

# MIX

REVISTA DE LA INDUSTRIA DE GRABACIÓN

VERANO 1990

NOTICIAS DEL MOMENTO

## Nuevo Record en la Historia de Audio en México

Hermes Music, de McAllen, Texas, en apoyo de la compañía Sonorizaciones, Grabaciones e Iluminación S. A. surtío los sistemas de audio e iluminación usado por la misma en algunos de los eventos realizados con motivo de la visita del Papa. Parte de los equipos suministrados por Hermes incluyen: 220 Drivers JBL 2445, 80 monitores JBL, 48 Meyer MSL-3, 24 Meyer 650R-2, crossovers UREI, consolas Soundcraft, Montarbo y Peavey, 120 amplificadores Crown MT1200, y 12 DigiTech DSP256.

Hermes Music tiene disponible toda la información técnica de todas las compañías Mexicanas de audio que hicieron posibles estos multitudinarios eventos con audiencias estimadas de más de 2'000.000 de personas que hacen de este acontecimiento algo único en la historia del audio en México.

## Premio James B. Lansing

En reconocimiento al sistema diseñado a la manera del grupo Los Bukis, West L.A. Music de Los Angeles, California, fue premiado con el "Sistema de Sonido del Año" dedicado a la memoria de James B. Lansing.

Los principales requisitos para el sistema fueron flexibilidad, reproducción superior y capacidad para proveer sonido de alta presión sin distorsión. La solución que West L.A. Music encontró fue un sistema modular que podría proveer sonido de calidad superior en pequeños conciertos en recinto cerrado y que funcionara en una manera sobresaliente para estadios con capacidades de 80,000 personas o más.

El sistema incluye 72 bafles de modelo JBL 4852 Concert Series con

36 modelos 18x2 gabinetes sub-woofer. También incluye 16 cajones hechos al gusto con dos bocinas JBL 2386-A equipado con "drivers" del modelo 2450-J.

## Duplicación Sofisticada

La compañía Gauss, fabricante de sistemas y equipos dedicados a la rápida duplicación de audio cassetes, le ha vendido a tres compañías importantes en México.

CBS Records International, Fonovideogramas, en la ciudad de México, y Sonitus, en Monterrey han adquirido equipo para extender su capacidad de duplicar.

"La serie de equipo de duplicación Gauss 2400 le da a estas compañías la habilidad de duplicar música en cassetes de óxido de hierro y de óxido de cromo", dijo Jim Williams, el presidente de Gauss.

## Soundtrack/Manhattan Beat

Desde Soundtrack Boston vienen noticias de que Manhattan Beat recibirá el Aircraft Music Library, una serie de 40 discos compactos para ingenieros y productores de música, que es distribuido por Soundtrack Boston. También anunciaron planes para incluir Manhattan Beat en su red de satélite que incorpora los estudios Soundtrack en Nueva York y Boston.

Estas instalaciones, logradas en la Ciudad de México, fueron diseñadas e instaladas por Horatio Malvicino de la corporación H.M. Audio. Esta misma compañía fue responsable de las instalaciones de Soundtrack Nueva York, Soundtrack Boston y Battery Studios en Nueva York.

El estudio está equipado con un sistema *inter-studio* TimeLine para interconectar todas las salas y está capacitado para hacer trabajo de doblaje y para grabar una obra completa para el cine. También hay un sistema de *lock-up* para video con formato 3/4" y 1" video, algo único en su género para México. Otro



## El Estudio A de Manhattan Beat, está completamente equipado con audio digital y sincronización para video.

equipo incluye consolas con 32 canales hechos por Allen and Heath, mezcladores Tascam, monitores UREI 809 y Yamaha NS-10, Macintosh IIcx con 80MB HD (usando Opcode Vision y Digidesign) y una variedad de periféricos.

Los artistas que han recientemente usado los estudios incluyen a Chabelo y al grupo Microchip. Los dueños Rafael Dundee y Manuel Guerra, con la ayuda de Gerardo García, compositor residente de Manhattan Beat, tienen planes para expandir sus instalaciones durante este año. ■

FOTO: CECILIA HIDALGO/M



# Hermes Music

**RANE**



E-mu Systems, Inc.



**crown.**

**beyerdynamic** ||||



**SAMSON**

**Montarbo**

## Numero Uno

Gracias A Ustedes  
Músicos de México!

**KAWAI**  
**KORG**

Soundcraft  
**AMPEX**

**ALESIS**

**Roland**

**OTARI.**

**TASCAM**

**ensoniq**

**QSC**  
AUDIO



1019 Iturbide  
LAREDO, TX 78040  
(512) 722-2922

409 S. Broadway  
McALLEN, TX  
(512) 682-4341 FAX (512) 686-0772

827 E. Elizabeth  
BROWNSVILLE, TX 78520  
(512) 542-0526

# NOTAS DE LA INDUSTRIA

## Monterrey

Celebrando 25 años de servicio a la comunidad, **Estudios Cadena** se ha expandido hasta ser una instalación con dos salas versátiles. Establecido en la ciudad de Monterrey en 1965, los estudios pueden servir para toda una sinfónica. Su equipo incluye una consola Sony MXP-3036 con una grabadora Sony JH-24 y un DAT Sony PCM-2500. También tiene una variedad de procesadores digitales incluyendo equipo de Roland, DigiTech, y Alesis... **Musitrack** es un estudio MIDI en Monterrey que recientemente produjo el disco *Lambada* para la compañía M.C.M. Su equipo incluye una computadora Macintosh con JamBox 4, una Yamaha KX88 y TX816, varios módulos de Kurzweil, Roland MC-500, y monitores JBL 4425...

## Ciudad de México

**El Cuarto de Máquinas** anuncia la construcción de una instalación para la postproducción de audio y video. La sala, diseñada por Luis Gil y Brett Theony de Boto Design en Los Angeles, California, será terminada en los primeros meses de 1991. Su equipo incluye una consola Trident modelo 24, una grabadora de Soundcraft 766 Mk-2, monitores de Yamaha NS-10 y Auratone y una selección de varios periféricos... **Estudio Cristal** tiene planes para incorporar una grabadora Studer DASH y una consola Neve o SSL para llevar a cabo la transición a digital en 1991. El estudio incluye una consola de MCI-Sony, una grabadora de Studer A80 Mk-3, monitores de Westlake BBSM-4 y varios procesadores... **Estudio "Federico Mendez"** anuncia la nueva adquisición de una consola Sony MXP-3056 con automatización Diskmix 3 Moving Faders por Otari, dos máquinas de Sony APR-24, así como un sincronizador de Lynx TimeLine. Sus proyectos incluyen la grabación de un tema para la visita del Papa con las estrellas Vicki Carr, Vin-

cente Fernandez y Roberto Carlos... **Maple Audiosistemas** tiene planes para incorporar el sistema A-DAM por Akai en su estudio que incluye una consola Studiomaster 3, una grabadora Tascam ATR 60-6, Sony DAT/DTC-300 y monitores de Toa 265-ME y Yamaha NS-10. Las producciones que han hecho incluyen estribillos para Chrysler, Bacardi y Pepsi y la obra de teatro "La Bella y La Bestia"... **Estudio Arco** anuncia planes para mejorar la calidad de su consola y grabadora, cambiando a 24 canales en los próximos meses. El equipo incluye una consola MCI de Serie 600, una grabadora MCI con autolocador, monitores Yamaha NS-10 y Auratone y una variedad de periféricos... **Melody Line** también tiene planes para cambiar a 24 canales, con probablemente una consola Neotek y grabadora de Otari o Tascam de 24 pistas. El estudio, en unos meses, tendrá sincronizador para audio y video. Sus proyectos incluyen grabaciones para varios artistas y estribillos para la televisión... **Estudio ProAudio** incorporará cambios en su diseño para acomodar audio para video. El equipo incluye una consola de Soundcraft 600, una grabadora de Sony-MCI JH-24, monitores de Yamaha NS-10 y JBL 4312 B, Lexicon MRC y una computadora Macintosh con "Performer" *sequencer* para controlar varios instrumentos. El Estudio A está totalmente sincronizado por MIDI y por SMPTE. Recientemente, la última grabación del grupo Pandora fue producida en este estudio por Raúl Gonzales.

...

## Refuerzos de Sonido

En el inicio de la industria de refuerzos de sonido en México, los sistemas móviles consistían en equipo producido por Shure. Montarbo y Acoustic, de 1,000 vatios, los cuales fueron bien acogidos en el medio. De estas marcas, Montarbo sigue siendo una

de las más usadas en México por tradición de innovación y sensibilidad a las necesidades cambiantes del mercado. Hoy en día, existen docenas de compañías de refuerzos de sonido en la ciudad de México. Hablamos con varias compañías y descubrimos una industria de mucha prosperidad y en la cual los dueños siguen mejorando la calidad de sus sistemas para estar al tanto de los adelantos de la industria.

En **Soprote Escenico S.A. de CV**, el ingeniero Alfredo Galvez nos informa de sus nuevos mezcladores Soundcraft 8000 40 x 8 y Soundcraft 500 40 x 12, monitor así como de los planes de adquisición de 16 Concert Series JBL 4850 y 16 Concert Series JBL 4842 para reforzar su sistema Meyer...

**Yga Audio** tiene dos sistemas — uno con altoparlantes Meyer y un Soundcraft 8000 de 40 canales, el otro con cajas de Concert Series JBL y TAC Scorpion de 32 entradas. Este año, Yga aumentará su inventario con dos sistemas Meyer...

Sigue causando comentarios el concierto de Cyndi Lauper en Monterrey. El mismo fue cubierto excelentemente por **Abreu Audio** con sus 100 sistemas HDH series de Peavey, amplificación Crown MT 1200 y consola Soundcraft 8000...

**Sonorizaciones Internacionales** ha comprado dos sistemas de JBL y construido cuatro más de sus sistemas P.C. para expandir lo que ofrece. En este momento, la compañía tiene cuatro sistemas JBL, cuatro sistemas P.C. y sistemas de Klipsch y Montarbo con una selección de consolas Soundcraft 500/200, TAC Scorpion y Montarbo en versiones de 16, 24 y 32 entradas.

Para los que desean informarnos de sus actividades, llámanos o escribanos a Mix. Nos gustaría saber cuáles son sus nuevas adquisiciones, los planes para cambios y artistas que van a grabar o van usar equipo para sus conciertos. ■

# DESARROLLO DE LA GRABACIÓN EN MÉXICO

por Ing. Prospero Saldoval Jimenez

La grabación en México se remonta a los años 40's cuando en pleno auge de la radiodifusión se empezaron a grabar los programas radiofónicos simplemente para conservar el documento y utilizarlo posteriormente como argumento de venta para obtener nuevos clientes.

Desde luego, los recursos con que se contaba en aquella época, como en todo el mundo, no permitían el uso de este material en su explotación comercial, ya que era muy difícil separar las melodías propiamente dichas de los demás incidentes del programa y en una transmisión al aire, se disculpaban algunos errores que no se podían permitir en una grabación perfectamente planeada.

Cuando la Radio empezó a crear artistas, se vió también la necesidad de formar compañías de grabación y así nacieron los primeros estu-

dios diseñados especialmente para este fin.

Las primeras consolas que se utilizaron en grabación eran las mismas utilizadas en radiodifusión y las grabaciones se hacían directamente al disco de cera.

Las primeras salas de grabaciones eran los mismos estudios de radio que se utilizaban en los intervalos en que no habían transmisiones. Posteriormente, se empezaron a construir salas destinadas exclusivamente para las grabaciones.

En los años 50's empezaron a surgir nuevas inquietudes. Las salas de grabación mejoraron; el cine lograba grabaciones de excelente calidad gracias

a los recintos acústicos de que disponía, así como también los equipos utilizados que daban mejor calidad que los usados en grabación.

El cine grababa directamente al sistema óptico y solo cuando necesitaba algún producto para ensayo recurría a las grabaciones en acetato, pero, difícilmente se utilizaba la grabación magnética. Los discos, por su parte, seguían un procedimiento similar: sus grabaciones eran directamente al acetato.

La grabación magnética mejoró, los estudios de grabación empezaron a utilizar los mismos equipos de control que utilizaba el cine, se empezaron a utilizar sistemas de ventilación silenciosos y algunas compañías utilizaron más de un canal en sus grabaciones, así como equalización y cámaras de eco naturales.

Podríamos decir que el desarrollo de la grabación de sonido, como lo conocemos actualmente, se inicia a principios de la década de los 70's cuando la Sociedad de Autores y

Compositores de Música inició la construcción de un complejo de Grabación en donde se incluye un estudio de enormes dimensiones capaz

de acomodar una orquesta sinfónica completa.

Estas instalaciones, que también contaron con un equipo altamente sofisticado para su época, tales como consolas de 32 canales, actualización de cuarto, sistema de monitoreo en quadrofónica, retardadores digitales, cámaras de eco naturales y de resorte, así como retardadores electrónicos y grabadoras multipista en 24 canales con código de tiempo para manejar simultáneamente más de una grabadora, marcan indudablemente el inicio de una fuerte competencia entre todas las compañías del ramo, quienes también mejoraron notablemente sus instalaciones.

El Ingeniero Peter Ulrich, de Discos Peerles, decía al comentar su trabajo: "mis grabaciones están hechas para que las juzgue la competencia", indicando con ello, que debido al desarrollo tan rápido en las técnicas de grabación, el público aún no podía juzgar las diferencias entre los distintos adelantos incorporados a la grabación.

También se lograron avances sólidos en el terreno de la acústica, se vencieron retos como la construcción de un estudio circular (que permite un máximo aprovechamiento del área), una sala de grabación frente al Aeropuerto, que brinda excelentes facilidades para los productores de otros países y ni que decir de la construcción de sellos acústicos en puertas y ventanas, así como la instalación de sistemas de aire acondicionado totalmente silenciosos.

Llegó después un periodo de atonía. En los años siguientes tan solo se conservaron las instalaciones existentes aunque se siguió mejorando la calidad del personal. Los ingenieros de Sonido estudiaban con ahínco



# Potencia. Sonido.



El diseño de un altavoz: La alta capacidad de manejo de alta potencia se hizo al desprecio de la sensibilidad. Se podía obtener más potencia, pero había que conformarse con menos sonido.

## Otro Adelanto De JBL.

A partir del momento en que Jim Lansing aplanó el alambre de la bobina móvil a principios de la década de los treinta, JBL ha ido perfeccionando el diseño de los altavoces. La introducción de nuestros nuevos modelos de la Serie 2200 marca un nuevo adelanto de JBL en el campo de la tecnología de transductores.

## Enfriamiento Mediante Ranuras.™

Al aumentar la temperatura de la bobina móvil, también aumenta su impedancia, causando una compresión de la potencia. Cada dB de compresión de potencia se traduce en un dB menos de salida. Para reducir la compresión de potencia y ganar en sensibilidad total, JBL introdujo ranuras desde la bobina móvil, a través de la estructura magnética, hasta la parte posterior del altavoz (Vented Gap Cooling™). Al moverse el cono, el calor se dispersa y el aire fresco circula en la bobina móvil. El resultado:

un altavoz de 600 vatios reales con una alta sensibilidad. Usted obtiene el doble de manejo de potencia con una mayor salida.



## Nueva Estructura Magnética SFG.™

Usando modelado y simulación por medio de computadores, la estructura magnética SFG de la Serie 2200 logra una densidad de flujo óptima y una distorsión significativamente menor, obteniendo al mismo tiempo una reducción de hasta el 20% en el paso.

## Estamos Atentos A Sus Necesidades.

Ya sea que esté buscando un altavoz en el orden de los megavatios para uso durante giras, o un dispositivo de audición con una baja distorsión, JBL tiene un modelo adecuado a sus necesidades. Todos ellos con la nueva estructura magnética SFG cuyo enfriamiento se realiza mediante ranuras. Los nuevos modelos de la Serie 2200 le ofrecen lo mejor de dos opciones. Potencia... y sonido.



JBL Professional  
8500 Balboa Boulevard, Northridge, CA 91329 USA  
A Harman International Company

### Estimados lectores,

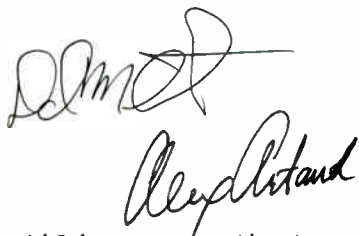
Con gran placer inauguramos el primer suplemento en Español de la revista *Mix*. Saludamos a nuestros amigos que se subscribieron a *Mix* en los años pasados y damos la bienvenida a los que la leen por primera vez. Esperamos que en nuestra revista encuentren algo de interés personal y también algo útil para su profesión.

En los Estados Unidos, *Mix* ha servido a la comunidad de grabación y de audio profesional por 13 años. Siguiendo con la evolución de la industria, hemos proveído a nuestros lectores con información sobre los cambios en la tecnología, los acontecimientos relevantes y noticias sobre las personas que hacen parte de la industria. Con el rápido progreso de la actividad del audio en México, hemos visto la introducción de nuevas tecnologías y productos complejos. Así como en los Estados Unidos, cuando la tecnología se vuelve mas sofisticada e intrincada, es de mayor importancia obtener la información adecuada para entender y usar mejor tecnología.

Con este suplemento, deseamos ayudarles a obtener la información que les sirva para sus decisiones técnicas. También deseamos seguir publicando esta edición especial de *Mix* con regularidad y les invitamos a que nos escriban con sus preguntas, ideas para artículos y noticias de sus actividades.

Les extendemos las gracias a nuestros amigos de Hermes Audio, Tascam y JBL Internacional por toda su asistencia, sin la cual no hubieramos podido lanzar este suplemento. También queremos expresar nuestra gratitud a Beatrice Bachmann y Guillermo Padilla por todas sus contribuciones a esta edición.

Continuen leyendo,



David Schwartz

Alex Artaud

## MIX

### Editor-en-Jefe:

David Schwartz

### Director:

Hillel Resner

### Editor Administrativo:

Alex Artaud

### Director Artístico:

Tim Gleason

### Productor Administrativo:

Georgia George

### Director de Publicidad:

Jeff Turner

### Administrador de

### Publicidad/Suroeste de California:

Sue Horwitz.

*Mix - Edición Mexicana* es un suplemento especial de la revista *Mix*, Junio, 1990. ©1990, Act III Publishing, 6400 Hollis St. Suite #12, Emeryville, California, USA 94608. Los derechos de este suplemento son propiedad de la revista *Mix*. Por tanto, queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio, incluyendo la fotocopia, sin autorización escrita de los editores. Por copias adicionales, llamen a *Mix* a 95-415-653-3307 o escribe a la dirección indicada arriba.

## O, POR SOLO \$13,999 USTED PUEDE COMPRAR UNA MSR-24 NUEVA.

Quizá en algún tiempo valió la pena arriesgarse con algo de segunda mano, no del todo confiable y con tecnología atrasada para poder ahorrar dinero en una maquina de 24 canales.

YA NO.

A \$13,999\* la nueva MSR-24 de hecho cuesta miles menos que la mayoría de las maquinas usadas. Y su formato de costo-efectivo de una pulgada le ahorra aun mas.

Pero a pesar de su bajo precio, la MSR-24 tiene funciones controladas micro-electronicamente que inclusive grabadoras con uno o dos años no pueden igualar.

Y cuando se trata de sincronia de velocidad ninguna maquina usada nos puede competir.

Lo mejor de todo, el increíble sonido de la MSR-24 lo va a noquear, gracias a los avances como el superior diseño de las cabezas, las entradas/salidas sin "parches" y las borraduras sin huella, y, por supuesto, tambien obtendra la legendaria confiabilidad de TASCAM.

Vea a su distribuidor autorizado TASCAM y pruebe la nueva, al alcance de todos MSR-24.

Y deje lo usado por la paz.

\*Precio sugerido al publico en los Estados Unidos.

# TASCAM®

© 1989 TEAC America, Inc., 7733 Telegraph Road, Montebello, CA 90640, 213/726-0303.

ciones del lugar, es posible que se usen todos los sistemas.

Cada uno de estos temas será tratado por separado, o posiblemente repetido, y tendrán como objetivo principal ser útiles y ayudar a la protección de equipos.

Empezaremos por hacer comprensibles algunos términos de uso común en el lenguaje eléctrico dando pie así al desarrollo de nuestros sistemas de protección.

**Tierra** es la materia sobre la que vivimos. También, se puede considerar como el punto de conexión entre la línea neutral de la compañía que suministra el servicio eléctrico y la tierra. Prácticamente nos referimos al punto en donde se unen el cable común (tercera pata de la clavija) del suministro eléctrico, los tubos conductores y el chasis de los equipos eléctricos. A esto se le conoce como tierra. Conceptualmente esto se hace para asegurar que el máximo voltaje en cualquier punto de la instalación eléctrica sea el mismo que el existente entre los conductores del suministro eléctrico. Así pues, el término *Tierra* se

refiere a la localización real de la conexión entre el cable neutro de la compañía que suministra el servicio eléctrico y la tubería.

**Tierra Eléctrica** es el punto en donde el común de la señal de audio y el blindaje electrostático se unen. Esto es una locación no un sistema o un punto en el cableado. La Tierra Eléctrica puede o no conectarse a tierra.

**Tierra Física** es un sistema conductor que se conecta físicamente al suelo. Este puede ser o una barra de cobre enterrada o una red metálica diseñada de acuerdo a las condiciones del terreno para asegurar la máxima transferencia de potencial.

**Malla (Blindaje)** es la cubierta de un cable o un equipo diseñada para brindar protección electrostática o electromagnética.

**Común**, o más frecuentemente conocido como *común de Audio*, es el punto que comparten la entrada y la salida del circuito. Anteriormente, cuando se usaban transformadores de acoplamiento o aislamiento a la entrada y a la sal-

ida, el común de Audio se conectaba junto con la *Malla*.

**Neutro** es el cable que alimenta los contactos eléctricos y con frecuencia se conecta a tierra a la entrada del servicio eléctrico. El cable Neutro provee la ruta de regreso de los cables "vivos" y conduce cualquier desbalance entre las cargas.

*Ing. Servando A. Chagoya Amaro*  
*Director Técnico, Hermes Audio. ■*

*Notas de los Editores:*

*Dos compañías, Furman y Juice Goose, entre otras, fabrican CA reguladores de línea que desvían el desbalance de VAC. La variedad de equipos producidos por Furman puede ir de 15 a 30 amperes en los modelos AR-117 y AR-PRO, respectivamente.*

*Juice Goose fabrica tres clases de equipo: Magna Power, SynthSaver y Worldwide, con tamaños que van de 1.25 a 25 amperes. Para más información sobre estos productos:*

*Furman 95-415-927-1225;*

*Juice Goose 95-713-772-1404*



ALL'S  
SECONDHAND  
24-TRACKS

GET A DEAL THEN GET A TRACK

# Sistemas de Protección

## UNA INTRODUCCIÓN AL DESARROLLO

los sonidos que les llegaban del exterior y buscaban realizarlos aquí con los escasos medios de que disponían, tratando de suplir con ingenio los desarrollos tecnológicos de sus colegas extranjeros. En los últimos años el desarrollo de las técnicas de grabación han resurgido. Actualmente operan una gran cantidad de estudios equipados con sistemas multipista. Todos disponen de excelentes equipos periféricos y las salas de grabación se encuentran de diferentes tamaños y aplicaciones.

La proliferación de las Salas de Grabación ha dado como consecuencia la natural especialización en las diferentes áreas: Tenemos estudios dedicados a la grabación de discos, con personal especializado en los diferentes tipos de música que se graban en el país y aún de los que se graban en el extranjero. Los equipos periféricos están continuamente actualizados y cada uno que llega es motivo de estudio por el personal encargado de su empleo y de envidia por aquellos que aún no lo tienen a su alcance.

El desarrollo de la Televisión (sonido estereofónico) y del Cine (dolby estereo), también han motivado la creación de varias salas dedicadas al doblaje de material de procedencia extranjera así como al tratamiento de la producción local.

En el terreno de la grabación digital, también se han hecho esfuerzos por mantenerse en primera línea y existe una compañía (Qualli) que dispone de un sofisticado equipo de grabación de sonido para manejarlo en forma totalmente digital.

Creemos que el Arte de Grabación de Sonido de México está recuperando el terreno perdido y que muy pronto se volverá a repetir el fenómeno de tener en casa grabaciones de artistas extranjeros de renombre. Además, los nuestros no tendrán que buscar en otros países la calidad técnica, tanto en el personal como en el equipo, requerida en las nuevas Grabaciones de Sonido.

*Ing. Prospero Saldoval Jimenez  
Profesor de la materia de Grabación  
Instituto Politécnico Nacional* ■

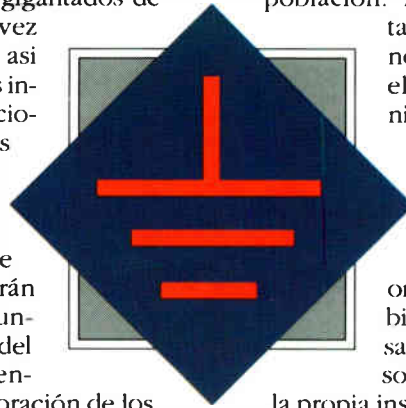
por **Servando Chagoya**

En México, en donde por diferentes causas, existen a veces grandes variaciones en el voltaje de alimentación, se hace necesario considerar algunos sistemas de protección para los equipos electrónicos, pues dichas variaciones influyen en su adecuado funcionamiento y algunas veces hasta pueden destruirlo. La calidad del trabajo, en un mercado cada vez más exigente, el desarrollo a pasos agigantados de tecnologías cada vez más sofisticadas, así como de circuitos integrados de funciones específicas que operan a altas velocidades, exigen un suministro de voltaje confiable pues gran parte de sus funciones dependen del voltaje de alimentación. La incorporación de los sistemas programables y automatizados en los equipos de audio basados en programas computacionales, cuyo sistema de almacenamiento tiene como base principal las memorias de tipo RAM, exigen una fuente de voltaje sin variaciones y sin interrupciones pues esto ocasionaría, no solo el mal funcionamiento del equipo, sino también la pérdida de lo ya programado.

Todas estas consideraciones me han llevado a proponer una serie de sugerencias para la protección principalmente de los equipos, pues, así como el desarrollo tecnológico ha incrementado la eficiencia y fidelidad en el proceso grabación-reproducción y las facilidades de los técnicos para el desarrollo de su imaginación, también se ha incrementado el precio de los equipos en forma exagerada y pienso que con una pequeña inversión extra, bien planeada, se puede proteger no solo el equipo, de por sí caro, sino también el trabajo de

mucha gente que ha trabajado con esmero en el proceso de una producción y que por culpa de una falla en el suministro de voltaje todo esto se vaya a la basura.

Las ya mencionadas pues alteraciones en el voltaje, pueden ser debidas a fenómenos atmosféricos como rayos, descargas eléctricas, etc o bien, a la sobrecarga de un transformador secundario que alimenta un área determinada de la población. La instalación de talleres o negocios no contemplados en el proyecto de suministro eléctrico, pueden también crear esas variaciones que en las horas pico de trabajo son hasta del orden de 30 V. También como otra causa, podemos citar la sobrecarga dentro de



la propia instalación en el caso de que el calibre del cable de la acometida no sea suficiente.

En estos casos, exceptuando los atmosféricos, se puede hacer una planeación y un proyecto adecuado para solicitar a la Compañía que suministra el servicio eléctrico, que haga los cambios que se requieran. Recordemos que el precio de nuestros equipos justifican el costo de estos arreglos.

Hay que hacer notar que en México no es común que nuestras instalaciones estén protegidas con el cable de tierra (tercera pata de la clavija). Bien, pero ahora estamos aquí, y en este lugar se va a construir el estudio de grabación ¿cómo protejo los equipos?

He dividido los sistemas de protección en los siguientes grupos:

1. Sistemas de Pararrayos
2. Sistemas de Puesta a Tierra
3. Reguladores de Voltaje
4. "No breaks" o Sistemas Ininterrumpidos de Voltaje

Dependiendo de las condi-