satélites regionales.

Por otra parte se había previsto que los países miembros participarán en las realizaciones financiadas por la organización en proporción a sus partes - cuotas, a condición que sus industrias puedan presentar proposiciones competitivas en precio y calidad con aquellas de otro socio o la industria americana.

A fines de 1970 el 92% de las realizaciones eran de origen americano, a causa del 52% de las cuotas-partes de .S.A. Los cohetes lanzadores eran enteramente americanos dado su carácter de secreto militar. En cuanto a los satélites la participación de los países no americanos no era más de un 2% en los Intelsat II,

y de un 27% en la primera serie de Intelsat IV. Sin embargo, los americanos consideraron que el parcelamiento de los contratos entre los países miembros no industrializados, aumentaría los costos. Es así como el porcentaje no americano de una serie Intelsat bajó a un 9%.

La posición americana de mantener el monopolio de las comunicaciones y eliminar la competencia industrial, les permitiría un cuasi - monopolio en la utilización comercial del espacio.

Lo absurdo de esta situación es que proviene de una institución intergubernamental de servicio público e integrada por muchos países subdesarrollados.

Los países miembros no americanos lograron llegar a un acuerdo unánime: que en un régimen definitivo de la Intelsat la Comsat no sea el agente ejecutivo.

Intelsat adquirió en el régimen definitivo la personalidad jurídica que la poseía la Comsat. La mayoría para tomar una decisión será de los 2/3, pero deberá ser apoyada por un mínimo de 4 miembros. Los dos tercios no serán necesarios si se recoge la unanimidad menos tres votos, aunque estos sean de los países poseedores de las cuotas más elevadas. El peso de votación por miembro será igual a su número de cuota pero no podrá exceder al 40%.

La gestión tanto administrativa como financiera fue confiada a un Secretario General elegido por el consejo. La gestión técnica fue mantenida por la Comsat por un período de seis años, luego de los cuales pasará a manos de una Dirección General Internacional.

Intelsat sólo reivindicó un cierto monopolio en el tráfico internacional de telecomunicaciones públicas; en relación a las telecomunicaciones internacionales y en especial los sistemas regionales. Los países podrán participar tanto en Intelsat como en otro sistema, salvo en caso que la asamblea emita un rechazo, a causa de incompatibilidad técnica o perjuicio económico que afecte a Intelsat.

En la medida que los países miembros se han ido dando cuenta que los americanos tratan de imponerse tanto en lo tecnológico como en lo económico, están tratando de que Intelsat sea una verdadera institución intergubernamental y no una institución privada para explorar y controlar las comunicaciones inter-

nacionales.

DESARROLLO DE LAS COMUNICACIONES VIA SATELITE.

En 1960 se puso en órbita el primer satélite de telecomunicaciones. Se le denominó " ECO 2 ", y operaba como reflector pasivo, donde rebotaba la señal enviada desde la tierra.

En julio de 1962 se puso en órbita el satélite experimental de telecomunicaciones TELSTAR. Permitiendo transmitir a través del Atlántico los primeros programas de televisión.

Es justamente la década del 60 al 70 cuando se desarrollan en forma intensa las comunicaciones vía satélite. En 1964 se funda la INTELSAT debido a la gran preocupación de los Gobiernos ante las nuevas necesidades de las comunicaciones. En 1965 entra a funcionar la fase comercial de los satélites; al colocar en posición estacionaria el EARLY BIRD sobre el Atlántico. (Intelsat I).

Desde 1965 a 1971 cuatro tipos de satélites han sido puesto en funcionamiento. Intelsat I o Pájaro Madrugador (Early Bird), sobre el Atlántico, Intelsat II sobre Atlántico y el Pacífico, Intelsat III que ha permitido en 1969 constituir la primera red mundial (dos sobre el Atlántico, uno sobre el Pacífico y uno sobre el Océano Indico, Intelsat IV que reemplazó a Intelsat III.

Las operaciones no han cesado de mejorar. La duración ha pasado de 18 meses a 7 años, el peso en órbita de 40 kgm. a 610 kgm. La potencia eléctrica captada por las células solares y disponible a bordo es del orden de un Watt por Kgm, por lo tanto ha aumentado notablemente; igual que la potencia radioeléctrica irradiada que representa entre un 15% a un 20% . Por último la utilización de antenas cada vez más dirigibles ha permitido una mejor concentración de las señales emitidas en las zonas de recepción. Estos satélites tienen todos un eje de rotación que se estabiliza perpendicularmente al plano del ecuador, haciendolos girar sobre ellos mismos como giroscopios. Sobre Intelsat I y II la energía emitida es concentrada en los alrededores del plano del Ecuador, en un ángulo útil de 17 grados. Sobre Intelsat III la antena es un Cucurucho en contrarotación: gira alrededor del eje del satélite con una velocidad igual pero opuesta a aquella del satélite sobre sí mismo.

De esta manera la antena del satélite queda dirigida sobre la tierra y no irradia más que en un cono de 17 grados de abertura.

Intelsat IV se trata de toda una plataforma que porta varias antenas y el equipo electrónico dispuesto en contra rotación con respecto al cuerpo del satélite cubierto de células solares. Además de las antenas de hazes de 17 grados. Intelsat IV comprende dos antenas parabólicas de pincel estrecho (4,5 grados), que son dirigidas hacia las zonas de la tierra donde se tiene una densidad máxima de estaciones terrenas; sobre U. S.A. y Europa para el satélite ubicado sobre el Atlántico. El aumento de potencia y la mejor concentración de ella, han conducido a aumentar la capacidad de los satélites de 240 circuitos telefónicos (Intelsat I y II) a 1200 circuitos (Intelsat III) y entre seis mil y nueve mil (Intelsat IV); estas cifras son válidas en enlace con estaciones terrenas normales.

Intelsat I no permitía la entrada múltiple y no podía comunicar más de dos estaciones. Todos los otros son de entradas múltiples y operan simultáneamente con gran número de estaciones. Se puede transmitir la televisión, de la cual un canal ocupa sobre el satélite el equivalente de 240 a 300 vías telefónicas.

CARACTERISTICAS TECNICAS GENERALES.

1.- LOS SATELITES:- Un satélite puesto sobre una órbita circular a 36 mil kilómetros de altura, con una revolución de 24 horas; igual a la de la tierra sobre ella misma. Si además su plan órbita es ecuatorial, el eje de rotación de la trayectoria del satélite y el de la tierra coinciden.

El satélite es estacionario y queda inmóvil para el observador terrestre. La zona de visibilidad de un satélite estacionario es un poco inferior a un hemisferio (lamentablemente cubre un tercio de la superficie terrestre), la tierra es vista desde el satélite bajo un ángulo de 17 grados y puede cubrir permanentemente una zona extensa. Esta es una ventaja considerable sobre los satélites no estacionarios, cuya posición varía constantemente.

V .- LA TELEVISION FRENTE AL CINE : SUS DIFERENCIAS.

Tres satélites equidistantes sobre el círculo ecuatorial, bastan para cubrir el globo terrestre, excluyendo las regiones de alta latitud (superiores a 75 grados sur o norte), donde generalmente el tráfico es insignificante. Cabe señalar una excepción, una parte apreciable del territorio soviético. Es ciertamente una de las razones de la elección de las órbitas de los satélites soviéticos MOLNYA (órbita elíptica inclinada de cerca de 60 grados sobre el Ecuador). Pero son necesarios tres satélites Molnya para asegurar una cobertura permanente de URSS.

Se ha calculado que para obtener una cobertura mundial con satélites no estacionarios, serían necesarios de 12 a 15 o quizás una decena de satélites. Esta es la razón por la cual todos los proyectos de telecomunicaciones por satélites, exceptuando la red soviética, recurren a los satélites estacionarios.

Pero de hecho los satélites no son perfectamente estacionarios, a causa de perturbaciones debidas a la elipticidad de la tierra y las atracciones solar y lunar, que derivan en ligeras desviaciones.

Estos pequeños cambios de posición deben ser detectados en tierra y corregidos periódicamente por acción de un telecomando que hace funcionar los pequeños tubos a reacción, lo que complica la estructura del satélite. La experiencia demostró que las correcciones se hacen rara vez y el gasto de combustible es mínimo, permitiendo mantenerlos en su lugar por largo tiempo.

Después del agotamiento del combustible, los satélites se acercarán a dos posiciones de equilibrio estable sobre el Ecuador, uno sobre el Pacífico y otro sobre el Océano Indico, donde finalmente se reagruparán todos los satélites estacionarios.

2.- ESTACIONES TERRENAS. Las estaciones en tierra que se comunican con los satélites de la red Intelsat eran 45; pertenecientes a 32 países en 1970. Para 1975 se calcula que serán alrededor de 75 para 56 países.

Intelsat puso en funcionamiento unas estaciones equipadas de antenas de grandes dimensiones (parábolas de 27 a 30 metros de diámetro) y de receptores muy sen-

sibles, enfriados con helio líquido, cuyo costo es muy alto. Estos gastos deben ser cubiertos por cuenta de los utilizadores.

Los haces irradiados por las antenas son muy estrechos (algunas decenas de grados) y un dispositivo de persecución es necesario para absorber las desviaciones de la posición de los satélites.

Intelsat no permitió el uso de estaciones terrenas más pequeñas, salvo en casos excepcionales, como las estaciones sobre barcos explotadas por la NASA para el proyecto APOLO. Estas antenas pequeñas, de 9 metros de diámetro, consumen por circuito telefónico 25 veces más de potencia sobre el satélite, que las grandes estaciones terrenas normalizadas. Debiéndose pagar por circuito un precio 25 veces más alto . Su uso no se podría generalizar ya que la capacidad de los satélites se reduciría 25 veces por cada circuito ocupado con antena de 9 metros, lo que finalmente los haría insuficientes.

Señalemos que más del 50% de las estaciones terrenas existentes han sido realizadas por la industria americana, seguida de los japoneses, británica e italiana.

Los satélites Intelsat cubren practicamente toda la zona terrestre que visualizan bajo un ángulo de 17 grados. Un satélite regional puede concentrar la potencia que irradia sobre una zona más reducida para la cual ha sido diseñado y ésto le permite (a capacidad igual del satélite) operar con estaciones terrenas más chicas y por lo tanto, de bajo costo: parábolas de 12 a 15 metros y de 9 metros.

La economía llevada a cabo en una estación de 9 metros con respecto a una gran estación terrena normal de Intelsat sería de 10 veces más baratas e incluso de más de 20 en el caso que se tratara de una estación únicamente receptora para la distribución de televisión.

PROYECTOS.

A.- PROYECTO SINFONIA.

El proyecto SINFONIA es producto de la cooperación franco - alemana, en el cual también participa la industria belga. Dos satélites serán lanzados desde la base francesa de Guyana. Francia y Alemania explotarán cada uno un satéli

te.

Los satélites serán impulsados por el cohete Europa II; a principios de 1974 y a fines de 1973. El peso del satélite sobrepasará los 200 kgm., será enteramente estabilizado con respecto a la tierra, la rotación giroscópica será reemplazada por aquella de un volante de inercia.

La versión francesa de SINFONIA tendrá dos zonas de cobertura que utilizará alternativamente; una sobre Europa y gran parte del Africa y la otra sobre la parte oriental del continente americano. Distribuirá dos programas de televisión y podrá ofrecer 300 circuitos telefónicos en las estaciones terrenas equipadas de una docena de metros.

SINFONIA permitirá a un cierto número de países africanos, comunicarse entre ellos o con Europa con algunas estaciones menos caras que las de Intelsat.

B.- PROYECTO EUROPEO.

Este proyecto fue estudiado por CERS - ESRO , y es a largo plazo (1980) y bastante ambicioso. El satélite tendrá un peso de 600 a 700 kgm., siendo puesto en órbita por el cohete Europa III, cuya realización es incierta.

El satélite operaría sobre longitudes de onda más cortas que los actuales satélites Intelsat; lo que precisará de una tecnología nueva. Será estabilizado con un volante de inercia. La zona de cobertura comprenderá un haz de 4 por 5,5 grados y de 8 pinceles estrechos de 1,1 grado, destinados a alcanzar algunas islas descentradas (Islas Canarias e Islandia); pero también las regiones de Europa donde la densidad urbana es la más grande. La capacidad prevista es de los canales de televisión y simultáneamente de 7.500 a 15.000 vías telefónicas. La red terrena comprendería unas 20 estaciones de 12 a 15 metros de diámetro.

RED MUNDIAL EN 1985

De los 60 satélites tipo Intelsat solo bastarían ocho para asegurar las necesidades en los enlaces intercontinentales (se incluyen los satélites de reserva en órbita).

Los 52 restantes serían destinados a la distri

bución de televisión y al tráfico nacional o regional y operarían con estaciones terrenas de pequeñas dimensiones de diámetro (9 mts.).

Este esquema debe ser considerado con varias reservas; pero su estructura deja preveer una multiplicidad de satélites nacionales o regionales. También deja preveer una aguda competencia a Intelsat y las organizaciones paralelas que están en vías de construirse alrededor de algunos países occidentales industrializados y también de países del Este (INTERPUTNIK), para conquistar el mercado de los satélites nacionales y regionales. Esto concierne a su lanzamiento, realización y explotación.

SATELITES DE DIFUSION DE RADIO Y TV.

Se estima que el freno del desarrollo de este tipo de servicio (para el gran público o incluso para la recepción comunitaria o de audiencia limitada) reside en el temor que experimentan la mayoría de los países del mundo, de ver a sus súbditos sometidos a una propaganda incontrolable; y no a la técnica que ya es casi disponible tanto en U.S.A. como en la U.R.S.S. . Es por ello que se espera que para 1980 la gran masa reciba la difusión por satélite. Incluso la difusión comunitaria no se desarrollará más allá de la televisión educativa; despertando gran interés en los países en desarrollo.

En 1974 la India lanzará un satélite experimental americano, y equipará a los miles de escuelas con pequeñas estaciones de recepción. Otros proyectos están en marcha para Brasil, Indonesia, los países andinos, los países Arabes. Sería prematuro poder determinar cuáles tendrán un final feliz.

En el futuro cuando la difusión por satélite desborde el ámbito educativo, al igual que las fronteras de los países que controlan los programas; la protección de los diferentes estados contra las transmisiones " no deseadas " será objeto de una reglamentación muy estricta.

OTROS USOS DE LOS SATELITES: Servicios especiales.

a.- Enlaces marítimos y aeronáuticos.

El creciente problema del control del tráfico aéreo y marítimo ha determinado que sean justamente los satélites los que a corto plazo solucionarán los problemas en las vías aéreas y marítimas.

Estos enlaces permitirían desde el contacto telefónico, televisión en barcos y aviones, y la navegación mediante la información proporcionada por el satélite.

b.- Recolección y Difusión de Información.

Mediante un sistema de enlaces por vía satélite se podrían crear grandes centros de agrupamientos de información, su interpretación y difusión a los organismos de cada país. Hay varios proyectos que permitirían instalar un centro de información financiera y económica mundial, un servicio meteorológico mundial y un centro mundial de diagnóstico médico.

CONCLUSIONES

Podemos concluir al analizar las partes conflictivas del informe (INTELSAT, Desarrollo de las Comunicaciones Vía Satélites y de diferentes datos a lo largo del trabajo), que bajo la aparente cooperación internacional para desarrollar las comunicaciones por satélites, se está librando una lucha dura y sin cuartel; determinando que la definición de ella sea aún incierta.

En primer lugar, se trata de conquistar un mercado industrial muy importante, tanto por sí mismo, como por sus implicaciones tecnológicas que abarcan desde el sector industrial hasta el sector militar. Pero el juego político o ideológico es más considerable, si se piensa en las ventajas que podrían obtener en el futuro los países que tomaran el control de los medios de transmisión y luego la difusión a escala mundial. Este sería el monopolio más completo, porque abarcaría tanto el aspecto económico, político y social.

A P E N D I C E

ILUSTRACIONES

SISTEMA DE TELEVISION NACIONAL DE CHILE

TELEVISION NACIONAL DE CHILE.

NOMBRE ESTACION	UBICACION	Nº CANAL	POT. NOMINAL	POT. MÁXIMA	FECHA PUESTA EN SERVICIO	PRINCIPALES CIUDADES CUBIERTA	POBL. POTENCIAL
ARICA	Morro de Arica	5	2KW	7KW	18.XII.68	Arica, Tacna, Pocon-Chile	92.000.-
IQUIQUE	Morro Tarapacá	8	50KW	151 W	23. V .70	Iquique, Pozo Almonte, Pisagua	68.200.-
INTERMEDIO OF. VICTORIA	Cerro Mieres	6	10 W	40 W	15.VIII.73	Oficina Victoria, Alianza	2.000.-
OF. VICTORIA	Punta Ema	11	1 W	5W	15.VIII.73	Oficina Victoria, Alianza	3.000.-
MARIA ELENA Y PEDRO VALDIVIA	Cerro La Cruz	7	500 W	2,3KW	15.IX.72	Coya Sru Of. Vergara, María Elena, Pedro de Valdivia	14.200.-
TRES PUNTAS	Cº Tres Puntas	10	5 W	40 W	15.IX.72	Rép. Intermedio Tocopilla	
TOCOPILLA	Cº Don Pancho	12	50 W	200 W	29.IX.72	Tocopilla	22.200.-
CHUQUICAMATA	Chuquicamata	10	100 W	W	2.VII.70	Chuquicamata, Calama	68.200.-
Antofagasta	Cº Los Morros	6	2KW	8,9KW	14.VI.69	Antofagasta, Mejillones, Mantos Blancos, Baquedano	131.700.-

CHAÑARAL	Chañaral	13	50 W	200 W	4.8 .72	Chañaral y Barquitos	9.900.-
SALVADOR	Cº La Torre	10	50 W	200 W	3.8. 72	Salvador, Potrerillos	15.500.-
COPIAPO	Cº Capis	7	500 W	1.74KW	22.12.72	Copiapó, Paipote, Tierra Amarilla	58.200.-
VALLENAR	Vallenar	12	500 W	2.4KW	2.9. 72	Vallenar, Freirina, Huasco	35.500.-
LA SERENA	Cº El Calvario	4	2KW	5.5KW	9.6. 72	La Serena, Coquimbo, Tongoy	136.300.-
OVALLE	Cº La Montura	10	500 W	1.74KW	15.6. 72	Ovalle	48.000.-
COMBARBALA	Cº Peralito	Ind.	Indet.	Indet.	. 74	Quilitapia, La Ligua, Cogotí	6.200.-
EL ESPINO	Cº El Espino	7	50 W	200 W	22.12.73		
ILLAPEL	Cº Reflector	9	5 W	40 W	22.12.73	Illapel	15.300.-
Intermedio ILLA	Cº Escobar	Ind.	Indet.	Indete.	.74	Tahuinco, Los Loros	1.800.-
PEL=SALAMANCA							

SALAMANCA	Cº Navarro	Ind.	Indet.	Indete.
LOS VILOS	Los Vilos	Ind.	Indet.	Indete.
PICHIDANGUI	Cº 275	Ind.	Indet.	Indete.
PETORCA	Indet.	Ind.	Indet.	Indete.
CABILDO	Indet.	Ind.	Indet.	Indete.
LA LIGUA	Cº El Quisco Illalolén	10	1 W	8 W
EL ROBLE	Cº El Roble	2	5KW	46KW

Indetermin.	Salamanca, Chalinga	11.900.-
.74	Los Vilos	4.238.-
.74	Pichidangui, Quilimarí	2.000.-
.74	Petorca, Hierro Viejo	4.800.-
.74	Cabildo, Artificio, Pedegua	7.800.-
15.11. 74	La Ligua, Valle Hermoso	10.100.-
21. 4. 71	Los Andes, San Felipe, Calera, Nogales, La Cruz, Puchuncaví, Putaendo, Santa Marta, Panquehue, Llay - Llay, Catemu, Hijuelas, Quillota, Quintero, Con-Con, Olmué, Limache, Villa Alemana, Quilpué, Viña del Mar, Casablanca	841.100.-

SALADILLO	Cº Matancilla	11	5 W	20 W	30. 5.72	Saladillo, Río Blanco, Piscicultura, Guardia Vieja.	4.200.-
VALPARAISO	Agua Santa	6	500 W	8KW	6. 6.70	Valparaíso, Viña del Mar, Quintero	451.200.-
ALGARROBO	Canelo Alto	5	1 W	4 W	27.12.72	Algarrobo, El Quisco, Mirasol	6.100.-
SAN ANTONIO	Camino Viejo	12	100 W	300 W	24. 1.71 12. 8.72 (def.)	San Antonio, Llolleo, Rocas de Santo Domingo, Cartagena, Las Cruces, El tabo.	66.500.-
SANTIAGO	Cº San Cristóbal	7	4KW	46KW	18. 9.69	Santiago, Talagante, Peñaflor, Quilicura, Colina, Buin, Isla de Maipo	3.055.200.-
SAN JOSE DE MAIPO	Cerro Los Riscos	11	5 W	20 W	8.10.70	San José y Guayacán	9.600.-
PICHIDEGUA	Cº Molino	6	100 W	300 W	Inteter.	Peumo, Pichidegua, San Vicente, Tagua-Tagua, Pehuenhue, Las Cabras	90.900.-

RAPEL	Loma del Viento	Ind.	Indet.	Indet.	Indeter.	Central Rapel	
PICHILEMU	Cº Centinela	Ind.	Indet.	Indet.	Indeter.	Pichilemu, Infiernillo	5.000.-
SAN FERNANDO	Cº Centinella	3	2 KW	14.4KW	8.10.69	San Fernando, Curicó, Ran- cagua, Rengo, Peralillo, Sta. Cruz, Placilla, Chim- barongo	492.800.-
TALCA	Cº Peñón	10	2 KW	19 KW	21. 5.69	Talca, San Javier, Maule, San Clemente, Linares, Colbún, Yervas Buenas, villa Alegre, Longaví	318.000.-
TOCONEY	Cº Ganado	12	10 W	35 W	2. 3.73	Pichimásn, González, Bas- tías, Toconey	2.200.-
CONSTITUCION	Cº Mutrún	7	5 W	40 W.	2. 3.73	Constitución, Quivolgo	9.600.-
CAUQUENES	Pob. Fernández	9	100 W	700 W	23. 2.73	Cauquenes	16.800.-
TALCAHUANO	Cº Centinela	4	2 KW	13.6KW	18. 9.69	Talcahuano, Concepción, Tomé, Penco, Dichato, Lir- quén, San Pedro, Coronel,	588.700.-

						Lota, Arauco, Curanilahue	
CHILLAN	Cº Cayumanqui	6	2KW	15KW	15. 8.70	Chillán, Los Angeles, San Carlos, Parral, Yungay, Yumbel, Quirihue, Nacimiento	672.900.-
EL TORO	Cº Ramenco	11	1 W	8 W	30. 4.72	Central El Toro	1.500.-
LEBU	Cº La Puntilla	13	10 W	100 W	26. 2.71	Lebu	17.000.-
CAÑETE	Cº Peleco	10	5 W	35 W	.74	Cañete, Peleco, Angol, Huequén	11.400.-
ANGOL	Cº Quinchamávida	8	5 W	50 W	4. 2.72	Angol, Huequén	21.300.-
VICTORIA	Cº Pailahueque	3	100 W	400 W	28. 3.71	Victoria, Pailahueque, Cunaco, Ercilla, Collipulli, Perquenco, Selva Oscura	42.400.-
INTERMEDIO TRAIGUEN	Cº El Grupo	6	1 W	8 W	10.10.72	Pobl. Camino Victoria, Traiguén	3.500.-

TRAIGUEN	Cº La Virgen	10	10W	50 W	3. 3.73	Traiguén	10.100.-
TEMUCO	Cº Ñielol	5	2KW	7.4KW	3. 7.72 14.11.69 (Provisorio)	Lautaro, Vilcún, Loncoche Gorbea, Pitrufrquén, Freire quepe, Hualpi, Nueva Impe- rial, Carahue, Pto. Saave- dra.	364.900.-
VALDIVIA	Cº Buenaventura	3	2KW	6.2KW	18. 7.72	Valdivia, Corral, San Jo- sé de la Mariquina, An - tilhue, Máfil	119.200.-
OSORNO	Loma Sommer	6	2KW	11KW	18. 8.72 17. 8.70 Provisorio	Río Bueno, La Unión, San Pablo, Osorno, Río Negro, Purranque, Pto. Octay	219.200.-
PUERTO MONTT	Cº Cardonal	4	2KW	11KW	3. 8.72 18. 8.70 Provisorio	Puerto Montt, Pto. Varas, Llanquihue, Frutillar, Calbuco, Las Quemadas	153.700.-
ANCUE	Cº Caracoles	10	50KW	100 W	19. 8.70	Ancud, Maullín, Botalcu- ra, Degán	32.300.-

CASTRO	Alto Gamboa	12	50W	Indet.
COYHAIQUE	Ciudad	8	50W	80W
PTO. NATALES	Ciudad	10	50W	80W
PUNTA ARENAS	Có Mirador	6	2KW	7KW
CQ SOMBRERO	CQ Side	8	100W	300 W
CULLEN		10	10W	50W
PTO. WILLIAMS	Hostería	7	500W	2W
TAL - TAL	Tal - Tal	Indet.	50W	Indet.
PUERTO AYSÉN	Puerto Aysén	Indet.	50W	Indet.

24. 2.73	Castro, Curaco de Velez, Quenchi, Achao	24.300.-
21. 5.71	Cayahique	17.500.-
7.12.72	Natales	13.600.-
1. 2.69	Punta Arenas, Porvenir	71.600.-
16. 9.70.	Cerro Sombrero	800.-
.74	Cullén	
.74	Pto. Williams, Ushuaia	900.-
.74	Tal - Tal	6.600.-
Indeterm.	Chacabuco	15.000.-

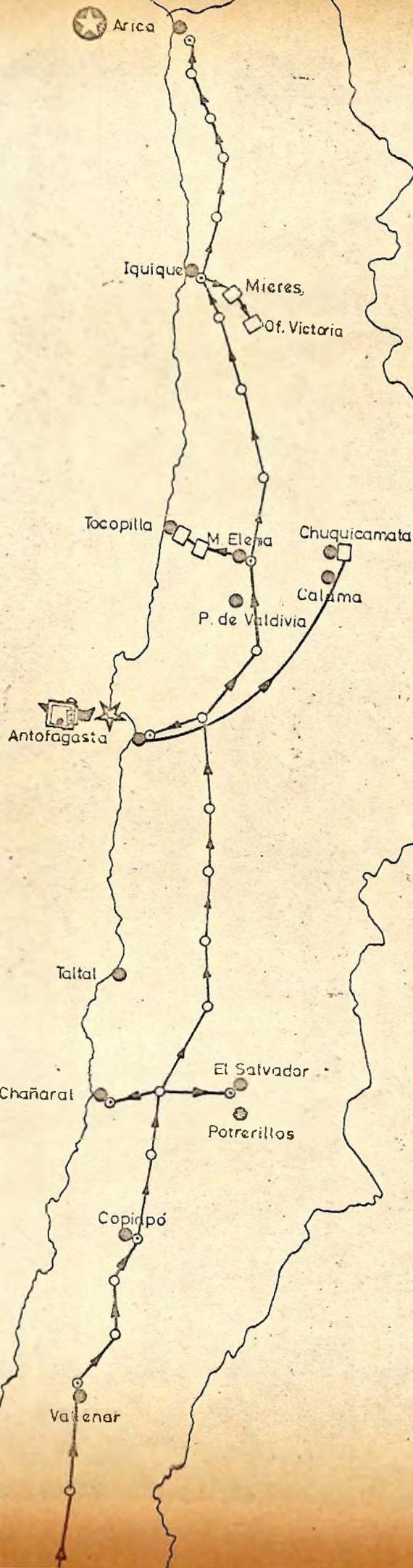
RED DE TELEVISION

RED TARAPACA

RED

ANTOFAGASTA

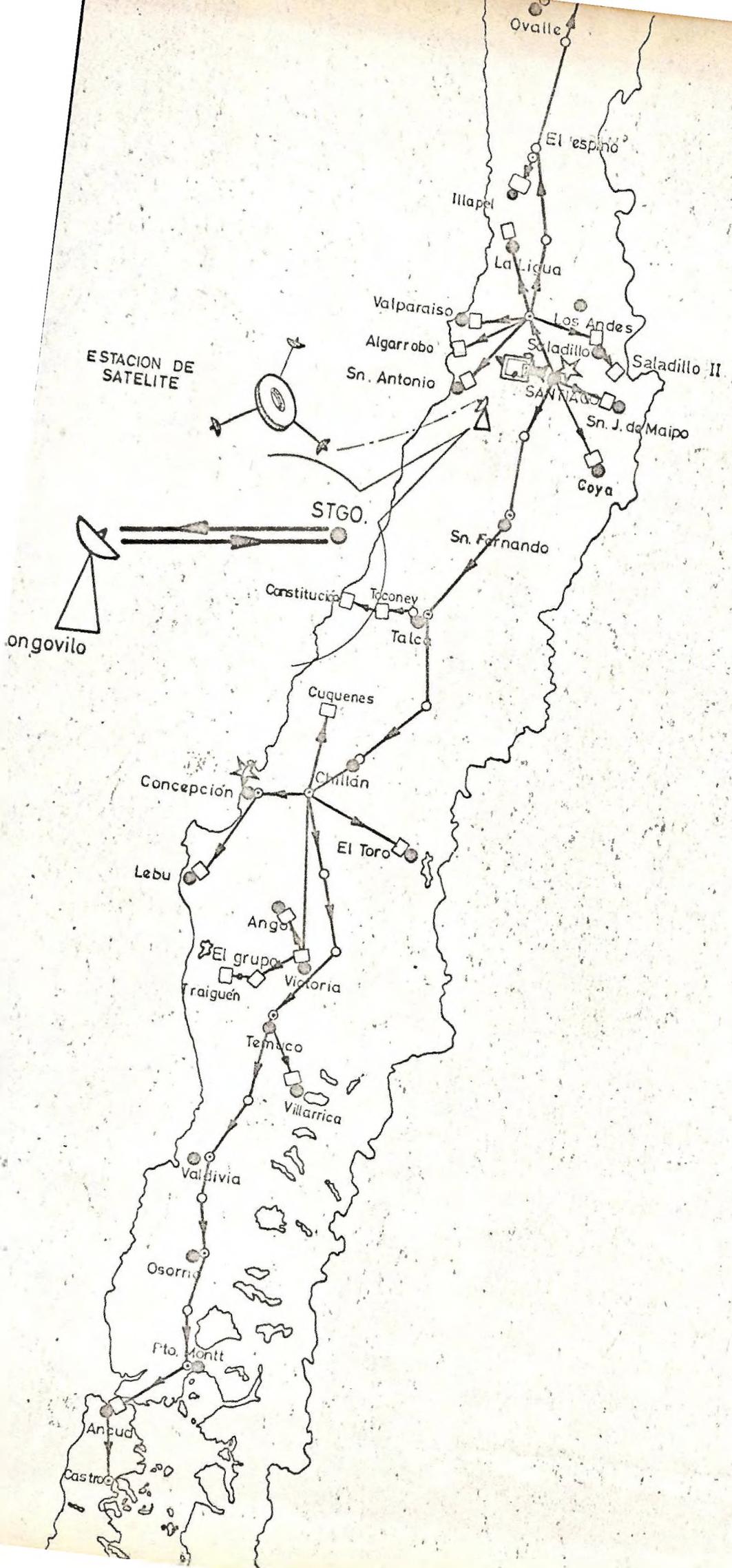
RED ZONA CENTRAL

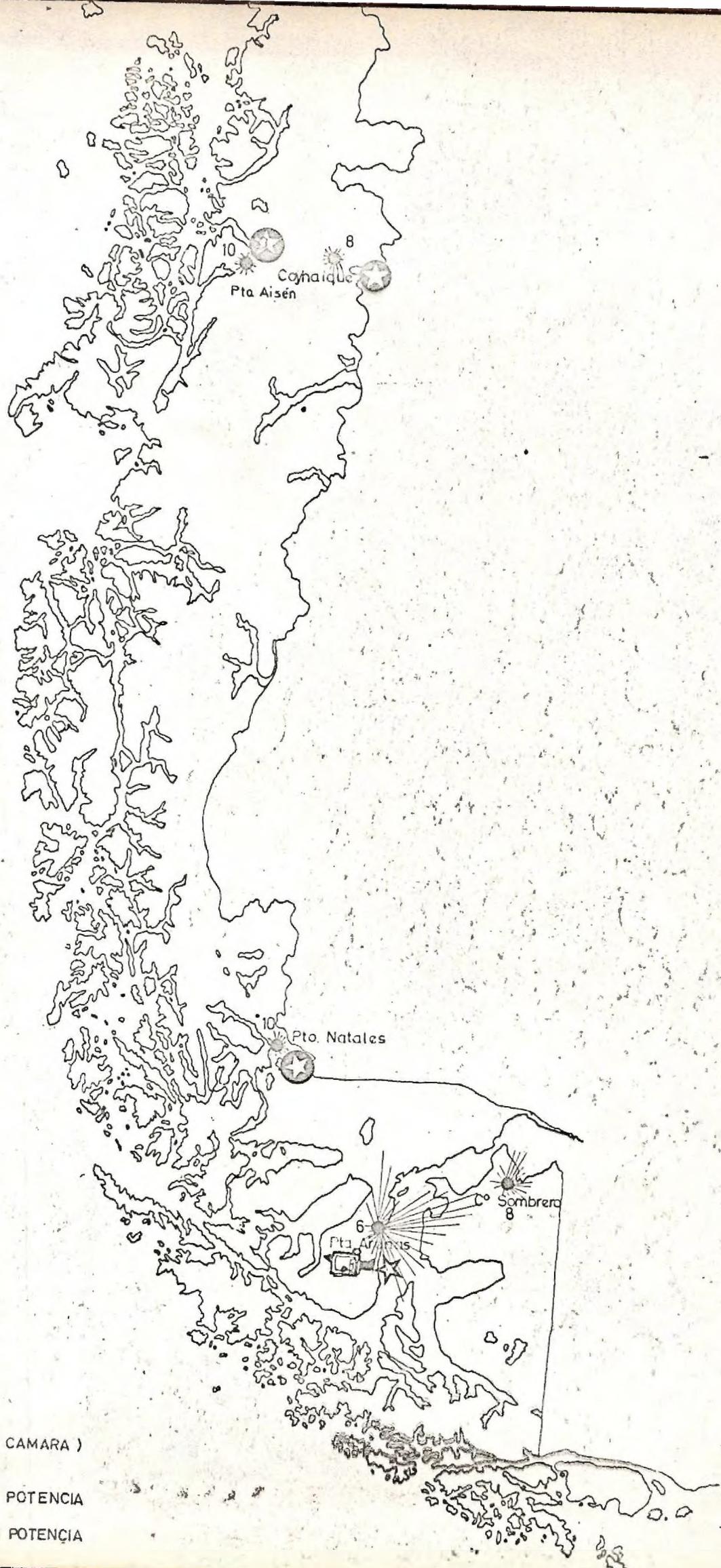


R
E
D

Z
O
N
A

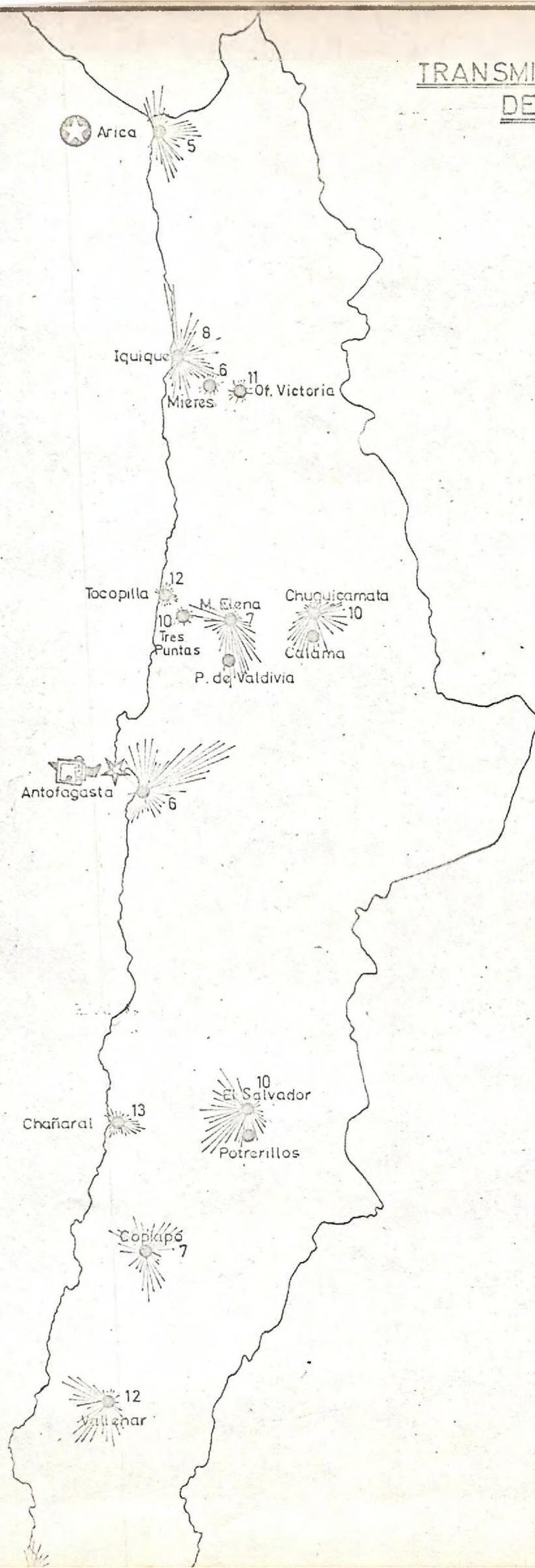
C
E
N
T
R
A
L

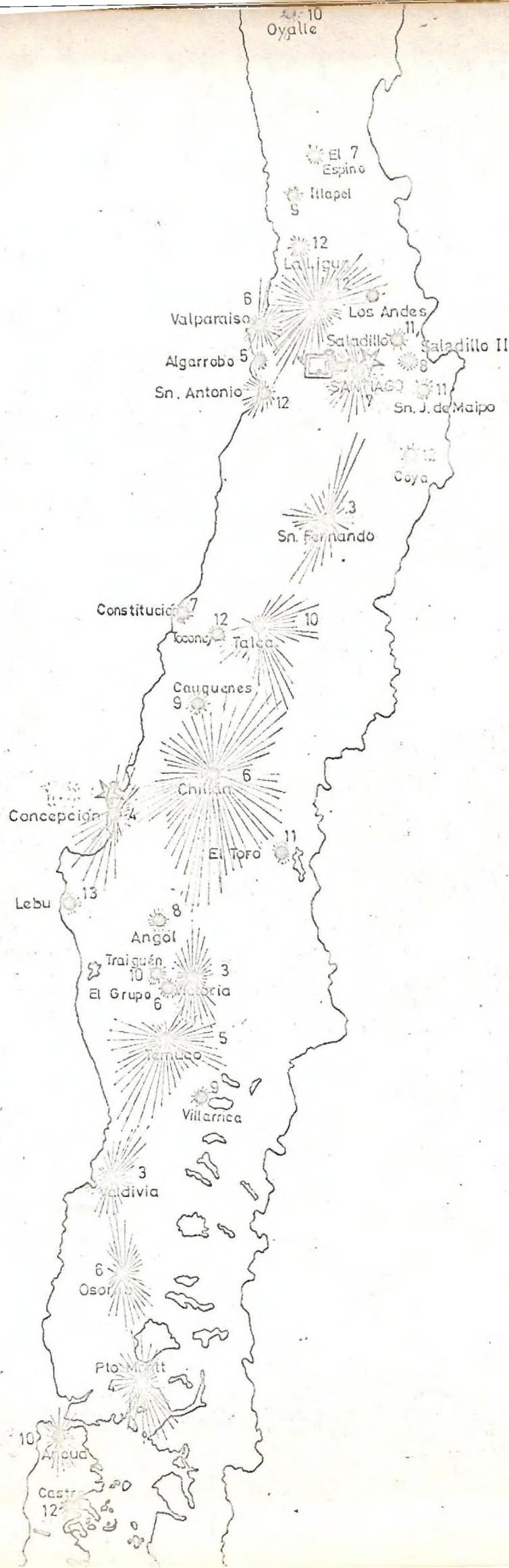


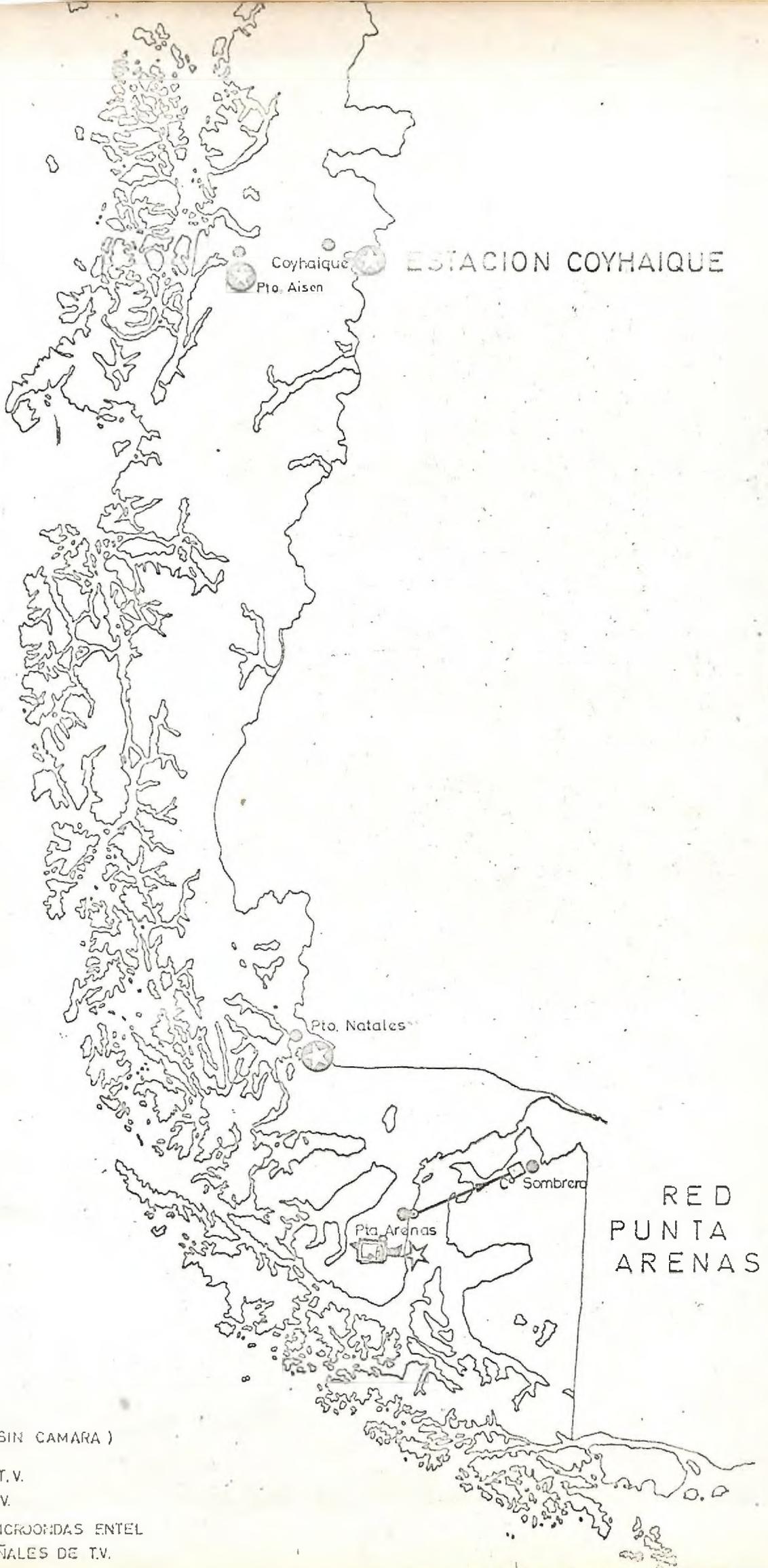


-  ESTUDIOS
-  MICROESTUDIO (SIN CAMARA)
-  ESTACIONES DE BAJA POTENCIA
-  ESTACIONES DE GRAN POTENCIA

TRANSMISORES Y REPETIDORES
DE TELEVISION







-  ESTUDIOS
-  MICROESTUDIO (SIN CAMARA)
-  TRANSMISOR DE T.V.
-  REPETIDOR DE T.V.
-  RADIOESTACION MICROONDAS ENTEL
-  TRAYECTORIA SEÑALES DE T.V.

Analizar las diferencias existentes entre dos medios de comunicación tan similares entre sí como son el Cine y la Televisión, aún más, cuando uno de ellos, la Televisión, es una variación y modernización del otro, el Cine, y que ambos trabajan con elementos comunes como son las imágenes, el movimiento y el sonido, resulta complejo pero, si nos ceñimos atentamente a cada uno de los pasos de cada proceso, esta tarea se simplifica bastante.

La primera semejanza entre Cine y Televisión, y quizás la más importante es que ambos entregan una información predominantemente visual y sus productos pertenecen al mismo tiempo al arte y la técnica.

Otra característica también compartida, es la actitud adoptada por los espectadores. Es esta una actitud de participación; las representaciones no sólo son recibidas sino también vividas. Esta participación podría ser mayor en el Cine que en la Televisión por cuanto ésta está en la casa; sólo se requiere encender un aparato para recibir toda la información que se está entregando. En cambio, el individuo se "prepara para ir al cine". Debe salir de su casa y seleccionar el espectáculo que prefiere.

Por otra parte, una de las diferencias fundamentales entre ambos medios es la posibilidad que brinda la TV. en el sentido de poder entregar un suceso INSTANTANEAMENTE, o sea, al mismo tiempo que está sucediendo, lo que es imposible para el Cine dado su largo y engerroso proceso técnico. Pero, así como es ésta una cualidad, también es un defecto por cuanto la instantaneidad obliga hasta cierto punto a improvisar y a usar implementos técnicos modernísimos y totalmente desconocidos para el Cine.

Junto al problema de la instantaneidad se encuentra, íntimamente ligado, el concepto SIMULTANEIDAD, o sea la posibilidad de alcanzar al mismo tiempo a diversos y, por qué no decirlo, a la totalidad de los estratos sociales. Las condiciones para que se ejercite la simultaneidad son distintas para los dos medios, por cuanto normalmente la gran mayoría de las personas que ven televisión tienen ventajas en lo que se refiere a lugar y horario. Es decir, el público de la televisión ve lo que estén exhibiendo, salvo, lógicamente, si el programa que se está presentando no coincida en absolu-



to con sus gustos e intereses. En cambio, en el Cine, la simultaneidad opera selectivamente. Es decir, el individuo irá a ver una película que le interese. Es difícil por ejemplo, que una persona de baja cultura vaya a ver un film de Bergman. Por ello es que los cineastas se esmeran en producir filmes " para todo espectador ", es decir, donde no opere el problema de la selectividad y para que vayan a verla ojalá todos los estratos sociales.

CAMARAS.-

La cámara de cine es fundamentalmente una cámara fotográfica a la que se le ha agregado la posibilidad de captar el movimiento mediante una sucesión de imágenes en un espacio determinado de tiempo. Esta cámara entrega una película que es necesario procesar para obtener la imagen definitiva. Puede utilizar película de 8, 16, 35 y 70 mms.

En cambio, la cámara de Televisión es un instrumento eléctrico dotado de un tubo de imagen (vidicon u orticon), que transforma la imagen y la convierte en ondas eléctricas.

----- En este punto irán fotografías de diferentes cámaras de cine y televisión, explicando su funcionamiento.

PROCESOS.

CINE.- Una vez que la cámara ha efectuado la impresión de la imagen en el material sensible de la película, ésta pasa a proceso de laboratorio mediante el cual se obtiene un copión . Esto es compaginado y luego, también por proceso de laboratorio, se obtiene un negativo (el copión es positivo). Este negativo se convierte nuevamente en positivo (MASTER), y de él se obtienen las copias para su posterior distribución.

----- En este punto incluiremos, además de profundizar lo que se refiere a blanco y negro, el proceso de cine en color.

TELEVISION.- El tubo de imagen transforma la imagen en ondas eléctricas que son procesadas en dos variaciones o dimensiones (blanco y negro), y son elaboradas pa-

ra su transmisión en líneas. Estas líneas, que corren de arriba a abajo y de izquierda a derecha, con forman una trama de 525 líneas (CHILE) (265, 5 por cada sentido de las líneas). Este complejo se transmite por señal electromagnética, la que es captada las antenas y posteriormente, reproducidas por el televisor.

En cuanto a Televisión en Colores se usan cámaras especiales que poseen no sólo un tubo sino tres, sensibles al color, los que transforman la imagen ondas que son procesadas por un filtro especial (DICROICO) y otros componentes. La emisión responde a los tres colores básicos, verde, rojo y azul, los que combinados entregan al ojo humano la sensación de toda la gama de colores. Cada uno de los tres colores básicos es procesado por un tubo diferente y, al llegar hasta el aparato receptor , cada color excita una triada (900.000 puntos luminosos en la pantalla) con lo que se entrega al espectador la imagen final en todo su color.

----- En este punto incluiremos gráficos que aclaren el problema del color, tanto en Cine como en Televisión.

SONIDO.-

En principio, el Cine nació solo como imagen en movimiento. No tenía sonido, el que fue entregado con posterioridad. Para realizarlo se utiliza un proceso muy parecido al de imagen ya que utiliza el sonido directo sólo como referencia. El sonido real de la película es grabado en estudio en cinta magnética perforada de 16 mm. Se utiliza una cinta para la música, una para el diálogo y otra para los efectos, las que luego son unidas en una sola banda sonora que es traspasada a sonido óptico en una película común. Una vez obtenida esta película con el sonido se superpone a la que trae la imagen y así se obtiene, mediante laboratorio, el Master de finitivo.

La Televisión utiliza indistintamente el sonido óptico y el magnético cuando se trata de programas grabados o teleseries. Se puede decir que estos sonidos son propios del cine y utilizados por la Televisión. En cambio, el sonido directo se puede decir que es propio de la televisión y se usa cuando se está realizando una transmisión en vivo.

EDICION EN TELEVISION Y EL MONTAJE EN EL CINE.=
=====

MAGNETOSCOPIO.- Es una máquina grabadora de imagen y sonido. En lo que se refiere a sonido es una grabadora normal, solo que utiliza algunos métodos como el " pulso " para que el sonido vaya en directa relación con la imagen. En cambio, la grabadora de imagen es mucho más compleja. El magnetoscopio utiliza una banda de dos pulgadas de ancho, la que es ocupada en su mayor extensión por la imagen. Se graba con rayitas llamadas transversales y corre a una velocidad de 15 pulgadas por segundo, correspondiendo tres centímetros de banda a cada cuadro. El grueso de la cinta es de un milésimo de milímetro.

Este es un sistema utilizado únicamente por la televisión y obedece al avance de la técnica en este medio de comunicación, aspecto en el cual ha aventajado en mucho al Cine.

----- En este punto incluiremos fotografías y gráficos explicatorios para aclarar el trabajo del magnetoscopio.

MONTAJE.- El Montaje en cine es organización de los planos de un film según ciertas condiciones de orden y tiempo. No se puede hablar de cine sin la palabra montaje. Básicamente, se utiliza una máquina compaginadora que, por apropiación de una marca, se denomina moviola. El compaginador, siguiendo las estrictas indicaciones del director, ordena las diferentes tomas para formar un todo coherente. Para ello debe seguir una correlación de tiempo y planos que deben ser ordenados de forma que no produzcan alteraciones de ritmo.

El director de cine debe basar su labor espe-

cialmente en la Compaginación donde se probará la continuidad y ritmo del film. Parecida labor recae en el Director de Televisión que, al editar un programa y tomando en cuenta que las cámaras están filmando algo que está sucediendo, debe seleccionar la imagen definitiva. En esto tiene directa participación el magnetoscopio, mediante el cual se puede jugar con los conceptos espacio y tiempo para dar la coherencia necesaria al programa a editar.

Tanto como para la edición en Televisión como para el montaje en Cine, la sucesión de planos pasará inadvertida porque corresponderá a los movimientos normales de atención y construirá para el espectador una representación de conjunto que le dará la ilusión de percepción real.

ESCENOGRAFIAS.=

El Cine utiliza escenografías reales y de estudio. Por ser un aparato de grandes proporciones, el cine puede permitirse el filmar las escenas en el lugar mismo donde debieran ocurrir. Sólo en los casos en que la secuencia transcurre en interiores o exteriores pequeños, utiliza escenarios prefabricados. El Cine utiliza en gran medida el decorado o la escenografía para introducir al espectador en la trama y crear fácilmente el suspenso, por lo que esta escenografía debe ser extremadamente real. Se da el caso de que muchas veces se utilice para la confección de estos escenarios a un arquitecto especializado en Cine. Si bien el decorado exterior permite la fácil introducción en la trama, el decorado de interiores es más interesante por cuanto permite al Director expresar mejor sus ideas en lenguaje visual. Dentro de la decoración, en Cine existen varias escuelas. Dentro de ellas las más representativas serían la Americana, con gran variedad de elementos quizás fantásticos y excepcionales, desorientan al espectador. La otra sería la Escuela Sueca, donde el decorado juega un papel muy importante pero en base a los elementos estrictamente necesarios.

Mucho más sencillo es el decorado para la Televisión, por cuanto éste no necesita ser real en extremo. Sólo precisa dar la ilusión de realidad. Pero, topa con un gran problema como es que toda la filmación debe realizarse con exteriores, por lo que muchas veces se opta sólo por deco

rar el área en que se desarrolla la grabación (Noticiarios, entrevistas, etc.). La escenografía en Televisión debe cumplir varios requisitos :

- iluminación correcta
- que pueda ser montado y desmontado en forma rápida
- que el escenario sea un buen marco para los actores.

MICROFONOS.-

El cine, por esencia, evita totalmente la presencia de micrófonos en la imagen. Esa es una de las razones por las cuales se utiliza solo el sonido de referencia , el que es captado por un micrófono ubicado en cualquier parte que no interfiera con la acción. En cambio, la Televisión permite en muchos casos la presencia de un micrófono en pantalla (Noticieros, musicales, etc.), y para ello usa de micrófonos direccionales, bidireccionales, y multidireccionales. También están los micrófonos que se clasifican por su ubicación (de cuello, boom, etc.). Todos estos micrófonos están conectados a una mesa mezcladora de sonido, la que además, tiene entradas para tocadiscos, grabadoras, magnetoscopio y telecine.

ILUMINACION.-

La iluminación en cine, en la mayoría de los casos, sólo cumple funciones estéticas. Es un elemento creador de la expresividad de la imagen. La iluminación se torna entonces en un medio más para expresar la idea del realizador y a la formación de la atmósfera. Cuando se filma en interiores las cámaras de cine deben recibir, además de cierta cantidad de luz para imprimir la película, una cierta cantidad de calor necesario para que esta imagen sea captada . Este calor es proporcionado por la iluminación utilizada.

En cambio, la iluminación en Televisión debe satisfacer ciertos aspectos técnicos y artísticos. En principio, las cámaras de Televisión necesitan una determinada cantidad de luz (codo, punto de saturación) para captar la imagen; una saturación de luz no importa mayor luminosidad de la imagen. Además, las cámaras de TV. presentan diferencias

en la captación y posterior representación del color según el tubo que se esté utilizando, teniendo también en cuenta, la determinada capacidad de contraste.

Hay dos teorías acerca de la Iluminación en televisión : las Escuelas Técnica y Artística.

La Escuela Técnica trata de imponer el aspecto técnico, dado que la televisión necesita de una cantidad determinada de luz para transmitir la imagen. Mientras tanto, los segundos , es decir, la Escuela Artística, lo más importante es la creación artística donde debe sacrificarse lo técnico por lo artístico o estético. El ideal sería lograr un justo término medio para ambos, pero en Chile el Director debe conformarse con lograr un buen nivel técnico.

LENGUAJE CARACTERISTICO DEL CINE Y LA TELEVISION.=

El lenguaje constituiría una libre elección de elementos expresivos que constituyen en su conjunto la obra, cualquiera sea ésta. Esta elección de elementos se mueve dentro de condiciones de: tiempo, espacio, luz, distancia, color, movimiento y sonido.

Aunque el montaje constituye en sí una forma de lenguaje y que también lo son los elementos contenidos en el libreto y los factores inmodificables del suceso que se esté filmando o televisando, el realizador puede jugar con las condiciones antes nombradas para conseguir expresar ideas, sensaciones y efectos en un lenguaje cinematográfico y televisivo.

VI .- GUION DE TELEVISION : UN ENSAYO.

Toma	T,parc.	T.Total	VIDEO	AUDIO
1	0,35	0.35"	TC.- P.Detalle. Mano derecha de Michano, coge un vaso, la mano izquierda agarra una botella de vino y la escancia en el vaso. Cámara sigue el movimiento de la mano llevándose el vaso a la boca. Cámara se abre a PP de la cara de Michano. El hombre se toma el vino y deja el vaso en la mesa. (La mano tiritita conjuntamente con el vaso). A medida que el hombre se busca dinero en los bolsillos, la cámara se abre a PM. Luego comienza a girar alrededor del hombre hasta quedar a sus espaldas. Michano deja algunas monedas en la mesa y se da vuelta quedando de frente a la cámara. Enseguida pasa frente a ésta, la cámara lo sigue hasta que Michano desaparece por la puerta C.D.	Música suave. De fondo sonido de olas que revientan acompañados por pitazos de barcos.
2	0,20	0,55"	TC.- PG. Michano camina por la calle, al doblar una esquina, comienza a subir las escaleras del cerro. Cámara lo sigue al subir. Michano se detiene un poco lo que aprovecha la cámara para acercársele y mostrarlo en PM un poco marcado. C.D.	Ruido de ambiente callejero.
3	0,15	1.10"	T.C. PG.- Cámara a ras del suelo, espera que Michano termine de subir las escaleras, luego éste aparece, camina y pasa sobre la cámara. C.D.	Ambiente callejero apagado

Toma	T.parc.	T.Total	V I D E O	A U D I O
4	0.10"	1.20"	<p>TC.- PM.- La cámara muestra a Michano regresando a casa. Este llega, abre la puerta y entra tambaleándose un poco. C.D.</p> <p>SOBRE TOMAS 1 - 2 - 3 y 4. POR RECORTE VAN LOS TITULOS.</p> <p>Nombre Primer Actor</p> <p>Nombre Segundo Actor</p> <p>Título Obra</p> <p>Autor</p> <p>Adaptación</p> <p>Reparto Estelar</p> <p>Producción</p> <p>Dirección</p> <p>(los otros títulos del personal técnico, etc., van al final)</p>	Música de fondo.
5	0.10"	1.30"	<p>SET 1. Casa.- (Ver plano set)</p> <p>Cámara 1a. PM. Muestra a la mujer echando sus cosas (ropas) en una bolsa. C.D.</p>	<p>Sonia.- No aguanto más. Es lo mejor que puedo hacer.</p> <p>Ruido de puerta al abrirse</p>
6	0.07"	1.37"	<p>Cámara 2a. PM. Muestra a Michano que entra y mira extrañado. Se detiene, para luego avanzar</p>	<p>Michano.-¿Qué está haciendo ?</p>

			hacia la mujer. CD.	
7	0.04"	1.41"	C 1a.PP. La mujer se da vuelta hacia el hombre. C.D.	Sonia.- (en tono agresivo). Me voy.
8	0.09"	1.50"	C 2a.PP. Muestra a Michano, luego panea en dirección a Sonia que habla y gesticula. La mujer al bajar el tono de su voz la cámara comienza a brirse a PM.	Michano.- (en tono fuerte) Pa' onde te vai ? Sonia.- (en tono fuerte) Me voy porque no te aguanto más. (baja el tono) No creas que me corro como lo hizo la otra.
9	0.04"	1.54"	1a.PP. Michano sorprendido. CD.	Michano tartamudeando. ¿Por qué ?
10	0.08"	2.02"	C 2a.PM. Sonia le da las espaldas a Michano y sigue colocando cosas en el bolso . CD.	Sonia.- Me llevo mis cosas no má. No quiero para nada lo suyo, lo que uste <u>a</u> rrejunto, de uste no má e.
11	0.03"	2.05"	C 1a.PM. Michano se acerca vacilante a Sonia. (Se ve parcialmente el bolso) CD.	Michano.- Pero.....

12	0.07"	2.12"	C 2a.PM. Sonia sigue metiendo las cosas en el bolso, de repente se da vuelta para mirar a Michano. CD.	Sonia.- Nuestra amistad termino...Yo lo quería a usted, pero el caballero no sabe más que tomar.
13	0.03"	2.15"	C 1a.PP. Michano dirigiéndose a Sonia.	Michano.-Discúlpame Sonia.
14	0.10"	2.25"	C 2a.PM. Sonia termina de meter sus cosas en el bolso, lo cierra y gira enfren - tándose a Michano, decidida a salir. CD.	Sonia.- No hay nada que disculpar. Lo nuestro no da pa'más.
15	0.03"	2.28"	C 1a.PP. Michano se dirige a Sonia. CD.	Michano.-De aquí no te vai a ir, así como así.
16	0.05"	2.33"	C 2a.PM. Sonia trata de salir, pero Michano levantando la mano se prepara a golpearla. Sonia trata de encogerse asustada. La mano golpea. CD.	Sonia.- Me voy no má. Michano.- (gritando eufórico, junto con levantar la mano) No te vaiiii. (Paf)
17	0.10"	2.43"	C 1a.PM. Sonia se cae al suelo y se azota la cabeza. Michano la emprende a puntapiés con ella, sin entender lo que pasa. CD. (le da tres patadas)	Sonia.- Michano Noooo ! Michano.-Que te ay creido mierda, que soi yo la que mandai...Pa que creí que tengo los pantalones.
18	0.02"	2.45"	C 2b.PP. Michano totalmente crispado. (hecho una fiera)	

19	0.20"	3.05"	C 1b.PM. Sonia trata aferrarse a una de las patas de la mesa para esquivar el castigo e intenta levantarse.	Sonia.- Michano por favor, no seas salvaje.Michano no me pegues más.(llorando) Michano.Ahora vai a saber quien es dominicano
20	0.02"	3.07"	C 2b.PD. Michano mirando a Sonia con un odio asesino.	Música subiendo volumen (dramática)
21	0.10"	3.17"	C 1b.PM. Michano le vuelve a pegar una patada a Sonia, pero esta vez le golpea en la cabeza, Sonia se desmaya.Cayendo al suelo. CD.	Danza de los payasos. Op.61.Nº11. Mendelssohn.
22	0.07"	3.24"	C.2b.PP. Enfoca la cabeza de Sonia(aturdida), luego se cierra a PD. mostrando un hilillo de sangre que mana cerca de la oreja derecha. CD.	Música sube de volumen. Danza de los payasos.Mendelssohn.
23	0.14"	3.38"	C.1b.PM. Michano camina hacia el velador que se encuentra al lado de la cama.Cámara lo sigue.Michano se agacha y busca una botella de vino,la saca, se para y comienza a beber. CD.	Música volumen arriba.
24	0.11"	3.49"	C 2b.PP. Enfoca rostro de Michano bebiendo, luego éste deja de tomar y como que recién se da cuenta de lo que ha he-	Michano.- A mi no me manda nadie, pa eso trabajo y tomo lo que quiero.

			cho. (tirita y abre un poco los ojos para cerciorarse de la realidad)CD.	
25	0.02"	3.51"	C 1b.PD.Muestra el hilo de sangre que sigue ma nando.CD.	Músicá arriba.
26	0.06"	3.57"	C 2b.PM.Michano una vez que se ha dado cuenta de la situación, camina en dirección a Sonia,cámara lo sigue hasta quedar en posición 2b. CD.	Baja música.
27	0.08	4.05"	C 1b.PP.Una vez que Michano se encuentra al la do de Sonia, se arrodilla y le toma con las dos manos, enseguida le palmo tea las mejillas dirigiéndole la pala bra. CD.	Michano.-¿Sonia qué te pasa ? Sonia, despierta por favor..
28	0.12"	4.17"	C 2b.PM.Michano deja suavemente la cabeza de Sonia en el suelo, se levanta y saca un paño de la bolsa marinera que está en la mesa, luego se vuelve a agachar y procede a limpiar de sangre la cara a Sonia. Esta comienza a despertar.CD.	Sonido musical arriba.
29	0.04"	4.21"	C.1b.PP.Sonia intenta levantarse y pregunta. CD.	Sonia.- ¿ Qué pasó ?
30	0.05"	4.26"	C 2b.PP.Michano apoyando entre las manos la	Michano.-Nunca más amor mío.Te lo

			cabeza de Sonia. CD.		prometo.
31	0.05"	4.31"	C 1b.PP. Sonia se toma la cabeza con las dos manos. CD.		Sonia.¿Qué me pasó ? Michano que hiciste.
32	0.10"	4.41"	C 2b.PM. Michano le ayuda a levantarse, la deja en el borde de la mesa y camina un poco en busca de una silla (ésta se encuentra al lado de la mesa).Luego ayuda a Sonia a sentarse. CD.		Michano.-No sé que me pasó.Me puse loco al pensar que te ibas. Sonia.-(sentada)Michano, te odio. Michano.-Amorcito no digas eso (en tono suplicante).
33	0.07"	4.48"	C 1b.PP.Sonia se deja caer sobre la mesa y rompe a llorar. CD.		Música in crescendo.
34	0.12"	5.00"	C 2b.PM. Michano va hacia la muralla de la ventana en busca de agua y toalla.Luego saca un vaso del estante, le echa del jarrón, se devuelve donde Sonia y le ofrece el vaso. CD.		Llanto de Sonia. Michano en Off. La embarré. Michano. Tome amorcito. Sonia.-Ahora me tratas de amorcito.
35	0.03"	5.03"	C 1b.PP. Sonia dirigiéndose a Michano.CD.		Sonia.-No quiero verlo nunca más.
36	0.10"	5.13"	C 2b.PM. Michano hablándole a Sonia.(gesticula) Luego la cámara se cierra a un PP de Sonia que se dirige a Michano. CD.		Michano.-Mire Sonia, se lo juro por Diosito que la mar me oiga, que nunca más pueda remar en lo propio, si vuelvo a curar me otra vez.

37	0.10"	5.23"	C. 1b.PP. Michano. Luego la cámara panea en dirección a Sonia(Michano habla con convicción) CD.	Sonia.(tuteándolo) ¡Fíjate en lo que mes estás jurando Michano! Michano.- Le rejuro que nunca más vuelvo a tomar y le prometo que volveremos a ser igual que cuando nos conicimos. Sonia.-Acuérdate Michano que la marca cebra la palabra. Sube volumen musical. Danza de los payasos.Mendelsshon.
38	0.06"	5.29"	C. 2b.PM. de Michano (este por detrás de la silla intenta abrazar a Sonia,ella lo rechaza aunque no en forma brusca) CD.	Michano.-Como no lo voy a saber yo Sonita, pero nunca más esto pasará, se lo prometo. CD.
39	0.18"	5.47"	TC.PM. Un bote pesquero trata de capear un temporal.Los tres tripulantes se aferran a sus remos tratando de equilibrar la embarcación.	Mar embravecido. Gritos de mando.
40	0,03"	5.50"	TC.PP. Ola gigante que da vuelta el bote	Ola rugiente.
41	0.05"	5.55"	TC.PM. Los tres hombres caen al agua,la ola los separa.	Música in crescendo. Danza Rusa. Suite Cascanueces Op.71 de Tchaikovsky.

42	0.03"	5.58"	TC.PP.	Uno de los hombres es Michano, quién bracea desesperadamente.	
43	0.07	6.05"	TC.PM.	Nuevamente una ola de vuelta el bote. Cámara panea a la derecha y vuelve a mostrar a Michano, que tiene sus ropas destrozadas y ahora trata de llegar hasta el bote.	Sigue sonido de mar ambravecido, música dramática realza esta situación.. Mendelsshon,.-
44	0.02"	6.07"	TC.PD.	Rostro inerme de otro tripulante.	Golpe musical danto relieve a la toma .CD. Danza Rusa.
45	0.09"	6.16"	C 1b.PM.	Sonia se levanta y se da vuelta dirigiéndose a Michano. CD.	Sonia.-No.Michano,tú no vas a cambiar nunca y sé que algún día vendrán a decirme que te encontraron muerto en cualquier cerrro.
46	0.05"	6.21"	C 2a.FP.	Michano vuelve a tratar de tomar a Sonia por los hombros. CD.	Michano: Sonita(en tono suave) yo sé lo que soy capaz de hacer,se lo prometo.
47	0.06"	6.27"	C 1b.PP.	Sonia dejándose atrapar por Michano, éste trata de conducirla hacia la cama. CD.	Michano: Aunque tú, no me creas cambiaré. Sonia: Quisiera Chano que así fuera.
48	0.02"	6.29"	C 2a.PP.	Sonia intenta reir. CD.	Música de fondo que va creciendo paulatinamente.

49	0.10"	6.39"	C 1b.PP.-Michano también ríe y abraza cada vez más a Sonia, ésta se deja y corresponde a las caricias de Michano. La besa en el cuello y mejilla, Sonia se deja conducir.	Música arriba. Michano: Oh, Sonia te amo. Sonia: Michano, si pudieras cambiar.
50	0.07"	6.46"	C 2a.PM.-La pareja abrazada camina hacia la cama. Ambos muy apasionados se acarician.	Música realza este hecho.
51	0.12"	6.58"	C. 1c.PM.-En travelling sigue a la pareja, Sonia al llegar a la cama se deja caer sobre ella. Michano también se tira en la cama. Cámara se cierra a PP enfocando ambos rostros. CD.	Michano.-Te amo, amor mío. Sonia: Michano! Michano: Me moriría, si alguna vez me abandonararas. Sube música.
52	0.06"	7.04"	C 2c.PM.-Enfoca la ventana de la pieza, luego cerrándose a PP va desenfocando paulatinamente. CD.	Sube música.
53	0.04"	7.08"	C 1c.PP.-La pareja en la cama se acaricia. CD.	Música arriba hasta el final CD.
54	0.08"	7.16"	TC.PM.- Olas que rebotan en rocas, cámara se cierra a PP, mostrando como revienta una .CD.	Ruido de mar.
55	0.05"	7.21"	TC.PM. Mar en calma.	Música suave. CD.
56	0.10"	7.31"	TC.PM. Micros que pasan colgando pasajeros,	Ruidos ambientes, pitos de fábricas,

			marinos que salen de bares,tiendas co - merciales que comienzan a abrir.Personas que caminan apuradas. CD.	bocinas de barcos.Micros al andar.CD.
57	0.04"	7.35"	<u>SET 3./C.1 PM.</u> Michano camina contento con dos canastos llenos de pescados.CD.	Michano silba alegremente.
58	0.05"	7.40"	C 2.PP.Un hombre sale del local,llamando a Mi chano que pasa frente a éste. CD.	Hombre: Eh,compadre Michano,Compadre, venga a tomarse una cañita.
59	0.04"	7.44"	C 1.PP.Michano quién se niega.CD.	Michano: No compadre Nico,voy a tra- bajar.
60	0.05"	7.49"	C 2.PD.Nicolás gesticula,ofreciéndole a Micha no.CD.	Nicolás: Pero si una cañita no le ha ce mal a nadie.
61	0.06"	7.55"	C 1.PP.Michano acercándose a Nicolás. CD.	Michano: No,muchas gracias cumpa,pe- ro cuando hay que trabajar,no se pueé tomar.
62	0.07"	8.02"	C 2 PM.Nicolás(con convicción)se dirige a Mi- chano.CD.	Nicolás:Venga no más,si la Sonia no le va a pegar.
63	0.02"	8.04"	C 1 PD.Michano un poco sorprendido.CD.	
64	0.05"	8.09"	C 2 PM.Nicolás le replica a Michano.	Nicolás:Hágase hombre...y no le tema nunca a la peuca,compadre.
65	0.03"	8.12"	C 1 PM.Michano entrando con Nicolás.Cámara pa neando los sigue.	Michano:No se trata de eso cumpa.

			<u>SET 2</u>	
66	0.03"	8.15"	C 1b.PM.Muestra a Michano y Nicolás que entran abrazados. CD.	Música:Cumbia "El hombre marinero".
67	0.04"	8.19"	C 2a.PP.Enfoca al lenguado que se dirige a los entran.	Baja música. Lenguado: Así que el perla ahora no toma con los amigos.No pos gancho con nosotros no.
68	0.08"	8.27"	C.1a.PM.Muestra a los cinco hombres que apoyados en la vara del mesón,toman vino. Uno de ellos le ofrece un vaso a Michano,intentando éste,rechazarlo.	Uno : A su salud. Michano:No compadre,no me oblig...hice una mand...(se queda callado).
69	0.06"	8.33"	C 3a.PD.Enfoca a Don Memo quién se dirige a Michano.CD.(Don Memo tiene unos 50 años,viste más o menos bien y es el presidente del Sindicato de los pescadores).	Don Memo:No hay nunca que entregar la oreja a la mujer y menos un lobo de mar,pus Michano.
70	0.02"	8.35"	C 2b.PP.Michano.CD.	
71	0.13"	8.48"	(TC de la promesa de Michano a Sonia.Tomas 31 y 32)	
72	0.10"	8.58"	C.1a.PP. en travelling muestra al mesonero sirviendo vasos,luego Nicolás le ofrece	Voz en Off de Michano. Sólo me tomaré una cañita y me voy,

			uno a Michano,este lo recibe prometiénd <u>o</u> se no seguir tomando.CD.	desde ahora se terminaron las tomateras.
73	0.04"	9.02"	C 2b.PM.Muestra a Michano llevándose el vaso de golpe a la boca,luego y una vez seco lo devuelve a la mesa.	Nicolás:(sonido directo) A la salud de Domiciano. Todos: Salud.
74	0.03"	9.05"	C.3a.PP.Michano comienza a sentirse mal.CD.	Voz en Off.Michano:Estoy jodido.
75	0.10"	9.15"	C 1a.PM.Michano corre hacia la cámara,llevánd <u>o</u> se las manos al estómago (Corre dos me - tros)enseguida se detiene y comienza a vomitar en un escupidero que hay al lado de un poste.	Música suave comienza a subir de vo- lumen. CD.
76	0.03"	9.18"	C 3b.PP.Muestra los sacudimientos de Michano. CD.	
77	0.05"	9.23"	C 2b.PP.Abriéndose a PM muestra al lenguado que le habla a Nicolás,al fondo se ve a Michano que trata de levantarse su poco. CD.	Lenguado: Oye Nico,que no vaya a to- mar agua tu compadre,mira que le puede dar el cordero.
78	0.04"	9.27"	C.1a.PP.Michano se dirige al grupo.CD.	Michano: No sé lo que me pasó,pero es toy re mal.

79	0.04"	9.31"	C 3a.PM.Nicolás llena los vasos y nuevamente ofrece.CD.	Nicolás: Ahora sí que se afirma Compadre Chano.
80	0.10"	9.41"	C.2b.PM.Michano quiere tomar el vaso con una mano,pero como Lirita demasiado,lo afe - rra con ambas.Sin decir nada lo bebe al seco con desesperación.Luego un bre - ve temblor sacude su cuerpo,para luego calmarse y sentirse más seguro. CD.	
81	0.06"	9.47"	C 3a.PM.Nicolás,le habla a Michano.CD.	Nicolás: No se le dé nada compadre,el Cayetano vomita 3 cañas antes de afirmarse y el Lenguado do.
82	0.04	9.51"	C 1a.PP.Lenguado dirigiéndose a Nicolás.CD.	Lenguado:No sea carrilero cumpa,yo nunca he vomitado.
83	0.04"	9.59"	C 2b.PP.Michano dirigiéndose al Lenguado.CD.	Michano: Bueno y qué! Mi plata no más me tomo y si quiero la vomito.
84	0.03	10.02"	C 3a.PM.Nicolás palmoteando las espaldas de Michano.CD.	Nicolás:Eso, su plata no más vomita compadre.
85	0.04"	10.06"	C 1c.PP.Don Memo habla.CD.	Don Memo:Ya pues,lenguado,peguémonos otro pencazo,mira que todavía tengo frío.
86	0.05"	10.11"	C 2b.PM.GRUPO.Cayetano que está en la punta izquierda levanta el vaso dirigiéndose a	Cayetano: Así hay que hablar hombre. No vinimos a conversar.

NO

			todos. CD.	
87	0.02"	10.13"	C 1a.PG.Todos se aprontan a beber,menos Michano.	
88	0.06"	10.19"	C 2b.PP.Michano(pensativo)mientras los demás beben.	Michano en Off.No puedo irme sin corresponder,pero será la última,los conozco como empiezan y terminan y la razca no me la despinta nadie.
89	0.03"	10.24"	C 1a.PP.Michano se empina el vaso y luego se apronta a recoger sus canastos para retirarse. CD.	Michano: Bueno me voy.
90	0.03"	10.27"	C 2a.PM.Nicolás.CD.	Nicolás: Pero que le pasa compadre, qué hay de los pantalosnes.
91	0.03"	10.30"	C 3a.PP.Michano le contesta a Nicolás. CD.	Michano:Aquí los tengo,amarrados con rieles.
92	0.08"	10.38"	C 1a.PM.El lenguado llena nuevamente los vasos mientras que don Memo saca de sus bolsillos un paquete de cigarrillos y los comienza a ofrecer. CD.	Lenguado: Ya pos compadre,pa que entonces están los amigos. Cayetano:Mujeres sobran en la vida, Chano.
93	0.10	10.48"	TC. Promesa de Michano.Toma 33. CD.	
94	0.05"	10.53"	C 1a.PM.Todos beben.Luego dejan los vasos en la mesa. CD.	Música: Tango " La Cumparsita ".

95	0.12"	11.05"	C 2b.PP.Michano se dirige a Nicolás.CD.	Baja música y queda de fondo hasta de saparecer totalmente. Michano: Mire compadre, lo que pasa es que hace bastante tiempo que no lleva ni una luca pa' la casa y la Sonia está furiosa, además tie ne razón, porque la pobre trabaja tiene todo ordenadito y el perla ni siquiera le lleva un pedazo de pan.
96	0.05"	11.10"	C 3a.PM.Nicolás le habla a Michano.CD.	Nicolás: Yo le igo no más Chanito que en la casa no es la mujer la que manda, ni lleva los pantalones.
97	0.03"	11.13"	C 1a.PM.El mesonero sirve una nueva corrida.	
98	0.04"	11.17"	C 2b.PD.Michano se pregunta.	Michano en Off.--Quién la habrá orde nado, el lenguado, don Memo.
99	0.03"	11.20"	C 3a.PM.Don Memo brinda.	Memo: Salud.
100	0.12"	11.32"	C 2bPP.A Michano comienzan a tornárseles los ojos.Está medio mareado.Se pregunta pa ra sí. CD.	Michano en Off.--Habrá que tomársela, pero será la última, total no me curará, además le explicaré a la Sonia.Ella tiene que entender como son estas cosas entre hom bres.

101	0.05"	11.37"	C 3a.PM.-Grupo.Se destaca Don Memo que habla con Michano. CD.	Don Memo: Al seco Michano,para que tomes valor y no te jineteen.
102	0.05"	11.42"	C 2b.PP.-Michano le responde a don Memo.CD.	Michano:Por mí,en lo particular no se preocupe don Memo.Mando cuando quiero.
103	0.03"	11.45"	C 3a.PM.-Sobresale el Lenguado que pregunta a Michano. CD.	Lenguado: Y ella no te manda ?
104	0.05"	11.50"	C 2b.PD.Michano.Este se demora en responder.	Michano:..... Sí un poquito.
105	0.12"	12.02"	C 3a.PD.de Nicolás,luego la cámara se abre mostrando en PM al grupo.CD.	Nicolás:Sabís que más Michano,cuando la Márgara me quiere jinetear,no le igo ná,me calo el borsalino y no vuelvo hasta la próxima semana. Ahí sí que está mansita.Aunque de vez en cuando la frisqueo su poco,pero es pa' que no se le olvide la mano.
106	0.05"	12.07"	TC. Toma 33. (Michano golpea a Sonia).	Música dramática.
107	0.06"	12.13"	C 2a.PP.Cayetano habla al grupo.CD.	Cayetano:Yo también se usar bien los pantalones,igual que el Nicola.
108	0.12"	12.25"	C 3a.PD.Michano,luego se abre paulatinamente a PM.,para volverse a cerrar de seco	Michano:en Off.-Ese no es buen sistema. A la larga la mujer se cansa

			a PD.Michano piensa para sí,enseguida se lleva un vaso a la boca pero lo deja en el mesón,después de tomar un poquito.	y se entusiasma con el Patas Negro que se porta más cariñoso y no le pega,al menos al principio. Michano bebe.
109	0.04"	12.29"	C.3a.PM.Panea en dirección al grupo,quienes conversan entre sí.	Michano en Off.-Tengo que cuidarme,tomaré de a poquito,así no me curaré.
110	0.10"	12.39"	C 3a.Cerrándose a PD.muestra a Michano pensando. CD.	Murmullos.
111	0.06"	12.45"	C 1a.PM.-Lenguado se dirige a Michano. CD.	Michano en Off.-Mi mujer no me aguantaría más si sigo tomando.Ella es joven y se puede tentar con cualquiera que la invite a bailar.Más que le gustan los bailes y yo no la saco nunca.
112	0.07"	12.52"	C 2bPP.Michano.Sonriendo su poco,aunque se nota mareado.Se lleva el vaso a la boca. CD.	Lenguado:No se ponga triste compadre Péguese un taco mejor.Salud.
113	0.09"	13.01"	C 3a.PP.Don Memo le habla a Michano.	Michano:Salud ! Estaba pensando no más.
				Don Memo:Este trago se lo sacaron las mujeres,especialmente aquellas que tienen los muslitos

114	0.06"	13.07"	C 1a.PM. Todos beben y luego ríen como grandes amigos.CD.	suavecitos. Risas a granel.Sube música.
115	0.37"	13.44"	TC. Toma 47 a 51.	
116	0.04"	13.48"	C 2b.PP.Michano respondiéndole a su compadre. CD.	Michano:Hay algunas que son suaves y duritas .
117	0.03"	13.51"	C 3a.PD.Mirando fijamente hacia el cielo,pen- sativo se encuentra Michano.CD.	Michano: la Sonia me abandonaría.
118	0.04"	13.55"	C 2b.PP.Nicolás	Nicolás: Y qué. Donde hay una,hay otra.
119	0.03"	13.58"	C 3a.PD.Michiano. CD.	Michano: Pero como la Sonia,no hay.
120	0.15"	14.13"	C 1a.PP.Don Memo (tiene un caso en su mano de recha), se dirige a todos.Cámara se abre a PM. a medida que avanza sobre el grupo(este estalla en carcajadas con el chiste de don Memo).	Don Memo:No sea lesa Michano,si las mujeres son iguales que las ga- llinas que aprendieron a nadar, para que también las pisaran los patos. Risas. Voz en Off.- Salud. Voz en Off.- Guena don Memo.
121	0.10"	14.23"	C 3a.PG. Todo el mundo bebe,Lenguado pide otra corrida. CD.	Lenguado: Eh,jefe.Otra corrida por mi cuenta.

122	0.05"	14.28"	C 2a.PM.Cayetano le habla a Lenguado. CD.	Cayetano: Que te jué bien ayer que estai pidiendo otra,flaco.
123	0.08"	14.36"	C 3a.PP. Lenguado . CD.	Lenguado: Acaso tiene que irme bien para que pida otra corrida.Yo no tengo tiburones en los bolsillos, como otros.
124	0.08"	14.44"	C 2a.PP.Michano pensativo. CD.	Michano en Off.- Pobre Lenguado nunca siquiera pasó de ayudante y siempre ofreciendo tragos. Así son mis amigos.
125	0.10"	14.54"	C 1a.PM.Grupo, se destaca Nicolás. CD.	Nicolás: Cómo no va a pedir otra corrida,si anoche pescó más de treinta docenas de sierras, los espineles casi se le cortaron. Si parecían moscas.
126	0.07"	15.01"	C 3a.PP. Donde don Memo le habla a Nicolás. CD.	Memo: Oye Nicola, pasando a otro tema, que es del Balbontín, hace tiempo que no viene a saborear los mostos.
127	0.08"	15.09"	C 2b.PP. Nicolás responde. CD.	Nicolás: Chis, no sabe na, está renamorao el perico. El otro día

128	0.02"	15.11"	C 1a.PP. Don Memo. CD.	lo pillé con la Meche, iban de la manito a la Matiné. Memo: Con la Meche ?
129	0.03"	15.14"	C 2b.PP. Nicolás.	Nicolás: Sí, con la misma, qué me dicen?
130	0.06"	15.20"	C 3b.PG. Grupo. Michano echa un poco de vino al vaso y se lo toma al seco. Se nota un poco triste. CD.	
131	0.12"	15.32"	C 1a.PM. Michano, panea luego a Nicolás y cierra en él con PP. Nicolás levanta un vaso y brinda por todos. CD.	Nicolás: ¿Qué le pasa compadre, parece que se está poniendo viejo y sentimental. Eso queda para las mujeres, no pa' los hombres. Salud compadre. Chóquela.
132	0.13"	15.45"	C 2b.PM. Brindis. Los hombres beben y luego la cámara panea hacia don Memo que ofrece cigarrillos. CD.	Don Memo: (Ofreciendo) Se sirve un cigarrito.
133	0.10"	15.55"	C 3a.PP. Cayetano . CD.	Cayetano: Sabe que más compadre Chano, yo le aconsejo que vaya a vender la mercadería por el <u>ce</u> <u>rro</u> e' los Lecheros, por allá las viejas son como gatos pal <u>pesca</u> <u>do</u> .

134	0.04"	15.59"	C 2b.PM. Lengüado. C.D.	Lengüado: yo que usté, me iba por el lado del cerro Esperanza.
135	0.04"	16.03"	C 1a.PP. Don Memo. CD.	Memo: Chis, guena, pero si allí vivimos toos nosotros.
136	0.08"	16.11"	C 3a.PM.Grupo.Nicolás pregunta.CD.	Nicolás: Y qué. Alguien lleva <u>pesca</u> do para la casa. Las pobres viejas pasan rezongando por que no les llevamos cabezas ni pal caldillo.
137	0.05"	16.16"	C 2a.PP. Don Memo. CD.	Memo: Pero van a <u>gastar</u> la plata <u>nues</u> tra en <u>pescado</u> . Si lo <u>pode</u> mos llevar gratis.
138	0.06"	16.22"	C 3a.PM. Nicolás. El grupo aplaude. CD.	Nicolás: Qué rezonga tanto on Memo, si a la ñora no le da <u>nun</u> ca ni pal pan. (Aplausos)
139	0.25"	16.47"	C 1a.PP. Michano un poco pensativo y con la <u>ca</u> ña en la mano, luego la deja sobre el mesón. Piensa. CD.	Michano en OFF.- Todos me quieren y eso me reconforta, así son los amigos. Más vale un amigo que no una mujer... (Piensa) Así que el Balboltín está queriendo. y por eso no se

140	0.04"	16.51"	C 2a.PM.Cayetano sirve el último resto de vino que hay en la botella, se lo ofrece a Michano. CD.	Cayetano: Sírvaselo a la salud de sus amigos, Chanita'.
141	0.05"	16.56"	C 3a.PP.Michano intenta rechazar la invitación pero, Cayetano adelantándosele obliga a tomar.	Michano: No pue..... Cayetano: No pos Chanita, a los amigos no se les deja con la mano estirada.
142	0.08"	17.04"	C 1a.PP.Michano vacila, pero luego bebe el vino. Cámara se abre a PM. Todos beben. CD.	Michano: Bueno, a su salud ! Salud por mis amigos ! Coro: Salud !
143	0.05"	17.09"	C 2b.PP.Michano empujándose el vaso. CD.	
144	0.07"	17.16"	C 1a.PM.Desde atrás de la cámara aparece un	Bonito: Como están muchachos. Hola

junta con los amigos... Bueno es cosa de él.....pero pensándolo bien, eso es lo que yo tengo que hacer... SÍ ESO TENGO QUE HACER. (Sonido directo lo que está en mayúscula). Ahora todo será distinto... Llegaré sano y bueno a la casa y más encima con plata... La Sonia estará feliz.

			nuevo pescador que se incorpora al grupo, saluda a todos y luego pide una corrida. CD.	Lenguado. Chis veo que están secos. Eh maestro. Una corrida igual. Yo pago.
145	0.04"	17.20"	C 3a.PP.Michano agachándose a recoger los canastos. CD.	Michano: Ahora sí que me voy.
146	0.10"	17.30"	C 1a.PM.Bonito dirigiéndose a Michano, lo agarra por un brazo hablándole. Michano a medio filo. CD.	Bonito: Buena la que aprende don Chano, así que cuando llego, usted se me va. No pos on Chano, eso no se le hace a un amigo y más que usted fue mi patrón o no se acuerda.
147	0.06"	17.36"	C 2b.PP.Michano dirigiéndose a Lonito. CD.	Michano: Es que tengo que trabajar pa llevarle plata a la Sonia... Si sigo tomando me voy a curar y no pueo fallarle.
148	0.12"	17.48"	C 3a.PM.Bonito . CD.	Bonito: Le voy a dar un dato pa que no se cure. Mire póngase muy firme y piense pa' entro. No me curo, no me curo, santo remedio. Verá que aguanta mucho más... Yo siempre lo hago.
149	0.08"	17.56"	C 1a.PM. Nicolás se dirige al grupo. Este luego	Nicolás: Claro que sí no le resulta,

			se ríe de la talla.	
150	0.06"	18.02"	C 2b.PP.Michano le reprocha a Nicolás. CD.	la Comadre Sonia lo va a dejar más machucao que membrillo e' colegial. Risas en Off. Michano: Pa' que me joroba con esas cuestiones compadre.Usté sabe que la Sonia no me levanta ni un dedo.
151	0.03"	18.05"	C 3a.PP. Nicolás. CD.	Nicolás:Son bromas compadrito.No se enoje.
152	0.10"	18.15"	C 1a.PM.Don Memo.	Don Memo:Bueno,los que quieran tomar,toman.Los demás se van a dormir no más. Quién dice No.
153	0.10"	18.25"	C 2b.PM. Grupo... Callados.	Silencio.
154	0.06"	18.31"	C 3a.PP. Bonito. Incitando a beber a Michano.	Bonito: Gueno mi patroncito,le da comienzo al vamos.
155	0.10"	18.41"	C 1a.PP.Michano. Dirigiéndose al grupo.	Michano: Así se habla hombre.Total la Sonia está equivocada. Yo tomo cuando quiero y porque quiero y no porque los amigos me obligan. No es verdad.
156	0.03"	18.44"	C 2a.PM.Grupo. Responde.	Coro: De acordeón. Salud !

157	0.15"	18.59"	C 1a.PP. Michano pensativo. Empieza a largar cosas, al sentir la sensación del <u>vi</u> no. Su promesa se va desvaneciendo. CD.	Michano: Este tintolio está de mascar- lo. Mire Cumpa, soy capaz de hacer cualquier cosa, la que ustedes quieran. Bonito; Si pos, lo mejor que haría se- ría volver a tener su lanchita.
158	0.05"	19.04"	C 3a.PP. Michano se sobresalta al escuchar a Bonito. Rompe a llorar. CD.	Michano: Mira Bonito, no me acuerdes por favor, lo que he sido... Llora.
159	0.04"	19.08"	C 1a.PM. Se retira don Memo y Cayetano, avan- zan sobre la cámara. Michano se da cuenta y los llama. CD.	Michano: Eh, don Memo, pa' que se va. Ve que es poco hombre....
160	0.08"	19.16"	C 2b.PM. Todos embriagados comienzan a recor- dar etapas pasadas. Lenguado palmotea las espaldas de Michano, le habla.	Lenguado: (EBRIO) Mire On Chano, ustedé todavía no pierde la matrícula y está inscrito en el sindicato, pe- ro el trago.... Hip...
161	0.12"	19.28"	C 3a.PM. Panea un poco buscádo al alcalde de mar que llega hasta el mesón, allí descubre a Michano y le empieza a <u>re</u> tar por un dinero. CD.	Alcalde: Esto sí que es bueno, el caba- llero me pide prestado fondos del sindicato, para recuperar la lancha embargada y lo encuentro tomándose la plata.
162	0.15"	19.43"	C 2b.PP. Michano trata de recuperarse y pen -	Michano: Mire señor Alcalde, me reta

			sando en voz alta se dirige al alcalde. No se puede sostener en pie y cae sin terminar la frase. CD.	la Sonia y ahora usted. Porque no me dejan tranquilo yo sé lo que hago, no me pasará nada, esta es la última vez que tomo. No seré un borracho... volveré al mar en gloria y majest.... hip.....
163	0.05"	19.48"	C 1a.PM.Michano caído en el suelo. Piensa y trata de levantarse. Grita. CD.	Michano: No, no estoy curao. No me puedo curar. No me curareeeeeee.
164	0.12"	20.00"	C 3a.PM.El alcalde ayuda a Michano a levantarse y le invita a salir para que vaya a trabajar. Michano con los dos canastos, tabillando sale del local. Cámara panca a 3b. y lo sigue hasta que sale. CD.	Alcalde: Ya Michano, el aire te repondrá, anda a trabajar, para que así le llesves dinero a la Sonia. Michano: Que tiene que ver la Sonia. Esto es cuestión de hombres.
165	0.08"	20.08"	C 1a.PP.Nicolás saca una botella del mesón y sale trás Michano. Cámara panca en posición 1b a medida que se va abriendo a PM. CD. Nota.-En este telecine la cámara hace el papel de Michano.	Música sube de volumen. Cumbia.....
166	0.15"	20.23"	TC.-PM.Michano sale del bar, apenas sosteniendo los dos canastos, la vista se le nubla (cámara desenfoca y enfoca) repetidas	Sonido: Ruidos Ambientales.

			veces. Le cuesta mucho andar. CD.	
167	0.03"	20.26"	PD. Michano se bambolea.	
168	0.08"	20.34"	PM. Michano llega a la esquina y trata de aferrarse en un poste. Cámara enfoca y desenfoca para dar la sensación de ebrio, además se mueve en un continuo vaivén. CD.	
169	0.06"	20.40"	PP. Cámara desde el frente de la calle enfoca ojos de Michano, que lucha por mantenerlos abiertos. Michano abre y cierra sus ojos. CD.	
170	0.10"	20.50"	P.G. Cámara vuelve a ser MICHANO y enfoca hacia la calle que sube al cerro, luego empieza a caminar con vacilantes pasos y grita vendiendo pescado. CD.	Sonido.- Pescados, Pescados fresquitos le traigo caserita.
171	0.04"	20.54"	P.P. Cámara enfoca los pescados que lleva en el canasto. CD.	
172	0.06"	21.00"	PM. Michano (Cámara) divisa unas señoras en la mitad de la calle y se dirige (vaivén) hacia ellas.	Michano: Caserita, pescado le tengo. Pa' llá voy, Momentito.
173	2.30"	23.30"	Cámara personificando a Michano eje	

cuta toda la acción que sigue.

En PM camina hacia las personas (cámara da la sensación de curado) estas parecen reírse de Michano (Cámara desenfoca levemente y vuelve a enfocar). Al llegar a ellas se cae al suelo, los pescados saltan hacia los lados (cámara muestra). Enseguida aparece una pandilla de chicos que comienzan a pelotear los pescados. Michano los insulta, algunas señoras entran en el cité donde viven. Las otras se siguen riendo de Michano. De repente aparece un chico desde el cité y corre hacia Michano. Este trata de levantarse pero no puede (cámara al no poder levantarse enfoca al niño que viene corriendo). El chico le toma el canasto del lado derecho a Michano y corre con él hacia la esquina. Cámara girando en 180 ve alejarse al pequeño con el canasto de Michano, éste le insulta y le pide que se lo devuelva. Como el chico no obedece y viendo que no se puede levantar, gatea en busca de los pescados que están tirados en el suelo. (Cámara que es Michano

Michano: Sierras, jureles, congrios le traigo, están fresquitas y son bien baratas.

Risas de las señoras.

Michano: cae al suelo) Por la mierda.

Voz en off de un chico: Miren cabros el viejo curao que se cayó, vamos pa' llá.

Voz en Off. Coro: Vamos

Voz en Off de niño. Aquí va Caszely (chutea el pescado) Gooooo!!!

Michano.-Andate chiquillo e mierda, no vis que los tengo que vender pa llevarle plata a la Sonia.

Otro chico en Off.-Atájame este. (lo tira)

Michano.-Ya pos cabros e mierda, dejénse e gueviar. Risas de los chicos.

Coro llamando a uno: Juan Carlos

Mamá llama a su chico: (Sonido OFF): Car los venite pa' ca.

			<p>muestra las manos de éste tratando de coger los pescados). Los otros chicos continúan pateando las sierras y pescados. Michano grita tratando de vender e insultando a los chicos. En eso parecen unos gatos que comienzan a comerle los pescados. Michano que ha agarrado unos cuatro los pone en el canasto.</p>	<p>Michano (cuando el otro chico le toma el canasto) Trae pá'cá eso que vón de mierda, que te ai' creío, ques toi curao. Ya pos maricón de vuélveme mi canasto que tengo que vender el pescado. PESCADO, PESCADO FRESQUITO LE TENGO.</p>
174	0.12"	23.42"	<p>Cámara enfoca a Michano con un PM para luego ir cerrando a PD. (cuando bebe) Michano al poner los pescados en el canasto descubre la botella de vino, la destapa y comienza a beber (Cámara cierra en PD).</p>	<p>Michano en Off. (parece que me curé no es verdad, si estoy bien..... no, no estoy curado)</p>
175	0.03"	23.45"	<p>PD.- Michano bebiendo.</p>	<p>Michano: Qué irá a decir la Sonia cuando vea que llego curao y sin plata. (descubre el vino) Ah que delicia, si esto es de reyes.</p>
176	0.08"	23.53"	<p>PM.- Michano guarda la botella, se pone de pie y camina, la vez que vovea sus pescados. CD.</p>	<p>Michano: Ya pues viejitas, cómprenme el pescado si no, no le voy a llevar plata a la Sonia. Pescado le tengo.</p>

177	0.05"	23.58"	PP.- Cámara vuelve a ser Michano . Camina un poco a la vez que piensa. CD.	Michano: Si no vendo que voy a hacer, qué dirá mi Sonita.
178	0.04"	24.02"	PP.- Muestra un pescado que Michano sostiene en la mano izquierda (en la derecha lleva el canasto que le queda).	Michano: Cómprame pescado, si está fresco, ya pos viejas e mierda (gritando).
179	0.08"	24.10"	PM.- Al ver que nadie le compra bolea una sie rra y la tira contra la ventana de una casa. A la vez que sigue gritando para que le compren. CD.	Michano: Me van a comprar o no guevonas, que he han creído, que la Sonia no tiene hambre. Vieja infeliz, cómprame pescado. Si está bueno. Míralo, míralo.
180	0.03"	24.13"	PM.- Michano tira otro pescado a la casa del lado. Cámara sigue la trayectoria.	Michano.-Si no estiy curado, mieceerda.
181	0.06"	24.19"	PM.- Cámara bamboleándose, gira en 180°, de atrás aparecen nuevamente los cabros con intenciones de botarlo al suelo. Se acercan corriendo. CD.	Michano.-Cansado. No Sonia (gritando) no vis que estoy trabajando como te prometí, si te voy a llevar plata.
182	0.04"	24.23"	PM.- El chico rasante trata de cogerle el canasto. Michano lo insulta.	Michano.-Ya pos cabro e mierda, ejate de jugar.
183	0.05"	24.28"	Michano suplica que le compren pescado, comienza a sollozar. PP. CD.	Pescado limpiecito, por amor e Dios, cómprame. (Sollozos).
184	0.07"	24,35"	Cámara nuevamente como Michano , sigue caminando	Michano (sollozando) Ahora sí que la

			moviéndose de lado a lado . Al fondo se ve como los chicos que lo molestaban arrancan. PM. la cámara se cierra paulatinamente y tiritita. CD.	Sonia no me perdonará. Música de fondo.
185	0.06"	24.41"	Michano al caminar cae nuevamente, la cámara que personifica a Michano muestra como la botella de vino se quiebra al saltar del canasto. CD.	Música subiendo de volumen.
186	0.03"	24.44"	PM.- Dos carabineros caminan en dirección a Michano. CD.	Sigue música. Michano en Off : Pobre Sonia.
187	0.08"	24.52"	PM.-Cámara enfoca a Michano que está tirado en el suelo, luego panea en dirección al mar. CD.	Música in crescendo.
188	0.10"	25.02"	Cámara vuelve a ser Michano. PM.- Los dos policías llegan hasta él y tratan de levantar lo. Michano le responde. CD.	Baja sonido musical. Pasos. Policías.- Ya vamos andando.- OFF. Michano: Para qué, no ve que estoy muerto. Off. Sonido arriba
			TC.- PG. cerrando a PM.	
189	0.30"	25.32"	Cámara muestra llegada de pescadores al puer-	Sonido arriba hasta el final.