



Un ejemplo de escena marina con horizonte circular, en el que pueden apreciarse los efectos de nubes y oleaje.

INSTALACIONES ELECTRICAS DE TEATROS

Por Francisco Benito Delgado

EL ALUMBRADO MODERNO DE LA ESCENA

La invención, por el pintor Fortuny, del horizonte esceno-gráfico en forma de cúpula, señaló el comienzo de la más importante evolución en el alumbrado de escenarios, que ha venido sucediéndose en estos tres últimos decenios, especialmente en los teatros de nueva construcción o escenarios recientemente modernizados.

El telón de foro plano, pintado, simulando perspectivas de lejanos paisajes y cielo azul, que constituía el cierre de fondo de la escena, ha desaparecido, y su lugar lo ocupa la blanca cúpula de horizonte, que se colorea e inunda de luz, dando al espectador la más perfecta ilusión de escena al aire libre.

Las luces cenitales que antiguamente se empleaban para la iluminación del ambiente y decorados, que estaban constituidas por las «candilejas», herces o diabras, son sustituidas actualmente por reflectores cenitales, que iluminan vertical-

mente los artistas y decorados corpóreos, sin producir en el simulado horizonte trastorno alguno de luz y color.

A causa del elevado costo de construcción y montaje de la cúpula de Fortuny, se ha venido ésta transformando, en el curso de los años, en un horizonte cilíndrico de tela enrollable, que abarca en forma semicircular el fondo y laterales del escenario, consiguiéndose la impresión de cielo natural en condiciones más económicas y sensiblemente semejantes a la perfecta cúpula de Fortuny.

ILUMINACION DEL HORIZONTE

La iluminación del horizonte supone en la escena moderna el ochenta por ciento de la capacidad de instalación eléctrica de un escenario.

Para conseguir los efectos, desde el azul luminoso y radiante de un cielo meridional en pleno día, pasando por todos los matices de azules imaginables, con los sorprendentes efectos de puesta de sol y crepúsculo, hasta la profunda oscuri-

dad del firmamento nocturno, así como las perfectas simulaciones de nubes, tormentas y los matices grises de atmósfera lluviosa, se precisan numerosos y especiales aparatos, que, montados sobre bastidores y puentes metálicos, son accionados por personal experto, técnicamente dirigidos por especialistas en iluminación de escenarios.

La fotografía núm. 1 representa una vista del escenario del Teatro de la Opera Municipal, de Berlín, en la que puede apreciarse el gran bastidor metálico que soporta las linternas de alumbrado de horizonte, proyectores concentradores para reforzar efectos, proyectores para imitación de lluvia, nieve, arco iris, oleaje, etc. En el centro de este bastidor se aprecian dos aparatos proyectores de nubes, dotados cada uno de diapositivas de nubes con sus correspondientes equipos ópticos de proyección. Este bastidor es desplazable eléctricamente, pudiendo ser situado a altura y lugar convenientes, según exijan las condiciones particulares de cada escena. La iluminación exclusivamente del horizonte, en el ejemplo que describimos, supone una potencia de instalación de unos ciento cincuenta kilovatios.

Describiremos someramente los aparatos para la iluminación del horizonte. Las «linternas de horizonte» están construidas esencialmente por un reflector cilíndrico que aloja una lámpara de mil vatios, de filamento metálico; su luz es filtrada por cristal de color natural o «cellones» de calidad incom-

bustible. Los colores para obtener los variados matices se distribuyen en la siguiente proporción:

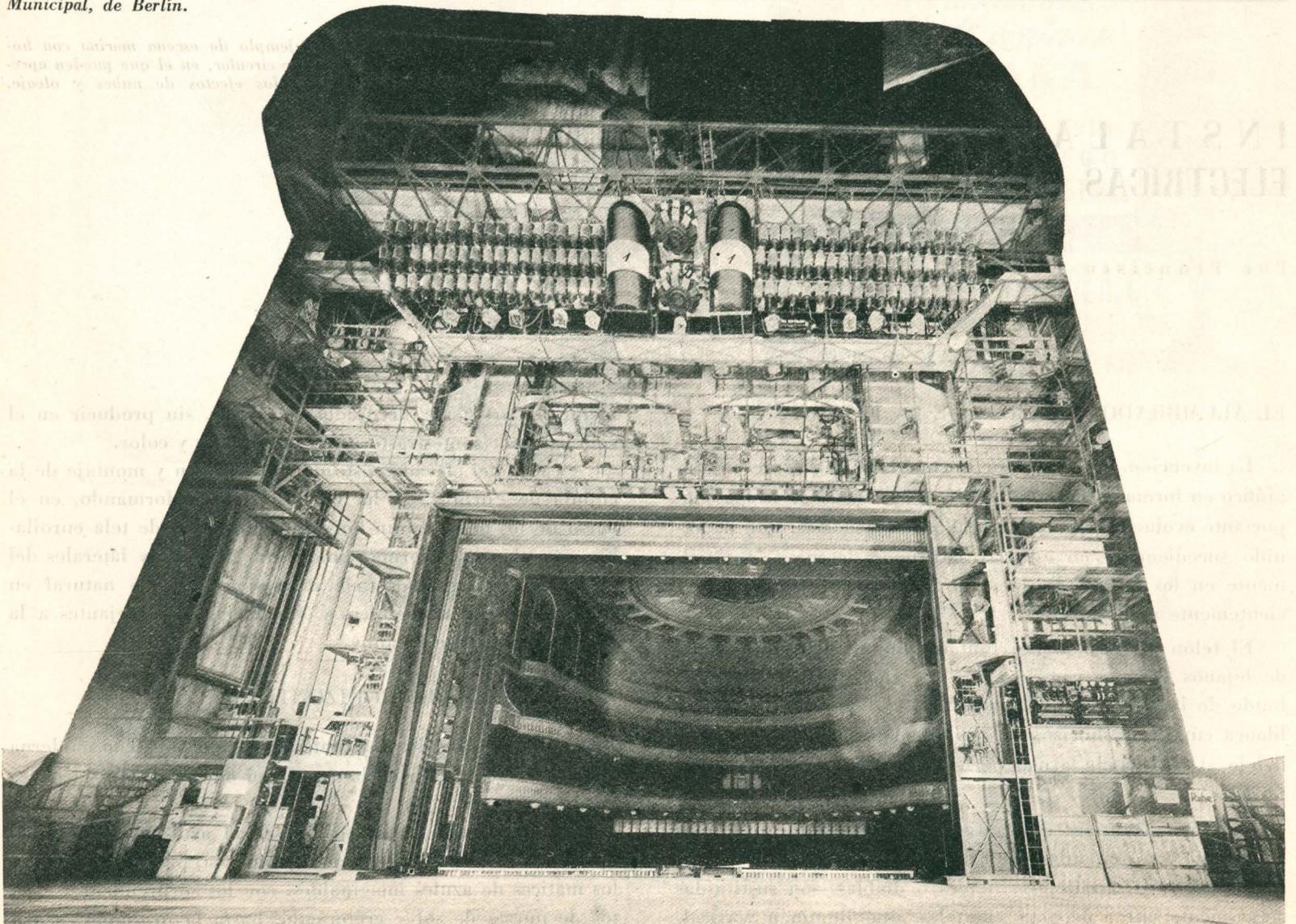
80 %	azules en diversos tonos		
10 %	verdes	»	»
7 %	amarillos	»	»
3 %	rojos	»	»

Más recientemente, las «linternas de horizonte» que se construían, como ya dejamos dicho, para lámparas de mil vatios, se van sustituyendo por linternas de 3.000 y 5.000 vatios, efectuándose la graduación de matices de color y luz, mediante filtros de cristal de color natural y obturadores opacos o diafragmas, accionados mecánicamente mediante cables y manipuladores, en lugar de la regulación eléctrica que actuaba sobre el filamento de la lámpara. También las lámparas de vapor de mercurio se han utilizado últimamente con éxito, en sustitución de las lámparas de filamento metálico en estas grandes linternas de horizonte, obteniéndose una mejor nitidez en los colores azul-verde y mayor rendimiento luminoso.

El complemento de las lámparas de horizonte lo constituye el complejo manipulador regulador que más adelante detallaremos, con el que se consiguen las perfectas transiciones, extremadamente suaves, para pasar de la plena luz del día a la oscuridad de la noche.

A la iluminación del horizonte pertenecen también los

FIGURA 1. *Instalación eléctrica en el escenario del Teatro de la Opera Municipal, de Berlín.*



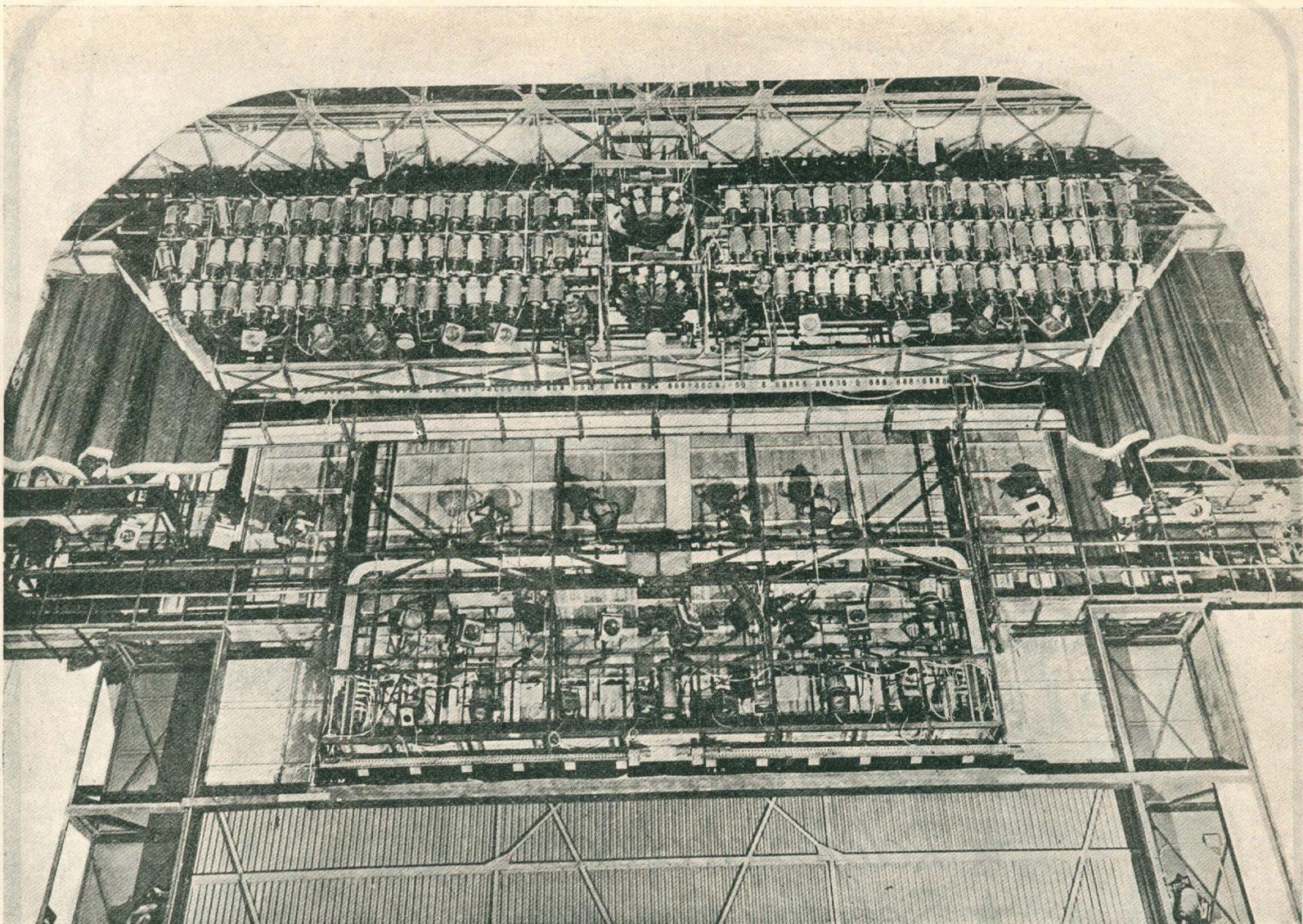


FIGURA 2. Detalle del bastidor desplazable para aparatos de alumbrado de horizonte.

aparatos proyectores de nubes. Para conseguir los efectos más realistas, se montan dos aparatos, que permiten mezclar las nubes proyectadas por ambos, obteniéndose infinitas formas al superponer las proyecciones a distintas velocidades e intensidades. Consisten estos aparatos en un cuerpo central, soporte de una lámpara de proyección de cinco kilovatios. En torno suyo giran los grupos de equipos ópticos con sus correspondientes diapositivas, cuyas imágenes son proyectadas sucesivamente sobre el horizonte. Estos equipos, generalmente en número de doce por aparato, poseen, además, movimientos ascendentes y descendentes, consiguiéndose producir una impresión de nubes de realidad extraordinaria.

Por procedimiento análogo se proyectan imágenes de estrellas, luna, relámpagos y arco iris sobre el horizonte, cuya intensidad de iluminación y color se gradúa a voluntad mediante el citado regulador. Combinando la intensidad luminosa de los aparatos de nubes, respecto del proyector de luna, se simula perfectamente la ocultación de ésta al pasar las nubes por delante, obteniéndose efectos semejantes con las estrellas, arco iris, etc.

Sobre un segundo puente, que es deslizable verticalmente (figura 2), constituyendo el marco variable en altura de la embocadura, se hallan instalados los aparatos productores de

efectos de lluvia, nieve, agua en movimiento (oleaje), llamas, etcétera. Todos ellos están constituidos por un cuerpo metálico, con reflector de espejo y lámpara de proyección de mil quinientos a dos mil vatios. Entre ésta y el objetivo gira un disco transparente, en el que se ha aplicado la imagen fotográfica, que, al proyectarse sobre el horizonte, producen los efectos realistas, y todos ellos graduables en velocidad e intensidad luminosa.

En este puente se hallan instalados los proyectores de efecto de sol y luna, orientados convenientemente sobre los segundos términos del escenario, con distintas intensidades y colores para ambientar la atmósfera de la escena.

Un escenario normalmente equipado consta de unos veinte proyectores de este tipo, lo que supone unos treinta kilovatios de potencia en plena representación, a los que hay que agregar los reflectores portátiles con tomas de corriente en el piso del escenario, que suponen un consumo de ocho a diez kilovatios más.

ILUMINACION DE LAS SUPERFICIES DE ESCENA

A la iluminación de horizonte se añade como componente esencial del alumbrado escénico la iluminación de los decorados de primer término y la de las superficies de la escena. Los

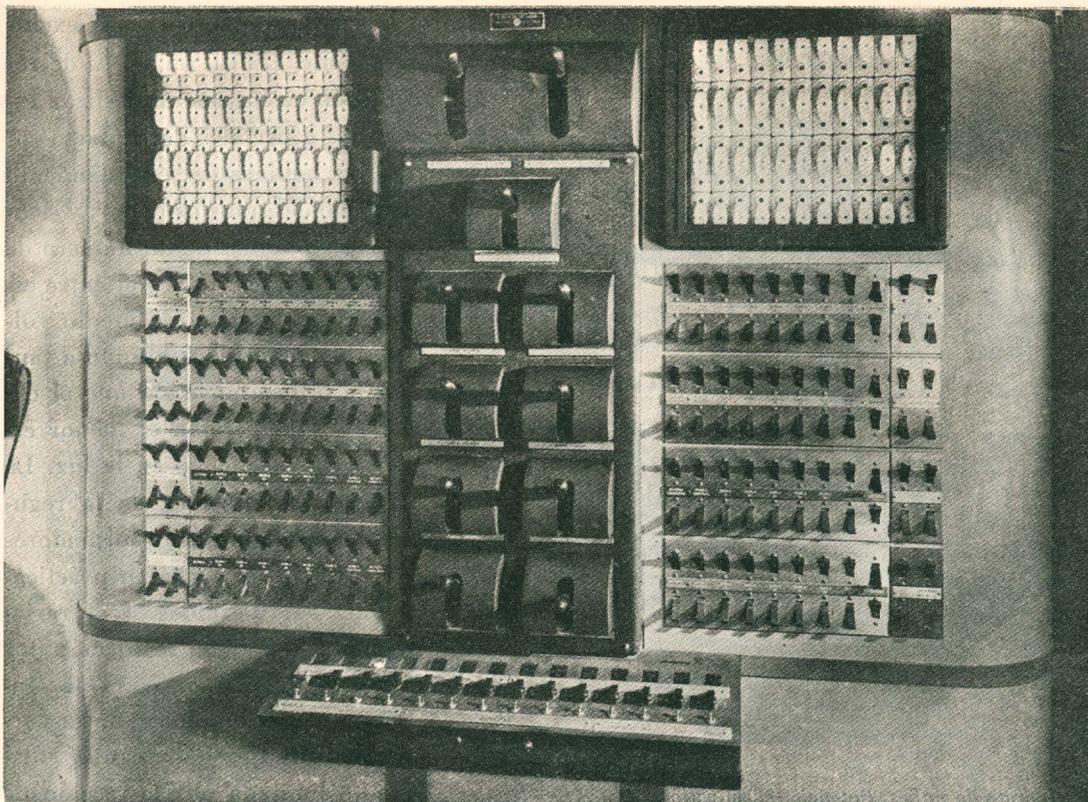
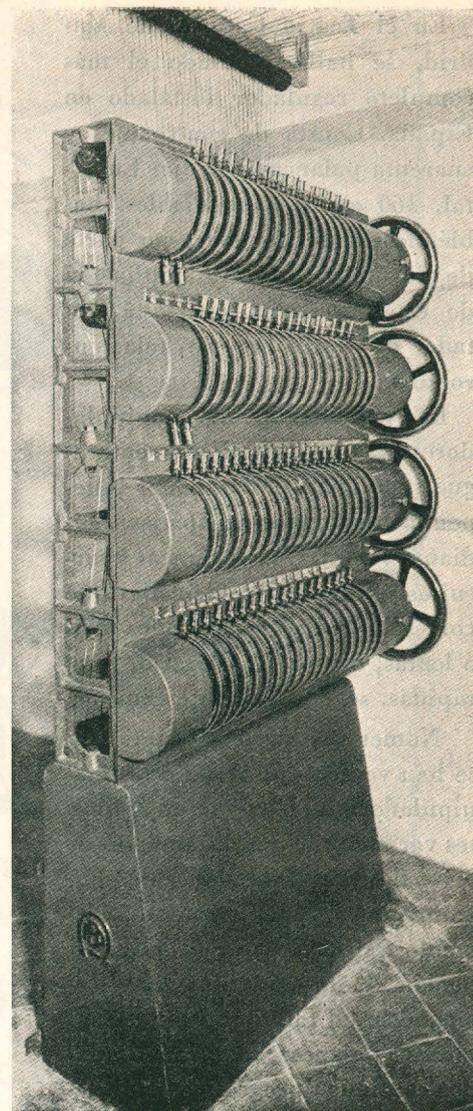


FIGURA 3. Vista frontal de cuadro eléctrico de escenario, instalado en los teatros Español y Lope de Vega, de Madrid, y Alvarez Quintero, de Sevilla.

FIGURA 4. Manipulador moderno, de escenario con cuatro ejes correspondiendo a cuatro colores y 18 palancas por eje, accionando mediante cables los transformadores de regulación.



escenarios están, generalmente, subdivididos en zonas longitudinales o calles de 1,20 a 1,50 metros de anchura, y, sobre cada una de ellas, se sitúan los reflectores cenitales a mínima dispersión y máxima concentración de luz, dirigidos hacia el suelo del escenario. Estos reflectores se hallan instalados en armaduras suspendidas del peine, a alturas regulables, según exija la escena. Su número oscila entre quince y veinte, y su potencia es de dos kilovatios por unidad. El empleo de estas luces cenitales queda limitado en tanto no perturben la iluminación del horizonte.

Efectivamente, la potencia luminosa empleada en el horizonte, cuando éste se halla inundado de color azul oscuro nocturno, es relativamente importante, y, esto no obstante, es preciso cuidar el número y potencia de los reflectores cenitales para que no perturben la delicada coloración del horizonte.

A la iluminación de las superficies de escena pertenecen también todos los dispositivos para el denominado alumbrado de antescenorio o proscenio, y en primer lugar los proyectores de proscenio, que deben iluminar desde la sala las superficies de la escena. A este objeto se sitúan sobre el techo de la bóveda y en el «paraíso» cabinas especiales dando frente al escenario. En las fotografías puede también observarse la profusión de proyectores instalados en las torres metálicas laterales de la embocadura. Estos proyectores están provistos de dispositivos de colores cambiables automáticamente y otros para ser accionados individualmente por el personal especializado, ya que una parte de dichos proyectores van siguiendo a

los artistas, tomando la denominación de «proyectores de persecución». Sus rayos luminosos son concentrados mediante lentes, produciendo un haz luminoso, cuyo cono de luz es perfectamente diafragmable, a fin de llegar a iluminar, por ejemplo, solamente el rostro de un artista. La potencia de cada uno de estos proyectores se halla comprendida entre uno a tres kilovatios.

Aun debemos citar los proyectores de decorados y paisajes, a base de linternas de alta intensidad y potentes lámparas de proyección, con sus dispositivos correspondientes.

LOS REGULADORES DE ESCENARIO

Todas las lámparas, proyectores y aparatos especiales que hemos citado, han de poderse regular independientemente, a fin de conseguir el efecto de conjunto más favorable. La maniobra de regulación se efectúa desde la cabina, especialmente construída, y situada en un lateral del escenario, próximo a la embocadura. La figura tercera representa el cuadro de mandos de luces del escenario del Teatro Lope de Vega, de Madrid. Va dotado de un manipulador regulador con cuatro ejes de palancas, correspondiendo a los cuatro colores clásicos—rojo, azul, blanco y amarillo—. Consta en total de 72 palancas, que corresponden a otros tantos circuitos independientes. Estas palancas accionan mediante cables las correderas de los transformadores reguladores que se aprecian en la fotografía 4.

En el Teatro Capitol, de Madrid, se halla instalado el más completo regulador instalado en España. Consta de cuatro ejes y cuarenta palancas por eje. En total, 160 circuitos regulables, habiéndose previsto una gran parte de ellos para la futura ampliación de este escenario, que está dotado de horizonte de tela enrollable.

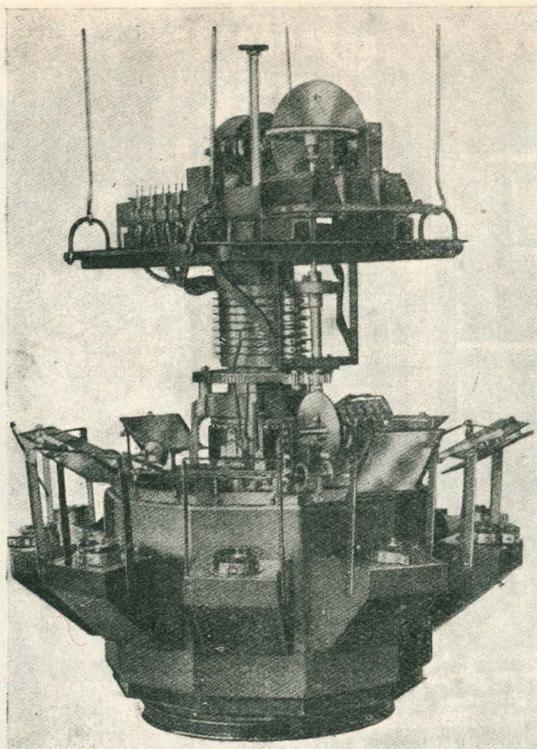
Las palancas de los manipuladores van provistas de embrague individual para accionar independientemente o agrupadas, mediante volantes, las palancas y circuitos, y ello con velocidades que corresponden a graduaciones finas o lentas, o, por el contrario, muy rápidas, según exija la escena.

Numerosos perfeccionamientos se han venido aplicando a los manipuladores, por ejemplo: límites variables de desplazamiento de las palancas hasta topes de desembrague, que dejan automáticamente fija la intensidad de iluminación de los circuitos preseleccionados, en tanto que las restantes palancas del manipulador continúan progresivamente actuando sobre la intensidad luminosa de los restantes circuitos.

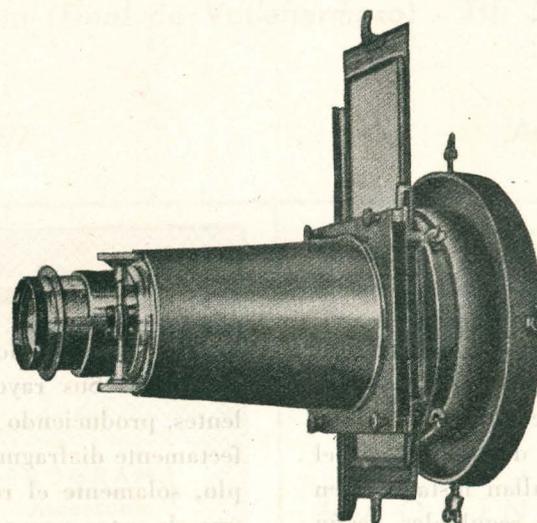
Otro perfeccionamiento consiste en la inversión automática de marcha de las palancas, y, por último, la aplicación de accionamientos eléctricos a las palancas del regulador, cuando éste, por sus dimensiones y número de circuitos a regular, harían sumamente difícil la labor manual del operador. Algunos ejemplos de regulación automática de circuitos eléctricos de escenarios existen en España. En el teatro Lope de Vega, de Madrid, se hallan instalados transformadores reguladores con accionamiento automático mediante telemandos, consiguiéndose graduaciones de luz a velocidades variables y extremadamente suaves.

TRANSFORMADORES DE REGULACION Y TECNICA DE CONEXION

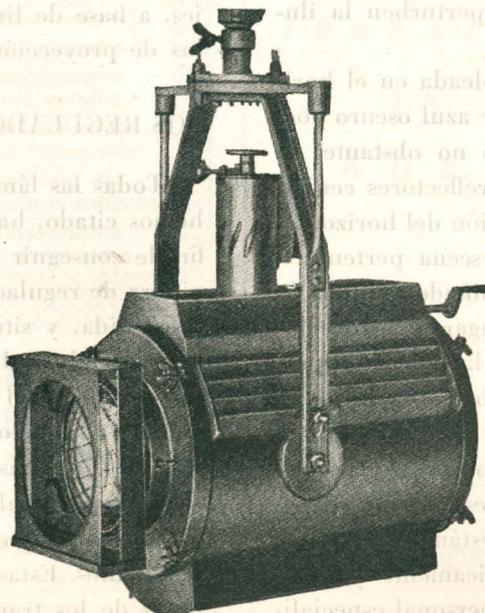
Para la regulación eléctrica de alumbrado de la escena se utili-



Aparato de nubes. Potencia, 3.000 vatios, con diez equipos ópticos y dispositivos



Dispositivo óptico de proyección de efectos.



Linterna de proyección.

zan en la actualidad, casi exclusivamente, transformadores de regulación en los que se deslizan escobillas especiales de contacto sobre las bobinas del enrollamiento desnudo del transformador, y siendo estas bobinas de un número de vueltas tal que la tensión entre espiras es solamente de medio voltio, la intensidad luminosa aumenta o disminuye sin que el órgano visual perciba el menor escalón o brusquedad en la luz. La característica técnica de la regulación mediante transformadores consiste en que trabajan prácticamente sin pérdidas (contrariamente a la antigua regulación por resistencias) y, además, es absolutamente independiente de la carga del circuito que regula, solamente limitada por la sección de contacto de la escobilla y la potencia del transformador. Transformadores de este tipo se hallan en funcionamiento en los escenarios de los teatros; Español, Madrid, Albéniz, Gran Vía y Lope de Vega, de Madrid, y otros en provincias.

Hoy se concede excepcional importancia a la rapidez de mutación de escenas, con los consiguientes cambios y nuevas regulaciones de alumbrado. Para este fin, se emplean dispositivos de preselección de circuitos accionados, mediante telemandos, que permiten conectar y conmutar casi instantáneamente la totalidad de los circuitos de la siguiente escena.

Nos llevaría demasiado lejos, en relación con los límites fijados para esta breve reseña, si pretendiésemos una descripción detallada de las numerosas modalidades que para la conexión y regulación se emplean en la técnica del alumbrado escénico, a la que un sector de electrotécnicos españoles vienen consagrandos especial atención, habiendo conseguido fabricar totalmente en España la maquinaria de regulación y aparatos de iluminación, dotados algunos de ellos de originales perfeccionamientos que han merecido la protección oficial del Estado español.