

DISEÑO FOTOMETRICO AULA AMBIENTAL PARQUE DE GIRARDOTA

CÓDIGO OBRA

DISEÑO DEL PROYECTO

DISEÑO FOTOMETRICO AULA AMBIENTAL PARQUE DE GIRARDOTA

PROYECTISTA

JETZBEL ORTIZ ALVIS

AT 205-63629

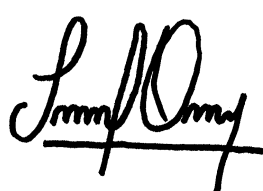
FECHA

MAYO 2025

DISEÑO FOTOMETRICO AULA AMBIENTAL PARQUE DE GIRARDOTA

Edición.	Modificación.	fecha
V 1.0	Proyecto Específico	05/05/2025

Siglas de responsables y Fechas de las Ediciones.					
Edición	Objeto e Ed.	Elaborado por:	Fecha Elb.	Revisó:	Fecha Rev.
V 0.0	Proyecto Específico	Jetzbel Ortiz Alvis	05/05/2025		

Elaborado Por: Jetzbel Ortiz Alvis	Revisado Por: Parámetro N. Apellido
 <p>(FIRMA) M.P.: AT 205-63629</p>	<p>(FIRMA) M.P.: AT XXX-0000</p>

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. INTRODUCCIÓN.

El diseño de iluminación debe estar íntimamente ligado con el área que va a ser iluminada, además se debe tener en cuenta la forma y tamaño de los espacios, los colores, y las reflectancias de las superficies del salón, la actividad a ser desarrollada, la disponibilidad de la iluminación natural y también los requerimientos estéticos requeridos por el cliente.

Para una adecuada iluminación se debe tener una estrecha interacción entre el diseñador de la iluminación y diseñadores y constructores de la edificación.

Los item más importantes a tener en cuenta en el diseño de una iluminación interior debe tener los siguientes aspectos:

- Conocer con detalles las actividades asociadas con cada aspecto
- Las exigencias visuales de cada puesto de trabajo y su localización.
- Las condiciones de reflexión de las superficies.
- Los niveles de iluminancia y uniformidad requeridas.
- La disponibilidad de la iluminación natural
- El control del deslumbramiento.
- Los requerimientos especiales en las propiedades de las luminarias, por el tipo aplicación.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

- Realizar el alumbrado interno para el edificio de la AULA AMBIENTAL DEL PARQUE DE GIRARDOTA.

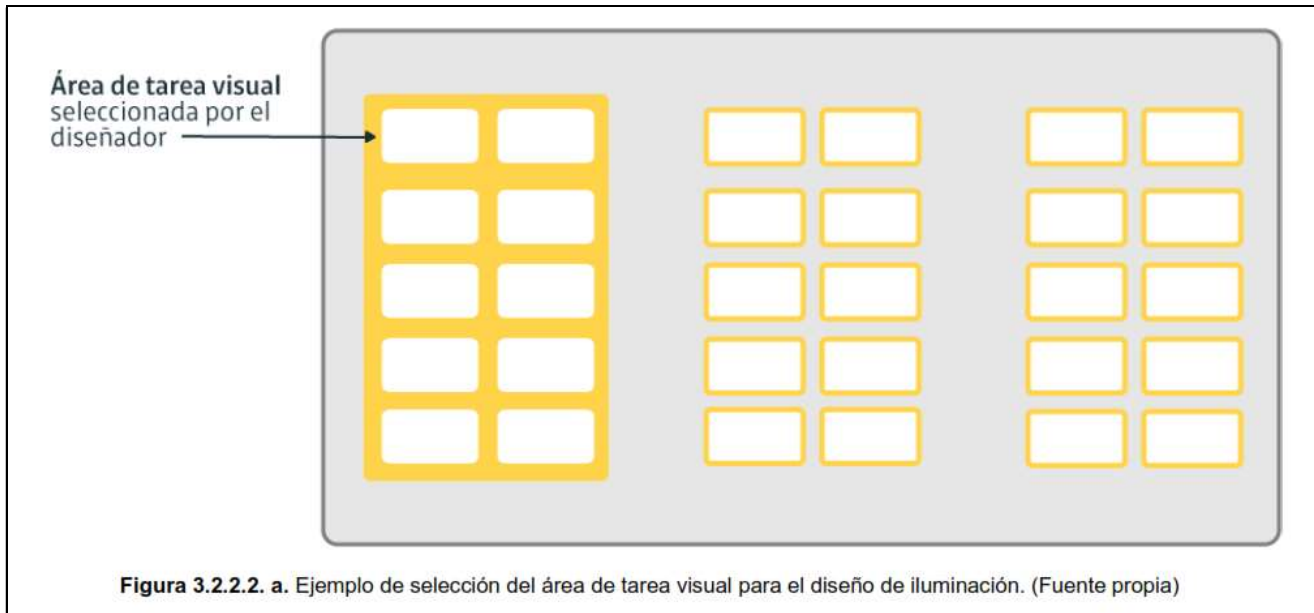
3. DESCRIPCION DE LOS ESPACIOS A CONSIDERAR.

El edificio del aula ambiental del parque de Girardota está conformado por 2 pisos donde tenemos gran cantidad de espacios entre los cuales tenemos, aulas, ludotecas, oficinas administrativas, salas de juntas.

3.1 ALUMBRADO EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS, SALAS DE LECTURA Y AUDITORIOS.

La iluminación de aulas de clase, salas de lecturas, requiere especial cuidado y una gran responsabilidad por parte de diseñadores y constructores de sistemas de iluminación, una iluminación deficiente en estos lugares puede generar serias afectaciones visuales especialmente a niños y adolescentes, con graves consecuencias en algunos casos por las limitaciones visuales.

Se deben garantizar los niveles de iluminancia, uniformidad, UGR, y CRI, dispuestos en la tabla 3.2.2.6 a, el diseñador debe especificar un área de tarea visual que incluya varias de las áreas específicas mencionadas. En la figura 3.2.2.2 a se muestra un ejemplo.



Adicionalmente, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Tener especial cuidado en prevenir el deslumbramiento.
- Verificar si es necesario instalar un alumbrado localizado sobre el tablero en la pared. El nivel de iluminación vertical no debe ser menor de 300 luxes y uniformidad (min/prom) no menor de 0.7.
- Contar con un panel de control que permita encender y apagar los distintos grupos de luminarias, manejar el equipo de regulación de alumbrado y eventualmente controlar el sistema automático de proyección.
- Instalación de iluminación de emergencia y de señalización de las salidas.
- Se aplicaran distribuciones fotométricas difusas, en recintos con presencia de superficies especulares, con el objetivo de limitar la reflexión de luz directa hacia el ojo de los usuarios.

a) Iluminación de aulas de clase: El alumbrado de un aula de enseñanza debe ser apropiado para actividades tales como escritura, lectura de libros y del tablero. Como estas actividades son parecidas a las de las oficinas, los requisitos generales de alumbrado de éstas pueden aplicarse al de escuelas.

4. CLASE DE ILUMINACION DE AREAS A INTERVENIR.

De acuerdo a la tabla 3.2.2.6.a del retilap tenemos lo siguiente:

Ref.	26. Oficinas	Ēm (Lx)	Uo	Ra	UGRL	Ēm,z (Lx)	Ēm, pared (Lx)	Ēm, techo (Lx)	Requisitos específicos
	Tipo de tarea o área de actividad								
26,1	Área de copiado, impresión, etc.	300	0,40	80	19	100	100	75	
26,2	Escritura, mecanografía, lectura, procesamiento de datos	500	0,60	80	19	150	150	100	1. Para el trabajo con pantallas VDT, consulte el numeral 3.2.1.8. 2. La iluminación debe ser regulable 3. Para oficinas celulares más pequeñas el requisito de la pared se aplica a la pared delantera. Para otras paredes un requisito más bajo de mínimo 75 lx es aceptado.
26,3	Dibujo técnico	750	0,70	80	16	150	150	100	Para el trabajo con pantallas VDT, consulte el numeral 3.2.1.8.
26,4	Estaciones de trabajo CAD	500	0,60	80	19	150	150	100	Para el trabajo con pantallas VDT, consulte el numeral 3.2.1.8.
26.5.1	Salas de conferencias y reuniones	500	0,60	80	19	150	150	100	La iluminación debe ser regulable
26.5.2	Mesa de conferencias	500	0,60	80	19	150	150	100	La iluminación debe ser regulable
26,6	Recepción	300	0,60	80	22	100	100	75	Si el mostrador de recepción incluye tareas regulares de la estación de trabajo, estas deben iluminarse en consecuencia.
26,7	Área de archivo	200	0,40	80	25	75	75	50	

DISEÑO FOTOMETRICO AULA AMBIENTAL PARQUE DE GIRARDOTA

Ref.	36. Locales educativos. Edificios educativos.	\bar{E}_m (Lx)	U_o	R_a	UGR_L	\bar{E}_m, z (Lx)	\bar{E}_m , pared (Lx)	\bar{E}_m , techo (Lx)	Requisitos específicos
	Tipo de tarea o área de actividad					$U_o \geq 0,10$			
36,1	Aula o salón de clases, salas de lectura - Actividades generales	500	0,60	80	19	150	150	100	La iluminación debe ser controlable, para diferentes actividades y ajustes de escena.
36,2	Auditorio, salas de conferencias	500	0,60	80	19	150	150	50	La iluminación debe ser controlable para satisfacer las necesidades de presentaciones audiovisuales.
36,3	Áreas para sentarse en auditorios y salas de conferencias	200	0,60	80	19	75	75	50	1. La iluminación debe ser controlable 2. Para el trabajo con pantallas VDT, véase el numeral 3.2.1.8.
36,4	Tableros negros, verdes y blancos	500	0,70	80	19	-	-	-	1. Iluminancias verticales. 2. Se deben evitar las reflexiones especulares. 3. El presentador/profesor se deberá iluminar con una iluminancia vertical adecuada.
36,5	Tableros negros, verdes y blancos en auditorios y salas de conferencias	500	0,60	80	19	-	-	-	1. Iluminancias verticales. 2. Se deben evitar las reflexiones especulares. 3. El presentador/profesor se debe iluminar con una iluminancia vertical adecuada.
36,6	Presentación de proyector y smartboard	-	-	-	-	-	-	-	1. La iluminación debe ser controlable 2. Se deben evitar las reflexiones especulares. 3. 200 lx verticalmente detrás (alrededor) de la pantalla. 4. Se debe evitar la iluminación directa en pantalla al mostrar contenido.
36,7	Tablero de visualización/Pantalla	200	0,60	80	19	-	-	-	Iluminancias verticales
36,8	Mesa de demostración en auditorios y salas de conferencias	750	0,70	80	19	-	-	-	
36,9	Luz sobre el profesor / presentador	-	-	80	-	150	-	-	A 1,6 m sobre el suelo. Iluminancia vertical adecuada.

DISEÑO FOTOMETRICO AULA AMBIENTAL PARQUE DE GIRARDOTA

Columna									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36,10	Luz sobre el área del podio	300	0,70	80	-	-	-	-	1. La iluminancia debe ser vertical en la dirección de la audiencia. 2. La iluminación debe ser controlable para satisfacer las necesidades de presentaciones audiovisuales.
36,11	Sólo trabajos con computadoras	300	0,60	80	19	100	100	75	1. La iluminación debe ser controlable 2. Para el trabajo con pantallas VDT, véase el numeral 3.2.1.8.
36,12	Salas de arte en las escuelas de arte	750	0,70	90	19	150	150	100	La iluminación debe ser controlable 4 000 K \leq TCC \leq 6 500 K
36,13	Salas de dibujo técnico	750	0,60	80	19	150	150	100	La iluminación debe ser controlable
36,14	Salas de prácticas y laboratorios	500	0,60	80	19	150	150	100	La iluminación debe ser controlable
36,15	Salas de manualidades / Artesanías	500	0,60	80	19	150	100	100	La iluminación debe ser controlable
36,16	Taller de enseñanza	500	0,60	80	19	150	150	100	La iluminación debe ser controlable
36,17	Salas de preparación y talleres	500	0,60	80	22	150	150	100	La iluminación debe ser controlable
36,18	Hall de entrada del edificio / Pasillos principal de entrada del edificio	200	0,40	80	22	75	75	50	
36,19	Zonas de circulación, corredores	100	0,40	80	25	50	50	30	Nivel de suelo de iluminancia horizontal.
36,20	Escaleras dentro de edificios educativos	150	0,40	80	25	50	50	30	Iluminancia horizontal a nivel del suelo.
36,21	Salas comunes para estudiantes y salones de reuniones	200	0,40	80	22	75	75	50	
36,22	Salas de profesores	300	0,60	80	19	100	100	50	Para el trabajo de oficina, véase la Sección 26. Oficinas.
36,23	Biblioteca: estanterías	200	0,60	80	19	-	-	-	Iluminancia vertical en estantes. Para las estanterías dedicadas que iluminan, el valor UGRL no se aplica.
36,24	Biblioteca: áreas de lectura	500	0,60	80	19	100	100	50	Consulte la sección 33. Lugares de reunión pública – Bibliotecas
36,25	Almacenes para materiales didácticos	100	0,40	80	25	50	50	30	
36,26	Pabellones deportivos, gimnasios, piscinas	300	0,60	80	22	100	75	30	Estos requisitos solo son aplicables para las escuelas. Para uso no escolar, formación y competencia, aplicar los requisitos específicos dados en la EN 12193.
36,27	Comedores escolares	200	0,40	80	22	75	75	50	
36,28	Cocina	500	0,60	80	22	100	100	75	

Ref.	33. Lugares de reunión pública – Bibliotecas	\bar{E}_m (Lx)	U_o	R_a	UGRL	$\bar{E}_{m,z}$ (Lx)	\bar{E}_m , pared (Lx)	\bar{E}_m , techo (Lx)	Requisitos específicos
------	----------------------------------------------	------------------	-------	-------	------	----------------------	--------------------------	--------------------------	------------------------

	Tipo de tarea o área de actividad					$U_o \geq 0,10$			
33,1	Estanterías	200	0,40	80	19	-	-	-	1. Iluminancia vertical en estantes. 2. Para la iluminación de estantería dedicada, no se aplica el valor de UGRL.
33,2	Área de lectura	500	0,60	80	19	100	100	50	Se debe lograr un ambiente agradable
33,3	Área de bibliotecarios	500	0,60	80	19	150	150	50	
33,4	Iluminación general	300	0,40	80	22	75	75	50	

UNIFORMIDAD.

En el área de la tarea visual y sobre planos útiles, la uniformidad de la iluminancia (U_o) no debe ser menor que los valores de uniformidad mínimos dados en la tabla 3.2.2.6.a. del numeral 3.2.2.6. del presente reglamento.

La uniformidad del área circundante inmediata debe ser $U_o \geq 0.40$

En el área de fondo, las paredes y el techo la uniformidad debe ser $U_o \geq 0.10$

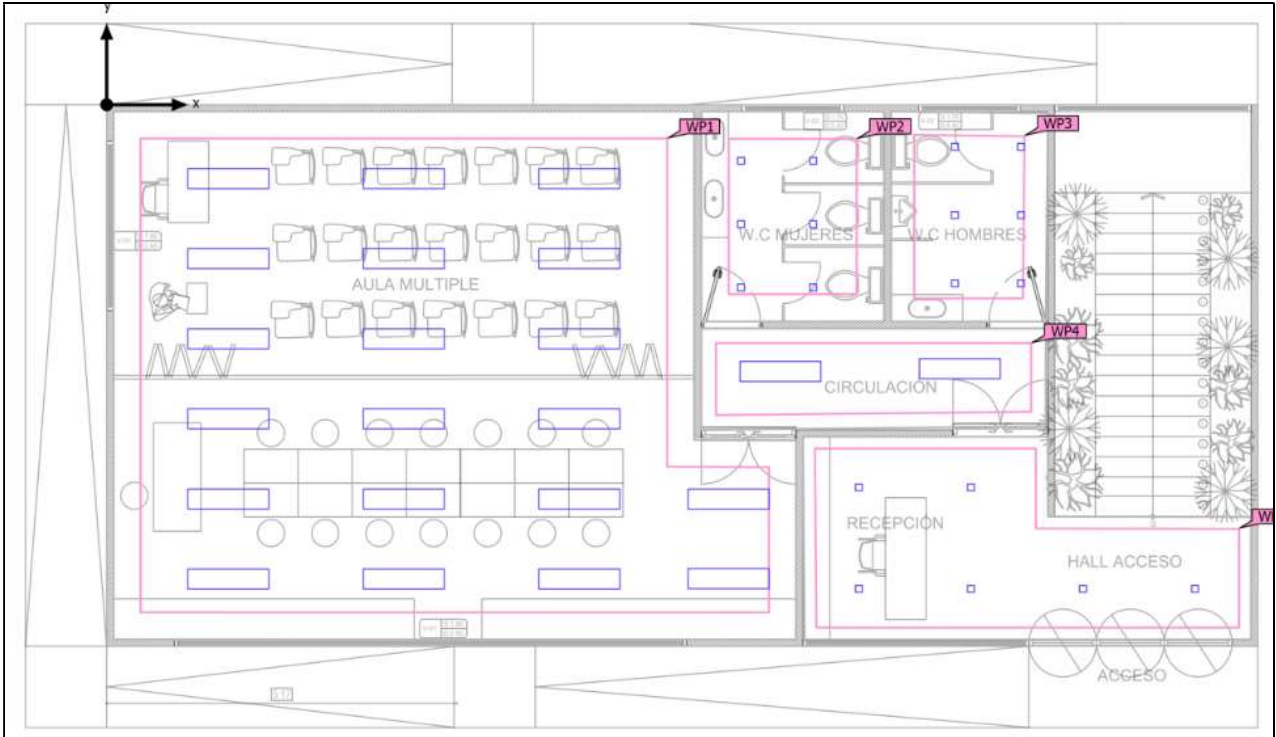
los niveles de uniformidad de iluminancia cuando hay luz diurna disponible no son aplicables por que la intensidad y distribución de la luz cambia continuamente debido a las condiciones climáticas y el contexto exterior. Por ende, el referente de uniformidad es el indicado en la tabla 3.2.2.6.a

5. PARAMETROS FOTOMETRICOS

Mediante el software DIALUX se realiza todos los cálculos fotométricos correspondientes para el proyecto, los resultados completos de dichos cálculos se presentan como anexo a estas memorias.

5.1 RESUMEN FOTOMETRICO- PRIMER PISO.

Se presenta el anexo llamado “fotometría piso 1” con la totalidad de los cálculos.



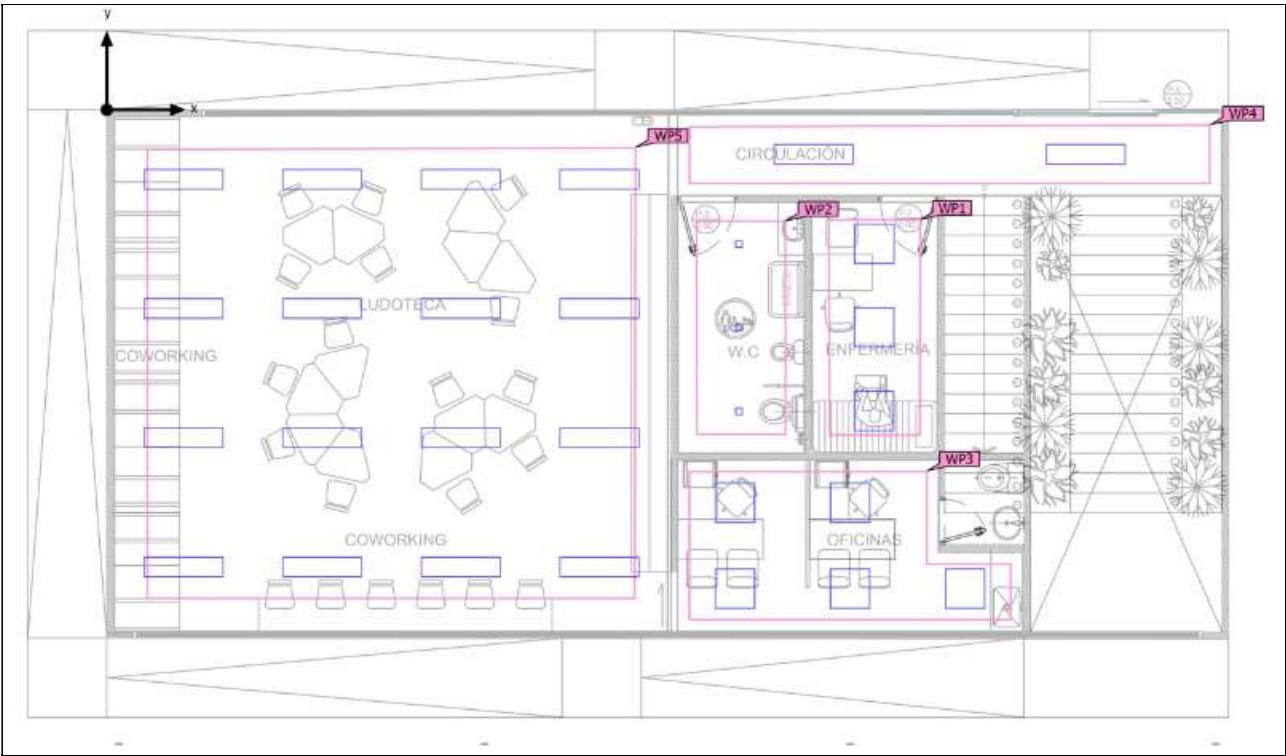
Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	U_0 (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (AULA MULTIPLE) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	638 lx (≥ 500 lx) ✓	331 lx	796 lx	0.60 (≥ 0.60) ✓	0.42	WP1
Plano útil (WC MUJERES) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.405 m	578 lx (≥ 200 lx) ✓	403 lx	666 lx	0.70 (≥ 0.40) ✓	0.61	WP2
Plano útil (WC HOMBRRES) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.343 m	602 lx (≥ 200 lx) ✓	433 lx	683 lx	0.72 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP3
Plano útil (CIRCULACION) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.217 m	203 lx (≥ 100 lx) ✓	165 lx	224 lx	0.81 (≥ 0.40) ✓	0.74	WP4
Plano útil (RECEPCION Y HALL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.177 m	238 lx (≥ 200 lx) ✓	140 lx	292 lx	0.59 (≥ 0.40) ✓	0.48	WP5

5.2 RESUMEN FOTOMETRICO- SEGUNDO PISO.

Se presenta el anexo llamado “fotometría piso 2” con la totalidad de los cálculos.



Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (ENFERMERIA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.266 m	598 lx (≥ 500 lx) ✓	479 lx	673 lx	0.80 (≥ 0.60) ✓	0.71	WP1
Plano útil (WC MIXTO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.288 m	296 lx (≥ 200 lx) ✓	229 lx	335 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.68	WP2
Plano útil (OFICINAS) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.180 m	672 lx (≥ 500 lx) ✓	412 lx	794 lx	0.61 (≥ 0.60) ✓	0.52	WP3
Plano útil (CIRCULACION) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.184 m	146 lx (≥ 100 lx) ✓	101 lx	172 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.59	WP4
Plano útil (LUDOTECA Y COWORKING) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	536 lx (≥ 500 lx) ✓	382 lx	607 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.63	WP5

Las distintas áreas de interés del proyecto cumplen con los niveles de iluminación establecidos en las tablas 3.2.2.6.a del RETILAP.

5.3 CALCULO VEEI.

a. Valor de la eficiencia energética de la instalación-VEEI.

Tenemos que:

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times E_{prom}}$$

Donde:

P Potencia total instalada en las bombillas más los equipos auxiliares, incluyendo sus pérdidas [W]
 S Superficie iluminada [m²]
 E_{prom} Iluminancia promedio horizontal mantenida [lux]

Estos valores incluyen la iluminación general y el alumbrado direccional, pero no las instalaciones de sistemas de iluminación de vitrinas y zonas de exposición.

Tabla 3.2.5. a. Valores límite de VEEI Adaptado del Documento Básico HE - Ahorro de Energía, Sección HE3 numeral 3
 Ministerio de Fomento Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda de España

Uso del Recinto	Nota	Límites de VEEI
Administrativa en general	-	3,0
Andenes de estaciones de transporte	-	3,0
Salas de diagnóstico	(1)	3,5
Pabellones de exposición o ferias	-	3,0
Aulas y laboratorios	(2)	3,5
Habitaciones de hospital	(3)	4,0
Recintos interiores no descritos en este listado	-	4,0
Zonas comunes	(4)	4,0
Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	-	4,0
Parqueaderos	-	4,0
Espacios deportivos	(5)	4,0
Estaciones de transporte	(6)	5,0
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes	-	5,0
Bibliotecas, museos y galerías de arte	-	5,0
Zonas comunes en edificios residenciales	-	6,0
Centros comerciales (excluidas tiendas)	(7)	6,0
Hostelería y restauración	(8)	8,0
Centros de culto religioso en general	-	8,0
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias	(9)	8,0
Tiendas y pequeño comercio	-	8,0
Locales con iluminación promedio superior a 600 lux	-	2,5
Habitaciones de hoteles, etc.	-	10,0

RECINTO Y TIPO DE ACTIVIDAD	E promedio	Potencia instalada	Area (m2)	VEEI
AULA MULTIPLE PISO 1	638	794	71.33	1.74
CIRCULACION PISO 1	203	79.4	7.50	5.22
BAÑO MUJERES PISO 1	578	137.4	8.38	2.84
BAÑO HOMBRES PISO 1	602	137.4	7.12	3.21
RECEPCION Y HALL PISO 1	238	137.4	16.25	3.55
SALA ENFERMERIA PISO 2	598	123.00	7.23	2.84
BAÑO MIXTO PISO 2	296	68.70	7.31	3.18
OFICINA PISO 2	672	205.00	11.82	2.58
CIRCULACION PISO 2	146	79.4	10.22	5.32
LUDOTECA Y COWORKING PISO 2	532	635.20	65.58	1.82

Se cumple los limites de VEEI para todas las áreas importantes tales como el aula múltiple, oficinas, ludoteca, sala de enfermería.

6. FACTOR DE MANTENIMIENTO.

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido. Lo mismo es válido para los valores calculados en RELux. Sólo pueden ser alcanzados si el plan de mantenimiento es implementado de forma consecuente.

Informaciones generales sobre el local

Condiciones ambientales del local: **Normal**

Intervalo de mantenimiento del local: **Anual**

Disposición en campo / PANEL LED 40W

Influencia de las superficies del local por reflexión: pequeño ($k \leq 1.6$)

Tipo de iluminación: Directo

Intervalo de mantenimiento de las luminarias: Semestral

Tipo de luminarias: Cerrado IP2X (según CIE)

Período de operación por año (en 1000 horas): **2.58**

Intervalo de cambio de lámparas: **Anual**

Tipo de lámpara: Lámpara fluorescente de tres bandas (según CIE)

Intercambio inmediato de lámparas quemadas: **Sí**

Factor de mantenimiento de las superficies del local (RSMF): **0.94**

Factor de mantenimiento de las luminarias (LMF): **0.92**

Factor de mantenimiento del flujo luminoso (LLMF): **0.93**

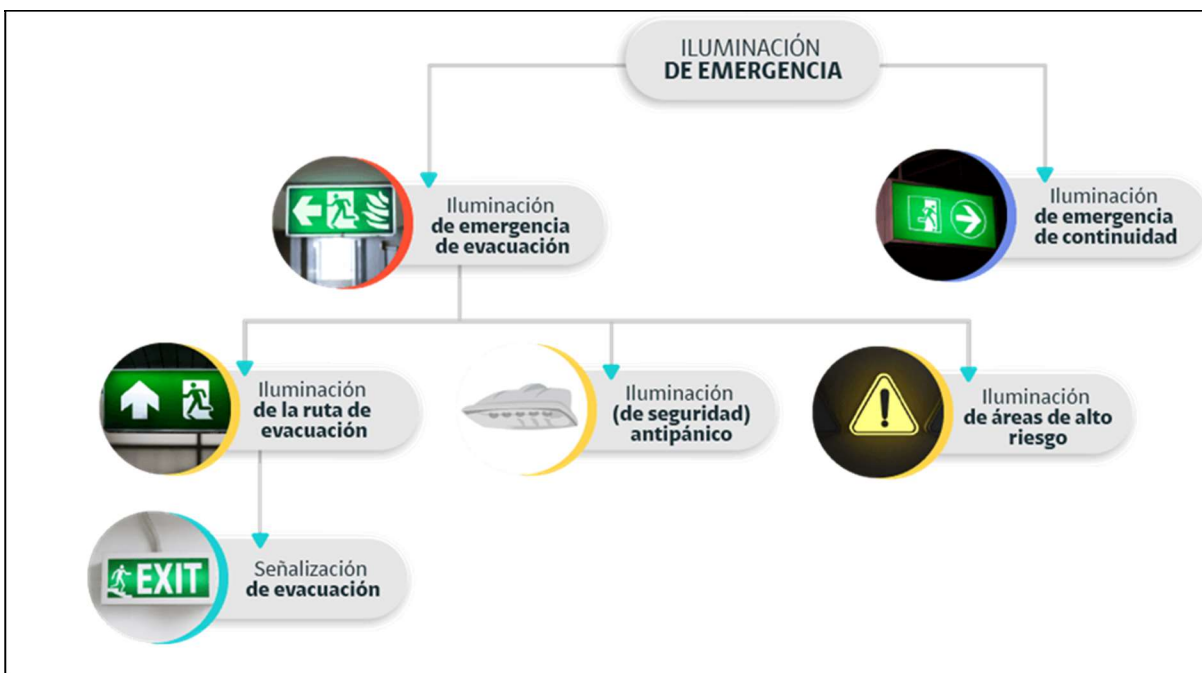
Factor de durabilidad de las lámparas (LSF): **1.00**

Factor mantenimiento: 0.8

7. ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA.

La iluminación de emergencia debe funcionar automáticamente cuando falla el suministro o alimentación de energía eléctrica del sistema de alumbrado normal y, por ello, opera desde una fuente de energía diferente (independiente) a la del sistema de iluminación general.¹

Para los propósitos del presente Reglamento la iluminación de emergencia se considera como un término genérico del que existen varias formas específicas (Ver Figura 3.2.4. a)



El diseñador de iluminación o el responsable, debe especificar el sistema de iluminación de emergencia, en cada espacio del proyecto, considerando, según aplique:

- 1) La iluminación de emergencia de la ruta de evacuación.
- 2) La iluminación de emergencia (de seguridad) antipánico.
- 3) La Iluminación de emergencia en áreas de trabajo de alto riesgo.
- 4) La iluminación de emergencia de continuidad.
- 5) La señalización de evacuación

En áreas de interiores a cielo abierto (terrazas, patios, etc.), los criterios de iluminación de emergencia serán aplicables de acuerdo con los criterios del profesional en seguridad humana de acuerdo con la aplicación y aglomeración de personas. En piscinas tanto interiores como exteriores, es obligatoria la implementación de iluminación de emergencia.

¹ La sección de iluminación de emergencia del presente Reglamento adapta los requisitos de los referentes normativos NTC 6556, CIE S 020/E (ISO 30061) y EN 1838.

Se deben ignorar las contribuciones de las inter-reflexiones en las superficies de los espacios con iluminación de emergencia, esto es considerar nulo (cero) las reflectancias de techos, muros y pisos. Los valores medidos deben ser iguales o mayores a los estipulados en la memoria de cálculo.

Para proporcionar la visibilidad necesaria para la evacuación de la edificación en caso de una emergencia, todas las salidas destinadas a ser utilizadas para evacuar la edificación y la señalética a lo largo de las rutas de evacuación deben estar iluminadas, para indicar claramente la ruta de evacuación a un lugar seguro.

La determinación de las rutas de evacuación, zonas puntuales que contengan equipos o dispositivos (camillas, extintores, gabinetes contra incendios, etc.), señalética de emergencia y espacios de alto riesgo, serán establecidos por el profesional en seguridad humana o equivalente, identificándolos y señalándolos en la información documental y planimétrica entregada al responsable de la iluminación de emergencia (diseñador, constructor, instalador, propietario, inspector, interventor, entre otros).

Para identificar colores de seguridad, el valor mínimo del índice de reproducción cromática de las fuentes de luz de las luminarias de emergencia debe ser $R_a \geq 70$.

El diseñador o responsable de la ubicación de las luminarias de emergencia, debe asegurarse que la intensidad luminosa de los equipos de iluminación, en su ubicación, no generan en el campo de visión deslumbramiento perturbador, para eso se deben atender los siguientes lineamientos:

Para iluminación de rutas de evacuación, que se encuentren a nivel horizontal, la intensidad luminosa de las luminarias no debe exceder los valores de la Tabla 3.2.4. a. dentro de la zona de 60º a 90º con relación al campo de visión (ver Figura 3.2.4. b).

Altura h de instalación de luminarias de emergencia sobre el nivel del suelo (m)			Intensidad luminosa máxima $Imáx$ (cd) de la luminaria, para iluminación de emergencia en ruta de evacuación y (de seguridad) antipánico.	Intensidad luminosa máxima $Imáx$ (cd) de la luminaria, para iluminación de emergencia en áreas de alto riesgo.
	h	$< 2,5$	500	1000
$2,5 \leq$	h	$< 3,0$	900	1800
$3,0 \leq$	h	$< 3,5$	1600	3200
$3,5 \leq$	h	$< 4,0$	2500	5000
$4,0 \leq$	h	$< 4,5$	3500	7000
$4,5 \leq$	h		5000	10000

Se determina que la separación entre puntos de cálculo de iluminancia para las superficies de cálculo sea $\leq 0,5$ m. La cantidad de puntos de cálculo tanto en dirección transversal como longitudinal debe ser un número impar. En las superficies de cálculo para rutas de evacuación, la hilera central de puntos debe quedar ubicada justo en la línea o eje central. Las superficies de cálculo inclinadas deben evaluarse por parámetros de iluminancia horizontal.

Se entrega anexo del cálculo de la iluminación de emergencia.

Edificación 1 · aulas 1 (Escena de iluminación de emergencia)					
Lista de locales					
AULA MULTIPLE					
P_{total} 7.2 W	A_{Local} 71.33 m ²	Potencia específica de conexión 0.10 W/m ² (Área)		E_{min} (Área anti-pánico) 1.88 lx	
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
4	SYLVANIA		LED EMERGENCY DOWNLIGHT 4.2W	1.8 W	154 lm (100 %)
CIRCULACION					
P_{total} 1.8 W	A_{Local} 7.50 m ²	Potencia específica de conexión 0.24 W/m ² (Área)			
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	SYLVANIA		LED EMERGENCY DOWNLIGHT 4.2W	1.8 W	154 lm (100 %)
RECEPCION Y HALL					
P_{total} 1.8 W	A_{Local} 16.25 m ²	Potencia específica de conexión 0.11 W/m ² (Área)			
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	SYLVANIA		LED EMERGENCY DOWNLIGHT 4.2W	1.8 W	154 lm (100 %)
CIRCULACION					
P_{total} 3.6 W	A_{Local} 10.22 m ²	Potencia específica de conexión 0.35 W/m ² (Área)			
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	SYLVANIA		LED EMERGENCY DOWNLIGHT 4.2W	1.8 W	154 lm (100 %)
BIBLIOTECA Y COWORKING					
P_{total} 12.6 W	A_{Local} 65.58 m ²	Potencia específica de conexión 0.19 W/m ² (Área)		E_{min} (Área anti-pánico) 3.31 lx	
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
7	SYLVANIA		LED EMERGENCY DOWNLIGHT 4.2W	1.8 W	154 lm (100 %)

El diseño de iluminación de emergencia de las áreas de pánico y de guía para salida de emergencia cumple con los niveles establecidos en el Retilap.

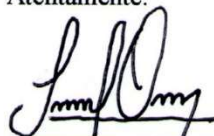
7 CONCLUSIONES:

El diseño fotométrico de la iluminación del edificio Cajamag cumple todas las exigencias del RETILAP por lo cual el instalador debe acatar todas las recomendaciones para el montaje de la instalaciones así como la distribución geométrica de las mismas en el local.

Al momento de la instalación se debe cumplir con todo lo exigido en el RETIE de acuerdo al alcance del proyecto.

Todos los materiales usados deben cumplir todos los requisitos de productos para la iluminación y alumbrado público descritos en el capítulo 3 del RETILAP.

Atentamente.



JETZBEL ORTIZ ALVIS

Ingeniero Electricista

Cel: 3015557597

MP: AT205-63629