

# PREVENCIÓN DE RIESGOS ESCÉNICOS

*Realizado por INAMU y el Sindicato Argentino de Técnicos Escénicos*

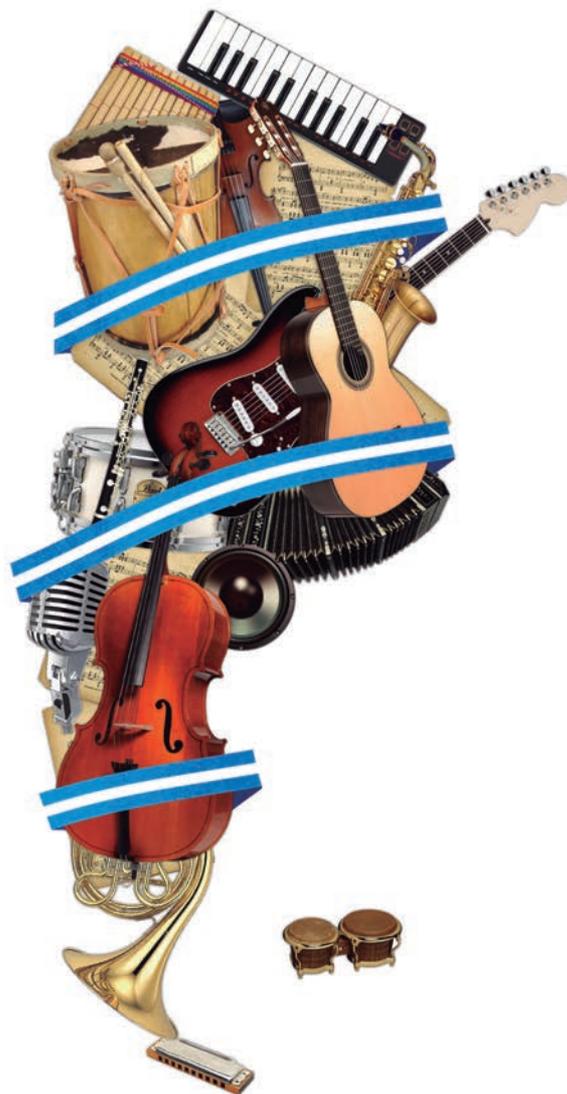
MANUAL DE FORMACIÓN N°4



INSTITUTO  
NACIONAL  
DE LA MÚSICA

CREADO POR LA LEY N°26801





ASOCIACIÓN ELECTROTÉCNICA ARGENTINA



FAMILIAS POR LA VIDA



BOMBEROS POLICIA FEDERAL ARGENTINA



INSTITUTO NACIONAL DE LA MÚSICA

Los **Manuales de Formación para el Música** son una publicación de distribución gratuita del Instituto Nacional de la Música (INAMU). Tienen como objetivo brindar información relacionada al arte de la música, a su proceso de producción, a los derechos intelectuales y laborales y a todo lo que aporte al desarrollo del artista. El N° 4: "Prevención de riesgos escénicos" fue editado en noviembre de 2016.

# Manual de formación musical N° 4

---

## REALIZADO POR

Instituto Nacional de la Música (INAMU)  
Sindicato Argentino de Técnicos Escénicos (SATE)

## CONSEJO EDITORIAL

Diego Boris  
Celsa Mel Gowland

## COORDINACIÓN

Jorge Garacotche  
Lic. Celsa Mel Gowland

## EDICIÓN Y CORRECCIÓN

Lic. María Claudia Lamacchia

## DISEÑO GRÁFICO

Hernan Vargas

## ARTE DE TAPA

Pablo Guaymasi (para Servicios Culturales)  
Pablo Muñoz (Pali)

## ILUSTRACIONES DE INTERIORES:

Pablo Guaymasi (para Servicios Culturales)

## INFOGRAFÍAS:

Pablo Muñoz (Pali)

## PRENSA Y COMUNICACIÓN INAMU

Lic. Rodrigo García Olmedo  
comunicacion@inamu.gob.ar

## COLABORAN EN ESTA PUBLICACIÓN

(por orden alfabético)

- Gerardo Bacalini (Pati)
- Dr. Alberto Crescenti (Director General del SAME)
- Pablo Desimone (Toro)
- Asociación Civil Familias por la Vida (Familiares y amigos de víctimas de Cromañón)
- Ing. Carlos A. García del Corro (Gerente Técnico de la Asociación Electrotécnica Argentina)
- Gustavo Gauvry
- Eduardo Iancanella (Barakus)
- Eric Jacobs
- Comisario Inspector Jorge Laurens (Jefe Dpto. Zona 1 Bomberos Policía Federal Argentina)
- Roxana Louro
- Gustavo Nuñez
- Ing. Adrián Pérez
- Carlos Perrone (El Perro)
- Soledad Rivera (Ardilla)
- Comisario General Diego Salazar (Superintendente Federal de Bomberos de la Policía Federal Argentina)
- Lic. Nélica Saporiti
- Subcomisario Ángel Rafael Teseira
- Dr. Oscar Valcarcel (Director de Emergencias del SAME)
- Gustavo Zakim (Electrotécnico COPIME T012731)

---

## CONTACTOS

### INAMU

info@inamu.gob.ar  
www.inamu.gob.ar

### SATE

contacto@utra.org.ar  
www.utra.org.ar

---

Manual de formación n° 4 : Prevención de Riesgos Escénicos / Soledad Rivera ... [et al.] ; contribuciones de Pablo Muñoz ; coordinación general de Celsa Mel Gowland ; Jorge Garacotche ; editado por María Claudia Lamacchia ; ilustrado por Pablo Guaymasi. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Instituto Nacional de la Música, 2016.

112 p. : il. ; 26 x 20 cm. - (Manual de formación del Instituto Nacional de la Música ; 4)

ISBN 978-987-45990-6-3

1. Prevención de Riesgos. I. Rivera, Soledad II. Muñoz, Pablo, colab. III. Mel Gowland, Celsa, coord. IV. Garacotche, Jorge, coord. V. Lamacchia, María Claudia, ed. VI. Guaymasi, Pablo, ilus.

CDD 790.069

# **SOBRE EL INAMU**

El Instituto Nacional de la Música (INAMU) es un órgano específico de fomento para la actividad musical en general y la nacional en particular. Fue creado por la **Ley N° 26.801**. Su figura técnico legal es la de ente público no estatal. Esta figura mixta permite articular federalmente políticas públicas entre representantes del Estado y diversas organizaciones de la actividad musical.

El INAMU tiene entre sus funciones: promover la actividad musical en todo el territorio de la República Argentina, proteger la música en vivo, fomentar la producción fonográfica y de videogramas, propiciar entre los músicos el conocimiento y los alcances de la propiedad intelectual, de las entidades de gestión colectiva, así como de aquellas instituciones que defienden sus intereses y derechos como trabajadores, y contribuir a la formación y perfeccionamiento de los músicos en todas sus expresiones y especialidades.

El proyecto de Ley de Creación del INAMU, también conocido como Ley de la Música, surgió de una experiencia inédita, federal y colectiva donde los músicos se organizaron para participar en la definición de los puntos principales de la Ley, de acuerdo al consenso que hubo sobre las necesidades que tenía la actividad musical de mejorar sus condiciones de producción, circulación y difusión.

Luego de un largo camino, el 28 de noviembre de 2012, se aprobó por unanimidad –tanto en general como en particular– la Ley de Creación del INAMU en el Senado de la Nación Argentina. El 11 de enero de 2013 se promulgó con su publicación en el Boletín Oficial. En marzo de 2014 se designaron como autoridades del organismo a los músicos Diego Boris (presidente) y Celsa Mel Gowland (vicepresidente).

En esta etapa fundacional, el INAMU se encuentra desarrollando las siguientes acciones: creación de una estructura normativa y administrativa para el funcionamiento del organismo a nivel nacional, creación de 6 sedes regionales, articulación con asociaciones de músicos y diversas organizaciones de la actividad musical de todo el país con el objetivo de garantizar el federalismo, creación del Registro Único de Músicos Nacionales y Agrupaciones Musicales Nacionales, implementación de una Convocatoria de Fomento anual, publicación de una colección de Manuales de Formación Integral para el Músico, construcción del Circuito Estable de Música en Vivo, el Circuito Cultural Social y el Circuito Universitario de Música Independiente, realización de charlas, clínicas y talleres para la Formación Integral del Músico en las 24 provincias del país, promoción del conocimiento de los Derechos Intelectuales en la Música y de las entidades de gestión colectiva, y la implementación de la “actuación necesaria de músico nacional” en ocasión de que un músico o agrupación musical extranjera se presente en vivo en el país.

El INAMU participó activamente, entre otras normas legislativas, en el proyecto de Ley que instituyó el Día Nacional del Músico.

**Más información en [www.inamu.gob.ar](http://www.inamu.gob.ar)**



# ÍNDICE

---

|   |  |    |
|---|--|----|
|    | <b>EDITORIAL INAMU</b>   | 9  |
|    | <b>EDITORIAL SATE</b>  | 11 |
|    | <b>RECONCILIACIÓN, CONSECUENCIAS POSITIVAS DE LA MUERTE JOVEN Y EVITABLE</b>           | 13 |
|    | <b>“QUE NO VUELVA A PASAR”<br/>EL CASO DE GASTÓN SILVA, GUITARRISTA DE EL BIZCOCHO</b> | 14 |
|    | <b>PRIMEROS AUXILIOS</b>   | 16 |
|   | ├── <b>NORMAS GENERALES PARA PRESTAR PRIMEROS AUXILIOS</b>                             | 18 |
|   | ├── <b>ELECTROCUCIÓN</b>   | 20 |
|   | └── <b>C.A.R.D</b>   | 22 |
|  | <b>SEGURIDAD ELÉCTRICA PARA MÚSICOS</b>  | 24 |
|   | ├── <b>REALIDAD DEL UNDERGROUND</b>  | 24 |
|   | └── <b>RECOMENDACIONES GENERALES</b>   | 27 |
|  | <b>ELECTRICIDAD SEGURA</b>   | 30 |
|   | ├── <b>CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE ELECTRICIDAD</b>  | 32 |
|   | ├── <b>¿QUÉ PASA SI NO TENEMOS LA TIERRA CONECTADA?</b>                                | 36 |
|   | ├── <b>CÓMO PREVENIR</b>   | 37 |
|   | ├── <b>CONDICIONES PARA UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA SEGURA</b>                           | 40 |
|   | └── <b>SOBRE LA TENSIÓN EN EL ESCENARIO</b>  | 42 |
|   | └── <b>...</b>   |    |



|  |    |
|--|----|
| TU PROPIO TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA | 44 |
| EJEMPLOS DE SITUACIONES RIESGOSAS            | 46 |



## **DECÁLOGO PARA MÚSICOS Y TÉCNICOS** 48



### **EL OFICIO DEL TÉCNICO ESCÉNICO** 50

|  |    |
|--|----|
| FACTORES DE RIESGOS GENERALES                  | 53 |
| EL IZAJE Y/O COLGADO DE EQUIPAMIENTO (RIGGING) | 56 |
| NUESTRA FUNCIÓN                                | 57 |



### **RECOMENDACIONES PARA MÚSICOS Y TÉCNICOS ESCÉNICOS** 58

|  |    |
|--|----|
| PARA LOS MÚSICOS                             | 58 |
| RECOMENDACIONES AL PERSONAL TÉCNICO ESCÉNICO | 60 |



## **NOCIONES GENERALES PARA ILUMINACIÓN, SONIDO, VIDEO Y MONTAJES** 62

|  |    |
|--|----|
| EN LA SALA DE ENSAYO O DEPÓSITO                      | 64 |
| EN EL ESCENARIO                                      | 66 |
| DURANTE EL RECITAL O CONCIERTO                       | 69 |
| DESARME DEL SHOW                                     | 69 |
| EN UNA GIRA  | 70 |
| CARGA Y DESCARGA DE EQUIPAMIENTOS                    | 70 |
| CIRCULACIÓN Y TRANSPORTE                             | 73 |
| CONDICIONES QUE DEBE REUNIR EL MATERIAL DE SEGURIDAD | 74 |
| ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y ROPA DE TRABAJO   | 74 |
| HERRAMIENTAS   | 79 |

|   |  |    |
|---|--|----|
|  | <b>CONDICIONES DE PROTECCIÓN EN UN RECITAL O CONCIERTO</b> | 80 |
|   | VALLADOS   | 80 |
|   | TAPACABLES   | 82 |
|   | PASILLOS   | 83 |
|   | SEÑALÉTICA   | 83 |
|   | AMBULANCIA Y BOTIQUÍN DE EMERGENCIA                        | 84 |
|   | PLAN DE EVACUACIÓN   | 84 |

|   |   |    |
|---|---|----|
|  | <b>PREVENCIÓN DE INCENDIOS</b>                | 88 |
|   | FACTORES                                      | 89 |
|   | CAUSANTES                                     | 90 |
|   | PRECAUCIONES EN ESCENARIOS Y SALAS DE ENSAYO  | 90 |
|   | TIPOS DE EXTINTORES PORTÁTILES (MATAFUEGOS)   | 91 |
|   | SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIO            | 93 |
|   | ¿CÓMO UTILIZAR UN EXTINTOR?                   | 94 |
|   | RECOMENDACIONES GENERALES EN CASO DE INCENDIO | 95 |
|   | INCENDIOS EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS     | 97 |

|   |                                |    |
|---|--------------------------------|----|
|  | <b>LA SEGURIDAD, ANTE TODO</b> | 98 |
|---|--------------------------------|----|

|   |                         |     |
|---|-------------------------|-----|
|  | <b>GLOSARIO TÉCNICO</b> | 101 |
|---|-------------------------|-----|

|   |  |     |
|---|--|-----|
|  | <b>BIBLIOGRAFÍA Y DATOS DE INTERÉS</b> | 107 |
|---|--|-----|

|   |                         |     |
|---|-------------------------|-----|
|  | <b>CONTACTOS ÚTILES</b> | 111 |
|---|-------------------------|-----|



# EDITORIAL INAMU



Por Diego Boris y Celsa Mel Gowland\*

## LA MÚSICA NUNCA ES PELIGROSA.

### LO PELIGROSO PUEDEN SER LAS CONDICIONES EN LAS QUE A VECES SE REALIZA

**D**entro de las diferentes funciones del INAMU (Instituto Nacional de la Música) es una tarea muy importante contribuir a la formación integral del músico. En esta línea de acción hemos publicado el Manual N° 1 que describe en forma organizada información fundamental para conocer y comprender los Derechos Intelectuales de los músicos en la Argentina, el N° 2 que brinda Herramientas básicas de Autogestión y el N° 3: Más Letra para Nuestras Letras, con análisis y consejos de varios autores respecto a la escritura de letras de canciones. En esta oportunidad abordamos el tema de la Prevención de Riesgos en espectáculos musicales en vivo.

“¿Cuántas muertes serán necesarias, antes de ser suficientes?” –se interroga en una de sus primeras canciones el recientemente galardonado con el Premio Nobel de Literatura, Bob Dylan.

Luego de la tragedia de Cromañón comprendimos lo peligroso de ciertas prácticas y con desgarrador dolor la actividad musical en general, y los músicos en particular, aprendimos mucho. Sin embargo, “no fue suficiente”. En los últimos tres años cinco músicos y tres técnicos fallecieron por electrocución o accidentes laborales arriba de un escenario.

Entonces, ¿QUÉ HACER?

Cuando nos suceden estas cosas no sabemos qué hacer ni qué decir, pero no podemos dejar de hablar de lo que habría que hacer... siempre el “habría”.

Por este motivo, desde el INAMU convocamos a los que saben (SATE, Asociación Electrotécnica Argentina, SAME, Bomberos de la Policía Federal, Familias por la Vida) para que entre todos pudiéramos aportar los conceptos necesarios para este Manual N° 4.

De este modo, elaboramos el presente texto junto a los integrantes del Sindicato Argentino de Técnicos Escénicos (SATE), esos queridos asistentes de escenario, sonidistas, iluminadores... que son nuestros pares incansables para manejar y solucionar la técnica que embellece nuestra música. Así se trabajó para acercar desde las nociones más básicas hasta las más complejas sobre los peligros

de una deficiente instalación eléctrica, dando respuesta a preguntas que todo músico debe conocer: ¿Qué significa 220 voltios? ¿Cuál es la diferencia con 110 voltios? ¿Las dos tensiones son mortales? ¿Me puedo “quedar pegado” con una guitarra o un bajo? ¿Qué es una conexión a tierra? ¿Para qué sirve un disyuntor o una térmica? ¿Puede un grupo electrógeno desencadenar una tragedia? Si le agregamos un adaptador al enchufar un equipo de guitarra o de voces ¿puede esto ser peligroso? En definitiva, aquí estamos hablando de prevenir algunos de los riesgos con los que lamentablemente nos acostumbramos a convivir. Reconocemos que la seguridad absoluta no existe, pero si logramos disminuir la probabilidad de accidentes será un gran avance.

Desde el INAMU aspiramos a que esta colaboración con SATE crezca en acciones conjuntas que nos mejoren como artistas y trabajadores de la cultura. Como músicos, queremos seguir el ejemplo de quienes nos mostraron la indisoluble relación de compañerismo y cuidado mutuo: Luis Alberto Spinetta con Aníbal “La Vieja” Barrios, Charly García con “Quebracho” Rodríguez, Mercedes Sosa con “Luchito” Garuti, Gustavo Cerati con “Barakus” Iancinella, entre tantos otros.

Y con esta consigna, Músicos y Técnicos no podemos permitir que en el tiempo que nos tocó vivir permanezca la idea de que la música es peligrosa. Tampoco podemos seguir mirando para otro lado... y seguir confiando en la suerte.

---

*\*Presidente y vicepresidenta del Instituto Nacional de la Música (INAMU).*



# EDITORIAL SATE



Por Soledad Rivera\*

*“La lucha ya no se reduce a retrasar lo que acontecerá o asegurar su llegada; es preciso reinventar el mundo. La educación es indispensable en esa reinvención”.*

Paulo Freire (educador)

**E**l Instituto Nacional de la Música (INAMU) nos convocó a desarrollar este MANUAL DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD luego de que tuviéramos que lamentar el fallecimiento de cinco músicos a causa de electroshocks o accidentes ocurridos en los últimos dos años.

Por nuestro lado, desde el Sindicato Argentino de Técnicos Escénicos (SATE) venimos realizando capacitaciones, seminarios, reuniones informativas y gremiales en pos de optimizar la base de conocimiento de nuestros técnicos y de que se profesionalice aún más la actividad. Estos encuentros contribuyen a jerarquizar el oficio, mejorar la calidad de vida de los técnicos trabajadores y afianzar el sector.

Es por esto que unimos fuerzas para que este manual llegue tanto a músicos como a los técnicos escénicos vinculados con la práctica musical en vivo, esperando no sólo que les sea útil, sino que abra caminos para pensar recitales, conciertos y festivales más seguros. Pretendemos generar conciencia de que en todo lugar donde se arme un escenario se pueden evitar los accidentes. Los trabajadores técnicos, músicos y productores debemos actuar con la misma convicción para brindar un espectáculo donde se garantice tanto nuestra salvaguarda como la del público asistente.

A veces el brillo del escenario nos encandila, porque perseguimos nuestro sueño y la pasión por nuestro trabajo hace que corramos riesgos innecesarios. El show “debe seguir”, nos dicen. Pero no somos superhéroes. Somos humanos y un simple error – como no tener un disyuntor y una puesta a tierra– puede quitarnos la vida en un segundo. Si todos pudiéramos ser más humildes, parar la pelota y darnos cuenta de verdad cómo estamos trabajando, la atención que ponemos al subir tramos o conectar un

micrófono, estos “accidentes” se podrían evitar. Por eso, invitamos con entusiasmo a leer este manual en forma completa y a reflexionar sobre sus recomendaciones. Nuestro principal objetivo es prevenir errores y acotar las variables de un probable percance o desperfecto que pueda ocasionar una tragedia. La clave está en informarnos más y en tomar conciencia.

Es perfectamente posible dar un show seguro empleando un poco más de tiempo en el armado. Músicos, técnicos, productores y managers: ¡Unámonos para dar este gran paso!

El SINDICATO ARGENTINO DE TÉCNICOS ESCÉNICOS (Inscripción gremial MTEySS Número 3031) está formado por Gerardo “Pati” Bacalini (Secretario General), Gustavo Zakim (Secretario Adjunto), Alejandro Monteros (Secretario de Organización), Federico Bacalini (Secretario de Capacitación y Cultura), Soledad “Ardilla” Rivera (Secretaria de Prensa, Difusión y Afiliados), Gabriel Soriano (Secretario de Administración y Finanzas), Pablo Desimone (Secretario de Acción Social).

---

*\*Diseñadora de Imagen y Sonido (UBA); Secretaria de Prensa y Difusión – SATE.*



# RECONCILIACIÓN, CONSECUENCIAS POSITIVAS DE LA MUERTE JOVEN Y EVITABLE

 Por Nilda Gómez de Familias por la Vida Asociación Civil

Se van a cumplir 12 años de la tragedia de Cromañón y a mucha gente le parecerán muchos años y quizás lo sean. Nosotros, padres, familiares y sobrevivientes de tamaña desgracia, muchas veces sentimos que el tiempo no transcurre, y muchas otras nos encontramos en el mismo lugar, acariciando fotos gastadas, mojadas con lágrimas de angustia de ver sonrisas congeladas, con la espantosa sensación de estar suspendidos en el tiempo.

Me pregunté infinidad de veces por qué me veía suspendida en el aire con el brazo extendido, en el medio de la oscuridad, arriba, en lo alto... Recién pasados los once años me doy cuenta de que estoy tratando de evitar que una candela impacte en la media sombra; algo que no podré hacer jamás, nunca podré evitar algo que ya sucedió, sin embargo una parte de mi ser no abandona ese lugar, esa esperanza...

Quizás el paso del tiempo haya servido para entender algo de todo lo que nos pasó como sociedad; entender las consecuencias que la tragedia nos acarreó, algunas personales y otras sociales, muchas negativas y algunas positivas. Sí, positivas. Parece increíble que tanto dolor pueda tener alguna consecuencia positiva, pero *así creemos que es este manual*. Todo el avance en materia de prevención es eso: *una consecuencia positiva de tanta muerte temprana*, de algo que no debía pasar, de un crimen evitable, pero que pasó y del cual aprendimos algo.

Campañas de prevención, voluntariados, registros de denuncias de irregularidades en el ámbito de la nocturnidad, reflexiones de la propia práctica de los actores de estos espacios... un largo trayecto hacia un NUNCA MÁS CROMAÑÓN.

Y cuando los efectos positivos se hacen visibles, el camino te lleva indefectiblemente a la reconciliación. Pero, se preguntarán, “¿con quién se reconcilian? ¿Con qué? ¿Con la música? ¿Estaban enojados con la música?”

Y sí, parece increíble, pero un poco sí... Sabemos que la música es amor, es pasión; la música no es dolor, no es ausencias... Sin embargo durante mucho tiempo, para nosotros, la música estuvo asociada a la muerte y al dolor.

Mientras tanto, vamos construyendo entre todos ese tránsito hacia el NUNCA MÁS CROMAÑÓN. Por ello celebramos iniciativas como ésta; adherimos y confiamos en que se logre el objetivo de que los músicos tengan lugares seguros donde tocar y recibir a los que vayan a verlos, para disfrutar de la música.

Este proyecto de “Escenarios Seguros” es un paso hacia la construcción de espacios garantizados para la salvaguarda de nuestros jóvenes, una conquista de la prevención. Y para nosotros, padres, familiares y sobrevivientes de Cromañón, el claro inicio del camino a la RECONCILIACIÓN.

# “QUE NO VUELVA A PASAR”



Por Gustavo Nuñez\*

## EL CASO DE GASTÓN SILVA, GUITARRISTA DE EL BIZCOCHO

**G**astón era un amigo de la vida. Empezó a tocar la guitarra a los 14 años, después entró al conservatorio pagando las clases con su trabajo como caddie, llevando palos en un golf cerca de su casa. Años después pasó a formar parte de *El Bizcocho*, reemplazando a uno de los guitarristas una semana antes del debut de la banda. Con el tiempo, su trabajo en las composiciones terminó siendo clave, llegando a ser un pilar fundamental en la banda. En 2002 logramos grabar nuestro primer disco, de nombre homónimo. Estuvimos varios años tocando hasta que Gastón se casó y dejó momentáneamente la música. La banda siguió un tiempo, pero por distintos motivos se desarmó por completo en 2010. Un año después, el propio Gastón hizo de mediador para que el grupo se vuelva a juntar.

Así fue como en el 2013 comenzamos a grabar nuestro segundo LP, “Brotos nuevos”. Gastón grabó las guitarras de nueve canciones, además de coros. En medio de ese proceso decidimos despedir el año con una gran fecha junto a otras bandas. Habíamos pensando hacer afiches para difundir el concierto, y por esa razón preguntamos varias veces a la dueña del lugar si estaba todo bien con la habilitación. Ella nos dijo que estaba en trámite y que se la iban a dar, lo cual terminó pasando una semana antes del recital. Incluso nos mostró la habilitación el día que tocábamos. Esa noche se presentaban tres bandas y después nosotros cerrábamos la fecha. Por una cuestión de organización, los últimos dos grupos que tocaron antes de nosotros usaron nuestros equipos. No hubo ningún problema. Cuando empezamos a tocar, todo se fue desarrollando normalmente, hasta que en un momento, cuando llegamos al tema 10,

vi que la gente empezó a poner cara de miedo, algo los asustó. Al darme vuelta veo a Gastón en cuclillas. Pensé que se sentía mal, y cuando lo quise tocar una descarga me tiró del escenario. Así como caí me levanté y rápidamente desenchufé el equipo de guitarra. Gastón cayó inmediatamente. Ahí comenzaron los gritos y la desesperación. Más que llamar a la ambulancia, **nadie sabía qué hacer**. Como no se podía esperar, alguien sacó una puerta y la usamos de camilla. Una persona de enfrente vino, por suerte sabía hacer maniobras de resucitación. Lo llevamos a la guardia del hospital. Lamentablemente a los 5 minutos salieron los médicos y nos dijeron que no había nada para hacer. El resultado de la autopsia fue que Gastón murió instantáneamente por electrocución. A los pocos días averiguamos con electricistas matriculados, incluso pensando que el problema lo pudo llegar a tener el equipo de guitarra de Gastón. La realidad es que la falla estuvo en que el disyuntor no funcionó.

En el under, lamentablemente, es común ir a tocar y que te den una “zapatilla” y te digan: “enchufá todo ahí”, y listo. Es triste, pero creo que además de aprender a tocar, afinar, etc., los músicos tenemos que aprender de leyes y de cuestiones básicas de electricidad. Es importante saber reconocer un disyuntor, exigirlo, verificar que esté. Si es posible, andar con un tablerito encima que tenga un disyuntor, una térmica, una jabalina (por si el lugar no tiene).

Entiendo que es difícil porque lo que más deseamos es salir a mostrar lo que hacemos a todo el mundo, pero también tenemos que ser fuertes y aprender a decir NO cuando el lugar no reúna lo básico para poder brindar seguridad, tanto a nosotros como a nuestro público. Para no perder a nadie más.

*El Bizcocho* sigue tocando. A pesar de lo que pasó, seguimos porque amamos la música, y en especial porque la madre de Gastón nos pidió que no abandonemos. Uno de los sueños que él tenía era que ese disco que estábamos grabando esté en la calle. Grabar era su sueño, quería terminar, concretar un trabajo y que se escuche.

Sobre su caso en particular, sólo queremos que se sepa la verdad. Que haya justicia para su familia y amigos. Que su vida y su obra se conozcan. Que la historia no se olvide de él. Que su sacrificio no haya sido en vano.

# PRIMEROS AUXILIOS



Por el Dr. Alberto Crescenti y el Dr. Oscar Valcarcel\*

Cuando una persona se lesiona o enferma repentinamente, transcurre un tiempo antes de que pueda recibir asistencia médica, y lo que los testigos ocasionales hagan o dejen de hacer durante ese intervalo puede significar la vida o la muerte de la víctima.

## DEFINICIÓN

Los primeros auxilios son las medidas de asistencia que debemos proporcionar mientras llega el médico en el mismo lugar donde ha ocurrido el accidente y con material prácticamente improvisado.

**LOS PRIMEROS AUXILIOS CONSISTEN EN CUIDADOS INMEDIATOS, ADECUADOS Y PROVISIONALES QUE SE PRESTAN A LAS PERSONAS EN SITUACIÓN DE SUFRIMIENTO O VULNERABILIDAD ANTES DE LA LLEGADA DEL MÉDICO O DEL ARRIBO A UN CENTRO ASISTENCIAL.**

Se definen como: **inmediatos** porque deben ser brindados por quienes se encuentren en el lugar en ese momento. De esto se desprende que todos los seres humanos deben contar con conocimientos sobre primeros auxilios sólo por el hecho de vivir en comunidad; **adecuados** porque deben responder a saberes con fundamento científico y a guías de intervención vigentes. Por esta razón, se recomienda que las personas se entrenen a través de cursos dictados por instituciones certificadas y que tengan en cuenta la fecha de vencimiento para re-certificar esos contenidos; **provisionales** refiere a que todo lo que se haga como primer auxilio no constituye (ni debe constituir) un tratamiento definitivo.

Entonces, los primeros auxilios no son tratamientos médicos; son acciones de emergencia para reducir los efectos de las lesiones y estabilizar al accidentado. Y esto último es lo que le concede la importancia a esta primera actuación. Muchas veces de ella va a depender en gran medida el estado general y posterior evolución del herido.

## OBJETIVOS

- El objetivo fundamental es **conservar la vida** puesto que se admite como el bien más valioso de cualquier ser humano.
- **Evitar las complicaciones:** disminuir la posibilidad de secuelas e impedir que aumente la gravedad de las lesiones y se ponga en riesgo la vida.



- **Ayudar a la recuperación:** es la consecuencia natural de la asistencia que se brinda. Nadie está obligado a ponerse en riesgo para ayudar a otro, pero jamás debe dejarlo en situación de vulnerabilidad o desamparado. Quedarse al lado de un herido, hablándole y tranquilizándolo mientras llega la ambulancia que solicitamos es un gran primer auxilio.
- **Asegurar el traslado:** es uno de los eslabones iniciales en la **cadena de la vida** (que se explicará a continuación). En el momento en que señalamos claramente a alguien, lo identificamos y activamos el sistema de emergencias (SEM), aseguramos que una ambulancia con su equipo sanitario llegará hasta ese lugar y para ese herido.

Una vez adquiridos estos conocimientos se estará capacitado para intervenir prestando auxilio eficazmente, evitando el empeoramiento o agravamiento de las lesiones producidas, aliviando en lo posible el dolor, la ansiedad del herido, infecciones, hemorragias, etcétera y, en algunos casos, hasta incluso la muerte.



## **NORMAS GENERALES PARA PRESTAR PRIMEROS AUXILIOS**

### **! SI NO SE ESTÁ SEGURO DE LO QUE SE DEBE HACER, ES MEJOR NO HACER NADA**

Los primeros auxilios varían según las necesidades de la víctima y según los conocimientos del socorrista. Aquellos que deciden intervenir deben estar seguros de las acciones a realizar y no improvisar. También es importante saber qué no hacer, porque una medida terapéutica mal aplicada puede producir complicaciones graves. Por otra parte, se recomienda no hacer más que lo indispensable para no retrasar el traslado de la víctima.

Es muy importante entender el sentido de la frase: si no sabe, no haga. La cadena de la vida representa en sus eslabones la secuencia que debe cumplir quien presta un primer auxilio:

- Identificar situaciones de urgencia y emergencia y, a la vez, evaluar los riesgos potenciales y reales a fin de determinar la seguridad de la escena y las características del escenario.
- Contemplar y cumplir medidas de bioseguridad<sup>1</sup>.
- Establecer el nivel de conciencia del herido.
- Activar el sistema de emergencias (SEM).

Todos estos eslabones pueden y deben ser cumplidos por todos en forma obligatoria para activar un sistema de emergencia.

### **! ESTAR TRANQUILO, PERO ACTUAR RÁPIDAMENTE**

Con tranquilidad se da confianza a la víctima y a aquellos que se encuentren cerca. Los testigos suelen

1. La bioseguridad es el conjunto de medidas preventivas que tienen como objetivo proteger la salud y la seguridad del personal, de los pacientes y de la comunidad frente a diferentes riesgos producidos por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos.

tener miedo, con frecuencia pánico, o pueden presentarse sobreexcitados. Por otra parte, el papel del auxiliador no es el de reemplazar a los servicios sanitarios, sino que se ha de limitar a proporcionar aquellas medidas estrictamente necesarias para un correcto transporte del herido.

## **! EVITAR EL PÁNICO**

Si ha tomado el control de la escena, los presentes lo estarán observando; comprenda que no todos los

**ES FUNDAMENTAL QUE CONOZCA EL NÚMERO DE EMERGENCIA DE SU LOCALIDAD. EN LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES EL NÚMERO ES 107 Y CORRESPONDE AL SAME.**

seres humanos están preparados para ver un herido o sangre. En esta situación es probable que algunos, en base a un curso efectuado, quieran realizar maniobras ya inutilizables, o que otros pretendan tomar decisiones que pueden aumentar el riesgo para el herido y/o para otras personas. Ejemplo de esto último es “cargar a la víctima en un auto” y dar la orden de trasladarlo rápido hasta un hospital cercano. En este caso el conductor conducirá con desesperación aumentando el peligro para sí y para otros.

De usted depende que las personas alrededor colaboren adecuadamente con determinadas acciones. Por ejemplo:

- Tomándose de las manos para establecer un cordón de seguridad: cuando esto pasa en un espacio público indica que algo especial está ocurriendo dentro de ese círculo; además, esa ronda restringe el ingreso de otros a donde se encuentra el herido.
- Activando el sistema de emergencias: cuando usted observa a alguien en situación de vulnerabilidad (herido/a o enfermo/a) debe evaluar la seguridad de la escena, bioseguridad, nivel de conciencia y activar el sistema de emergencias identificando y señalando claramente a otro testigo; la orden no debe dejar lugar a dudas. Ejemplo: “Usted, señor de camisa celeste, llame al 107, pida una ambulancia y avíseme qué le dijeron”. Aquí puede ocurrir que la persona señalada se muestre dubitativa o directamente se niegue a cumplir la orden; no pierda el tiempo, identifique y señale a otra. Todo lo que esa persona debe hacer es un llamado y responder las preguntas de un radio operador entrenado para recibir, categorizar y despachar solicitudes de auxilio. Es decir que ese adulto al que usted confiere la responsabilidad deberá reunir todos los datos posibles para solicitar la ambulancia: qué ocurrió en el lugar, en qué calle se encuentran, a qué altura, entre qué calles, etcétera. Esta información no se la podrá pedir a usted porque estará trabajando con el herido.
- Observando el reloj e informando el tiempo transcurrido desde la efectivización del llamado.
- Esperando la llegada de la ambulancia para guiar al médico hasta el herido.

## **! NO ALEJARSE DEL HERIDO**

Las personas esperan cumplir con todo lo que se han marcado como rutina cuando salen de su casa, no que ese camino se interrumpa en forma violenta, súbita e inesperada. Cuando eso ocurre sienten temor intenso y una gran angustia al verse rodeados por desconocidos, sin saber qué va a ocurrir después.

A menudo se les informa que van a ser trasladados a un hospital y entonces presienten que están en situación de gravedad, temen que llamen a sus familiares y estos se asusten. Por estas razones, entre otras, el herido establece un lazo afectivo con la primera persona que se acerca a brindarle ayuda.



## ELECTROCUCIÓN

El paso de electricidad por los tejidos del cuerpo provoca alteraciones temporales y definitivas. En el tejido muscular ocasiona la destrucción de las fibras con el pasaje de sustancias a la sangre que deben ser eliminadas por los riñones, llevando al afectado a una insuficiencia renal. A su vez, si el paso de la electricidad es profundo genera graves quemaduras en el tejido óseo (muchas veces dejando la piel intacta). Por otra parte, si el pasaje por las estructuras del encéfalo<sup>2</sup> es brutal puede provocar paro cardiorrespiratorio (tal es el caso de la fulguración o herida por rayo).

Cuando se habla de electricidad es fundamental prevenir. Recuerde:

La madera, el plástico, el aire y la goma son malos conductores de electricidad. Pero la presencia de agua, vapor de agua o humedad los convierte en excelentes conductores y, por lo tanto, representan peligro.

### ¿QUÉ HACER EN CASO DE ELECTROCUCIÓN?

- **La prioridad absoluta es la seguridad.** Antes de tocar a la víctima, cortar la corriente. Si no estamos seguros de la fuente de electricidad debemos activar el sistema indicando claramente si el afectado está en contacto con la misma.
- Proveer bioseguridad.
- Determinar el nivel de conciencia del afectado considerándolo siempre como un traumatizado.
- Estar atento a la posible caída o golpes de la persona accidentada luego de la desconexión.
- Llamar al servicio de urgencia de inmediato y pedir ayuda.
- Evaluar primero los signos vitales y luego las posibles fracturas, quemaduras o hemorragias.
- Evaluar: **A)** apertura de la vía aérea; **B)** respiración; **C)** circulación.
- Si la víctima respira y tiene pulso regular, gire su cuerpo sobre su lado derecho.
- Si la descarga produjo paro cardiorrespiratorio iniciar maniobras de Reanimación Cardiopulmonar (RCP)<sup>3</sup> y no interrumpir hasta la recuperación del afectado o la llegada de la ambulancia.
- Si hay paro al corazón, hacer masaje cardíaco.
- Jamás utilizar agua para apagar ropa que se esté incendiando, en este caso lo mejor es ahogar las llamas.

2. El encéfalo es la parte central del sistema nervioso de los vertebrados, encerrada y protegida en la cavidad craneal y formada por el cerebro, el cerebelo y el bulbo raquídeo.

3. La reanimación cardiopulmonar o abreviado RCP es un procedimiento de emergencia para salvar vidas que se utiliza cuando una persona ha dejado de respirar y el corazón ha cesado de latir.

## ¿QUÉ NO HACER?

- Subestimar las consecuencias de una descarga de electricidad, podrían existir lesiones profundas.
- Incurrir en actitudes audaces e imprudentes que ponen en peligro al afectado y quien intenta asistir: golpearlo con una silla, pasar corriendo y empujarlo para separarlo de la fuente de electricidad, tratar de separarlo de la fuente con un palo de madera, confiar en los zapatos con suela de goma. Recuerde: la madera y la goma son malos conductores, pero conducen electricidad de todos modos.
- Apartar a la víctima por debajo de las axilas porque el sudor provoca conducción.

## CADENA DE LA VIDA

Los pasos a seguir en casos de emergencias cardiorrespiratorias, por orden, consisten en:

### 1. SEGURIDAD Y BIOSEGURIDAD:

No se deben correr riesgos innecesarios.

No se debe ingresar a la escena hasta que no esté confirmado que sea segura. Valore su bioseguridad: utilice guantes y método de barrera para reanimación cardiopulmonar (RCP).

### 2. DETERMINAR EL NIVEL DE CONCIENCIA

Antes de activar un sistema de emergencias médicas (SEM) debemos reconocer la causa que justifique esa medida.

Si encontramos a una persona caída, luego de realizar el paso anterior de seguridad y bioseguridad, se debe determinar la falta de respuesta o de conciencia de la persona. Con este fin:

- Movilice a la víctima por los hombros
- Pregúntele en voz alta (en ambos oídos): “¿está usted bien?”

En caso de trauma o si no cuenta con datos, no es conveniente movilizar la columna cervical de la persona por la posibilidad de ocasionarle daños neurológicos, por lo tanto:

- Aproxímese desde el frente e inmovilice la cabeza de la víctima
- Luego dígame en voz alta: “¡No mueva la cabeza! ¿Está usted bien?”

### 3. RECONOCIMIENTO PRECOZ DE LA PARADA CARDIORRESPIRATORIA Y ACTIVACIÓN DEL SISTEMA DE EMERGENCIAS MÉDICAS (SEM).

Pida a alguien que llame a los SEM si es posible, si no llámelos usted mismo y permanezca junto a la víctima mientras hace la llamada. Active la función manos libres en el teléfono para comunicarse mejor con el operador telefónico de emergencias.

### 4. REALIZAR INMEDIATAMENTE LAS MANIOBRAS BÁSICAS DE RCP DE CALIDAD.

### 5. ENVIAR A ALGUIEN A BUSCAR EL DESFIBRILADOR EXTERNO AUTOMÁTICO (DEA). En nuestro país el uso del desfibrilador está limitado al médico (por lo menos hasta que se regularice la Ley N° 3.665)<sup>4</sup>.

4. **Aclaración del INAMU:** Si bien es correcto que todavía no se regularizó la Ley 3665, actualmente existen las leyes 4077 de C.A.B.A (Ley de obligatoriedad de contar con DEA en lugares públicos y privados de concurrencia masiva), y 27.159 nacional (Ley de muerte súbita), ambas aún no reglamentadas, que habilitarían el uso de los desfibriladores por personal debidamente capacitado.

6. LLEGADA DEL SISTEMA DE EMERGENCIAS MÉDICAS (SEM) que fue activado en el primer paso; con su arribo llegará también el DEA (Desfibrilador Externo Automático).

7. CUIDADOS POST PARO CARDIORRESPIRATORIO (PCR) que deberá recibir la persona.



## C.A.R.D

Las maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) incluyen el denominado C.A.R.D: **C**: compresiones torácicas; **A**: apertura de la vía aérea; **R**: respiración (siempre con método de barrera); **D**: desfibrilación con desfibrilador externo automático (DEA)

### **C** COMPRESIONES TORÁNICAS

Según las guías del 2015, la RCP de alta calidad sigue siendo esencial para mejorar los resultados. Coloque el talón de una mano en el centro del pecho y la otra mano abrazando a la primera. La punta de los dedos debe levantarse para que la fuerza se realice con el talón de ambas manos.

Los que realizan RCP deberían asegurar compresiones torácicas de profundidad adecuada (aproximadamente 5 cm pero no más de 6 cm en el adulto medio) con una frecuencia de 100-120 compresiones por minuto. Permitir que el tórax se re expanda completamente tras cada compresión y minimizar las interrupciones en las compresiones.

### **A** APERTURA DE LA VÍA AÉREA

La vía aérea de una persona inconsciente boca arriba está obstruida por la lengua, por eso se debe posicionar la cabeza con la maniobra frente-mentón con hiperextensión cervical. En caso de ser traumatizado no se hará dicha maniobra sino la de tracción con subluxación<sup>5</sup> mandibular.

### **R** RESPIRACIÓN (SIEMPRE CON MÉTODO DE BARRERA)

Cuando se administren las dos respiraciones de rescate/ventilaciones, emplear aproximadamente un (1) segundo para insuflar<sup>6</sup> el tórax con un volumen suficiente para asegurar que el tórax se eleve visiblemente. No interrumpir las compresiones torácicas durante más de 10 segundos para administrar ventilaciones

La técnica puede ser Boca a Boca con métodos de barrera y pinzando la nariz.

**EN CASO DE NO POSEER MÉTODO DE BARRERA NO VENTILE.  
REALICE 200 COMPRESIONES SEGUIDAS EN  
UN TIEMPO DE DOS (2) MINUTOS.**

5. Una subluxación es un desplazamiento de una articulación por estiramiento de tejidos blandos.

6. Insuflar significa introducir, soplando o mediante inyección, un gas o una sustancia pulverizada dentro de algo.

Las últimas recomendaciones dicen que los que realicen reanimación cardiopulmonar (RCP) deberían aplicar compresiones torácicas a todos los pacientes con parada cardíaca, pero que aquellos reanimadores formados y capaces de efectuar ventilaciones de rescate deberían además realizar estas últimas. De este modo, pueden proporcionar un beneficio adicional en niños y en los que sufren una parada cardíaca por asfixia o donde el intervalo de respuesta del sistema de emergencias médicas es prolongado.

En caso de realizar RCP sólo con las manos usted puede solicitar a otro operador que mantenga la cabeza de la víctima en hiper extensión; de esa manera la vía aérea estará expedita (sin estorbos o inconvenientes) y se movilizará una columna de aire que puede beneficiarlo.

Al finalizar cada serie de cinco ciclos reevalúe **C.A.R.** (**C: compresiones torácicas; A: apertura de la vía aérea; R: respiración con método de barrera**). Si la persona permanece en iguales condiciones, otro operador debe continuar rápidamente con las maniobras. Los operadores deben rotar cada dos (2) minutos de actividad para mantener RCP de alta calidad con compresiones torácicas efectivas.

### **D** DESFIBRILACIÓN CON DESFIBRILADOR EXTERNO AUTOMÁTICO (DEA)

Los DEA tienen incorporado un sistema de análisis del ritmo y un esquema de recomendaciones que deberá seguirse. Requieren que el paciente: no respire, no se mueva y esté inconsciente.

La pausa pre descarga debe ser reducida a un mínimo absoluto; ya que incluso un retraso de cinco a diez segundos reduce las posibilidades de éxito de la desfibrilación. Con respecto a la pausa pos descarga, las guías indican que esta se minimiza reiniciando las compresiones torácicas inmediatamente tras la desfibrilación.

**LAS VENTILACIONES PROPORCIONAN UN BENEFICIO ADICIONAL. RECUERDE LA RELACIÓN DE COMPRESIONES TORÁCICAS Y VENTILACIONES: 30 COMPRESIONES+DOS (2) VENTILACIONES=UN CICLO. DEBERÁN REPETIRSE CINCO CICLOS EN UN TIEMPO DE DOS MINUTOS.**

**SIEMPRE ES MEJOR TENER A PERSONAS CAPACITADAS EN PRIMEROS AUXILIOS EN EL LUGAR DE TRABAJO**

*\* Alberto Crescenti es el Director General del Sistema de Atención Médica de Emergencias -SAME y Oscar Valcarcel es el Director de Emergencias del SAME. Ambos son docentes de la Cátedra libre de Formación en entrenamiento simulado, emergencias y catástrofes de la Facultad de Medicina (UBA).*

**Fuente: Programa de Docencia e Instrucción Permanente DGSAME**

**Teléfono directo: 011 4958-9952**

**e-mail: capacitacion\_same@buenosaires.gob.ar**

# SEGURIDAD ELÉCTRICA PARA MÚSICOS<sup>1</sup>

 Por Eric Jacobs\*



## REALIDAD DEL UNDERGROUND<sup>2</sup>

Lamentablemente, es habitual que en el circuito del *underground* se produzcan las siguientes situaciones peligrosas para los músicos:

- Llegamos al escenario con el público ya sentado sin tiempo para pruebas
- Debemos armar rápido y en la oscuridad
- No sabemos si hay tierra, disyuntor, ni térmica
- No sabemos si el PA o consola usa un autotrafo (auto-transformador)
- No sabemos si los tomas respetan las polaridades
- En las *jam sessions* (“zapadas” o “tocadas”) desconocemos el estado de los equipos y conexiones eléctricas de los compañeros ocasionales
- Algunos equipos *vintage* son de “origen poco santo”
- No hay *stage manager* o asistente técnico para controlar que todo esté en las condiciones adecuadas de seguridad.

Tanto en la sala de ensayo como en el escenario, lo más común es que la descarga eléctrica se produzca “entre” equipos o instrumentos musicales. Por ejemplo: si con las manos en las cuerdas de tu guitarra eléctrica o bajo (conectados a un amplificador sin “tierra”) tocás el micrófono que está conectado a

1. Para una mayor comprensión de los conceptos aquí desarrollados ver en este manual el capítulo “Electricidad Segura” y “Glosario Técnico”.

2. Si bien las situaciones de peligro aquí detalladas son frecuentes, sobre todo en el circuito de la música *underground*, el Instituto Nacional de la Música (INAMU) tiene como objetivo proporcionar las herramientas necesarias para evitar la existencia de riesgos y prevenir accidentes. Con este fin, el presente manual otorga información imprescindible –avalada por especialistas– respecto a las condiciones adecuadas de seguridad y a la forma correcta de acción de cada trabajador vinculado a la actividad: intérpretes musicales, técnicos escénicos, propietarios de locales de música en vivo, programadores, etcétera.

las consolas para sonido en vivo que sí están conectadas a “tierra” o si tocás a otro compañero que también está usando un equipo con “tierra”, la descarga eléctrica pasará por vos.

A continuación, desarrollaré los elementos de riesgo más usuales en el equipamiento de un músico, la forma de detectarlos y algunas recomendaciones generales de prevención.

## ELEMENTOS DE RIESGO EN EL EQUIPAMIENTO DE UN MÚSICO

- Amplificadores antiguos (*vintage*) con un condensador eléctrico o *capacitor* entre el chasis y el neutro.
- Autotransformadores
- Zapatillas, extensiones e interlocks adulterados
- Tierras desconectadas
- Tomas invertidos (el “vivo” está donde debiera estar el neutro y viceversa)
- Llaves para desconectar la tierra.

### AMPLIFICADORES ANTIGUOS (VINTAGE)

En los amplificadores antiguos era una mala costumbre poner un condensador eléctrico o capacitor entre el chasis y el neutro. Es decir que se usaba el neutro como referencia en vez de la tierra. Pero si se invierte la polaridad de la fase y el neutro, el capacitor manda los 220V directo al chasis convirtiéndolo en un peligro mortal. Por otra parte, aún cuando esté bien la polaridad, si vuela el fusible, con el switch encendido quedan los 220V en el chasis.

### TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADOR

La tensión alterna puede cambiarse por medio de transformadores. Por ejemplo de 110V a 220V<sup>3</sup> ó de 220V a 110V.

Frecuentemente se vende un autotransformador (autotrafo) para convertir 220V en 110V y poder adaptar a nuestra red eléctrica los equipos fabricados en Estados Unidos. Pero esta pieza tiene un grave problema: no podés predecir si te van a quedar los 110V entre tierra y vivo o entre vivo y vivo/2 y eso depende de cómo está cableada la ficha donde lo enchufes. Así, muchos equipos se queman por culpa de los autotransformadores y, sobre todo, son peligrosos para quien los usa. En su lugar, recomiendo un transformador con bobinado primario y secundario (doble bobina). Ahí sí vas a poder poner una tierra que sea independiente de como se haya cableado el toma en la pared.

Por otra parte, es usual que se hagan los transformadores de 220 a 110V con la técnica de autotransformador porque se ahorra cobre, pero se pone en riesgo la seguridad personal y del equipamiento. Ante una inversión de polaridad la diferencia de potencial de cada salida respecto a tierra pasa a ser 110 y 220V

3. La diferencia entre 110 y 220 voltios es el voltaje, resultando mejor la de 220V, ya que para una potencia determinada la intensidad necesaria es menor. Por ejemplo: para un aparato de 3000 watts, en 220V la intensidad sería de unos 13 amperes, y se podría alimentar suficientemente con hilos (cables) de 2.5 milímetros, pero en cambio si el voltaje fuera a 110V la intensidad sería de unos 27 amperes, y habría que alimentarlo como mínimo con hilos de 6 mm, con lo que consecuentemente el presupuesto en cableado sería bastante mayor.

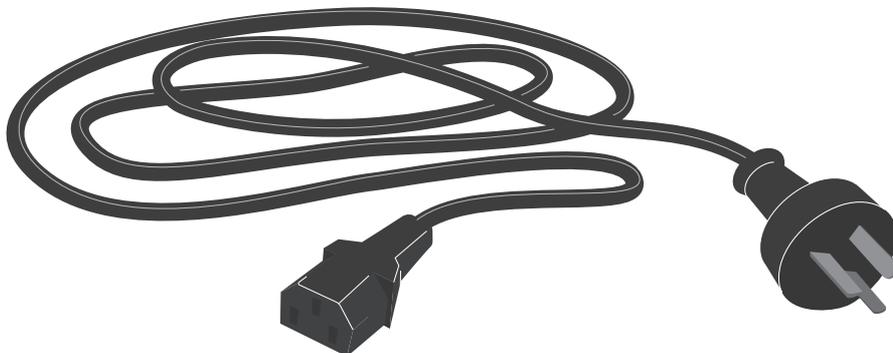
en lugar de 0 y 110V. Aquí debemos tener en cuenta que 110 voltios son igual de peligrosos que 220V. Otro peligro, no tan grave ni frecuente pero que debe tenerse en cuenta, es que hay estabilizadores de tensión que utilizan un autotransformador internamente. No todos los estabilizadores son así, pero en los más económicos es muy probable que esto suceda.

No hay forma de saber si se trata de un transformador o de un “autotrafo” por su aspecto exterior. El modo de averiguarlo es, con el transformador desenchufado en ambos extremos, medir continuidad con un tester entre primario y secundario. Si hay continuidad es un autotransformador ¡Cuidado!

## ZAPATILLAS Y ALARGUES

- Hay zapatillas que tienen muy poca distancia entre tierra y vivo en sus conexiones internas. Incluso a veces hacen corto al enchufar algo.
- Hay otras que vienen mal cableadas e invierten vivo y tierra
- Respecto a todos los cables con tensión: hay que cuidar que no sean aplastados por puertas, sillas o cualquier elemento que pueda dañarlos
- Un gravísimo error es usar el neutro puenteado con la tierra para solucionar la falta de jabalina, porque al enchufar en toma invertido la tierra se convierte en 220V.

## INTERLOCK



Son los cables que se usan para alimentar equipos. Se rigen por la norma IRAM 2073. Tienen los tres contactos: Vivo, neutro y tierra.

Están polarizados, pero algunos músicos invierten la polaridad, y eso es peligroso.

Conviene rotularlos para asegurarnos cuál corresponde al equipo. Cada tanto hay que verificar la continuidad de sus tres hilos.

## LLAVE PARA DESCONECTAR LA TIERRA

Hay equipos que cuentan con una llave para desconectar la tierra. Ésta puede llamarse *Ground Lift Up* o *Earth Lift Up*. Se usa en los casos en que ya hay otra tierra en el set (disposición) del músico y se

necesita abrir el *loop* de masa (o sea que el equipo está “viendo tierra” por dos lados y eso provoca ruido de masa). Al desenchufar el cable del *input* que te vinculaba con el equipo de sonido, ese amplificador queda sin tierra. El peligro reside en usar luego ese mismo equipo en otra situación o evento y olvidarse que lo habías dejado sin tierra.

## PROBABLES CASOS DE CHOQUE ELÉCTRICO

### • CHASIS CON VIVO CONTRA TIERRA

Para esto nos protege el calzado aislante y el disyuntor

### • CHASIS CON VIVO CONTRA CHASIS CON NEUTRO

Acá no sirve el disyuntor

Si la descarga pasa por el puente del instrumento nos protege el fusible de puente.

En resumen, debemos tener precaución con los siguientes puntos de contacto:

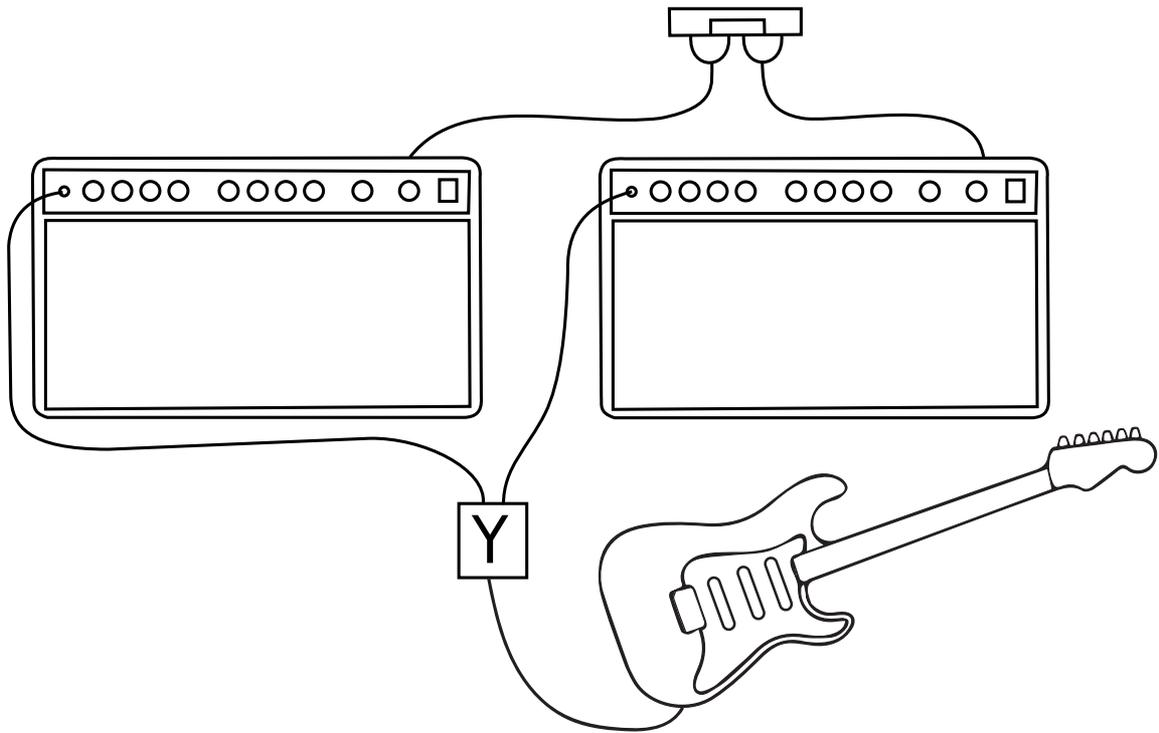
- Cuerdas de instrumentos eléctricos
- Chasis de equipos
- Micrófonos vocales
- Estructuras de iluminación
- Entre compañeros de grupo
- Barandillas o marcos metálicos



## RECOMENDACIONES GENERALES

### MISMO SET UP A DOS TOMAS

- Hay casos donde necesitamos más de un tomacorriente para enchufar todos nuestros equipos.
- Es preferible usar una zapatilla que usar dos tomas de la pared.
- Con la zapatilla tenemos la seguridad de que todos los tomacorriente respetan la polaridad.
- Si los tomas de la pared tienen polaridades opuestas aumentamos el riesgo de descarga.
- Si los tomas tienen diferente fase se aumenta el riesgo aún más.
- La tierra cableada entre tomas sin jabalina es un peligro adicional, ya que cualquier equipo en falla, que mande el vivo a tierra, lo distribuye a todos los equipos conectados a esos tomas. Las zapatillas encadenadas producen este efecto si no hay tierra en el toma de pared.



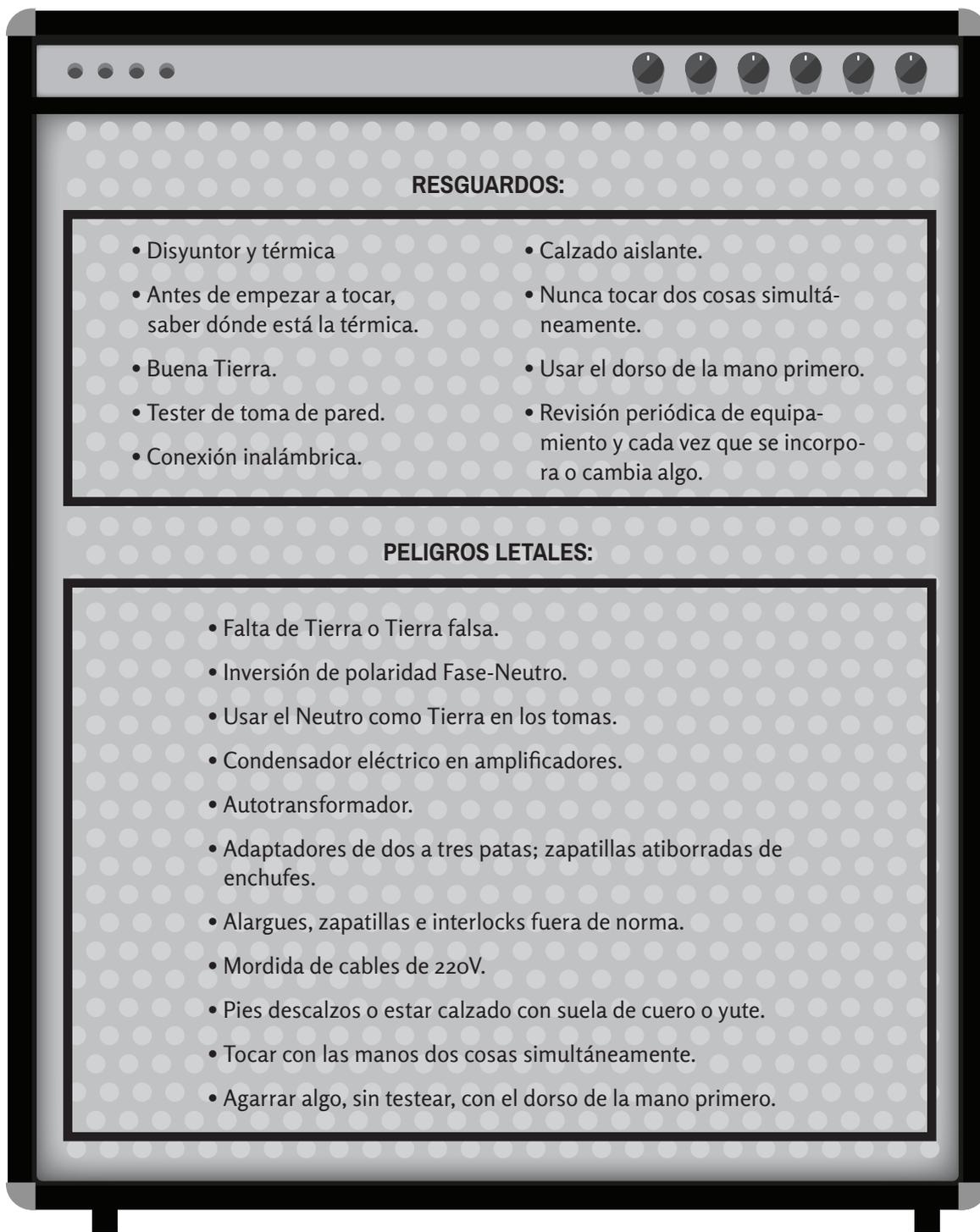
## FORMA DE TOCAR CON LAS MANOS

- La corriente provoca la contracción involuntaria de los músculos.
- Dependiendo del músculo *shockeado* podemos sentir una “patada” y ser despedidos o podemos “prendernos” del objeto cargado sin poder soltarlo.
- Por eso es mejor tocar las cosas con el dorso de la mano, ya que la contracción nos separará del objeto cargado.
- El peor caso posible es tener el mango de la guitarra en una mano y tomar el micrófono con la otra. Gesto muy habitual y casi un sello del rock’n’roll. La descarga puede venir por cualquiera de los dos lados y el resultado es el mismo.

## REEMPLAZO DE VÁLVULAS DE EQUIPOS

1. Desenchufar y dejar enfriar el equipo.
2. Una vez fría la válvula, retirar tirando de la ampolla de vidrio sin tocar las “patitas”.
3. Insertar la nueva válvula.
4. No tocar otros puntos ya que los condensadores pueden quedar cargados aún con el equipo apagado.

## RESUMEN

**RESGUARDOS:**

- Disyuntor y térmica
- Antes de empezar a tocar, saber dónde está la térmica.
- Buena Tierra.
- Tester de toma de pared.
- Conexión inalámbrica.
- Calzado aislante.
- Nunca tocar dos cosas simultáneamente.
- Usar el dorso de la mano primero.
- Revisión periódica de equipamiento y cada vez que se incorpora o cambia algo.

**PELIGROS LETALES:**

- Falta de Tierra o Tierra falsa.
- Inversión de polaridad Fase-Neutro.
- Usar el Neutro como Tierra en los tomas.
- Condensador eléctrico en amplificadores.
- Autotransformador.
- Adaptadores de dos a tres patas; zapatillas atiborradas de enchufes.
- Alargues, zapatillas e interlocks fuera de norma.
- Mordida de cables de 220V.
- Pies descalzos o estar calzado con suela de cuero o yute.
- Tocar con las manos dos cosas simultáneamente.
- Agarrar algo, sin testear, con el dorso de la mano primero.

*\*Eric Jacobs es Ingeniero en Telecomunicaciones (UNLP), músico aficionado y fabricante de Jake Amps especializado en equipamiento de guitarra eléctrica. Administra el grupo de Facebook Seguridad Eléctrica & Rock*

# ELECTRICIDAD SEGURA

 Por Gustavo Zakim\*

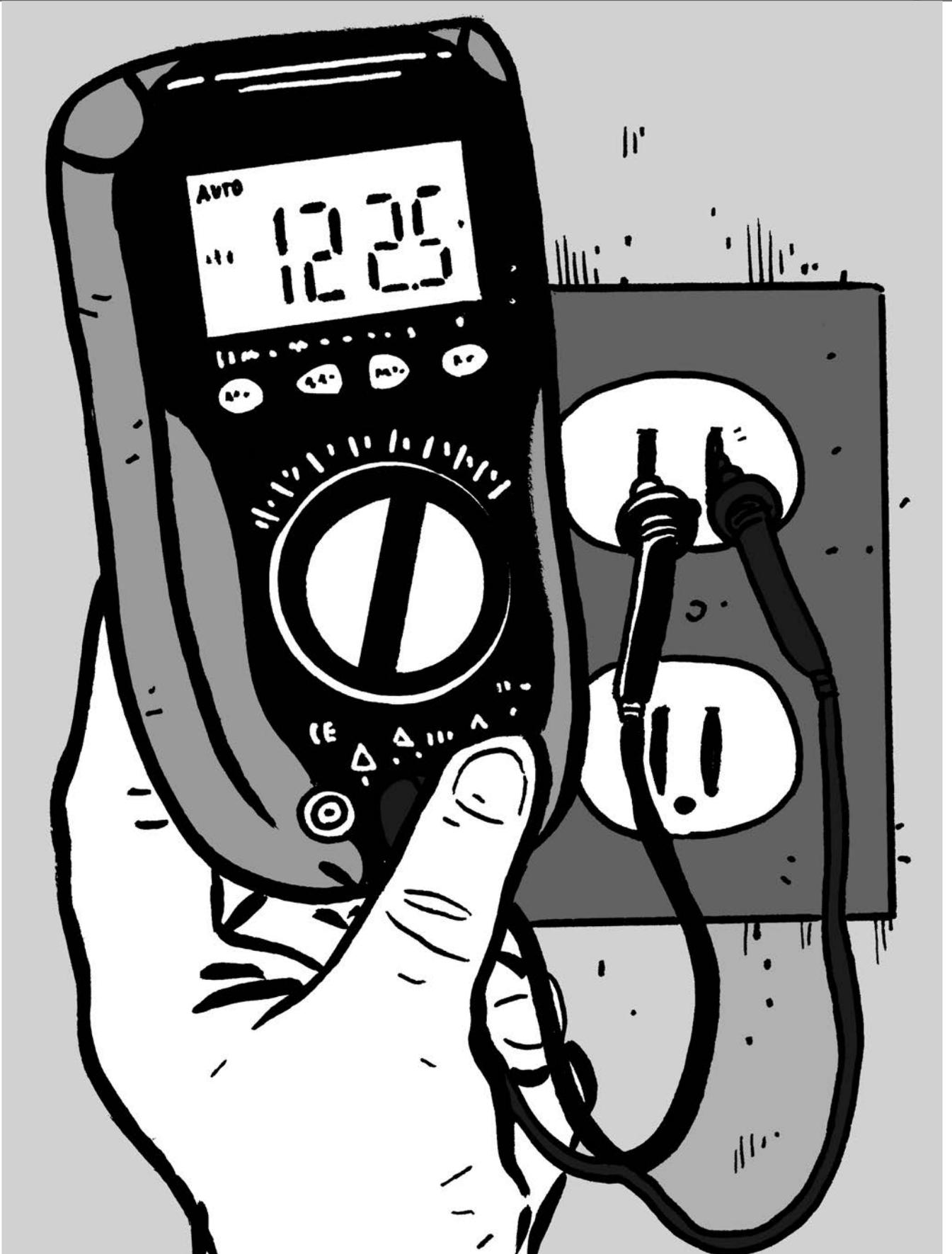
## TENER ACTITUDES RESPONSABLES CUANDO TRABAJAMOS CON ELECTRICIDAD

Todas las instalaciones eléctricas se deben guiar por las exigencias detalladas en las reglamentaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA)<sup>1</sup>, así como de las mismas municipalidades y compañías distribuidoras que son veedoras de dicha normativa. A su vez, los productos eléctricos deben cumplir las normas IRAM<sup>2</sup> en cuanto a la calidad y especificaciones de los materiales, conforme a lo establecido en la Resolución 171/2016 de la Secretaría de Comercio. Por esta razón es muy importante verificar que los productos eléctricos que uno compre tengan el sello de seguridad eléctrica.



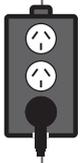
1. La Reglamentación para la Ejecución de las Instalaciones Eléctricas en Inmuebles (AEA 90364) de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) es de aplicación obligatoria en todo el país por medio de la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus decretos reglamentarios. Las Reglamentaciones de la AEA ponen énfasis en la protección de las personas, los animales y los bienes, en términos de la seguridad eléctrica, la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos energéticos.

2. Las normas IRAM provienen del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM). Dicho Instituto, en su rol de organismo nacional de normalización, desarrolla normas técnicas para distintos campos de actividad, que contribuyen a mejorar la calidad de vida, el bienestar y la seguridad de personas y bienes. Las especificaciones promueven el uso racional de los recursos, la innovación, la producción, el comercio y la transferencia de conocimiento.



Pero el control del citado marco normativo –vigente hace años y de comprobada seriedad– no sólo es cuestión del Estado. Si bien toda instalación debe respetar estos reglamentos y las disposiciones municipales de habilitación, somos los músicos, técnicos y productores los que debemos tomar como actitud en el trabajo las correspondientes medidas de prevención, de la misma manera que nos abrochamos un cinturón de seguridad a la hora de manejar un automóvil.

Cada trabajador, músico o técnico, es responsable de su propia seguridad en aquellas situaciones en las que pueda decidir por sí mismo, según el grado que le compete, debiendo en todos los casos acatar los procedimientos definidos por el encargado y el empleador, evitando ocasionar accidentes a sí mismo, a otros trabajadores, a terceros o a equipos e instalaciones.



## CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE ELECTRICIDAD<sup>3</sup>

A continuación, algunos conceptos elementales que ningún músico ni técnico escénico pueden desconocer si pretenden conectar equipos eléctricos.

**CHOQUE ELÉCTRICO:** es la posibilidad de sufrir un daño como consecuencia del paso de la corriente por nuestro cuerpo.

**ELECTROCUCIÓN:** es un choque eléctrico mortal.

**CORRIENTE O INTENSIDAD ELÉCTRICA:** el flujo de **carga eléctrica** por unidad de tiempo que recorre un material. Se debe al movimiento de las cargas (normalmente **electrones**) en el interior del material.

**CORRIENTE ALTERNA:** (abreviada CA en español y AC en inglés, de Alternating Current): **corriente eléctrica** en la que la magnitud y el sentido varían cíclicamente. La forma de oscilación de la corriente alterna más comúnmente utilizada es la oscilación **senoidal**, con la que se consigue una transmisión más eficiente de la energía, a tal punto que al hablar de corriente alterna se sobrentiende que se refiere a la corriente alterna senoidal. En nuestro país, los valores de potencia eléctrica (en voltaje y frecuencia) son: 220V (voltios) - 50 Hz (hertz).

**CORRIENTE CONTINUA O DIRECTA:** (CC en español y DC en inglés, de Direct Current): flujo de cargas eléctricas que no cambia de sentido con el tiempo. La corriente eléctrica a través de un material se establece entre dos puntos de distinto potencial. Cuando hay corriente continua, los terminales de mayor y menor potencial no se intercambian entre sí. Por otro lado, la identificación de la corriente continua con la corriente constante es errónea. Esto se debe a que es continua toda corriente cuyo sentido de circulación es siempre el mismo, independientemente de su valor absoluto.

**TENSIÓN** (se mide en **voltios**): diferencia de **potencial eléctrico**<sup>4</sup> entre dos puntos de un circuito. Más de 30V pueden llegar a ser letales dependiendo del tipo de contacto y tiempo de exposición.

3. Estos conceptos, así como los términos resaltados en gris a lo largo de todo el manual, se encuentran también explicados en el "Glosario" (ver pág. 101).

4. El potencial eléctrico es la diferencia de voltaje respecto a la tierra ó "0" voltios.

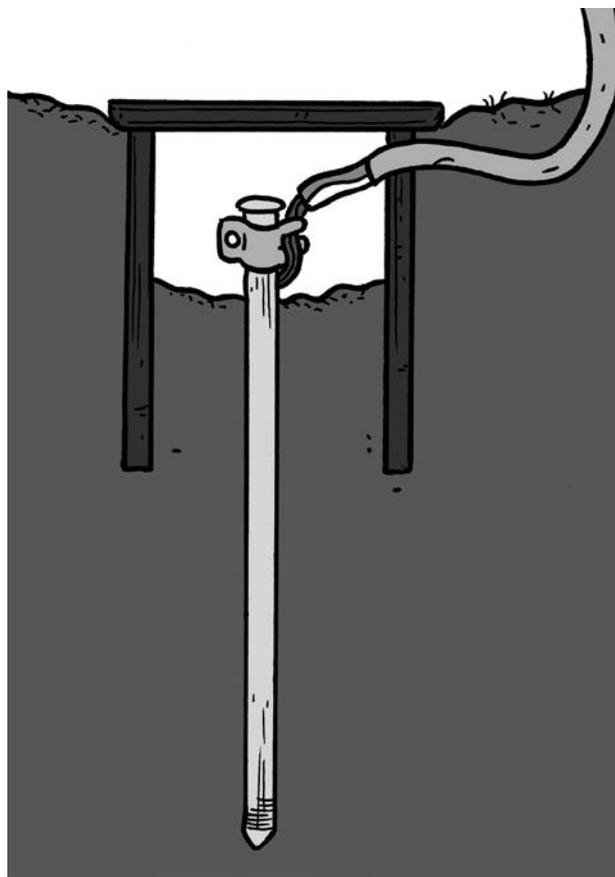
**CORRIENTE** (se mide en **amperes**): flujo de energía eléctrica que viaja por los conductores eléctricos (cables). Una corriente de más de 30 miliamperes (mA) por el cuerpo humano produce consecuencias fisiológicas, incluso la muerte.

**AMPERES:** unidad práctica que indica el flujo de corriente eléctrica a través de un circuito.

**CORTOCIRCUITO:** se produce cuando dos conductores de diferente potencial eléctrico se ponen en contacto. El caso más típico es: la **fase**<sup>6</sup> se toca con el **neutro**<sup>7</sup> o con tierra y, en este caso, lo que sucede es una violenta suba de la corriente con el consecuente **arco eléctrico**<sup>8</sup> o fognazo. En el corto se pueden ocasionar principios de incendio.

**PUESTA A TIERRA:** es uno de los elementos más importantes destinado a la protección de seres humanos, animales y cargas conectadas a la instalación. Es una unión de todos los elementos metálicos que mediante cables entre las partes de una instalación y un conjunto de electrodos<sup>9</sup> permite la desviación de corrientes de falla o de las descargas de tipo atmosférico, y consigue que no se pueda dar una diferencia de potencial peligrosa en los edificios, instalaciones y superficie próxima al terreno.

**SOBRECARGA:** se produce cuando por un cable o circuito pasa más corriente que la que éste soporta; su consecuencia es el recalentamiento. Si la sobrecarga es fuerte o prolongada, el deterioro de la aislación puede provocar directamente fuego o un eventual **cortocircuito** al derretirse las partes **aislantes**<sup>10</sup>.



*Puesta a tierra*

5. Un conductor eléctrico es un material por el que puede haber un flujo de cargas eléctricas con cierta facilidad y sin descomponerse químicamente.

6. La *fase* es el cable que tiene una corriente eléctrica de 220 voltios (V); si se lo toca puede dar corriente al cuerpo e incluso causar la muerte. Es uno de los tres cables que van a los enchufes junto al *neutro* y la *toma de tierra*. La *toma de tierra* (cable verde y amarillo) no lleva corriente y sólo es un elemento de protección por si se deriva corriente de un aparato a su carcasa (por un mal contacto). El *neutro* hace que derive la corriente a tierra por este cable (el *toma de tierra*) y no por el cuerpo de la persona que maneja el aparato.

7. Ver nota al pie anterior.

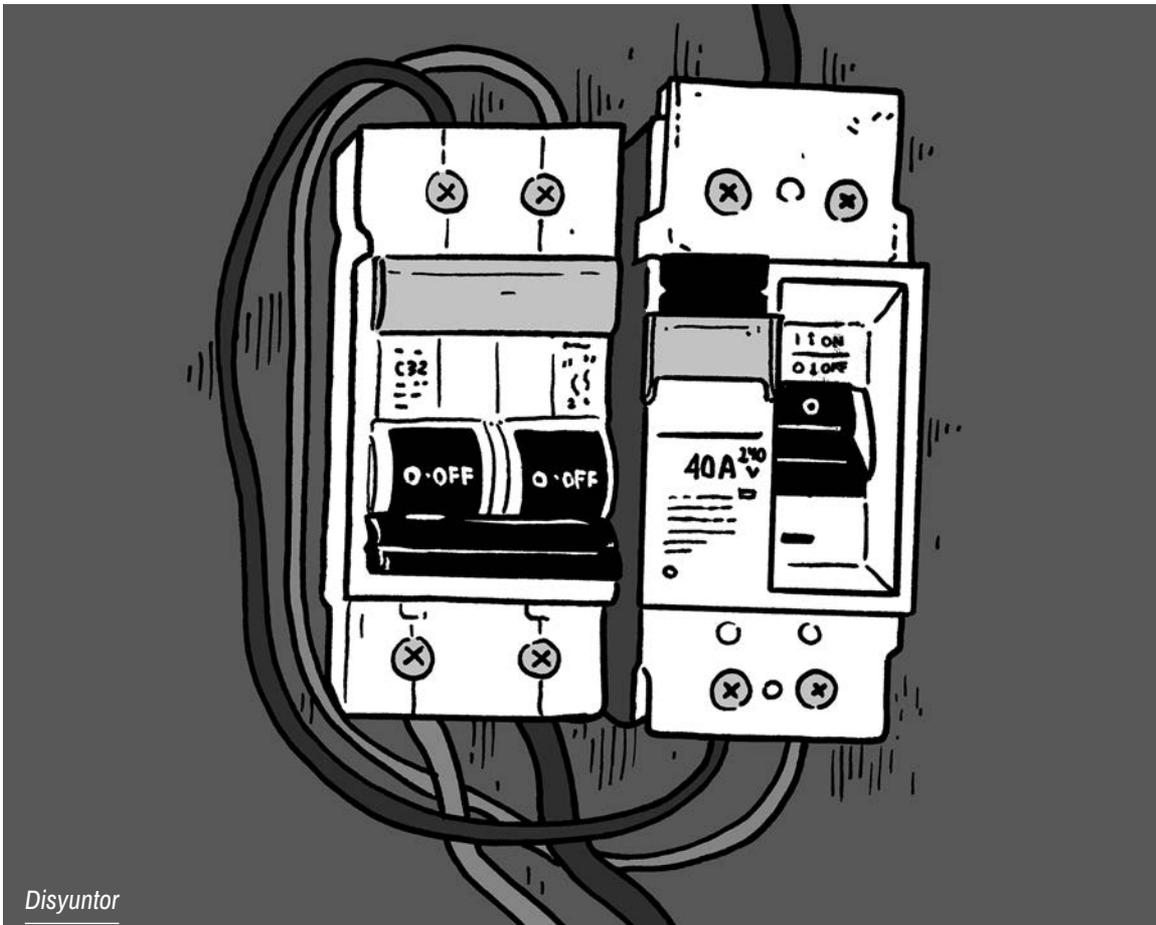
8. En electricidad se denomina "arco eléctrico" o también "arco voltaico" a la descarga eléctrica que se forma entre dos electrodos (conductores eléctricos utilizados para hacer contacto con una parte *no metálica* de un circuito) sometidos a una diferencia de potencialidad y colocados en el seno de una atmósfera gaseosa enrarecida, normalmente a baja presión, o al aire libre.

9. Los electrodos son conductores eléctricos utilizados para hacer contacto con una parte *no metálica* de un circuito; se hincan directamente en el terreno y permiten derivar a tierra las corrientes de fuga. El ejemplo más clásico de estos electrodos es la comúnmente llamada jabalina.

10. El aislante es un material cuya propiedad, entre otras, es ser un mal conductor de la electricidad. Por ese motivo los cables están cubiertos de materiales aislantes que impiden que una persona pueda sufrir un choque eléctrico.

**FUGA:** los sistemas de **corriente alterna** (los que tenemos en todos lados, desde una casa hasta un escenario) trabajan con “referencia a tierra”. Esto quiere decir que la corriente busca el camino más corto a la tierra (potencial cero<sup>11</sup>). Hay una fuga cuando accidentalmente un conductor eléctrico vivo<sup>12</sup> que está dañado fuga parte de su corriente a tierra. El uso del disyuntor evita prácticamente toda posibilidad de fugas, al menos las más peligrosas.

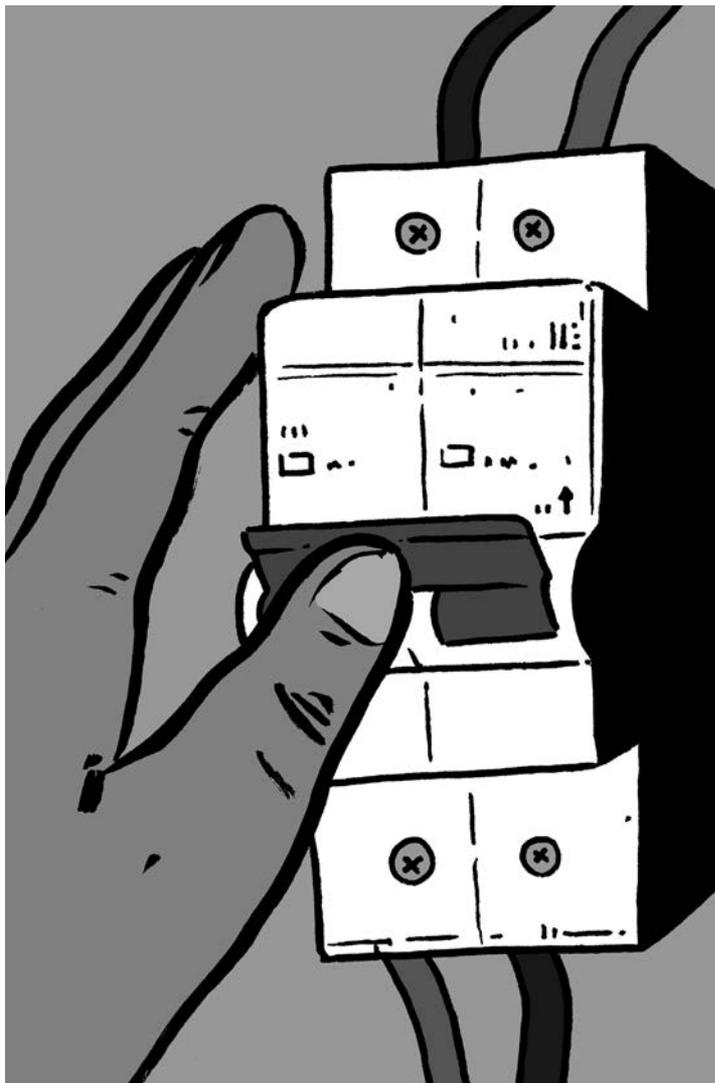
**DISYUNTOR DIFERENCIAL 30 mA (miliamperes):** interrumpe el flujo de corriente al detectar una fuga superior a los 30mA de corriente. Esto lo convierte en un dispositivo fundamental para proteger la integridad física de las personas, incluso reduciendo drásticamente los riesgos de muerte por contactos accidentales con las partes “vivas” (con electricidad) de la instalación.



**EL COSTO DEL DISYUNTOR EN RELACIÓN A SU FUNCIONALIDAD Y BENEFICIO ES INSIGNIFICANTE. PUEDE SALVARNOS LA VIDA TRABAJANDO EN CONJUNTO CON UNA PUESTA A TIERRA.**

11. En el caso eléctrico, una carga ejercerá una fuerza sobre cualquier otra carga y la energía potencial surge del conjunto de cargas.

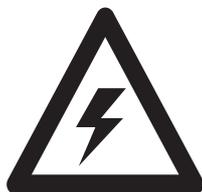
12. La fase es un conductor eléctrico vivo.



**INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO:** comúnmente llamado “térmica”. Protege contra sobrecargas y cortocircuitos interrumpiendo el flujo de corriente cuando ocurre alguna de esas situaciones. Su principal objetivo es prevenir la destrucción de bienes (instrumentos o equipos, y el lugar: sea un bar o un boliche) y reducir los riesgos de incendio por sobrecarga de cables o cortocircuitos.

**CRITERIO DE NO TRABAJAR BAJO CARGA:** cualquier trabajo de conexión en tableros debe hacerse sin tensión. Además, cualquier reparación por más simple que sea debe hacerse cortando “el suministro”, o sea con los interruptores generales en posición de apagado o la alimentación general desconectada. Por eso la importancia de prestar atención a la hora de manipular cables y tableros. Cualquier contacto accidental provocaría un electroshock, más comúnmente llamado “quedar pegado” o electrocutado.

*Interruptor termomagnético*



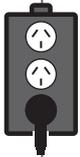
**POR SI SÓLO NADA ES GARANTÍA DE ABSOLUTA  
SEGURIDAD. TODOS LOS MENCIONADOS  
DISPOSITIVOS TRABAJAN EN CONJUNTO.**

## LA GRAVEDAD DE LA DESCARGA

TODA CORRIENTE DE MÁS DE 30 MILIAMPERES CIRCULANDO POR EL CUERPO ES POTENCIALMENTE FATAL. POR ESO LOS DISYUNTORES QUE PROTEGEN LA VIDA DE LAS PERSONAS DEBEN SER DE 30 MILIAMPERES.

TODA TENSIÓN DE MÁS DE 30 VOLTIOS PUEDE PRODUCIR CORRIENTES PELIGROSAS.

TODOS LOS EQUIPOS QUE USAMOS LOS MÚSICOS TIENEN TENSIONES DE MÁS DE 60 VOLTIOS. POR ESO ES TAN IMPORTANTE TENER EL DISYUNTOR



## ¿QUÉ PASA SI NO TENEMOS LA TIERRA CONECTADA?

La electricidad no se ve ni se huele, por lo que no es posible saber con anterioridad si un cable (conductor) está o no con tensión, además de no conocer el estado de su aislación. De ahí que sea clave extremar las precauciones y conocer las instalaciones eléctricas que hay en el lugar donde se realizarán shows o actos.

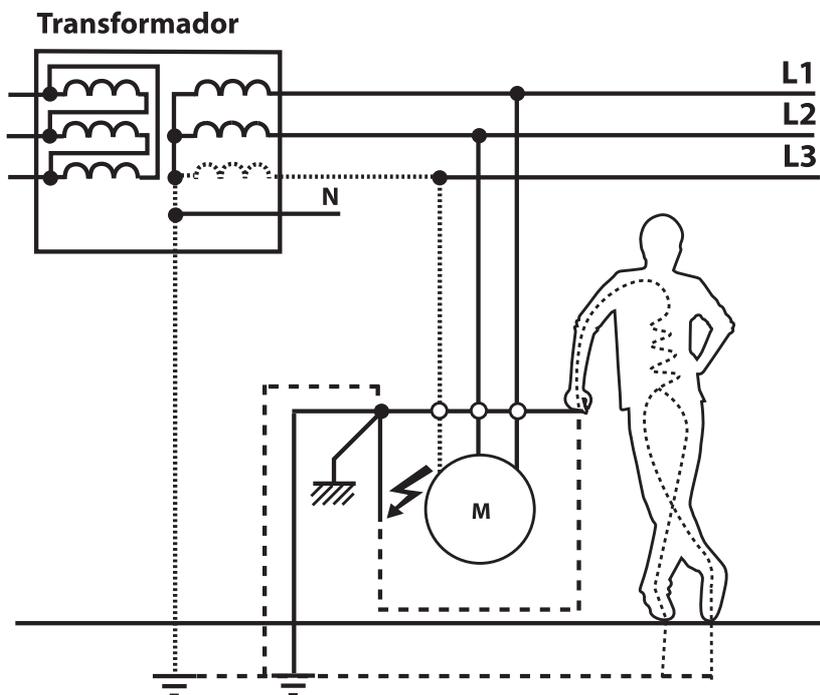
La corriente puede viajar por el cable Jack de 1/4 de pulgada (comúnmente llamado Plug Plug) que va a tu instrumento o bien por el cable XLR (o cannon) que conecta al micrófono.

Existe un desperfecto en cualquier momento donde se establezca una diferencia de potencial que no se vea neutralizada por una correcta puesta a tierra y por un disyuntor que interrumpa la corriente.

Si tus equipos, o los enchufes o alargues que se usan en el conexionado, no tienen la tierra conectada, tu cuerpo podría llegar a ser un buen conductor para la corriente, produciendo una descarga y siendo víctima de un choque eléctrico o, en el peor de los casos, de electrocución.

**RECORDEMOS QUE LA PUESTA A TIERRA CUMPLE LA FUNCIÓN DE DIRIGIR HACIA LA TIERRA LAS FUGAS Y DESCARGAS, PARA QUE LA CORRIENTE TENGA UN CAMINO MÁS FÁCIL HACIA LA TIERRA QUE EL PASO POR EL CUERPO HUMANO.**

Los músicos deben saber, y hacer medir y revisar, que no haya voltaje entre la guitarra (o cualquier instrumento que contenga metal en superficie) y el micrófono.



## CÓMO PREVENIR

Para aumentar la seguridad y darnos cuenta cuándo una instalación está potencialmente fuera de lo exigido en los reglamentos proponemos seguir las siguientes indicaciones:



### INSPECCIÓN VISUAL

- Si el tablero está lleno de cables cruzados y expuestos, extremá las precauciones de seguridad. Un tablero bien hecho debería tener la chapa de protección para que tus manos sólo tengan que levantar el disyuntor y térmicas.
- Asegúrate de que el tablero principal tenga disyuntor diferencial de calibre de 30mA<sup>13</sup> que esté en funcionamiento: te das cuenta de esto si tocás el botón de test (botoncito de color que trae el mismo disyuntor) y salta el disyuntor. Si no salta, es que no hay disyuntor operativo. Si esto sucede no debemos conectarnos y, en ese caso, se recomienda llamar a un electricista que solucione el problema.

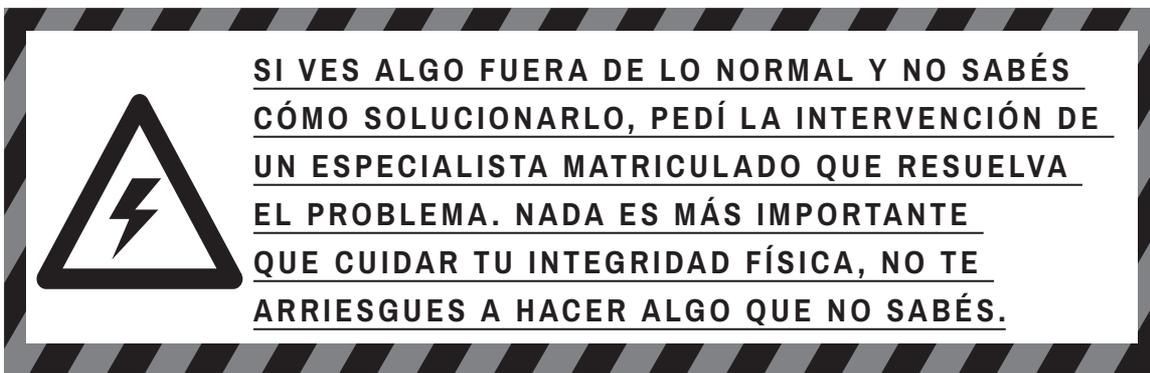
13. Ver significado en "Conceptos básicos..." pág. 34

- Que exista termomagnética (térmica) de calibre<sup>14</sup> acorde al consumo y a la sección de los cables.

Para ello hay tablas a las que el experto debe consultar. Por ejemplo, para un cable de 2,5 milímetros (mm<sup>2</sup>): 16 amperes; para 4 mm<sup>2</sup>: 25 amperes; para 6mm<sup>2</sup>: 32 amperes. Aunque puede haber variaciones de acuerdo al tipo de cable.

Así, una térmica de 40 amperes con un cable de 2,5 mm<sup>2</sup> es peligrosa ya que no estaría protegiendo al cable. La térmica protege al cable; su calibre debe estar relacionado con la sección del cable, tal como se indicó en el párrafo anterior. Generalmente, empezamos a dudar si en cables finos vemos calibres muy elevados. Ante esto, llamar a un electricista.

- Que exista una clara señalización e identificación del corte general de suministro.
- Que estén las barreras mecánicas para evitar todo tipo de contactos accidentales, tableros con puertas que cierren bien y que ninguna de sus partes esté rota.
- Tiene que haber cerca de los tableros matafuegos clase ABC (ver “Prevención de incendios” en página 88)
- Que los bornes<sup>15</sup> y terminales dentro del tablero no muestren signos de derretimiento o falta de ajuste a simple vista.



## MEDICIONES

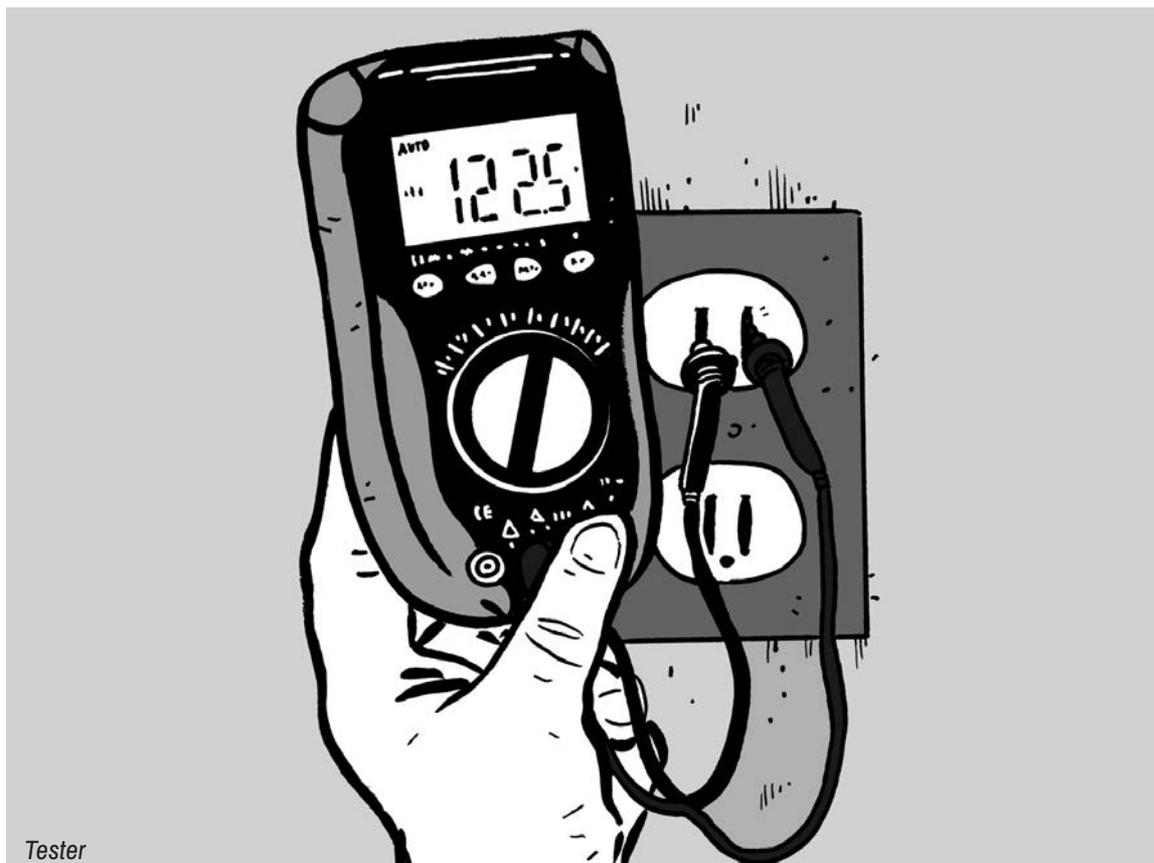
Una de las mediciones más importante es la de la resistencia de puesta a tierra y debe ser hecha por un electricista matriculado y con un telurímetro<sup>16</sup> homologado<sup>17</sup>. Una simple medición nos puede dar la pauta de que algo no está bien.

14. El *calibre* se refiere a la corriente que es capaz de soportar la térmica, y su referencia es el Amper. Las más comunes son de 16 A, 20 A, 25 A, 32 A y 40 A. Su elección se realiza en función de la sección del cable que va a proteger.

15. Por *borne* se entiende a cada una de las partes metálicas de una máquina o dispositivo eléctrico donde se produce la conexión con el circuito eléctrico exterior al mismo. Normalmente los bornes de una batería, motor o cualquier otro tipo de aparato eléctrico se conectan a través de terminales a los cables que sirven para su alimentación eléctrica. Del mismo modo, la térmica y el disyuntor tienen sus bornes de conexión.

16. El *telurímetro* es un aparato de medida utilizado para medir la resistencia de las tomas de tierra y pararrayos. Esta medición nos permite saber si los valores de resistencia son los adecuados. En caso contrario, se debe mejorar el sistema y para ello llamar al electricista matriculado.

17. Por *homologado* se entiende que esté certificado por una autoridad que valida su funcionamiento.



## MEDICIÓN DE TENSIÓN

- Si no somos electricistas la medición debe hacerse “aguas abajo”, o sea en los bornes de salida, los de abajo del disyuntor o de la térmica, y con un multímetro (tester) homologado para medición de corriente alterna (AC) con aislación para 1000 voltios. En las puntas dice 1000V y se debe manipular con mucha atención. Evitemos el buscapolo porque es una herramienta que se utiliza para otro tipo de trabajos. Usar calzado de seguridad<sup>18</sup> si vamos a conectar.
- De ser posible, trabajar acompañados, para que el compañero nos pueda asistir en una emergencia o alertar a otras personas.

## ¿CÓMO SE MIDE EN UN TABLERO?

- Poner el multímetro en la escala de 400V en corriente alterna. Los valores esperados son:

**380 V Fase - Fase**  
**220 V Fase (R-S-T) - Neutro**  
**220 V Fase (R-S-T) - Tierra**  
**3 V o menor entre Tierra y Neutro.**

18. En el apartado “Elementos de protección personal y ropa de trabajo” hablamos del calzado para músicos.

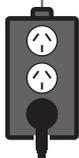
- Cumplido esto y si dieron esos valores, procedemos a conectar siempre y cuando haya conectores homologados de por medio.<sup>19</sup>
- De tener que ir a barras o a borneras<sup>20</sup> la conexión debe ser hecha por un electricista matriculado, y desde ya sin suministro de energía.

También es importante medir la corriente una vez estén los equipos en funcionamiento. Esta medición nos puede dar una idea de la corriente que circulará por los cables y si éstos están preparados para soportarla sin perjudicar su aislante.

La manera de hacerlo es con una pinza amperométrica; se abraza al cable con ella y se lee en el display el valor de corriente. Se recomienda que llame a un electricista matriculado para las mediciones e interpretaciones de las lecturas.

Debemos aplicar los citados criterios sin objeciones caprichosas o de falsa valentía. Estamos trabajando para luego disfrutar y hacer disfrutar de un espectáculo. No hay necesidad de arriesgar nuestra vida y la de otros.

Tener muy presente que la electrocución y sus consecuencias fisiológicas llegan rápidamente a ser letales. También las malas instalaciones eléctricas son las principales generadoras de incendios que en el caso de los recitales, teatros y afines se pueden tornar más peligrosos que en otros recintos debido a las grandes concentraciones de personas y la cercanía de materiales que a altas temperaturas pueden liberar humos tóxicos (aun los materiales considerados seguros y tratados químicamente con retardantes).



## CONDICIONES PARA UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA SEGURA

En una instalación eléctrica transitoria (como la de un recital), o en cualquier establecimiento (bar, teatro), así como en relación a los equipos implicados al show, se deben tener en cuenta obligatoriamente las siguientes cuestiones elementales:

- Todas las partes metálicas (tarimas, vallados, estructuras) deben estar conectadas a una puesta a tierra adecuada para tal fin.
- Todos los equipos deben tener su terminal de **masa**<sup>21</sup> conectado a la puesta a tierra de seguridad (independiente de los neutros<sup>22</sup>). Inclusive en la perflería (bordes metálicos) de los **rack** puede haber

19. Un *conector homologado* se refiere a una pieza que está certificada por una autoridad que valida su funcionamiento. Cuando compramos el material, las piezas certificadas traen un papel donde se expresa si está homologada y qué organismo lo certificó. En caso de no ser la persona que instaló el equipamiento y no haber visto la certificación, vale la inspección visual para cerciorarse de que la ficha no esté dañada, rota, con salitre u óxido en las conexiones.

20. La *bornera* tiene un cuerpo de material plástico aislante que contiene o incluye un elemento metálico al cual se puede o pueden fijarse el o los conductores de cables. Tiene formas y materiales variados y obedecen a las innumerables aplicaciones que se hacen de este elemento.

21. La *masa* consiste en un conjunto de partes metálicas de una instalación (equipo, aparato, etcétera) que en condiciones normales están aisladas de las partes activas. Ver más información en "Glosario".

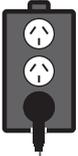
22. *Neutros* se refiere a todos los cables que conectan al neutro, dentro del tablero. El *neutro* hace que derive la corriente a tierra por el cable de *toma de tierra* y no por el cuerpo de la persona que maneja el aparato.

tensiones inducidas. Como dijimos, toda tensión de más de 30V tiene consecuencias fisiológicas.

- No se deben usar cables con aislaciones rotas, emparchadas o que demuestren un desgaste peligroso. No utilizar empalme precario y mal aislado; para ello hay materiales específicos como por ejemplo: terminales y termocontraíbles.<sup>23</sup>
- El uso del interruptor diferencial (disyuntor) de sensibilidad 30mA a partir del tablero general de cada servicio es absolutamente obligatorio. Este dispositivo será el responsable de interrumpir automáticamente el fluido de electricidad cuando se presente una fuga peligrosa. Ningún sector accesible de la instalación debe carecer de esta protección y se debe verificar su funcionamiento correcto.
- Los cables de acometida principales<sup>24</sup> deben estar protegidos como mínimo por interruptores automáticos (térmicas) de calibre acorde a su corriente admisible y una protección diferencial de sensibilidad 30 mA, que no resguarda al humano ante un contacto directo pero sí evita fugas potencialmente letales en diversas superficies.
- Todos los circuitos deben poseer térmicas del calibre apropiado según consumo, y los cables utilizados deben respetar dicha dimensión. Las térmicas interrumpen la corriente automáticamente tras un cortocircuito (sensor magnético) y en un tiempo proporcional en el caso de las sobrecargas (protección térmica); o sea protegen en general y previenen potenciales incendios.
- Las fichas utilizadas deben tener una resistencia mecánica y grado IP acorde a las condiciones de trabajo. El grado IP es una especificación que nos dice para qué condiciones de agua y partículas sólidas está diseñado un material. En instalaciones a la intemperie se debe verificar que los equipos tengan al menos un grado de protección IP44 o superior (a mayor número, mayor protección). Se deben evitar las configuraciones fuera de norma; por ejemplo: jamás se deben usar fichas “macho” para entregar tensión, ya que la corriente quedaría expuesta y la persona corre riesgo de sufrir un choque eléctrico.
- Todos los cables deben estar a una altura segura o con barreras y protección suficientes para evitar roturas y contactos accidentales. Es esencial que los cables estén identificados de manera precisa.
- Ubicar los tableros y distribuidores de AC (corriente alterna) en lugares accesibles y libres de obstáculos; tener un matafuegos cerca de ellos. En el caso de incendio, primero extinguir con gas o polvo (este último estropea equipos definitivamente). Sólo si estamos absolutamente seguros de que no hay tensión podemos enfriar con agua para impedir que el tablero o equipo vuelvan a incendiarse.

23. El *termocontraíble* se trata de un material plástico, que se presenta en forma de tubo, que ante la presencia de calor se contrae. En electricidad, se utiliza para proteger empalmes. Es ideal para aislamiento eléctrico, terminación, empalme, agrupación de cables, la codificación por colores, la identificación, protección mecánica, contra la corrosión y contra la abrasión, la humedad y el sellado del tiempo.

24. La *acometida principal* es, generalmente, un cable tipo Sintenax que deriva el flujo eléctrico desde el sistema de distribución hacia cada edificio que dispone del servicio eléctrico. La acometida se realiza en baja tensión (220 ó 380 V). Por lo general, la acometida para una casa de familia es monofásica (220 V) y se lleva a cabo con dos cables: fase y neutro. Cuando la acometida corresponde a una construcción de gran tamaño (como una fábrica, bar, galpón, etcétera) es trifásica y tiene cuatro cables: uno neutro y tres fases, mientras que la tierra, en ambos casos, debe proveerla el usuario. La simbología para las tres fases es: “R”, “S”, “T” y para el neutro, “N”.



## SOBRE LA TENSION EN EL ESCENARIO

Es responsabilidad importantísima del personal eléctrico proveernos de la energía correcta. Siempre medir o hacer medir esta tensión antes de conectar. No nos quedemos con que ya la midieron, estemos seguros con nuestros ojos. Luego proceder a levantar los circuitos.

En este punto, recomendamos seguir las siguientes indicaciones:

- Chequear siempre la tensión con un multímetro o tester.
- No cometer el error de hacer la prueba con las propias manos.
- Tampoco incurrir en el típico error de apoyar los labios al micrófono mientras se toca las cuerdas de la guitarra para ver si da cosquilleo. Podemos estar ante una muerte segura o, en el mejor de los casos, lesiones de distinta consideración.
- Si bien esto no tiene que ocurrir usando una guitarra inalámbrica, hay que medir también entre la pedalera y el micrófono.
- Siempre es aconsejable medir entre dos líneas de distinta conexión (por ejemplo si el *backline*<sup>25</sup> no está en el mismo circuito que el sonido), y también micrófonos o equipos cercanos a barandas o estructuras metálicas.
- Frente a una falla, interrumpir el suministro eléctrico cuanto antes.
- Si se corta el suministro para realizar tareas de conexión o reparación, avisar con antelación a cortarlo y dejar debidamente señalizado. De ser posible, bloquear el elemento de maniobra.
- NO desconectar fusileras bajo carga, es muy peligroso.
- En el caso de cables individuales (como fichas del tipo Camlock, por ejemplo) respetar la secuencia de conectar tierra y neutro antes que las fases. Al desconectar, quitar tierra y neutro a último momento y siempre sin tensión.
- Todos los artefactos de iluminación deben tener lingas de acero de seguridad y puesta a tierra conectada adecuadamente.

25. Se denomina *backline* al conjunto de instrumentos y amplificadores que conforman el set de una agrupación musical o solista en el escenario.

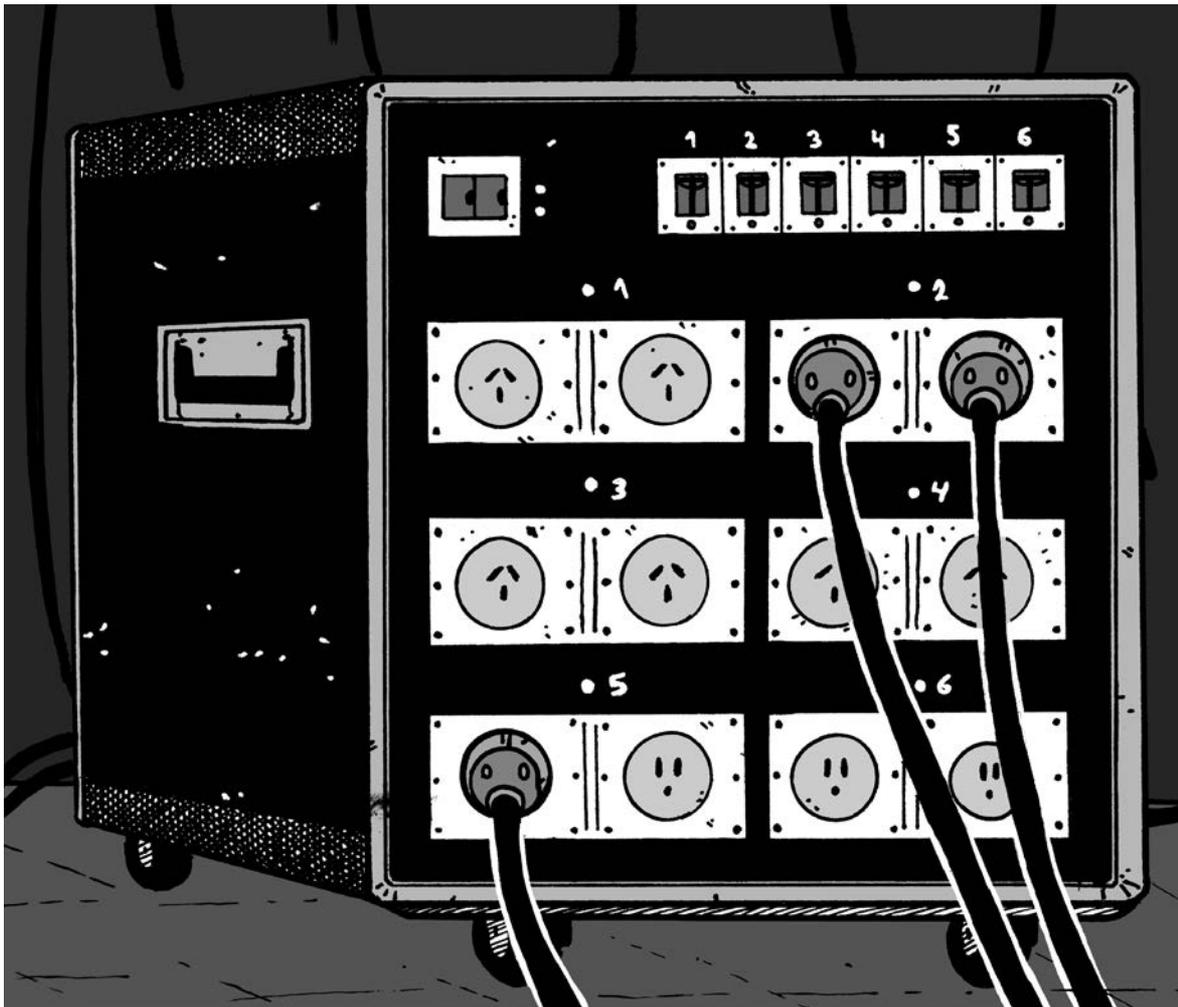
- Si vas a dar tensión o a quitarla, siempre preguntá con voz firme y segura para que tu compañero, o encargados de otras áreas, sepan lo que vas a hacer. Esperá la confirmación de las otras personas para accionar, así das tiempo a que terminen con las tareas que estén haciendo (como por ejemplo: guardar la escena –mezcla– de la consola si es digital y apagar la misma, conectar o apagar los racks, etcétera).
- Luego de conectado el equipo, realizar una prueba de carga plena (esto significa con los equipos consumiendo casi al máximo), para asegurarse de que el sistema de energía no fallará en ese estado. También procurar que otros servicios hagan lo mismo para evitar fallas en el sistema de distribución a plena carga.
- Tener cuidado con los pisos y paredes mojados por condensación de humedad en el lugar.
- Para prevenir caídas, golpes o enganches: acostumbémonos a pasar nuestros cables prolijamente y siempre por el lugar menos transitado antes o durante el show. Por otro lado, indicar la ubicación de los pies de micrófonos, monitores y stage box o patcheras<sup>26</sup> remotas, colocándolos de manera que no estén en el medio de la tarima o del paso.
- Tener cuidado al poner faroles en el piso. Ellos desprenden mucho calor y si están mal ubicados (en medio de un paso, muy cercanos a músicos, equipos fijos o un telón) pueden llegar a quemar la ropa o todo lo que esté próximo.
- Si un aparato de elevación (plataforma *Genie* o grúa), es utilizado o transita en la proximidad de instalaciones con tensión, se tomarán precauciones especiales para evitar que el mismo entre en contacto con dichas instalaciones, especialmente debido a los desniveles del terreno. No se debe trabajar en proximidad de líneas de media tensión.
- Al finalizar la jornada, bajar interruptores y apagar equipos antes de desconectar cables o cortar el suministro general (para evitar arcos eléctricos en la desconexión).

26. Las patcheras (del inglés *patch: cables*) son una especie de alargue para “estirar” las entradas de la consola y hacerlas llegar al escenario. Algunos sonidistas y asistentes de escenario las llaman *stage box*, o caja de escenario. Puede haber una principal que “estira” las entradas de la consola, y también más pequeñas o “remotas” distribuidas en el escenario que agrupan los mics de la batería por ejemplo., llegando con una manguera hasta la caja principal y de allí a la consola, mediante una manguera multipar.



## TU PROPIO TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA

Toda banda, grupo musical o solista tendría que tener su propio tablero de distribución de energía. Es muy simple realizarlo y la diferencia costo/seguridad no tiene comparación. Este tablero debe contener térmica, disyuntor y salidas con alargues para distribuir tensión en los puntos del escenario donde se requiera.



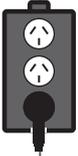
Listado aproximado de los materiales que se necesitan para armar el tablero de distribución:

- TÉRMICA
- DISYUNTOR
- TOMAS (ENCHUFES)
- TRANSFORMADOR 220V A 110V  
(DE SER NECESARIO)
- CABLES PARA EL CONEXIONADO INTERNO
- LUCES TESTIGOS (QUE ENCIENDEN  
E INDICAN CUANDO EL RACK ESTÁ  
CONECTADO Y TIENE CORRIENTE)
- CABLE TIPO SINTENAX, PARA CONECTAR  
EL RACK AL TABLERO DE CONEXIÓN DEL  
ESCENARIO.
- ANVIL CASE<sup>27</sup> (RACK CONTENEDOR), CON  
RUEDAS Y MANIJAS.

Estos ítems pueden variar según las necesidades de tu proyecto musical, cantidad de tomas y tipo (tres patas, schuko), o ficha que le pongas al cable tipo Sintenax (Camlock o Steck o terminales). A esto le tendrás que sumar la mano de obra del electricista matriculado que te construirá el tablero.

En todos los casos, es una inversión para tu seguridad.

27. Se conoce como *ánviles* a los estuches rígidos, en forma de caja, donde se trasladan instrumentos musicales y otros artículos utilizados durante el show.



## EJEMPLOS DE SITUACIONES RIESGOSAS



**DEBEN EVITARSE LOS MAL LLAMADOS  
“ACTOS DE VALENTÍA” QUE ENTRAÑAN  
SIEMPRE UN RIESGO EVIDENTE.**

### “COLGARSE” DEL PALO DE LA LUZ

“Una vez fuimos a hacer un show con una banda a un pub en la montaña, en la provincia de Córdoba. Fue todo muy improvisado, comenzando con las fallas de producción por parte de la agencia de representación del artista como también de los contratantes. Cuestión es que se olvidaron de alquilar un generador para la electricidad y la única opción para conseguir energía era ‘colgarse del palo de la luz’.

Los técnicos nos negamos a hacer esa tarea en esas condiciones y finalmente trajeron a un lugareño que, arriesgando su vida, conectó los cables.

Fue un show impresentable donde a cada rato se cortaba la luz y se apagaba el sonido. Encima todo daba ‘patadas’ y tenía electricidad: desde los instrumentos y las consolas hasta el escenario y los vallados del público.

Fue una locura que por milagro no terminó en tragedia, como otras tantas veces. Somos conscientes de que estas actitudes son las que nos ponen en riesgo. Y es esto lo que hay que erradicar”.

### “HÉROE” DE LAS LUCES

Se cae la toma de iluminación y como la de audio sigue funcionando y los músicos continúan tocando, nuestro electricista “héroe” decide conectar sus puntas del cable tipo Sintenax en las barras de audio sin cortar la tensión. Aquí, si llega a tocar alguna parte “viva” o si la aislación de su herramienta falla, pueden pasar dos cosas: 1) que tenga la suerte de que exista disyuntor, entonces sólo se dé un buen susto y deba realizar una visita a la guardia a hacerse un electrocardiograma; 2) que el disyuntor no esté puesto o entre de alguna manera en paralelo donde no haya fuga y, como consecuencia probable, muera “heroicamente”, aun con disyuntor, térmica y tierra.

Las conmutaciones<sup>28</sup> de tensión bajo carga eléctrica se hacen con sistemas preparados para tal fin por personal especializado o por sistemas automáticos como los usados por empresas serias de generadores. En este último caso, dos generadores en paralelo están a mitad de carga y, si uno se cae, un sistema

28. La conmutación es la acción de establecer una vía o camino de extremo a extremo entre dos puntos, a través de nodos o equipos de transmisión. La conmutación permite la entrega de señal desde el origen hacia el destino.

automático conmuta y hace que uno asuma toda la carga. De no tener estos sistemas, la conmutación debe hacerse SIN TENSIÓN Y SIN CARGA.

## “HÉROE” DEL AUDIO

Cansado de que se apague el sonido porque “salta el disyuntor”, nuestro héroe del audio decide “puentearlo”... Imagínense que si eso sucede ante una falla todo puede salir muy mal.

## EL PADRE QUE SE DA MAÑA

Llegamos con nuestro equipo a una escuela donde hay una fiesta de fin de año, al preguntar dónde está el tablero nos muestran un “enchufe” de dos (2) patas redondas (como esos que usaba el tocadiscos Wincofon). Como éste no sirve para nuestro consumo, un padre se ofrece a “colgarse” de una torre de alumbrado público. No dejemos que el hombre intervenga ya que corre un enorme riesgo o puede matar a alguien en su abnegado deseo de que la fiesta se realice. Llamemos a un electricista matriculado que asesore y haga alguna reforma del tablero que soporte la carga o alquilemos un generador con un servicio de electricista.



**RECORDAMOS:**  
**ESTO ES UNA GUÍA PARA DETECTAR**  
**POSIBLES PELIGROS O REALIZAR**  
**OPERACIONES SEGURAS DE TABLERO**  
**Y CONEXIONES SIMPLAS. PARA**  
**REPARACIONES, FABRICACIÓN O PUESTA**  
**EN MARCHA DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DEBEMOS CONTACTAR**  
**PERSONAL ELÉCTRICO IDÓNEO Y PREFERENTEMENTE**  
**MATRICULADO, DEPENDIENDO DE LA TAREA**

*\*Gustavo Zakim es electrotécnico COPIME To12731. Secretario adjunto del Sindicato Argentino de Técnicos Escénicos (SATE)*



# DECÁLOGO PARA MÚSICOS Y TÉCNICOS



CUANDO VAYAS A TOCAR CON TU AGRUPACIÓN MUSICAL O PROYECTO SOLISTA, RECORDÁ ESTOS PUNTOS IMPORTANTES:



1. Asegurate de que no se interpongan trabajos en el escenario durante las pruebas de sonido. Muchas veces los músicos y artistas prueban sonido mientras en el mismo escenario se continúan realizando tareas de riesgo sobre la estructura y sobre las personas (un solo bulón que caiga sobre la cabeza de alguien le puede ocasionar la muerte.)
2. La protección, el mantenimiento y el cuidado de nuestros instrumentos, amplificadores y cables son fundamentales para el normal desarrollo del ensayo o show. Por eso recomendamos transportar siempre los amplificadores e instrumentos en estuches rígidos tipo anvil case que están preparados especialmente para ello.
3. Dispongamos previamente de nuestros materiales para trabajar: faja, guantes, linterna, set básico de herramientas destornillador, pinza francesa.
4. Las escaleras deben estar en buen estado. Doble hoja y dieléctricas. Nunca más escaleras de madera y de aluminio.
5. Trabajemos de a dos cuando conectemos la energía y/o trabajemos en la altura.
6. No mover sin ayuda objetos pesados.
7. No apurarse sin necesidad.
8. Al someternos durante largo tiempo a presiones sonoras es imprescindible la utilización de protectores auditivos para reducir la exposición y el consecuente daño que es acumulativo y puede ser permanente.
9. Utilizar siempre el calzado adecuado. No uses ojotas en el escenario.
10. Nunca viajar, ni permitir que nadie viaje, en el habitáculo de carga de un vehículo o camión. Está prohibido.
11. No obstruir accesos, salidas de emergencias y tableros.
12. Evitar pararse debajo de algo mientras se lo está colgando, ya sea un equipo de sonido, iluminación, video o escenografía.
13. Ante anomalías visibles en los motores, lingas u otros, no usarlos. Es mejor prevenir. Lo mismo ante fallas en amplificadores, usinas y **dimmers**. Marcarlos claramente.
14. Al colgar un equipo, llegado a su posición sujetarlo utilizando lingas de seguridad, tensores, **ratchets**<sup>1</sup>. El viento puede causar movimientos peligrosos. Si una estructura oscila fuera de lo normal, alejarse y comunicar a los demás.
15. No intervenir en tableros energizados, barras o generadores sin las medidas de seguridad y la capacitación adecuada. Esta es una tarea que también debe ser realizada por técnicos matriculados al igual que los trabajos en altura.

1. *Ratchets* (trinquete, en español) son herramientas con un mecanismo que permite a un engranaje girar hacia un lado, pero le impide hacerlo en sentido contrario, ya que lo trava con dientes en forma de sierra.





# EL OFICIO DEL TÉCNICO ESCÉNICO



Por Gerardo Bacalini y Soledad Rivera\*

Los técnicos escénicos (comúnmente llamados *plomos*<sup>1</sup>) son los trabajadores “invisibles” de la cultura en general en nuestro país. También se los conoce como *assistant stage* o asistente *y/o stage manager* o jefe de escenario. Aunque muchos no hayan terminado el secundario ni cuentan con formación académica, han aprendido este oficio por transmisión oral gracias a la experiencia de otros pares o han llegado a esta actividad a través de algún músico. Hoy en día también existen centros de formación académica donde se enseña esta función.

Si hay algo que caracteriza a todos aquellos que se desempeñan en los escenarios, es su compromiso con el trabajo y las altas exigencias que se viven, generando –en muchas ocasiones– un tipo de ocupación con altos riesgos físicos. Paradójicamente, este es un oficio que pareciera estar completamente aislado de toda norma y protección. Si bien hay regulaciones generales como la Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587 y sus Decretos Reglamentarios, en general hay mucho desconocimiento sobre cuáles son y cómo aplicarlas en lo cotidiano.

Por estos motivos, uno de los puntos a tener en cuenta es que, siendo ésta una profesión relativamente “nueva”, es preciso que en las empresas de sonido e iluminación y video, productoras, salas de ensayo, así como también dentro de las agrupaciones musicales, se construya y naturalice un sistema de autogestión respecto a la salud y la seguridad en el trabajo.

Por su parte, el técnico escénico debe comprobar que se cumplan las prescripciones de seguridad y que el personal bajo su mando esté capacitado para las funciones requeridas. Con más precisión, debe cerciorarse de: que las condiciones de trabajo sean seguras; que se empleen las protecciones necesarias y el equipo apropiado; que las herramientas, materiales y equipos de trabajo y seguridad como de primeros auxilios estén en el estado debido; que se asignen a los trabajadores sólo aquellas tareas que pueden hacer con seguridad para sí y las instalaciones o equipos con los que operan.

Además, el técnico encargado del trabajo deberá llevar una ficha técnica donde tendrá en cuenta para cada material: las condiciones particulares relativas a su tipo y utilización, así como las precauciones que deben observarse para su conservación, mantenimiento y transporte.

---

1. El origen del término *plomo* proviene del lunfardo. Eran aquellos que se ofrecían para cargar los bandoneones de los tangueros y así poder entrar gratis a los conciertos. Estos trabajadores, de acuerdo a su función, deben tener conocimientos musicales, electrónicos y de luthería.

SUBIMELÉ  
UN POQUITITO  
EL VOLUMEN,  
CHAN60.

H  
|PGI





**TODOS LOS ÚTILES, HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS QUE AFECTEN A LA SEGURIDAD DE LOS OPERARIOS E INSTALACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y/O MANIOBRAS, DEBERÁN RESPONDER A NORMAS NACIONALES O EXTRANJERAS, DEBIDAMENTE HOMOLOGADAS, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE.**

### PUNTOS A ABORDAR PARA LA SALUD Y LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO:

**Evaluación:** reconocimiento de los peligros y riesgos presentes / posibles en los sectores y puestos de trabajo.

**Eliminación:** de los peligros y riesgos detectados en la evaluación mediante la modificación de la situación que los genera, el reemplazo de la máquina o la mejora de ingeniería en el establecimiento.

**Aislación:** de no ser posible la anulación de algunos de los riesgos, se deberá establecer un mecanismo que actúe como barrera entre los trabajadores y el riesgo detectado.

**Elementos de protección personal:** resulta indispensable la provisión de elementos de protección certificados para todo el personal de acuerdo a las tareas que realiza cada uno.

**Control:** se refiere tanto a los métodos de trabajo como al control sobre los materiales y equipos, antes y después del show. Se deberán implementar controles en forma periódica.

**Capacitación:** para todos los trabajadores en medidas de higiene y seguridad relacionadas con la tarea que realizan así como también en el uso de elementos de protección personal.



## FACTORES DE RIESGOS GENERALES



Entre las circunstancias que aumentan las variables de riesgo se encuentran: la precarización laboral o la falta de contrato formal –donde se difuminan los límites de la responsabilidad de cada actor frente a un accidente–, los ingresos inestables, y los horarios no convencionales como las largas jornadas laborales que añaden al trabajador mayores exigencias y estrés.

## **PARA LOS TÉCNICOS ESCÉNICOS, LOS RIESGOS MÁS RECONOCIDOS DE ESTE OFICIO SON:**

### **ORGANIZATIVOS:**

- Riesgo de agotamiento y estrés debido a una mala organización del trabajo.
- Exceso de cansancio y adormecimiento a causa de malas condiciones termoambientales.
- Trabajo nocturno y a turnos.

### **TRABAJO EN CONDICIONES DE ALTAS TEMPERATURAS:**

- Insolación.
- Quemaduras.

### **MANIPULACIÓN DE CARGAS:**

- Contusiones por caídas.
- Fatigas por sobreesfuerzo.
- Lesiones lumbares.
- Lesiones en extremidades (tendinitis, esguinces).
- Lesiones músculo-esqueléticas.
- Fracturas lumbares.

### **TRABAJO ENERGIZADOS:**

- Muertes por electroshok.
- Paralización del sistema respiratorio.
- Alteración del ritmo cardíaco.
- Tensión muscular.
- Hemorragias y toxicidad de la sangre.

### **TRABAJO CON ANDAMIOS O ESTRUCTURAS PROVISORIAS O ESCALERAS:**

- Caídas y/o desplome de equipos en la zona o radio de acción de los motores y/o grúas.
- Tensor inexistente o averiado.
- Desequilibrio o vértigo.
- Deslizamientos por el uso de zapatos inadecuados.
- Manipulación de cargas en ascenso.
- Contacto eléctrico directo o indirecto.
- Ascenso y descenso inadecuado (manos ocupadas o mal apoyadas).



#### TRABAJO EN ALTURA:

- Caídas de personas.
- Caída de objetos.

#### RIESGO “IN ITINERE”:

- Uso de vehículos para traslado de personal y materiales durante las giras.

Todos los riesgos mencionados se resumen en que alrededor del montaje de un show y en un escenario hay personas trabajando y por ende hay que tomar las precauciones que sean necesarias.

#### RECORDAR:



EL RIESGO LABORAL ES LA PROBABILIDAD DE QUE ALGO OCURRA, O SEA QUE SIEMPRE SE PUEDE PREVENIR.



NO HAY RIESGO DE TRABAJO INHERENTE A LA TAREA DE MONTAR UN ESCENARIO Y HACER MÚSICA. TODO TRABAJO SE PUEDE REALIZAR EN FORMA SEGURA.



EL TRABAJO Y LA MÚSICA NO ENFERMAN, SON LAS CONDICIONES DE TRABAJO LAS QUE SON RIESGOSAS.

\*Gerardo Bacalini es sonidista y Secretario General del SATE. Soledad “Ardilla” Rivera es Diseñadora de Imagen y Sonido (UBA) y Secretaria de Prensa y Difusión – SATE.

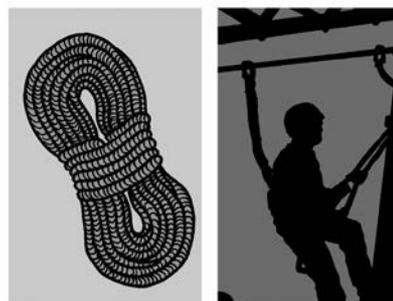
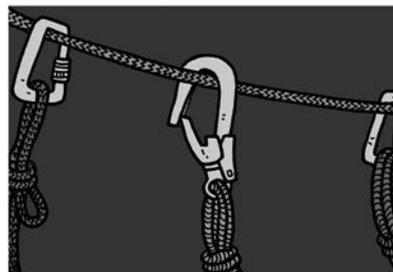


## EL IZAJE Y/O COLGADO DE EQUIPAMIENTO (RIGGING)

El verbo en inglés rigg puede traducirse como “izar”: elevar objetos con un soporte mecánico apropiado. Por consiguiente, rigging es el trabajo de montaje en altura de equipamientos de sonido, video e iluminación, y/o elementos de escenografía y telones, entre otras cosas. Así, el rigging es temporario y portable; y puede desarrollarse en cualquier lugar que tenga estructuras de vigas con suficiente altura/resistencia.

En este sentido, se denomina “rigger” al técnico escénico preparado especialmente para trabajos en altura, con destreza en alpinismo, nudos náuticos, elementos de izaje específicos, así como de protección personal y seguridad.

Las actividades de este tipo siempre deben realizarse, como mínimo, de a dos personas: una que asiste desde el piso y otra que trabaja en la altura. Ambas, antes de subir, deben ponerse de acuerdo sobre la tarea que llevarán a cabo. Ya arriba, es el rigger de altura el que da las órdenes. Quien lo acompaña desde el suelo es considerado “rigger de piso”. Esta última función implica tener los siguientes conocimientos y cuidados: estar muy atento durante el momento en que se está efectuando la tarea; usar los instrumentos de seguridad correspondientes (casco, por si se le cae algo a su compañero y guantes, para no quemarse las manos con la fricción de la cuerda); tener bien visible a quien está arriba y nunca perderlo de vista ni quitarle la atención; contar con todo lo necesario para el trabajo y saber cómo hacerle llegar al rigger de altura los materiales que precisa. Por su parte, quien trabaja en altura debe estar pendiente tanto de su propia seguridad (mediante el uso de arnés integral, casco y líneas de vida<sup>2</sup>) como de la de sus pares de piso.



**CADA TÉCNICO ESCÉNICO TIENE SU PROPIO MÉTODO PARA HACER LAS TAREAS SEGÚN SU EXPERIENCIA. ESTO ES ACEPTADO, SIEMPRE Y CUANDO PREVALEZCA LA SEGURIDAD DE TODAS LAS PERSONAS Y BIENES.**

Más información sobre rigging (izaje y/o colgado de equipamiento) en el siguiente enlace:

<https://inamu.gov.ar/index.php?sec=articulo&id=178>



2. La línea de vida es un sistema constituido por lingas de acero, cuerdas, grilletes, mosquetones y demás accesorios de rigging, destinado a brindar seguridad al trabajador que se encuentra realizando tareas en la altura. Este sistema de fácil armado no sólo permite que el trabajador esté seguro sino también que pueda movilizarse de forma eficaz evitando caídas al vacío.



## NUESTRA FUNCIÓN



Por Comisión Directiva SATE

La función de nuestro sindicato se orienta hacia el desarrollo de la comunidad, lo que implica la defensa de principios tales como igualdad social, respeto a la libertad, búsqueda de mejores niveles de vida y práctica democrática efectiva en los rumbos de una nueva cultura laboral. En esta línea, describimos nuestras características y orientamos a los trabajadores en el ejercicio de la actividad sindical y la contratación colectiva.

Para la gran mayoría de nosotros, los técnicos trabajadores –desde los que recién comienzan hasta los que están en la actividad hace más de 35 años, incluyendo a los que empezaron muy de abajo y aún permanecen en la informalidad laboral–, haber logrado formar un sindicato nuevo, verdaderamente representativo de nuestro sector e inscripto en el Ministerio de Trabajo, es más que un sueño, un orgullo personal o una utopía. La creación del Sindicato Argentino de Técnicos Escénicos (SATE) es el fruto del esfuerzo de mucha gente y hoy, gracias a esta entidad, tenemos la posibilidad de concretar todo lo que anhelábamos cuando nos iniciábamos en este oficio: reconocimiento, identidad, derechos, obligaciones, respeto, obra social, capacitaciones, aportes jubilatorios y muchos beneficios más.

Sabemos también que no seríamos lo mismo sin los artistas, los músicos, la cultura en general, la tecnología, las empresas y el Estado. Por eso creemos firmemente en la unidad de ideas, en el trabajo y en la voluntad de todas las partes para la identificación, evaluación y gestión de la prevención de los riesgos y los accidentes laborales, así como para la creación de puestos de empleo digno.

- Más información para técnicos escénicos sobre “Derechos y Obligaciones del Trabajador y Empleador” en el siguiente enlace:

<https://inamu.gob.ar/index.php?sec=articulo&id=179>



- Desde el SATE, junto a la Lic. Michelle Aslanides, llevamos adelante una tarea de investigación y desarrollo vinculada a los aspectos ergonómicos<sup>3</sup> de nuestra actividad. Este estudio, para y con las personas que ejercen este oficio, es de carácter inédito. Los objetivos primordiales son mejorar la salud, la seguridad, la fiabilidad y la sustentabilidad derivadas de las actividades de los trabajadores de este sector. Más información al respecto en el siguiente enlace:

<https://inamu.gob.ar/index.php?sec=articulo&id=180>



3. La ergonomía es la disciplina que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador. Busca la optimización de los tres elementos del sistema (humano-máquina-ambiente), para lo cual elabora métodos de la persona, de la técnica y de la organización.

# RECOMENDACIONES

## PARA MÚSICOS Y TÉCNICOS ESCÉNICOS

### PARA LOS MÚSICOS:

---



EL DISYUNTOR Y LA TÉRMICA NUNCA DEBE FALTAR EN EL TABLERO ELÉCTRICO DEL LOCAL DONDE TOQUES: UNO SALVARÁ TU VIDA Y OTRO CUIDARÁ TUS EQUIPOS.



LOS CABLES PELADOS, VIEJOS Y ROTOS SON CAUSALES DE CORTOCIRCUITOS.



NUNCA ENCHUFES TUS EQUIPOS SIN ANTES ASEGURARTE DE QUE LA CORRIENTE QUE LLEGA A TUS ENCHUFES ESTÉ EN PERFECTAS CONDICIONES. PEDILE AL TÉCNICO QUE TE MIDA CON UN TESTER (MULTÍMETRO) LA TENSIÓN.



TE RECOMENDAMOS TENER TU TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA PROPIA. PODÉS PEDÍRSELO A CUALQUIER ELECTRICISTA MATRICULADO QUE LO REALICE SEGÚN TUS NECESIDADES.



SÉ PRECAVIDO A LA HORA DE CAMINAR POR EL ESCENARIO: NO PISES CABLES.



TENÉ BIEN IDENTIFICADOS LOS ACCESOS Y DESCENSOS DEL ESCENARIO.



PARA CHEQUEAR QUE NO HAYA CORRIENTE EN EL MICRÓFONO: PEDILE AL TÉCNICO QUE MIDA CON UN TESTER LA DIFERENCIA DE VOLTAJE QUE HAY ENTRE EL MICRÓFONO Y EL INSTRUMENTO. ESTE VALOR DEBERÍA MEDIR CERO (0) VOLTIOS. SI ESTO NO SUCEDE HAY RIESGO DE ELECTROCUCIÓN.



SI EL MICRÓFONO TE DA UN COSQUILLO ES PORQUE TIENE CORRIENTE Y HAY UNA FUGA. DEJÁ DE TOCAR Y AVISÁ AL TÉCNICO, AL PRODUCTOR Y/O AL MANAGER PARA QUE SE SOLUCIONE EL PROBLEMA.



EN LAS PRUEBAS DE SONIDO: CERCIORARSE DE QUE NO HAYA PERSONAS TRABAJANDO EN LA ALTURA.



NO PROBAR SONIDO DESCALZOS, EN OJOTAS O CON ROPA QUE ESTÉ MOJADA.



SI SE ESTÁN MOVIENDO EQUIPOS, NO PARARSE EN RAMPAS O ACCESOS AL ESCENARIO, NI DEJAR LOS INSTRUMENTOS EN EL PASO.



NO APOYAR VASOS CON BEBIDAS O BOTELLAS CERCA DE ENCHUFES.



PERO SOBRE TODO DESENVOLVERNOS EN FORMA CONSCIENTE Y SER SOLIDARIOS ENTRE TÉCNICOS Y MÚSICOS A LA HORA DEL ARMADO Y EL DESARME DE LOS ESPECTÁCULOS.



## RECOMENDACIONES AL PERSONAL TÉCNICO ESCÉNICO

---

**CAPACITARSE:** recomendamos que los técnicos que efectúen trabajos sobre instalaciones eléctricas sean capacitados por la empresa, bar o agrupación musical para el correcto desempeño de su función. Para ello, existen cursos específicos en el Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista (COPIME) y en la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), entre muchos otros lugares. Asimismo se aconseja que reciban instrucción sobre cómo socorrer a un accidentado, primeros auxilios, lucha contra el fuego y evacuación de locales. Esta información se dicta en la Cruz Roja.

### CONSULTAR CURSOS EN:

- **SATE- Sindicato Argentino de Técnicos Escénicos**  
*contacto@utra.org.ar*  
*http://www.utra.org.ar/*
- **AEA-Asociación Electrotécnica Argentina**  
*Dirección: Posadas 1659, C.A.B.A.*  
*Teléfono: (011) 4804-1532*  
*www.aea.org.ar*
- **SAME- Sistema de Atención Médica de Emergencias**  
*Teléfono: (011) 4958-9952*  
*capitacion\_same@buenosaires.gob.ar*  
*www.buenosaires.gob.ar/salud/same/*
- **COPIME-Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista**  
*Dirección: Edificio Puerto Argentino-Del Carmen 776, C.A.B.A.*  
*Teléfono: (011) 4813-2400*  
*www.copime.org.ar*
- **Cruz Roja Argentina**  
*Dirección: Hipólito Yrigoyen 2068, C.A.B.A.*  
*Teléfono: (011) 4952-7200*  
*www.cruzroja.org.ar*
- **UTN- Universidad Tecnológica Nacional**  
*Dirección: Sarmiento 440, C.A.B.A. (Rectorado)*  
*Teléfono: (011) 5371- 5600*  
*www.utn.edu.ar*

Establecer una **POLÍTICA PREVENTIVA** sobre el consumo de sustancias psicotrópicas o psicoactivas<sup>1</sup> que puedan alterar el trabajo seguro en el ambiente laboral. En esta línea, todo aquel que contrate a músicos o técnicos debería desarrollar, junto a los representantes de los trabajadores, un programa de contención que garantice el derecho del personal contratado a la información, asistencia y confidencialidad.

**NO CONSUMIR BEBIDAS ALCOHÓLICAS:** durante el transcurso de la jornada laboral está terminantemente prohibido el consumo de bebidas alcohólicas u otro tipo de sustancias no prescritas por un médico matriculado o que pudieran alterar: la atención, la relación con los otros, la concentración, los reflejos, la estabilidad, la precisión de los movimientos del cuerpo.

**INFORMAR USO DE PSICOFÁRMACOS:** los trabajadores que se encuentren bajo tratamiento con psicofármacos y cualquier otra medicación que pudiera alterar los puntos mencionados precedentemente, deberían informar esta situación al encargado del trabajo para que lo tenga en cuenta a la hora de asignarles funciones.

**AVISAR** siempre cada vez que se vaya a conectar o desconectar un circuito o sistema. Utilizá un aviso verbal o de seña con tu compañero, esperá la contestación de él y reafirmá la acción. De esta manera se disminuye el riesgo.

**NO DISTRAER:** evitar bromas, juegos, comunicaciones con dispositivos electrónicos o cualquier comportamiento que pueda distraer a los demás técnicos en su trabajo. En esta sugerencia se excluyen aquellos dispositivos autorizados (como los handies), facilitados por la empresa con el fin de utilizarlos como medio de comunicación al momento de emitir o recibir una orden de trabajo y/o maniobra.

**ESCALERAS:** siempre que sea posible, no utilizar una escalera manual para trabajar. Utilizar plataformas de trabajo. Evitar el uso de escaleras de madera: en comparación con las de aluminio, éstas son mucho más pesadas y tienen una vida útil, se deterioran y se hace difícil controlar su mantenimiento. Además, necesitan más cuidado pues deben ser resguardadas del sol y la lluvia, así como del cambio de temperatura, ya que esto podría producirles rajaduras o fallas. Cuando esto ocurra hay que cambiar las partes o, mejor, cambiar la escalera. Evitar el uso de escaleras sin un compañero que esté asistiendo desde abajo. No usar escaleras de una hoja. No mover la escalera con una persona en ella. El arnés de seguridad nunca debe engancharse en la escalera. Siempre engancharse a un punto firme y resistente fuera de la misma.

---

1. Un psicotrópico o sustancia psicotrópica es un agente químico que actúa sobre el sistema nervioso central, lo cual trae como consecuencia cambios temporales en la percepción, ánimo, estado de conciencia y comportamiento.

# NOCIONES GENERALES PARA ILUMINACIÓN, SONIDO, VIDEO Y MONTAJES



Por Soledad “Ardilla” Rivera y Eduardo “Barakus” Iancenella\*

**S**i bien la actividad de la música en vivo se realiza en forma grupal y hay oficios bien definidos (sonidista, iluminador, carga y descarga, asistente de escenario), cada área tiene tareas específicas e independientes del resto que pueden, o no, superponerse. Por eso, es muy importante que en cada escenario (sea en un teatro, bar, festival al aire libre o un club) haya estipulados encargados de área que cumplan el rol de: planificar y ordenar el trabajo, prevenir los posibles conflictos a presentarse y delegar las tareas a los técnicos más competentes para llevarlas a cabo sin riesgos.

Las precauciones que adoptará el técnico escénico dependerán de: las distancias que separen la zona de trabajo de las partes con tensión, las características de las instalaciones, los equipos y elementos utilizados, y el tipo de dimensiones de los objetos y materiales manipulados.

## CONSIDERACIONES GENERALES:

Para prevenir posibles riesgos y proteger la salud de los trabajadores es fundamental:

- Mantener limpio y ordenado su lugar de trabajo.
- Realizar las tareas de almacenamiento y guardado en lugares estables y seguros.
- Utilizar los archivos y/o depósitos sólo para los fines establecidos.
- Limpiar los pisos con productos antideslizantes.
- Los lugares de trabajo (teatros, bares, escenarios varios) deben contar con baño en condiciones y acceso a agua potable. Ambos (baño y agua) tienen que estar a disposición de los trabajadores en todo momento.
- Tomar conciencia del espacio de trabajo y de su campo de movimiento en 360°.





## » EN LA SALA DE ENSAYO O DEPÓSITO

El ensayo es el lugar donde se planea el show. Allí tomamos nota tanto de los instrumentos y efectos que se usan como de los movimientos que se realizarán en el recital o concierto.

Es también el espacio para preparar y acondicionar equipos y cables, cambiar parches de batería y cuerdas, fijar ecualizaciones de amplificadores y pedales, hacer mantenimiento de ánviles, y arreglar todo aquello que esté mal o en dudoso estado. Dentro de estas tareas, es elemental chequear que los equipos que vamos a trasladar y montar en el show estén a un 100 % de su rendimiento.

En caso de detectar fallas de equipos e instrumentos, los músicos debemos avisar a los técnicos con antelación para que estos puedan acondicionarlos para el evento. En este sentido, es mucho mejor tener la seguridad de que todo funciona correctamente a tener que cargarnos con demasiados elementos de “*back up*” (repuesto).

### CABLES

Los cables son una parte muy importante en nuestro trabajo. Lo ideal es tenerlos marcados y/o rotulados y usarlos siempre del mismo modo “in – out” (entrada-salida). Esto nos ahorrará tiempo al momento de resolver cualquier problema común. Por ejemplo, si el plug del lado “in” hace ruido, cuando vayamos a repararlo iremos directamente a resolver el arreglo de ese plug, sin tener necesidad de desarmar las dos puntas.

Así también, en caso de una desconexión, el rotulado nos permitirá saber rápidamente en dónde va conectado cada cable sin entrar en conflictos o dudas que nos hacen perder tiempo.

Por otro lado, los cables tienen un sentido de dirección en la señal que transmiten (el campo magnético, circula en una sola dirección) y conectarlos al revés produce una bajada de intensidad en la transmisión. Casi todos los conectores tienen una ficha de entrada y otra distinta de salida (macho – hembra). No es el caso de los plugs en cuanto a las fichas, pero sí hay cables profesionales que indican la dirección de conexión del plug.

### ENCHUFES, FICHAS Y ZAPATILLAS

Tener siempre en buenas condiciones los conectores (enchufes) y zapatillas que utilizemos, ya que las conexiones siempre deben ser firmes (es decir, no tener movimiento y/o falso contacto), y revisar que la tensión sea la correcta antes de conectar.

Recomendamos mantener siempre limpios tanto el cable como los conectores con aceites multiuso. Al limpiar los cables con este producto se evita que queden pegoteados cuando los encintemos, y los protege contra la humedad y estática.

Marcar con un pedacito de cinta (flúo preferentemente) los conectores y fichas que tienen que estar conectados, de los teclados y amplificadores y las pedaleras multiefecto. Así podremos identificar rápidamente cuál es el conector que hay que enchufar y, además, hacer de un modo más práctico el armado. Por ejemplo, esta sugerencia servirá en situaciones como la siguiente: se desconecta (o desconectamos para cambiar) un *plug* en la oscuridad del show, donde tenemos la urgencia de resolverlo y nos encontramos con que hay diez fichas libres y no se ve. Con las cintas, sabremos que va donde está marcado y libre.

Antes y después del show revisar y ajustar las tuercas de conectores y tornillos en los pedales, guitarras - ganchos de correas, soportes, pedal de bombo, hi-hat. Siempre realizar el ajuste justo sin apretar y sin forzar; cuando hace tope ya estaría bien.

- **Lubricar las partes móviles de los atriles** de teclados y batería para evitar que se traben.
- **Mantener limpios los instrumentos** (nada de teclas o mangos engrasados por la pizza). Los atriles, soportes de batería y teclados no deben tener cintas viejas ni pegotes.
- Para nuestro control, **hacer un inventario** propio y al día de todos los elementos que uno utiliza, con sus números de serie, marca y modelo; incluir también los áviles donde van guardados dichos elementos, así como sus medidas, y tenerlos numerados. Esto nos facilitará la tarea al momento de armar o presentar un manifiesto de carga.
- Llevar un **registro de reparaciones** de equipos, calibraciones de guitarras, de cambios de cuerdas y de parches. Anotar también las ecualizaciones de los equipos; dibujar, fotografiar, fechar todo y tener un archivo de esto.
- Respecto al **armado en el escenario**, lo mejor es que sea **siempre igual al de la sala de ensayo**. No siempre es posible, pero por lo menos se recomienda mantener cada set como será presentado en el show. Para esto conviene que haya una conversación previa entre el técnico y el músico. Allí se consultará al artista cuál es el armado preferido, cómo se siente más cómodo y qué cosas lo incomodan, la distancia entre él y el equipo en el escenario, y con los otros músicos, entre otros puntos. Cumplir con estos requisitos y tener preparada esta información (rider<sup>1</sup> y planta de escenario) debe ser una meta a seguir para cualquier técnico y músico o agrupación musical que quiera ser profesional.



#### PARA LOS MÚSICOS:

Si vamos a utilizar más de dos pedales en un sector, conviene ponerlos en bases. Esto resulta práctico al momento de tener que moverlos de posición, especialmente en festivales o escenarios compartidos con otras bandas.

Usar preferentemente los transformadores originales de los aparatos, o bien los multi-transformadores con salidas individuales. Si utilizamos otros, es muy común que se pongan en cortocircuito y “metan ruido”.

1. El término *rider* se usa para referirse al documento en el que el músico o manager explica al promotor y al personal técnico la disposición de elementos que necesita sobre el escenario, y sus conexiones, ya sean instrumentos, amplificadores o cualquier otro aparato. Se usa en el arte escénico en general para determinar qué aporta la sala o promotor, y qué el artista. Suele ser un croquis, esquema o dibujo, pero a menudo también se envía simplemente una lista de necesidades (esta lista es el *backline*, que suele confundirse con el *rider*, pero realmente éste es el gráfico de la disposición del *backline*). Es muy común también el *rider de luces*. En este sentido, *rider* es un derivado de la acepción *cláusula o condición*, por lo que puede llegar a tener carácter contractual y acogerse a derecho.



## EN EL ESCENARIO

### SOBRE EL ARMADO

No se podrán armar escenarios debajo de cables de media o alta tensión ya que esto comportaría un riesgo para los técnicos escénicos que armen las estructuras (tipo Layher<sup>2</sup>); así como también para las demás personas ante posibles caídas de la torre por viento o arcos voltaicos durante el armado o en el mismo transcurso del show.

NUNCA se deberá armar la estructura debajo de un cable de media tensión ni a los costados del mismo, ya que en caso de que se suelte el cable podría llegar a tocar nuestro escenario y causar una fatalidad.

Asimismo, el encargado del trabajo debe procurar todas las medidas de prevención que eviten toda posibilidad de que durante la jornada laboral haya armadores cerca de dichos cables, sobre todo mientras se manipula material o se utilizan grúas. Por ejemplo, no se debe hacer paso de material a mano a escasos metros de líneas de media tensión ya que se pueden ocasionar arcos voltaicos que podrían ser mortales.<sup>3</sup>

Por otro lado, el armado de escenario tiene un alto porcentaje estético, por lo que más allá del estilo musical que haga la agrupación musical o solista, es bueno que se mantenga el orden y la limpieza. Tengamos siempre presente que estamos montando un espectáculo. Así también, la lijidad dentro del escenario nos ayudará a resolver rápidamente los posibles conflictos.

El *stage manager* (jefe de escenario) es quien nos tiene que indicar cómo es la planta de la agrupación musical, o sea la posición de cada músico o tarima; es quien tiene que hacerse cargo de donde vamos a ubicar nuestro set.

Al set lo armamos siempre igual, no importa qué tan grande sea el escenario. De no ser así, coordinar con antelación e informar a los músicos.

En el piso, con cintas flúo se harán las marcas necesarias para equipos, personas, etcétera. La marca “X” es para el músico, con el fin de apuntar las luces.

Está prohibido fumar mientras armamos los instrumentos o equipos porque así se los puede deteriorar. Tenemos que tener en claro que la función del técnico escénico es cuidar los materiales con los que trabajamos.

Siempre armar los instrumentos en lugares firmes. Esta recomendación incluye a las tarimas, luces que vayan en el piso o pies de micrófonos, entre otros.

Antes de desenchufar un plug de una guitarra o bajo, los músicos deben avisar por un lado al sonidista, para que “mutee” (ponga en silencio) el canal en la consola y, por el otro, al “plomo”, para que baje el volumen del instrumento y así evite un ruido molesto que puede además causar un daño a los equipos.

2. Layher es una marca de un sistema estructural de ensamble rápido. Se trata de un sistema multidireccional, con el cual el montaje de escenarios se realiza en plazos de ejecución cortos. Este producto de elaboración sólida permite diferentes configuraciones, adaptables a cualquier situación, tanto en escenarios al aire libre como en recintos cubiertos.

3. Recordemos que se denomina “arco voltaico” a la descarga eléctrica que se forma entre dos electrodos (conductores eléctricos) sometidos a una diferencia de potencialidad y colocados en el seno de una atmósfera gaseosa enrarecida, normalmente a baja presión, o al aire libre. En el mencionado ejemplo, estos dos puntos o conductores serían: por un lado el cable de media o alta tensión y, por el otro el técnico que, teniendo en sus manos uno de los caños de estructuras, roce el cable. Entre ambos, se armaría el arco voltaico por el cual el técnico sufriría un daño mortal.

## EL TRABAJO DE LOS TÉCNICOS SOBRE EL ESCENARIO

Si bien todos los escenarios son distintos y hay muchas formas de armarlos, es clave tenerlos divididos de manera que todas las áreas puedan trabajar cómodamente. Lo principal es lograr una buena visión del sector a controlar por los técnicos escénicos. Esto supone que puedan visualizar tanto al músico en sus movimientos, como al set y a sus instrumentos de trabajo.

Durante el trabajo, es elemental que el paso no esté tapado (ya sea por ánviles, invitados, el público en general u otras personas). Esto también hace a la seguridad laboral.

A su vez, resulta primordial optimizar el bienestar y necesidad de los técnicos. Esto implica que tengan a mano sus herramientas, y que las guitarras y/o bajos cuenten siempre con un apoyo seguro en atriles. También que cada área pueda tener sus propios espacios. Por ejemplo, que los asistentes de escenario puedan armarse con un anvil y una zapatilla con tensión una mesa de trabajo para cambiar cuerdas, cambiar un parche o reparar un equipo.

Fijar con cintas los cables o “mangueras” que atraviesan el escenario para evitar tropiezos, accidentes humanos o técnicos. Un piso despejado agiliza los movimientos de los artistas y los técnicos.

## SOBRE EL USO DE TARIMAS

Es parte del trabajo previo asegurarse, y luego controlar en el montaje, que las medidas de las tarimas sean las correctas para el uso que se le va a dar. Por ejemplo, pueden utilizarse para poner instrumentos o para ubicar gente.

Las tarimas tienen que tener los escalones acordes a la altura y todos los accesos bien señalizados, libres de cables y obstáculos.

Asegurarse de que las tarimas que lleven ruedas tengan sus frenos en condiciones. Una vez que la tarima esté en su lugar, cerciorarse de ponerle el freno.

Marcar los bordes de las tarimas con cinta flúo para evitar caídas.

Nunca improvisar tarimas y/o escenarios con retazos de madera y cajones de bebidas. Ni mucho menos atarlos con alambre, ya que no es seguro ni resistente.

## SOBRE LOS RUIDOS MOLESTOS

Los ruidos molestos muchas veces se generan por malas conexiones, cables en mal estado, falta de tierra, superposición de tierras, conexiones con polaridad invertida, cercanía con *dimmers* de luces, interferencias de radio, entre otras causas.

## SOBRE LA SEÑALIZACIÓN

Toda zona que se destine a la colocación de generadores eléctricos, tableros, racks de conexión (*dimmers*, rack de directas), controles de motores, etcétera, debe estar separada de otros lugares de trabajo, bien delimitada y señalizada por cintas de prevención o la cartelera correspondiente. A su vez, debe estar bien protegida ante posibles cambios climáticos (lluvia, vientos).

Ver más información en el capítulo: “Prevención de Incendios”.

## SOBRE LAS ESCALERAS

Procura cuidar las escaleras. No las tires, deposítalas.

Para trabajos en instalaciones eléctricas o en su proximidad inmediata: se prohíbe utilizar escaleras que posean elementos metálicos o conductores accesibles. Las reglamentarias son las llamadas dieléctricas.

Para trabajos en altura: no se deben usar escaleras que estén en mal estado; controlar que los escalones sean seguros y que tengan la linga<sup>4</sup> de seguridad entre sus dos hojas.

## **SOBRE LAS ESTRUCTURAS**

Toda estructura metálica que soporte algún equipamiento (FOH o mangrullos<sup>5</sup>, espacios VIPs<sup>6</sup>, escenario, torres adicionales de sonido o torres de demorados, espacios elevados para gente con discapacidad, sectores para prensa y demás) debe estar aterrizada y conectada a tierra a través de jabalinas.

En caso de haber más de una jabalina, todas deben estar unidas entre sí (entre sus bornes o nodos) por un cable de sección necesaria. El proveedor de generadores y tableros debe instalar estas tierras y debería verificarlas con un telurímetro.

Por otra parte, cuando se armen estructuras donde se vayan a colgar equipos a más de tres (3) metros de altura, es necesario que los técnicos se pongan en un soporte de piso (llamado “rallador”) para poder realizar correctamente esta tarea. Aun cuando lleven su arnés puesto, esto les permitirá trabajar de manera más eficaz y segura. El encargado del trabajo, junto con el proveedor que arme la estructura del escenario, definirá dónde y cuántos pisos (“ralladores”) poner.

Del mismo modo, cuando se armen las estructuras o torres para el público, los técnicos deberán tener escaleras para subir al puesto de trabajo y barandas en todos los módulos superiores.

Las estructuras que se armen para colocar *banners* o *mesh banners*<sup>7</sup> deben estar contrapesadas. Nunca colocar *banners* que no sean aerodinámicos para evitar el riesgo de que las estructuras se doblen o caigan con la acción del viento.

Así mismo, tanto el escenario como las estructuras deben estar bien anclados al piso y contrapesados con contenedores (también llamados “bidones” o “bing”) de 500 o 1000 litros, rellenos con arena o agua. Estos bidones tienen alrededor una estructura metálica para hacerlos más rígidos.

En todo su perímetro libre, las plataformas de trabajo deben estar protegidas del vacío por una barandilla que impida la caída de personas y materiales.

No sacar bajo ningún concepto ninguna de las partes (diagonales, horizontales, etcétera) de un escenario armado con el sistema tipo Layher o similar, a excepción de estar autorizado por el encargado de trabajo de la empresa que haya provisto el material.

Hay que asegurar tanto a las plataformas bajas como a las altas para garantizar la seguridad de las personas que se paren o que tengan que caminar por ellas.

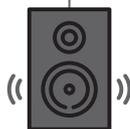
En cuanto a la utilización de andamios: sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos; una persona con formación universitaria deberá elaborar un plan de montaje, utilización y desmontaje; y sus elementos de apoyo deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, un dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.

4. Linga: cable de acero.

5. FOH (Front of House) o mangrullo es el espacio donde se controla y opera el sonido, la iluminación y video. Por lo general se arma de frente al escenario, pero puede ubicarse también a un costado del mismo dependiendo del evento.

6. Del inglés Very Important Person «persona muy importante». Los espacios VIPs se destinan a invitados especiales

7. Se denomina *mesh banners* (“mallas bandera”, en español) a los banners pensados para lugares con mucho viento. Se imprimen en un material de poliéster que permite que el viento sopla a través de ellos.



## DURANTE EL RECITAL O CONCIERTO

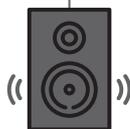
El momento del show es cuando el artista sube a escena. Para ese entonces todo debe estar súper chequeado y en perfectas condiciones. El técnico debe ser responsable y tener controlado el sector de escenario que le toca, estar siempre atento a los movimientos del músico y al desarrollo del recital o concierto.

Esto implica una actividad con exigencias de movimientos rápidos y detallistas, precisos, con poca iluminación y en silencio.

Dentro de esta tarea, no colocar nunca bebidas sobre los amplificadores u otros equipos; se correría el riesgo de mojar instrumentos o conexiones eléctricas.

### SOBRE LAS VISITAS

En cualquier momento del trabajo (armado, concierto o desarme) es necesario que la producción sectorice el espacio donde estarán las personas ajenas al ámbito laboral: los familiares de los músicos, invitados u otros. Las visitas a veces no sólo entorpecen el trabajo del técnico escénico sino que pueden ocasionar situaciones riesgosas. Por ejemplo, debe impedirse que haya niños corriendo por el escenario u otros espacios que resulten peligrosos.



## DESARME DEL SHOW

En las mesas debate organizadas por SATE, donde los técnicos escénicos contaban sus experiencias, surgió el problema de la falta de compañerismo entre colegas.

El desarme es el momento cuando todos debemos trabajar a la par y, encima, queremos hacerlo lo más rápido posible para irnos pronto a casa luego de un día agotador. Para ello, como primera medida de seguridad, es aconsejable la **organización** del desmontaje. Una reunión previa entre los encargados de cada área hará que se planifiquen las tareas para efectivizar los tiempos, el uso de rampas, escaleras o elevadores, el orden de carga, etc. También se deberá prever una **luz de trabajo** ya que hacerlo en la oscuridad trae aparejados posibles riesgos que se pueden evitar.

Al término del show, cada uno desarmará sus equipos, con funciones específicas como apagar el equipamiento. En esta instancia, tener en cuenta que antes de mover o guardar los amplificadores valvulares deben pasar por lo menos 15 minutos de enfriamiento natural, para evitar daños en las lámparas (el ideal sería apagarlos y mantenerlos quietos en el lugar hasta que las lámparas se enfríen). Lo mismo con las lámparas de los móviles de luces. Además, se deben secar y limpiar los instrumentos antes de guardarlos. Y al juntar los cables, sacar toda las cintas que se pegaron, inclusive las que quedaron pegadas en el piso, para que no quede todo desprolijo.

A medida que se va completando el guardado en los ámbulos, hay que agruparlos en un sector que no entorpezca el paso o la actividad de otro compañero.

Antes de abandonar el escenario, se cuenta que estén todos los equipos y se revisa en todos los lugares que no haya quedado nada suelto, tirado u olvidado.

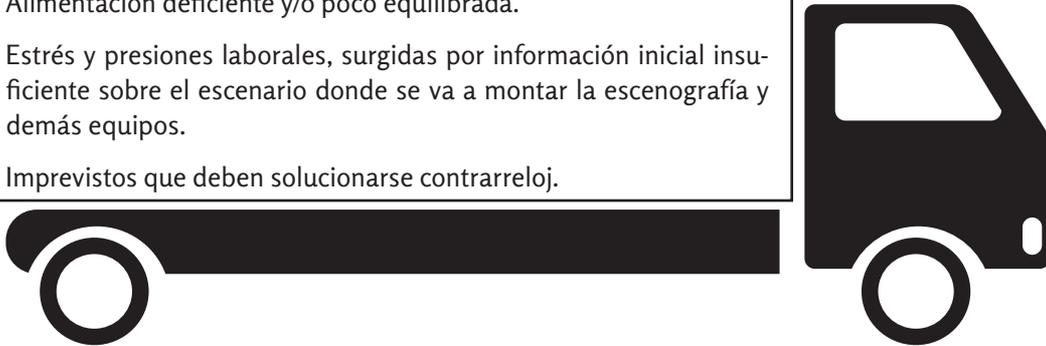
Después de esto, se cargarán los camiones o combis. Se tendrán en cuenta los ítems que ponemos en lo referido a modo de carga, orden de la carga, etcétera (ver en página siguiente).



## EN UNA GIRA

Uno de los riesgos más importantes es el cansancio que irá apareciendo a lo largo de la gira, y que se manifiesta en fatiga visual, auditiva, trastornos del sueño y desorientación espacial, entre otros. Esta se debe a:

- Períodos prolongados y muy intensos de trabajo.
- Alteraciones del ritmo de sueño.
- Alimentación deficiente y/o poco equilibrada.
- Estrés y presiones laborales, surgidas por información inicial insuficiente sobre el escenario donde se va a montar la escenografía y demás equipos.
- Imprevistos que deben solucionarse contrarreloj.



La solidaridad entre músicos y técnicos a la hora de aceptar la planificación de las giras puede disminuir los riesgos; sobre todo en grupos que dependen de productores o managers externos a la agrupación que prioricen lo comercial por sobre el cuidado del descanso necesario de los artistas y trabajadores escénicos.



## CARGA Y DESCARGA DE EQUIPAMIENTOS

Para la carga y descarga de equipamientos primero, y antes que nada, hay que ponerse los elementos de protección personal que sean necesarios (guantes, faja).

Se debe tener consciencia de que este tipo de trabajo que exige movimientos repetitivos, rápidos o forzados, o que requiere mantener una postura fija durante períodos largos, puede provocar alteraciones músculo-esqueléticas. Entre éstas, se pueden generar molestias o lesiones, sobre todo en la espalda, siendo un factor importante de sobrecarga muscular.

La persona responsable de coordinar la carga y los roles es el jefe de escenario (*stage manager*) o cada encargado de estructuras, luces, video o sonido; cada uno de ellos tiene la voz de mando con su equipo de trabajadores. Así se debe conformar el grupo de trabajo, de modo que siempre haya técnicos escénicos para asistir y controlar a los que cumplen efectivamente la función de traslado de carga. Cuando contemos con este personal, se dividirá la tarea de la siguiente forma: uno controlará la descarga, otro recibirá en el escenario y, de ser posible, otro observará el trayecto de la descarga.

### UBICAR LA CARGA

Para la función de carga/descarga se requiere poner los sentidos en aprovechar todos los espacios de forma segura y responsable en el transporte que nos toque. Los ánviles o cajas no pueden viajar sin frenos o topes, tienen que quedar firmes en el lugar donde los colocamos.

Como parte del trabajo, conviene determinar qué equipamiento es más frágil que otros para acomodar los materiales de manera más ordenada. Por ejemplo, los amplificadores y procesadores deben viajar siempre en la posición correcta, ya que con cualquier otra posición corren el riesgo de deteriorarse o romperse.

Recomendamos –siempre dependiendo del espacio– acomodar la carga de acuerdo al sector del escenario que ocupará, o al equipamiento que se utilizará primero para armar. Por ejemplo, se carga primero todo lo que ocupa el sector derecho del escenario, luego lo del centro y después lo del izquierdo. Otra manera puede ser agrupar por sets: todo lo que conforma la batería, después lo de guitarras, teclados, bajos, etcétera. Y, al final, cargar todo lo que es de *rigging*<sup>8</sup> para comenzar a colgar los “puntos”<sup>9</sup> mientras otros terminan de descargar el camión. Pensándolo de esta forma, la descarga será más funcional al armado del escenario.

Cuando el espacio para la carga es reducido y hay que ajustarse al lugar disponible, lo ideal es ubicar preferentemente primero las cajas más grandes y con ruedas. Así se hará base para poder colocar los ánviles más pequeños y sin ruedas sobre ellas. Luego, para trabar a las cajas más grandes, se pondrán por delante los ánviles sin ruedas y de mayor tamaño. El objetivo es ir frenando las cajas con ruedas mediante las que no tienen ruedas. Además, para amarrar la carga se pueden utilizar *ratchets* y/o los frenos de las ruedas de los ánviles.

## CÓMO CARGAR

En el levantamiento y descenso de material, se deberán analizar el peso de la carga, la frecuencia de la acción y la distancia horizontal y vertical, a efectos de conocer cuál es el peso máximo que el trabajador podría levantar/bajar protegiendo su salud. En este sentido, no hay que sobreexigirse a trasladar sin ayuda grandes pesos o volúmenes; si esperamos un momento a que otro nos dé una mano, nos ahorraremos futuros problemas de salud.

En cuanto a los movimientos físicos, es importante coordinar con el/los compañero/s la manera de levantar y transportar las cajas en conjunto. Esto debe hacerse en forma pareja para que ninguno salga lastimado y los equipos tampoco se dañen. Por ejemplo, alguien cuenta hasta tres y levantan todos juntos. En este punto, tener en cuenta que la manija siempre es para el que recibe y los que levantan lo hacen de la base. Después, en el traslado, hay que darle tiempo a quien/es se entrega el equipamiento para que acomode/n; no sirve atorarlo/s con muchos equipos, ni tampoco quedar parados sosteniendo la carga y esperando a que nos reciba/n.

**EN LOS ARMADOS Y DESARMES ES DE VITAL IMPORTANCIA  
QUE MÚSICOS, PRODUCTORES Y/O FAMILIARES ESPEREN  
EN CAMARINES O EN UNA ZONA DELIMITADA EN DONDE NO  
CORRAN PELIGRO NI ESTORBEN EN EL TRABAJO.**

8. Recordamos que *rigging* es el trabajo de montaje en altura de equipamientos de sonido, video e iluminación, y/o elementos de escenografía y telones, entre otras cosas.

9. Se denomina “puntos” al colgado de motores o *malacates* donde se colgarán las *trusses* (parrilla, estructuras o armazón) y artefactos de luz, sonido y video. Los *malacates* son dispositivos mecánicos, compuestos por un rodillo o cilindro giratorio, impulsado bien manualmente o por una máquina –de vapor, eléctrica o hidráulica–, unido el cilindro o rodillo a una cadena o cuerda, que sirve para arrastrar, levantar y/o desplazar objetos o grandes cargas.

Antes de efectuar el movimiento de una carga, debe comprobarse la firmeza del terreno que tiene que soportar dicho peso. Así mismo, al llegar a destino se deberán abrir las puertas del camión cuidadosamente por si algún bulto se movió de lugar.

Al cargar y descargar el equipamiento en un medio de transporte queda prohibido hablar por celular o estar tomando bebidas. Se recomienda estar atentos ya que podría caerse algún anvil y lastimar a otro compañero.

El traslado de cajas con ruedas tiene que ser firme, por zonas lisas en lo posible, para evitar los traqueteos. Además NO hay que: realizar frenados y virajes bruscos, llevar la carga de forma que obstruya la visión del camino y sobrecargarse.

No se debe traccionar nunca de ninguna carga, cualquiera sea su dimensión y peso para transportarla. Conviene ir empujando siempre, más que tirar de ella para moverla.

Cuando se manejen objetos pesados en una pendiente, los técnicos no permanecerán en la parte inferior bajo ningún concepto. Se emplearán cuerdas o arneses para controlar los movimientos de aquellos.

El operador de cualquier máquina de elevación o tracción, no debe sobrecargarla bajo ningún concepto por encima de su capacidad nominal, de acuerdo con su placa de características; además debe conocer el peso de las cargas con que opera.

## ¿CÓMO LEVANTAR CORRECTAMENTE CARGAS MANUALES?

Para levantar cargas a mano, la posición correcta que debe adoptar el operario es colocándose agachado junto al objeto a levantar, con el tronco recto y los pies lo más próximos posible a la carga. Se sujeta el objeto y se levanta haciendo el esfuerzo con los miembros inferiores exclusivamente. Nunca flexionar la espalda ni la cintura.

### PASOS A SEGUIR:

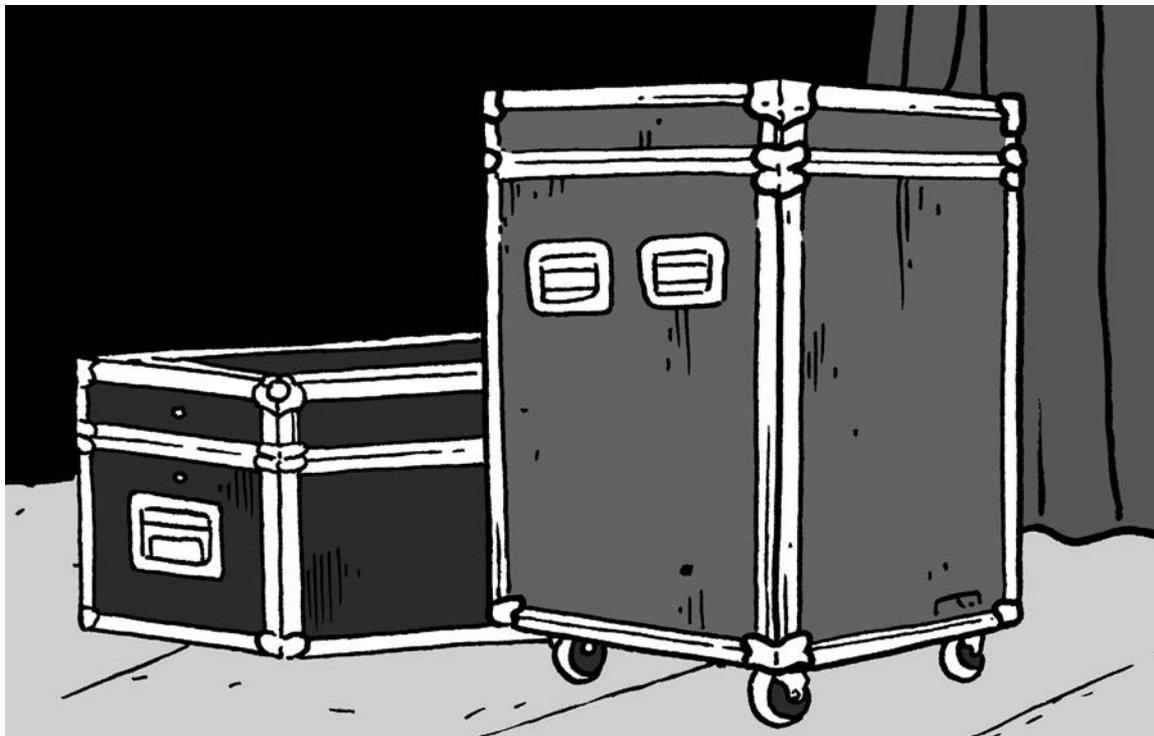
1. Doble las rodillas y póngase en cuclillas a una altura cómoda.
2. Levante el objeto manteniéndolo cerca del cuerpo.
3. Levántese haciendo la fuerza con las piernas y mantenga la columna siempre derecha. Respirar para acompañar el primer impulso. Contraer el abdomen, que es el centro de fuerza del cuerpo humano.



Se pueden evitar lesiones o accidentes si se reconocen y evalúan las características físicas de los objetos; su dimensión, altura, fisonomía, ergonomía y centro de gravedad entregan información para efectuar la carga o el traslado de manera correcta.



## » CIRCULACIÓN Y TRANSPORTE



El transporte de personal y carga en los vehículos automotores se ajustará a las normas establecidas en los códigos de tránsito y legislación vigentes, tanto en el orden nacional como provincial o municipal.

Todo conductor debe informar inmediatamente a su superior de cualquier anomalía o falla que observe en el vehículo que conduce. Si la falla se produce en tránsito fuera de la zona de influencia de su base habitual de tareas, el responsable del vehículo adoptará las medidas necesarias para resolver la emergencia cuando implique riesgos para el personal, la carga transportada o el propio vehículo, dando cuenta de lo actuado.

Queda prohibido cargar o descargar los camiones con el motor en marcha, con excepción de los vehículos para trabajos especiales. Del mismo modo, el ascenso y descenso del personal en cualquier tipo de transporte se realizará cuando esté completamente detenido y utilizando las escalerillas, peldaños o estribos destinados a tal fin.

Antes de poner en marcha un vehículo, el conductor comprobará que la carga esté bien colocada y asegurada.

Está prohibido que los técnicos o músicos viajen en la carga.

En los locales cerrados debe tenerse precaución con los motores en marcha, especialmente si no se dispone de buena ventilación, para evitar los efectos de la contaminación del aire con gases tóxicos.

En los casos en que las personas tengan que desplazarse en medianas o cortas distancias, asegurarse de que tengan los cinturones de seguridad. Así mismo, los choferes tienen que estar descansados y, en caso de que la distancia sea larga, se debe contar con dos choferes para que puedan turnarse. Queda bajo la responsabilidad de los managers o productores velar por la integridad física de los trabajadores.



## **CONDICIONES QUE DEBE REUNIR EL MATERIAL DE SEGURIDAD**

Cuando exista una Norma IRAM, especificación técnica aprobada por las empresas eléctricas o reglamentación legal de aplicación nacional para un material determinado, éste deberá adquirirse, utilizarse y mantenerse de conformidad con tales normas.

Se recomienda leer los manuales de los equipos a nuestro cuidado para tener los conocimientos básicos de cómo se usan (amplificadores, procesadores, móviles, motores, teclados, etcétera). Por más sencillos que éstos parezcan, es importante saber qué dice el fabricante sobre su producto, sus formas de uso y cuidado.

Independientemente del control de recepción, previo a su empleo, es necesario que el material de seguridad (objetos para *rigging*, cascos, guantes, cuerdas, mosquetones, lingas, etc.) sea revisado periódicamente por los mismos usuarios en general y, en particular, por personas idóneas, interiorizadas acerca de las condiciones que dicho material debe satisfacer. Se llevará un registro de estas últimas revisiones. El encargado del trabajo, o quien éste delegue oficialmente, será responsable del cumplimiento de las revisiones periódicas.

Si los atributos de los elementos vinculados directamente con la seguridad –que han de proveerse al operario o usuario en general–, pierden validez por desgaste, rotura o cualquier otra forma de deterioro, se dará de baja a los mismos, procediendo a su reposición inmediata.



## **ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y ROPA DE TRABAJO**

Los elementos de protección personal son indispensables para prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales ante la presencia de riesgos específicos que no pueden ser aislados o eliminados. Ellos están destinados a proteger la cabeza (cráneo), ojos y cara, oídos, vías respiratorias, manos y brazos, pies y piernas.

Deben ser otorgados por el empleador (aunque a veces se prefiere tener los propios para conservarlos mejor) y, en algunas categorías, tienen que estar certificados por uno de los dos únicos entes certifi-

cadadores reconocidos por la Secretaría de Comercio en la Argentina: el mencionado IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación) y UL (*Underwriters Laboratories*).

ESTOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL SON:

## CASCO AISLANTE DE SEGURIDAD

Durante la realización de su tarea, para toda persona expuesta a riesgos de electrocución, de heridas por caídas desde un nivel superior o por caídas de objetos, la utilización del casco aislante de seguridad es obligatoria. Esto es aplicable especialmente en el caso de personas que efectúan trabajos y maniobras en las instalaciones eléctricas aéreas o en estructuras.



## PROTECCIÓN PARA LA VISTA

El uso de anteojos de seguridad y/o protectores faciales es obligatorio para toda persona que realice trabajos con riesgos de accidentes en la vista (como arco eléctrico, proyección de partículas, polvos y humos, o salpicaduras de líquidos).

Por otra parte, en los trabajos en el exterior y con exposición solar prolongada existen factores de riesgo como: las altas temperaturas o humedad, realizar esfuerzos físicos, la ausencia de zonas sombreadas y frescas para descansar, entre otros.

Para todos estos casos se recomienda el uso de:

**Gafas solares:** protegen los ojos contra rayos UV por exposición solar prolongada.

**Protectores solares factor 50 para la piel.**

**Gorro con visera.**

Además, cada trabajador se debe refrescar con agua para evitar la insolación y/o quemaduras en la piel.

## PROTECCIÓN AUDITIVA

Desde el punto de vista sonoro, sonido y ruido son lo mismo. Pero cuando el sonido comienza a ser desagradable y no se desea oírlo, se lo denomina ruido. Es decir, la definición de ruido es subjetiva.

Por dosis de ruido se entiende a la cantidad de energía sonora que un trabajador puede recibir durante la jornada laboral. Esta dosis se encuentra determinada no sólo por el nivel sonoro continuo, equivalente al volumen al que está expuesto, sino también por la duración de dicha exposición. Es por ello que en la audición de un ruido el potencial de daño depende tanto de su nivel como de su duración.

Para evitar o disminuir los trastornos causados por el ruido, los trabajadores utilizan sus propios protectores de oídos. Esta es la



forma más habitual pero también la menos eficaz. Para que el uso de los protectores auditivos sea el adecuado son claves tanto la formación como la motivación. En este sentido, los trabajadores deberán ser capacitados para que conozcan por qué y cómo cuidar su calidad auditiva dentro y fuera del trabajo.

Por lo general, hay dos tipos de protectores auditivos y ambos tienen por objeto impedir que un ruido excesivo llegue al oído interno:

- Los **tapones endoaurales** (de goma espuma o silicona): se introducen en el oído y pueden ser de distintos materiales. Son el tipo menos conveniente porque no protegen con gran eficacia del ruido y pueden infectar los oídos si queda dentro de ellos algún pedazo del tapón o si están sucios. No se debe utilizar algodón en rama para proteger los oídos.
- Los **protectores de copa**: protegen más que los tapones endoaurales si se usan correctamente. Cubren toda la zona del oído y lo resguardan del ruido. Son menos eficaces si no se ajustan perfectamente.

Se debe imponer de manera estricta la utilización de protectores auditivos en las áreas necesarias. Para elegir estos protectores, los principales criterios a tener en cuenta son la comodidad, la practicidad y el nivel alcanzado de atenuación real. A cada empleado se le debe enseñar cómo utilizarlos y cuidarlos apropiadamente, indicando su reemplazo en forma periódica.

## GUANTES PARA PROTECCIÓN ELÉCTRICA Y MECÁNICA

Los guantes aislantes deben seleccionarse de acuerdo a la tensión de las instalaciones o equipos en los cuales se realicen trabajos o maniobras.

Todo guante que presente un defecto o falla de acuerdo a lo estipulado en las normas, debe ser dado de baja inmediatamente.

Los guantes aislantes deben ser conservados y transportados en estuches para su protección, debidamente limpios, secos y entalcados, para evitar su contacto con objetos cortantes o punzantes.

Cuando la tarea no requiera protección dieléctrica<sup>10</sup> (aislante), el técnico escénico recurrirá al uso de guantes de cuero (de tipo vaqueta o descarne, por ejemplo) o de algodón tejido bucle.



10. El término *dieléctrico/a* refiere a todo material con baja conductividad eléctrica o aislante.

## FAJA PARA LA CINTURA

Siempre que el técnico escénico vaya a levantar peso deberá colocarse una faja que proteja la cintura de malos movimientos que sean perjudiciales para su salud.

## ARNÉS DE SEGURIDAD

Para los trabajos en que la superficie de apoyo de los pies se sitúe a más de dos (2) metros de altura, se utilizará siempre el arnés de seguridad sujetándolo con la cola de amarre vinculada a un punto de anclaje fijo o línea de vida durante toda la duración de la tarea.

Cuando se trabaje en alturas superiores a dos (2) metros y exista riesgo de accidente, se empleará el arnés y/o cinturón de seguridad y otras protecciones adecuadas bajo cumplimiento de las normas legales vigentes. Por ejemplo, caminando en una pasarela o dentro de la caja de un elevador.



*Faja para la cintura*



*Arnés de seguridad*

Entonces, el arnés de seguridad es un sistema de sujeción destinado a detener las caídas de personas. Hay diferentes tipos, entre ellos:

- El **arnés de cuerpo completo**: su uso es obligatorio para todo el personal que trabaje en altura a 1,80 metros o más. Está compuesto de correas, las cuales consisten en cintas tejidas –generalmente en nylon o poliéster– que se aseguran alrededor del cuerpo. De este modo, en caso de una caída libre, las fuerzas que se generan al frenar una caída se distribuirán a través de las piernas, caderas, el pecho y los hombros, dirigiendo las presiones hacia arriba y hacia afuera reduciendo la posibilidad de que el usuario sufra lesiones.
- El **arnés de pecho** con correas para las piernas: sirve para propósitos similares y, en caso de caída, distribuye las fuerzas de cargas a través del pecho y las caderas del usuario. Se usa cuando es necesario tener libertad de movimiento y donde el riesgo de caídas es limitado.
- El arnés con cinturón de seguridad será seleccionado de acuerdo al tipo de tarea a realizar por el técnico escénico en una altura superior a los dos (2) metros por encima del nivel del plano de apoyo (piso, plataforma).

- El cinturón del arnés de seguridad debe llevar todos los accesorios necesarios para la ejecución del trabajo (respetando el diseño y confección original) y, si es necesario, un amortiguador de caídas.<sup>11</sup>
- Todos los accesorios deben ser verificados antes de subir, del mismo modo que el arnés, especialmente las costuras y dispositivos de seguridad con que cuenta.
- Los arneses deben ser mantenidos en perfecto estado de limpieza.
- El técnico escénico debe colocarse el cinturón del arnés en posición correcta, a nivel de la cadera, por debajo de la cintura, a fin de evitar esfuerzos innecesarios y posiciones incorrectas de la columna vertebral durante el desarrollo de su tarea.
- Al guardar y transportar el arnés de seguridad se deben tomar precauciones para evitar su deterioro.

## VESTIMENTA Y CALZADO

La vestimenta del técnico para el show debe ser rigurosamente negra (pantalón, remera, buzo) u oscura. Se aconseja evitar las prendas holgadas o con partes sueltas que puedan ser atrapadas en el desarrollo de la tarea.



Asimismo, se hace necesario el uso de ropa adaptada a condiciones ambientales extremas de frío y/o de calor, que constituyen un factor de riesgo para el personal. El no utilizar la vestimenta adecuada provoca lesiones que acaban en muchas ocasiones en enfermedades de la piel o del aparato respiratorio.

A su vez, el calzado debe tener suela de goma con la función de aislante y buen agarre al piso, además de estar bien reforzado en cuero con puntera rígida. Para la protección de los trabajadores escénicos, con más precisión, existen dos tipos de calzado:

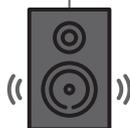
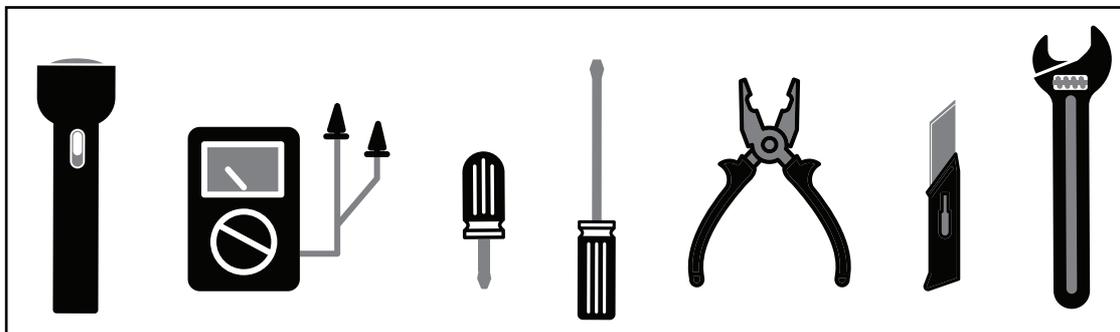
- Zapatos de seguridad: su punta metálica da protección a los pies y tobillos contra golpes y caídas de objetos. Reduce riesgos de malformaciones y dolencias por pasar largos períodos en actividad.
- Zapatos dieléctricos: tienen suelas especiales para proteger al trabajador evitando el paso de corriente (intensidad) a través del cuerpo humano. El tipo de zapatos debe ser aislante; para esto debe presentar gran resistencia eléctrica.

11. El *amortiguador de caídas* es un complemento del arnés de seguridad. Está confeccionado en cinta tubular de poliéster de alta tenacidad. Su función es reducir la fuerza de impacto en caso de caídas, frenando de manera tolerable al cuerpo humano y disminuyendo la fuerza entre el arnés y el punto de anclaje.

**PARA LOS MÚSICOS:**

Los zapatos de seguridad han sido testeados y homologados especialmente. No podemos asegurar que otro calzado de uso diario cumpla con las exigencias necesarias para proteger la vida humana. Lo que sugerimos es que se utilicen zapatos con suela de goma y/o borcegos. No usar nunca ojotas, sandalias, o estar descalzo ya que esto aumenta los riesgos.

Si el tema que preocupa es la estética arriba del escenario, hoy en día existen zapatos de seguridad con modelos más modernos, livianos y variados que podrían pasar como un calzado “casual”.

**HERRAMIENTAS**

Los trabajadores escénicos para hacer su trabajo requieren herramientas precisas. Por eso es elemental contar con un set propio, aunque sea mínimo, para poder realizar la tarea o resolver problemas comunes del oficio.

El empleador tiene que proveer al técnico de las siguientes herramientas (que debe saber usar): linterna, destornilladores, perilleros, llave francesa, pinza tipo Leatherman, cutter, alicate, soldador, llave para afinar baterías, afinador de guitarra, cable plug plug, adaptadores DMX, levanta cuerdas, buscapolo, tester, pincel, franela para la limpieza.

Por otro lado, para el correcto desempeño de la función del técnico escénico hay otros elementos que los músicos también deben tener: fusibles, cintas, limpiadores, lubricantes, baterías, pilas, cuerdas, púas, palos, parches.

*\*Eduardo Iancanella (Barakus) es asistente de escenario.*



# CONDICIONES DE PROTECCIÓN EN UN RECITAL O CONCIERTO



Por Soledad "Ardilla" Rivera

**D**efinitivamente luego de la tragedia de Cromañón, la seguridad en los recitales se puso en boca de todos y se abrió el debate en cuanto a las condiciones necesarias para proteger a todos los asistentes: público, artistas y demás trabajadores.

Al respecto, cabe destacar que la seguridad en general de un show debe ser garantizada por el productor o promotor. Para ello se debe contar, entre otras obligaciones, con personal especializado en prevención, claramente identificado con pecheras y con conocimientos del plan de evacuación.

A continuación, se detallan algunos factores elementales para cumplir con los requisitos básicos de seguridad en un espectáculo o evento artístico.



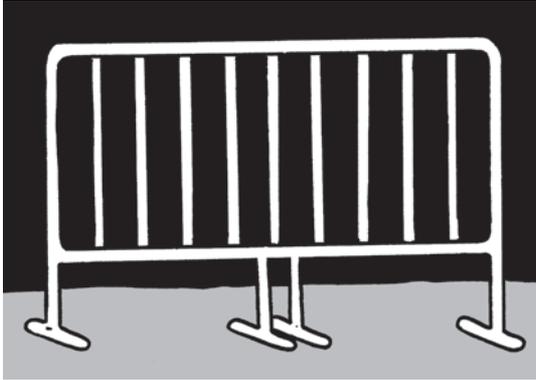
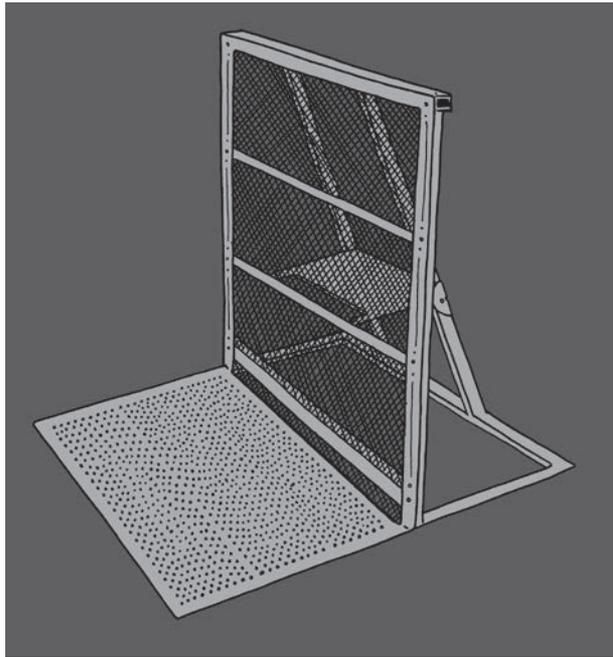
## VALLADOS

Los espacios donde se realiza un espectáculo deben estar señalizados mediante vallas y carteles. En particular, todo recital o show ubicado en calles o lugares públicos debe ser anunciado por una señalización instalada entre 100 y 150 metros a la redonda. Además, es importante que el contorno del espacio lleve una señalización de posición.

En cuanto a los vallados, hay de dos tipos:

- Vallado común: sirve para delimitar espacios o caminos en un show y para distribuir al público.
- Freestanding: se utiliza para contención de multitudes en recitales a gran escala. A través de este sistema, el personal de seguridad o Cruz Roja se puede ubicar en un lugar más alto para tener una mejor visión o socorrer a personas. Su estructura permite que los módulos puedan ponerse delante de gabinetes de audio sin empeorar su calidad ni disminuir el volumen del sonido.



Valla FreestandingValla común

A su vez, cuando haya que interrumpir la circulación en la vía pública, se requerirá la conformidad de las autoridades competentes y la vigilancia de la policía o seguridad privada. En este caso, con el fin de indicar los caminos, también habrá una/varias persona/s provista/s de una pechera o remera distintiva del festival en las cercanías de las vallas de señalización

Durante la noche las vallas contarán con material reflectivo para aumentar su fácil localización.



## TAPACABLES

Deberán utilizarse los tapacables en pasillos técnicos o lugares de circulación. Estos deberían cumplir con estándares internacionales reconocidos. Ninguno de los cables que pase por allí debe carecer de protección diferencial.

Por otra parte, se considera que los cables cruzarán por zonas donde sólo trabajará personal calificado y consciente de dicho peligro. Además, estos cables tendrán aislación acorde (tipo sintenax) y se instalarán barreras mecánicas (cañerías en teatros o *yellow jacket*<sup>1</sup> y vallados dobles). Cuando se encuentren energizados, se evitará el uso de maquinaria y el movimiento de materiales en las cercanías.

En lugares de circulación del público está prohibido atravesar cables por el piso; éstos deben pasarse en forma aérea o bajo tierra.

1. Se denomina *yellow jacket* a los protectores de cables.

## « » PASILLOS

En caso de una posible evacuación, es importante respetar las siguientes medidas de prevención:

- Mantener las zonas de paso y salidas libres de obstáculos.
- No obstruir los pasillos, escaleras, puertas o salidas de emergencia.

## « » SEÑALÉTICA

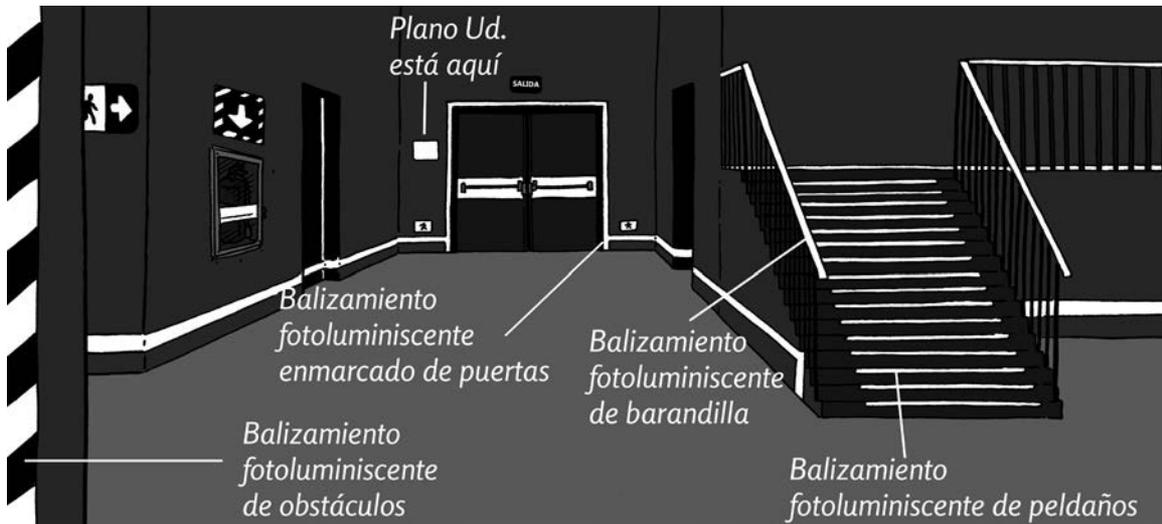
Las señales de salvamento y vías de seguridad son de forma rectangular o cuadrada. Tienen un pictograma blanco sobre fondo verde.

Las salidas de emergencia deben ser suficientes para poder evacuar a la multitud, con pase directo a la calle. Desde el ingreso del público hasta al finalizar el show, todas estas salidas deben estar abiertas, sin candado ni trabas. Las puertas tienen que ser las reglamentarias, con cierre antipánico (*ver imagen debajo*).



*Cierre antipánico*

En lugares cerrados, deben estar funcionando las **luces de emergencia** y estar ubicadas en lugares estratégicos para ser usadas en caso de siniestro (ver imagen debajo).



## AMBULANCIA Y BOTIQUÍN DE EMERGENCIA

Cualquier situación considerable como riesgo grave e inminente es aquella que: resulte probable racionalmente, se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.

De tener una situación de estas características, es importantísimo que haya una ambulancia presente, desde que llega la primera persona al lugar hasta que la última se haya ido. Por lo general, las ambulancias están durante el show para asistir al público de posibles desmayos o golpes, pero es fundamental que también estén durante el armado y desmontaje, porque son momentos en los cuales los técnicos y músicos corren riesgos constantes.

Del mismo modo, es preciso que haya un botiquín de emergencia para asistir pequeños accidentes como: golpes, cortes pequeños, dolores de cabeza, desinfección y vendaje de la zona a tratar, entre otros.

## PLAN DE EVACUACIÓN

El plan de evacuación se llevará a cabo en casos de siniestros o emergencias. Su fin es prever y comprender las medidas que será necesario tomar y la función de quienes deban o puedan intervenir en tales situaciones.

De esta manera, se deberá formar a personas responsables, entrenadas y capaces para realizar la tarea en forma coordinada con otras, detectar ciertos sucesos, evaluar posibilidades de contingencias, implementar las acciones adecuadas y operar medios técnicos con eficiencia.

Por cada turno y para sectores de determinadas dimensiones, se requiere un personal mínimo. Este grupo estará compuesto por cuatro funciones básicas (cada una de ellas puede ser cubierta por una, dos o más personas) que cumplen los siguientes roles:

- Responsable del control del siniestro.
- Responsable del corte de suministros.
- Responsable informante.
- Responsable de evacuación.

**1) RESPONSABLE DEL CONTROL DEL SINIESTRO:** evaluará el riesgo o la contingencia y actuará como corresponde para contrarrestarla. Llevará a cabo los primeros auxilios. Pueden intervenir una, dos o más personas. Según sea el siniestro, hará uso de herramientas o medios técnicos diversos. Así, en caso de:

- **Incendio:** evaluará el foco y apagará el fuego con el extintor correcto y siguiendo una técnica lógica.
- **Cortocircuitos eléctricos:** evitará el fuego, desconectará equipos, interrumpirá el flujo eléctrico y solicitará que lo hagan desde el tablero.
- **Derrame de sustancias químicas:** contendrá los derrames y los neutralizará.
- **Pérdidas de agua o gases:** obturará las salidas, pondrá a resguardo y alejará a las personas y objetos, solicitará la ayuda de la brigada e indicará tomar ciertas precauciones.
- **Explosiones:** evaluará el/los daño/s a las personas o los bienes. Efectuará los primeros auxilios. Evitará males secundarios.

**2) RESPONSABLE DEL CORTE DE SUMINISTROS:** es la persona que actúa subsidiariamente. Conoce la ubicación del tablero eléctrico, de los disyuntores y térmicas, y procede al corte de la electricidad. También puede cortar los suministros de gas y de agua si fuera necesario, según la contingencia.

**3) RESPONSABLE INFORMANTE:** es la persona que, actuando de manera adicional, alerta a los directivos y al personal cercano sobre el hecho que está ocurriendo. Principalmente, informa al responsable de la evacuación para que, en caso de que sea preciso, comience a guiar a las personas para salir del edificio. Si el siniestro adquiere formas mayores, será el encargado de dar aviso a las fuerzas de seguridad externas.

**4) RESPONSABLE DE EVACUACIÓN:** es quien ordena la evacuación. Como parte de esta función, guía a las personas por las rutas o pasillos seguros hacia la salida, verifica que no haya nadie sin avisar o que esté trabajando y no se entere del siniestro, reúne y cuenta a los individuos en el lugar de encuentro acordado.



ME HABÍAN  
DICHO QUE NO  
SE LLOVÍA EL  
ESCENARIO...

LLEVAR A CABO SIMULACROS DE INCENDIO O EVACUACIÓN,  
HARÁ QUE AUTOMATICES LAS ACCIONES Y MINIMIZARÁ LOS  
TIEMPOS EN QUE TE LLEVA PONERTE A SALVO. LA PRÁCTICA  
ES UN BUEN EJERCICIO. HACELO PERIÓDICAMENTE.

LOS MÚSICOS, TÉCNICOS ESCÉNICOS Y PRODUCTORES  
DEBEMOS ESTAR INFORMADOS SOBRE EL PLAN DE  
EVACUACIÓN. SERÍA CONVENIENTE QUE SE REALICEN  
SIMULACROS O CAPACITACIONES CONTRA INCENDIOS EN  
CADA ESCENARIO.

NO TE QUEDES CON LA DUDA.

EL INCENDIO ES RÁPIDO, SI ESTAMOS PREPARADOS,  
SERÁ MEJOR PARA TODOS.



# PREVENCIÓN DE INCENDIOS



Por Soledad "Ardilla" Rivera\*

Avalado por: Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal Argentina (División Capacitación)

**E**l incendio es el resultado de un fuego incipiente no controlado, de algo que no está destinado a arder, cuyas consecuencias afectan tanto a la vida y salud como a las condiciones estructurales de un establecimiento. El valor de su prevención radica en evitar la generación del fuego o su rápida extinción.





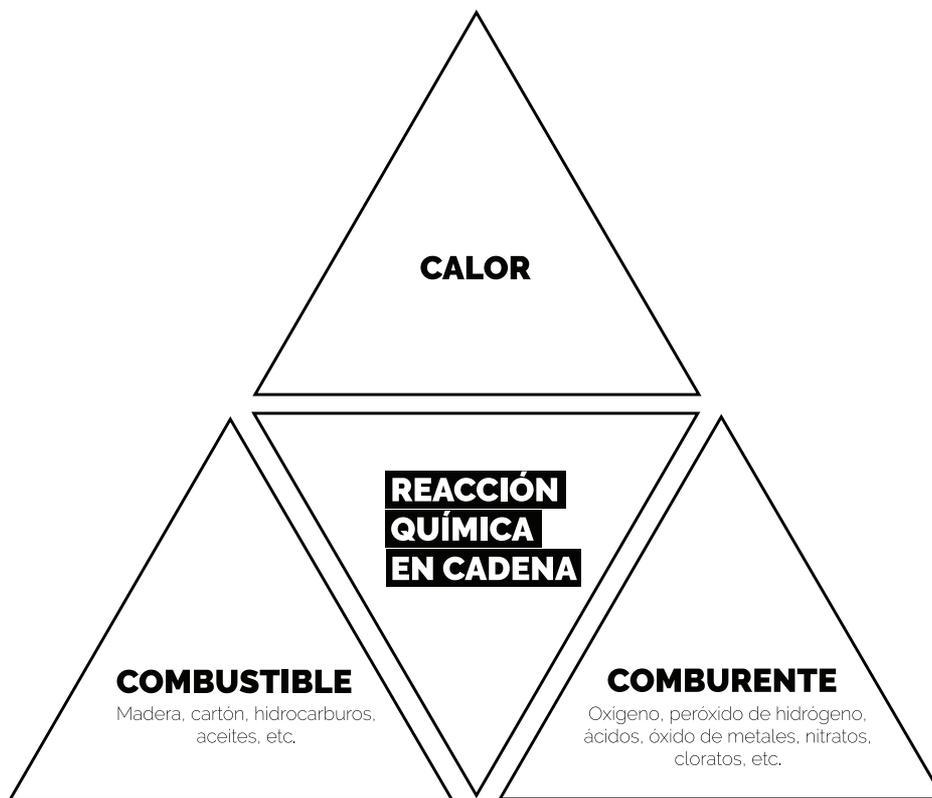
## FACTORES

Para que se origine un incendio es necesario que estén presentes tres elementos: combustible (madera, cartón, hidrocarburos, aceites, etcétera), comburente (oxígeno, peróxido de hidrógeno, ácidos, óxido de metales, nitratos, cloratos, etc.) y fuente de calor. Un cuarto factor llamado reacción en cadena ocasiona el mantenimiento o la propagación del fuego.

Si alguno de estos elementos está ausente o su cantidad no es suficiente, la combustión no tiene lugar o se extingue, evitando la formación o propagación del fuego.

Entonces, el fuego se representa con un tetraedro donde cada lado es un factor:

1. COMBUSTIBLE
2. COMBURENTE
3. FUENTE DE CALOR
4. REACCIÓN QUÍMICA O EN CADENA.



Como decíamos, el fuego se extingue si se destruye el tetraedro, eliminándolo o acortando alguno de sus lados. De este modo, el calor puede ser eliminado por enfriamiento, el oxígeno por exclusión de aire o sofocación, el combustible por su remoción o bien evitando su evaporación y la reacción en cadena por inhibición, rompiéndola.



## CAUSANTES



LOS CAUSANTES MÁS COMUNES DE INCENDIOS SON:

1. Instalaciones eléctricas inadecuadas
2. Cigarrillos y fósforos
3. Almacenamiento de líquidos inflamables/combustibles
4. Falta de orden y limpieza
5. Chispas generadas por trabajos mecánicos
6. Superficies calientes
7. Calentamiento por fricción de partes móviles de maquinarias
8. Dejar llamas abiertas de artefactos de gas
9. Residuos calientes de una combustión (brasas, papeles quemados)
10. Corte y soldadura
11. Electricidad estática



## PRECAUCIONES EN ESCENARIOS Y SALAS DE ENSAYO

- En un recital debería haber personal de bomberos presente durante el armado, show y desarme del mismo, sobre todo si la concurrencia y tamaño supera cierta escala.<sup>1</sup>
- Tener en cuenta que la sección de los cables (que se mide en milímetros) se adapte a la potencia instalada de los artefactos eléctricos a conectar, a fin de evitar cortocircuitos, líneas recargadas, etc.<sup>2</sup>
- Apagar correctamente colillas de cigarrillos y fósforos.
- Está prohibido entrar a un show con material pirotécnico o fuegos artificiales.
- Almacenar los productos inflamables en recipientes cerrados y en lugares ventilados; rotularlos y ubicarlos lejos de fuentes de calor.
- Evitar acumulación de residuos en áreas de trabajos para disminuir la carga de fuego.
- Capacitar para el buen manejo de equipos industriales que producen calor y de quemadores portátiles.
- En trabajos de corte y soldadura mantener los locales ventilados.
- En el extintor portátil (matafuegos) encontrará un recordatorio de cómo usar el equipo.

1. Consultar con Bomberos de la Policía Federal.

2. La corriente eléctrica eleva la temperatura de los conductores por donde circula, dañando su resistencia mecánica y de aislación. Esto hace peligrar la seguridad y la continuidad de servicio. Entonces, para garantizar que el conductor elegido pueda transportar la corriente requerida por el proyecto, se debe calcular la sección del conductor en relación a la carga de energía eléctrica. A mayor consumo, mayor será el milímetro del cable.

- Es importante tener conocimiento de la ubicación de los extintores, clase y estado de la carga, verificando que el manómetro esté en el rango de color verde.
- Mantenga libres los accesos a los extintores.
- Si se usó un matafuegos o se observó que hay uno vacío, avise para su recarga.

### PARA LOS MÚSICOS Y EQUIPO TÉCNICO:



En tu lugar de trabajo o bar al que asistas con tu agrupación musical, siempre será bueno que:

- Haya un plan preconcebido de Contingencias y Emergencias.
- Hayan sido ignifugados telones, escenografías, trastos y todo material que pueda ser altamente inflamable.
- Estén en lugares visibles carteles de señalizaciones bien iluminados, botiquín de primeros auxilios y luces de emergencia en buen estado.
- Tenga planos de evacuación para saber ubicar las salidas, sentidos de escape y memorizar la ubicación de matafuegos, hidrantes y llaves de corte de todos los servicios.
- Haya un póster con instrucciones en camarines, “patas” de escenario y salas de ensayo.



## TIPOS DE EXTINTORES PORTÁTILES (MATAFUEGOS)

Los extintores portátiles, más conocidos como “matafuegos”, son equipos que contienen un agente extintor (agua, dióxido de carbono y polvo químico, entre los más usuales) que, en el caso de incendio, es proyectado y dirigido sobre un fuego por la acción de una presión interna. Deben estar ubicados en un área a proteger, de modo semi-fijo para su fácil traslado al sitio del fuego incipiente.

Se dividen en varias clases, según el tipo de material que se esté incendiando:

- Clase **A** - Combustibles sólidos.
- Clase **B** – Líquidos combustibles o gases inflamables.
- Clase **C** - Equipos eléctricos energizados.
- Clase **D** - Metales combustibles.
- Clase **K** - Aceites y grasas de origen vegetal o animal.



## **EXTINTOR DE FUEGOS CLASE “A”**

Es el más apropiado para los fuegos del tipo “A”; es decir, para los que se conocen como materiales combustibles sólidos comunes tales como: madera, cartones, plásticos, textiles, papel y ciertos tipos de caucho. La base o agente extinguidor de este equipo es el agua. Opera por presión permanente, con depósito de bombeo o por reacción química.

## **EXTINTOR DE FUEGOS CLASE “B”**

Resulta más efectivo para el combate de fuegos clase “B”: líquidos combustibles inflamables. Estos son: petróleo, gasolina, pintura, gas licuado de petróleo o alguna grasa utilizada en lubricación de máquinas. La base o agente extinguidor de este equipo son los polvos químicos mezclados, entre los cuales podemos nombrar: bicarbonato sódico, bicarbonato de potasio (extintor “Purple K”), cloruro potásico, monofosfato de amonio, bicarbonato de urea potásico.

Su operación es a través de presión interna desde el momento de llenado, o a través de presión externa por un cilindro que expulsa el polvo. Respecto a los efectos en el organismo, los polvos químicos utilizados no son tóxicos, pero en altas concentraciones son asfixiantes. Dependiendo del polvo envasado, este extintor se puede usar para fuegos AB y ABC, pero NUNCA para fuegos clase “D”.

## **EXTINTOR DE FUEGOS CLASE “C”**

Se utiliza para combatir los fuegos clase “C” originados por equipos o instalaciones bajo carga eléctrica, es decir que se encuentran energizados. Aquí debemos tener en cuenta el riesgo referente al contacto con la energía eléctrica; por tanto, el uso indebido de un extintor puede perjudicarnos.

La base o agente extinguidor de este equipo es el anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>), entre cuyas propiedades se resalta la no- conductividad eléctrica. Su operación es a través de presión interna, la cual es dada por el mismo CO<sub>2</sub> dentro de su contenedor. Para este tipo de fuegos también pueden usarse polvos.

## **EXTINTOR DE FUEGOS CLASE “D”**

Se emplea para combatir el fuego ocasionado por ciertos metales combustibles (aluminio, magnesio, titanio, zirconio, sodio, potasio, entre otros), que requieren extintores con polvos químicos especiales.

## **EXTINTOR DE FUEGOS CLASE “K”**

Contiene una solución acuosa de acetato de potasio, que sale pulverizada para extinguir fuegos de aceites vegetales, grasas animales, manteca, margarina, entre otros productos combustibles. Para este tipo de fuegos se precisa un agente refrigerante que reaccione con el aceite produciendo un efecto de saponificación que aísla la superficie del oxígeno del aire. De este modo, la fina nube vaporizada que sale del extintor previene que el aceite salpique o salte encendido, atacando solamente la superficie del fuego.

Este tipo de equipos fue creado para extinguir incendios causados por aceites vegetales en freidoras de cocinas comerciales o por grasas en restaurantes, cocinas y acopios industriales.

## **EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO SECO (ABC)**

Está diseñado para proteger áreas que contienen riesgos de fuego Clase A (combustibles sólidos), Clase B (combustibles líquidos y gaseosos), Clase C (equipos eléctricos energizados). Es el más utilizado en la actualidad.

Opera interrumpiendo la reacción química del fuego. Sale por una manguera con un orificio de la misma sección que ésta.

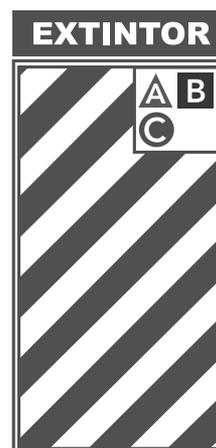
En los fuegos clase “A” actúa enfriando la superficie incendiada ya que se funde absorbiendo calor y, además, crea una barrera entre el oxígeno del aire y el combustible en llamas.

Como desventaja, el polvo químico es algo tóxico para las personas, ensucia mucho y es oxidante de metales y circuitos electrónicos. Por estos motivos, para equipos electrónicos sofisticados se recomienda matafuego ABC de gas HCFC 123 (gas halón o freón, ecológicos).



## SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIO

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo.



Los **marbetes** son los **anillos de plástico de color** ubicados en los matafuegos. Estos deben estar en forma obligatoria por Norma IRAM y son la garantía (de fácil visualización) de que el proveedor revisó el interior del equipo y le renovó la carga, sí o sí, una vez vencido, aunque no se haya descargado. Porque para cambiar el anillo, hay que descargar el matafuego y destornillar el cabezal. Ahí es donde se le debe cambiar el marbete. A cada año le corresponde un color prefijado de anillo plástico, con los colores siguientes:

| PERÍODO ANUAL            | COLOR        | MARBETE |
|--------------------------|--------------|---------|
| 01/01/2015 AL 31/12/2015 | AZUL OSCURO  |         |
| 01/01/2015 AL 31/12/2016 | LILA         |         |
| 01/01/2015 AL 31/12/2017 | BLANCO       |         |
| 01/01/2015 AL 31/12/2018 | VERDE CLARO  |         |
| 01/01/2015 AL 31/12/2019 | NARANJA      |         |
| 01/01/2015 AL 31/12/2020 | MARRÓN       |         |
| 01/01/2015 AL 31/12/2021 | NEGRO        |         |
| 01/01/2015 AL 31/12/2022 | AMARILLO     |         |
| 01/01/2015 AL 31/12/2023 | CELESTE      |         |
| 01/01/2015 AL 31/12/2024 | VERDE OSCURO |         |



## ¿CÓMO UTILIZAR UN EXTINTOR?

1. Para seleccionar el extintor hay que tener presente el tipo de fuego a efectos de usar el adecuado.
2. Revisar la ubicación, clase y el estado de carga (que no esté vencida).
3. Gire la clavija para romper el precinto y quite el seguro.
4. En caso de tener que usar el extintor colóquese a una distancia de tres (3) metros, en dirección a favor del viento y apunte la boquilla hacia la base de la llama.



**NUNCA SE COLOQUE ENTRE EL  
FUEGO Y UN LUGAR SIN ESCAPE.**

5. Apretar el gatillo mientras mantiene el extintor vertical. Haga una primera descarga.
6. Mover la boquilla en forma de zigzag lentamente, atacando **por la base** toda la parte frontal del fuego antes de avanzar, para evitar quedar atrapado por atrás.
7. Tener en cuenta que la capacidad del extintor es limitada y de corta duración (aproximadamente dos minutos en chorros intermitentes).
8. Si el fuego es de sólidos, una vez apagadas las llamas, es conveniente romper y esparcir las brasas con algún instrumento, volviéndolas a rociar con el agente extintor, de modo que queden bien cubiertas.
9. Si el fuego es de líquidos, no es conveniente lanzar el chorro directamente sobre el líquido incendiado, sino de una manera superficial, para que no se produzca un choque que derrame el líquido ardiendo y esparza el fuego.
10. Puede suceder que se deba cambiar la posición de ataque, para lo cual se debe interrumpir el chorro del matafuego, dejando de presionar la válvula o la boquilla.
11. De ser posible utilice la mayor cantidad de extintores a la vez, junto con otros compañeros; ya que será más efectivo el ataque.
12. Antes de abandonar la zona del incendio, una vez extinguido el mismo, verifique que no haya posibilidades de reignición.

Después de su uso, hay que recargar el extintor, aun cuando no haya sido necesario vaciarlo del todo, ya que no sólo puede perder presión, sino que en otra emergencia la carga residual puede no ser suficiente.



## **RECOMENDACIONES GENERALES EN CASO DE INCENDIO**

### **NO COMBATA EL INCENDIO Y/O ABANDONE INMEDIATAMENTE EL ÁREA EN LOS SIGUIENTES CASOS:**

- Si no tiene el extintor adecuado.
- Si no está seguro de cómo usar el extintor.
- Si el fuego sobrepasa el tamaño del sillón de un cuerpo (1m<sup>3</sup> de sólido).
- Si su camino de escape se ve amenazado por llamas o bloqueos.
- Si se le acaba el agente de su extintor.
- Si el uso de su extintor no parece dar resultado.
- Si no puede seguir combatiendo el fuego en forma segura.
- Si el incendio se está propagando más allá del lugar donde empezó.

### **COMBATA EL INCENDIO:**

- Si existen personas en peligro.
- Si es pequeño y está confinado en su área de origen: papeleras, motores, muebles.
- Si puede atacarlo dándole la espalda a la vía, porque la salida está segura.
- Si puede actuar con seguridad y salir si su esfuerzo es insuficiente.



**EN CASO DE INCENDIO...**  
**LLAME PRIMERO A LOS BOMBEROS!!!**

- Conservar la calma y actuar con rapidez.
- Evalúe cortar la electricidad en los sectores que se necesite.
- Antes de iniciar la evacuación, piense en las vías de escape más viables.
- Si decide atacar el incendio, sitúese entre el fuego y las puertas de salida.

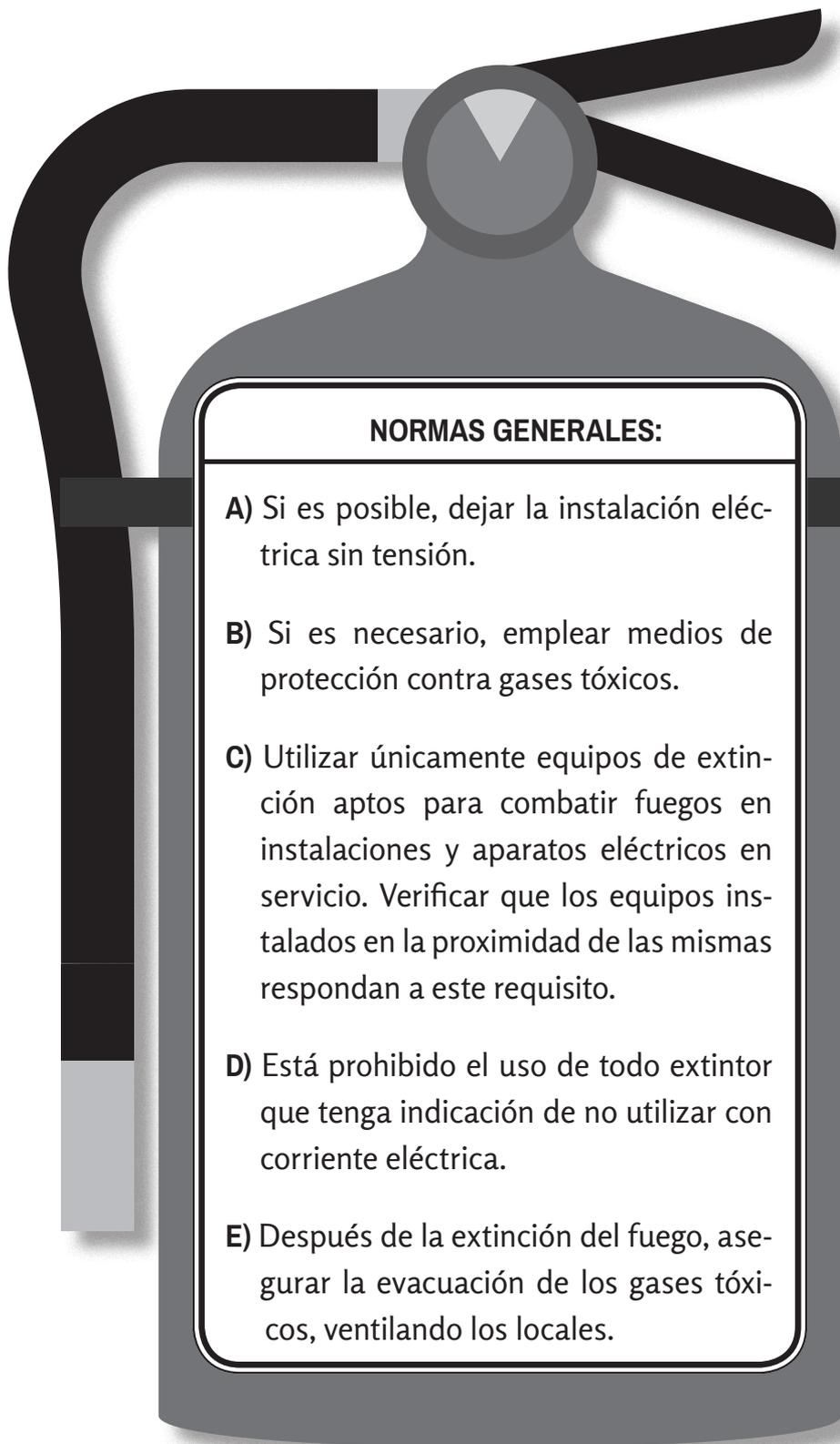
- Elija el matafuego apropiado.
- Antes de abrir la puerta de una habitación que tenga fuego, toque la puerta con la palma de la mano. Si está muy caliente, aléjese, hay llamas del otro lado.
- Si decide abrir la puerta, no lo haga de golpe, es muy peligroso; ábrala lentamente.
- Al abrir la puerta de la habitación incendiada, hágalo pegado a la pared y del lado del picaporte, nunca de frente.
- Aprenda el manejo y funcionamiento de los equipos matafuegos que posea.
- No utilice agua para apagar los fuegos causados por equipos eléctricos.
- No utilice el ascensor como vía de evacuación. Puede quedar atrapado y varado.
- Para evacuar un edificio, utilice las escaleras y hágalo de manera pausada, no se fatigue porque requerirá más aire del que hay. No traslade objetos que quiera salvar.
- Una vez en la escalera, muévase con cautela, agachado.
- Si se le prenden las ropas, no corra, tírese al suelo y ruede.
- Al huir de un fuego, si fuera posible, cierre las puertas y ventanas que pueda en su camino.
- Si se encuentra atrapado en una habitación: tape con trapos, de ser posible húmedos, las rendijas de puertas y ventanas. Cierre todas las puertas. Hágase ver a través de los cristales, agitando un objeto visible que llame la atención. No abra las ventanas.

En un incendio nuestro peor enemigo es el **humo**; causa más muertes que el fuego mismo. Por ello, debemos saber que hacer frente a esta situación:

- Manténgase cerca del piso, donde se encuentra el mejor aire, para evitar el humo y los gases tóxicos. Los gases y el calor ascienden, y la respiración se hace dificultosa cuanto más alta está la cabeza. Por eso es conveniente gatear o moverse arrastrándose por el piso (reptando).
- Si es posible, cubra su boca y nariz con un trapo húmedo para ayudar a su respiración.
- Las escaleras serán su ruta primaria de escape. Una vez que esté en la escalera, descienda (si no hay fuego) y nunca vaya hacia un piso más alto.
- A menos que no pueda descender, diríjase a las terrazas o trate de pasar en forma segura a las propiedades vecinas solicitando ayuda. No salte del edificio. Muchas personas mueren absurdamente en la desesperación. Espere a que llegue la ayuda que solicitó.



## INCENDIOS EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS



### NORMAS GENERALES:

- A) Si es posible, dejar la instalación eléctrica sin tensión.
- B) Si es necesario, emplear medios de protección contra gases tóxicos.
- C) Utilizar únicamente equipos de extinción aptos para combatir fuegos en instalaciones y aparatos eléctricos en servicio. Verificar que los equipos instalados en la proximidad de las mismas respondan a este requisito.
- D) Está prohibido el uso de todo extintor que tenga indicación de no utilizar con corriente eléctrica.
- E) Después de la extinción del fuego, asegurar la evacuación de los gases tóxicos, ventilando los locales.



# LA SEGURIDAD, ANTE TODO

Debido a las reiteradas condiciones de inseguridad, la ausencia de normativas y la falta de control sobre los materiales, la Unión de Técnicos (SATE) hace un llamado a todos los trabajadores del sector (productores, managers, músicos y técnicos), a fin de tomar medidas colectivas y responsables de prevención frente a las situaciones que pongan en riesgo su vida o la de algún compañero. Del mismo modo, los convocamos a denunciar toda actitud abusiva y/o de carácter violento o cualquier tipo de maltrato en los ámbitos de trabajo.

Desde esta perspectiva, exigimos tres requisitos fundamentales para la realización de nuestra tarea:

- 1) Que se implemente la instalación de líneas de vida en todos los trabajos donde sea solicitada por los riggers y/o técnicos especializados.
- 2) Que se cumplan las normativas reglamentarias de electricidad.
- 3) Que durante las jornadas de trabajo se encuentre presente una ambulancia con unidad coronaria.

El cuidado de la salud y la prevención de los accidentes son las soluciones a algunas problemáticas en las que se necesita actuar de manera inmediata.

Finalmente, desde INAMU y el SATE reconocemos que la organización del trabajo, la formación profesional, así como las mejores relaciones y condiciones laborales de músicos y técnicos, tienen una influencia decisiva en nuestra vida diaria. Por ello, no sólo pensamos en el bienestar y la seguridad de nuestros sectores, sino también en la del resto de los trabajadores de la cultura y el público espectador en general.

**POR UN TRABAJO MÁS SEGURO Y EFICIENTE**  
**POR UN ESCENARIO SIN RIESGOS**  
**PORQUE LO PELIGROSO NO ES LA MÚSICA**  
**SINO LAS CONDICIONES EN LAS QUE SE REALIZA**



INSTITUTO  
NACIONAL  
DE LA MÚSICA



**SINDICATO  
ARGENTINO  
DE TÉCNICOS  
ESCÉNICOS**





# GLOSARIO TÉCNICO

**ADHESIÓN:** propiedad de un producto para pegarse o adherirse a una superficie sólida.

**AISLANTE:** material que sirve para la aislación de calor. Generalmente está en contacto con superficies metálicas.

**AGROPOL:** es una marca de film de polietileno que se utiliza en rollos para tapar los equipos y así cubrirlos del polvo y de la lluvia o humedad.

**ALTERNADOR:** generador eléctrico que produce corriente alterna.

**AMPERES:** unidad práctica que indica el flujo de corriente eléctrica a través de un circuito.

**ANCLAJE:** forma segura de sujetarse con un arnés cuando se trabaja a dos o más metros de altura.

**ANVIL CASE:** estuche rígido para proteger equipos o cables. Hay de distintas medidas, pueden tener ruedas o no.

**ARCO ELÉCTRICO/VOLTÁICO:** descarga eléctrica que se forma entre dos electrodos (conductores eléctricos) sometidos a una diferencia de potencialidad y colocados en el seno de una atmósfera gaseosa enrarecida, normalmente a baja presión, o al aire libre.

**AUTORIDAD:** en sentido amplio, es el derecho a actuar, decidir y mandar. En un sentido orgánico significa el derecho de una persona a exigir a otra que cumpla con ciertos deberes.

**BACKLINE:** conjunto de instrumentos y amplificadores que conforman el set de una agrupación musical en el escenario.

**BARRAS COLECTORAS:** circuito principal al cual todos los generadores y alimentadores están conectados.

**BORNE:** cada una de las partes metálicas de una máquina o dispositivo eléctrico donde se produce la conexión con el circuito eléctrico exterior. Normalmente los bornes de una batería, motor o cualquier otro tipo de aparato eléctrico, se conectan a través de terminales a los cables que sirven para su alimentación eléctrica.

**BORNERA:** es un elemento con un cuerpo de material plástico aislante que contiene o incluye una pieza metálica a la cual se puede/n fijar el/los conductor/es de cables. Sus formas y materiales son variados y obedecen a las innumerables aplicaciones que se hacen de este tipo de conector eléctrico.

**BULÓN:** se utiliza para denominar tornillos de tamaño relativamente grande, con rosca sólo en la parte extrema de su cuerpo.

**CAÍDA DE TENSIÓN:** diferencia de tensión entre dos puntos de un circuito originado por la resistencia del conductor que los une.

**CAPACIDAD:** habilidad para permitir o transportar una corriente eléctrica. La unidad de capacidad es el farad.

**CAPACIDAD DE CARGA:** característica de un material o producto para soportar esfuerzos.

**CARGA:** fuerzas externas que trabajan sobre una estructura.

**CIRCUITO EN PARALELO:** tipo de conexión que permite que la corriente fluya hacia un punto en común a través de conductores separados.

**CIRCUITO EN SERIE:** circuito en el cual la misma corriente fluye en la totalidad de él.

**COEFICIENTE DIELECTRICO:** medida de la propiedad de un material aislante para soportar un voltaje sin falla.

**CONTRAPESO:** peso que se pone en la parte contraria de otro para que queden iguales o en equilibrio.

**CONTROL:** dispositivo que controla a un actuador. Por ejemplo: el sistema que ocasiona el arranque, parada, dirección, aceleración, velocidad y retardación del elemento en movimiento (control de motores).

**CORRIENTE O INTENSIDAD ELÉCTRICA:** el flujo de carga eléctrica por unidad de tiempo que recorre un material. Se debe al movimiento de las cargas (normalmente electrones) en el interior del material.

**CORRIENTE ALTERNA (abreviada CA en español y AC en inglés, de *Alternating Current*):** corriente eléctrica en la que la magnitud y el sentido varían cíclicamente. La forma de oscilación de la corriente alterna más comúnmente utilizada es la oscilación senoidal, con la que se consigue una transmisión más eficiente de la energía, a tal punto que al hablar de corriente alterna se sobrentiende que se refiere a la corriente alterna senoidal. En nuestro país, los valores de potencia eléctrica (en voltaje y frecuencia) son: 220V (voltios) - 50 Hz (hertz).

**CORRIENTE CONTINUA O DIRECTA (CC en español y DC en inglés, de *Direct Current*):** flujo de cargas eléctricas que no cambia de sentido con el tiempo. La corriente eléctrica a través de un material se establece entre dos puntos de distinto potencial. Cuando hay corriente continua, los terminales de mayor y menor potencial no se intercambian entre sí. Por otro lado, la identificación de la corriente continua con la corriente constante es errónea. Esto se debe a que es continua toda corriente cuyo sentido de circulación es siempre el mismo, independientemente de su valor absoluto.

**CORTOCIRCUITO:** conexión accidental de baja resistencia entre dos partes de un circuito a través de la cual fluirá una corriente muy alta.

**DIMMER:** sirve para regular la energía en uno o varios focos, con el fin de variar la intensidad de la luz que emiten (siempre y cuando las propiedades de la lámpara lo permitan). Algunos dimmer pueden ser controlados remotamente a través de controladores y protocolos especiales. En el caso de la iluminación para escenarios, uno de los protocolos más utilizados es el DMX (Digital MultipleX); otro es el DMX512, el cual permite que la intensidad de las luces convencionales pueda ser sincronizada con las luces de efectos especiales, máquinas de humo, etcétera.

**DISYUNTOR:** aparato capaz de interrumpir o abrir un circuito eléctrico cuando la corriente eléctrica que entra es diferente a la corriente que sale. Protege las vidas humanas.

**ELECTRODOS:** conductores eléctricos.

**ESTANDARIZACIÓN:** consiste en la utilización de los mismos componentes en dos o más productos; o cuando una pieza o refacción es usada en dos o más productos cuya producción es masiva (sin ser una generalidad).

**FASE:** cada uno de los circuitos de una corriente eléctrica alterna.

**FACTOR DE POTENCIA:** relación de la potencia real (watts) a la potencia aparente (voltios x amperes).

**FATIGA:** efecto del trabajo sobre la mente y el cuerpo del individuo que tiende a rebajar la cantidad y/o calidad de su producción con respecto a sus resultados óptimos.

**FICHAS CAMLOCK:** un tipo de conectores, herméticos, que se utilizan en las usinas de energía o dimmers para conectar las fases, neutro y tierra. Vienen en seis colores: blanco, negro, azul, rojo, verde y amarillo.

**FLUJO (en electricidad):** alusivo a que la energía fluye en magnetismo al campo magnético entre polos opuestos.

**FOH – Front of House (también conocido como MANGRULLO):** espacio donde se controla y opera el sonido, la iluminación y video. Por lo general se arma de frente al escenario, pero también puede armarse a un costado del mismo dependiendo del evento.

**FRECUENCÍMETRO:** dispositivo que sirve para indicar la frecuencia de una corriente alterna.

**FUERZA ELECTROMOTRIZ (FEM):** presión eléctrica o voltaje que fuerza el paso de la corriente a través de un circuito.

**GRADO IP:** niveles de protección, referidos en la norma DIN EN IEC60529. Están indicados por un código compuesto por dos letras constantes “IP”, más dos números que indican el grado de protección. Siendo el valor “0” sin protección y el “9” como mayor protección. Por ejemplo: IP54. El primer índice (en este caso 5) se refiere a la protección contra el ingreso de cuerpos sólidos. El segundo índice (en este caso 4), se refiere a la protección contra la entrada de líquidos.

**GENERADOR (también llamado GRUPO ELECTRÓGENO):** es todo dispositivo capaz de mantener una diferencia de potencial eléctrica entre dos de sus puntos (llamados polos, terminales o bornes) transformando la energía mecánica en eléctrica.

**IMPEDANCIA:** característica de un componente (resistivo, capacitivo, inductivo) en corrientes alternas. Por ejemplo, un micrófono de guitarra es de alta impedancia.

**INDUCTANCIA:** habilidad de un circuito eléctrico para crear dentro de él una fuerza contra electromotriz que esté en oposición a la fuerza electromotriz aplicada a dicho circuito.

**INTERRUPTOR DE CIRCUITOS:** dispositivo usado para abrir un circuito, ya sea manual o automáticamente.

**JABALINA:** objeto que se emplea en las instalaciones eléctricas para llevar a tierra cualquier derivación indebida de la corriente eléctrica a los elementos (carcasas, aislamientos, etc.) de aparatos de uso normal que puedan estar en contacto con los usuarios. Esta derivación indebida de la corriente es producto de un fallo del aislamiento de los conductores activos. Mediante la acción de la jabalina se evita el paso de corriente al posible usuario (ver **PUESTA A TIERRA**).

**LAYHER:** marca de un sistema estructural de ensamble rápido. Consiste en un sistema multidireccional, con el cual el montaje de escenarios se realiza en plazos de ejecución cortos. Este producto de elaboración sólida permite diferentes configuraciones, adaptables a cualquier situación, tanto en escenarios al aire libre como en recintos cubiertos.

**LEY DE OHM:** regla que establece la relación entre la corriente, el voltaje y la resistencia de un circuito.

**LÍNEA DE VIDA:** sistema constituido por lingas de acero, cuerdas, grilletes, mosquetones y demás accesorios de rigging, destinado a brindar seguridad al trabajador que se encuentra realizando tareas en la altura. Este sistema de fácil armado no sólo permite que el trabajador esté seguro sino también que pueda movilizarse de forma eficaz evitando caídas al vacío.

**MALACATE:** es un dispositivo mecánico, compuesto por un rodillo o cilindro giratorio, impulsado manualmente, unido el cilindro o rodillo a una cadena, que sirve para arrastrar, levantar y/o desplazar objetos o grandes cargas. Aunque se suele utilizar, el malacate no es apto para el izamiento de equipamientos de esta actividad.

**MANTENIMIENTO CORRECTIVO:** proceso que permite restablecer las condiciones de operación originales de equipos e inmuebles, una vez que hayan fallado o presenten problemas en alguna de sus partes o componentes.

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO:** proceso en el que se previene, planea y ejecuta servicios de mantenimiento, antes de que se presente una falla o deterioro grave.

**MASA:** conjunto de partes metálicas de una instalación (equipo, aparato, etc.) que en condiciones normales están aisladas de las partes activas. Las masas comprenden normalmente:

- Las partes metálicas accesibles de los materiales y de los equipos eléctricos, que están separadas de las partes activas solamente por un aislamiento funcional. Estas partes son susceptibles de quedar bajo tensión a causa de una falla en las disposiciones tomadas para asegurar su aislación. Esta falla puede estar originada en un defecto de la aislación funcional o de los dispositivos de fijación y protección. Por lo tanto, son masas las partes metálicas accesibles de los materiales eléctricos, con excepción de aquellos que no llevan dispositivos que permitan unir sus partes metálicas accesibles a un conductor de protección. Su aislación corresponde en todas sus partes a una doble aislación o aislación reforzada.
- Las armaduras metálicas de los cables y las conducciones metálicas de agua, gas, etc.
- Los elementos metálicos en conexión eléctrica o en un contacto con las superficies exteriores de materiales eléctricos que estén separadas de las partes activas por aislaciones funcionales, lleven o no estas superficies exteriores algún elemento metálico.

En resumen, son masas las piezas metálicas que forman parte de las canalizaciones eléctricas, los soportes de aparatos eléctricos con aislación funcional y las piezas colocadas en contacto con la envoltura exterior de estos aparatos. Por extensión, cabe considerar como masa a todo objeto metálico situado en las proximidades de partes activas no aisladas, con riesgo apreciable de encontrarse unido eléctricamente con estas partes activas, como consecuencia de una falla de los medios de fijación, aflojamiento de una conexión o rotura de un conductor.

**MONITOREO DE PISO:** sistema de sonido por el cual los músicos se van a escuchar en el escenario. Incluye la consola de monitores que se ubica al costado del escenario, donde todos los músicos puedan visualizar al técnico escénico operador.

**MONOFÁSICO:** generador o circuito en el cual es producido sólo un voltaje. Se obtiene de tomar una fase de la corriente trifásica y un cable neutro.

**MOTOR:** parte sistemática de una máquina capaz de hacer funcionar el sistema, transformando algún tipo de energía (eléctrica), en energía mecánica capaz de realizar un trabajo. En los recitales se utilizan motores para el izaje de estructuras de iluminación, sonido o video.

**MULTÍMETRO:** véase *tester*.

**OHM:** unidad utilizada para expresar la resistencia de un conductor al paso de la corriente eléctrica.

**PA (siglas del inglés *Public Address*):** sistema de refuerzo de sonido o megafonía empleado para dirigir el sonido principal de una actuación o concierto al público asistente en la sala. Suele ser el sistema que más potencia emplea. Esto se debe a que ha de cubrir todo el espacio dedicado al público, adaptarse a la acústica propia del local y, a la vez, salvar la absorción que ofrece el público asistente.

La mezcla de los instrumentos se hace de acuerdo con el sonido que el técnico escénico operador, presente en la sala y habitualmente enfrente del mismo PA, quiere ofrecer a los oyentes.

**POTENCIA:** cantidad de trabajo realizado en la unidad de tiempo. En la electricidad se mide en watts.

**POTENCIAL ELÉCTRICO:** diferencia de voltaje respecto a la tierra ó “o” voltio.

**PUESTA A TIERRA:** unión de todos los elementos metálicos que mediante cables de sección suficiente entre las partes de una instalación y un conjunto de electrodos, permite la desviación de corrientes de falta o de las descargas de tipo atmosférico, y consigue que no se pueda dar una diferencia de potencial peligrosa en los edificios, instalaciones y superficie próxima al terreno.

**RACK:** término inglés que se emplea para nombrar a la estructura que permite sostener o albergar un dispositivo tecnológico. Se trata de un armazón metálico que, de acuerdo a sus características, sirve para alojar una computadora, un *router* u otra clase de equipo.

**RATCHETS (trinquete, en español):** herramientas con un mecanismo que permite a un engranaje girar hacia un lado, pero le impide hacerlo en sentido contrario, ya que lo trava con dientes en forma de sierra.

**RECTIFICADOR:** dispositivo que convierte la corriente alterna en corriente continua pulsante.

**RESPONSABILIDAD:** atributo moral. Implica el cumplimiento de un deber u obligación de acuerdo con las órdenes dadas o las promesas hechas. En un sentido orgánico, la responsabilidad es la obligación por responder con la ejecución de los deberes asignados.

**SIDE FIELD:** sistema de sonido que forma parte del monitoreo, que cubre el escenario desde los laterales.

**TABLERO de electricidad:** caja de plástico o chapa en la cual se atornillan los rieles DIN que sostienen las térmicas o disyuntores. Vienen en varios tamaños, según la cantidad de dispositivos que tengamos que conectar. Pueden ser cajas estancas, para utilizar en exteriores.

**TELURÍMETRO:** aparato utilizado para medir la resistividad de las tomas de tierra y pararrayos. Se usa para medir la calidad de la instalación, y saber si los valores de resistividad son los adecuados. En caso contrario, se tratará la tierra con productos específicos para bajar la conductividad de la misma.

**TEMPERATURA:** estado térmico considerado con referencia a su poder de comunicar calor a otros cuerpos. Se mide en grados centígrados, grados Kelvin, grados Fahrenheit y grados Ranking, dependiendo del sistema de unidades en los que se trabaje.

**TENSIÓN ELÉCTRICA (diferencia de potencial o voltaje):** es una magnitud física que cuantifica la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos. Se puede medir con un voltímetro. Su unidad de medida es el voltio.

**TENSIÓN – Rigging:** fuerza que intenta estirar un componente. Por ejemplo, el acero es un material que resiste grandes fuerzas de este tipo.

**TÉRMICA o INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO:** artefacto que interrumpe la corriente eléctrica cuando supera un cierto valor en un circuito. Protege contra sobrecargas y cortocircuitos interrumpiendo el flujo de corriente cuando ocurre alguna de esas situaciones. Su principal objetivo es prevenir la destrucción de bienes y reducir los riesgos de incendio por sobrecarga de cables o cortocircuitos.

**TESTER o MULTÍMETRO:** instrumento eléctrico portátil para medir directamente magnitudes eléctricas activas como corrientes y potenciales (tensiones) o/y pasivas como resistencias, capacidades y otras. Las medidas pueden realizarse para corriente continua o alterna y cada una de estas en varios márgenes. Hay tester analógicos y digitales y su función es la misma (con alguna variante añadida).

**TIERRA:** masa conductora de la tierra o todo conductor unido a ella por una impedancia muy pequeña. Consiguientemente, se entiende por TENSIÓN A TIERRA la que aparece entre una instalación de puesta a tierra y un punto de potencial cero, cuando pasa por dicha instalación una corriente de defecto.

**TRANSFORMADOR:** dispositivo usado para cambiar los valores de voltaje en circuitos de corriente alterna.

**TRIFÁSICA (corriente):** conjunto de tres corrientes alternas de igual frecuencia, amplitud y valor eficaz que presentan una diferencia de fase entre ellas de  $120^\circ$ , y están dadas en un orden determinado. Cada una de las corrientes que forman el sistema se designa con el nombre de fase. La generación trifásica de energía eléctrica proporciona un empleo más eficiente de los conductores.

La utilización de electricidad en esta forma trifásica es mayoritariamente para transportar y distribuir energía eléctrica y para uso industrial, incluyendo el accionamiento de motores. Las corrientes trifásicas se generan mediante alternadores dotados de tres bobinas o grupos de bobinas, arrolladas en un sistema de tres electroimanes equidistantes angularmente entre sí.

**VOLTIO (volt, en inglés):** unidad práctica de la fuerza electromotriz; es la fuerza electromotriz que causa el flujo de un ampere de corriente en un circuito con una resistencia de un Ohm.

**WATT:** unidad de potencia eléctrica.

**WATTS APARENTES:** producto del valor de la tensión por el de corriente en un circuito de corriente alterna.

**ZONA DE CARGA:** espacio físico necesario para realizar la carga o descarga del camión o transporte de los equipamientos.

**ZONA DE TRABAJO:** espacio físico necesario para ejecutar los trabajos con la seguridad requerida. Debe estar delimitado y señalizado. Sólo podrán ingresar las personas que, estando habilitadas o autorizadas, dispongan de los elementos de seguridad adecuados ante los riesgos potenciales que puedan presentarse, bajo el control y conocimiento del jefe y/o responsable de trabajo. Este último es el encargado de fijar los límites de dicha zona.

**ZONA RESTRINGIDA:** área con límites materiales donde sólo puede ingresar personal debidamente habilitado (o autorizado en casos especiales).



# BIBLIOGRAFÍA Y DATOS DE INTERÉS

La información brindada en este manual está basada en los seis años de investigación del SATE, en el aporte de todos los técnicos escénicos que trabajaron en las capacitaciones y seminarios, y en las mesas-debate organizadas por el mismo sindicato en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el Conurbano Bonaerense y la ciudad de Rosario.

A continuación, se mencionan a los profesionales asesores de SATE en las distintas áreas o funciones aquí desarrolladas.

**ASISTENTES DE ESCENARIO:** Eduardo “Barakus” Iancenella.

**ELECTRICIDAD:** Gustavo Zakim.

**ERGONOMÍA:** Lic. Michelle Aslanides.

**ILUMINACIÓN:** Soledad “Ardilla” Rivera.

**RIGGING:** Guillermo López, Pablo Desimone, Cristian Polak, Guillermo Salvatierra, Ezequiel Leone y Gustavo Weth.

**SONIDO:** Carlos Perrone.

## OTRAS FUENTES CONSULTADAS:

### ELECTRICIDAD

Asociación Electrotécnica Argentina (AEA)  
[www.aea.org.ar](http://www.aea.org.ar)

Eric Jacobs  
Seguridad Eléctrica & Rock (Fan Page)

### MATAFUEGOS

Norma IRAM 3517 Parte 1 (Elección, Instalación y Uso de Extintores)  
Norma IRAM 3517 Parte 2 (Dotación, Control, Mantenimiento y Recarga de Extintores)  
[www.mailxmail.com/curso-fuego-como-apagar-incendios/manejo-uso-extintor](http://www.mailxmail.com/curso-fuego-como-apagar-incendios/manejo-uso-extintor)

## PLAN DE EVACUACIÓN DE INCENDIOS

Ley N°1.346/04 Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires; Decreto Reglamentario N° 1.082/04 para casos de incendios y pautas reglamentarias de Defensa Civil del GCBA. Boletín Oficial del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Plan de emergencia de la Facultad de Odontología – UBA  
<http://www.odon.uba.ar/comiteriesgo/instructivoextincion.pdf>

Superintendencia Federal de Bomberos de la Policía Federal Argentina  
 División Capacitación.  
[https://www.sistemaspfa.gob.ar/moodle\\_dep754/](https://www.sistemaspfa.gob.ar/moodle_dep754/)

## PRIMEROS AUXILIOS

Ley N° 3665 CABA –Actividad Voluntaria del socorrista–  
 Ley N° 4077 CABA  
 Ley N° 27159 Sistema de Prevención Integral de Muerte Súbita.  
 Sistema de Atención Médica de Emergencias (SAME)  
[www.buenosaires.gob.ar/salud/same](http://www.buenosaires.gob.ar/salud/same)

## SEGURIDAD E HIGIENE EN ARGENTINA:

Ley N° 19.587/1974. Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo y Decretos Reglamentarios. Boletín oficial de la República Argentina.

Normas IRAM – [www.iram.org.ar](http://www.iram.org.ar)

Protocolos:

<http://www.srt.gob.ar/index.php/protocolos>

[http://www.srt.gob.ar/images/pdf/Rs85-12\\_Protocolo\\_Ruido\\_Guia\\_Practica.pdf](http://www.srt.gob.ar/images/pdf/Rs85-12_Protocolo_Ruido_Guia_Practica.pdf)

[http://www.srt.gob.ar/images/pdf/Rs84-12\\_Protocolo\\_Iluminacion\\_Guia\\_Practica.pdf](http://www.srt.gob.ar/images/pdf/Rs84-12_Protocolo_Iluminacion_Guia_Practica.pdf)

Asociación Electrotécnica Argentina: [www.aea.org.ar](http://www.aea.org.ar)

Resolución N° 295/2003/MTEySS. Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. B.O.R.A. Disponible en:

<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/90000-94999/90396/norma.htm>

Resolución N° 3068/2014/SRT: Reglamento para la ejecución de trabajos con tensión en instalaciones eléctricas de baja tensión en CC y CA. B.O.R.A.

SRT (2016), *Industria eléctrica: Manual de buenas prácticas*. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Disponible en: [www.srt.gob.ar](http://www.srt.gob.ar)

## SEÑALIZACIONES:

Consejo de Federaciones de Bomberos Voluntarios de la República Argentina  
[www.bomberosra.org.ar](http://www.bomberosra.org.ar)  
[www.tainosecurity.com](http://www.tainosecurity.com)



*Este manual está dedicado a la memoria de los músicos Gastón Silva (El Bizcocho), Agustín Briolini (Krebs), León Villa Rebufo (León Rústico), Adrián Rodríguez (Raras Bestias) y Nicolás Leonardo Villalba (Unión chamamecera); y de los técnicos fallecidos: Fernando Franco, Julián “Humo” Angulo, Luciano Nelly, el socio fundador de SATE Julio Quevedo y a todxs aquellxs técnicxs y músicxs que han tenido accidentes o enfermedades laborales, los han podido superar y aún siguen luchando.*

***A todas las víctimas de muertes en espectáculos públicos que podrían haber sido evitadas.***



# CONTACTOS ÚTILES

## INSTITUTO NACIONAL DE LA MÚSICA (INAMU)

info@inamu.gob.ar  
www.inamu.gob.ar

## SINDICATO ARGENTINO DE TÉCNICOS ESCÉNICOS (SATE)

contacto@utra.org.ar  
www.utra.org.ar

## SAME- SISTEMA DE ATENCIÓN MÉDICA DE EMERGENCIAS

**EMERGENCIAS: 107**  
Teléfono: (011) 4958-9952  
www.buenosaires.gob.ar/salud/same

## CRUZ ROJA ARGENTINA

info@cruzroja.org.ar  
www.cruzroja.org.ar

## BOMBEROS POLICÍA FEDERAL

**EMERGENCIAS: 100**

## CONSEJO DE FEDERACIONES DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

consejonacional@bomberosra.org.ar  
www.bomberosra.org.ar

## AEA - ASOCIACIÓN ELECTROTÉCNICA ARGENTINA

info@aea.org.ar  
www.aea.org.ar

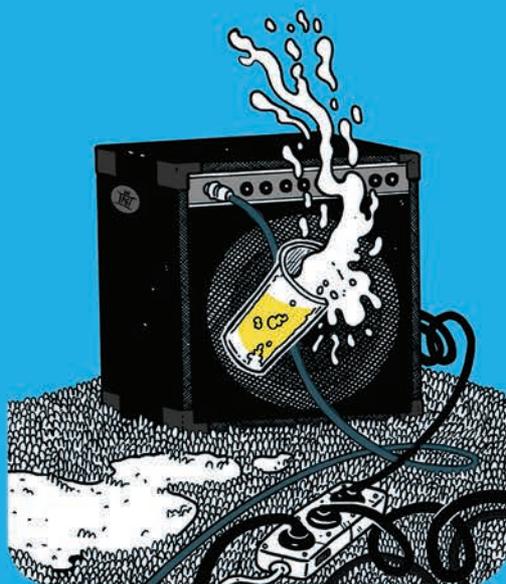
## FAMILIAS POR LA VIDA

www.familiasporlavida.org.ar  
0800-999-2769

**Nota de edición:** Los dibujos de este manual son meramente ilustrativos. Han sido simplificados para obtener una síntesis gráfica de lo que desarrolla en el texto y no para tomar de ejemplo.

# PREVENCIÓN DE RIESGOS ESCÉNICOS

MANUAL DE FORMACIÓN N°4



SINDICATO  
ARGENTINO  
DE TÉCNICOS  
ESCÉNICOS



ASOCIACIÓN ELECTROTÉCNICA  
ARGENTINA



FAMILIAS POR  
LA VIDA



BOMBEROS  
POLICIA FEDERAL ARGENTINA



INSTITUTO NACIONAL  
DE LA MÚSICA

Este manual es una publicación de distribución gratuita del  
Instituto Nacional de la Música. Denuncie su venta en: [info@inamu.gov.ar](mailto:info@inamu.gov.ar)

[www.inamu.gov.ar](http://www.inamu.gov.ar)

