



# Grabación para Directos con M7CL o PM5D Vía MADI

Usando **Steinberg Cubase 4** o **Nuendo 4**



## **Resumen:**

*Esta guía explica qué fácil y rápido resulta realizar grabaciones de alta calidad en directo de múltiples pistas utilizando un mezclador digital Yamaha y un ordenador.*

*Con la elección de las tarjetas de interfaz y del software adecuados, es posible estructurar una solución idónea con un solo cable entre el mezclador y el grabador.*

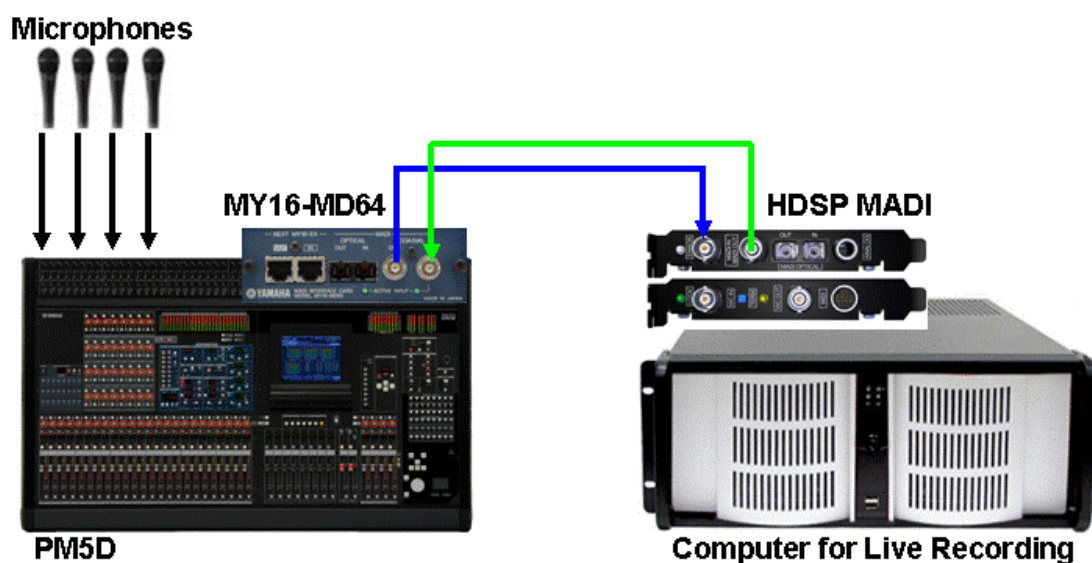
*Este sistema es ideal para utilizarlo como herramienta virtual de comprobación de sonido y para crear un archivo de conciertos que posteriormente pueden mezclarse mediante software Steinberg u otro software profesional de estaciones de trabajo de audio digital.*

## **ÍNDICE**

	<b>Página</b>
<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>Lista de equipos</b>	<b>3</b>
Requisitos informáticos	4
<b>Configuración del hardware</b>	<b>5</b>
Salidas directas y aplicación de patches en el mezclador	5
<b>Configuración de la tarjeta de sonido</b>	<b>8</b>
<b>Configuración de Nuendo 4 / Cubase 4</b>	<b>9</b>
Configuración del dispositivo	9
Plantillas	10
<b>Inicio de la grabación</b>	<b>12</b>
<b>Reproducción</b>	<b>13</b>
Reproducción a través de PM5D-V2	13
Reproducción a través de M7CL	14
Consejo: Para evitar bucles de audio	16
<b>Apéndice 1</b>	<b>17</b>
Configuración de tarjetas MY	17
Instalación de tarjetas MY	18
<b>Apéndice 2</b>	<b>19</b>
Creación de una nueva plantilla de Nuendo / Cubase	19

## Introducción

La solución de grabación en directo descrita en este documento utiliza el popular formato Interfaz digital de audio multicanal (MADI, por sus siglas en inglés) de AES10. Se trata de uno de los métodos más sencillos y económicos de capturar una grabación en directo conformada por un gran número de canales de audio. Utilizando una consola Yamaha, como por ejemplo PM5D ó M7CL, resulta sencillo alternar entre los modos de grabación y reproducción sin necesidad de reiniciar la consola ni cambiar la configuración del word clock.



## Lista de equipos

1. Consola de mezclas digital Yamaha, como M7CL-48 ó PM5D/PM5D-RH.
2. Una tarjeta de interfaz MY16-MD64.
3. Hasta tres tarjetas de expansión MY16-EX para 64 canales de E/S (un máximo de dos tarjetas con M7CL para 48 canales de E/S).
4. Una tarjeta de sonido MADI para el ordenador. En este ejemplo utilizaremos una tarjeta PCI RME HDSP-MADI, aunque también pueden emplearse productos alternativos de otros fabricantes.
5. Un ordenador. Puede ser:
  - a. un PC con sistema operativo Windows XP o Vista (solamente versiones de 32 bits) con una tarjeta PCI o PCI-X, o bien una ranura de bus PCI-e libre (en función de la tarjeta de sonido utilizada). Además, procesador Intel o AMD a 2 GHz como mínimo y al menos 1 GB de RAM, unidad de DVD y puerto USB.
  - b. un Mac con sistema operativo OSX versión 10.4 ó 10.5; Power Mac G4 a 1 GHz (o superior) o Core Solo a 1,5 GHz (o superior); RAM de 1 GB como mínimo, unidad de DVD y puerto USB.
6. Software Steinberg Cubase 4 o Nuendo 4.

7. Cables para transmitir audio entre el ordenador y la consola de mezcla. Pueden ser:
  - a. dos cables BNC de 75 ohmios de hasta 100 metros de longitud.
  - b. un cable de fibra óptica multimodal (de 50/125  $\mu\text{m}$  ó 62,5/125  $\mu\text{m}$  de diámetro) con conectores SC de hasta 2000 metros de longitud.
8. Cables CAT5e cables para conectar las tarjetas MY16-EX a la tarjeta MY16-MD64, de 3 metros de longitud como máximo. Para un sistema de 64 canales se requieren 6 cables, y 4 para un sistema de 48 canales: para cada tarjeta MY16-EX se requieren 2 cables).

### **Requisitos informáticos**

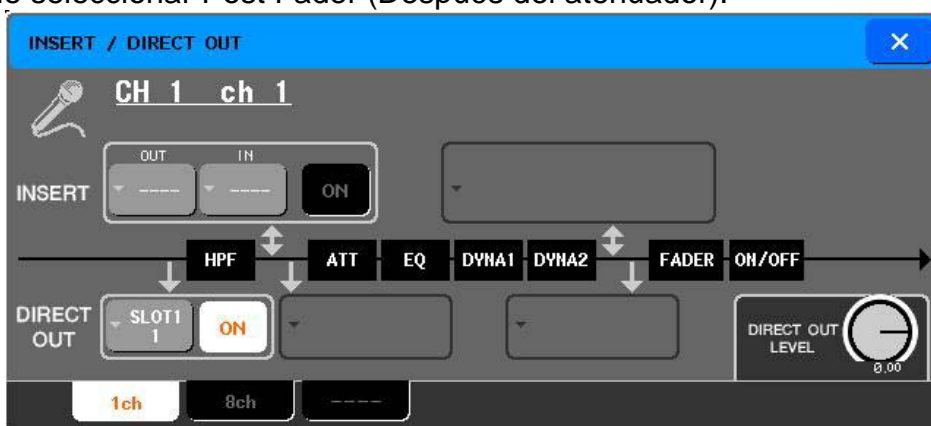
Se recomienda encarecidamente utilizar un ordenador con una velocidad de procesamiento de 2 GHz como mínimo, y al menos 2 GB de memoria RAM. En cuanto al almacenamiento en disco, deben calcularse 500 MB por hora de cada pista monoaural con una calidad de audio de 24 bits a 48 kHz. Así, por ejemplo, con 120 GB será posible grabar 60 pistas durante 4 horas. O bien, para un programa de 2 horas y 48 pistas, calcule 50 GB de espacio de almacenamiento.

## Configuración del hardware

La consola de mezclas (PM5D ó M7CL, por ejemplo) deberá tener instaladas tarjetas MY correctas (1 tarjeta MY16-MD64 + 2 ó 3 tarjetas MY16-EX), aunque primero es necesario configurar correctamente los interruptores DIP de las tarjetas. Consulte en el Apéndice 1 información acerca de la instalación y configuración de tarjetas MY. También encontrará información adicional en los manuales de los productos relevantes.

### Salidas directas y aplicación de patches en el mezclador

1. Active la función Direct Output (Salida directa) de cada canal que desee grabar y, a continuación, seleccione Direct Out Point (Punto de salida directa). Las opciones más habituales son Pre HPF (Antes de filtro de paso alto) o Pre ATT (Inmediatamente antes del atenuador), aunque con PM5D también es posible seleccionar Post Fader (Después del atenuador).



Menú Direct Out (Salida directa) de M7CL

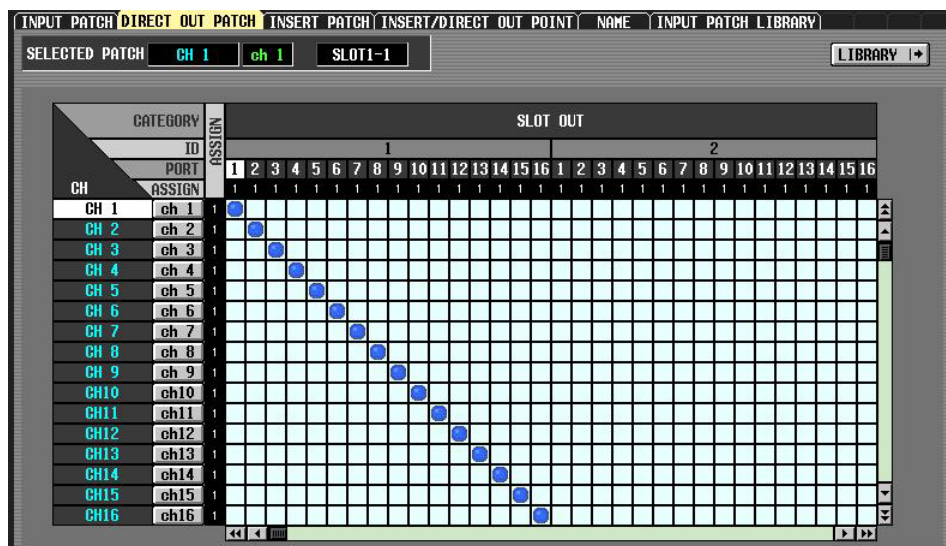
INPUT CH	DIRECT OUT PATCH	INSERT I/O				DIRECT OUT				
		PRE EQ	POST EQ	PRE DELAY	POST FADER	PRE ATT	PRE HPF	PRE EQ	PRE FADER	POST ON
CH 1 eh 1	OFF	ON				ON				
CH 2 eh 2	OFF	ON				ON				
CH 3 eh 3	OFF	ON				ON				
CH 4 eh 4	OFF	ON				ON				
CH 5 eh 5	OFF	ON				ON				
CH 6 eh 6	OFF	ON				ON				
CH 7 eh 7	OFF	ON				ON				
CH 8 eh 8	OFF	ON				ON				
CH 9 eh 9	OFF	ON				ON				
CH10 eh10	OFF	ON				ON				
CH11 eh11	OFF	ON				ON				
CH12 eh12	OFF	ON				ON				
CH13 eh13	OFF	ON				ON				
CH14 eh14	OFF	ON				ON				
CH15 eh15	OFF	ON				ON				
CH16 eh16	OFF	ON				ON				

Menú Input Patch (Patch de entrada) de la página Direct Out Point (Punto de salida directa) de PM5D.

2. Aplique el patch en Direct Out de cada canal a la salida de ranura (Slot Output) de su preferencia. Lo más práctico es utilizar Slot 1 para los canales 1-16, Slot 2 para los canales 17-32, y así sucesivamente.



Menú Direct Out (Salida directa) de M7CL (vista de 8 canales)

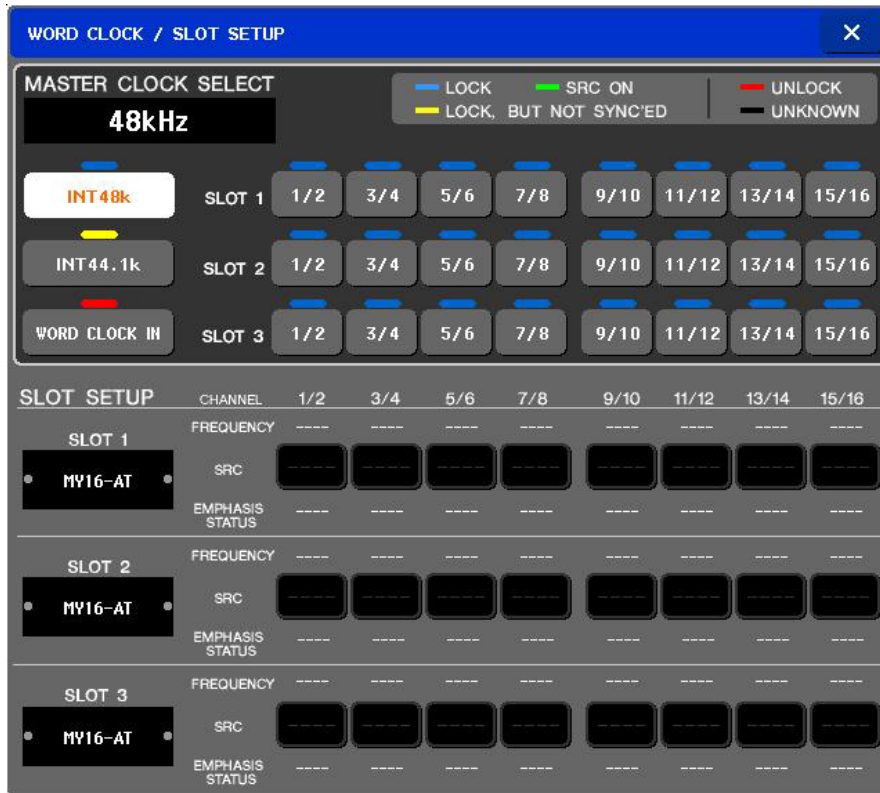


Menú Input Patch (Patch de entrada) de la página Direct Out Patch (Patch de salida directa) de PM5D.

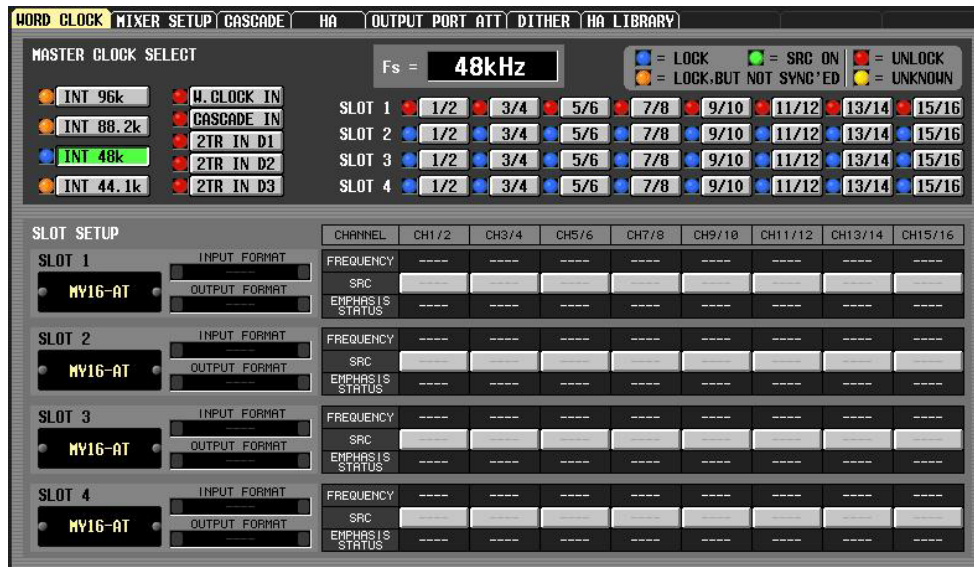
Para ahorrarse tiempo de configuración, es posible descargar un archivo de ejemplo para PM5D y M7CL (que contiene toda la configuración de Direct Out y de Patch) desde [http://www.yamahaproaudio.com/training/self\\_training/index.html](http://www.yamahaproaudio.com/training/self_training/index.html)

3. Suponiendo que la consola no tenga que sincronizarse con ninguna fuente externa, configure el word clock de la consola como Internal (Interno) y, a continuación, seleccione la frecuencia de muestreo de su preferencia. La opción predeterminada es 48kHz, y es adecuada en caso de que no exista ningún otro requisito específico. Aunque las frecuencias de muestreo mayores, como 96kHz, pueden mejorar la calidad del sonido, reducirán el número de conexiones disponibles a través de la ranura de la tarjeta de la consola, reduciendo por consiguiente el número de canales que podrán grabarse.

## Grabación para Directos Vía MADI



*Página Word Clock) del menú Setup (Configuración) de M7CL*



*Página Word Clock del menú Sys/W.Clock de PM5D*

## Configuración de la tarjeta de sonido

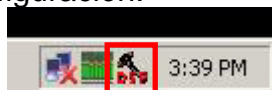
Para conectar la tarjeta MY16-MD64 del mezclador a la tarjeta de sonido del ordenador, utilice:

- a. dos cables BNC de 75 ohmios de 100 metros de longitud como máximo (conecte el puerto OUT del mezclador al puerto IN del ordenador para grabar, y el puerto OUT del ordenador al puerto IN del mezclador para reproducir).
- b. un cable de fibra óptica multimodal (de 50/125  $\mu\text{m}$  ó 62,5/125  $\mu\text{m}$  de diámetro) con conectores SC de hasta 2000 metros de longitud.

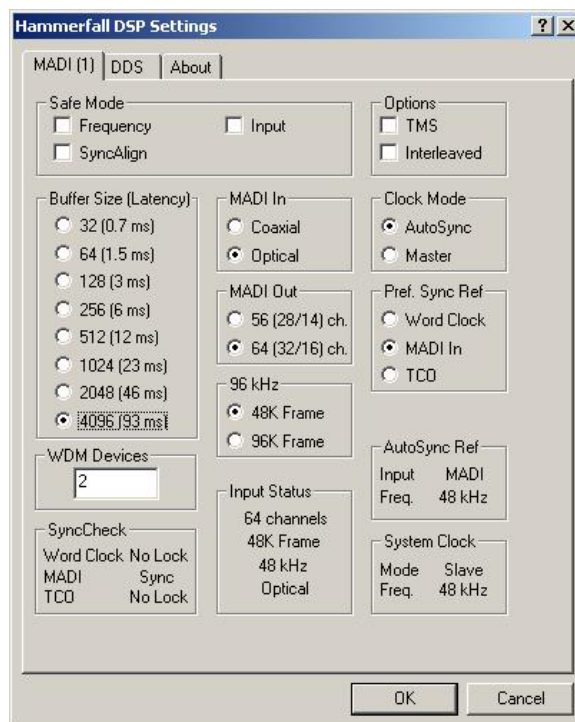
En el ordenador, edite las opciones de configuración del controlador de la tarjeta de sonido tal y como a continuación se indica:

- i. Seleccione la opción máxima de Buffer Size (Tamaño de búfer) con el objeto de mantener la más alta fiabilidad al grabar en aquellos casos en que la latencia no suponga un problema.
- ii. En MADI In (Entrada de MADI), seleccione Coaxial u Optical (Óptica), en función del cable utilizado
- iii. Seleccione el número de canales de la secuencia de MADI (la opción más probable es 64 ch.)
- iv. Seleccione 48kHz ó 96kHz (igual que en la consola, por lo que la opción más probable es 48kHz)
- v. Seleccione "MADI In" como Pref. Sync Ref. (Referencia de sincronización preferente), y "AutoSync" (Sincronización automática) como Clock Mode (Modo de reloj).

Por ejemplo, en la tarjeta de sonido RME HDSP-MADI, haga clic en su icono en la barra de tareas, como se indica a continuación, para editar y visualizar la configuración.



Icono "Settings" (Configuración) de la tarjeta RME en la barra de tareas de Windows XP.



Configuración de la tarjeta RME HDSP-MADI.

## Configuración de Nuendo 4 / Cubase 4

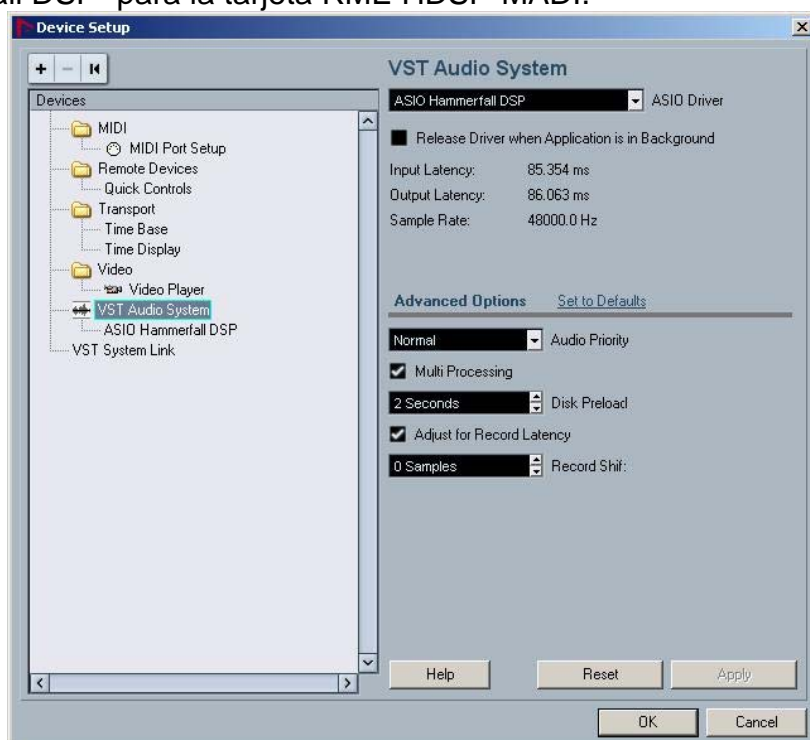
### Configuración del dispositivo

Los procedimientos de configuración de Nuendo 4 y de Cubase 4 son prácticamente idénticos. Las imágenes de esta sección corresponden a Nuendo 4.

Tras iniciar Nuendo 4 (o Cubase 4), abra el menú “Devices” (Dispositivos) y seleccione “Device Setup...” (Configuración del dispositivo).

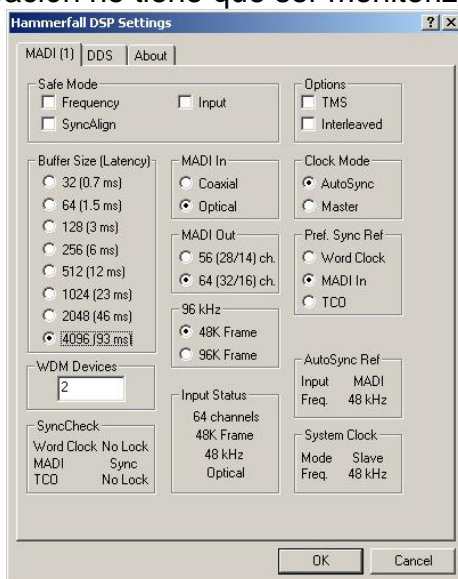


En la columna izquierda, haga clic en “VST Audio System” (Sistema de audio VST) y seleccione el controlador de ASIO adecuado para la tarjeta de sonido a la derecha de la ventana. En este ejemplo está seleccionado “ASIO Hammerfall DSP” para la tarjeta RME HDSP-MADI.



Resaltando el nombre de la tarjeta de sonido en la columna izquierda es posible acceder al panel de control del dispositivo con un botón situado a la derecha. Esto permite editar la configuración de búfer. Se recomienda el

valor de búfer más alto que sea posible con el objeto de incrementar la estabilidad de la grabación. Aunque esto también aumenta la latencia, no es problemático si la grabación no tiene que ser monitorizada en tiempo real.



Configuración de la tarjeta RME HSDP-MADI

A continuación, haga clic en [OK] (Aceptar) para cerrar la ventana.

### Plantillas

Una plantilla de Nuendo o de Cubase es un archivo que contiene todos los datos de configuración relevantes para un proyecto. Al abrirla, el usuario podrá comenzar a trabajar inmediatamente en un proyecto sin necesidad de configurar una larga lista de opciones de diferentes menús y ventanas.

Existen varias plantillas creadas para adjuntarlas a este documento y realizar grabaciones en directo utilizando Nuendo 4 o Cubase 4 y la tarjeta RME HSDP-MADI. Pueden descargarse gratuitamente desde [http://www.yamahaproaudio.com/training/self\\_training/index.html](http://www.yamahaproaudio.com/training/self_training/index.html).

Hay plantillas para grabaciones en 48 y en 64 pistas. Cada una permitirá grabar archivos "Wave 64" de 24 bits a 48 kHz. (El formato "Wave 64" es compatible con grabaciones prolongadas, ya que permite crear archivos voluminosos). Además, este tipo de archivo de audio resulta fácil de transferir entre proyectos en Cubase y en Nuendo. Es posible que tenga que modificar el formato del archivo para que sea compatible con otros programas de software de edición de audio. Consulte información más detallada en el Apéndice 2.

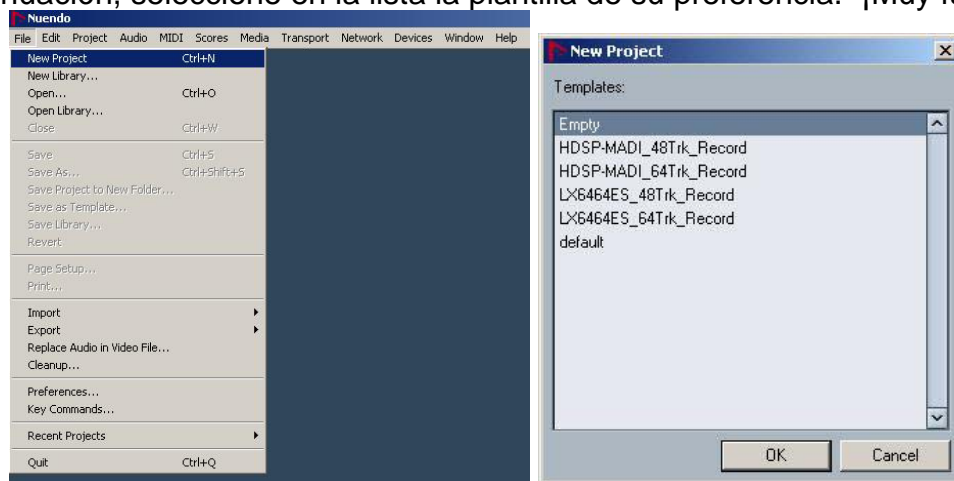
En dicho Apéndice encontrará un método para crear una plantilla nueva. A continuación explicamos el procedimiento para abrir una plantilla existente:

Pegue las plantillas de Nuendo 4 en la siguiente carpeta, según cuál sea su sistema operativo:

- a. Windows XP:  
C:\Documents and Settings\<<nombre del usuario>\Application Data\Steinberg\Nuendo 4\templates
- b. Windows Vista:  
C:\Usuarios\<<nombre del usuario>\AppData\Roaming\Steinberg\Nuendo 4\templates
- c. Apple Mac OSX:  
Usuarios/<nombre del usuario>/Library/Preferences/Nuendo 4/templates

Las plantillas de Cubase 4 deben pegarse en una ubicación similar, aunque en la carpeta “Cubase 4\Templates”.

Para abrir una plantilla en Cubase 4 o en Nuendo 4, abra el menú File (Archivo) y, a continuación, seleccione “New Project” (Nuevo proyecto). A continuación, seleccione en la lista la plantilla de su preferencia. ¡Muy fácil!



### Inicio de la grabación

Este procedimiento es idéntico para Nuendo 4 y para Cubase 4. Las siguientes imágenes corresponden a Nuendo 4, aunque el funcionamiento de Cubase 4 es prácticamente idéntico. Para preparar la grabación, active la función “Monitor” para la carpeta principal. De este modo, los iconos de altavoz de todas las pistas se iluminarán en color naranja. A continuación, haga clic en el botón “Record Enable” (Activar grabación) de la carpeta para que todos los botones “Record Enable” se tornen rojos.



A continuación, para iniciar la grabación, haga clic en el botón “Transport Record” (Transporte de grabación) de la barra de herramientas.



Para interrumpir la grabación, pulse la barra espaciadora del teclado (o bien, haga clic en el botón “Stop” (Detener) del área Transport (Transporte) de la barra de herramientas. Por último, grabe el proyecto (seleccione “Save” (Guardar) en el menú File (Archivo)).

## Reproducción

Desplace el marcador de reproducción hasta la posición de su preferencia haciendo clic en la “línea de tiempo”. A continuación, haga clic en el botón “Play” (Reproducir) (o bien pulse la barra espaciadora).



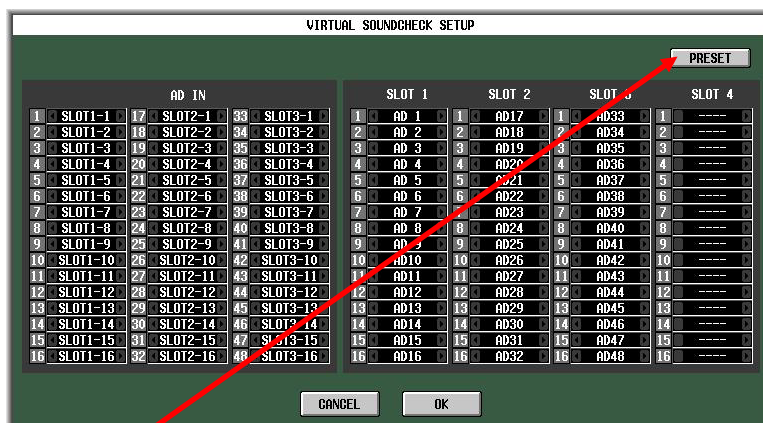
Para reproducir el sonido grabado a través de la consola de mezcla, es necesario reconfigurar algunas opciones en la misma. En PM5D-V2 esto es muy sencillo con la función “VIRTUAL SOUNDCHECK” (Comprobación de sonido virtual).

### Reproducción a través de PM5D-V2

El patch del canal de entrada del mezclador deberá ser cambiado de los convertidores AD internos a las entradas de la ranura digital. No obstante, en PM5D-V2 no es necesario crear una nueva biblioteca de patches: En primer lugar, configure la función “VIRTUAL SOUNDCHECK” (Comprobación de sonido virtual), que encontrará en la página “MIXER SETUP” (Configuración de mezclador) del menú SYS/W.CLOCK (Sistema/Word clock). Esta función activa temporalmente las señales de entrada sin que ello afecte a las memorias de escenas ni a las bibliotecas de patches.



Haga clic en el pequeño botón con flechas para abrir la ventana “VIRTUAL SOUNDCHECK SETUP” (Configuración de comprobación de sonido virtual).



Con el botón [PRESET] (Preconfigurado) podrá restablecer la configuración predeterminada, que será ideal para la mayoría de los casos. A la izquierda de la trama verá las 48 entradas AD 48 que serán intercambiadas con las entradas de las ranuras 1-3. Obviamente, si es necesario podrá cambiar estas asignaciones para una configuración de patches diferente o para permitir mezclar algunas entradas de grabación con algunas entradas del micrófono. Haga clic en [OK] (Aceptar) para cerrar la ventana y, a continuación, active la función “VIRTUAL SOUNDCHECK”.



Y de este modo estará listo para oír y mezclar la grabación en PM5D. Al desactivar “VIRTUAL SOUNDCHECK” se restablecerá la configuración de patch de la escena actual. Sobre la pantalla de PM5D existe un área de notificación que indica cuando esta función está activada.

### Reproducción a través de M7CL

El patch del canal de entrada del mezclador deberá ser cambiado de los convertidores AD internos a las entradas de la ranura digital. Para ello, lo mejor es crear una nueva memoria de escena y configurar la opción “Scene Focus” (Centrar en escena) de tal manera que solamente se recupere la configuración de “Input Patch” (Patch de entrada).

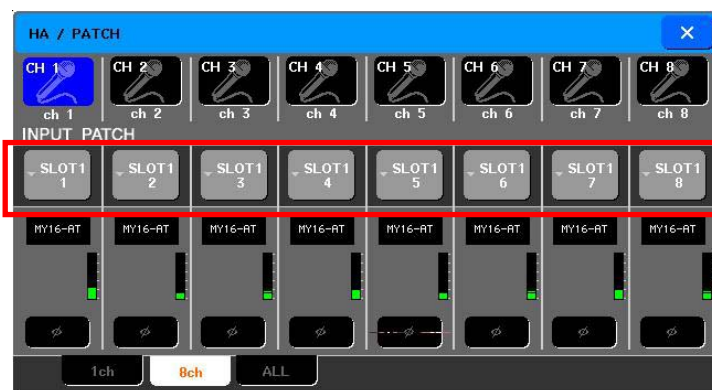
No obstante, en primer lugar guarde una escena con la configuración de patch actual (entradas analógicas a canales analógicos).



A continuación, configure Scene Focus para que solamente recupere "Input Patch".



Seguidamente, restablezca la aplicación de patches del canal de entrada a las ranuras.

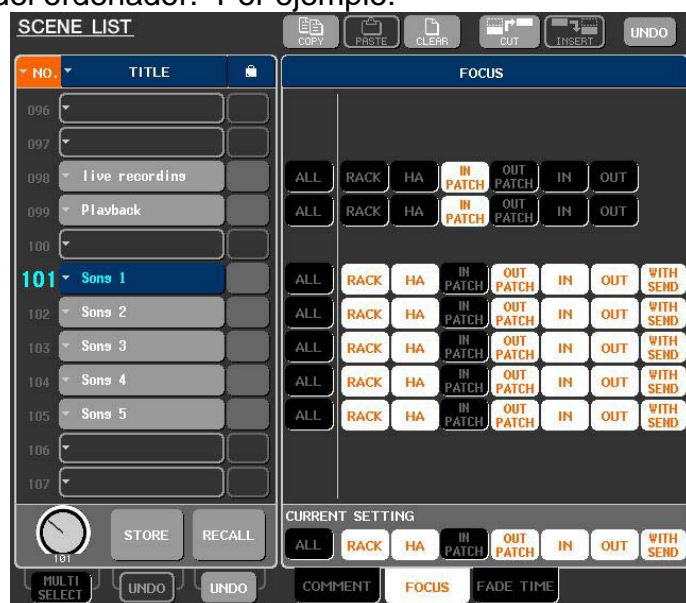


Guárdelo como escena de "Playback" (Reproducción), nuevamente con solo "IN PATCH" como Scene Focus.



De esa manera, los patches de "Playback" y "Live Recording" (Grabación en directo) podrán intercambiarse sin que ello afecte a los demás parámetros de mezcla. Es conveniente utilizar la función Focus para retirar "Input Patch" de todas las demás escenas. De ese modo, si existe un programa con varias

escenas, podrán procesarse en secuencia tanto en directo o con la reproducción del ordenador. Por ejemplo:



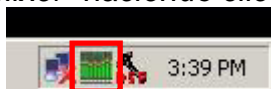
*Scene List (Lista de escenas) de M7CL*

Es posible descargar un archivo de configuración de M7CL, que contiene escenas de grabación en directo y de reproducción, desde [http://www.yamahaproaudio.com/training/self\\_training/index.html](http://www.yamahaproaudio.com/training/self_training/index.html) .

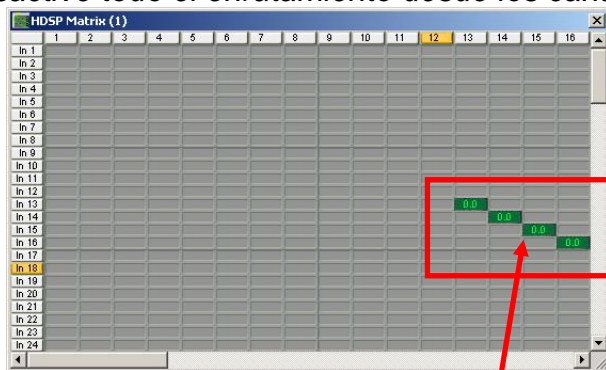
### Consejo:

#### **Para evitar bucles de audio**

*Asegúrese de que la tarjeta de sonido no enrute sus entradas directamente a sus salidas, ya que de lo contrario podría producirse un bucle de realimentación al utilizar "VIRTUAL SOUNDCHECK". En la mayoría de las tarjetas de sonido, dicha función puede desactivarse desde la ventana de configuración del controlador. En la tarjeta RME HDSP-MADI utilizada en este ejemplo, abra la ventana "Hammerfall DSP Mixer" haciendo clic en el icono de la barra de tareas.*



*A continuación, abra la ventana "Matrix" (Matriz) desde el menú "View" (Ver) y desactive todo el enrutamiento desde los canales de entrada.*



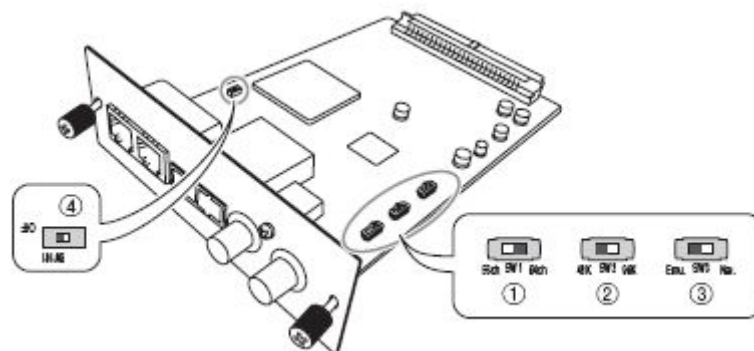
*Desactive este enrutamiento en todas las entradas.*

## Apéndice 1

### Configuración de tarjetas MY

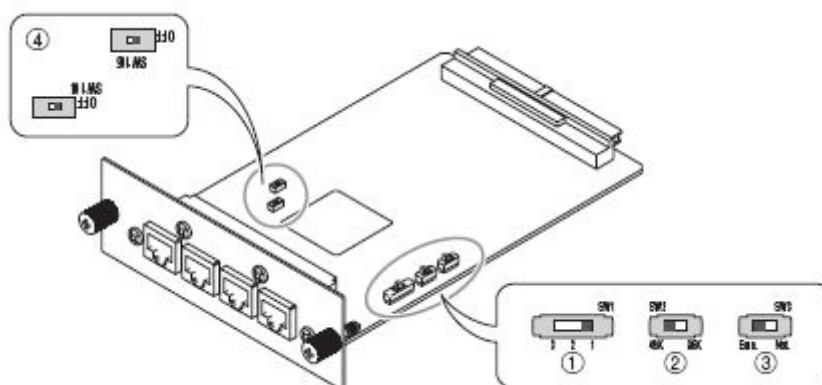
Antes de insertar tarjetas MY en la consola de mezclas, configure algunos interruptores como a continuación se indica:

#### MY16-MD64 (tarjeta MADI principal):



1. El interruptor 1 selecciona el número de canales de audio utilizados en la secuencia MADI. "64ch" es la opción utilizada con mayor frecuencia en los equipos recientes.
2. Configure el interruptor 2 de tal manera que coincida con la frecuencia de muestreo de la consola. Deberá ser "48K" cuando se utilice con M7CL.
3. El interruptor 3 debe configurarse como "Emu".
4. El interruptor 4 nunca debe cambiarse: debe quedar permanentemente en "OFF".

#### MY16-EX (tarjeta esclava):



1. Puede utilizarse un máximo de tres tarjetas esclavas.
2. El interruptor 1 de la primera tarjeta (que controla los canales 17-32) debe configurarse como "1".
3. El interruptor 1 de la segunda tarjeta (que controla los canales 33-48) debe configurarse como "2".
4. El interruptor 1 de la tercera tarjeta (que controla los canales 49-64) debe configurarse como "3".
5. El interruptor 2 de todas las tarjetas debe situarse en la misma posición que el interruptor 2 de la tarjeta principal ("48K", cuando se utiliza con M7CL).

6. El interruptor 3 debe configurarse como “Emu”.
7. El interruptor 4 nunca debe cambiarse: debe quedar permanentemente en “OFF”.

Consulte información más detallada en los manuales de los productos.

### Instalación de tarjetas MY

La tarjeta principal debe insertarse en Slot 1 (Ranura 1), la primera tarjeta esclava en la Slot 2, la segunda tarjeta esclava en Slot 3 y la tercera tarjeta esclava (si procede) en Slot 4. Deben utilizarse cables CAT5e cortos (de hasta 3 metros de longitud) para conectar las tarjetas esclavas tal y como se indica a continuación:



Panel posterior de M7CL



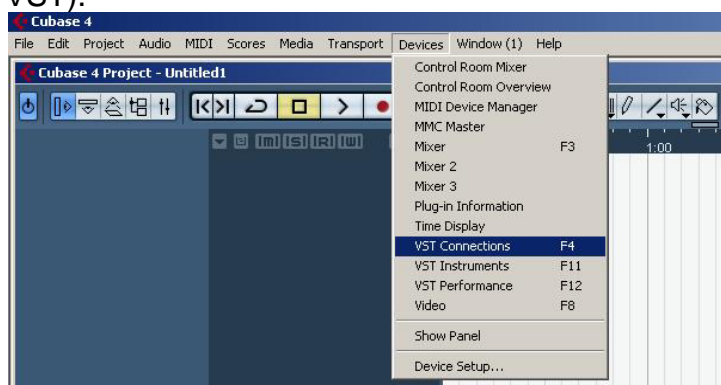
Panel posterior de PM5D-RH

## Apéndice 2

### Creación de una nueva plantilla de Nuendo / Cubase

Si va a utilizar una tarjeta de sonido diferente o si desea configurar el proyecto de otra manera, es posible crear una plantilla nueva. Este procedimiento es idéntico para Nuendo 4 y para Cubase 4. (Las imágenes de esta sección corresponden a Cubase 4.) Abra el menú File (Archivo) y seleccione “New Project” (Nuevo proyecto). Si se abre la ventana Templates (Plantillas), seleccione “Empty” (Vacía) y, a continuación, haga clic en [OK] (Aceptar). Busque una carpeta para guardar los archivos de audio y de datos.

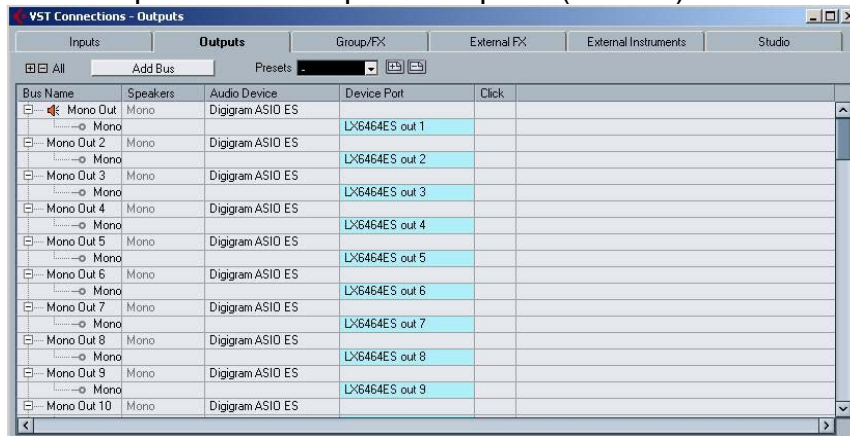
Vaya al menú Devices (Dispositivos) y seleccione “VST Connections” (Conexiones VST).



Seleccione la pestaña “Inputs” (Entradas) y elimine todos los buses que aparezcan. Para ello, haga clic con el botón secundario en sus nombres y, a continuación, seleccione “Remove Bus” (Quitar bus). A continuación, haga clic en el botón [Add Bus] (Agregar bus) y seleccione 64 buses monoaurales (o tantos como sean necesarios) y haga clic en [OK] (Aceptar).



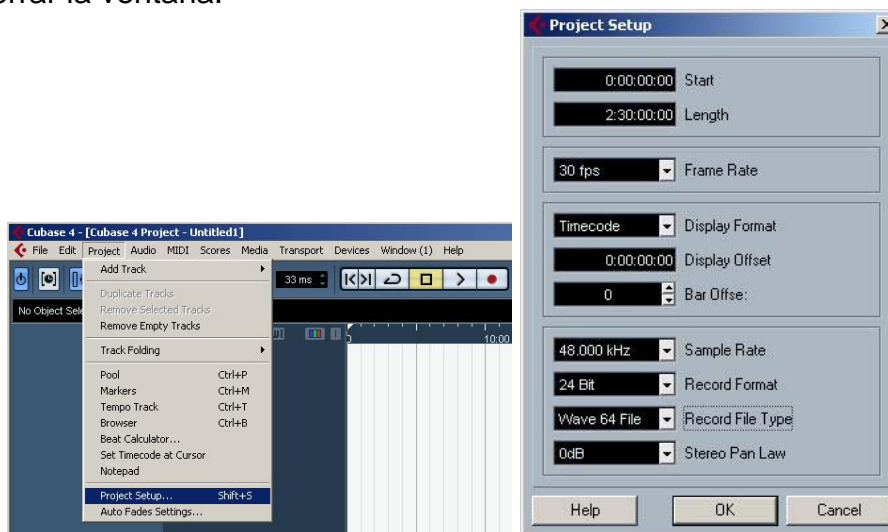
Efectúe el mismo procedimiento para “Outputs” (Salidas).



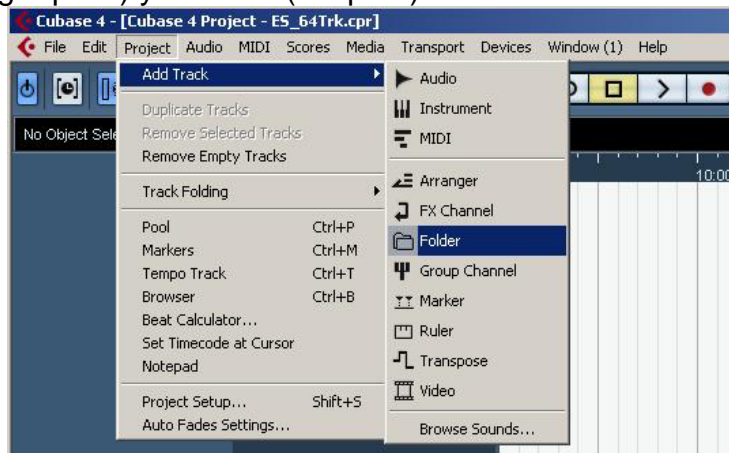
Cuando termine podrá cerrar la ventana VST Connections.

Abra el menú “Project” (Proyecto) y seleccione “Project Setup...” (Configuración de proyecto).

Seleccione la duración del proyecto (por ejemplo, 2 horas y 30 minutos). Seleccione la frecuencia de muestreo y el formato de grabación (en este ejemplo, 48kHz y 24 bits), así como el tipo de archivo de grabación (esta selección es importante si la grabación tiene que ser compatible con otros programas de software de edición de audio: por ejemplo, tanto “Broadcast Wave File” (Archivo de onda de emisión) como “AIFF File” (Archivo AIFF) pueden importarse a Pro Tools). A continuación, haga clic en [OK] (Aceptar) para cerrar la ventana.



De vuelta en el menú “Project” (Proyecto), seleccione sucesivamente “Add Track” (Agregar pista) y “Folder” (Carpeta).



Y seguidamente, en el menú “Project”, seleccione sucesivamente “Add Track” y “Audio”. Seleccione 64 pistas mono (o tantas como sean necesarias) y, a continuación, haga clic en [OK].

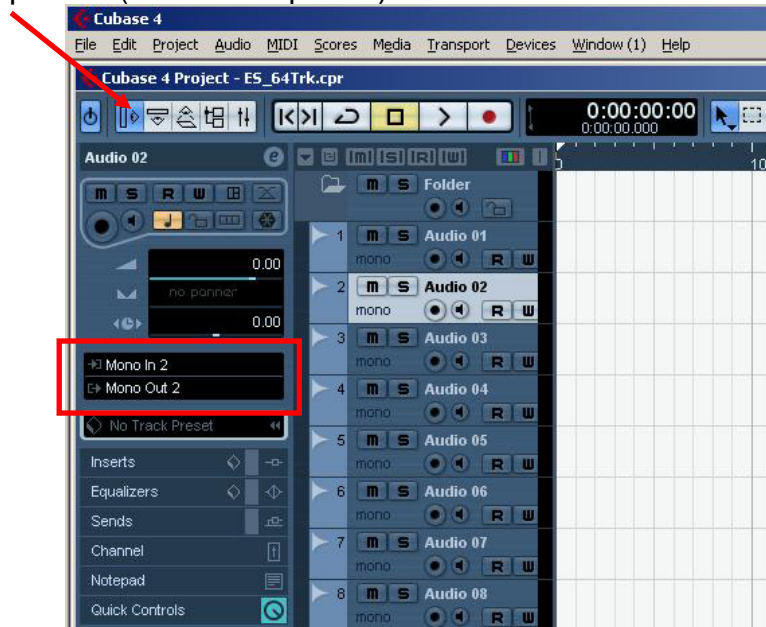


Ahora es necesario mover todas las pistas de audio a la carpeta para poder controlarlas juntas: haga clic en la primera pista (denominada “Audio 01” de manera predeterminada). Desplácese hasta el final. Pulse la tecla [Mayús], y, sin soltarla, haga clic en la última pista. De este modo todas las pistas de audio quedarán resaltadas. Vuelva al inicio y, a continuación, haga clic en “Audio 01” y arrástrelo hasta la carpeta. Aparecerá temporalmente una flecha verde, y después todas las demás pistas pasarán a la carpeta.



## Grabación para Directos Vía MADI

A cada pista deberá asignársele una entrada y una salida de la lista del bus creada en la ventana “VST Connections”. Lo más idóneo y lógico es asignar “Mono In 1” y “Mono Out 1” a la pista 1, “Mono In 2” y “Mono Out 2” a la pista 2, y así sucesivamente... Estas asignaciones pueden realizarse en la columna izquierda de la ventana del proyecto, donde está activado el botón “Show Inspector” (Mostrar Inspector).



Asignar las 64 pistas, seleccionando una cada vez, puede tardar algún tiempo. Pero esta operación tendrá que realizarla solamente una vez. Una vez terminada, podrá guardar la “plantilla” para futuros proyectos.

Para guardar la plantilla de un proyecto, abra el menú “File” (Archivo) y seleccione “Save as Template...” (Guardar como plantilla). Asígnele un nombre y, por último, haga clic en [OK] (Aceptar). Así, cuando cree un nuevo proyecto podrá seleccionar esta plantilla para comenzar a grabar de inmediato.

