



QSC

# Guía de Aplicación

Rev. B 10/2019

© Copyright 2019 QSC, LLC. Todos los derechos reservados.

**QSC, LLC**

1675 MacArthur Boulevard  
Costa Mesa, CA 92626-1468  
EE. UU.

Tel: (800) 854-4079  
Tel: +1 (714) 754-6175  
Fax: +1 (714) 754-6174  
Correo electrónico: info@qsc.com

**Application Engineering and Technical Services**

Tel. (800) 772-2834  
Tel. +1 (714) 957-7150  
Fax: +1 (714) 754-6173  
Correo electrónico: tech\_support@qsc.com

**QSC EMEA**

Kleines Feldlein 1  
74889 Sinsheim  
Alemania

Tel: +49 7261 6595 300  
Fax: +49 7261 6595 333

**QSC LLC - India**

EVOMA, #14 BhattraHalli, Suite #187  
Old Madras RD K.R. Puram  
Bangaluru - 560 049 Karnataka, India

Tel: +91 80 306 13795  
Fax: +91 80 419 03005

## Sección 1 : La Familia K

P. 4	Introducción
P. 5	Directivity Matched Transition™ (DMT) para aplicaciones de alquiler
P. 6	Guía rápida sobre DMT
P. 7	Directivity Matched Transition™ – El alcance
P. 9	La Familia K – Subwoofers
P. 13	La Familia K – Montaje y suspensión
P. 15	La Familia K – Eficiencia energética
P. 18	La Familia K – Transporte

## Sección 2 : Sugerencias de aplicación

P. 19	Sistemas audiovisuales corporativos: Salón de actos	50–100 personas
P. 20	Refuerzo de sonido en vivo: Bar con sonido en vivo	100–200 personas
P. 21	Refuerzo de sonido en vivo: Pabellón	200–400 personas
P. 22	Sistemas audiovisuales corporativos: Salón de baile	200–400 personas
P. 23	Refuerzo de sonido en vivo: Teatro	400–800 personas
P. 24	Refuerzo de sonido en vivo: Escenario al aire libre	Más de 800 personas
P. 25	Equipos y backline de monitoreo	

## Contactos

P. 26	Contactos de ingeniería de aplicaciones QSC
-------	---



# Sección 1: La Familia K

## Introducción

Ofrecer refuerzo de sonido de alta calidad es su negocio. No importa si se especializa en grandes producciones o en sistemas sencillos para fiestas de barrio: la realidad es que su negocio generará dinero solo si alquila su equipo. La familia K de productos QSC está diseñada para ofrecer a los usuarios un rendimiento sin igual en configuraciones flexibles y fáciles de utilizar. Ideal para una amplia variedad de aplicaciones de alquiler, la Serie K de altavoces también proporciona durabilidad con un aspecto profesional y limpio que se integra perfectamente en cualquier situación. Con la Serie K de altavoces en su inventario de alquiler, cuando un cliente le pregunte si tiene algo que necesita, su respuesta será un “Sí” rotundo.



Serie K.2

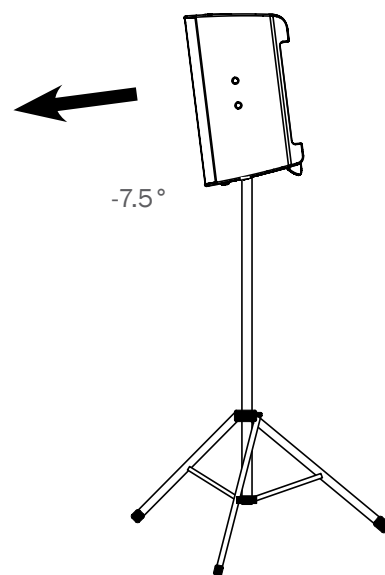
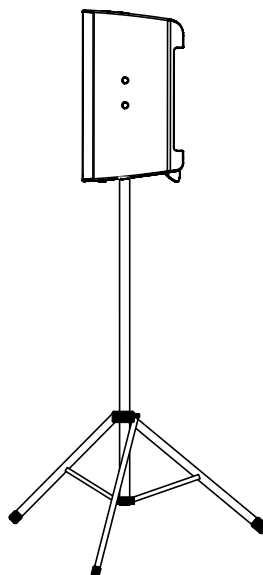


Serie KLA



Serie KW

La Serie K de productos QSC ofrece varias características únicas. Los tres modelos de la Serie K.2 de QSC incluyen dos puertos de poste (estándar y con  $-7,5$  grados de inclinación). Las Series KW y KLA cuentan con el puerto de poste Tilt-Direct™ de QSC, que se inclina hacia abajo con un simple giro del disco ( $-7,5^\circ$  en KW y  $-9^\circ$  en los modelos KLA12), haciendo que se concentre la energía acústica en el público y se aleje de superficies reflectantes. Esto es ideal para aplicaciones que precisen una cobertura máxima desde un altavoz montado en un soporte alto. Tenga en cuenta que el modelo KW153 ofrece solo un puerto de poste estándar.



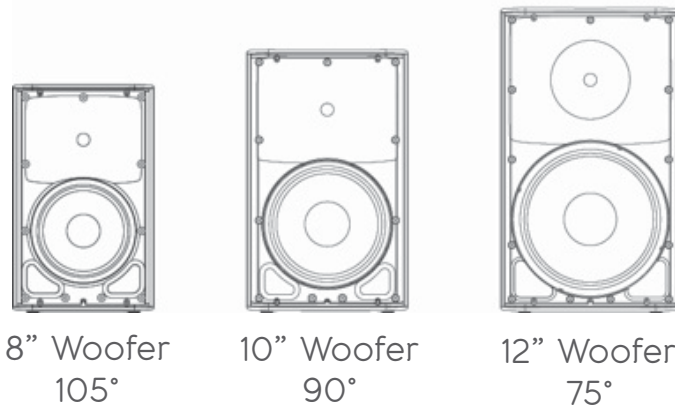
### Directivity Matched Transition™ (DMT) para aplicaciones de alquiler

En la historia del sonido profesional, la aparición del Directivity Matched Transition™ (DMT) ha sido una de esas innovaciones geniales que nos hace preguntarnos por qué no se le había ocurrido antes a nadie.

Es bastante lógico:

■ El haz de sonido de los woofers más pequeños es menor en la frecuencia de corte, por lo que deben combinarse con guías de ondas mucho mayores (90°-105°). Por otra parte, el haz de sonido de los woofers de mayor tamaño es mayor en la frecuencia de corte, por lo que deben incluir guías de ondas mucho más reducidas (60°-75°).

■ Los woofers más pequeños tienen una sensibilidad menor; sin embargo, sus mayores guías de ondas dispersan la energía en una zona más amplia y, por ese motivo, su sensibilidad en el eje es menor en el mismo orden de magnitud. Los woofers más grandes tienen una sensibilidad mayor y, por tanto, sus guías de ondas más reducidas también tienen una mayor sensibilidad en el eje... ¡en el mismo orden de magnitud!



■ Cuando solo se combina el ancho y no el alto de la guía de ondas con el woofer, la respuesta fuera del eje vertical será muy pobre. También degradará la respuesta de potencia general en las posiciones de escucha (respuesta de potencia = suma de la respuesta de frecuencia anecoica *más* los rebotes tempranos). Sin embargo, **combinar** tanto el ancho como el alto de la guía de ondas con el woofer produciría una respuesta fuera del eje mucho más uniforme y, por tanto, una respuesta de potencia optimizada.

Ahora viene lo más importante: en aplicaciones de corto alcance (front-fill, delay-fill, monitores de consola, monitores para voz, etc.) interesa un modelo con woofer pequeño por su reducido tamaño y guía de ondas de mayor cobertura, pero *no* queremos sacrificar potencia ni techo dinámico. ¡Por eso DMT ha causado tanta impresión!

# Sección 1: La Familia K

## Guía rápida sobre DMT

La siguiente tabla muestra una guía rápida para elegir el altavoz y subwoofer ideal de la Serie K según el tipo de aplicación y teniendo en cuenta el concepto Directivity Matched Transition™ (DMT):

Aplicación DMT	120°	105°	90°	75°	60°	SUB
Pequeñas salas, eventos empresariales, front-fill distribuido en bar o pub / delay-fill / monitor de entresuelo, monitor de DJ, monitor de consola		K8.2				
Sistema PA multiuso, espacios de tamaño medio, monitor para voz o teclado, altavoz acústico de backline			K10.2			
Sistema PA multiuso, espacios de gran tamaño, monitor para batería o teclado, altavoz acústico de backline				K12.2 KW122		
SPL alto, espacios de gran tamaño, largo alcance, gran capacidad para arrays y colocación en bloque, modular, grupo central, drum-fill o side-fill	2x KW152				KW152	
SPL alto, espacios de gran tamaño, gran alcance, bocina de medios para mayor claridad en voces o side-fill en escenarios grandes				KW153		
Diseño de caja de paso de banda, gran salida en un formato ultracompacto, fácilmente transportable, para cualquier aplicación de entretenimiento						KS112
Diseño de caja de paso de banda doble, radiación cardioide con 15 dB de rechazo en la parte posterior, sumamente transportable, ideal para artistas móviles y espacios de tamaño medio						KS212C
Subwoofer de radiación directa, impresionante rendimiento de frecuencias graves, radiación omnidireccional o cardioide (la radiación cardioide requiere dos o más unidades); ideal para el refuerzo de sonido en vivo						KS118



Dato interesante: Cada altavoz de rango completo de la Serie K, desde el modelo más pequeño hasta el más grande, cuenta con ecualización Intrinsic Correction™ con filtros de fase lineal FIR, que se encuentran normalmente en procesadores DSP de alta gama.

### Directivity Matched Transition (DMT) - El alcance

El término *alcance* quizá sea algo inapropiado en la industria del sonido, ya que normalmente se utiliza para describir la distancia relativa en la que el altavoz produce una señal inteligible a un volumen suficiente para la aplicación.

Pero en realidad el sonido no “alcanza” un objetivo, sino que se propaga a través del aire y se atenúa 6 decibelios cada vez que se duplica la distancia (ley inversa del cuadrado). Otros fenómenos, como la absorción del aire, pueden añadir atenuación progresiva en los agudos. Sin embargo, la distancia máxima de propagación del sonido de forma inteligible depende básicamente de la relación señal-ruido en la posición del oyente.

Teniendo esto presente, la industria del sonido ha adoptado el término *alcance*, por lo que también lo utilizaremos en esta guía.

Los altavoces de corto alcance tienen una dispersión muy amplia y operan normalmente a niveles bajos o medios de presión sonora, ya que se encuentran con frecuencia cerca del público. Por eso, normalmente emplean conos de woofer más pequeños. Sus transductores suelen tener una respuesta de frecuencia muy plana en un amplio ancho de banda, y su amplia dispersión horizontal cubre al público que esté sentado en un arco cercano al altavoz. A distancias tan cortas, la absorción del aire casi nunca supone un problema. Algunos ejemplos de altavoces de corto alcance de QSC son los modelos K8.2 y K10.2.

Los altavoces de medio alcance tienen una dispersión horizontal y vertical más estrecha. La mayor distancia de cobertura requiere un SPL máximo mayor, que se alcanza normalmente aumentando el cono del woofer de 12” a 15”, lo que aumenta la sensibilidad del altavoz. Algunos ejemplos de altavoces de medio alcance de QSC son los modelos K12.2 y KW122.

Los altavoces de largo alcance tienen una dispersión muy estrecha (60 grados o menos). Un patrón de dispersión más estrecho aumenta la sensibilidad en el eje, a lo que se une la mayor sensibilidad de un mayor cono de woofer. El resultado será una mayor potencia acústica dentro del patrón de cobertura. Cuando se utilizan por sí solos, son perfectos para cubrir grandes distancias. Otra gran ventaja de estos altavoces con dispersión estrecha es que son absolutamente perfectos para utilizarse en configuraciones de array, ya que cuentan con una superposición y filtro de peine mínimos. Esto hace que sean perfectos para funcionar como bloques modulares para crear arrays de varios tamaños. Algunos ejemplos de altavoces de largo alcance de QSC son los modelos KW152, KW153 y KLA12.





# Sección 1: La Familia K

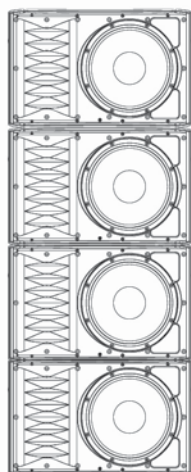


Imagen 1. Array vertical de cuatro KLA12

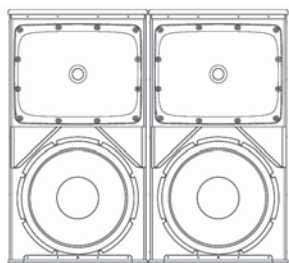
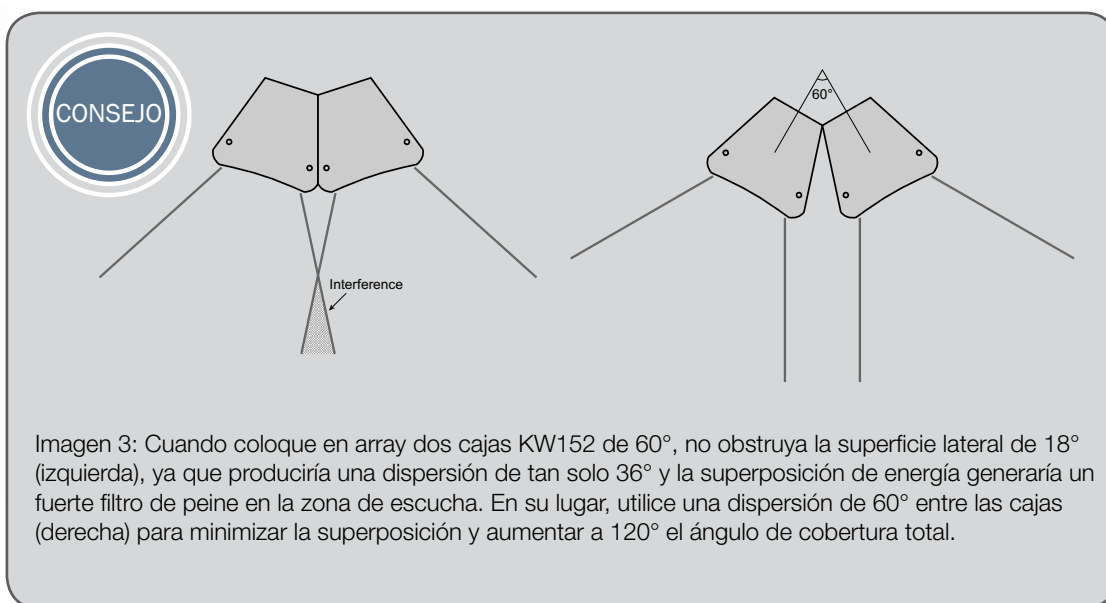


Imagen 2. Array horizontal para dos KW152

La siguiente tabla muestra el nivel de presión sonora nominal (medición C) en cuatro distancias arbitrarias (4 m, 8 m, 16 m, y 32 m), calculadas con 1 m de larga duración o SPL continuo máximo para cada altavoz o array de la Serie K. Tenga en cuenta que esto no incluye las pérdidas que se puedan generar por la absorción del aire o las frecuencias más agudas.

Modelo:	DMT	1 m (3 pies)	4 m (13 pies)	8 m (26 pies)	16 m (53 pies)	32 m (105 pies)
K8.2	110°	122 dB	110 dB	104 dB	98 dB	92 dB
K10.2	90°	124 dB	112 dB	106 dB	100 dB	94 dB
K12.2	75°	126 dB	114 dB	108 dB	102 dB	96 dB
K122	75°	125 dB	113 dB	107 dB	101 dB	95 dB
K153	75°	128 dB	116 dB	110 dB	104 dB	98 dB
KW152 × 1	60°	127 dB	115 dB	109 dB	103 dB	97 dB
KW152 × 2		130 dB	118 dB	112 dB	106 dB	100 dB
KW152 × 4		133 dB	121 dB	115 dB	109 dB	103 dB
KLA12 × 1	90 × 15°	125 dB	113 dB	107 dB	101 dB	95 dB
KLA12 × 2	90 × 30°	128 dB	116 dB	110 dB	104 dB	98 dB
KLA12 × 4	90 × 60°	131 dB	119 dB	113 dB	107 dB	101 dB



### La Familia K: Subwoofers

#### Cómo elegir el subwoofer apropiado

El catálogo de la Familia K de QSC ofrece cuatro opciones de subwoofer que funcionan con cualquier altavoz de gama completa de la Familia K.

1. El KS112 es un subwoofer individual de 12 pulgadas con caja de paso de banda ultracompacta. Cabe en espacios muy reducidos, especialmente cuando se coloca de lado para deslizarse debajo de una plataforma de escenario.
2. El KS212C es un subwoofer doble de 12 pulgadas, con caja de paso de banda doble y patrón de radiación cardiode con 15 dB de rechazo en la parte posterior. Sumamente transportable, ideal para artistas móviles y espacios de tamaño medio. Puede complementar cualquier altavoz de la Serie K tanto vertical como horizontalmente.
3. El KS118 cuenta con una caja que incorpora un woofer frontal de 18 pulgadas y ventilación doble. Su mayor volumen interior y mayor tamaño del woofer hacen que ofrezca una respuesta de graves más profunda y poderosa. El tamaño y peso de la caja sirven como base estable para colocar altavoces encima él mediante el puerto de poste, especialmente los altavoces con cajas más grandes de madera de la Serie KW.
4. El KLA181 también cuenta con un diseño que integra un woofer frontal de 18 pulgadas, aunque en él se incluyen cuatro tubos de ventilación y una caja ligeramente más grande. Cuenta con hardware de suspensión para colgarse sobre un sistema line array KLA12.



KS212C



KS112



KS118



KLA181

# Sección 1: La Familia K

## Poste de extensión accesorio

QSC ofrece postes roscados accesorios SP-26 (66 cm) y SP-36 (91 cm; incluido con KS212C). Sus longitudes están optimizadas para el uso seguro de modelos de 12" o mayores (ver imagen 4). Sin embargo, el poste puede que no ofrezca suficiente elevación para los modelos más pequeños (CP8 / CP12 o K8.2 / K10.2). Por este motivo, QSC tiene disponible un poste de extensión accesorio opcional SP-16X de 16" / 41 cm (ver imagen 5).

**Advertencia: Utilice el poste de extensión solo con los modelos más pequeños: CP8, CP12, K8.2 y K10.2.**

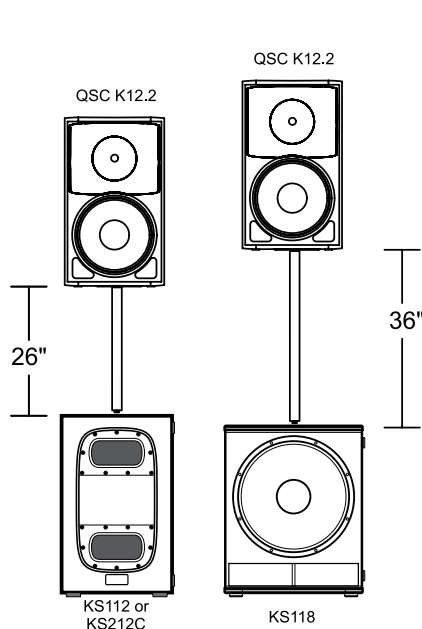


Imagen 4: (K12.2 o más grande)

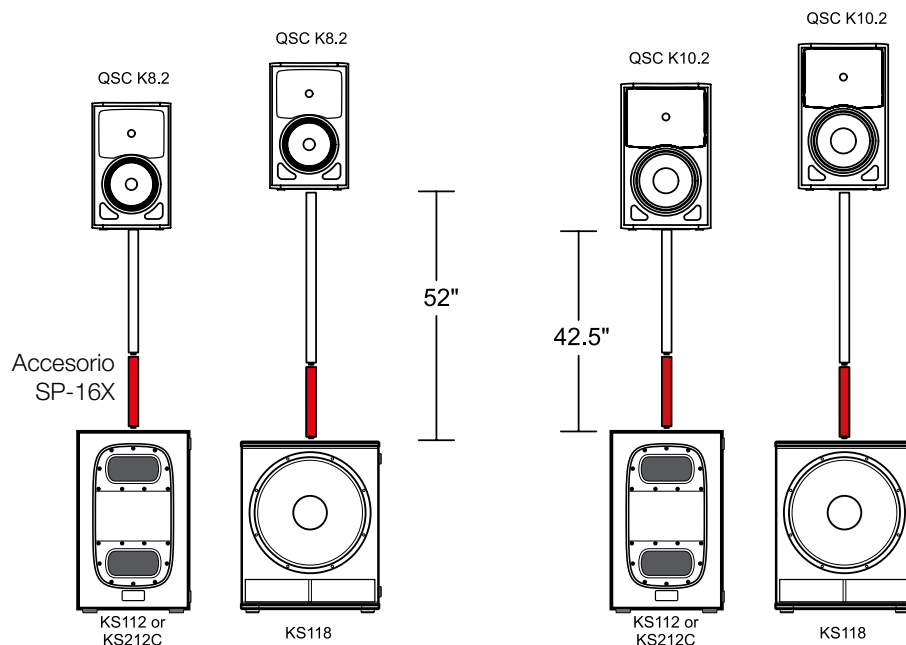


Image 5: K8.2 y K10.2

## Entonces, ¿cuántos subwoofers necesitaré?

*Para cualquiera del mundillo, esto es como preguntar "¿qué tamaño tiene un pez?"*

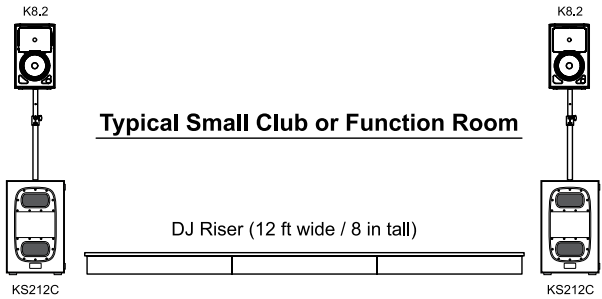
Determinar el número de subwoofers que se necesitan para la instalación de un sistema tiene muchas similitudes con la elección del altavoz principal DMT que debe usarse. Por ejemplo:

- Contenido - ¿Refuerzo de sonido en vivo o reproducción de música (grabada)?
- Limitaciones de espacio - ¿La sala tiene limitaciones para la instalación?
- ¿Qué extensión de graves y SPL (nivel de presión sonora) se desea?
- ¿Hay limitaciones de presupuesto?

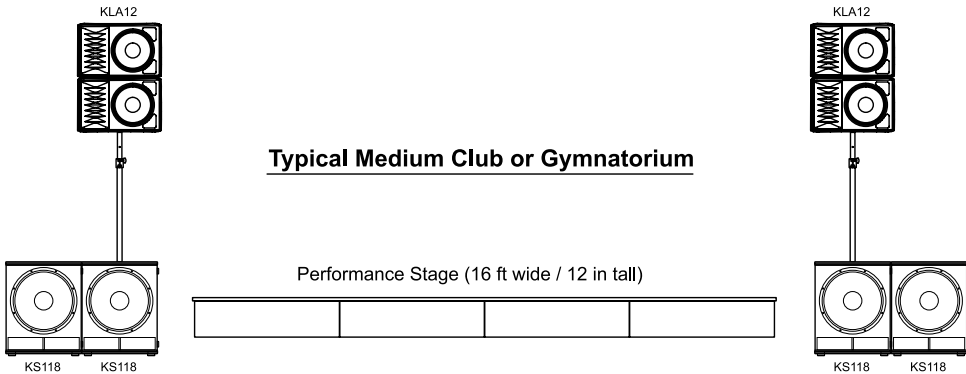
Otras consideraciones a tener en cuenta entre otras:

- ¿Los subwoofers van a estar suspendidos, apilados o de las dos formas?
- Tipo de contenido - ¿rock, jazz, rap, reggae, etcétera?
- ¿Instalación estéreo izquierda-derecha o bloque mono central?
- ¿Interior o exterior?

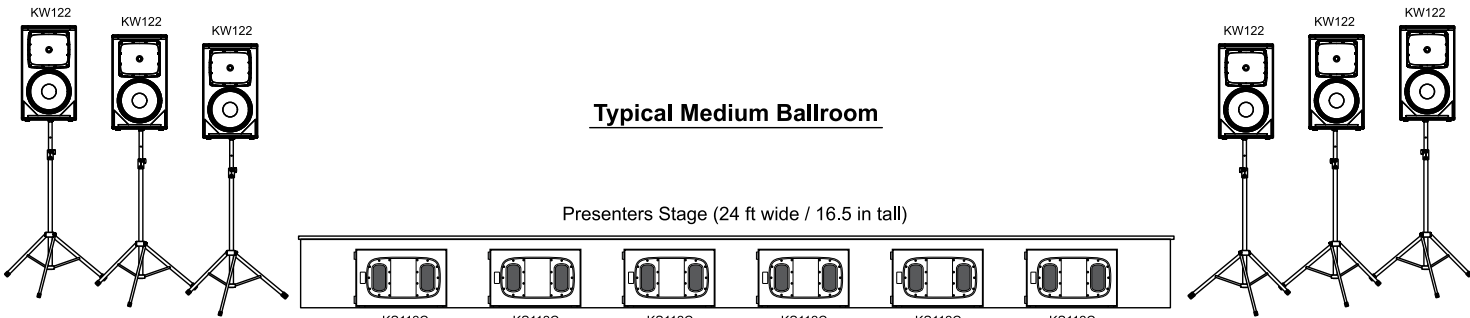
Responder a estas cuestiones nos ayuda a averiguar la relación ideal entre las cajas superiores y los subwoofers, cosa imposible con una fórmula “universal”. Comencemos con algunas reglas básicas y generales de combinación como base para plantear un sistema que precise un rendimiento de rango completo hasta los 40 Hz, e incluso por debajo de ellos.



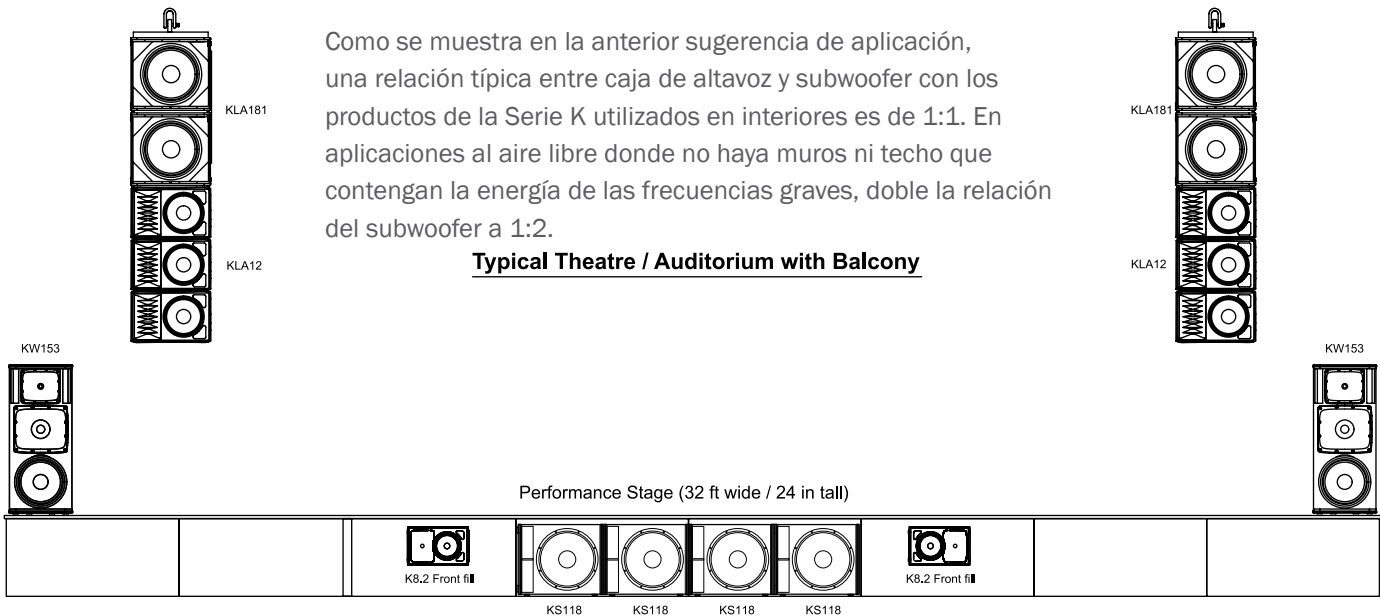
**Typical Small Club or Function Room**



**Typical Medium Club or Gymnatorium**



**Typical Medium Ballroom**

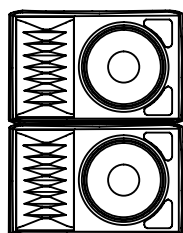


**Typical Theatre / Auditorium with Balcony**

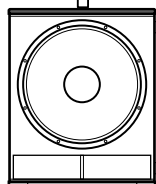
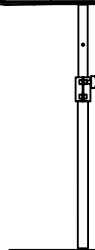
Como se muestra en la anterior sugerencia de aplicación, una relación típica entre caja de altavoz y subwoofer con los productos de la Serie K utilizados en interiores es de 1:1. En aplicaciones al aire libre donde no haya muros ni techo que contengan la energía de las frecuencias graves, doble la relación del subwoofer a 1:2.



## Sección 1: La Familia K



QSC KLA12



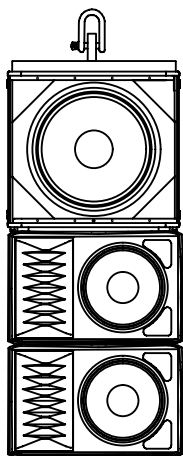
QSC KS118

### Subwoofers: Apilamiento frente a Volado

*QSC ofrece varios subwoofers apilables (KS112, KS212C, KS118) o con capacidad de suspensión (solo el KLA181). El KLA181 se puede apilar, aunque cuenta con hardware adicional integrado para su suspensión como parte de un array de KLA12. Estas son algunas razones por las que, según la aplicación, debería elegir una configuración frente a otra.*

Subwoofers apilados en el suelo: (KS112, KS212C, KS118 o KLA181). Esta es la configuración más fácil de preparar, instalar y montar. El beneficio sonoro evidente del apilamiento lo tenemos en el aumento “gratis” de 3 dB en los graves, debido al acoplamiento acústico con el suelo. El apilamiento también simplifica el cableado: envíe el audio desde los subwoofers a las cajas superiores y ajuste según lo necesite.

La única desventaja real del apilamiento es la mayor pérdida de presión que tendrá el público de la parte trasera respecto al de la parte delantera, pero es una limitación con la que los ingenieros de sonido han vivido durante décadas.



QSC KLA181

QSC KLA12

Subwoofers suspendidos: (solo KLA181). Los subwoofers suspendidos tienen una configuración e instalación más complicada por razones obvias. Sin embargo, sus ventajas hacen que la experiencia merezca la pena tanto para usted como para el público. Un array de subwoofers suspendidos ofrece una presión más uniforme a lo largo de todo el área del público (la distancia entre el subwoofer y el público es más uniforme). Además, los subwoofers suspendidos suelen integrarse mejor acústicamente con el resto del sistema.

Una posible desventaja de los subwoofers suspendidos es la falta de superficie (suelo o pared) donde se produzca acoplamiento acústico con el suelo, aunque el techo pueda funcionar como barrera en algunos casos.



En algunas aplicaciones (en los entresuelos de los auditorios o teatros, por ejemplo), se utilizan con frecuencia subwoofers suspendidos y apilados, pero se requiere una alineación por DSP muy meticulosa.

### La Familia K - K - Montaje y suspensión Serie K.2

Las series K.2, KW y KLA ofrecen varios métodos de suspensión temporal o permanente.

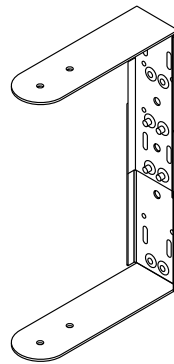
**Serie K.2** - Todos los modelos de rango completo (K8.2, K10.2 y K12.2) se pueden suspender por medio de los puntos de suspensión roscados M10 de la parte superior, trasera o lateral en posición tanto vertical (HF en la parte superior) como horizontal. Utilizar solo armellas de hombro validadas.



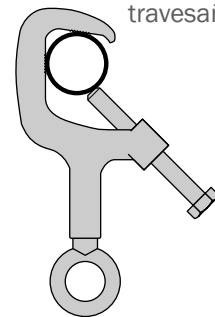
Los altavoces también se pueden montar en soportes de estribos atornillados directamente en un muro o techo en instalaciones permanentes. Los estribos de montaje están disponibles como accesorios específicos para cada modelo de altavoz. Un estribo también se puede montar en un gancho de iluminación o agarradera de travesaño para suspensiones temporales en un travesaño o tubo de escenario.



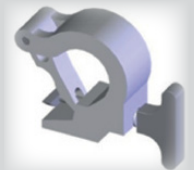
Estribo de Montaje



Agarradera de travesaño



Las agarraderas de travesaño están disponibles en diversas compañías de suministros de suspensión, como ATM Flyware.  
<http://adapttechgroup.com/index.html>



# Sección 1: La Familia K

## Serie KW

El KW122 tiene siete puntos de sujeción roscados M10:

- Dos en la parte superior
- Dos a cada lado
- Uno en la parte trasera

El KW122 puede colgarse verticalmente con los puntos de sujeción superiores y ajustar el ángulo de cobertura tirando del punto de sujeción trasero. También se puede colgar horizontalmente con el kit de suspensión M10 del KW122, que incluye dos armellas forjadas y una barra de punto de pullback. Las armellas M10 se pueden instalar en ambos lados, para que la caja se pueda suspender con la bocina situada a la izquierda o a la derecha.

El kW152 y kW153{1} tienen siete puntos de sujeción roscados M10:

- Dos en la parte superior
- Dos en la parte inferior
- Tres en la parte trasera (uno en el centro)



KW152 suspendido con la bocina hacia arriba



KW153 suspendido con la bocina hacia abajo

Al igual que en la Serie K.2, las agarraderas de travesaño ofrecen un método rápido, sencillo y seguro para colgar los altavoces KW en un travesaño o tubo de escenario.



## Serie KLA

Los módulos de array de la Serie KLA son uno de los sistemas más rápidos y sencillos de montar y suspender de la industria. SOLO™, el sistema de suspensión completo y exclusivo de la Serie KLA, permite que un operador monte y desmonte rápidamente el sistema line array, sin necesidad de herramientas especiales o hardware externo.

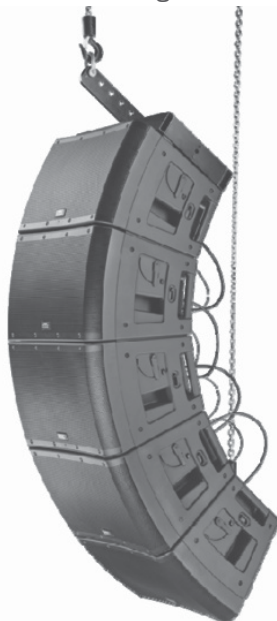


KLA ofrece soluciones tanto para suspensiones temporales como permanentes. Para instalaciones permanentes, cada elemento tiene cuatro puntos roscados M10 en la parte superior de la caja y uno en la parte inferior central de la parte trasera para ajustar su ángulo.

Para aplicaciones portátiles y giras, el bastidor para los sistemas line array del KLA AF12 aumenta la velocidad y flexibilidad en el proceso de suspensión. El bastidor para los sistemas line array sirve para ser montado en la parte superior de una caja de rango completo KLA12 o para colgar subwoofers en la parte superior del array, sobre un KLA181. El bastidor para line arrays se puede utilizar con su barra de sujeción mirando hacia delante o hacia atrás para aumentar la flexibilidad del enfoque vertical y el uso del centro de gravedad.



Array de 5  
KLA12



3 KLA12 debajo  
de 2 KLA181



Advertencia

LA SUSPENSIÓN Y EL MONTAJE DE ALTAVOCES PRESENTAN PELIGROS POTENCIALES DE SEGURIDAD. QSC DESCONOCE LA INTEGRIDAD ESTRUCTURAL REAL DE LA INSTALACIÓN EN LA QUE SE UTILIZAN ESTOS PRODUCTOS. POR ELLO, EL USUARIO DEL SISTEMA O EL INSTALADOR ASUMIRÁN LA RESPONSABILIDAD DE INSTALAR ADECUADAMENTE EL EQUIPO Y CUMPLIR CON TODAS LAS NORMATIVAS APLICABLES. LA SUSPENSIÓN DEL EQUIPO DEBE SER REALIZADA POR TÉCNICOS EN SUSPENSIÓN CERTIFICADOS Y CON LICENCIA PARA ELLO.

La Familia K — Eficiencia energética

Todos los modelos de altavoces KW y KLA comparten el mismo módulo de amplificación de Clase D de 1000 watts. Los modelos de la Serie K.2 cuentan con un módulo de amplificación actualizado de Clase D y 2000 watts con preajustes DSP seleccionables por el usuario, configuraciones DSP definibles por el usuario y escenas que puede recuperar y definir el usuario.



Serie KW



Serie KLA



Serie K.2

El diseño de estos amplificadores es muy eficiente en el consumo de corriente alterna. Por ejemplo, un altavoz de la Serie KW o KLA operando a 1/8 de su potencia total (que es bastante alto, hasta el punto de producir saturación ocasional), solo consume 2,1 amperios a 120 VAC. Eso significa que puede utilizar hasta cinco altavoces de la Familia K (en cualquier combinación, incluidos los subwoofers) a partir de un circuito de 15 amperios AC, ¡y hasta 8 con un circuito de 20 amperios! Por lo que, por ejemplo, puede alimentar un sistema de sonido completo de hasta cuatro cajas superiores de tres vías KW153 y cuatro subwoofers KS118 a cada lado desde una toma de 20 amperios. No necesitará unidades especiales (y caras) de distribución de alimentación AC para que funcione la PA.

Serie KW y KLA				
Voltaje	Un altavoz	Dos altavoces	Cuatro altavoces	Seis altavoces
100 VAC	2,3 A*	4,6 A*	9,2 A *	13,8 A*
120 VAC	2,01 A*	4,02 A*	8,04 A*	12,06 A*
230 VAC	1,13 A*	2,26 A*	4,52 A*	6,78 A*
* Salida media a 1/8 de potencia máxima				

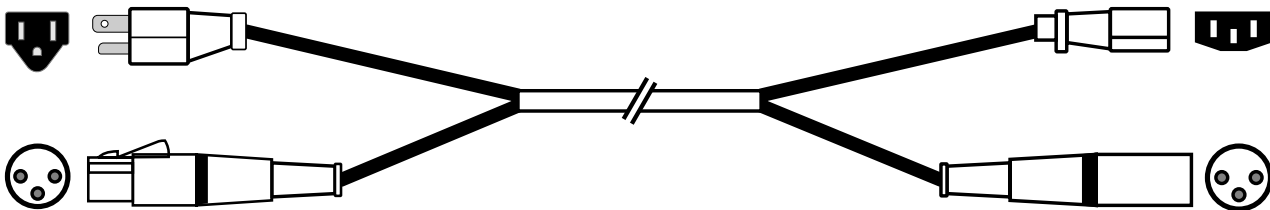
Serie K.2				
Voltaje	Un altavoz	Dos altavoces	Cuatro altavoces	Seis altavoces
100 VAC	2,1 A*	4,2 A*	8,4 A *	12,6 A*
120 VAC	1,9 A*	3,8 A*	7,6 A*	11,4 A*
230 VAC	1,1 A*	2,2 A*	4,4 A*	6,6 A*
* Salida media a 1/8 de potencia máxima				

### Alimentación sostenible

Los amplificadores de potencia de la Serie K no solo son eficientes durante el uso, sino también cuando no se utilizan. Cuando el DSP del amplificador está inactivo (sin señal) durante más de cinco minutos, pasa a modo de suspensión, lo que a efectos prácticos equivale a apagar el amplificador. Esto ahorra energía y dinero en instalaciones que, de lo contrario, necesitarían relés de AC controlados por control remoto. Una vez que se restablece la señal de sonido en la entrada, el DSP la detecta inmediatamente y enciende automáticamente el amplificador sin retardo apreciable alguno.

### Cableado

Los altavoces de las series K.2 y KW vienen con un cable de alimentación IEC bloqueable y desmontable de 3 metros (10 pies). Cada caja de la Serie KLA tiene una entrada y una salida con conector AC Neutrik powerCON. Cada caja KLA12 viene con un cable de alimentación de 3,6 metros (12 pies) y un alargador AC de 0,6 metros (2 pies), mientras que los subwoofers KLA181 traen un cable de alimentación de 3,6 metros (12 pies) y un alargador AC de 1 metro (3 pies). Para encadenar audio, cada KLA12 viene con un alargador XLR a XLR de 0,6 metros y cada KLA181, con un XLR a XLR de 1 metro.



A través de terceros proveedores, hay disponible diferentes combinaciones de cables en tamaños a medida. Combinan alimentación AC (EIC o powerCON) con un canal XLR a XLR en un cable forrado. El zumbido de los cables de alimentación no se transmite a la línea de audio gracias al par conductor firmemente trenzado del cable de audio y al rendimiento CMR (rechazo al modo común) del circuito balanceado de las entradas de los amplificadores de la serie K.



# Sección 1: La Familia K

## La Familia K – Transporte

### Bolsas y cubiertas

La Serie K.2: para cada modelo de la Serie K.2 (K8.2, K10.2 y K12.2) hay disponible una bolsa blanda y acolchada fabricada en Nylon/Cordura® impermeable y muy resistente. La solapa lateral para acceder al asa de aluminio superior permite el transporte vertical.

La Familia K de subwoofers: los subwoofers KS112, KS212C, KS118 y KLA181 también tienen disponible una cubierta.



Bolsa K8.2



Bolsa K10.2



Bolsa K12.2



Cubierta KS112



También ofrecemos una cubierta opcional de nylon y malla para uso temporal en exteriores con mal tiempo en el K8.2, K10.2, o K12.2. El panel desmontable del amplificador permite el acceso a las conexiones y los controles. El panel ventilado facilita que fluya el aire para controlar adecuadamente el calor. NOTA: Estas cubiertas para exteriores no están pensadas para instalaciones permanentes en exteriores o para aguantar condiciones meteorológicas adversas severas prolongadas.

En la imagen: Cubierta para exteriores K10.2

La Serie KW: para cada modelo de la Serie KW (KW122, KW152 y KW153) hay también disponible una cubierta blanda y acolchada (sin correas) fabricada en Nylon/Cordura® impermeable y muy resistente. Una solapa lateral similar para acceder al asa de aluminio superior permite el transporte vertical.



Cubierta KW122



Cubierta KW152



Cubierta KW153



Cubierta KS118

### Sistemas audiovisuales corporativos: Salón de actos

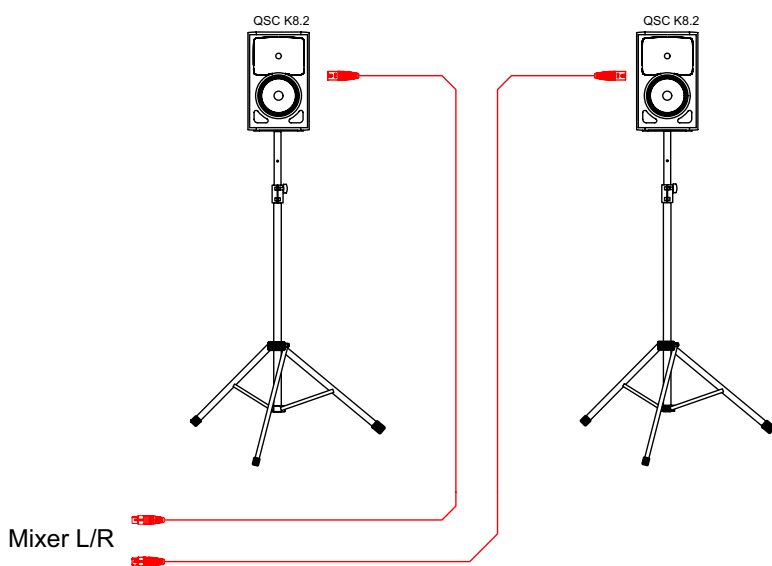
Aprox. 9 × 15 m (140 m<sup>2</sup>) : 50–100 personas

Así es el típico salón de actos de un hotel o centro de conferencias, normalmente con muros móviles o puertas plegables. Se usa con frecuencia para presentaciones empresariales pequeñas, seminarios o eventos de capacitación durante el día, aunque también puede utilizarse para ceremonias de pequeña escala o eventos por la noche que precisen cierto refuerzo de sonido.

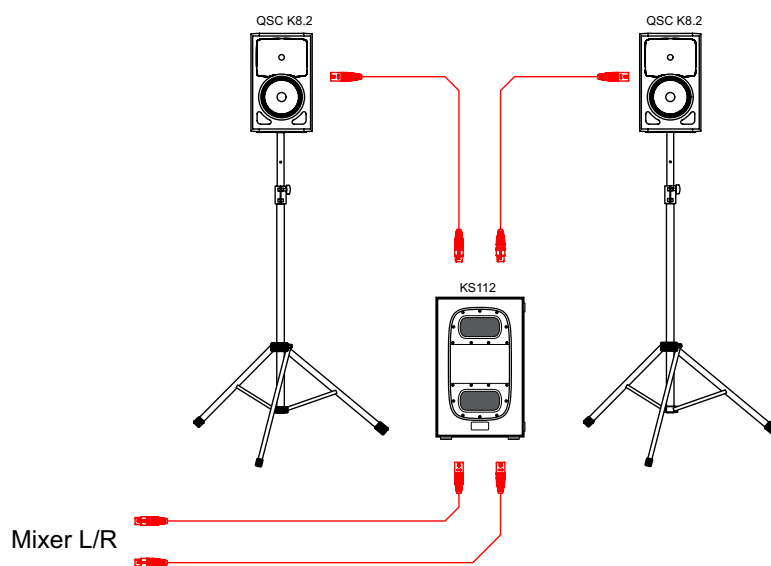


Opción 1: Sistema de refuerzo para voz y reproducción musical

■ K8.2 con 105 grados de cobertura DMT recomendado

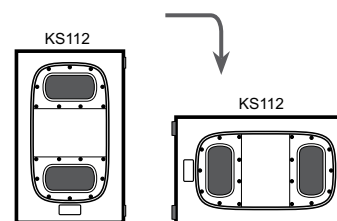


Opción 2: Añada un K112 para crear mayor impacto en la reproducción de música



#### CONSEJO

Rote el KS112 para que ocupe aún menos espacio y colocarlo bajo el escenario.



## Sección 2: Sugerencias de aplicación

### Refuerzo de sonido en vivo: Bar con música en vivo

Aprox. 11 × 19 m (220 m<sup>2</sup>) : 100–200 personas

Un bar o club con música en vivo y un escenario orientado frente a un muro o una esquina.

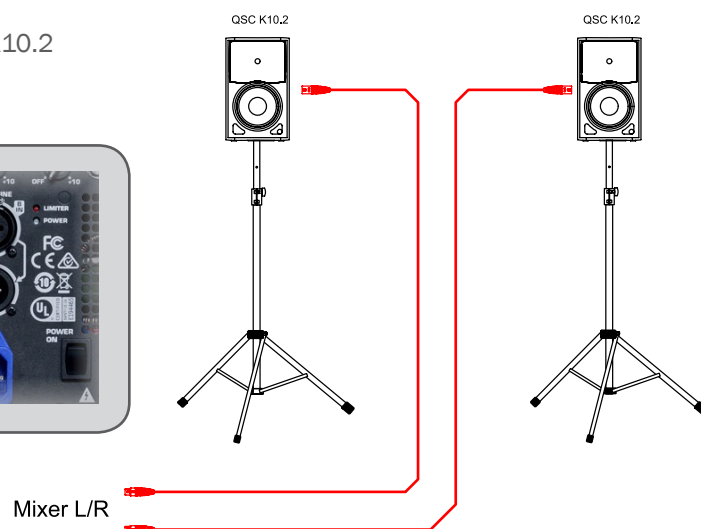
El nivel de la música aumentarán a lo largo de la noche y a medida que la sala sustituye las cenas por el ocio nocturno.



Opción 1 – Sistema ligero de refuerzo para un instrumento acústico; K10.2 con cobertura de corto alcance DMT de 90 grados recomendado.

CONSEJO

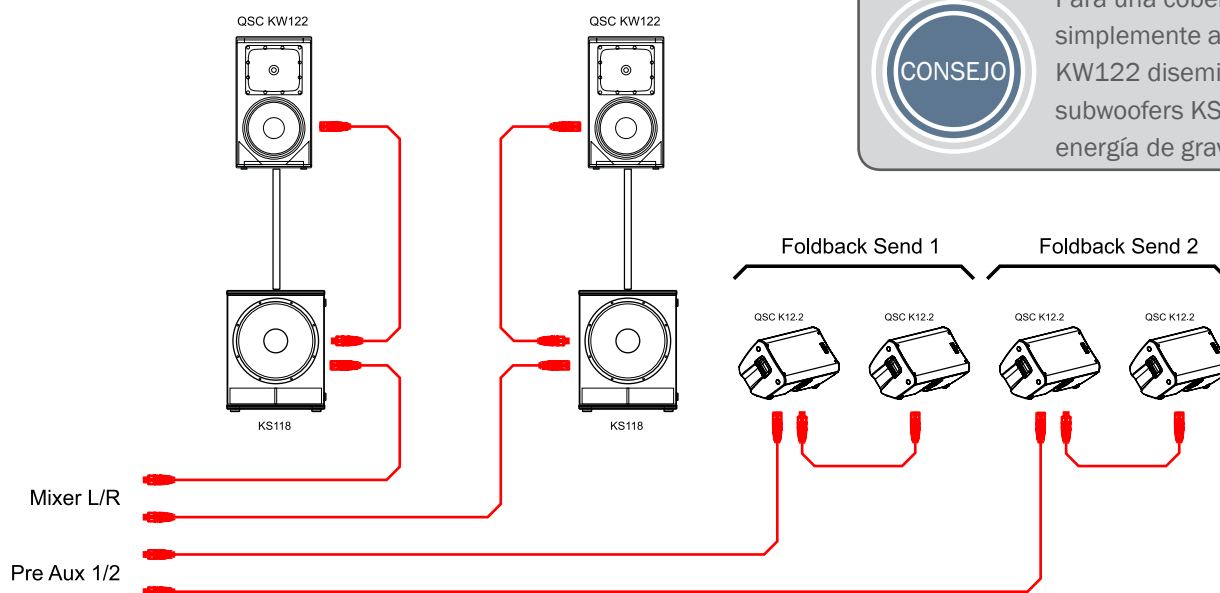
Para aplicaciones de backline, el K10.2 funciona extremadamente bien con guitarras acústicas y teclados. La salida MIX OUT también funciona como salida DI, que puede enviarse a un mezclador FOH.



Opción 2: Sistema de refuerzo de sonido de gran impacto; KW122 recomendado para una mayor pegada.

CONSEJO

Para una cobertura más amplia, simplemente añada más altavoces KW122 diseminados. Añada más subwoofers KS118 para aumentar la energía de graves.





### Refuerzo de sonido en vivo: Pabellón

Aprox. 15 × 21 m (320 m<sup>2</sup>) : 200–400 personas

El clásico recinto multiusos: salón de actos del colegio, sala comunitaria, gimnasio-auditorio, salón de la iglesia... Normalmente con suelo liso y duro, y asientos temporales apilables o asientos abatibles de estadio.

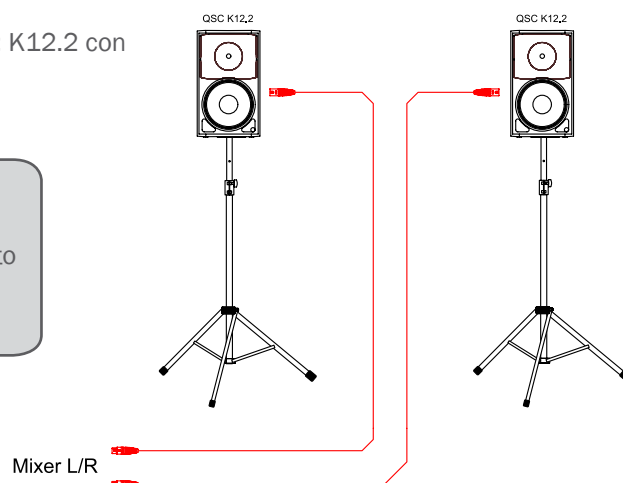
El escenario permanente cubre un extremo estrecho del salón, lo que precisa altavoces con una cobertura más estrecha y mayor alcance.



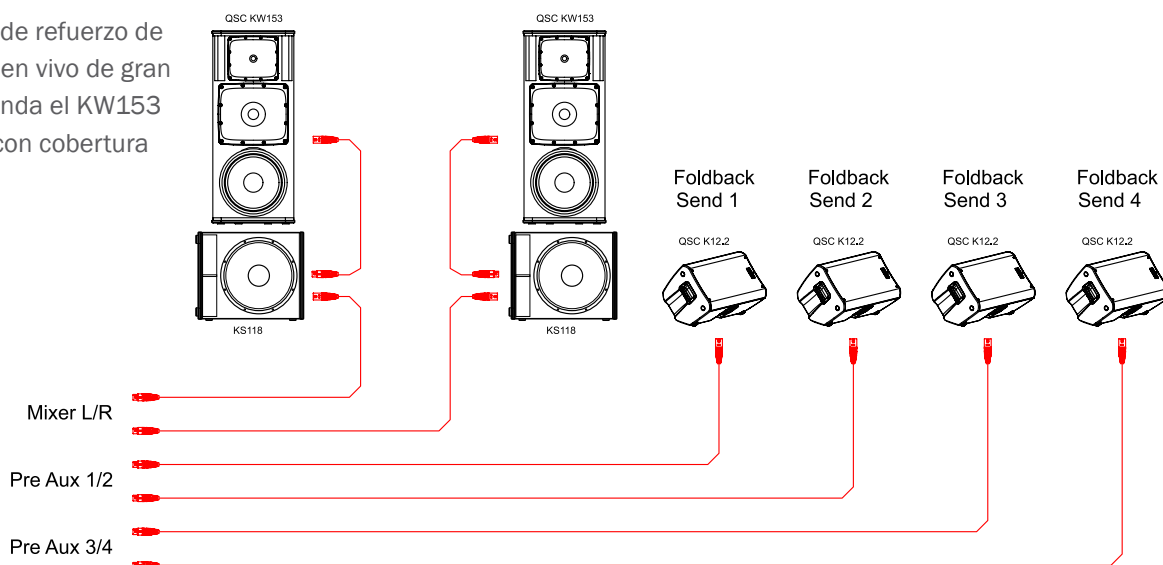
Opción 1: Sistema básico de refuerzo para voz y reproducción musical; K12.2 con cobertura DMT de 75 grados

#### NOTA

Para una instalación rápida y sencilla de megafonía principal, simplemente conecte el micrófono del presentador directamente al altavoz de rango completo de la Familia K y encadene la señal a los siguientes altavoces.



Opción 2 – Sistema de refuerzo de sonido para música en vivo de gran impacto; se recomienda el KW153 para un mayor SPL con cobertura DMT de 75 grados.



## Sección 2: Sugerencias de aplicación

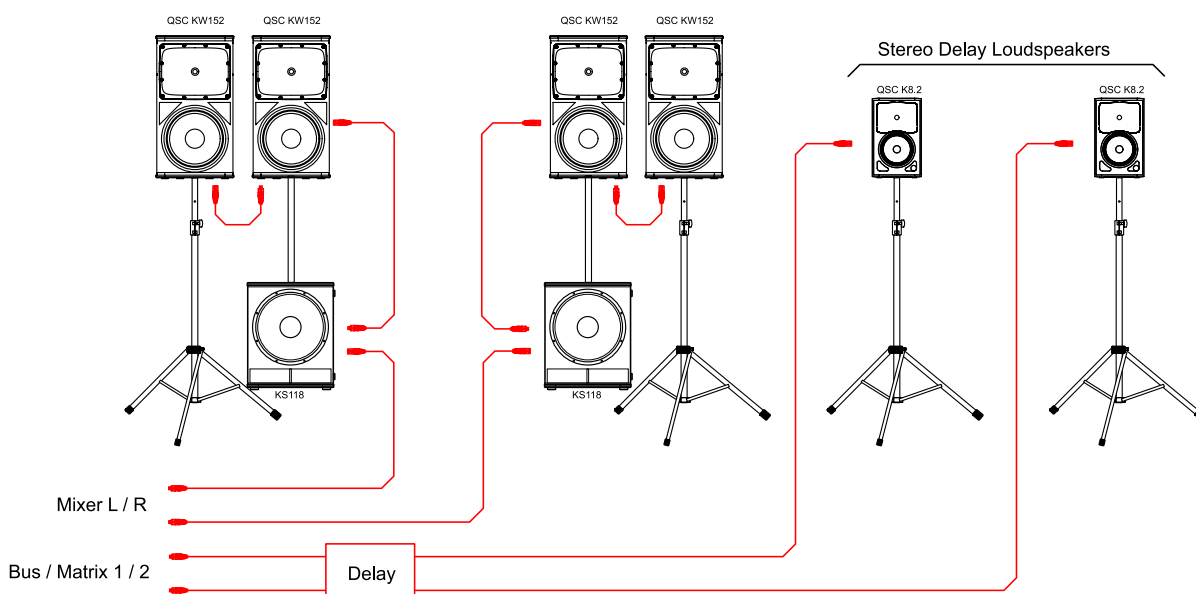
### Sistemas audiovisuales corporativos: Salón de baile

Aprox. 15 × 21 m (320 m<sup>2</sup>) : 200–400 personas

Un hotel o salón de conferencias común, normalmente con muros móviles o puertas plegables. Utilizado sobre todo para presentaciones empresariales de gran tamaño, seminarios y eventos de capacitación. También se puede utilizar para ceremonias de gran importancia o eventos nocturnos que requieran un DJ o una banda. Se suele montar un escenario temporal a lo largo de uno de los muros del recinto, lo que precisa unos altavoces con mayor cobertura.



#### Opción 1: Sistema apilado de refuerzo para voz y reproducción musical



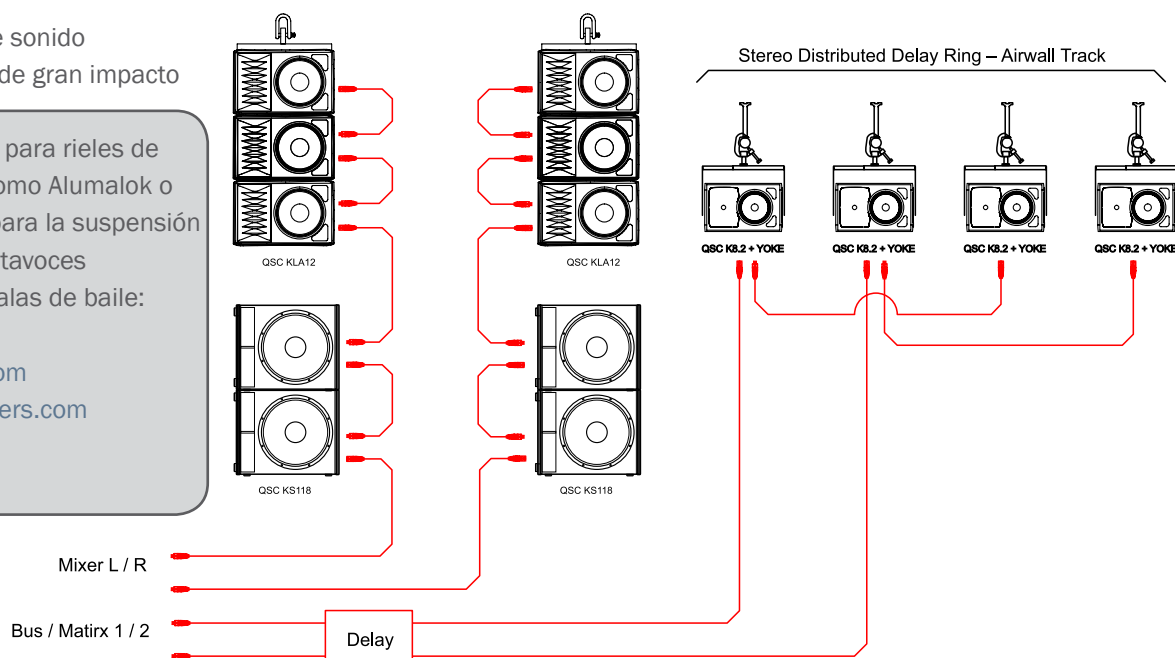
Cuando se colocan en array dos cajas KW152, aplique un filtro shelving de alta frecuencia para compensar la suma LF y MF resultante. Configúrelo con un aumento de la señal de 3 dB a 1,5 kHz y una curva por octava de 12 dB. Esto es similar a la compensación Ar-Q integrada en todos los módulos KLA.

#### Opción 2: Sistema de refuerzo de sonido suspendido para música en vivo de gran impacto

Los adaptadores para rieles de muros móviles como Alupalok o Titan son útiles para la suspensión de circuitos de altavoces distribuidos en salas de baile:

[www.alupalok.com](http://www.alupalok.com)

[www.airwallhangers.com](http://www.airwallhangers.com)



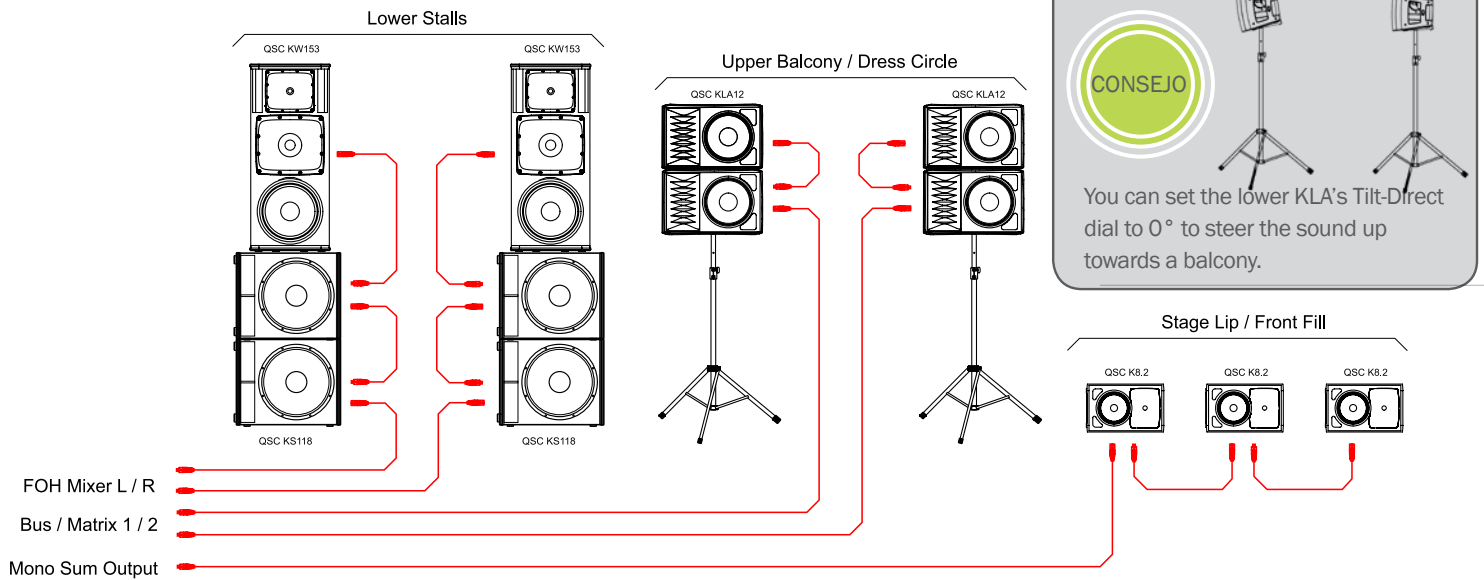
### Refuerzo de sonido en vivo: Teatro

Aprox. 25 × 30 pies (750 m<sup>2</sup>) : 400–800 personas

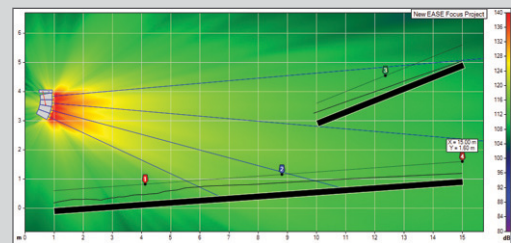
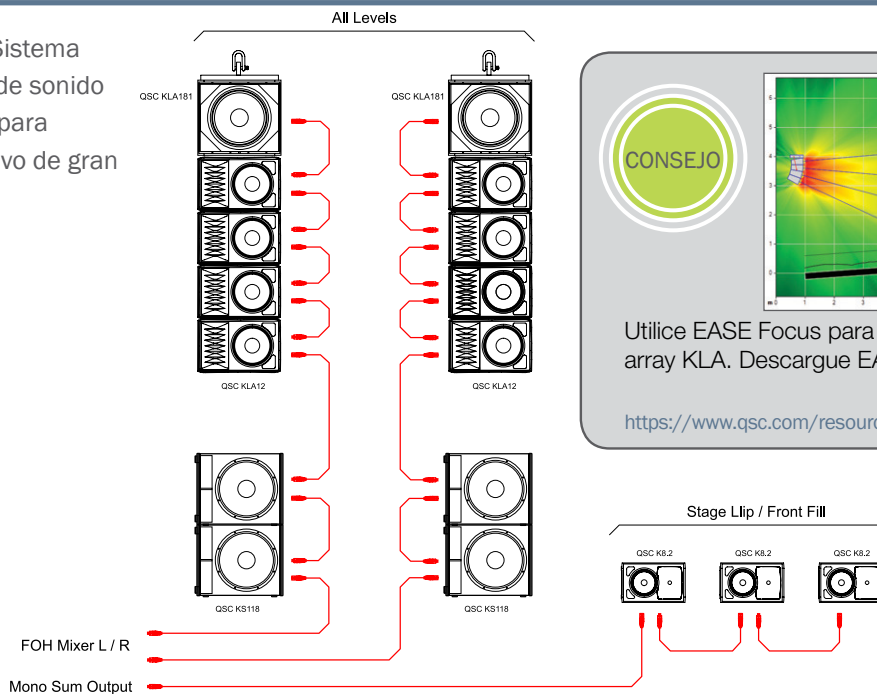
Podría tratarse de un teatro comunitario moderno con asientos de estadio o el tradicional teatro con arco de proscenio, un patio de butacas con un leve desnivel y una elevada zona principal o balcón. Los asientos suelen ser fijos y tapizados. Una instalación ideal incluiría un sistema line array suspendido con una cobertura vertical suficiente para cubrir todos los niveles. En edificios antiguos que no tienen la capacidad estructural para colocar puntos de sujeción para motores de cadena, los altavoces se colocan apilados.



Opción 1: Sistema apilado de refuerzo para voz y reproducción musical



Opción 2 – Sistema de refuerzo de sonido suspendido para música en vivo de gran impacto



Utilice EASE Focus para predecir la cobertura vertical de cada array KLA. Descargue EASE Focus gratis en:

<https://www.qsc.com/resources/software-and-firmware/loudspeakers/>



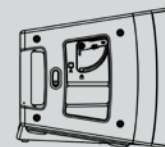
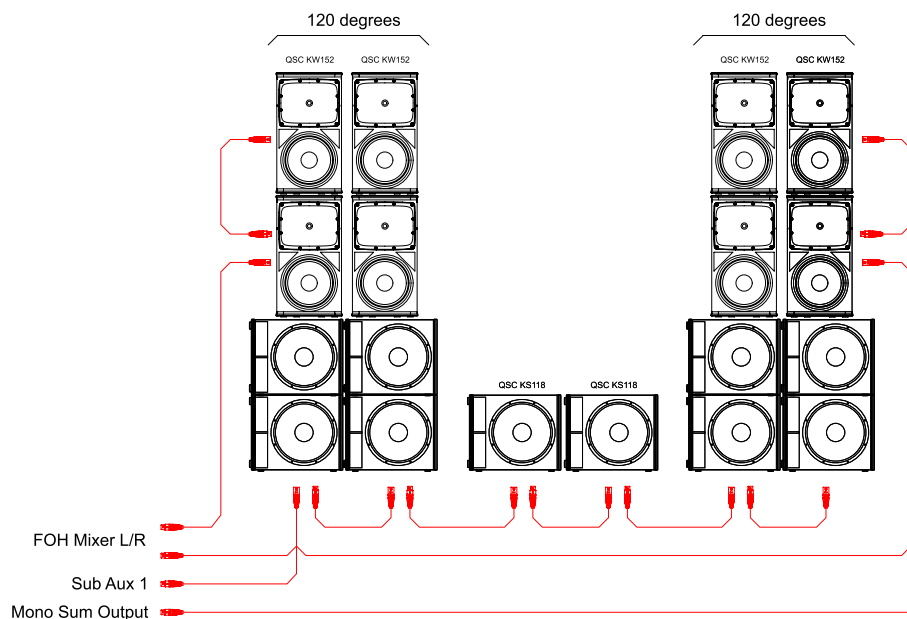
## Sección 2: Sugerencias de aplicación

### Refuerzo de sonido en vivo: Escenario al aire libre

Hasta 30 m (1100 m<sup>2</sup>) aprox.: Más de 800 personas

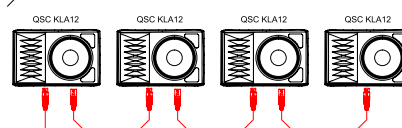
Escenario pequeño en exteriores: una concha acústica o un escenario modular temporal o tráiler-escenario. Utilizado sobre todo en eventos comunitarios como ferias, carreras o festivales de música.

Opción 1: Sistema apilado de refuerzo para voz y reproducción musical



El KLA también funciona perfectamente como front-fill en una amplia variedad de aplicaciones de escenario. Los ingenieros de QSC han incluido en cada KLA una pata muy útil para esta aplicación.

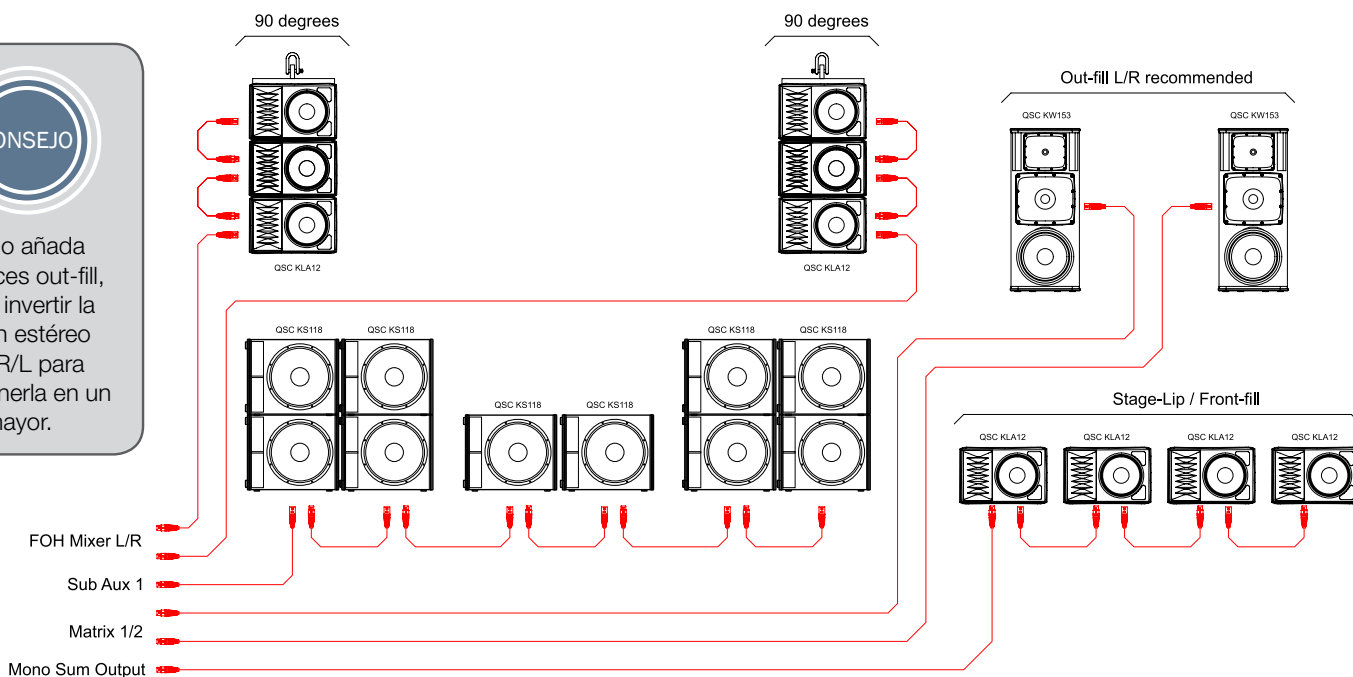
Stage-Lip / Front-fill



Opción 2: Sistema de refuerzo de sonido suspendido para música en vivo de gran impacto

**CONSEJO**

Cuando añada altavoces out-fill, puede invertir la imagen estéreo L/R a R/L para mantenerla en un área mayor.



## Sección 2: Sugerencias de aplicación

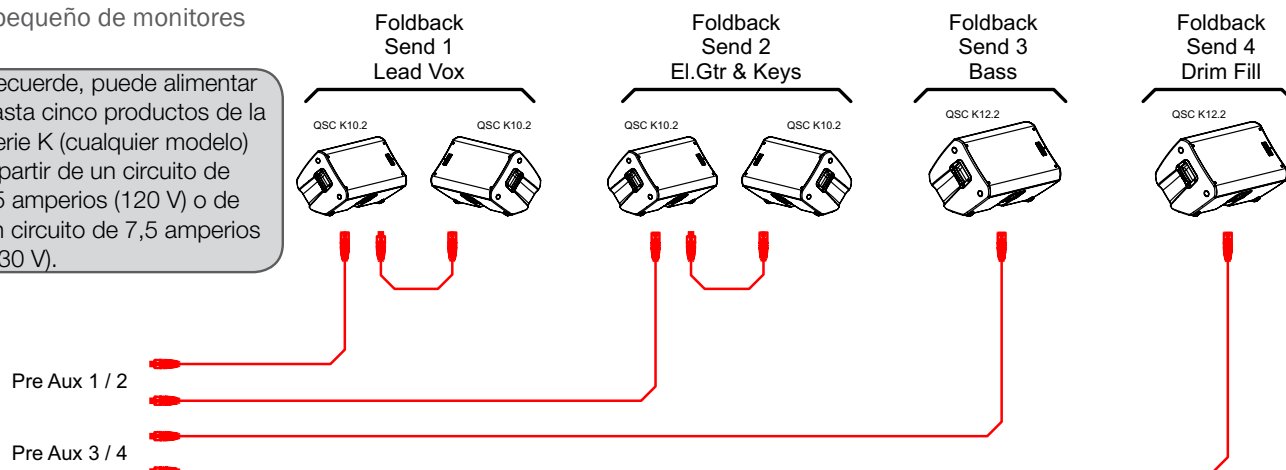
### Equipos de monitoreo y backline



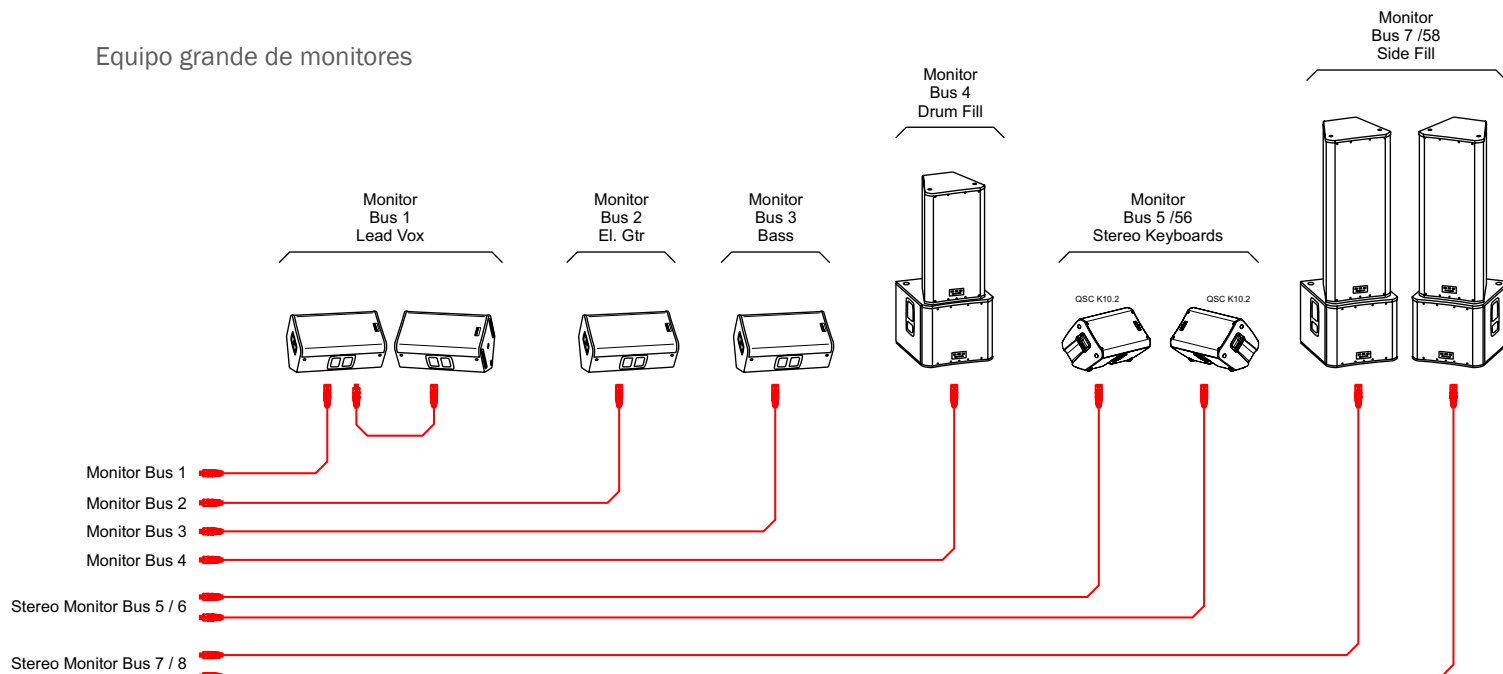
#### Equipo pequeño de monitores

CONSEJO

Recuerde, puede alimentar hasta cinco productos de la Serie K (cualquier modelo) a partir de un circuito de 15 amperios (120 V) o de un circuito de 7,5 amperios (230 V).



#### Equipo grande de monitores



## Contactos de ingeniería de aplicaciones QSC

### **QSC, LLC**

1675 MacArthur Boulevard  
Costa Mesa, CA 92626-1468  
USA

Tel: (800) 854-4079  
Tel: +1 (714) 754-6175  
Fax: +1 (714) 754-6174  
Correo electrónico: [info@qsc.com](mailto:info@qsc.com)

### Ingeniería de aplicaciones y servicios técnicos

Tel. (800) 772-2834  
Tel. +1 (714) 957-7150  
Fax: +1 (714) 754-6173  
Correo electrónico: [tech\\_support@qsc.com](mailto:tech_support@qsc.com)

### **QSC EMEA**

Kleines Feldlein 1  
74889 Sinsheim  
Germany

Tel: +49 7261 6595 300  
Fax: +49 7261 6595 333

### **QSC LLC - India**

EVOMA, #14 BhattraHalli, Suite #187  
Old Madras RD K.R. Puram  
Bangaluru - 560 049 Karnataka, India

Tel: +91 80 306 13795  
Fax: +91 80 419 03005