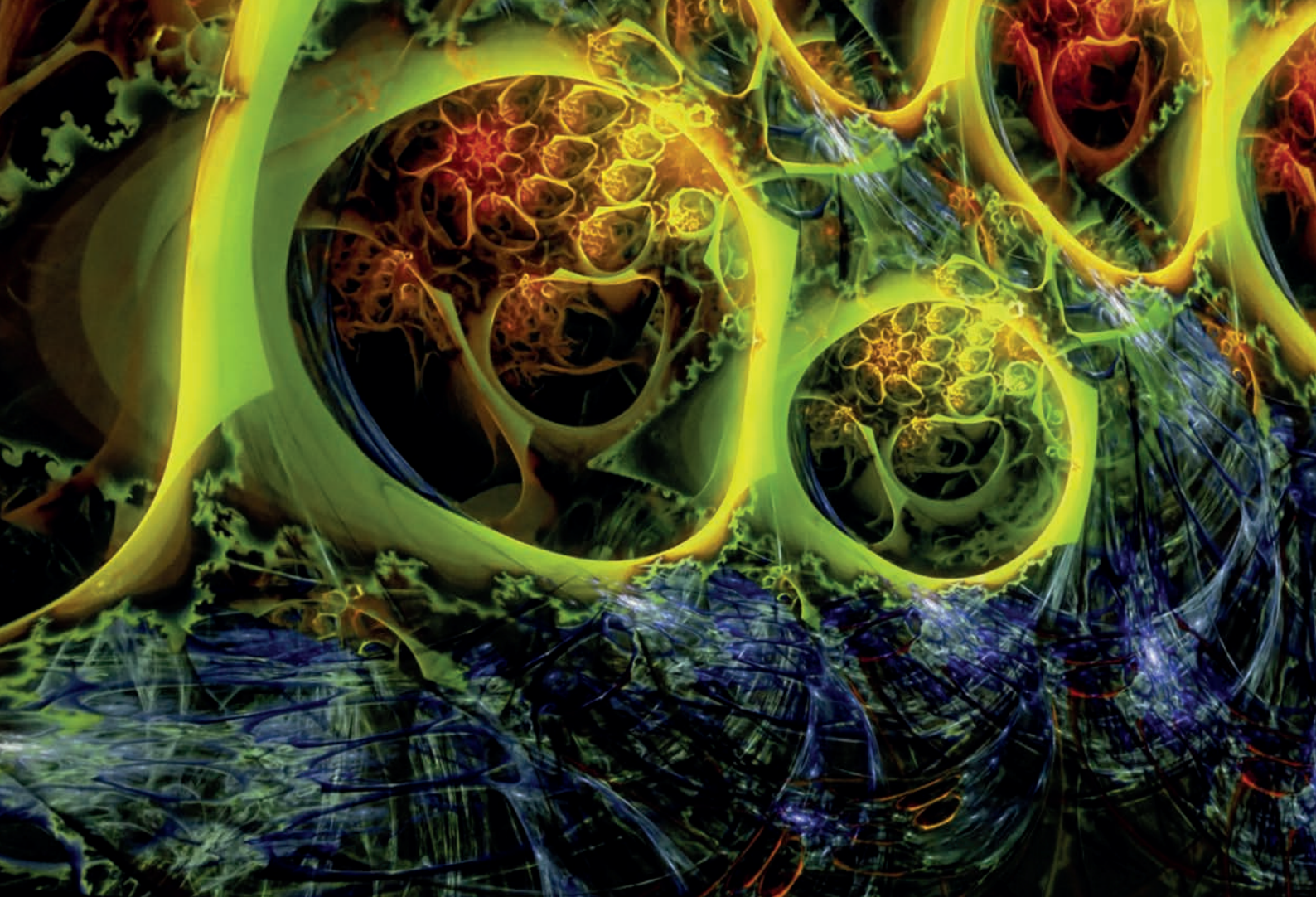


Proyección Fulldome



**ZEISS VELVET LED**  
**Proyector Digital Premium para Planetarios**





## Mejor nitidez y contraste, colores brillantes

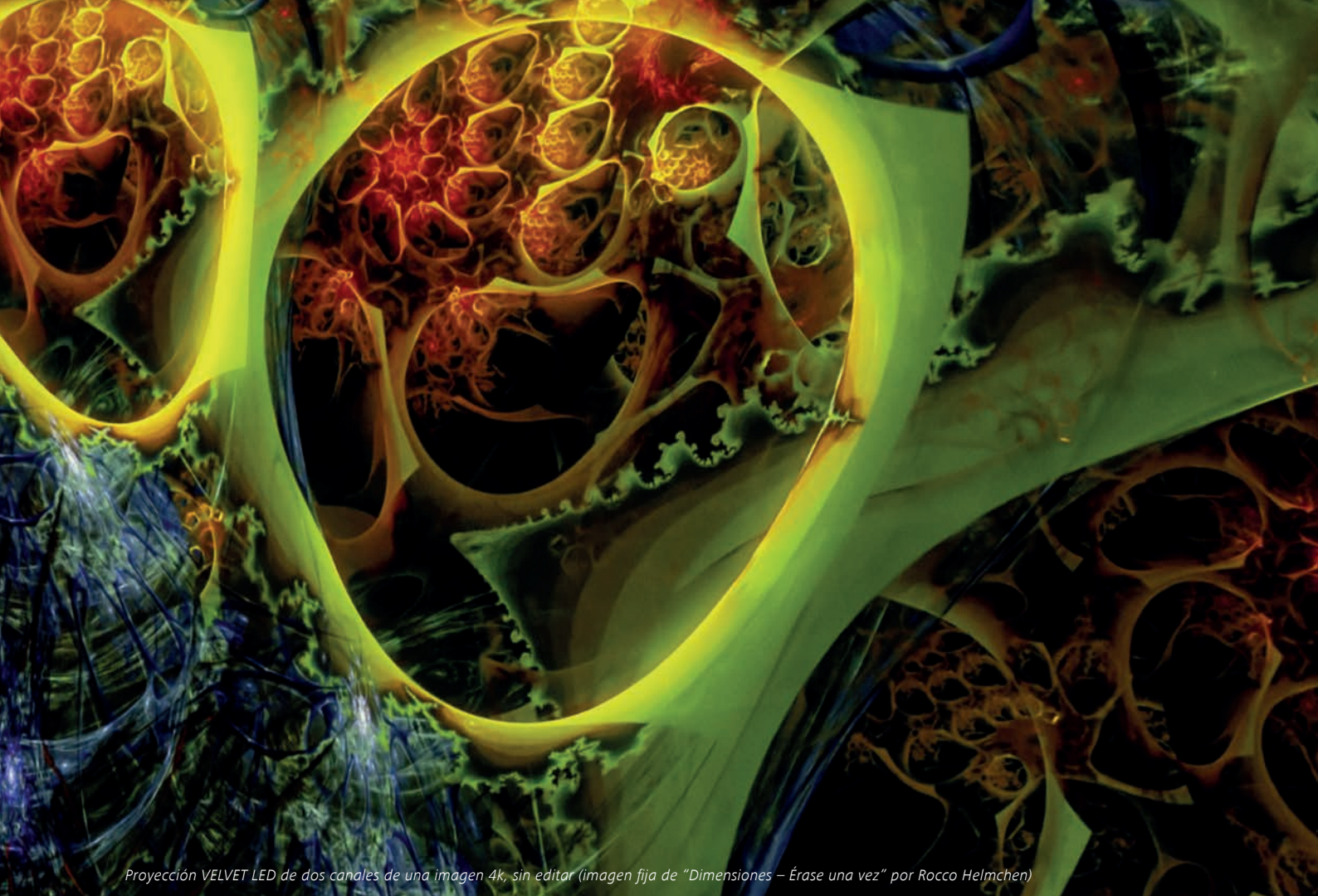
El proyector VELVET LED desarrollado y fabricado por ZEISS es el único proyector creado en todo el mundo en todos los aspectos para presentaciones astronómicas en planetarios. Combinando una nitidez de vanguardia con un contraste inigualable y colores fuertes, este proyector ofrece la proyección de video más exquisita posible en el planetario.

VELVET LED proporciona un fondo absolutamente negro a las imágenes proyectadas, con un poco de gris que ilumina el cielo negro azabache detrás de las estrellas brillantes y otros objetos celestes. En operación híbrida, presentaciones típicas de planetarios tales como constelaciones, cuadrículas, planetas, las lunas, las nebulosas y las galaxias se superponen al cielo nocturno producido por su proyector estrella sin ningún problema. Las transi-

ciones entre canales de imagen se hacen invisibles por software. Las nuevas fuentes de luz de semiconductores extienden el espacio de color. Tienen una vida útil de 20,000 horas y están listos para funcionar inmediatamente después de ser encendidos. Para la mayoría de los planetarios, esto permite su funcionamiento durante diez años o más, y le permite ahorrar unos 1.100 euros al año por proyector, en comparación con los modelos VELVET basados en lámparas. Esto también significa menores costos operativos totales en comparación con muchos otros sistemas de proyección.

El punto esencial es la calidad de la imagen en la cúpula. No es solo el número de píxeles que hace una buena imagen. Al final, la nitidez y la impresión gráfica de la imagen están determinadas por la

calidad de imagen del equipo involucrado. El VELVET LED presenta la óptica ZEISS del grado más alto, que garantiza imágenes impresionantes. Es por eso que una imagen de cúpula de 6k proyectada con VELVET LED puede parecer más nítida que muchas imágenes de 8k producidas por otros sistemas. Los proyectores VELVET LED ofrecen una calidad de proyección para los contenidos astronómicos y relacionados que ningún proyector estándar puede ofrecerle. La tecnología patentada "True Black Projection Technology" desarrollada por ZEISS se basa en imágenes creadas por Texas Instruments. La tecnología DLP® proporciona homogeneidad de imagen, mientras que la tecnología LED proporciona una saturación de color constante, dos propiedades que se mantienen durante toda la vida útil.



Proyección VELVET LED de dos canales de una imagen 4k, sin editar (imagen fija de "Dimensiones – Érase una vez" por Rocco Helmchen)

## Diseñado específicamente para planetarios

- Tecnología DLP y óptica ZEISS para píxeles nítidos y excelente contraste de píxeles
- Fondo de imagen absolutamente negro, que conlleva un brillo de color más alto
- alta resolución para imágenes particularmente ricas en detalles: píxeles reales, sin desplazamiento de píxeles
- Colores de mayor saturación; blanco puro gracias a la iluminación LED
- Resultado: la calidad de reproducción del color mejoró visiblemente en comparación con los modelos anteriores
- Brillo impresionante para todas las aplicaciones del planetario
- Profundidad de color de 30 bits para gradientes de color sin pasos sin bandas
- Transiciones invisibles entre canales de imagen (combinaciones de bordes)
- Cálculo de mezcla de bordes sin pérdidas de nivel de gris
- Sin máscaras mecánicas, para obtener la mejor calidad posible de mezcla de bordes
- Zona de superposición reducida entre canales, lo que resulta en una mejor utilización de píxeles
- Estabilidad del color y homogeneidad prácticamente durante toda la vida útil
- Mayor brillo en comparación con los proyectores de lámpara
- Objetivos de ZEISS especialmente corregidos, que tienen en cuenta la curvatura de la pantalla de proyección
- Calidad de imagen optimizada gracias a la óptica de transmisión extremadamente alta y pureza de color
- Proyección virtualmente no viñeteada
- Transferencia de la matriz de imágenes con mínimas pérdidas de modulación, lo que resulta en imágenes homogéneas, precisas de píxeles, sin distorsiones y aberraciones cromáticas

Das Schönste was wir erleben können,  
ist das Geheimnisvolle.  
Albert Einstein

*Lo más bello que podemos experimentar es lo misterioso.  
Albert Einstein*

- Mecanismo de luz cerrado, para una larga operación sin servicio
- No hay luz parásita en el proyector, ni en el objetivo
- Resistente a la luz: no sale luz entre los componentes de la carcasa
- La refrigeración mejorada permite un funcionamiento con reducción de ruido
- Bastidores de montaje robustos
- Fácil ajuste, menor tasa de fallos en comparación con proyectores con rueda de color
- Disponibilidad extendida en aproximadamente un 40% gracias a la fuente de luz LED

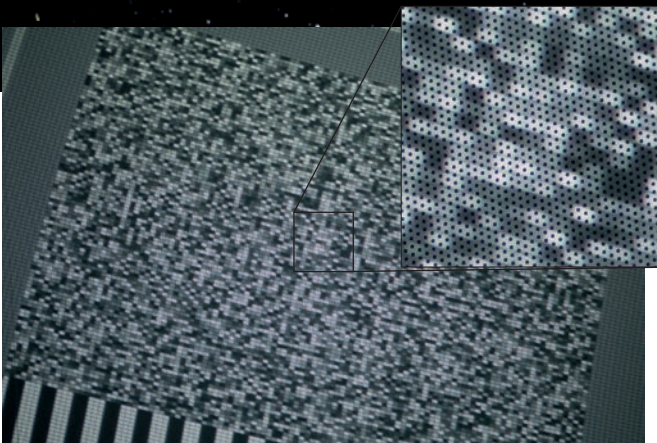
- (sin calentamiento, se puede encender o apagar en cualquier momento)
- Vida útil extremadamente larga de diez o más años
- Mantenimiento remoto, rápido y económico
- Servicio garantizado al menos por diez años
- La configuración del proyector y el software coinciden de una única fuente
- Posibles configuraciones de colectores, también para proyecciones fuera de línea.
- Adecuado para proyección estéreo (3D activo – 120 Hz)
- Instalaciones de calibración a gran escala (geometría, brillo, colores)



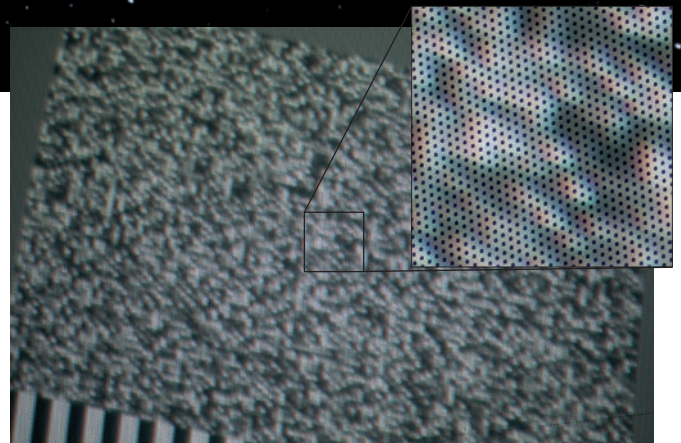
*Objetivo DIGIGON VELVET de ZEISS  
Garantiza la mejor calidad de imagen*

- Costos generales de operación marcadamente reducidos
- Inversión segura: con el proveedor de planetarios más estable y experimentado del mundo

Proyección VELVET LED de dos canales de una imagen de 4k, fotografía sin editar  
(imagen fija de "Dimensiones – Érase una vez nuestra realidad" por Rocco Helmchen)



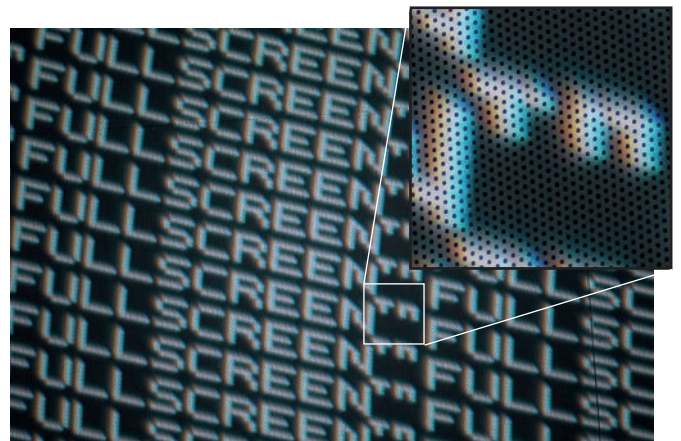
Segmento de la imagen proyectada, VELVET/DIGIGON 108 2.4/11.4 (imagen de prueba)  
Definición excelente – distinta separación de píxeles; datos de exposición:  
Canon EOS 5D Mk II, ZEISS Macro-Planar 2/100, ISO 800, f/2, 1/4s.



Segmento de la imagen proyectada, F35/NAVITAR HM117/11.7 (imagen de prueba)  
Definición mediocre – píxeles borrosos; datos de exposición: Canon EOS 5D Mk II, ZEISS Macro-Planar 2/100, ISO 800, f/2, 1/8s.



Segmento de la imagen proyectada, VELVET/DIGIGON 108 2.4/11.4 (imagen de prueba)  
Color lateral: insignificante – menos de 1/4 de ancho de píxel; datos de exposición:  
Canon EOS 5D Mk II, ZEISS Macro-Planar 2/100, ISO 800, f/2, 0.4s.



Segmento de la imagen proyectada, F35/NAVITAR HM117/11.7 (imagen de prueba)  
Color lateral: claramente visible: 2 a 3 píxeles de ancho; datos de exposición:  
Canon EOS 5D Mk II, ZEISS Macro-Planar 2/100, ISO 800, f/2, 1/13s



### Configuraciones del sistema según sea necesario

Solo dos proyectores VELVET LED, colocados juntos cerca del centro de la cúpula con un proyector de estrellas, por ejemplo, un SKYMASTER ZKP 4, produce una imagen de cúpula espléndida en cúpulas

con diámetros de hasta aproximadamente 12 m. Alternativamente, instalados en posiciones mutuamente opuestas en la periferia de la cúpula, crean una proyección total. Configuraciones VELVET LED con cinco o más proyectores para imágenes de resolución muy resueltas de 4k

a 8k\*. VELVET LED también permite configuraciones con un proyector central de estrellas; ellos proyectarán sus imágenes más allá de los lados del proyector estrella sin proyectar sombras.

\* Los sistemas con efectivos 6k o mayor resolución son por lo general llamados sistemas „8k“.

### Configuraciones recomendables\*

Diámetro del domo	Proyector planetario en el centro**	VELVET LED configuración	Resolución aprox.	Tamaño del pixel aprox.
23 m to 30 m	no	11 canales en la periferia	7 k	1.7 arcmin
20 m to 25 m	si	10 canales en la periferia	6.5 k	1.8 arcmin
20 m to 25 m	no	9 canales en la periferia	5.7 k	1.9 arcmin
18 m to 23 m	si	8 canales en la periferia	5 k	2.1 arcmin
18 m to 23 m	no	7 canales en la periferia	5 k	2.1 arcmin
12 m to 18 m	si	6 canales en la periferia	4.7 k	2.2 arcmin
12 m to 18 m	no	5 canales en la periferia	4.5 k	2.3 arcmin
8 m to 12 m	si	2 canales en el centro	2.6 k	3.9 arcmin
4.5 m to 12 m	no	2 canales en la periferia	2.6 k	3.9 arcmin

\* Otras configuraciones por consulta.

\*\* Si hay un proyector de estrellas en el centro del domo, se requiere un canal adicional como norma.



Proyección VELVET LED de dos canales de una imagen 4k, sin editar (imagen fija de "The Life of Trees" por Softmachine)

### Diseño y fabricación desde una sola fuente.

Aunque no se fabrica en grandes lotes, el proyector VELVET LED no es una especie casual. Ya representa la tercera generación VELVET desde que se lanzó la primera en 2010. Sus méritos son apreciados por los planetarios, pero también por los pilotos. Varios cientos de proyectores VELVET realizan un servicio continuo en simuladores de vuelo, conducción y en muchos planetarios.

Como desarrolladores y fabricantes de estos proyectores, podemos garantizar el servicio hasta el futuro lejano, protegiendo así su inversión durante mucho tiempo. Por razones obvias, esto no se aplica a los proyectores suministrados por subcontratistas.

### Compañero digital

Un cielo nocturno artificial con estrellas muy brillantes, que inspiran y encantan al

público solo pueden implementarse con un proyector planetario óptico-mecánico DE ZEISS. ZEISS ofrece una solución híbrida sin compromisos que combina la proyección full dome y estrellas análogas. "Sin compromiso" significa que la proyección digital con VELVET LED no

interferirá con el brillo del cielo lleno de estrellas, y porque las proyecciones digital y analógica siempre estarán en alineación correcta y sincronismo. Hay varios modelos de proyectores estrella disponibles según el tamaño de la cúpula de su planetario.



SKYMASTER VELVET en el Planetario Laupheim (domo de 10-m).

# Datos Técnicos

## Proyector VELVET LED

Formato de imagen/resolución	WQXGA / 2 560 x 1 600, original (hasta 120 Hz)
Tecnología de visualización	LVDS DMD™ con DarkChip3™ ZEISS «True Black Projection Technology»
Brillo	Corresponde a la impresión visual de un proyector con 2600 lúmenes
Relación de contraste (on-off estático)	2 500 000 : 1
Reproducción de color	30 bit RGB (3x 10 bit)
Ancho x alto x profundidad	aprox. 674 mm x 729 mm x 500 mm, incl. lente y montura
Lámparas	Iluminación de estado sólido RGB basada en LED (vida útil nominal 20.000 h)
Entradas	Puerto de pantalla digital RGB (sin escalador interno), red RJ45 TCP / IP
Requerimientos eléctricos	220 V – 240 V / 110 V – 127 V, 50 Hz – 60 Hz 1000 VA (operación), 30 VA (stand-by)
Peso	cerca de 70 kg

## Sistema fulldome VELVET LED

Campo de proyección	360° x 180° (± aprox. 15°)
Diámetro del domo	4.5 m a 30 m (diversas configuraciones)
Domo inclinado	0° a 30°
Reflexión del domo	35% hasta 65% recomendada (Proyecto específico)
Mezcla de bordes entre canales	electronica, sin mascarar antes o dentro del objetivo
Configuraciones del domo	2 a 10+ canales
Temperatura	+15°C a +30°C
Variación de temperatura	max. 5°/h
Humedad atmosférica relativa	30 % a 70 %, sin condensación
Variación de humedad	max. 5 %/h
Mantenimiento remoto	opcional (conexión a Internet requerida)

## Sistemas híbridos VELVET LED

SKYMASTER VELVET	Para domos de 8m a 14 m de diámetro: 2 proyectores VELVET LED en el centro del domo (hasta 12m) o 6 proyectores VELVET LED en la periferia del domo
STARMASTER VELVET	Para domos de 15 m a 18 m de diámetro: 6 o más proyectores VELVET LED en la periferia del domo
UNIVERSARIUM VELVET	Para domos de 20 m a 30 m de diámetro: 8 o más proyectores VELVET LED en la periferia del domo