



ARQ. JUAN CARLOS FABRA  
LIGHTING CONSULTING



JUNTA DEPARTAMENTAL  
DE MONTEVIDEO

## SALA DE SECCIONES

Acondicionamiento Lumínico



## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **1. GENERALIDADES**

En primer lugar queremos destacar que en la toma de partido y los elementos elegidos en el proyecto de iluminación, se consideró la eficiencia energética, el confort visual de los usuarios, la estética y diseño de la sala, probada robustez de las luminarias, y el mínimo mantenimiento de la instalaciones.

Esto se refleja en el tipo fuente de iluminación como en las tipologías de luminarias elegidas en el proyecto, considerando una buena integración de los elementos.

Con carácter general, se utilizaron fuentes de luz en base a LED, cuyas características son la elevada vida útil y la eficiencia energética ya que tienen un alto rendimiento lumen/vatio (relación entre la cantidad de luz generada por la lámpara y la energía consumida para producirla). Esto permite reducir los trabajos de mantenimiento y el consumo general de la instalación manteniendo los niveles de iluminación en servicio.

### **2. PROYECTO DE ILUMINACIÓN.**

El planteo se basa en la recuperación de las características y ubicaciones del proyecto original, para minimizar los trabajos de instalación y montaje, con la incorporación de las posibilidades que entrega la actual tecnología de la iluminación en base a sistema de LED.

Las luminarias elegidas son básicamente de embutir (L01, L02 y L03) y que los modelos varían fundamentalmente en la forma de distribución de la luz, según diferentes apertura del haz principal, asimétricos en 20º y 40º, y asimétricas que actúan como bañadores de pared.

Todas las luminarias, serán de embutir, por lo que se requiere una altura mínima de (15cm libres) para su instalación. Este punto hay que verificarlo en los sectores de los balcones, donde se instalarán las L01 y las L03.

En el anillo superior que contienen todas las instalaciones, proponemos la sustitución de las luminarias existentes de halogenuros metálicos de 70w (el consumo total por luminaria es de 85w con pérdidas incluidas) por las luminarias L02 de 24w y 3000lumenes que da un rendimiento de 125lm/w, son de haz concentrado (20º), que aportaran el nivel de iluminación principal sobre los despachos de los parlamentarios ( $E_m = 586lx$ ). Ver cálculos adjuntos en el Anexo II.



Se complemente, con la instalación de elementos del mismo tipo pero de diferente sistema óptico para las luminarias embutidas en las bandejas o balcones de la sala.

Los de la parte frontal de la sala (la que da a la calle) la que tiene un cerramiento transparente (vidriado) serán del tipo downlight en 40º de apertura que aportan iluminación general en la sala y en la parte posterior opaca con revestimiento en madera, serán de haz asimétrico para generar un baño de luz sobre estos muros.

Como detalle, se incorporan 4 elementos de aplicar en las caras interiores del “oculus” o claraboya, donde hoy existen unos puntos de luz sin utilizar. Aquí es para que cuando no haya luz diurna que penetre por allí, se puedan encender estos cuatro elementos para el destaque de esta pieza representativa del diseño de la sala. Donde la misma iluminación podrá tener efecto de luz de un tono distinto a la de la luz de la sala y que se integre con la luz natural (entre 4000 y 5000K). Durante la noche, se apreciara desde las partes superiores del edificio la iluminación emergente de la sala por este hueco.

### **3. SISTEMA DE CONTROL DE LA SALA.**

Consiste esencialmente en encendido, apagado y dimerización a través de unidades de control, manuales y por zona o circuito definidos esquemáticamente en los planos. Se utilizaran todas las infraestructuras eléctricas existentes de la sala.

**Nota importante:** para el caso de los equipos regulables de protocolo DALI, se deberá incorporar un bus de comunicación que una todas las luminarias. En el caso de que esto no sea posible ejecutar, todas las luminarias del proyecto serán con equipo electrónico (ON-Off) no regulables, y el sistema de control se comandará según los siguientes agrupamientos fijos sin regulación:

- **ZONA 1 (Nivel 000):** 6 x luminarias L01 Spot orientable con óptica wall-washer, de empotrar.
- **ZONA 2 (Nivel 100):** 6 x luminarias L01 Spot orientable con óptica wall-washer, de empotrar en cielorraso + 8 x luminarias L03 Spot orientable de empotrar.
- **ZONA 3 (Nivel 200):** 15 x L02 Spot orientable de empotrar de 20º con equipo DALI + 14 luminarias L01 Spot orientable con óptica wall-washer, de empotrar.
- **ZONA 4 (Nivel 300):** Grupo de 4 luminarias L04 aplicadas en el lucernario.

Los controladores por zona se podrán colocar dentro del tablero eléctrico existente (montado en riel DIM) y serán capaz de controlar las zonas de iluminación por nivel. Si no hubiera capacidad en el tablero, se dispondrá un gabinete auxiliar anexo para la ubicación de los elementos del sistema.



Los controladores tendrán la capacidad de programar diferentes escenas o ambientaciones. ***Se entiende por escena, a un ambiente específico creado por las diferentes zonas de luz reguladas a diferentes intensidades.***

Las unidades de selección de las escenas previstas permitirán las siguientes funciones:

- *Selección de escenas diferentes*
- *Apagado general*
- *Subir o Bajar la intensidad en bloque, es decir, a partir de una escena concreta, aumentar o disminuir la intensidad de los cuatro circuitos a la vez.*
- *Indicación en pantalla táctil o Keypad de la escena activada*

Desde un control de pared en una ubicación a coordinar con la dirección de la obra, el usuario podrá controlar los espacios según las diferentes escenas o ambientes preconfigurados.

Las botoneras deberán estar rotulados con la aplicación de cada escena generada, por ejemplo: Plenario, Conferencia, Videoconferencia, Reunión, etc, según corresponda.

En total se controlará y regulará todas las luminarias **L01, L02, L03 y L04** involucradas en el proyecto, las que estarán agrupadas según se indica en los planos adjuntos..

#### **4. ALCANCE DE LOS TRABAJOS.**

##### **GENERALIDADES.**

- Se trata de una obra “llave en mano” por lo que deberán incluirse todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de las instalaciones aunque no se encuentren detalladamente descriptos en la presente Memoria o Planos.
- Los trabajos a realizar bajo estas especificaciones, incluyen la mano de obra, materiales, dirección técnica y programación para dejar en condiciones de funcionamiento correcto las instalaciones del sistema especificado.
- Se sugiere que en el caso de que el sistema lleve un “Procesador” este se alimentara con energía limpia que tendrá que suministrar el proveedor del sistema de control.
- El proveedor del sistema antes de instalar tendrá que verificar las cargas por zona y del sistema. Y prever las protecciones correspondientes para su correcto funcionamiento.

**Previsiones generales:**

- Estas especificaciones y los correspondientes planos de proyecto son complementarios. Lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en todos. En el caso de contradicción entre las diferentes piezas, regirá la que mayor convenga técnicamente, según la interpretación del Director de Obra.
- La Empresa Instaladora deberá cumplir con los requisitos que se detallan en esta Memoria. Y deberá poseer antecedentes en instalaciones de similares características, adjuntando a su propuesta lista referencia de instalaciones similares realizadas.

**Materiales:**

- Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad, sin uso y debidamente aprobados por la Dirección de Obra, según corresponda, y de acuerdo a Planos y Memoria, necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de las instalaciones y/o cumplimiento de las reglamentaciones vigentes.
- La Empresa Instaladora recibirá, almacenará y protegerá del clima y daños de terceros el material y equipo requerido por éste contrato, ya sea suministrado por él u otros.
- Todo material rechazado, deberá ser retirado de la obra en el plazo de 24 horas, por el interesado, pudiendo hacerlo en caso contrario por la Dirección de Obra, quien cargará a la Empresa Instaladora los gastos que esa operación demande.
- La Dirección de la Obra se reserva el derecho de modificar el emplazamiento o recorrido de los elementos que integran las instalaciones, sin que esto de derecho a la Empresa Instaladora a efectuar cobros adicionales, siempre que no se trate de deshacer obra hecha de acuerdo a los planos, ni modificar fundamentalmente lo indicado en los mismos.
- Los trabajos deberán ser ejecutados de acuerdo a las reglas del buen arte y presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.
- Los trabajos se harán de acuerdo a los Planos, Memoria y a las reglamentaciones vigentes. En caso que hubiese diferencias entre los Planos y Memoria formulados y las reglamentaciones, valdrán las especificaciones de dichas reglamentaciones sin que pueda cobrarse diferencia de precio por dicho motivo. Por el contrario, la Empresa Instaladora deberá denunciar dichas diferencias con la debida antelación para que la Dirección de Obra pueda salvarlas, sin que se provoquen demoras en los trabajos.

**Planos:**

- Además de la presente Memoria Descriptiva, este Proyecto incluye un juego de planos, debiendo realizarse los trabajos respetando los lineamientos generales de dichos planos y las reglamentaciones vigentes en la materia.



- La Empresa Instaladora deberá mantener al día los planos y diagramas unifilares, introduciendo en los mismos las modificaciones que surjan durante el desarrollo de la obra.
- Una vez terminadas las instalaciones, e independientemente de los planos que deba entregar para la habilitación, la Empresa Instaladora entregará a la Dirección de la Obra un juego de planos, planillas y diagramas unifilares completo, corregido conforme a la obra, ejecutados en calco y soporte digital. Las escalas de estos planos serán las mismas que se emplean en los que integran estos recaudos.

**Modificaciones:**

- Cualquier cambio o modificación a los planos, necesario para adaptar la instalación a las facilidades de la construcción o para adaptar el trabajo debido a otras marcas y/o reglamentaciones, deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra antes de llevarse a cabo.
- La Empresa Instaladora indicará todas las modificaciones o cambios en un juego de copias que deberá estar disponible durante la construcción de la obra.
- Modificaciones en el trazado y/o especificaciones que produzcan un cambio en el precio del contrato requerirán la aprobación de la Dirección de la Obra.
- Ninguna reclamación será concebida a menos que haya sido autorizada por escrito antes de su realización.
- La instalación no deberá ser energizada sin el permiso específico de la Dirección de Obra.
- El trabajo de instalación eléctrica no será considerado como terminado hasta no estar en operación correctamente, y aceptado por la Dirección de Obra.

**Garantías y Recepción:**

- Las instalaciones serán entregadas completas y en perfecto estado de funcionamiento. Se repondrá sin cargo alguno todo material o trabajo que presente desperfectos o vicios de construcción, dentro del plazo de un (1) año a contar de la fecha de recepción provisoria. Se exceptúan de ésta cláusula todas aquellas fallas provenientes de desgaste normal, mal uso o abuso, negligencias o accidentes.
- Una vez entregados los trabajos se efectuará la Recepción Provisoria de los mismos y de no existir observaciones a los treinta días se efectuará la Recepción Definitiva de los trabajos.



- El oferente garantizará que los equipos propuestos cumplen con las especificaciones solicitadas en esta Memoria Descriptiva, y estén libres de defectos en cuanto a su montaje, materiales empleados, diseño y todo otro elemento que asegure su buen y eficaz funcionamiento por un período mínimo de 12 (doce) meses, contados a partir de la fecha de aceptación de los equipos por parte del Propietario, la que se documentará mediante la conformidad de la factura. Si se comprobare que durante ese período alguno de los equipos es defectuoso o no funciona en las condiciones requeridas en esta Memoria Descriptiva, la firma adjudicataria adoptará las medidas necesarias para ajustar, reparar o reemplazar las piezas, componentes o equipos defectuosos que causen una operación anormal.
- La garantía cubrirá los costos totales (materiales y mano de obra) de cualquier tipo de reparación y/o sustitución dentro del plazo de vigencia.



## ANEXO I

### MEMORIA DE LUMINARIAS

TIPO	IMAGEN	DIMENSIONES	CANTIDAD	DESCRIPCION	LAMPARA	EQUIPO AUXILIAR	Referencias o Similares
L01			26	Spot orientable con óptica wall-washer, de empotrar en cielorraso para un módulo LED de alto rendimiento de 24w / 40° / 3000K / CRI90 / 3000lm. Equipo DALI.	1xLED 24w 40° 3000K CRI90 3000lm	Equipo remoto DALI	PROLICHT BIONIC ROUND WALLWASH (o equivalente)
L02			15	Spot orientable de empotrar en cielorraso para un módulo LED de alto rendimiento de 24w / 20° / 3000K / CRI90 / 3000lm. Equipo DALI.	1xLED 24w 20° 3000K CRI90 3000lm	Equipo remoto DALI	PROLICHT BIONIC ROUND ADJUSTABLE (o equivalente)
L03			8	Spot orientable de empotrar en cielorraso para un módulo LED de alto rendimiento de 24w / 40° / 3000K / CRI90 / 3000lm. Equipo DALI.	1xLED 24w 40° 3000K CRI90 3000lm	Equipo remoto DALI	PROLICHT BIONIC ROUND ADJUSTABLE (o equivalente)
L04			4	Aplic de emisión indirecta difusora asimétrica para un módulo LED de alto rendimiento de 33w / 4000K / CRI80 / 2400lm. Equipo DALI.	1xLED 33w 4000K CRI80 2400lm	Equipo incluido DALI	IGUZZINI VIEW N990 (o equivalente)

### CARACTERÍSTICA GENERALES DE LOS COMPONENTES

Se adjunta una descripción con las características y especificaciones principales con relación al material de iluminación.

- La responsabilidad por el estado de los materiales (luminarias, equipos,) desde el acopio hasta su instalación será responsabilidad de la empresa contratista.
- Se respetarán las especificaciones de los distintos fabricantes para la instalación de las luminarias. En caso de dudas deberá consultarse a la Dirección de Obra.
- Será de cuenta del oferente la provisión de todos los elementos que fueran necesarios para la instalación y funcionamiento del material cotizado.





- Las luminarias se entregarán completas y todos los accesorios necesarios para su instalación conexiados.
- Se deberá entregar documentación de las fuentes y los equipos auxiliares (procedencia, normas de calidad aprobadas,) y aclarar cual es el plazo de garantía de los mismos en condiciones normales de funcionamiento.
- La Dirección de Obra podrá solicitar la modificación de la propuesta con el pedido de sustitución de aquellos componentes del equipo eléctrico que no se consideren adecuados.

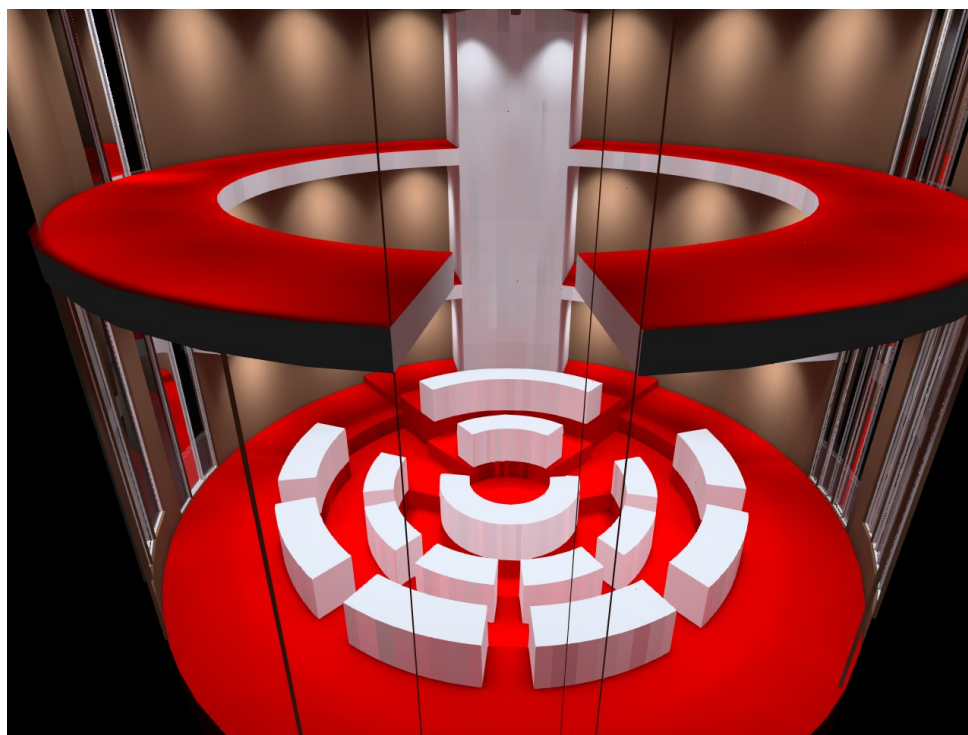
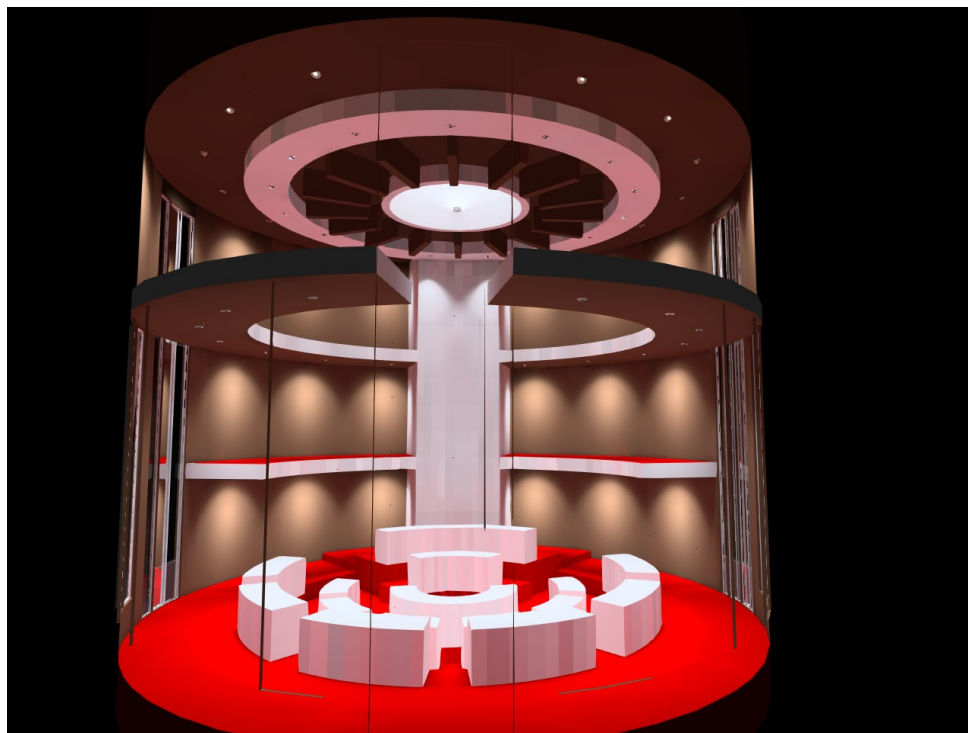
## **LUMINARIAS**

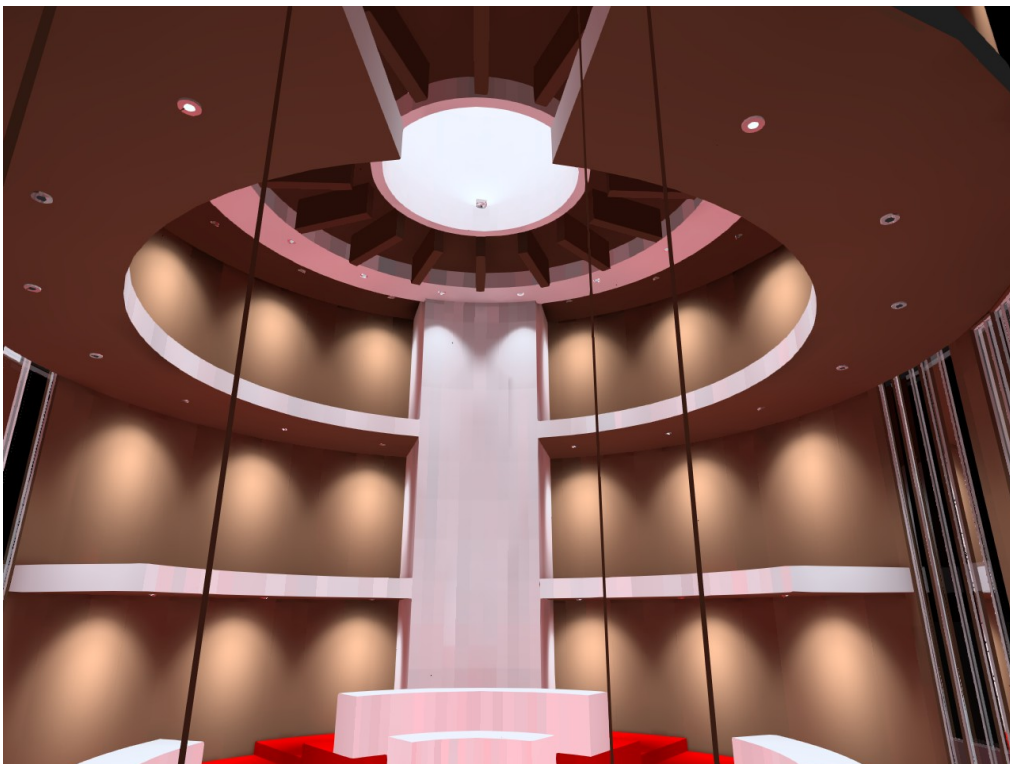
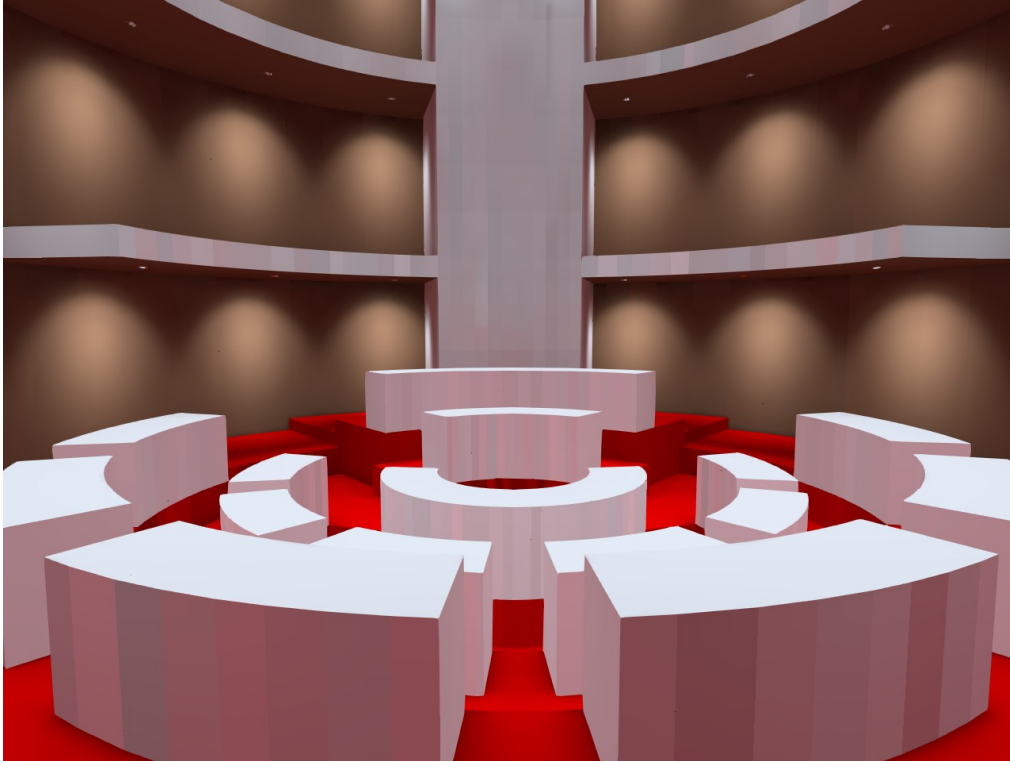
- Para cada una de las luminarias utilizadas, se dan referencia de algunas marcas con las características buscadas para la elaboración del proyecto.
- Se admitirán la consideración de soluciones alternativas que se acompañen con documentación que acredite la efectividad de un resultado equivalente : curvas fotométricas , dimensionado de la luminaria, materiales empleados en su construcción y toda otra información complementaria.
- La Dirección de Obra, podrá solicitar al oferente, muestras de los elementos alternativos propuestos cuando existan dudas sobre los detalles de terminación, o instalación de los mismos.
- En caso de aceptación estas muestras quedarán en la obra como referencia de los elementos que se entreguen posteriormente.
- Deben de poseer un sistema de instalación y desmontaje seguro, que permita fácil accesibilidad para el conexiados y al equipo eléctrico.
- En el caso de los LEDs, se deberá aportar los siguientes datos :
  - 1) Potencia
  - 2) Flujo luminoso de la fuente (en el caso de las cintas : flujo luminoso por metro)
  - 3) Índice de Reproducción de Color (CRI, ó Ra)
  - 4) Curva de depreciación del flujo luminoso a las 30.000 y 50.000 horas
  - 5) Equipos de alimentación
  - 6) Garantía por todo el material en condiciones normales de funcionamiento



## ANEXO II

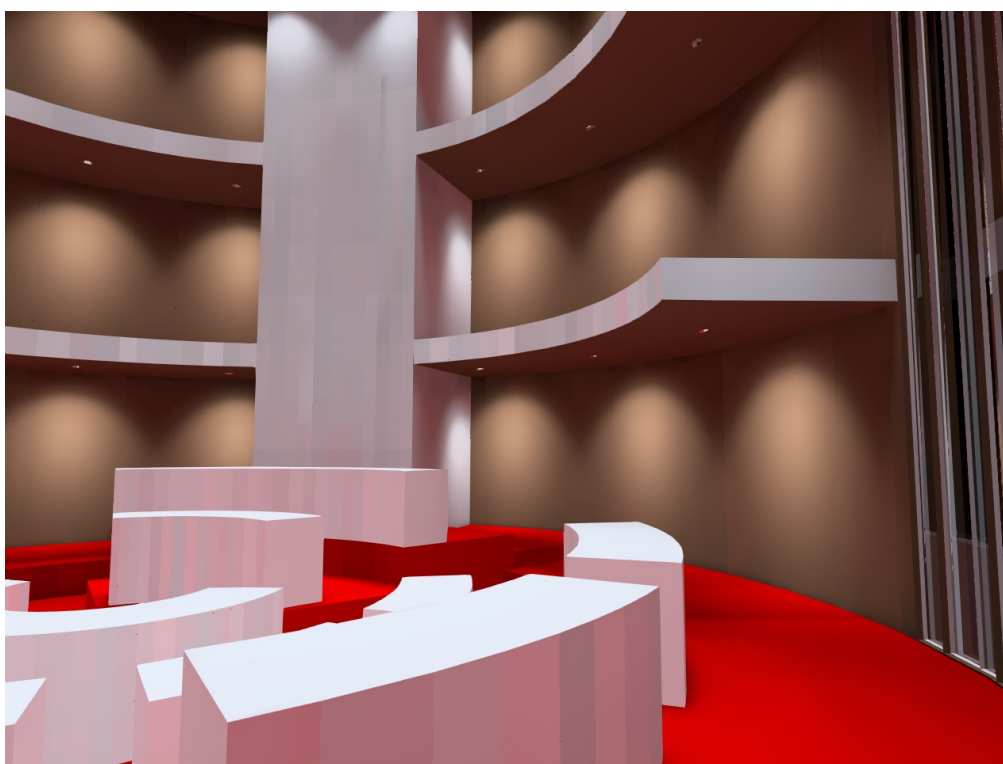
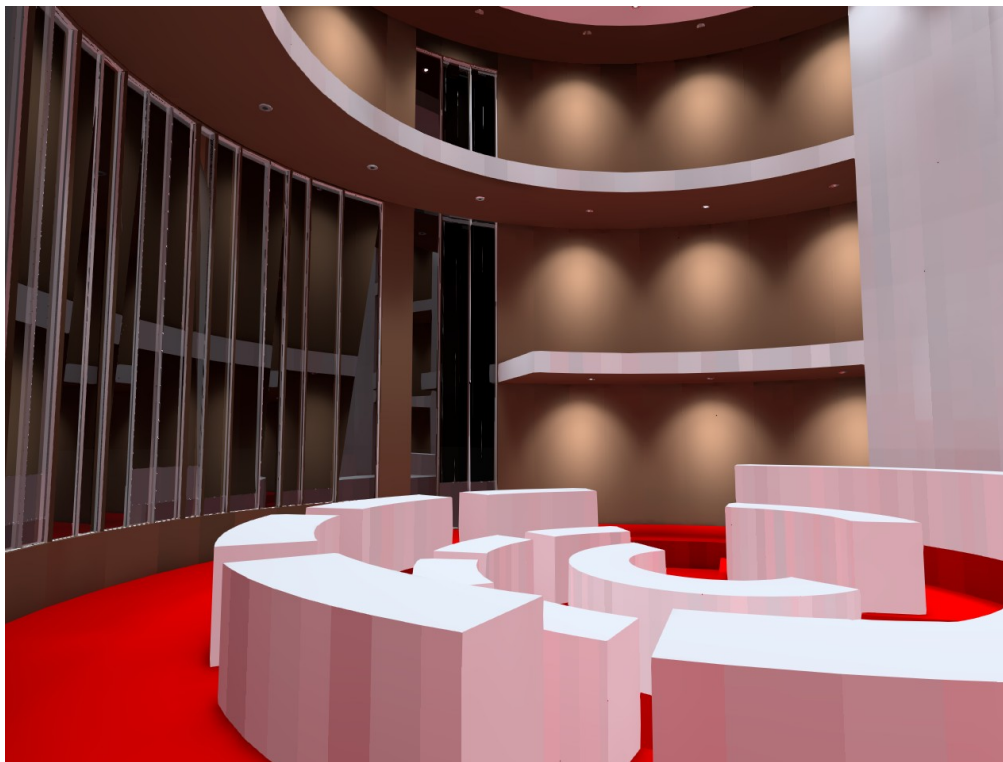
### ESTUDIO DE ALUMBRADO



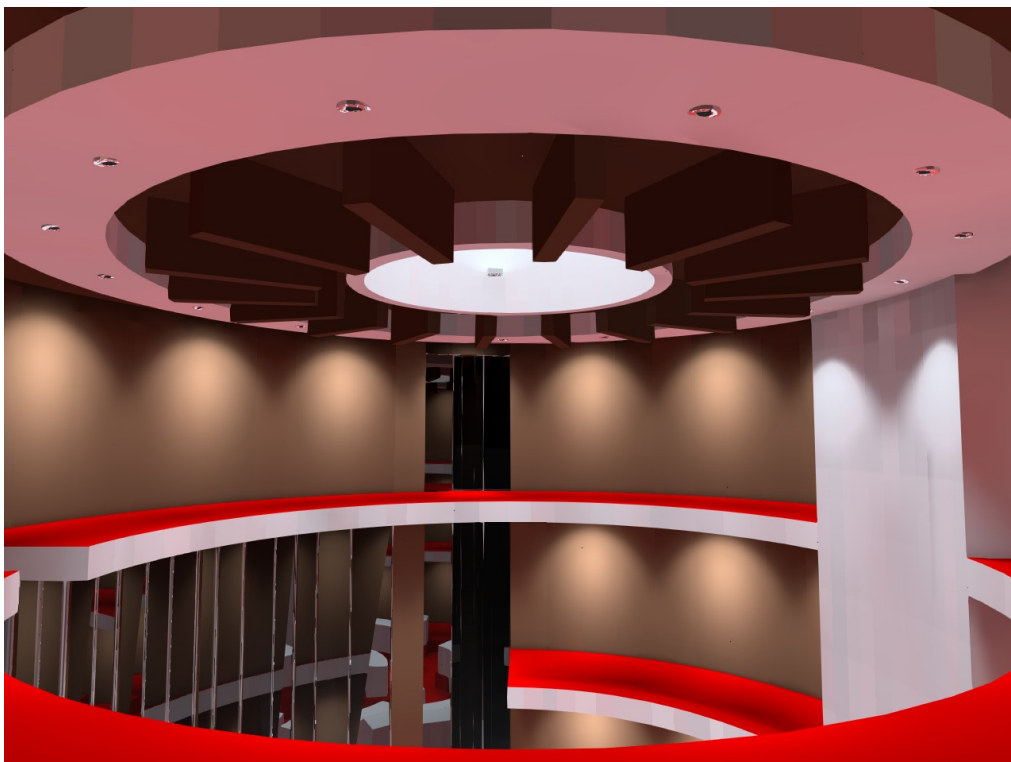
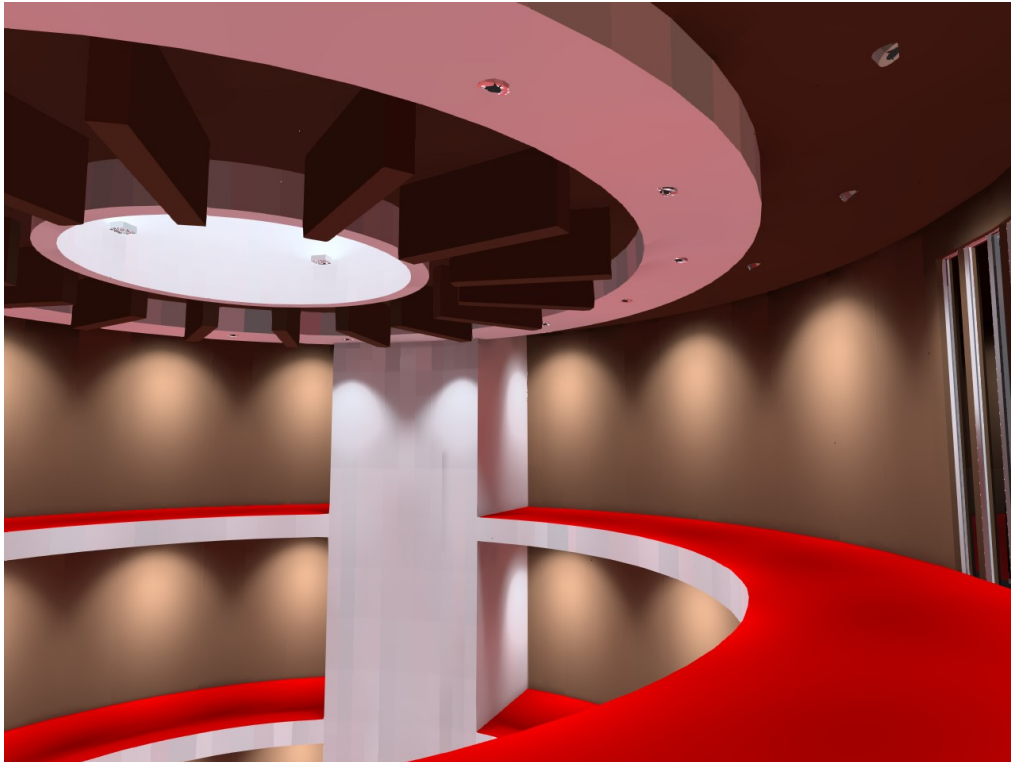




## DETALLES INTERIORES



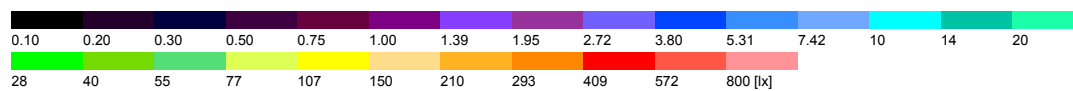
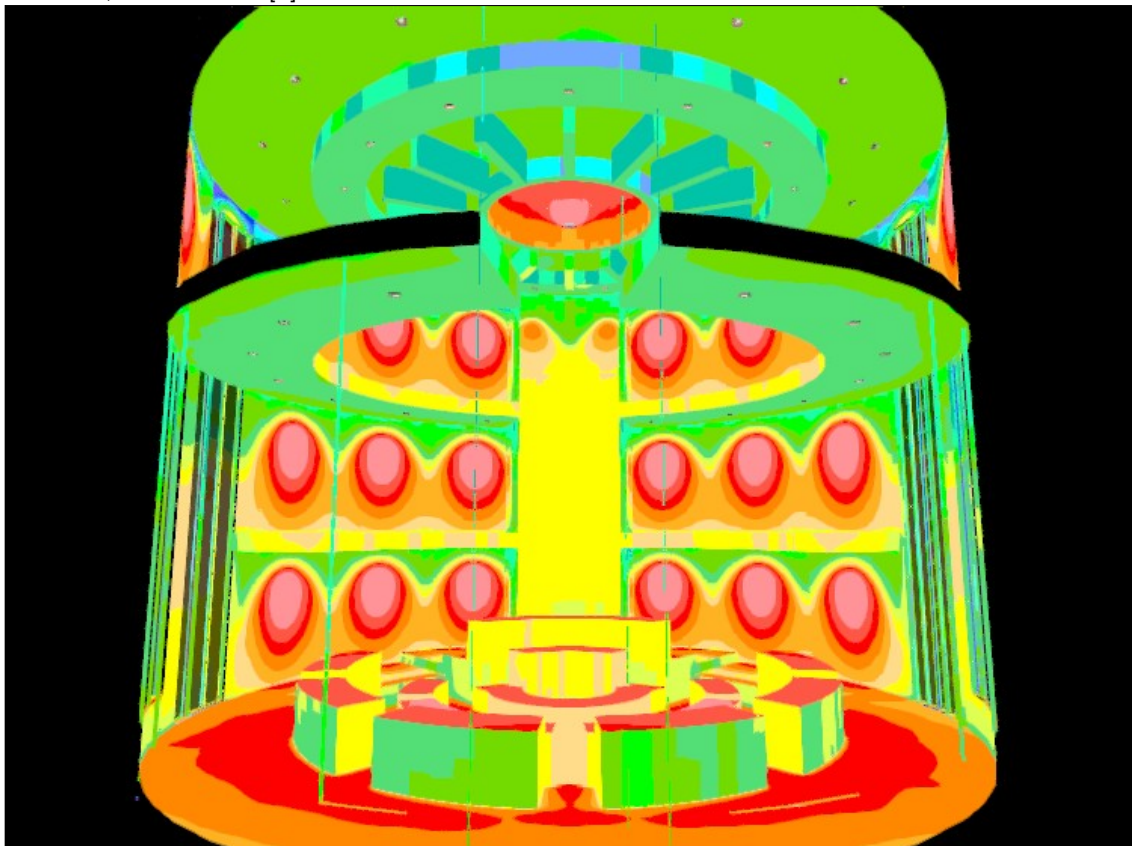






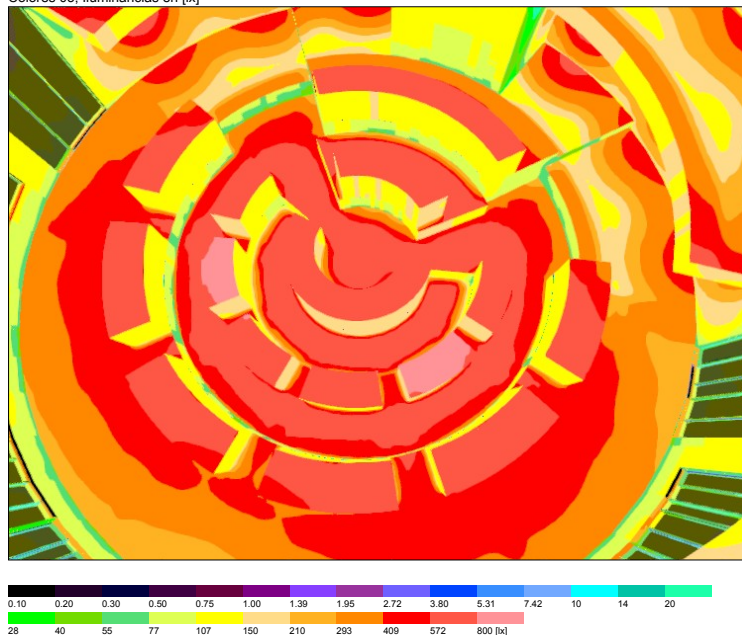
## ESTUDIO DE NIVLES DE ILUMINACION, VERIFICACIONES, (Iluminancias por colores falsos en lux:

Colores 02, Iluminancias en [lx]





Colores 03, Iluminancias en [lx]



Altura del local: 10.500 m, Grado de reflexión: Techo 10.0%, Paredes 19.5%, Suelo 8.0%, Factor de degradación: 0.80

#### Plano útil

Superficie	Resultado	Media (nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Workplane 1	Intensidad lumínica perpendicular [lx] Altura del plano útil: 1.800 m, Zona marginal: 0.400 m	586 (500)	48.7	1781	0.08	0.03

Nº	Número de unidades			
1	4	iGuzzini illuminazione N990 View 33,4W Grado de eficacia de funcionamiento: 79.99% Flujo luminoso de lámparas: 3000 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2400 lm Potencia: 33.4 W Rendimiento lumínico: 71.8 lm/W Temperatura de color: 4000 K Índice de reproducción de color: 100		
2	15	Prolicht 220-0115-F125.Idt BIONIQ ROUND ADJUSTABLE_M_220-0115-F125_1/1 Grado de eficacia de funcionamiento: 91.73% Flujo luminoso de lámparas: 3030 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2779 lm Potencia: 24.0 W Rendimiento lumínico: 115.8 lm/W Temperatura de color: 3000 K Índice de reproducción de color: 100	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
3	34	Prolicht 220-0181-F140.Idt BIONIQ ROUND WALLWASH_M_220-0181-F140_1/1 Grado de eficacia de funcionamiento: 90.77% Flujo luminoso de lámparas: 3030 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2750 lm Potencia: 24.0 W Rendimiento lumínico: 114.6 lm/W Temperatura de color: 3000 K Índice de reproducción de color: 100	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Flujo luminoso total de lámparas: 160470 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 144785 lm, Potencia total: 1309.6 W, Rendimiento lumínico: 110.6 lm/W

Potencia específica de conexión: 17.87 W/m² = 3.05 W/m²/100 lx (Base 73.29 m²)

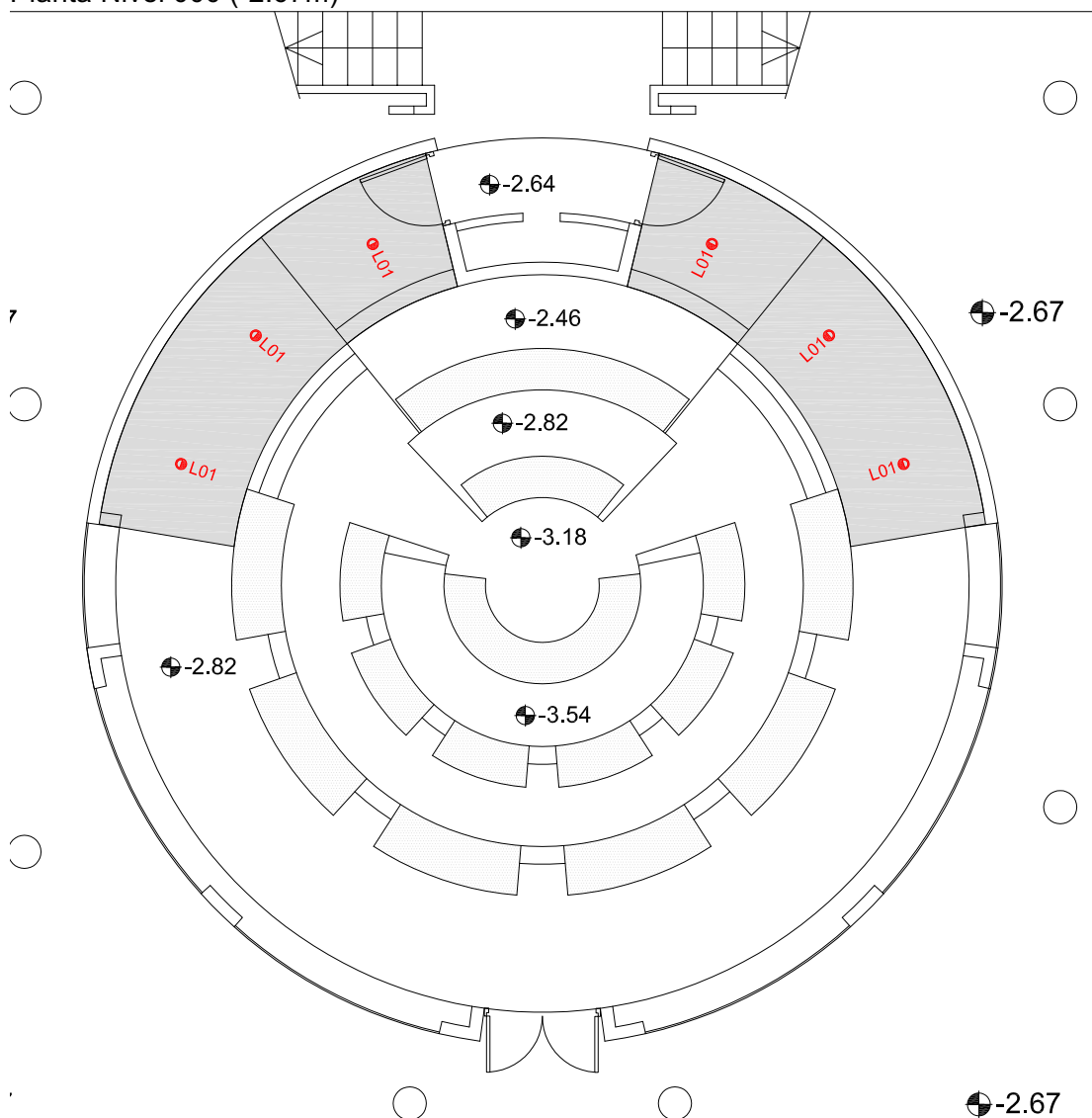
Consumo: 2250 - 3600 kWh/a de un máximo de 3100 kWh/a



## ANEXO III

### PLANOS- (Ubicación de Luminarias)

Planta Nivel 000 (-2.67m)

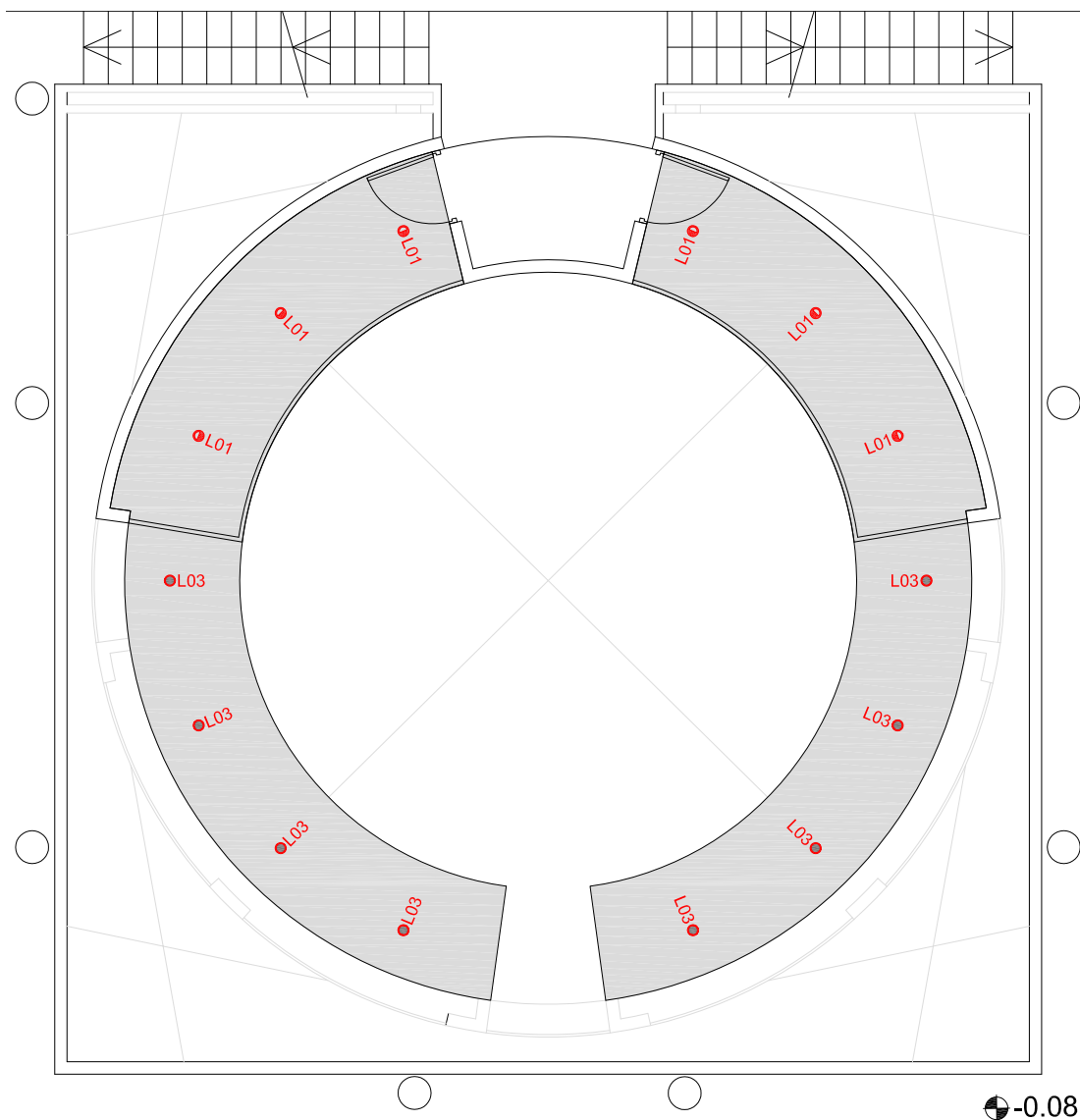


REFERENCIAS DE LUMINARIAS	
	L01 - Spot orientable con óptica wall-washer, de empotrar en cielorraso para un módulo LED de alto rendimiento de 24w / 40° / 3000K / CRI90 / 3000lm. Equipo DALI.
	L02 - Spot orientable de empotrar en cielorraso para un módulo LED de alto rendimiento de 24w / 20° / 3000K / CRI90 / 3000lm. Equipo DALI.
	L03 - Spot orientable de empotrar en cielorraso para un módulo LED de alto rendimiento de 24w / 40° / 3000K / CRI90 / 3000lm. Equipo DALI.
	L04 - Aplique de emisión indirecta difusora asimétrica para un módulo LED de alto rendimiento de 33w / 4000K / CRI80 / 2400lm. Equipo DALI.





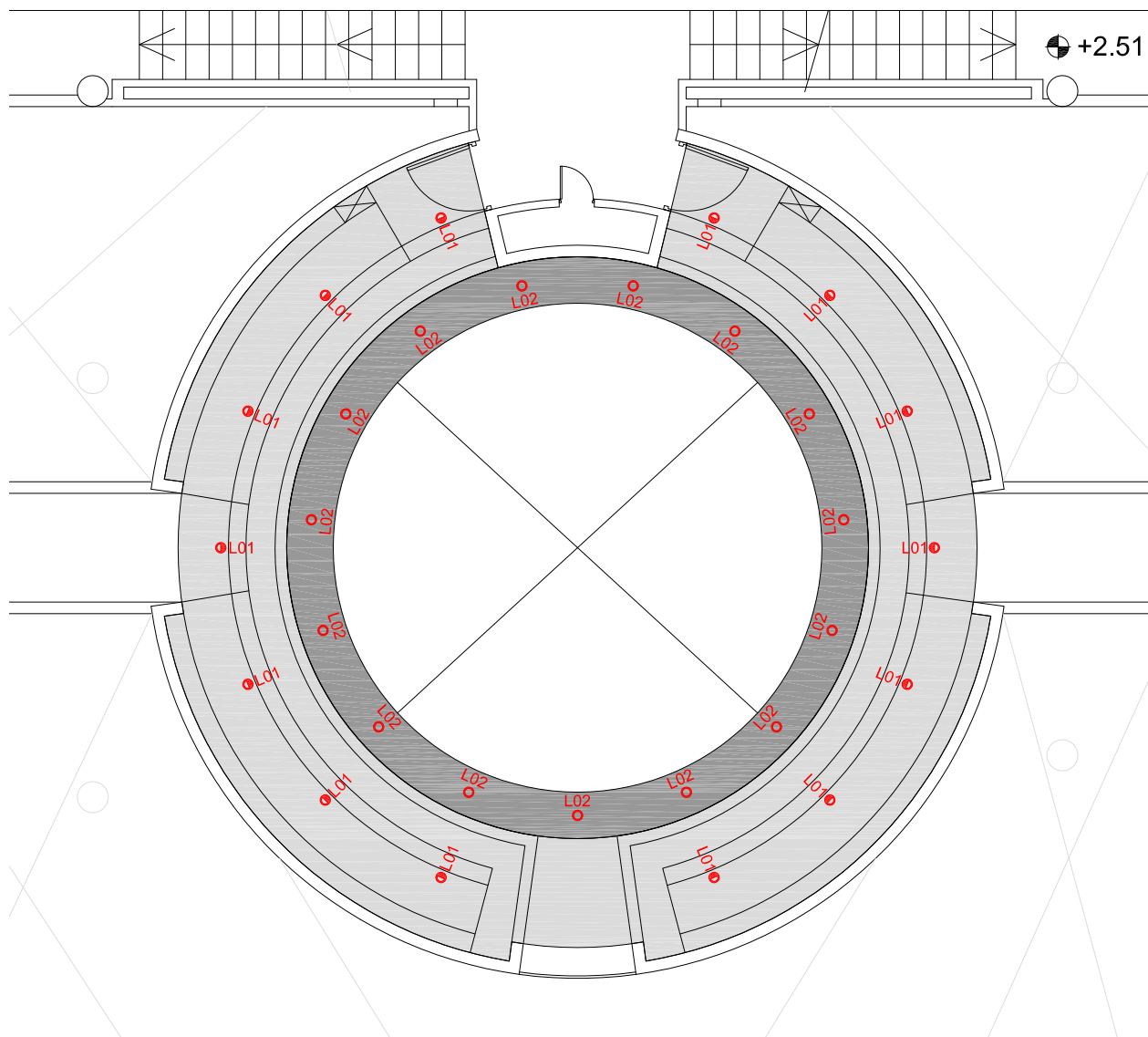
## Planta Nivel 100 (-0.08m)



REFERENCIAS DE LUMINARIAS	
	L01 - Spot orientable con óptica wall-washer, de empotrar en cielorraso para un módulo LED de alto rendimiento de 24w / 40° / 3000K / CRI90 / 3000lm. Equipo DALI.
	L02 - Spot orientable de empotrar en cielorraso para un módulo LED de alto rendimiento de 24w / 20° / 3000K / CRI90 / 3000lm. Equipo DALI.
	L03 - Spot orientable de empotrar en cielorraso para un módulo LED de alto rendimiento de 24w / 40° / 3000K / CRI90 / 3000lm. Equipo DALI.
	L04 - Aplique de emisión indirecta difusora asimétrica para un módulo LED de alto rendimiento de 33w / 4000K / CRI80 / 2400lm. Equipo DALI.



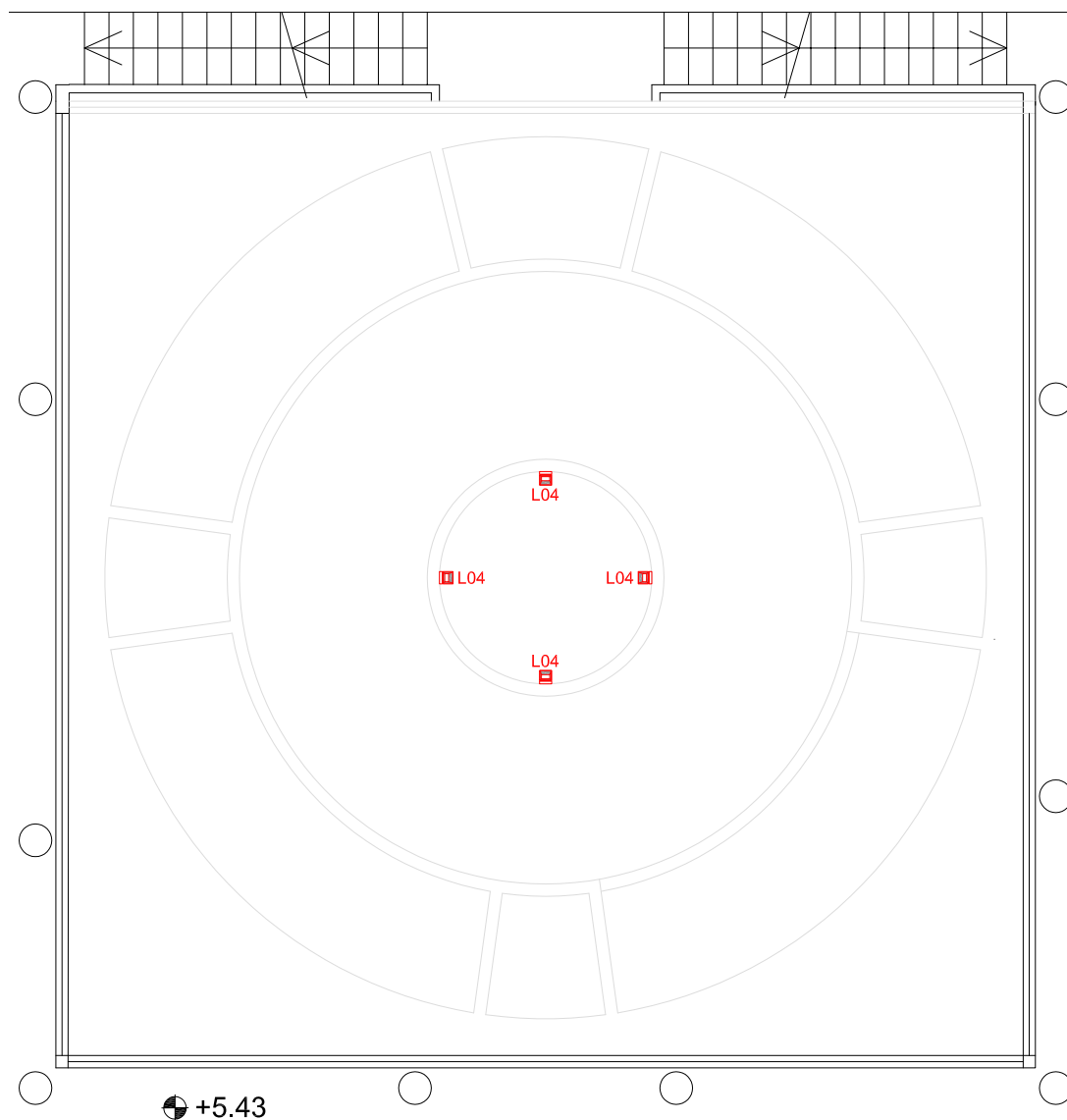
## Planta Nivel 200 (+2,51m)



REFERENCIAS DE LUMINARIAS	
	L01 - Spot orientable con óptica wall-washer, de empotrar en cielorraso para un módulo LED de alto rendimiento de 24w / 40° / 3000K / CR190 / 3000lm. Equipo DALI.
	L02 - Spot orientable de empotrar en cielorraso para un módulo LED de alto rendimiento de 24w / 20° / 3000K / CR190 / 3000lm. Equipo DALI.
	L03 - Spot orientable de empotrar en cielorraso para un módulo LED de alto rendimiento de 24w / 40° / 3000K / CR190 / 3000lm. Equipo DALI.
	L04 - Aplique de emisión indirecta difusora asimétrica para un módulo LED de alto rendimiento de 33w / 4000K / CR190 / 2400lm. Equipo DALI.



## Planta Nivel 300 (+5,43m)



REFERENCIAS DE LUMINARIAS	
	L01 - Spot orientable con óptica wall-washer, de empotrar en cielorraso para un módulo LED de alto rendimiento de 24w / 40° / 3000K / CRI90 / 3000lm. Equipo DALI.
	L02 - Spot orientable de empotrar en cielorraso para un módulo LED de alto rendimiento de 24w / 20° / 3000K / CRI90 / 3000lm. Equipo DALI.
	L03 - Spot orientable de empotrar en cielorraso para un módulo LED de alto rendimiento de 24w / 40° / 3000K / CRI90 / 3000lm. Equipo DALI.
	L04 - Aplique de emisión indirecta difusora asimétrica para un módulo LED de alto rendimiento de 33w / 4000K / CRI80 / 2400lm. Equipo DALI.