

INSPECCIÓN LUMÍNICA EN EL SEGUNDO PISO DEL BLOQUE DE
MECÁNICA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

SANDRA YANNETH RAMIREZ RAMOS
SANDRA LORENA RAMIREZ SALGADO
LAURA RESTREPO CALLE

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA
PEREIRA
2012

INSPECCIÓN LUMÍNICA DEL SEGUNDO PISO DEL BLOQUE DE
MECÁNICA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

SANDRA YANNETH RAMIREZ RAMOS
SANDRA LORENA RAMIREZ SALGADO
LAURA RESTREPO CALLE

Trabajo de grado

Director:

Santiago Gómez Estrada
Ingeniero Electricista
Docente del Programa de Tecnología Eléctrica

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍAS
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA ELÉCTRICA
PEREIRA
2012

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Pereira, marzo 12 de 2012

AGRADECIMIENTOS

Queremos dar gracias a nuestros padres por la motivación, el apoyo, la paciencia y toda la comprensión brindada durante este tiempo.

A nuestros amigos por su apoyo y constante aliento para salir adelante durante los momentos difíciles.

A nuestros profesores por compartir sus conocimientos y experiencia.

A nuestro director de proyecto el ingeniero Santiago Gómez por su dedicación y el tiempo que nos brindó durante este proceso.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
GLOSARIO	9
RESUMEN	12
INTRODUCCIÓN	13
1. CONCEPTOS BÁSICOS	16
1.1. ILUMINACIÓN	16
1.1.1. Iluminación eficiente	16
1.2. DISEÑO DETALLADO.....	17
1.3. USO RACIONAL Y EFICIENTE DE ENERGÍA EN ILUMINACIÓN	18
1.4. FUENTES LUMINOSAS ELÉCTRICAS.....	18
1.4.1. Bombilla incandescente.....	18
1.4.2. Bombilla fluorescente tubular.....	19
1.4.3. Bombilla fluorescente compacta	19
1.5. LUMINARIAS.....	20
1.5.1. Requisitos generales de producto.....	20
1.5.2. Requisitos eléctricos y mecánicos	20
1.5.3. Marcación.....	20
1.6. BALASTOS	20
1.6.1. Requisitos generales de los balastos.....	20
1.6.2. Marcación.....	21
1.6.3. Requisitos particulares para balastos electrónicos	21
1.7. REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR	21
1.7.1. Niveles de iluminación o iluminancias.....	22
1.7.2. Aprovechamiento de la luz natural.....	23
1.8. CONTROL DEL DESLUMBRAMIENTO	24
1.9. UNIFORMIDAD	25
1.10. CONTROL DEL PARPADEO Y EFECTOS ESTROBOSCÓPICOS	25
1.11. CONTROL DEL CALOR PRODUCIDO POR LAS FUENTES LUMINOSAS....	26
1.12. MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.....	26
1.13. REQUISITOS ESPECÍFICOS DE ILUMINACIÓN INTERIOR.....	26
1.13.1. Alumbrado de espacios interiores para trabajo.....	26
1.14. CÁLCULOS PARA ILUMINACIÓN INTERIOR	28
1.15. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LUMINARIAS, BALASTOS Y FUENTES.	28
1.16. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN ...	29
1.16.1. Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI).....	29

1.17. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.....	31
1.17.1. Aspectos generales.....	31
1.17.2. Instalaciones que requieren alumbrado de emergencia.....	32
1.17.3. Características de la instalación del alumbrado de emergencia.....	33
1.17.4. Localización de las luminarias de emergencia.....	34
1.17.5. Señalización e iluminación de los medios de evacuación.....	34
1.17.6. Iluminación de los medios de evacuación.....	35
2. TÉCNICAS PARA LA MEDICIÓN	36
2.1. MEDICIÓN DE ILUMINANCIA GENERAL EN UN ESPACIO CERRADO.....	36
2.2. CONFIGURACIONES PARA LOS PUNTOS DE MEDICIÓN.....	36
2.2.1. Medición de iluminancia promedio, en áreas regulares con luminarias espaciadas simétricamente en dos o más filas.....	36
2.2.2. Áreas regulares luminaria simple con localización simétrica.....	38
2.2.3. Áreas regulares con luminarias individuales en una sola fila.....	38
2.3. FACTORES A TENER EN CUENTA PARA LA MEDICIÓN.....	39
2.4. EQUIPOS DE MEDICIÓN.....	40
2.5. FORMATOS	40
3. INSPECCIÓN DE ILUMINACIÓN.....	45
3.1. BOMBILLA INCANDESCENTES.....	45
3.2. LÁMPARAS FLUORESCENTES TUBULAR.....	45
3.3. LÁMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS.....	48
3.4. LUMINARIAS.....	49
3.4.1. Requisitos de producto.....	49
3.4.2. Requisitos eléctricos y mecánicos de las luminarias.....	50
3.4.3. Requisitos de instalación.....	51
3.5. BALASTOS	53
3.6. ALUMBRADO DE EMERGENCIA	53
3.7. MANTENIMIENTO.....	54
4. RESULTADOS	56
CONCLUSIONES	61
RECOMENDACIONES	63
BIBLIOGRAFÍA.....	64
ANEXOS	65

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Índice UGR máximo y niveles de iluminancia exigibles para diferentes áreas y actividades. [1]	22
Tabla 2. Ángulos mínimos de apantallamiento para luminancias de fuentes especificadas. [1]	24
Tabla 3. Uniformidades y relación entre iluminancias de áreas circundantes inmediatas al área de tarea. [1].....	25
Tabla 4. Valores límites de eficiencia energética de la instalación (VEEI). [1].....	30
Tabla 5. Formato1. Inspección general del área o puesto de trabajo. [1]	41
Tabla 6. Formato 2. Medición de la iluminancia promedio general de un salón. [1]	42
Tabla 7. Formato 3. Medición de la iluminancia en el puesto de trabajo. [1]	43
Tabla 8. Formato 4. Especificación de la instalación alumbrado. [1]	44
Tabla 9. Valores mínimos de eficacia lumínica en lámparas fluorescentes T8. [1]	46
Tabla 10. Especificaciones de lámparas fluorescentes compactas con balasto incorporado. [1].....	48
Tabla 11. Niveles de Valores de luminancia promedio medida.	56
Tabla 12. Comparación de niveles de iluminación.....	58
Tabla 13. Comparación de valores de eficiencia energética (VEEI).	59
Tabla 14. Comparación del índice del UGR.....	60

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Las aulas están sujetas a la misma necesidad de alumbrado que las oficinas.....	27
Figura 2. Alumbrado adicional sobre el tablero.....	28
Figura 3. Puntos de medición de iluminancia en la cuadrícula de un local con luminarias espaciadas simétricamente en dos o más filas.	36
Figura 4. Puntos de medición de iluminancia de una luminaria en la cuadrícula de un local con una sola luminaria.....	38
Figura 5. Puntos de medición de iluminancia en la cuadrícula de un local con luminarias individuales en una sola fila.....	38
Figura 6. Bombilla incandescente cafetería.....	45
Figura 7. Bombilla incandescente baño decanatura.....	45
Figura 8. Sala de cómputo.....	46
Figura 9. Salón 1.....	46
Figura 10. Cubículo 19.....	46
Figura 11. Marcación lámpara SYLVANIA.....	47
Figura 12. Marcación lámpara PHILIPS.....	47
Figura 13. Baño decanatura.....	48
Figura 14. Marcación lámparas fluorescente compactas.....	49
Figura 15. Luminaria decanatura.....	50
Figura 16. Parte interna de la luminaria.....	50
Figura 17. Puesta a tierra de las luminarias.....	51
Figura 18. Barraje de puesta a tierra.....	51
Figura 19. Bombilla incandescente cafetería.....	52
Figura 20. Parte interna de la cafetería.....	52
Figura 21. Balastro electrónico.....	53
Figura 22. Alumbrado de emergencia no permanente.....	53
Figura 23. Luminaria con tubo dañado.....	54
Figura 24. Luminaria fuera de servicio.....	54
Figura 25. Luminaria con ausencia de tubo.....	55
Figura 26. Luminaria con tubo con bajo flujo luminoso y tubo dañado.....	55
Figura 27. Plafón fuera de servicio.....	55

GLOSARIO

BALASTO: Unidad insertada en la red y una o más bombillas de descarga, la cual, por medio de inductancia o capacitancia o la combinación de inductancias y capacitancias, sirve para limitar la corriente de la(s) bombilla(s) hasta el valor requerido. El balasto puede constar de uno o más componentes. [1]

BOMBILLA O LÁMPARA: Término genérico para denominar una fuente de luz fabricada por el hombre. Por extensión, el término también es usado para denotar fuentes que emiten radiación en regiones del espectro adyacentes a la zona visible. Puede asimilarse a la definición de lámpara. [1]

DESLUMBRAMIENTO: Sensación producida por la luminancia dentro del campo visual que es suficientemente mayor que la luminancia a la cual los ojos están adaptados y que es causa de molestias e incomodidad o pérdida de la capacidad visual y de la visibilidad. Existe deslumbramiento cegador, directo, indirecto, incómodo e incapacitivo. [1]

EFEECTO ESTROBOSCOPICO: Ilusión óptica que ocasiona que un objeto iluminado por una bombilla de descarga sea visible a intervalos, dando la impresión de aparente inmovilidad. Este efecto ocurre cuando la velocidad a la que se mueve el objeto es múltiplo de los destellos periódicos de las bombillas. [1]

EFICIENCIA LUMINICA DE UNA FUENTE: Relación entre el flujo luminoso total emitido por una fuente luminosa (bombilla) y la potencia de la misma. La eficacia de una fuente se expresa en lúmenes/vatio (lm/W). [1]

FLUJO LUMINOSO: Cantidad de luz emitida por una fuente luminosa en todas las direcciones por unidad de tiempo. Su unidad es el lúmen (lm). [1]

FOTOMETRÍA: Medición de cantidades asociadas con la luz. Nota: La fotometría puede ser visual cuando se usa el ojo para hacer una comparación, o física, cuando las mediciones se hacen mediante receptores físicos. [1]

FUENTE LUMINOSA: Dispositivo que emite energía radiante capaz de excitar la retina y producir una sensación visual. [1]

ILUMINANCIA (E): Densidad del flujo luminoso que incide sobre una superficie. La unidad de iluminancia es el lux (lx). [1]

ILUMINANCIA PROMEDIO HORIZONTAL MANTENIDA (EPROM): Valor por debajo del cual no debe descender la iluminancia promedio en el área especificada. Es la iluminancia promedio en el período en el que debe ser

realizado el mantenimiento. También se le conoce como Iluminancia media mantenida. [1]

INDICE DE DESLUMBRAMIENTO UNIFICADO (UGR): Es el índice de deslumbramiento molesto procedente directamente de las luminarias de una instalación de iluminación interior, definido en la publicación CIE (Comisión Internacional de Iluminación) N° 117. [1]

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN: Para efectos de este Reglamento, se consideran como instalaciones de iluminación los circuitos eléctricos de alimentación, las fuentes luminosas, las luminarias y los dispositivos de control, soporte y fijación que se utilicen exclusivamente para la iluminación interior y exterior de bienes de uso público o privado, dentro de los límites y definiciones establecidos en el presente Reglamento. [1]

LUMEN (lm): Unidad de medida del flujo luminoso en el Sistema Internacional (SI). Radiométricamente, se determina de la potencia radiante; fotométricamente, es el flujo luminoso emitido dentro de una unidad de ángulo sólido (un estereorradián) por una fuente puntual que tiene una intensidad luminosa uniforme de una candela. [1]

LUMINANCIA (L): En un punto de una superficie, en una dirección, se interpreta como la relación entre la intensidad luminosa en la dirección dada producida por un elemento de la superficie que rodea el punto, con el área de la proyección ortogonal del elemento de superficie sobre un plano perpendicular en la dirección dada. [1]

LUMINARIA: Aparato de iluminación que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por una o más bombillas o fuentes luminosas y que incluye todas las partes necesarias para soporte, fijación y protección de las bombillas, pero no las bombillas mismas y, donde sea necesario, los circuitos auxiliares con los medios para conectarlos a la fuente de alimentación. [1]

LUX (lx): Unidad de medida de iluminancia en el Sistema Internacional (SI). Un lux es igual a un lúmen por metro cuadrado ($1 \text{ lx} = 1 \text{ lm/m}^2$). [1]

MANTENIMIENTO: <Del flujo luminoso> Efecto de mantener o mantenerse, cuidar su permanencia. <Correctivo, preventivo> Conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que las instalaciones puedan seguir funcionando adecuadamente. [1]

NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN MANTENIDOS: Son los niveles de iluminación adecuada a la tarea que se realiza en un local o en una vía. Los ciclos de mantenimiento y limpieza se deben realizar para mantener los valores de iluminación mantenidos y tendrán que sustituirse las bombillas justo antes de

alcanzar este nivel mínimo, de este modo se asegura que la tarea se pueda desarrollar según las necesidades visuales. No son niveles de diseño, cuando se realiza el proyecto de iluminación normalmente se establecen niveles de iluminación superiores, según los ciclos de mantenimiento del local o de la vía, que dependerá de la fuente de luz elegida, de las luminarias, así como de la posibilidad de ensuciamiento. Con el tiempo el valor de iluminación inicial va decayendo debido a la pérdida de flujo de la propia fuente de luz, así como de la suciedad acumulada en luminarias, paredes, techos y suelo. [1]

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA (NTC): Norma técnica aprobada o adoptada como tal por el organismo nacional de normalización.

PLANO DE TRABAJO: Es la superficie horizontal, vertical u oblicua, en la cual el trabajo es usualmente realizado, y cuyos niveles de iluminación deben ser especificados y medidos. [1]

REFLEXIÓN: Término general para el proceso mediante el cual el flujo incidente deja una superficie o medio desde el lado incidente sin cambios en la frecuencia. [1]

RETIE O Retie: Acrónimo del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas adoptado por Colombia.

SISTEMA DE ILUMINACIÓN: Componentes de la instalación de iluminación y sus interrelaciones para su operación y funcionamiento. [1]

VALOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN (VEEI): Valor que mide la eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona de actividad diferenciada, cuya unidad de medida es (W/m^2) por cada 100 luxes. [1]

VIDA UTIL (DE UNA FUENTE LUMINOSA): Período de servicio efectivo de una fuente que trabaja bajo condiciones y ciclos de trabajo nominales hasta que su flujo luminoso sea el 70% del flujo luminoso total. [1]

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo principal realizar la inspección lumínica en el segundo piso del bloque de Mecánica de la Universidad Tecnológica de Pereira, con el fin de realizar la medición de los niveles de iluminación de cada una de sus diferentes áreas, de tal modo que se pueda determinar si los niveles de iluminación se encuentran en el rango requerido para llevar a cabo las actividades sin que se pueda afectar el rendimiento de los estudiantes o el normal desempeño de las funciones administrativas que allí se desarrollan diariamente.

La medición de los niveles de iluminación promedio de cada una de las áreas se realizó con base a las técnicas exigidas por el RETILAP para las diferentes configuraciones de luminarias en áreas regulares.

También se realizó la simulación de las diferentes áreas para comparar los niveles de iluminación teóricos con los tomados en la práctica, para realizar las diferentes observaciones y detectar las fallas existentes en el sistema de iluminación.

INTRODUCCIÓN

La iluminación artificial es un aspecto esencial para la vida de las personas, ya que, es indispensable para suplir algunas necesidades cuando la iluminación natural desaparece. Se podría decir también, que sin la luz artificial todos los seres humanos vivirían “a oscuras” debido a que la luz solar no es permanente y en algunos momentos, no se cuenta con ella.

Un aspecto importante de la iluminación artificial es que está al alcance de las personas siempre que la necesitan. La importancia de la iluminación va más allá de cualquier visión estrictamente conceptual. El empleo de la vista de manera intensa y continua requiere una iluminación adecuada para conseguir un ambiente óptimo de cara a reducir el esfuerzo visual, realzando, atenuando o variando los colores, las formas y las texturas.

Iluminar es algo más que proporcionar luz a un espacio o un lugar determinado. Iluminar los ambientes adecuadamente es sinónimo de vida, potenciando el color y los motivos decorativos elegidos en cada caso.

Actualmente con el surgimiento del RETILAP en Colombia, el cual tiene como objetivo establecer los requisitos y medidas que deben cumplir los sistemas de iluminación y alumbrado público para garantizar los niveles y calidades de la energía lumínica requerida en la actividad visual, la seguridad en el abastecimiento energético, la protección del consumidor y la preservación del medio ambiente, se ha visto necesario realizar la inspección adecuada en los establecimientos educativos, para identificar los posibles incumplimientos con el reglamento nombrado anteriormente y de esta manera poder corregirlos en un futuro.

El presente trabajo surge de manera inicial para dar cauce a nuestro proyecto de grado y de esa manera optar por el título de Tecnólogo Electricista de la Universidad Tecnológica de Pereira.

En el aspecto teórico se sustenta que la dependencia y el aumento progresivo del consumo de la electricidad en la vida actual, obliga a establecer unas exigencias y especificaciones que garanticen la seguridad de las personas con base en el buen funcionamiento de las instalaciones, la fiabilidad y calidad de los productos, la compatibilidad de los equipos y su adecuada utilización y mantenimiento.

En nuestro país existen normas y reglamentos eléctricos como la NTC2050, RETIE y RETILAP respectivamente, que establecen estas exigencias y especificaciones, en donde también se fijan los parámetros mínimos de seguridad con que deben contar las instalaciones eléctricas.

Con este trabajo se pretende encontrar las deficiencias en el sistema eléctrico y de iluminación, de la Universidad, minimizando así los riesgos de origen eléctrico que puedan poner en riesgo la vida o la salud de la comunidad educativa y reduciendo la posibilidad de fallas en los equipos allí existentes.

Se busca entonces, con esta inspección, dar a conocer las diferentes fallas y/o los diferentes incumplimientos del RETILAP.

Los objetivos de este proyecto consisten en:

- Verificar que las luminarias utilizadas en el área de inspección cumplan con los requisitos del RETILAP.
- Verificar la inexistencia de materiales combustibles adyacentes al montaje de iluminación y en su defecto verificar la temperatura a la cual están sometidos dichos materiales.
- Verificar la existencia de luminarias tipo bala y embutidas con el fin de establecer si la temperatura de dicha luminaria puede generar incendios.
- Determinar los tipos de balastos utilizados en el sistema de iluminación para comprobar la presencia de la protección térmica integral si lo requiere.
- Verificar que las luminarias de bombillas de descarga de alta intensidad empotradas, tienen protección térmica si lo requieren.
- Comprobar que las cubiertas metálicas instaladas estén debidamente protegidas contra la corrosión.
- Revisar la conexión del conductor de puesta a tierra de equipos en las luminarias instaladas en el sistema de iluminación.
- Verificar la protección de los conductores y aislamiento de las luminarias, de acuerdo al reglamento técnico de iluminación y alumbrado público.
- Evaluar la eficiencia energética mediante el indicador VEEI (Valor de Eficiencia Energética de la instalación) expresado en (W/m^2) por cada 100 luxes.
- Medir la iluminancia promedio horizontal mantenida (E_{prom}) en el plano de trabajo.
- Medir el índice de deslumbramiento unificado UGR para el observador.

- Identificar el alumbrado de emergencia permanente, alumbrado no permanente con encendido automático, luces de emergencia y localización de las luminarias de emergencia.
- Determinar la necesidad de mantenimiento, modificación o reemplazo para verificar el índice de deslumbramiento unificado UGR para el observador.
- Identificar la localización de las luminarias, el tipo de alimentación, el tiempo de uso, para cumplir con los niveles de iluminación establecidos en las normas de seguridad del RETILAP.
- Realizar la inspección visual para verificar la seguridad de las instalaciones eléctricas.
- Recopilar las memorias y datos obtenidos en la inspección y registrar en los formatos establecidos por el RETILAP para el dictamen de la inspección.

1. CONCEPTOS BÁSICOS

1.1. ILUMINACIÓN

La luz es un componente esencial en cualquier medio ambiente, hace posible la visión del entorno y además, al interactuar con los objetos y el sistema visual de los usuarios, puede modificar la apariencia del espacio, influir sobre su estética y ambientación y afectar el rendimiento visual, el estado de ánimo y la motivación de las personas.

El diseño de iluminación debe comprender la naturaleza física, fisiológica y psicológica de esas interacciones y además, conocer y manejar los métodos y la tecnología para producirlas, pero fundamentalmente demanda, competencia, creatividad e intuición para utilizarlas.

El diseño de iluminación debe definirse como la búsqueda de soluciones que permitan optimizar la relación visual entre el usuario y su medio ambiente. Esto implica tener en cuenta diversas disciplinas y áreas del conocimiento. [1]

1.1.1. Iluminación eficiente.

La iluminación puede ser proporcionada mediante luz natural, luz artificial, en lo posible se debe buscar una combinación de ellas que conlleven al uso racional y eficiente de la energía. En los proyectos de iluminación se deben aprovechar los desarrollos tecnológicos de las fuentes luminosas, las luminarias, los dispositivos ópticos y los sistemas de control, de tal forma que se tenga el mejor resultado lumínico con los menores requerimientos de energía posibles.

Un sistema de iluminación eficiente es aquel que, además de satisfacer necesidades visuales y crear ambientes saludables, seguros y confortables, posibilita a los usuarios disfrutar de atmósferas agradables, empleando los recursos tecnológicos más apropiados y evaluando todos los costos que se incurren en la instalación, operación y mantenimiento del proyecto de iluminación se llegue al menor valor.

Los sistemas de iluminación, deben ser eficientes y por tanto deben contemplar el uso racional y eficiente de energía, entre otros requisitos deben observarse los siguientes:

- a) Usar al máximo posible la luz natural.
- b) En todo diseño se deben buscar obtener las mejores condiciones de iluminación usando fuentes luminosas de la mayor eficacia disponible, conjuntos eléctricos

de alta eficiencia y luminarias con la fotometría más favorable en términos de factor de utilización.

- c) En los proyectos nuevos o remodelaciones de sistemas de iluminación de avenidas, grandes áreas o parques deportivos, donde se tienen altos consumos de energía, se debe considerar la posibilidad de reducir los consumos en las horas de baja circulación de personas o vehículos, mediante la instalación de tecnologías o prácticas apropiadas de control.
- d) En zonas donde se instale alumbrado con bombillas que no permitan cambios de tensión como método de reducción de potencia, se deben prever los circuitos eléctricos necesarios o los fotocontroles temporizados, para controlar el encendido de las bombillas.

1.2. DISEÑO DETALLADO

El diseño detallado es obligatorio para, alumbrado público, iluminación industrial, iluminación comercial con espacios de mayores a 500 m² y en general en los lugares donde se tengan más de 10 puestos de trabajo, iluminación de salones donde se imparta enseñanza, o lugares con alta concentración de personas en un mismo salón (50 o más), durante periodos mayores a dos horas.

En función del perfil definido en la fase de diseño básico, se deben resolver los aspectos específicos del proyecto, tales como:

- a) La selección de las luminarias.
- b) El diseño geométrico y sistemas de montaje.
- c) Los sistemas de alimentación, comando y control eléctricos.
- d) La instalación del alumbrado de emergencia y seguridad, cuando se requiera.
- e) Análisis económico y presupuesto del proyecto.

En esta etapa el diseñador debe presentar mínimo la siguiente documentación técnica:

- Planos de montaje y distribución de luminarias.
- Memorias descriptivas y de cálculos fotométricos.
- Cálculos eléctricos.
- Una propuesta de esquema funcional de la instalación para propiciar el uso racional de la energía.
- El esquema y programa de mantenimiento.
- Las especificaciones de los equipos recomendados.

En lo posible el diseño debe considerar varias alternativas de iluminación.

1.3. USO RACIONAL Y EFICIENTE DE ENERGÍA EN ILUMINACIÓN

Todos los proyectos de iluminación y alumbrado público deben incorporar y aplicar conceptos de uso racional y eficiente de energía, para conseguir una iluminación eficiente sin desatender las demandas visuales, los conceptos que se deben aplicar son los siguientes:

- a) Usar materiales traslúcidos o difusos que dejen pasar poco calor radiante y aplíquelo en áreas grandes para incrementar la contribución de luz natural.
- b) Usar iluminación localizada en puestos de trabajo, mayor que la general.
- c) El diseño de la distribución de la iluminación debe ser flexible, de tal manera que pueda permitir una reacomodación en la organización del trabajo.
- d) Usar fuentes de luz más eficaz que satisfagan los requerimientos de rendimiento de color.
- e) Uso de la luminaria más eficiente, que satisfaga el requerimiento de confort en términos de apantallamiento.
- f) Incrementar las reflectancias de la superficie del salón, hasta valores donde no se produzca deslumbramiento, discomfort y distracción.
- g) Control horario de apagado y encendido de sistemas de iluminación, sin comprometer aspectos de seguridad.

1.4. FUENTES LUMINOSAS ELÉCTRICAS

El uso de la fuente más apropiada para satisfacer los requerimientos de iluminación con la mayor eficacia lumínica posible, es determinante en un buen proyecto de iluminación.

Las fuentes luminosas deben cumplir los requisitos establecidos en el presente reglamento y demostrarlo mediante un certificado de conformidad de producto, expedido por un organismo acreditado. Se exceptúan del cumplimiento de los requisitos fotométricos y de eficacias aquí establecidas las fuentes luminosas con acabado o colores para uso exclusivo decorativo, las cuales no se podrán utilizar en iluminación general y en la demostración de la conformidad con el presente reglamento se podrá aceptar la declaración del proveedor.

1.4.1. Bombilla incandescente.

Nos permite percibir los colores de manera bastante fiel y emite un color de luz cálido en el ambiente. Se enciende instantáneamente y dispersa uniformemente la luz. Por otra parte, consume una gran cantidad de energía y genera mucho calor.

Esta bombilla tiene 3 acabados: claro, esmerilado y de color. El claro o transparente tiene la luz más brillante de todas, pero puede deslumbrar. El

esmerilado y el blanco se usan para difundir mejor la luz, aunque absorben una pequeña parte de ésta. [2]

Los requisitos que debe cumplir este tipo de producto están presentes en el Capítulo 3, sección 310.1 del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP).

1.4.2. Bombilla fluorescente tubular.

Emite una luz con tonalidad predominantemente blanca y fría, aunque se consiguen referencias de luz blanca cálida. Su reproducción de color no es muy buena. Tiene un sistema de encendido llamado balasto, el cual retarda un poco su activación. El consumo de energía de esta bombilla es muy bajo, pero tarda algunos minutos desde su encendido hasta alcanzar su máxima emisión de luz. Se recomiendan las que funcionan con balasto electrónico para lograr máximo ahorro energético y evitar el parpadeo que puede ser molesto.

En nuestro mercado, las bombillas fluorescentes tubulares más comunes son rectas, pero también se consiguen en forma de U o redondas. El diámetro de los tubos es de 16 mm, 26 mm y 38 mm, o su denominación en octavos de pulgada T2, T5, T8 y T12, respectivamente. Entre menor sea el diámetro, más eficaz es la bombilla, por lo tanto, la T2 es la más eficaz; además la T5 y la T8 reproducen mucho mejor los colores comparadas con la T12. [2]

Los requisitos que debe cumplir este tipo de producto están presentes en el Capítulo 3, sección 310.4 del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP).

1.4.3. Bombilla fluorescente compacta.

Se fabrica a partir de un tubo fluorescente retorcido, logrando el tamaño de una bombilla incandescente. Se ha procurado que su reproducción de color sea mejor que el de las tubulares y se consiguen con varias temperaturas de color; algunas tonalidades imitan el color cálido de las incandescentes. Su consumo es muy bajo y al igual que en los tubos, su máxima emisión de luz se logra después de algunos minutos. En nuestro mercado, son habituales los acabados BIAx, de globo y espiral. [2]

Los requisitos que debe cumplir este tipo de producto están presentes en el Capítulo 3, sección 310.5 del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP).

1.5. LUMINARIAS

1.5.1. Requisitos generales de producto.

Toda luminaria para uso en alumbrado público, iluminación interior o en cualquier tipo de iluminación deberá cumplir los requisitos y demostrarlo mediante certificado de conformidad de producto, expedido por un organismo de certificación acreditado.

Los requisitos que debe cumplir el producto están presentes en el Capítulo 3, sección 320.1 del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP).

1.5.2. Requisitos eléctricos y mecánicos.

Las luminarias deben cumplir con requisitos de tipo eléctrico y mecánico estos se encuentran presentes en el Capítulo 3, sección 320.2 del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP).

1.5.3. Marcación.

Todas las luminarias deberán ir marcadas en forma legible, durable e indeleble, en impreso o marcación láser e incluir la siguiente información que le aplique:
Para luminarias de alumbrado interior.

Marca de fábrica.	Mes y año de fabricación o Código del fabricante.
Potencia.	Grado IP o equivalente NEMA si es mayor o igual a 44.
Tensiones de conexión	Tipo de fuente luminosa.

La información técnica que debe ir grabada en cada uno de los elementos que conforman el conjunto eléctrico, se relacionan en las especificaciones de cada componente.

1.6. BALASTOS

1.6.1. Requisitos generales de los balastos.

Los balastos deben cumplir algunos requisitos y demostrarse mediante certificado de producto. Estos requisitos se encuentran presentes en el Capítulo 3, sección 330.1 del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP).

1.6.2. Marcación.

Los balastos deben tener un rotulado legible y durable de identificación, con la siguiente información:

Potencia nominal. W	Diagrama de conexiones.
Tensiones de conexión. V	Temperatura nominal máxima de operación TW ____°C.
Corriente de entrada. A	Marca de fábrica.
Tensión de bombilla. V	Modelo y referencia.
Factor de Eficacia de Balasto.	Mes y año de fabricación o código del fabricante.
Identificación de terminales.	Tipo de bombilla.

1.6.3. Requisitos particulares para balastos electrónicos.

Los balastos electrónicos en comparación con los electromagnéticos presentan ventajas como: menores pérdidas, pueden aumentar la vida útil de la lámpara; poseen encendido instantáneo, alto factor de potencia y filtros de entrada que limitan y mantienen el nivel de armónicos.

Los balastos electrónicos adicionalmente a los requisitos de los numerales 330.1. que les apliquen deben cumplir con los requisitos que se encuentran presentes en el Capítulo 3, sección 330.3.1 del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP).

1.7. REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR

Los ítems más importantes que el diseñador necesita investigar antes iniciar un diseño de alumbrado interior son los siguientes:

- a) Conocer con detalles las actividades asociadas con cada espacio.
- b) Las exigencias visuales de cada puesto de trabajo y su localización.
- c) Las condiciones de reflexión de las superficies.
- d) Los niveles de iluminancia e uniformidad requeridas.
- e) La disponibilidad de la iluminación natural.
- f) El control del deslumbramiento.
- g) Los requerimientos especiales en las propiedades de las luminarias, por el tipo de aplicación.
- h) Propiedades de las fuentes y luminarias, tales como:
 - El índice de reproducción del color, lo natural que aparecen los objetos bajo la luz.
 - La temperatura del color, la apariencia de calidez o frialdad de la luz.

- El tamaño y forma de la fuente luminosa y de la luminaria.

1.7.1. Niveles de iluminación o iluminancias.

En lugares de trabajo se debe asegurar el cumplimiento de los niveles de iluminancia de la Tabla 440.1, del RETILAP adaptados de la norma ISO 8995 “Principles of visual ergonomics -- The lighting of indoor work systems”.

El valor medio de iluminancia, relacionado en la citada tabla, debe considerarse como el objetivo de diseño.

En cualquier momento durante la vida útil del proyecto la medición de iluminancia promedio no podrá ser superior al valor máximo, ni inferior al valor mínimo establecido en la Tabla 440.1 del RETILAP.

A continuación se muestra parte de esta tabla, para algunas áreas y actividades relacionadas con este proyecto. En esta misma se encuentran los valores máximos permitidos para el deslumbramiento (UGR). [1]

Tabla 1. Índice UGR máximo y niveles de iluminancia exigibles para diferentes áreas y actividades. [1]

TIPO DE RECINTO Y ACTIVIDAD	UGR	NIVELES DE ILUMINANCIA (lx)		
		Mínimo	Medio	Máximo
Áreas generales en las edificaciones				
Áreas de circulación, corredores	28	50	100	150
Escaleras, escaleras mecánicas	25	100	150	200
Vestidores, baños	25	100	150	200
Almacenes, bodegas	25	100	150	200
Oficinas				
Oficinas de tipo general, mecanografía y computación	19	300	500	750
Oficinas abiertas	19	500	750	1000
Oficinas de dibujo	16	500	750	1000
Salas de conferencia	19	300	500	750
Colegios				
Salones de clase				
Iluminación general	19	300	500	750
Tableros para emplear con tizas	19	300	500	750
Elaboración de planos	16	500	750	1000
Salas de conferencias				
Iluminación general	22	300	500	750
Tableros	19	500	750	1000
Bancos de demostración	19	500	750	1000
Laboratorios	19	300	500	750
Salas de arte	19	300	500	750
Talleres	19	300	500	750
Salas de asamblea	22	150	200	300

1.7.2. Aprovechamiento de la luz natural.

Para disminuir el consumo de energías comerciales asociadas al alumbrado, en toda construcción que requiera iluminación para desarrollar cualquier tipo de actividad, se debe utilizar hasta donde sea posible la luz natural proporcionada por la energía radiante del sol, la cual está disponible a lo largo del día en forma directa o a través de la bóveda celeste.

La fuente de luz considerada para el cálculo del aprovechamiento de la luz natural es la bóveda celeste, y en su utilización deben aplicarse los siguientes criterios:

- a)** Para el aprovechamiento de la luz natural se debe disponer en lo posible de ventanales y claraboyas que además del acondicionamiento ambiental y la ventilación del local, permiten el contacto visual y físico con el exterior, lo cual contribuye al bienestar y satisfacción de los usuarios. El diseño de ventanas y aberturas como claraboyas, debe ser tenido en cuenta desde la etapa del diseño de la edificación y no dejar para que sea resuelta exclusivamente por los diseñadores de iluminación.
- b)** Se debe evitar la luz directa del sol sobre los planos de trabajo, por su gran intensidad lumínica, que genera contrastes excesivos y causa deslumbramiento.
- c)** Se debe aprovechar la luz natural mediante la difusión y reflexión de los rayos solares hacia los interiores, pues de lo contrario los ocupantes de los edificios tienden a eliminar totalmente el ingreso de luz solar y a reemplazarla por iluminación artificial.
- d)** En un proyecto de iluminación, se debe conocer el potencial de luz natural, hacer una coordinación entre el alumbrado natural y artificial, seleccionar el equipamiento para el control de la iluminación artificial y natural.
- e)** Se debe tener conocimiento de la disponibilidad de luz exterior, tanto en sus niveles de radiación como en sus periodos de duración, de acuerdo a las horas de los días con cielos despejados, parcialmente despejados y cielos nublados. Para lo cual deben consultar las bases de datos con los registros de luz natural en forma regular de las diferentes regiones del país que tienen diferentes entidades.
- f)** En el desarrollo preliminar del diseño de la edificación, cuando sea posible se debe procurar optimizar la orientación de las plantas de la edificación para permitir el acceso de la luz natural a la mayoría de los locales. Igualmente, en una etapa temprana de la construcción se debe considerar el diseño de los elementos que ayuden a captar, dirigir y distribuir la luz natural.
- g)** Los diseños de la iluminación de interiores, las ventanas deben cumplir los siguientes objetivos:
 - 1.** Maximizar la transmisión de luz por unidad de área de vidrio en la ventana.
 - 2.** Controlar la penetración de luz directa del sol sobre el plano de trabajo.
 - 3.** Controlar el contraste de claridad dentro del campo visual de los ocupantes, especialmente entre las ventanas y las paredes del local.

4. Minimizar el efecto de reducción del ingreso de la intensidad luminosa debido al ángulo de incidencia de la luz (efecto de reducción por coseno). Esto significa que ventanales ubicados en la parte alta de los muros producen más iluminancia que unos ventanales más bajos, aunque sean de la misma área.
5. Minimizar el deslumbramiento de velo sobre los planos de trabajo, resultante de la visión directa de la fuente de luz en los ventanales superiores.
6. Minimizar el calor diurno durante los días soleados, usando aleros o parasoles.

1.8. CONTROL DEL DESLUMBRAMIENTO

El deslumbramiento es la sensación producida por áreas brillantes dentro del campo de visión y puede ser experimentado como deslumbramiento molesto o perturbador.

El deslumbramiento se puede producir cuando existen fuentes de luz cuya luminancia es excesiva en relación con la luminancia general existente en el interior del local (deslumbramiento directo), o bien, cuando las fuentes de luz se reflejan sobre superficies pulidas (deslumbramiento por reflejos).

Para controlar el deslumbramiento se deben tomar las siguientes medidas:

- a) Apantallamiento contra el deslumbramiento:** Las fuentes luminosas pueden causar deslumbramiento en proporción a su brillo y con ello producir alteraciones en la visión de objetos.

Para evitar el deslumbramiento se deben tomar acciones como el oscurecimiento de ventanas mediante cortinas o el apantallamiento de las fuentes luminosas. Para las fuentes luminosas deben aplicarse los ángulos de apantallamiento mínimos indicados en la Tabla 2.

Tabla 2. Ángulos mínimos de apantallamiento para luminancias de fuentes especificadas. [1]

Luminancias de lámparas kcd/m ²	Angulo de apantallamiento mínimo
20 a menos de 50	15°
50 a menos de 500	20°
Igual o superior a 500	30°

- b) Control de los reflejos:** En lo que concierne al control del deslumbramiento provocado por los reflejos, se pueden utilizar los siguientes procedimientos:

- Uso de acabados de aspecto mate en las superficies de trabajo y del entorno.
- Situar las luminarias respecto al puesto de trabajo de manera que la luz llegue al trabajado lateralmente. En general, es recomendable que la

iluminación le llegue al trabajador por ambos lados con el fin de evitar también las sombras molestas cuando se trabaja con ambas manos.

- Aumentar el área luminosa de las luminarias.
- Emplear luminarias con difusores, así como techos y paredes de tonos claros, especialmente cuando la tarea requiera la visualización de objetos pulidos.

1.9. UNIFORMIDAD

Con el fin de evitar las molestias debidas a los cambios bruscos de luminancia la tarea debe ser iluminada de la forma más uniforme posible. La relación entre el valor del nivel de iluminación existente en el área del puesto donde se realiza la tarea y el alumbrado general no debe ser inferior al establecidos en la Tabla 3.

Tabla 3. Uniformidades y relación entre iluminancias de áreas circundantes inmediatas al área de tarea. [1]

Iluminancias de tarea(lx)	Iluminancias de áreas circundantes inmediatas (lx)
Mayor o igual a 750	500
500	300
300	200
Menos o igual a 200	E_{tarea}
Uniformidad (E_{min}/E_{prom})	
Mayor o igual a 0,5	Mayor o igual a 0,4

1.10. CONTROL DEL PARPADEO Y EFECTOS ESTROBOSCÓPICOS

El flujo de luz emitido por todas las bombillas alimentadas con corriente alterna presenta una fluctuación periódica; esta fluctuación es más notoria en las lámparas fluorescentes y de descarga que en las bombillas incandescentes, debido a la inercia térmica que presenta el filamento de estas últimas.

El parpadeo distrae y provoca desórdenes fisiológicos, como dolor de cabeza. No obstante, en las lámparas fluorescentes depreciadas se pueden producir parpadeos muy acentuados, lo que exigiría su rápida sustitución.

Los sistemas de iluminación deben diseñarse de forma que se eviten efectos estroboscópicos y de parpadeo. Estos efectos pueden ser eliminados iluminando los elementos giratorios de las máquinas mediante un sistema auxiliar que utilice bombillas incandescentes; también se puede reducir el efecto repartiendo la conexión de las lámparas de descarga (fluorescentes o HID) de cada luminaria a las tres fases de la red. Actualmente la solución más eficaz consiste en alimentar dichas lámparas con balastos electrónicos de alta frecuencia.

1.11. CONTROL DEL CALOR PRODUCIDO POR LAS FUENTES LUMINOSAS

La energía térmica producida por las fuentes lumínicas debe ser tenida en cuenta en los proyectos de iluminación, requiriendo especial cuidado en recintos cerrados, en lugares con presencia de materiales que se descompongan, entren en combustión o exploten debido al aumento de temperatura ocasionado por las fuentes de iluminación.

Las salas o encerramientos donde se instalen lámparas deben tener las dimensiones y formas garanticen la renovación y enfriamiento del aire que circunda la lámpara, en el caso que no se garantice esta condición deberá colocarse lámpara con la menor emisión de calor posibles de tal manera que no se comprometa la seguridad por incendio o explosión o la vida útil de la lámpara.

1.12. MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Todo proyecto de iluminación debe considerar un factor de mantenimiento total, que dependerá de los elementos utilizados y el ambiente donde opere.

1.13. REQUISITOS ESPECÍFICOS DE ILUMINACIÓN INTERIOR

1.13.1. Alumbrado de espacios interiores para trabajo.

El diseño del alumbrado para un espacio destinado a realizar algún tipo de trabajo, debe tener como objetivo lograr óptimas condiciones visuales en el plano de trabajo. Una meta secundaria sería la creación de un medio ambiente visual que ejerza una influencia positiva sobre el rendimiento y el bienestar de sus usuarios.

Cuando se realiza un proyecto de iluminación normalmente se establece un nivel de iluminación superior, según el factor de mantenimiento, que dependerá de la fuente de luz elegida, de las luminarias, así como de la posibilidad de ensuciamiento del espacio. Con el tiempo el valor de iluminación inicial va decayendo debido a la pérdida de flujo de la propia fuente de luz, así como de la suciedad acumulada en las luminarias, paredes, techos y suelo. Razón por la cual el diseño debe definir los ciclos de mantenimiento y limpieza para mantener un nivel de iluminación adecuado a la tarea que se realiza en dicho espacio, esto es lo que se llama nivel de iluminación mínimo mantenido.

Por lo anterior, el usuario deberá seguir el plan de mantenimiento y sustituir las bombillas justo antes de alcanzar el nivel mínimo de flujo, de este modo se asegura que las tareas se puedan desarrollar según, las necesidades visuales.

1.13.1.1. Alumbrado de oficinas.

Los requisitos visuales para el alumbrado de oficinas son los siguientes:

- Luminarias de baja luminancia.
- Ausencia de reflexiones en la superficie de las mesas de trabajo y paneles brillantes.
- Aspecto cromático y rendimiento de color agradables.

Para satisfacer estos requisitos las oficinas podrán usar luminarias empotradas en el techo o adosadas a él, equipadas con lámparas fluorescentes. Las luminarias respecto al control de deslumbramiento podrán estar provistas de rejillas, difusores opales, cubiertas prismáticas o elementos especulares para que la instalación cumpla con los valores de UGR establecidos en el presente reglamento.

En las oficinas se podrá hacer uso de alumbrado localizado adicional para conseguir ahorro de energía, ya sea concentrando las luminarias sobre los puestos de trabajo y zonas adyacentes. En tal caso la instalación debe diseñarse para lograr la iluminancia requerida sobre los puestos de trabajo, con menores valores sobre las zonas de circulación y de descanso, siempre respetando los valores de uniformidad mínima y deslumbramiento máximo.

1.13.1.2. Alumbrado en 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, Figura 1.

Es requisito que el diseño verifique la necesidad de proveer iluminación adicional en el tablero, Figura 2.

Figura 1. Las aulas están sujetas a la misma necesidad de alumbrado que las oficinas.

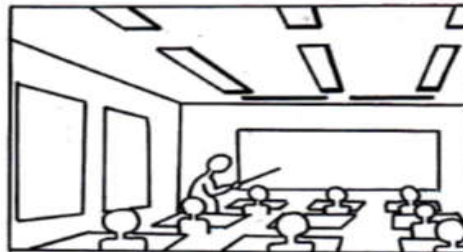
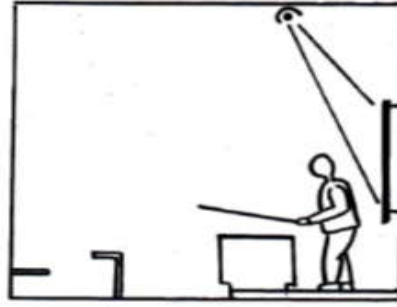


Figura 2. Alumbrado adicional sobre el tablero.



1.14. CÁLCULOS PARA ILUMINACIÓN INTERIOR

En los cálculos de iluminación interior se deben tener en cuenta los requisitos de iluminancia, la uniformidad y el índice de deslumbramiento.

El nivel de iluminancia de un local se debe expresar en función de la iluminancia promedio en el plano de trabajo. Para la aplicación del RETILAP se deben cumplir los valores de la Tabla 410.1 del mismo.

Si no se especifica la altura del plano de trabajo (hm), se deberá tomar un plano imaginario a 0,75 m, sobre el nivel del suelo para trabajar sentados y de 0,85 m para trabajos de pie.

La iluminancia promedio se calcula mediante la fórmula:

$$E = \frac{\Phi_{\text{tot}} \cdot CU \cdot FM}{A} \quad (1)$$

Dónde:

Φ_{tot}	Flujo luminoso total de las bombillas.
A	Área del plano de trabajo en m ² .
CU	Coefficiente o Factor de utilización para el plano de trabajo.
FM	Factor de mantenimiento.

1.15. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LUMINARIAS, BALASTOS Y FUENTES

Aspectos como la depreciación de la luminaria debido al envejecimiento y a la degradación de sus materiales, que producen un aumento de la opacidad y/o reducción de reflectividad en los materiales del conjunto óptico de la luminaria

como consecuencia de la radiación ultravioleta de las fuentes luminosas, no permiten volver a las condiciones iniciales.

1.16. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

1.16.1. Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI).

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se evaluará mediante el Valor de Eficiencia Energética de la instalación VEEI expresado en (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P}{S} \frac{100}{E_{prom}} \quad (2)$$

Dónde:

P	Potencia total instalada en las bombillas más equipos auxiliares, incluyendo sus pérdidas (W).
S	Superficie iluminada (m ²).
E_{prom}	Iluminancia promedio horizontal mantenida (lux).

En la Tabla 4 se indican los Valores Límite de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI) que deben cumplir los recintos interiores de las edificaciones; criterio adaptado de la norma UNE 12464-1 de 2003. Los valores de VEEI se establecen en dos grupos de zonas en función de la importancia que tiene.

Zonas de baja importancia lumínica: Corresponde a espacios donde el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética.

Zonas de alta importancia lumínica o espacios donde el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, son relevantes frente a los criterios de eficiencia energética.

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

Tabla 4. Valores límites de eficiencia energética de la instalación (VEEI). [1]

GRUPO	ACTIVIDADES DE LA ZONA	LIMITE VEEI
Zonas de baja importancia lumínica	Administrativo en general	3,5
	Andenes de estaciones de transporte	3,5
	Salas de diagnóstico (4)	3,5
	Pabellones de exposición o ferias	3,5
	Aulas y laboratorios (2)	4,0
	Habitaciones de hospital (3)	4,5
	Otros recintos interiores similares al Grupo 1 no descritos en la lista anterior	4,5
	Zonas comunes (1)	4,5
	Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	5
	Parqueaderos	5
	Zonas deportivas (5)	5
	Zonas de alta importancia lumínica	Administrativo en general
Estaciones de transporte (6)		6
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes		6
Bibliotecas, museos y galerías de arte		6
Zonas comunes en edificios residenciales		7,5
Centros comerciales (excluidas tiendas) (9)		8
Hostelería y restauración (8)		10
Otros recintos interiores asimilables a grupo 2 no descritos en la lista anterior		10
Centro de culto religioso en general		10
Salones de reuniones, auditorios y salas de uso múltiple y convenciones, salas de ocio o espectáculo y salas de conferencias (7)		10
Tiendas y pequeño comercio		10
Zonas comunes (1)		10
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.		12

NOTAS

- 1) Espacios utilizados por cualquier persona o usuario, como recepción, vestíbulos, pasillos, escaleras, espacios de tránsito de personas, aseos públicos, etc.
- 2) Incluye la instalación de iluminación de aulas y las pizarras de las aulas de enseñanza, aulas con monitores de computador, música, laboratorios de idiomas, aulas de dibujo técnico, aulas de prácticas y laboratorios, manualidades, talleres de enseñanza y aulas de arte, aulas de preparación y talleres, aulas comunes de estudio y aulas de reunión, aulas clases nocturnas y educación de adultos, salas de lectura, guarderías, salas de juegos de guarderías y sala de manualidades.

- 3) Incluye la instalación de iluminación interior de la habitación y baño, formada por iluminación general, iluminación de lectura e iluminación para exámenes simples.
- 4) Incluye la instalación de iluminación general de salas como salas de examen general, salas de emergencia, salas de escáner y radiología, salas de examen ocular y auditivo y salas de tratamiento. Sin embargo quedan excluidos locales como las salas de operación, quirófanos, unidades de cuidados intensivos, dentista, salas de descontaminación, salas de autopsias y mortuorios y otras salas que por su actividad puedan considerarse como salas especiales.
- 5) Incluye las instalaciones de iluminación del terreno de juego y graderías de espacios deportivos, tanto para actividades de entrenamiento y competición, pero no se incluye las instalaciones de iluminación necesarias para las transmisiones de televisión. Las graderías son asimilables a zonas comunes del grupo 1.
- 6) Espacios destinados al tránsito de viajeros como recepción de terminales, salas de llegadas y salidas de pasajeros, salas de recogida de equipajes, áreas de conexión, de ascensores, áreas de ventanillas de taquillas, facturación e información, áreas de espera, salas de consigna, etc.
- 7) Incluye la instalación de iluminación general y direccionada. En el caso de cines, teatros, salas de conciertos, etc. se excluye la iluminación con fines de espectáculo, incluyendo la representación y el escenario.
- 8) Incluye los espacios destinados a las actividades propias del servicio al público como mostrador, recepción, restaurante, bar, comedor, auto-servicio o buffet, pasillos, escaleras, vestuarios, servicios, aseos, etc.
- 9) Incluye la instalación de iluminación general y localizada de mostrador, recepción, pasillos, escaleras, vestuarios y aseos de los centros comerciales

1.17. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

1.17.1. Aspectos generales.

En el diseño de los sistemas de alumbrado de emergencia se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a) **Alumbrado de emergencia permanente:** Alimentado por sistema de energía separado y auto mantenido, el suministro de energía en este tipo de alumbrado es completamente independiente de la red eléctrica (excepto cuando se cargan las baterías) y está formado por baterías recargables por la red principal y de funcionamiento seguro. Cada luminaria tiene su propia batería que, en situación normal, está conectada de una manera “flotante” con la red eléctrica. En caso de una falla en la red eléctrica, las baterías entran automáticamente en acción y deberá tener una autonomía no menor a 1 hora. Si se restablece el servicio normal, las baterías vuelven a recargarse. Este sistema es el más fiable: cada

bombilla sigue funcionando incluso durante un incendio o aunque se desintegren los cables de distribución.

- b) Alumbrado de emergencia no permanente:** Este tipo de alumbrado opera con una planta generadora para emergencia o un centro de baterías que automáticamente entran en acción durante una falla de suministro normal de energía. La desventaja del sistema provisto de planta de emergencia es que necesita mantenimiento periódico¹ Otro inconveniente es que depende de la
- c) red de alumbrado existente para la distribución de energía de emergencia y,** por consiguiente, ésta puede ser fácilmente interrumpida en caso de incendio, daño en la infraestructura del edificio, etc.
- d) Alumbrado de escape:** Alumbrado suficiente para poder evacuar un edificio, con rapidez y seguridad, durante una emergencia. La iluminancia proporcionada por el alumbrado en cualquier punto del piso de una salida de emergencia no debe ser menor de 1,0 lux. Este alumbrado se debe instalar en la intersección de corredores, en los cambios de dirección y nivel de las escaleras, en puertas y salidas.
- e) Alumbrado de seguridad:** Es el alumbrado que se requiere para asegurar a las personas que desarrollan actividades potencialmente peligrosas (ejemplo operación de una sierra circular) no deberá ser menor del 5% de los valores normales de iluminación.
- f) Alumbrado de respaldo:** Es el alumbrado que se requiere para poder continuar las actividades de importancia vital durante una emergencia, por ejemplo en salas de cirugía.
- g) Autonomía de las luces de emergencia:** Las luces de emergencia deben tener una autonomía no menor a una (1) hora.

1.17.2. Instalaciones que requieren alumbrado de emergencia.

Requieren de alumbrado de emergencia las siguientes instalaciones:

- a)** Los edificios de más de 5 pisos o edificios que en cualquier hora de la noche concentren más de 100 personas: deben disponer de al menos un sistema de alumbrado de emergencia, que en caso de falla del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evitar las situaciones de pánico y permitir la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.
- b)** Todo recinto cuya ocupación sea mayor a 100 personas: aplica a recintos con ocupación en horas de la noche o que el recinto y su vía de evacuación a lugar seguro carezca de iluminación natural.
- c)** Recorridos de las rutas de evacuación, desde los orígenes de la evacuación hasta el espacio exterior seguro, siempre que estos sean cerrados con muy bajos aportes de iluminación natural o se requieran en horas de la noche.

- d) Parqueaderos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- e) Zonas de baños en edificios de uso público.
- f) Lugares en los que se ubican tableros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado.
- g) Instalaciones que por reglamentaciones especiales requiera de alumbrado de emergencia. Ver norma NFPA75.

1.17.3. Características de la instalación del alumbrado de emergencia.

La instalación del alumbrado de emergencia deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) Ser fija y estar provista de fuente propia de energía.
- b) Debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse una falla de la alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como falla de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.
- c) El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación no debe demorar más de 15 segundos en estar disponibles.
- d) La instalación cumplirá las condiciones de servicio continuo durante 1, hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar la falla.
- e) En las vías de evacuación cuyo ancho no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- f) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 luxes, como mínimo.
- g) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que contemple, tanto la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias, como al envejecimiento de las bombillas.
- h) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las bombillas debe ser 40.
- i) A los circuitos de alumbrado de emergencia no deben conectarse otros artefactos ni bombillas que no sean los específicos del sistema de emergencia. Sección 700-15 de la Norma NTC 2050.
- j) Los sistemas de alumbrado de emergencia deben estar diseñados e instalados de modo que la falla de un elemento de los mismos, como una bombilla fundida, no deje a oscuras los espacios que requieran alumbrado de emergencia.

- k) Cuando el alumbrado normal artificial consista únicamente en bombillas de descarga de alta intensidad, como vapor de mercurio o sodio de alta presión o de halogenuros metálicos, el sistema de alumbrado de emergencia debe estar destinado para que funcione hasta que se restablezca totalmente el alumbrado artificial normal.
- l) Las baterías que se utilicen como fuentes de alimentación para sistemas de emergencia deben tener una capacidad nominal de corriente adecuada para alimentar y mantener durante 1 hora como mínimo, la carga total conectada, sin que la tensión aplicada a la carga caiga por debajo del 87,5% de la tensión nominal. La instalación debe contar con un medio de carga automática de las baterías. No se deben utilizar baterías tipo automotriz.

1.17.4. Localización de las luminarias de emergencia.

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias deben cumplir las siguientes condiciones:

- a) Se deben situar por lo menos a 2 metros por encima del nivel del suelo.
- b) Se debe disponer de una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
 - En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
 - En cualquier otro cambio de nivel.
 - En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

1.17.5. Señalización e iluminación de los medios de evacuación.

Los medios de evacuación deben cumplir con los requisitos siguientes en cuanto a señalización e iluminación se refiere:

- a) Toda salida o vía de escape debe ser claramente visible y estar completamente señalizada de tal manera que todos los ocupantes de la edificación, puedan encontrar sin problema la dirección de salida y en tal forma que la vía conduzca, de manera inequívoca a sitio seguro.
- b) Cualquier salida o pasadizo que no sea parte de una vía de escape, pero que por su carácter pueda tomarse como tal, debe estar dispuesta y señalizada de tal manera que se minimicen los riesgos de confusión y el peligro resultante para las personas que busquen escapar del fuego o de otra emergencia, así como para evitar que se llegue a espacios ciegos.
- c) Todos los medios de evacuación deben estar provistos de iluminación artificial y de emergencia.
- d) El idioma usado en las señales deberá ser el castellano.

1.17.6. Iluminación de los medios de evacuación.

La iluminación de los medios de evacuación debe cumplir las siguientes disposiciones:

- a)** La iluminación de los medios de evacuación debe ser continua durante todo el tiempo en que por las condiciones de ocupación, se requiera que las vías de escape estén disponibles para ser utilizadas.
- b)** Los medios de evacuación deben iluminarse en todos los puntos, incluyendo ángulos e intersecciones de corredores y pasillos, escaleras, descansos y puertas de salida, con una iluminancia no menor de 10 luxes, medidos en el piso.
- c)** En auditorios, teatros y salas de conciertos, la iluminación puede reducirse a 2 luxes durante la función.
- d)** Toda Iluminación debe disponerse en forma tal que si se presenta una falla en alguna unidad de iluminación, esta no deje en oscuridad el área servida.
- e)** La iluminación tiene que suministrarse por medio de una fuente que asegure razonable confiabilidad, tal como se exige, para el servicio eléctrico público.

2. TÉCNICAS PARA LA MEDICIÓN

2.1. MEDICIÓN DE ILUMINANCIA GENERAL EN UN ESPACIO CERRADO

Para mediciones de precisión el área debe ser dividida en cuadrados y la iluminancia se mide en el centro de cada cuadrado y a la altura del plano de trabajo. Para la verificación de diseños se deberán usar las mismas mallas de cálculo empleadas.

Las lecturas se toman mediante el sensor del luxómetro el cual se debe colocar en el plano de trabajo, si no se especifica este parámetro, se considera un plano imaginario de trabajo de 0,75 m, sobre el nivel del suelo para trabajar sentados y de 0,85 m para trabajos de pie.

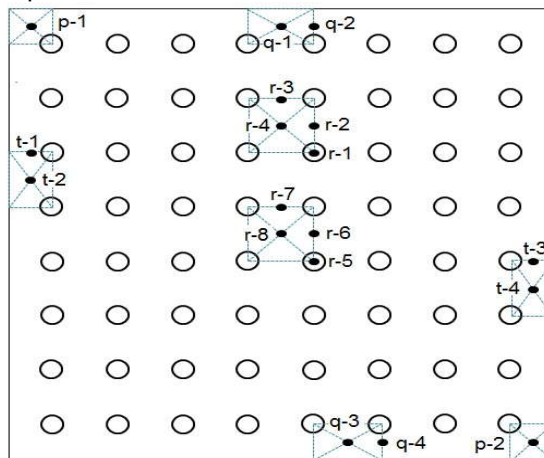
La luz día se puede excluir de las lecturas, ya sea tomándolas en la noche o mediante persianas, superficies opacas que no permiten la penetración de la luz día.

El área se debe dividir en pequeños cuadrados, tomando lecturas en cada cuadrado y calculando la media aritmética. Una cuadrícula de 0,6 metros es apropiada para muchos espacios.

2.2. CONFIGURACIONES PARA LOS PUNTOS DE MEDICIÓN

2.2.1. Medición de iluminancia promedio, en áreas regulares con luminarias espaciadas simétricamente en dos o más filas.

Figura 3. Puntos de medición de iluminancia en la cuadrícula de un local con luminarias espaciadas simétricamente en dos o más filas.



$$E = \frac{R(N - 1)(M - 1) + Q(N - 1) + T(M - 1) + P}{NM} \quad (3)$$

Dónde:

E_{prom}: Iluminancia promedio.
N: Número de luminarias por fila.
M: Número de filas.

1. Se toman lecturas en los puntos r-1, r-2, r-3 y r-4 para una cuadrícula típica interior. Se repite a los puntos r-5, r-6, r-7 y r-8 para una cuadrícula típica central, promedie las 8 lecturas. Este es el valor R de la ecuación de la iluminancia promedio.

$$R = \frac{r_1 + r_2 + r_3 + r_4}{4} \quad (4)$$

2. Se toman lecturas en los puntos q-1, q-2, q-3, y q-4, en dos cuadrículas típicas de cada lado del salón. El promedio de estas cuatro lecturas es el valor Q de la ecuación de la iluminancia promedio.

$$Q = \frac{q_1 + q_2 + q_3 + q_4}{4} \quad (5)$$

3. Se toman lecturas en los puntos t-1, t-2, t-3, y t-4 en dos cuadrículas típicas de cada final del salón, se promedian las cuatro lecturas. Este es el valor T de la ecuación de la iluminancia promedio.

$$T = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}{4} \quad (6)$$

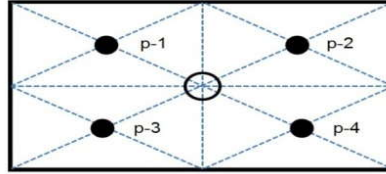
4. Se toman lecturas en los puntos p-1, p-2, en dos cuadrículas típicas de las esquinas, se promedia las dos lecturas. Este es el valor P de la ecuación de la iluminancia promedio.

$$P = \frac{p_1 + p_2}{2} \quad (7)$$

5. Se determina la iluminancia promedio en el área utilizando la ecuación de E_{prom} (Ecuación 3).

2.2.2. Áreas regulares luminaria simple con localización simétrica.

Figura 4. Puntos de medición de iluminancia de una luminaria en la cuadrícula de un local con una sola luminaria.

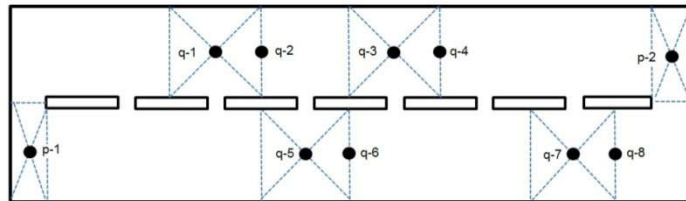


Se toman lecturas en los puntos p-1, p-2, p-3, y p-4, en todas las cuatro cuadrículas, se promedian las cuatro lecturas. Este es el valor P de la ecuación de la iluminancia promedio del área en la Figura 5.

$$P = \frac{p_1 + p_2 + p_3 + p_4}{4} \quad (8)$$

2.2.3. Áreas regulares con luminarias individuales en una sola fila.

Figura 5. Puntos de medición de iluminancia en la cuadrícula de un local con luminarias individuales en una sola fila.



$$E_{prom} = \frac{Q(N - 1) + P}{N} \quad (9)$$

Dónde:

E_{prom}: Iluminancia promedio.
N: Número de luminarias por fila.

1. Se toman lecturas en los puntos q-1, hasta q-8, en cuatro cuadrículas típicas, localizadas dos en cada lado del área. Se promedian las 8 lecturas. Este es el valor de Q de la ecuación de la iluminancia promedio.

$$Q = \frac{q_1 + q_2 + q_3 + q_4}{4} \quad (10)$$

2. Se toman lecturas en los puntos p-1, y p-2, para dos cuadrículas típicas de las esquinas. Se promedian las 2 lecturas. Este es el valor P de la ecuación de la iluminancia promedio.

$$P = \frac{p_1 + p_2}{2} \quad (11)$$

3. Se determina la iluminancia promedio en el área utilizando la ecuación de E_{prom} (Ecuación 3).

2.3. FACTORES A TENER EN CUENTA PARA LA MEDICIÓN

Es muy importante registrar una descripción detallada del área de la medición, junto con todos los otros factores que pueden afectar los resultados, tales como:

- Tipo de bombilla y su tiempo de utilización.
- Tipo de luminaria y balasto.
- Medida de la tensión de alimentación.
- Reflectancias de la superficie interior.
- Estado de mantenimiento, último día de limpieza.
- Instrumento de medición usado en la medición.

Antes de tomar las lecturas, la fotocelda del luxómetro debe ser previamente expuesta hasta que las lecturas se estabilicen, que usualmente requiere de 5 a 15 minutos. Se debe tener cuidado de que ninguna sombra se ubique sobre la fotocelda cuando se realizan las lecturas. Una vez estabilizado el equipo, la lectura a tomar para el análisis es el valor promedio indicado en la pantalla. Normalmente los equipos actuales suministran los valores Máximo, Mínimo y Promedio siendo este valor promedio el que se utiliza para establecer las condiciones de trabajo. La medición de iluminancia de un sistema de iluminación artificial se debe realizar en la noche o con ausencia de luz día.

Antes de realizar las mediciones, las bombillas se deben encender y permitir que la cantidad de luz que emiten se estabilice. Si se utilizan bombillas de descarga, se debe permitir al menos que transcurran 20 minutos antes de tomar las lecturas. Cuando el montaje es de lámparas fluorescentes totalmente encerradas, el proceso de estabilización puede tomar mayor tiempo.

Si se encuentran instalaciones con lámparas fluorescentes o de descarga nuevas, se debe esperar al menos 100 horas de operación antes de tomar las mediciones. Si el área contiene maquinaria alta o estantes altos, generalmente se obtiene un promedio de iluminancia de baja calidad o de resultado sospechoso. Por

consiguiente la iluminancia debe medirse sólo en las zonas o lugares donde es necesario para la actividad que se quiere realizar.

Durante la medición, los valores de incidencia de la luz no deben ser influenciados por la persona que lleva a cabo la medición ni por los objetos que se encuentren en la posición que les corresponde (debido a que generan sombras o reflexiones).

Por lo general, la medición de la iluminancia promedio horizontal se realiza en recintos vacíos o en recintos o zonas libres de muebles cuya altura total sea superior a la del plano de medición. [1]

2.4. EQUIPOS DE MEDICIÓN

Para medir la intensidad de iluminación se emplean luxómetros, esencialmente constituidos por una célula fotoeléctrica que bajo la acción de la luz engendra una corriente eléctrica que se mide en un miliamperio.

El cuadrante del miliamperímetro está graduado directamente en lux o en bujías-pies. Una bujía (*Foot – Candle*). Una Bujía – pie equivale a 10.76 lux.

Para que las indicaciones en estos aparatos sean correctas deben reaccionar a la luz de la misma manera que al ojo humano; es decir que deben tener una curva de sensibilidad semejante a la respuesta del ojo humano, para lograr esto, se utilizan filtros coloreados que rectifican la curva de sensibilidad del aparato. Se dice entonces que el Luxómetro o Iluminómetro es de célula corregida.

Los equipos son muy sensibles a altas temperaturas y al deterioro mecánico. Regularmente la célula está protegida en su parte superior con cristal plano resistente, lo que ocasiona que la luz incidente oblicuamente no pueda medirse correctamente debido a la reflexión en el cristal. [3]

2.5. FORMATOS

Finalmente los datos obtenidos en las evaluaciones se deben registrar en los siguientes formatos:

Tabla 5. Formato1. Inspección general del área o puesto de trabajo. [1]

INSPECCIÓN GENERAL DEL ÁREA O PUESTO DE TRABAJO

EMPRESA: _____

FECHA: _____ **DIA:** _____ **NOCHE:** _____

1. CONDICIONES DEL ÁREA:

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: _____ **ANCHO:** _____ **ALTURA:** _____

PLANO DEL ÁREA CON DISTRIBUCIÓN DE LUMINARIAS:

2. DESCRIPCIÓN DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes						
Techo						
Piso						
Superficie de trabajo						
Equipo o Máquina						

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo				
Luminarias, tipo				
Especificación de las bombillas				
bombillas por luminaria				
Número de luminarias				
Número de filas				
Luminarias por fila				
Altura del montaje				
Espacios entre luminarias				
Condición de las luminarias	Limpio	Medio	Sucio	

Descripción de la iluminación local o complementaria.

Estudios realizados anteriormente: *Si* __ *No* ____

Resultados obtenidos: _____

Tabla 6. Formato 2. Medición de la iluminancia promedio general de un salón. [1]

MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL

EMPRESA: _____ **SECCIÓN:** _____

Dimensiones del Salón: Largo: _____ Ancho: _____ Altura: _____

Disposición de las luminarias en el local: _____

(La identificación de puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el Numeral 490-1 del Capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: _____

Tabla de datos

Identificación de los puntos	DIA			NOCHE	OBSERVACIONES
	Mañana(AM)	Medio día(M)	Tarde(PM)		
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1					
q-2					
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1					
p-2					
p-3					
p-4					
Eprom					

% UNIFORMIDAD: _____

Responsable _____ **Matrícula profesional N°** _____

Tabla 7. Formato 3. Medición de la iluminancia en el puesto de trabajo. [1]

MEDIDAS DE ILUMINANCIA EN LOS PUESTOS DE TRABAJO

EMPRESA: _____ **SECCIÓN:** _____

FECHA: _____ **HORA:** _____

OFICIO: _____ **EQUIPO MEDICIÓN:** _____

Tabla de datos

Lectura puesto de trabajo	Altura sobre el piso	NIVEL DE ILUMINANCIA						
		Plano			General únicamente		General + suplementaria	
		Vertical	Horizontal	Inclinado	Promedio	Rango recomendado	Promedio	Rango recomendado

Responsable _____ **Matrícula profesional N°** _____

Tabla 8. Formato 4. Especificación de la instalación alumbrado. [1]

ESPECIFICACIONES DE LA INSTALACIÓN ALUMBRADO

EMPRESA: _____
Área: _____

OBJETIVOS:
Nivel de iluminancia de diseño: _____ Lux
Coeficiente de uniformidad CU: _____
Otros: _____

APROVECHAMIENTO DE LA LUZ NATURAL:
Iluminancia exterior producida por la luz natural. _____ Lux
Iluminancia interior producida por la luz natural. _____ Lux
Coeficiente de luz diurna (CLD): _____ %
Coeficiente mínimo promedio exigido de luz diurna: _____
(Para los valores mínimos del Coeficiente de Luz Diurna CLD que deben cumplir las edificaciones ver el Tabla 415-1.c) del Capítulo 4 del RETILAP)

TIPO INSTALACIÓN ILUMINACIÓN NATURAL:
Instalación luz día
Techo _____ ventanas _____ ambas _____

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL:
Número de luminarias:
Área de trabajo: Largo: _____ Ancho _____
Altura del plano de trabajo sobre el nivel del piso: _____
Altura de las luminarias sobre el plano de trabajo: _____
Altura de suspensión de las luminarias desde el techo: _____
Distancia entre centro de luminarias a lo Largo: _____
Distancia entre centro de luminarias a lo Ancho: _____

BOMBILLAS o LÁMPARAS:
Fabricante y referencia: _____
Tipo de bombilla: _____
Potencia de la bombilla: _____ W
Lúmenes iniciales (100 h): _____ lm
Período de reemplazo de las bombillas: _____ horas
Factor de depreciación de lúmenes de las bombillas: _____

LUMINARIA:
Fabricante y referencia. _____
Bombillas por luminaria: _____
Potencia total por luminaria. _____ W

MANTENIMIENTO:
Período limpieza de ventanas: _____ meses
Período de limpieza de techos: _____ meses
Período limpieza de luminarias: _____ meses
Período de reemplazo de las bombillas: _____ meses
Período de limpieza de manteniendo de techo, paredes y pisos: _____
Diseñador del sistema: _____
Fecha: _____

Responsable _____ Matrícula profesional N° _____

3. INSPECCIÓN DE ILUMINACIÓN

3.1. BOMBILLA INCANDESCENTES

Durante la inspección visual se encontró instaladas dos bombillas incandescentes en la cafetería y en uno de los baños de la decanatura. Como se observa en las figuras 6 y 7 respectivamente.

Según decreto 2331 del 2007 el cual tiene por objeto la utilización o sustitución en los edificios cuyos usuarios sean entidades oficiales de cualquier orden, de todas las bombillas incandescentes por bombillas ahorradoras específicamente Lámparas Fluorescentes Compactas (LFC) de alta eficiencia.

Figura 6. Bombilla incandescente cafetería.



Figura 7. Bombilla incandescente baño decanatura.



En relación con las edificaciones ya construidas, cuyos usuarios sean entidades oficiales de cualquier orden, tuvieron plazo hasta el 31 de diciembre de 2010 para sustituir todas las bombillas incandescentes por bombillas ahorradoras de energía específicamente Lámparas Fluorescentes Compactas (LFC) de alta eficiencia.

3.2. LÁMPARAS FLUORESCENTES TUBULARES

En la edificación se encuentran instaladas lámparas fluorescentes de tipo T8 en la mayoría de los lugares (pasillos, salones, oficinas y salas de cómputo).

En las Figuras 8, 9 y 10 se pueden ver algunos de estos lugares.

Figura 8. Sala de cómputo.



Figura 9. Salón 1.



Figura 10. Cubículo 19.



a) Eficacia luminosa

De acuerdo con las políticas de Uso Racional de la Energía (URE) los tubos fluorescentes comercializados para su uso en el país deben tener eficacias iguales o superiores a las establecidas en la Tabla 9.

Tabla 9. Valores mínimos de eficacia lumínica en lámparas fluorescentes T8. [1]

Tipo	Potencia (W)	Eficacia luminosa (lm/W)
T8 (26mm de diámetro)	14 a 25	68
	26 a 30	72
	31 a 40	78
	41 a 50	79
	mayor de 50	85

En cuanto a los valores mínimos exigidos de eficacia luminosa en la tabla anterior, las lámparas utilizadas de los diferentes fabricantes SYLVANIA y PHILIPS en las diferentes áreas cumplen, ya que cada una de estas lámparas consume una potencia de 32 W y entregan 2500 lm y 2750 lm respectivamente, dando esto

como resultado una eficiencia luminosa de 78,125 lm/W y 85,938 lm/W y el valor mínimo exigido de eficacia lumínica por el RETILAP para una lámpara T8 de 32 W es de 78 lm/W.

b) Vida útil

Las lámparas T8 fluorescentes instaladas son de los fabricantes SYLVANIA de referencia FO32W/54-765-T8 la vida útil de estas lámparas según su fabricante es de aproximadamente 15.000 horas y PHILIPS de referencia F32T8/TL865 la vida útil de estas lámparas según su fabricante es de aproximadamente 42.000 horas, cumpliendo con el mínimo de horas exigido por el RETILAP, el cual para bombillas o tubos fluorescentes es de 10.000 horas.

c) Marcación.

Sobre el bulbo de la bombilla deben aparecer marcadas, indelebles y perfectamente legibles, como mínimo las siguientes indicaciones:

- Marca registrada, logotipo o razón social del fabricante.
- Apariencia o Temperatura del color.
- Índice de Rendimiento del Color (IRC).
- Potencia nominal en vatios (W).
- Flujo luminoso (lm).

Figura 11. Marcación lámpara SYLVANIA.



Figura 12. Marcación lámpara PHILIPS.



Aunque en la Figura 11 y la Figura 12 aparece legiblemente la información allí consignada en estas lámparas, la SYLVANIA cumple con todos los requisitos exigidos por el RETILAP, mientras que la PHILIPS no cumple las indicaciones mínimas exigidas, ya que no especifica los siguientes datos:

- Apariencia o Temperatura del color.
- Índice de Rendimiento del Color (IRC).
- Flujo luminoso (lm).

3.3. LÁMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS

En la institución se encuentran instaladas lámparas fluorescentes compactas en los baños ubicados dentro de la decanatura. Como se puede ver en la Figura 13.

Figura 13. Baño decanatura.



a) Eficiencia lumínica

A partir de la entrada en vigencia del RETILAP, se prohíbe la comercialización y uso lámparas fluorescentes compactas con eficacia lumínica, factor de potencia y vida útil menor distorsión armónica mayor a las contempladas en la Tabla 10.

Tabla 10. Especificaciones de lámparas fluorescentes compactas con balasto incorporado. [1]

Potencia en W de la lámpara LFCI	Eficacia media mínima [Lúmenes por W]		Mínimo Factor de potencia.	Máxima distorsión total de armónicos.	Mínima Vida útil en horas.
	Sin cubierta envolvente	Con cubierta envolvente*			
≤8	43	40	0,5	150%	3.000
>8 y ≤15	50	40	0,5	150%	3.000
>15 y ≤25	55	44	0,5	150%	6.000
>25 y ≤45	57	45	0,5	150%	6.000
>45	65	55	0,8	120%	8.000

Notas

- No aplica el requisito de eficacia a bombillas con reflector incorporado.

Las lámparas fluorescentes compactas utilizadas en esta edificación son de fabricante PHILIPS de 20 W, estas cuentan con una eficiencia lumínica de 55 lm/W, un factor de potencia de 0,5 y una vida útil de 8.000 horas, cumpliendo así con los valores asignados por el RETILAP para este tipo de luminarias.

b) Marcación

Sobre la base que soporta el bulbo de la bombilla deben aparecer marcadas, indelebles y perfectamente legibles, como mínimo las siguientes indicaciones:

- Marca registrada, logotipo o razón social del fabricante y/o importador.
- Tensión nominal en voltios (V).
- Temperatura del color (K) o su código o denominación del fabricante.
- Potencia nominal en vatios (W).

Figura 14. Marcación lámparas fluorescente compactas.



En la Figura 14 aparece legiblemente la información consignada en el bulbo de estas lámparas PHILIPS y esta no cumple las indicaciones mínimas exigidas, ya que no especifica la temperatura del color grados kelvin sino en grados centígrados.

3.4. LUMINARIAS

3.4.1. Requisitos de producto.

Ninguno de los elementos o partes de la luminaria presentan rebabas, puntos o bordes cortantes, que puedan causar algún tipo de daño a los conductores o personas que las manipulen, ya sea para su instalación o mantenimiento, de acuerdo a lo exigido por el RETILAP.

Figura 15. Luminaria decanatura.



3.4.2. Requisitos eléctricos y mecánicos de las luminarias.

- a)** El conjunto eléctrico de la luminaria tal como lo es el balasto y la bornera de conexiones esta acoplado en el interior del cuerpo de la luminaria tal como lo exige el RETILAP, además tiene un diseño sencillo el cual permite su fácil inspección, limpieza, mantenimiento y reemplazo de sus elementos.
- b)** Las luminarias tienen espacio suficiente para albergar todas las partes del conjunto y realizar los empalmes y conexiones necesarias de la instalación.

Figura 16. Parte interna de la luminaria.



- c)** Las luminarias y lámparas instaladas no tienen partes energizadas expuestas normalmente al contacto, que puedan ser un riesgo para las personas.
- d)** El RETILAP exige que las luminarias deben ir marcadas en forma directa sobre el cuerpo o en una placa metálica exterior de fácil visualización, en este caso esto no se cumple debido a que las luminarias no poseen ningún tipo de marcación.
- e)** Las luminarias cuentan con el terminal que permite realizar su conexión de puesta a tierra, en forma tal que las partes conductoras accesibles no se vuelvan peligrosas en caso de falla del aislamiento básico. Como se puede observar en la Figura 17.

Figura 17. Puesta a tierra de las luminarias.



Se verificó que la edificación si cuenta con un sistema de puesta a tierra adecuado, se inspecciono el barraje de tierras del tablero de distribución que se encuentra ubicado en el primer piso. Como se muestra en la Figura 18.

Figura 18. Barraje de puesta a tierra.



3.4.3. Requisitos de instalación.

- a) En la inspección se verifico que no existen luminarias tipo bala o embutidas que debido a su temperatura puedan llegar a generar un incendio, ya que las luminarias existentes en el plantel educativo son del tipo regleta o bombilla incandescente.

Solo en un caso, no se cumple con los requisitos de instalación y una de las bombillas incandescentes se encuentra muy cerca al cielorraso y está causando deterioro en este como se muestra en la Figura 19.

Figura 19. Bombilla incandescente cafetería.



- b)** Durante la inspección se verifico la inexistencia de materiales combustibles adyacentes al montaje de iluminación.
- c)** Se comprobó que las cubiertas metálicas existentes no presentan ningún signo de oxidación. pero no cuenta con ningún tipo de información para verificar si están protegidas contra la corrosión.
- d)** Las luminarias se encuentran instaladas de tal forma que los conductores no se encuentran sometidos a tensiones mecánicas, además de estar adecuadamente sujetos sin riesgo de que se presenten cortaduras en estos.

Solo en un caso los cables están expuestos. Como se muestra en la Figura 20.

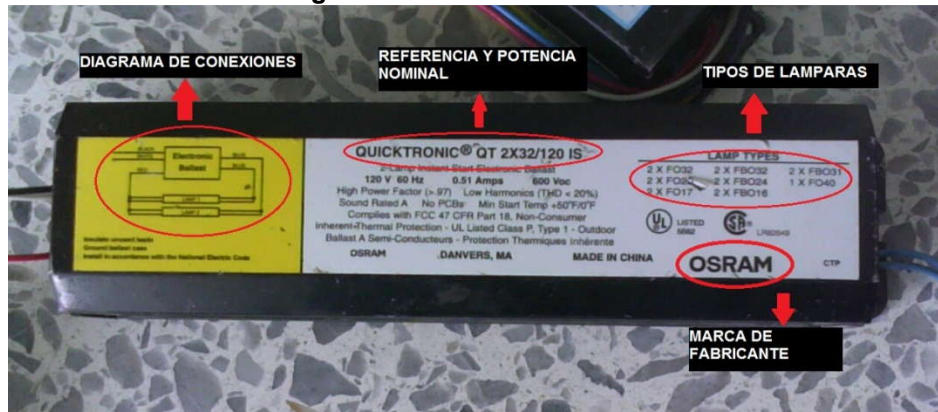
Figura 20. Parte interna de la cafetería.



3.5. BALASTOS

- a) El tipo de balastos con que cuentan las luminarias existentes en la institución cumplen con la norma, ya que estos son electrónicos y electromagnéticos tal como lo exige el RETILAP.

Figura 21. Balastro electrónico.



- b) Las luminarias fluorescentes instaladas cumplen con lo exigido en el RETILAP y el literal “a” de la parte “P” del Artículo 410-73 de la NTC 2050, el cual dice que las luminarias ubicadas en interiores deben tener balastos que cuenten con protección térmica integral.
- c) Los balastos cuentan con un rotulado legible y un diagrama de conexiones tal como lo exige el RETILAP, esto se puede observar en la Figura 21.

3.6. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Figura 22. Alumbrado de emergencia no permanente.



La edificación cuenta con un alumbrado de emergencia no permanente, el cual se muestra en Figura 22, este opera de manera automática a la ausencia de la energía, con una duración entre seis (6) y ocho (8) horas. Cumpliendo así con lo establecido en el RETILAP el cual exige para este tipo de alumbrado una duración mínima de una (1) hora.

Esta tiene un mantenimiento periódico cada mes (1) o dos (2) meses ya que su funcionamiento depende del suministro continuo de ACPM, pues de no estar en el nivel su rendimiento puede fallar.

La edificación no dispone de ningún otro tipo de alumbrado de emergencia.

3.7. MANTENIMIENTO

- a) Las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazo que exige el RETILAP no se cumple en la edificación, ya que muchas de las lámparas fluorescentes se encuentran dañadas, con nivel bajo de iluminación o ausencia de uno de los tubos. Como se observa en las Figuras 23, 24, 25, 26 y 27.

Figura 23. Luminaria con tubo dañado.



Figura 24. Luminaria fuera de servicio.

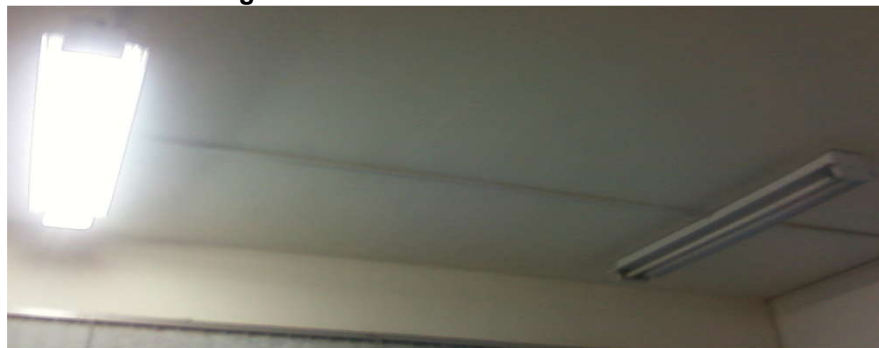


Figura 25. Luminaria con ausencia de tubo.



Figura 26. Luminaria con tubo con bajo flujo luminoso y tubo dañado.



Figura 27. Plafón fuera de servicio.



- b)** El plan de mantenimiento de la edificación es adecuado y continuo con respecto a la limpieza de las luminarias, ya que no se observó suciedad que pudiera afectar el flujo luminoso emitido por la lámpara.

4. RESULTADOS

En la siguiente tabla se encuentran las diferentes áreas de la edificación con sus respectivos niveles de iluminancia promedio, esta se elaboró teniendo en cuenta las mediciones de iluminación realizadas a cada una de estas áreas.

Tabla 11. Niveles de Valores de luminancia promedio medida.

Lugares	Nivel promedio de iluminancia (luxes)	Ancho (metros)	Largo (metros)	Número de medidas	Cantidad de lámparas	Tipo de lámpara	Lámparas malas
Baño Aseadoras	440	1,780	2,018	4	2	T8	0
Baño de Hombres	154,25	5,888	4,450	4	4	T8	3
Baño de Minusválidos	431	0,900	1,900	4	2	T8	0
Baño de Mujeres	111,33	2,609	2,750	4	2	T8	0
Baño de Profesores	48,25	2,690	4,450	4	4	T8	3
Computo 2	254,83	4,850	14,857	8	14	T8	4
Computo 3	302,83	8,364	7,385	14	18	T8	1
Salón 1	(1)	7,091	7,912	-	18	T8	-
Salón 2	346,48	5,885	7,083	14	12	T8	0
Aula	393,583	4,871	7,830	16	12	T8	0
Salón 4	361,5	4,800	7,083	14	12	T8	0
Salón 5	298,9	4,870	7,383	14	12	T8	0
Cubículo 1	313,75	4,030	2,657	4	4	T8	0
Cubículo 2	287	4,030	2,983	4	4	T8	0
Cubículo 3	302,25	4,030	2,900	4	4	T8	0
Cubículo 4	264,75	4,030	2,850	4	4	T8	0
Cubículo 5	112,25	4,030	2,850	4	4	T8	2
Cubículo 6	300,5	4,030	2,850	4	4	T8	0
Cubículo 7	294,5	4,030	2,850	4	4	T8	1
Cubículo 8	283,75	4,030	2,850	4	4	T8	0
Cubículo 9	248,5	4,030	2,850	4	4	T8	0
Cubículo 10	240,5	4,030	2,850	4	4	T8	1
Cubículo 11	243,75	4,030	2,850	4	4	T8	1
Cubículo 12	216	4,030	2,843	4	4	T8	0
Cubículo 13	286,75	4,030	2,850	4	4	T8	0
Cubículo 14	296,75	4,030	2,680	4	4	T8	1
Cubículo 15	167,5	2,698	5,802	4	4	T8	1
Cubículo 16	141	2,698	5,802	4	4	T8	2
Cubículo 17	151,25	2,690	5,785	4	4	T8	1
Cubículo 18	167,23	2,674	5,840	6	6	T8	2
Cubículo 19	219,5	4,450	12,330	16	14	T8	3
Cubículo 20	171	3,205	5,840	4	6	T8	1
Cubículo 21	208,5	2,400	3,490	4	4	T8	1

Continuación Tabla 11. Niveles de Valores de luminancia promedio medida

Lugares	Nivel promedio de iluminancia (luxes)	Ancho (metros)	Largo (metros)	Número de medidas	Cantidad de lámparas	Tipo de lámpara	Lámparas malas
Cubiculo 22	269,25	2,700	3,990	4	4	T8	0
Cubiculo 23	294,5	2,640	3,490	4	4	T8	
Cubiculo 24	304,25	2,700	3,487	4	4	T8	0
Pasillo 1	97,66	16,000	4,500	4	6	T8	0
Pasillo 2	129,14	2,960	37,770	8	12	T8	0
Pasillo 3	146	10,940	2,000	4	6	T8	2
Pasillo 4	107,5	4,55	10,932	4	4	T8	0
Cafetería	178	1,290	7,936	1	1	Bombilla incandescente	0
Secretaria	188,25	9,133	5,840	14	10	T8	2
Sala de Reuniones	283,16	3,500	1,700	6	6	T8	0
Baño Sala de Reuniones	72,5	1,521	1,700	4	1	Bombilla Fluorescente Compacta	0
Director Posgrado	301	3,675	5,840	6	6	T8	0
Baño Director Posgrado	64,75	1,500	1,700	4	1	Bombilla incandescente	0
Decano	342,67	3,805	5,824	6	6	T8	1
Baño Decano	79,5	2,102	1,102	4	1	Bombilla Fluorescente Compacta	0
Director de Tecnología	(2)	5,629	4,393	-	8	T8	-

Notas:

1. No se tuvo acceso en las horas de la noche porque el salón permanecía cerrado.
2. No se tuvo acceso después de las 6:00pm

Para ver los datos obtenidos en las mediciones y la descripción de cada área, referirse al ANEXO A, el cual contiene los formatos de iluminancia general e inspección general del área.

En la Tabla 12. Se puede observar la comparación de los niveles de iluminación medidos, simulados y requeridos, en esta se puede ver la diferencia que hay entre estos valores, visualizando así la deficiencia de iluminación en los diferentes lugares de la edificación y en algunos casos se puede notar que el nivel medido es superior al requerido.

Tabla 12. Comparación de niveles de iluminación.

Aula	Niveles de iluminancia promedio (luxes)		
	Medidos	Simulados	Requeridos
Baño Aseadoras	440	428	100
Baño de Hombres	154,25	170	100
Baño de Minusválidos	431	724	100
Baño de Mujeres	111,33	222	100
Baño de Profesores	48,25	352	100
Computo 2	254,83	379	300
Computo 3	302,83	445	300
Salón 1	-	506	300
Salón 2	346,48	476	300
Salón 3	393,583	508	300
Salón 4	361,5	504	300
Salón 5	298,9	503	300
Cubículo 1	313,75	329	300
Cubículo 2	287	317	300
Cubículo 3	302,25	368	300
Cubículo 4	264,75	341	300
Cubículo 5	112,25	293	300
Cubículo 6	300,5	369	300
Cubículo 7	294,5	367	300
Cubículo 8	283,75	319	300
Cubículo 9	248,5	313	300
Cubículo 10	240,5	330	300
Cubículo 11	243,75	372	300
Cubículo 12	216	326	300
Cubículo 13	286,75	349	300
Cubículo 14	296,75	357	300
Cubículo 15	167,5	354	300
Cubículo 16	141	336	300
Cubículo 17	151,25	387	300
Cubículo 18	167,23	416	300
Cubículo 19	219,5	459	300
Cubículo 20	171	332	300
Cubículo 21	208,5	425	300
Cubículo 22	269,25	358	300
Cubículo 23	294,5	395	300
Cubículo 24	304,25	381	300
Pasillo 1	97,66	178	50
Pasillo 2	129,14	162	50
Pasillo 3	146	311	50
Pasillo 4	107,5	131	50
Cafetería	178	87	200
Secretaría	188,25	296	500
Sala de Reuniones	283,16	317	300
Baño Sala de Reuniones	72,5	84	100
Director Posgrado	301	275	300
Baño Director Posgrado	64,75	65	100
Decano	342,67	324	300
Baño Decano	79,5	61	100
Director de Tecnología	-	379	300

En la Tabla 13 se encuentran las diferentes áreas de la edificación con sus respectivos datos de VEEI (valor de eficiencia energética). Esta se elaboró teniendo en cuenta los resultados calculados de cada área, los obtenidos mediante la simulación y los valores establecidos por el RETILAP.

Tabla 13. Comparación de valores de eficiencia energética (VEEI).

Aula	VEEI (W/m ² /100lx)		
	Medidos	Simulados	Requeridos
Baño Aseadoras	4,049	4,160	4,5
Baño de Hombres	3,167	2,340	4,5
Baño de Minusválidos	8,684	5,180	4,5
Baño de Mujeres	8,012	4,020	4,5
Baño de Profesores	22,162	3,420	4,5
Computo 2	3,752	2,200	4
Computo 3	3,079	2,550	4
Salón 1	-	2,230	4
Salón 2	2,659	2,030	4
Salón 3	2,558	2,310	4
Salón 4	3,124	2,370	4
Salón 5	3,573	2,230	4
Cubículo 1	3,810	3,640	3,5
Cubículo 2	3,710	3,350	3,5
Cubículo 3	3,624	2,980	3,5
Cubículo 4	4,209	3,260	3,5
Cubículo 5	9,928	3,830	3,5
Cubículo 6	3,709	3,020	3,5
Cubículo 7	3,784	3,030	3,5
Cubículo 8	3,928	3,520	3,5
Cubículo 9	4,485	3,560	3,5
Cubículo 10	4,634	3,370	3,5
Cubículo 11	4,572	3,000	3,5
Cubículo 12	5,172	3,410	3,5
Cubículo 13	3,886	3,200	3,5
Cubículo 14	3,994	3,310	3,5
Cubículo 15	4,882	2,310	3,5
Cubículo 16	5,799	2,430	3,5
Cubículo 17	5,438	2,130	3,5
Cubículo 18	7,352	2,920	3,5
Cubículo 19	3,720	2,110	3,5
Cubículo 20	5,999	3,090	3,5
Cubículo 21	7,329	3,490	3,5
Cubículo 22	4,413	3,720	3,5
Cubículo 23	4,717	3,500	3,5
Cubículo 24	4,469	3,570	3,5
Pasillo 1	2,731	2,160	4,5
Pasillo 2	2,660	2,250	4,5
Pasillo 3	6,010	2,820	4,5
Pasillo 4	2,394	2,270	4,5
Cafetería	2,744	3,980	4,5
Secretaría	3,187	2,810	3,5
Sala de Reuniones	11,396	2,940	3,5
Baño Sala de Reuniones	5,334	46,240	4,5
Director Posgrado	2,972	3,170	3,5
Baño Director Posgrado	30,282	12,090	4,5
Decano	2,528	2,700	3,5
Baño Decano	5,430	13,350	4,5
Director de Tecnología	-	2,730	3,5

En la Tabla 14 se encuentran las diferentes áreas de la edificación con sus respectivos niveles de UGR (Índice de Deslumbramiento Unificado). Esta se elaboró teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la simulación y los valores establecidos por el RETILAP

Tabla 14. Comparación del índice del UGR.

Aula	UGR	
	Simulados	Requeridos
Baño Aseadoras	18	25
Baño de Hombres	24	25
Baño de Minusválidos	10	25
Baño de Mujeres	10	25
Baño de Profesores	22	25
Computo 2	21	19
Computo 3	23	19
Salón 1	21	19
Salón 2	21	19
Salón 3	21	19
Salón 4	20	19
Salón 5	21	19
Cubículo 1	10	19
Cubículo 2	16	19
Cubículo 3	11	19
Cubículo 4	11	19
Cubículo 5	12	19
Cubículo 6	10	19
Cubículo 7	16	19
Cubículo 8	10	19
Cubículo 9	10	19
Cubículo 10	11	19
Cubículo 11	11	19
Cubículo 12	16	19
Cubículo 13	11	19
Cubículo 14	10	19
Cubículo 15	23	19
Cubículo 16	23	19
Cubículo 17	24	19
Cubículo 18	20	19
Cubículo 19	22	19
Cubículo 20	19	19
Cubículo 21	17	19
Cubículo 22	18	19
Cubículo 23	18	19
Cubículo 24	17	19
Pasillo 1	24	28
Pasillo 2	22	28
Pasillo 3	16	28
Pasillo 4	22	28
Cafetería	0	10
Secretaría	22	19
Sala de Reuniones	20	19
Baño Sala de Reuniones	0	25
Director Posgrado	21	19
Baño Director Posgrado	0	25
Decano	21	19
Baño Decano	0	25
Director de Tecnología	22	19

CONCLUSIONES

- 17 de los 49 lugares inspeccionados es decir el 34,61% del valor total, superan el valor UGR establecido por el RETILAP para desarrollar las actividades; provocando deslumbramiento, reduciendo así la visibilidad y perturbando la visión dando lugar a posibles errores o accidentes, también puede presentarse fatiga visual poniendo en riesgo la salud visual de los estudiantes y docentes.
- 30 de los 49 lugares inspeccionados es decir el 61,22% del valor total, 29 no cumple con los niveles de iluminación mínimos y 1 sobrepasa el nivel de iluminación máximo. En el caso de los niveles mínimos es debido a la utilización de lámparas con baja eficiencia, la carencia en algunas ocasiones de una de las lámparas de las luminarias y luminarias fuera de funcionamiento y en el caso del nivel máximo es debido a que la luminaria no es adecuada para el área a iluminar ya que es un espacio pequeño.
- La edificación cuenta con alumbrado de emergencia no permanente, tiene como inconveniente que depende de la red de alumbrado existente y, por lo tanto, ésta puede ser fácilmente interrumpida en caso de incendio, daño en la infraestructura del edificio, entre otros; además requiere de un mantenimiento periódico.
- 32 de los 49 lugares inspeccionados, el 65,30% del valor total, supera el Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI), aportando bajos niveles de iluminación, desconfort visual, baja seguridad y poca eficiencia energética lo que genera altos costos en el consumo de energía eléctrica.
- Aún existen bombillas incandescentes en lugares como los baños y la cafetería, lo cual no está permitido según el decreto 2331 del 2007.
- Las luminarias de la edificación no cuentan con ningún tipo de marcación haciendo imposible determinar sus características eléctricas y planos de montaje.
- La falta de un plan periódico de mantenimiento e inspección hace que los niveles de iluminación sean deficientes, afectando el desarrollo normal de las actividades.
- En muchos lugares en especial los cubículos no se está aprovechando la luz natural ya que en algunos se encuentran instalados separadores entre los escritorios bloqueando el ingreso de esta hacia la parte interior de los cubículos, en ocasiones las ventanas están tapadas por papeles porque la

luz natural entra de forma directa causando deslumbramiento ya que no cuenta con ningún tipo de filtro.

- 4 de los 5 salones no cuentan con un buen diseño de iluminación, ya que la distribución de las luminarias no es adecuada por este motivo se presentan zonas oscuras.

RECOMENDACIONES

- Realizar un plan de mantenimiento adecuado que permita el reemplazo de los tubos averiados y tubos faltantes para así mantener los niveles de iluminación requeridos.
- Se recomienda utilización de interruptores dobles en los cubículos, ya que muchas veces en la oficina solo se encuentra un profesor y ambas luminarias encendidas son innecesarias.
- En los lugares donde el UGR es superior al requerido se recomienda el aumento del área luminosa de la lámpara sustituyendo la luminaria o variando la altura del montaje o empleando difusores.
- Para mejorar los niveles de iluminación es recomendable realizar un rediseño ya que bajos niveles a largo plazo pueden causar problemas en la salud visual de los estudiantes y docentes.
- Colocar un alumbrado de emergencia apropiado en los lugares de evacuación como las escaleras y pasillos, teniendo en cuenta que el existente utiliza la misma red del sistema eléctrico y ante una falla del sistema de la empresa de energía y del grupo electrógeno que se tiene no se contaría con ningún alumbrado de emergencia.
- En los cubículos se recomienda el uso de filtros con el fin de disminuir el efecto de los rayos ultravioleta sobre los escritorios y las personas que ahí se encuentren y minimizar el deslumbramiento producido por el impacto directo de la luz natural sobre la superficie de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

[1] MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA. Reglamento Técnico de iluminación y alumbrado público (RETILAP). 30 de Marzo de 2010. Bogotá D.C. 229p. Disponible en <http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/UserFiles/File/ENERGIA/RETILAP/Resolucion180540ConAnexoGeneral.pdf>.

[2] UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGETICA. Guía didáctica para el buen uso de la energía. 2007. Bogotá D.C. 24p. Disponible en http://www.upme.gov.co/Docs/Alumbrado_Edificaciones.pdf.

[3]. ROJAS, Edwin; CASTAÑO, Jhonatan, Inspección eléctrica y de iluminación a la institución educativa bosques de la acuarela. Universidad Tecnológica de Pereira, 2011.

ANEXOS

Anexo A Formatos de iluminancia general e inspección general del área o puesto de trabajo para cada área.

FORMATO 1

INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO

EMPRESA: BAÑO ASEADORAS

FECHA: 9 DE FEBRERO DEL 2012

DIA:

NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

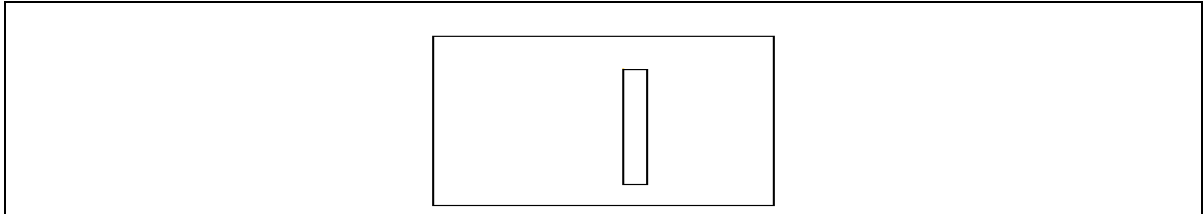
DIMENSIONES:

LONGITUD: 2,018

ANCHO: 1,780

ALTURA: 2,330

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:



2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Baldosa	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Cerámica	Blanco			X	
Equipo o maquina						

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	1		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	1		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	0 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	Sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI

NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** BAÑO ASEADORAS
Dimensiones del Salón: Largo: 2,018 Ancho: 1,780 Altura: 2,330

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

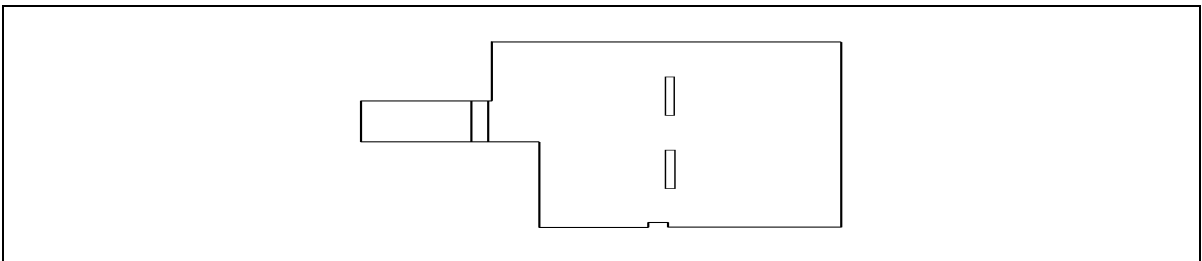
Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1					
q-2					
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				444	
p-2				440	
p-3				437	
p-4				439	
Eprom				440	

% UNIFORMIDAD:

Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** BAÑO DE HOMBRES**FECHA:** 23 DE AGOSTO DEL 2011**DIA:****NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 7,382 **ANCHO:** 5,880 **ALTURA:** 2,330**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Baldosa	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Cerámica	Blanco			X	
Equipo o maquina	Metal	Rojo			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo	
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día
Bombillas por luminaria	2
Numero de luminarias	2
Numero de filas	2
Luminarias por fila	1
Altura del montaje	Techo
Espacios entre luminarias	1,10 m
Condición de las luminarias	limpio Medio x sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI NO X**Resultados obtenidos:** El último baño a mano derecha el nivel de iluminación es nulo por eso el punto de medida original se cambió.

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** BAÑO DE HOMBRES

Dimensiones del Salón: Largo: 7,382 Ancho: 5,880 Altura: 2,330

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				164	
q-2				179	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				103	
p-2				171	Se corrió el punto porque el nivel de iluminación era nulo
p-3					
p-4					
Eprom				154,25	

% UNIFORMIDAD:

Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1

INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO

EMPRESA: BAÑO DE MINUSVÁLIDOS

FECHA: 9 DE FEBRERO DEL 2012 DIA: NOCHE: X

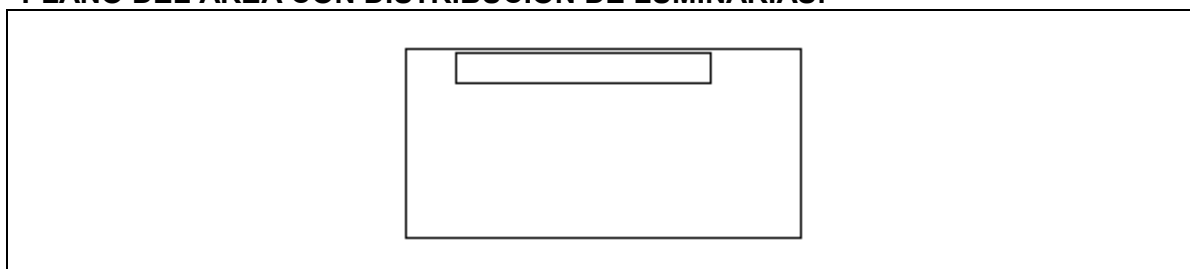
1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 1,900 ANCHO: 0,900 ALTURA: 2,330

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:



2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Baldosa	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Cerámica	Blanco			X	
Equipo o maquina	Metal	Plateado			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	1		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	1		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	0 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2º PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** BAÑO MINUSVÁLIDOS
Dimensiones del Salón: Largo: 1,900 Ancho: 0,900 Altura: 2,330

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1					
q-2					
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				434	
p-2				428	
p-3					
p-4					
Eprom				431	

% UNIFORMIDAD:

Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1

INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO

EMPRESA: BAÑO DE MUJERES

FECHA: 23 DE AGOSTO DEL 2011

DIA:

NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

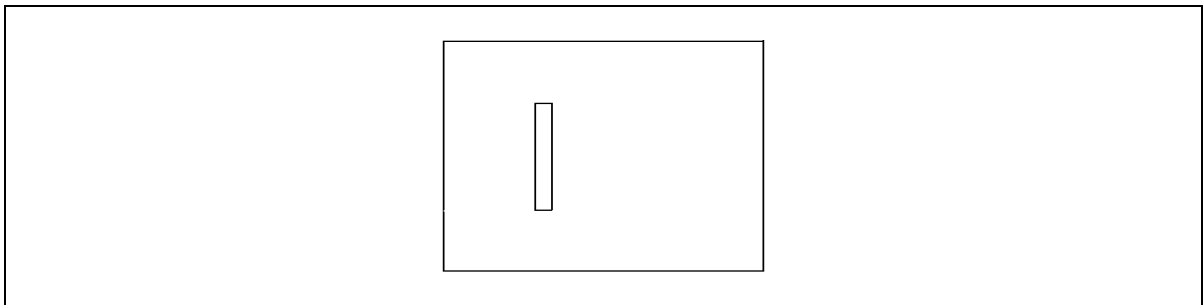
DIMENSIONES:

LONGITUD: 2,750

ANCHO: 2,609

ALTURA: 2,330

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:



2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Baldosa	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Cerámica	Blanco			X	
Equipo o maquina	Metal	Rojo			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	1		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	1		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	0 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI NO X

Resultados obtenidos: En el último baño el nivel de iluminación es nulo

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2º PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** BAÑO DE MUJERES
Dimensiones del Salón: Largo: 2,750 Ancho: 2,609 Altura: 2,330

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1					
q-2					
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				125	
p-2				105	
p-3				104	
p-4					nivel de iluminación nulo
Eprom				111,33	

% UNIFORMIDAD:

Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1
INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO
EMPRESA: BAÑO DE PROFESORES
FECHA: 9 DE FEBRERO DEL 2012 **DIA:** **NOCHE:** X

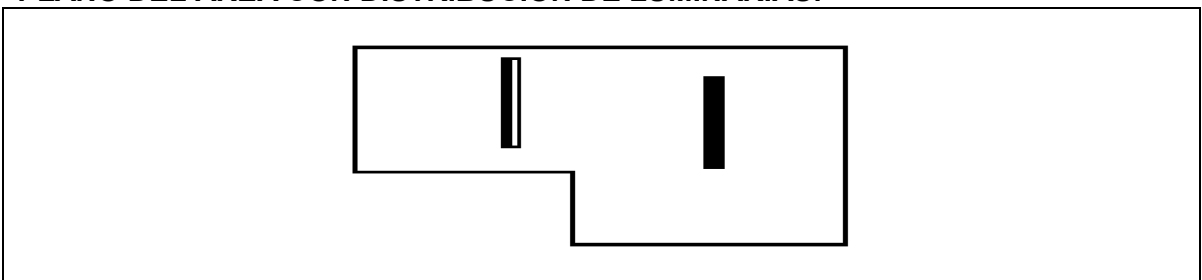
1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 4,450 **ANCHO:** 2,690 **ALTURA:** 2,500

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:



2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Baldosa	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Cerámica	Blanco			X	
Equipo o maquina	Metal	Plateado			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo	
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día
Bombillas por luminaria	2
Numero de luminarias	2
Numero de filas	1
Luminarias por fila	2
Altura del montaje	Techo
Espacios entre luminarias	1,70 m
Condición de las luminarias	limpio Medio x sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2º PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** BAÑO PROFESORES
Dimensiones del Salón: Largo: 4,450 Ancho: 2,690 Altura: 2,500

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

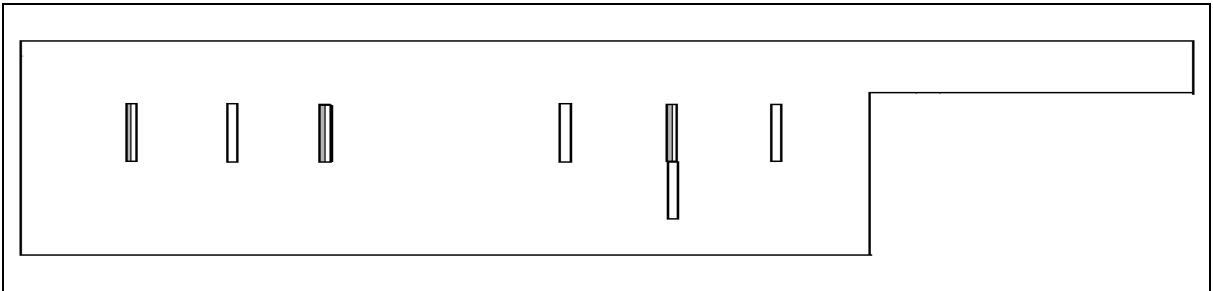
Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				43	
q-2				20	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				26	
p-2				104	
p-3					
p-4					
Eprom				48,25	

% UNIFORMIDAD:

Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** COMPUTO 2**FECHA:** 9 DE FEBRERO DEL 2012 **DIA:** **NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 14,857 **ANCHO:** 4,850 **ALTURA:** 2,400**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo	
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día
Bombillas por luminaria	2
Numero de luminarias	7
Numero de filas	1
Luminarias por fila	7
Altura del montaje	Techo
Espacios entre luminarias	1,20 m y 1,50 m
Condición de las luminarias	limpio Medio x sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI NO X**Resultados obtenidos:**

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2º PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** COMPUTO 2
Dimensiones del Salón: **LARGO:** 14,857 **ANCHO:** 4,850 **ALTURA:** 2,400

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				246	
q-2				250	
q-3				235	
q-4				284	
q-5				227	
q-6				261	
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				268	
p-2				285	
p-3					
p-4					
Eprom				254,83	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: COMPUTO 3

FECHA: 9 DE FEBRERO DEL 2012

DIA:

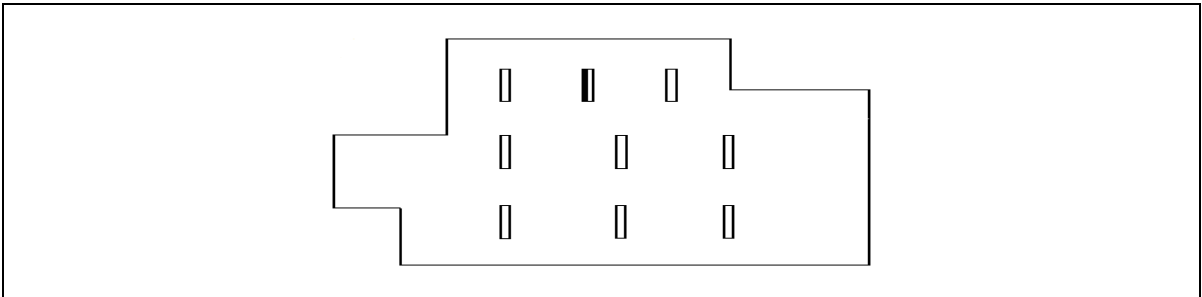
NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:**DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:**

LONGITUD: 7,385

ANCHO: 8,364

ALTURA: 2,800

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Ocre			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	9		
Numero de filas	3		
Luminarias por fila	3		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1,23 m y 1,00 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI

NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2º PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** COMPUTO 3

Dimensiones del Salón: Largo: 7,385 Ancho: 8,364 Altura: 2,800

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1				410	
r-2				259	
r-3				426	
r-4				373	
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				237	
q-2				251	
q-3				250	
q-4				294	
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1				212	
t-2				214	
t-3				282	
t-4				270	
p-1				273	
p-2				232	
p-3					
p-4					
Eprom				302,83	

% UNIFORMIDAD: No

Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: SALON 1

FECHA: DEL 2012

DIA:

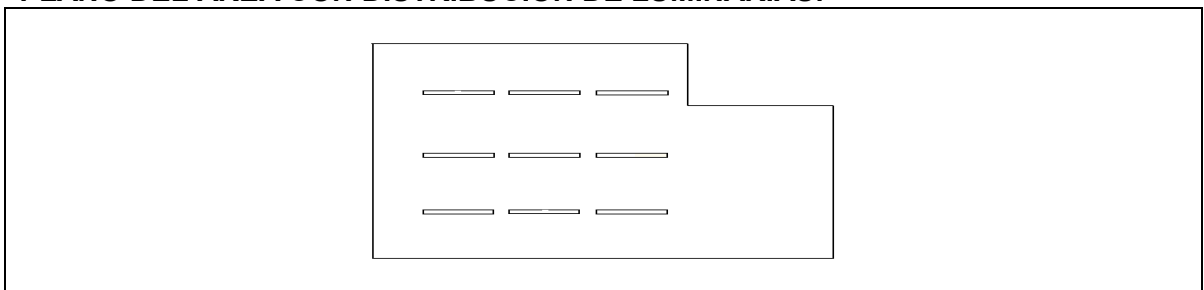
NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 7,912 ANCHO: 7,091 ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Ladrillo	Café			X	
Techos	concreto	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Ocre			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo	
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día
Bombillas por luminaria	2
Numero de luminarias	9
Numero de filas	3
Luminarias por fila	3
Altura del montaje	Techo
Espacios entre luminarias	1,92 m y 0,26 m
Condición de las luminarias	limpio Medio x sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** SALON 1
Dimensiones del Salón: Largo: 7,912 Ancho: 7,091 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1					
q-2					
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1					
p-2					
p-3					
p-4					
Eprom					

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: SALON 2

FECHA: 9 DE FEBRERO DEL 2012

DIA:

NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

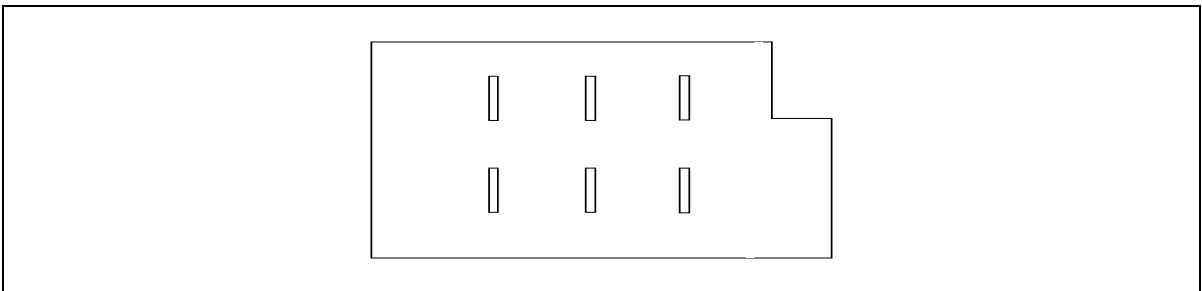
DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 7,083

ANCHO: 5,885

ALTURA: 2,500

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Ocre			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo	
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día
Bombillas por luminaria	2
Numero de luminarias	6
Numero de filas	2
Luminarias por fila	3
Altura del montaje	Techo
Espacios entre luminarias	1,28 m y 1,36 m
Condición de las luminarias	limpio Medio x sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI

NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** SALON 2
Dimensiones del Salón: Largo: 7,083 Ancho: 5,885 Altura: 2,500

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1				520	
r-2				459	
r-3				449	
r-4				441	
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				375	
q-2				353	
q-3				357	
q-4				315	
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1				258	
t-2				245	
t-3				231	
t-4				245	
p-1				188	
p-2				175	
p-3					
p-4					
Eprom				343,46	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: SALON 3

FECHA: 23 DE AGOSTO DEL 2011

DIA:

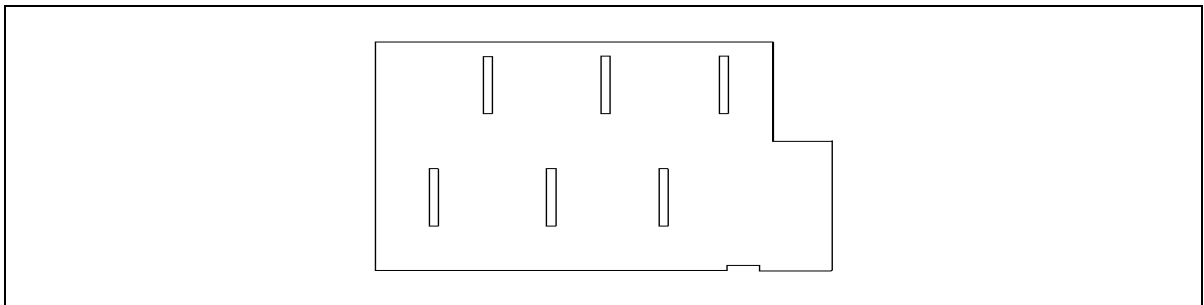
NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 7,803 ANCHO: 4,871 ALTURA: 2,500

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Ocre			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	6		
Numero de filas	2		
Luminarias por fila	3		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1,18 m y 1,69 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI

NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** SALON 3
Dimensiones del Salón: Largo: 7,803 Ancho: 4,871 Altura: 2,500

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

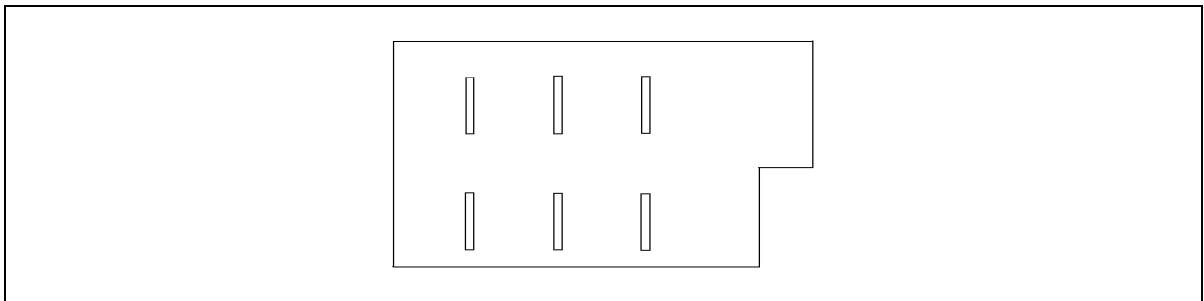
EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1				561	
r-2				394	
r-3				549	
r-4				429	
r-5				416	
r-6				333	
r-7				361	
r-8				375	
q-1				437	
q-2				488	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1				507	
t-2				360	
t-3				271	
t-4				284	
p-1				258	
p-2				195	
p-3					
p-4					
Eprom				393,58	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** SALON 4**FECHA:** 9 DE FEBRERO DEL 2012**DIA:****NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 7,083 **ANCHO:** 4,800 **ALTURA:** 2,500**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Ocre			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	6		
Numero de filas	2		
Luminarias por fila	3		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1,26 m y 1,36 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI NO X**Resultados obtenidos:**

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** SALON 4
Dimensiones del Salón: Largo: 7,083 Ancho: 4,800 Altura: 2,500

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1				535	
r-2				419	
r-3				518	
r-4				432	
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				397	
q-2				410	
q-3				360	
q-4				303	
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1				396	
t-2				255	
t-3				243	
t-4				264	
p-1				219	
p-2				166	
p-3					
p-4					
Eprom				361,5	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: SALON 5

FECHA: 23 DE AGOSTO DEL 2011

DIA:

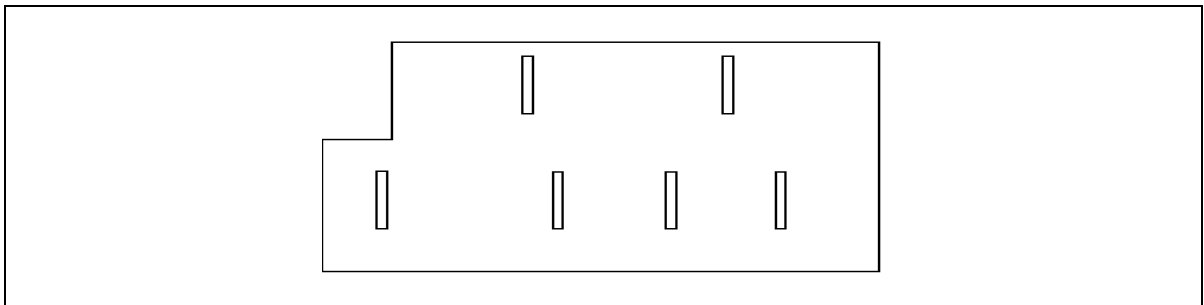
NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 7,383 ANCHO: 4,870 ALTURA: 2,500

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Ocre			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	6		
Numero de filas	2		
Luminarias por fila	2 y 4		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1,23 m y 1,48 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI

NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** SALON 5
Dimensiones del Salón: Largo: 7,383 Ancho: 4,870 Altura: 2,500

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

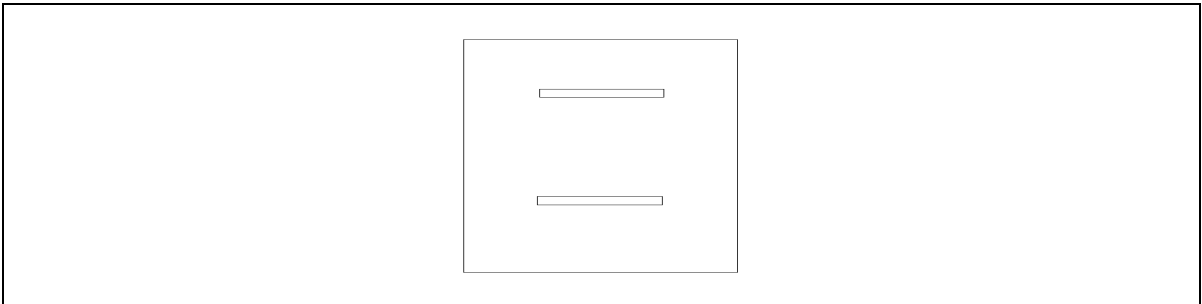
EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1				351	
r-2				338	
r-3				312	
r-4				323	
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				275	
q-2				309	
q-3				292	
q-4				271	
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1				261	
t-2				224	
t-3				367	
t-4				294	
p-1				251	
p-2				188	
p-3					
p-4					
Eprom				298,9	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** CUBICULO 1**FECHA:** 9 DE FEBRERO DEL 2012**DIA:****NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 2,682 **ANCHO:** 4,030 **ALTURA:** 2,960**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	2		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	2		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1,95 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI**NO** X**Resultados obtenidos:**

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 1
Dimensiones del Salón: Largo: 2,682 Ancho: 4,030 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

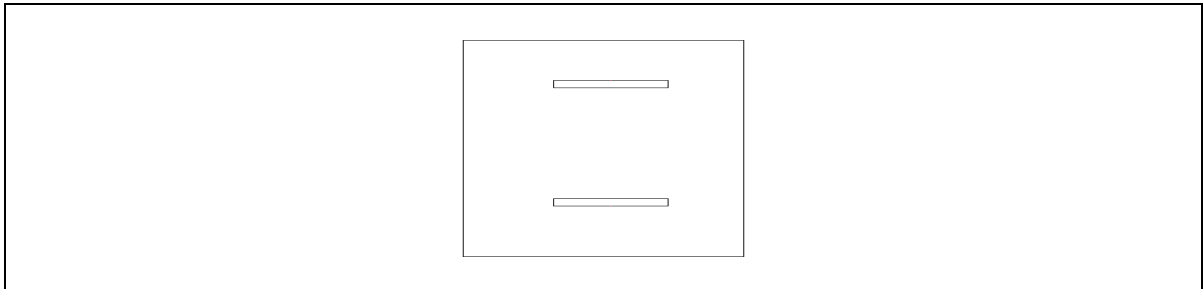
EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1				358	
r-2				303	
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1					
q-2					
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				285	
p-2				309	
p-3					
p-4					
Eprom				313,75	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** CUBICULO 2**FECHA:** 24 DE ENERO DEL 2012**DIA:****NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 2,983**ANCHO:** 4,030**ALTURA:** 2,960**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	2		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	2		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1,95 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio X	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI

NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 2

Dimensiones del Salón: Largo: 2,983 Ancho: 4,030 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

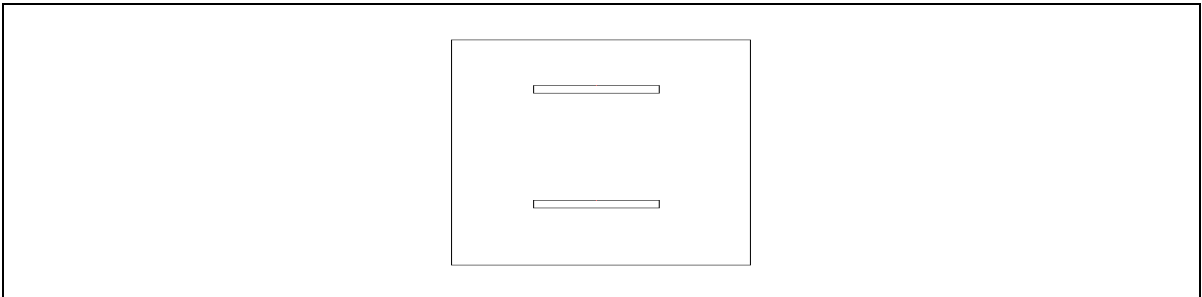
EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				315	
q-2				328	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				260	
p-2				245	
p-3					
p-4					
Eprom				287	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** CUBICULO 3**FECHA:** 24 DE ENERO DEL 2012**DIA:****NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 2,900 **ANCHO:** 4,030 **ALTURA:** 2,960**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	2		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	2		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1,95 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio X	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI NO X**Resultados obtenidos:**

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 3
Dimensiones del Salón: Largo:2,900 Ancho: 4,030 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				345	
q-2				310	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				286	
p-2				268	
p-3					
p-4					
Eprom				302,25	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: CUBICULO 4

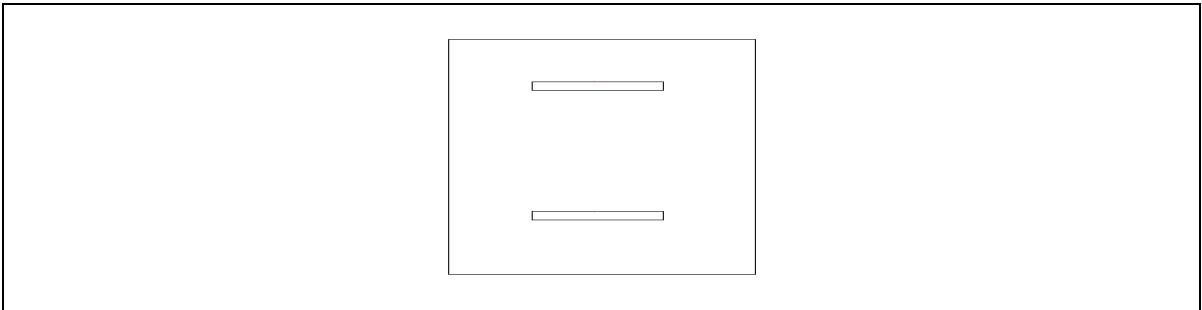
FECHA: 24 DE ENERO DEL 2012

DIA:

NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:**DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:**

LONGITUD: 2,850 ANCHO: 4,030 ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3, CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	2		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	2		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1,95 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 4
Dimensiones del Salón: Largo: 2,850 Ancho: 4,030 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

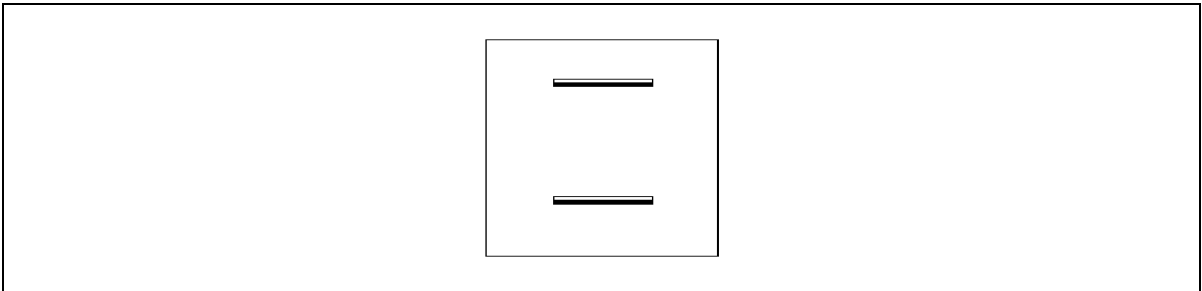
EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				300	
q-2				285	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				254	
p-2				220	
p-3					
p-4					
Eprom				264,75	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** CUBICULO 5**FECHA:** 9 DE FEBRERO DEL 2012**DIA:****NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 2,850 **ANCHO:** 4,030 **ALTURA:** 2,960**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	2		
Numero de filas	2		
Luminarias por fila	1		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	2,04 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio X	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI**NO** X**Resultados obtenidos:**

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 5
Dimensiones del Salón: **LARGO:** 2,850 **ANCHO:** 4,030 **ALTURA:** 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

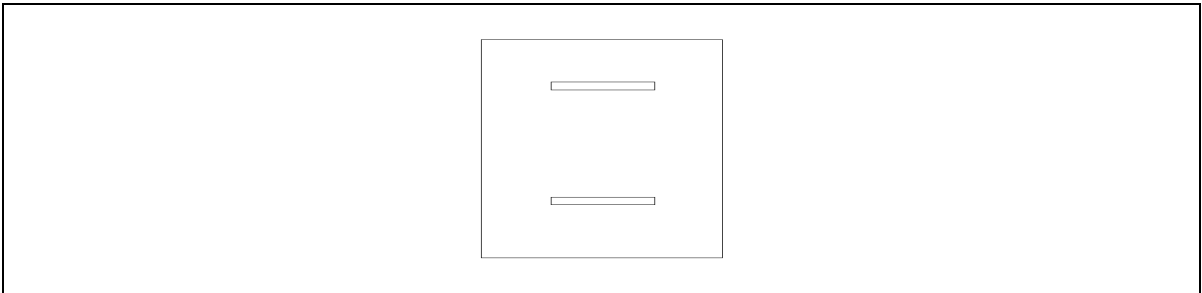
EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				120	
q-2				37	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				175	
p-2				117	
p-3					
p-4					
Eprom				112,25	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** CUBICULO 6**FECHA:** 24 DE ENERO DEL 2012**DIA:****NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 2,850 **ANCHO:** 4,030 **ALTURA:** 2,960**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo	
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día
Bombillas por luminaria	2
Numero de luminarias	2
Numero de filas	1
Luminarias por fila	2
Altura del montaje	Techo
Espacios entre luminarias	2,04 m
Condición de las luminarias	limpio Medio x sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI NO X**Resultados obtenidos:**

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 6

Dimensiones del Salón: Largo: 2,850 Ancho: 4,030 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

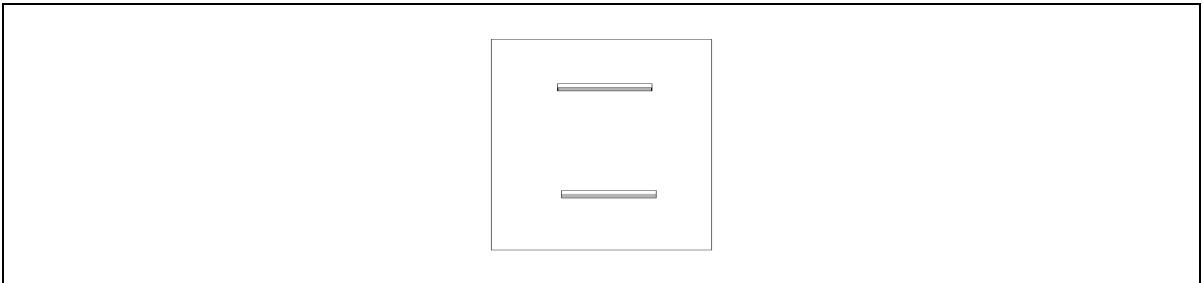
Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				307	
q-2				339	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				284	
p-2				272	
p-3					
p-4					
Eprom				300,5	

% UNIFORMIDAD: No

Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** CUBICULO 7**FECHA:** 24 DE ENERO DEL 2012**DIA:****NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 2,850 **ANCHO:** 4,030 **ALTURA:** 2,960**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo	
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día
Bombillas por luminaria	2
Numero de luminarias	2
Numero de filas	1
Luminarias por fila	2
Altura del montaje	Techo
Espacios entre luminarias	2,04 m
Condición de las luminarias	limpio Medio x sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI NO X**Resultados obtenidos:**

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2º PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 7

Dimensiones del Salón: Largo: 2,850 Ancho: 4,030 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				320	
q-2				314	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				300	
p-2				244	
p-3					
p-4					
Eprom				294,5	

% UNIFORMIDAD: No

Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: CUBICULO 8

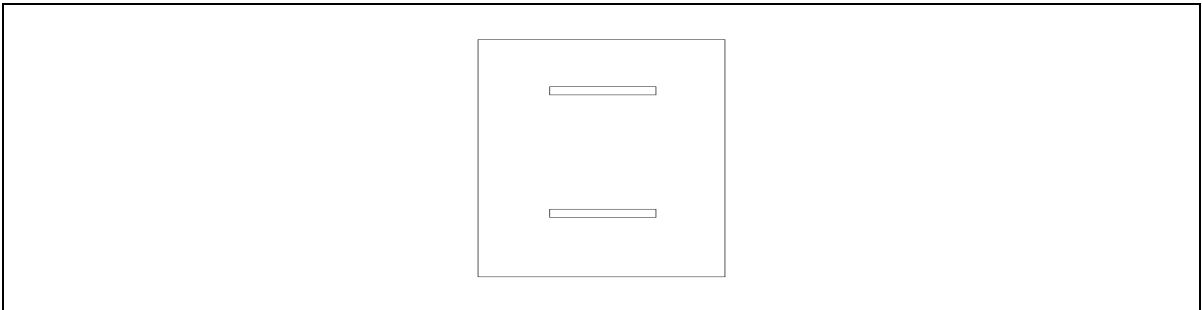
FECHA: 24 DE ENERO DEL 2012

DIA:

NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:**DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:**

LONGITUD: 2,850 ANCHO: 4,030 ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	2		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	2		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	2,04 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 8
Dimensiones del Salón: Largo: 2,850 Ancho: 4,030 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				257	
q-2				323	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				310	
p-2				245	
p-3					
p-4					
Eprom				283,75	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: CUBICULO 9

FECHA: 24 DE ENERO DEL 2012

DIA:

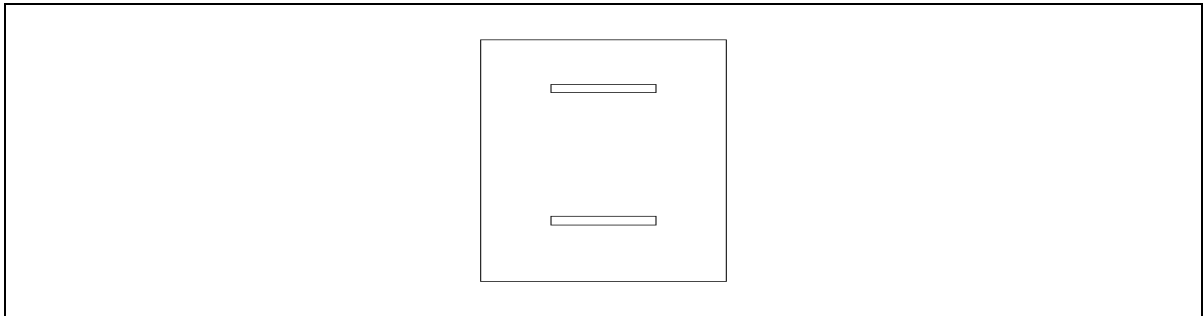
NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 2,850 ANCHO: 4,030 ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo	
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día
Bombillas por luminaria	2
Numero de luminarias	2
Numero de filas	1
Luminarias por fila	2
Altura del montaje	Techo
Espacios entre luminarias	2,04 m
Condición de las luminarias	limpio Medio x sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 9

Dimensiones del Salón: Largo: 2,850 Ancho: 4,030 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				189	
q-2				305	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				289	
p-2				211	
p-3					
p-4					
Eprom				248,5	

% UNIFORMIDAD: No

Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: CUBICULO 10

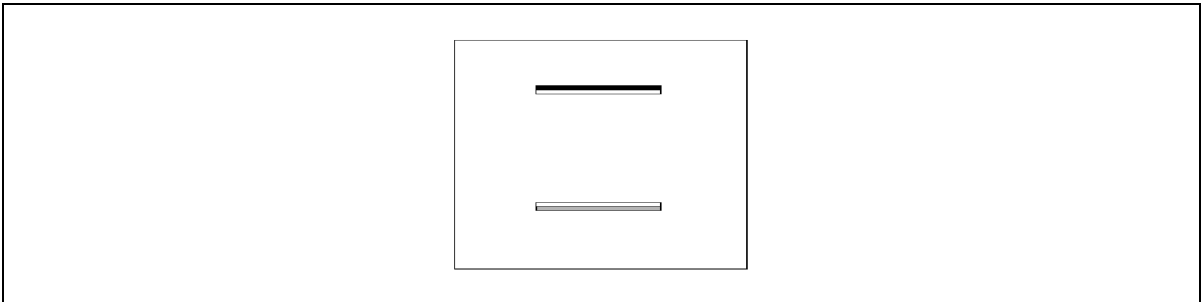
FECHA: 9 DE FEBRERO DEL 2012

DIA:

NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:**DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:**

LONGITUD: 2,850 ANCHO: 4,030 ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	2		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	2		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	2,04 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 10

Dimensiones del Salón: Largo: 2,850 Ancho: 4,030 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				211	
q-2				291	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				214	
p-2				246	
p-3					
p-4					
Eprom				240,5	

% UNIFORMIDAD: No

Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: CUBICULO 11

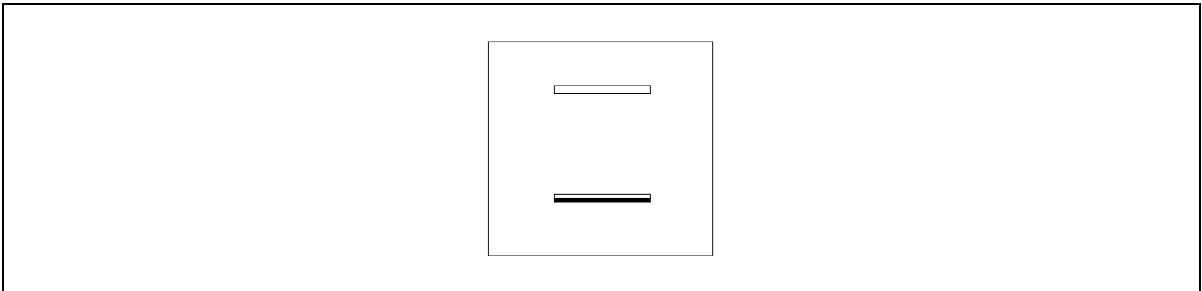
FECHA: 24 DE ENERO DEL 2012

DIA:

NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:**DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:**

LONGITUD: 2,850 ANCHO: 4,030 ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	2		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	2		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	2,04 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 11

Dimensiones del Salón: Largo: 2,850 Ancho: 4,030 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				257	
q-2				279	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				264	
p-2				175	
p-3					
p-4					
Eprom				243,75	

% UNIFORMIDAD: No

Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: CUBICULO 12

FECHA: 24 DE ENERO DEL 2012

DIA:

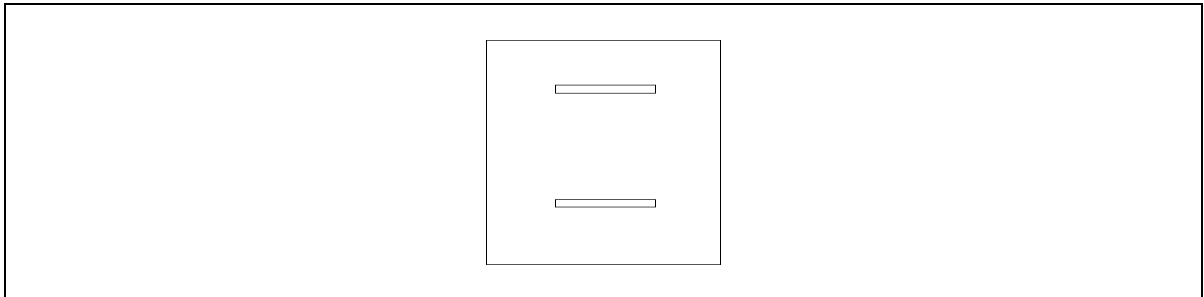
NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 2,843 ANCHO: 4,030 ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	2		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	2		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	2,04 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio X	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2º PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 12

Dimensiones del Salón: Largo: 2,843 Ancho: 4,030 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				152	
q-2				270	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				207	
p-2				235	
p-3					
p-4					
Eprom				216	

% UNIFORMIDAD: No

Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1

INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO

EMPRESA: CUBICULO 13

FECHA: 9 DE FEBRERO DEL 2012 DIA: NOCHE: X

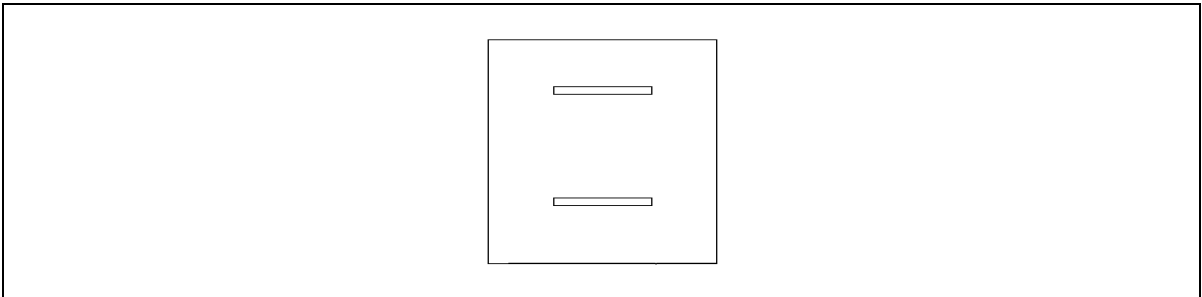
1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 2,850 ANCHO: 4,030 ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:



2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo	
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día
Bombillas por luminaria	2
Numero de luminarias	2
Numero de filas	2
Luminarias por fila	1
Altura del montaje	Techo
Espacios entre luminarias	2,04 m
Condición de las luminarias	limpio Medio x sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI NO X

Resultados obtenidos:

FORMATO 2**MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 13
Dimensiones del Salón: **LARGO:** 2,850 **ANCHO:** 4,030 **ALTURA:** 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				337	
q-2				276	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				291	
p-2				243	
p-3					
p-4					
Eprom				286,75	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: CUBICULO 14

FECHA: 9 DE FEBRERO DEL 2012

DIA:

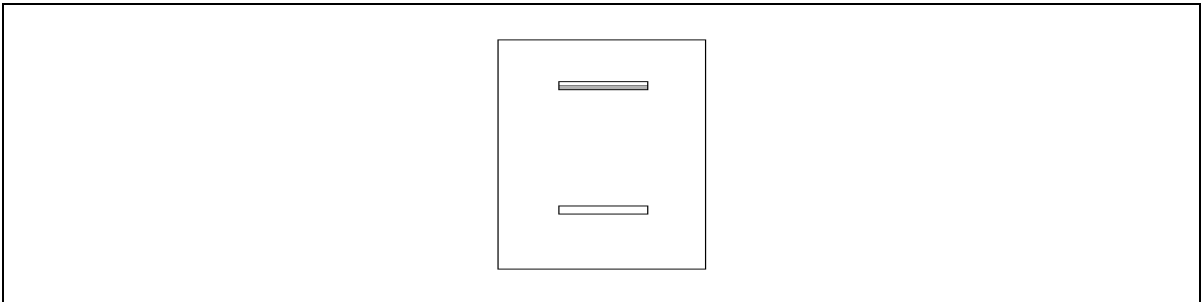
NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 2,680 ANCHO: 4,030 ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	2		
Numero de filas	2		
Luminarias por fila	1		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1,86 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI

NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 14
Dimensiones del Salón: **LARGO:** 2,680 **ANCHO:** 4,030 **ALTURA:** 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				340	
q-2				314	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				287	
p-2				246	
p-3					
p-4					
Eprom				296,75	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: CUBICULO 15

FECHA: 9 DE FEBRERO DEL 2012

DIA:

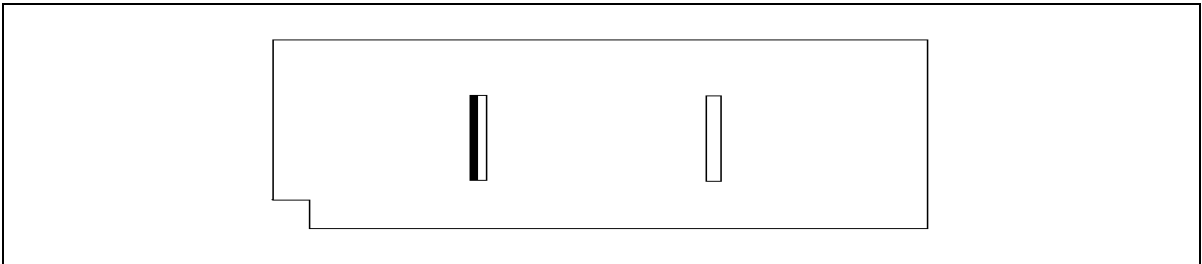
NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 5,802 ANCHO: 2,698 ALTURA: 2,100

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			x	
Techos	Icopor	Blanco			x	
Piso	Granito	Gris			x	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			x	
Equipo o maquina	Metal	Gris			x	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	2		
Numero de filas	2		
Luminarias por fila	1		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1,96 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI

NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 15
Dimensiones del Salón: **LARGO:** 2,689 **ANCHO:** 5,802 **ALTURA:** 2,100

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				170	
q-2				210	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				110	
p-2				180	
p-3					
p-4					
Eprom				167,5	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: CUBICULO 16

FECHA: 9 DE FEBRERO DEL 2012

DIA:

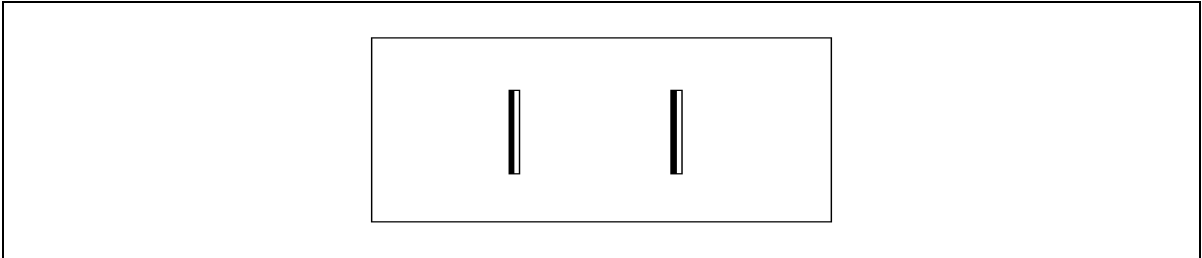
NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 5,800 ANCHO: 2,698 ALTURA: 2,100

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo	
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día
Bombillas por luminaria	2
Numero de luminarias	2
Numero de filas	1
Luminarias por fila	2
Altura del montaje	Techo
Espacios entre luminarias	1,90 m
Condición de las luminarias	limpio Medio x sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI

NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 16
Dimensiones del Salón: **LARGO:** 5,800 **ANCHO:** 2,698 **ALTURA:** 2,100

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				151	
q-2				191	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				90	
p-2				132	
p-3					
p-4					
Eprom				141	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: CUBICULO 17

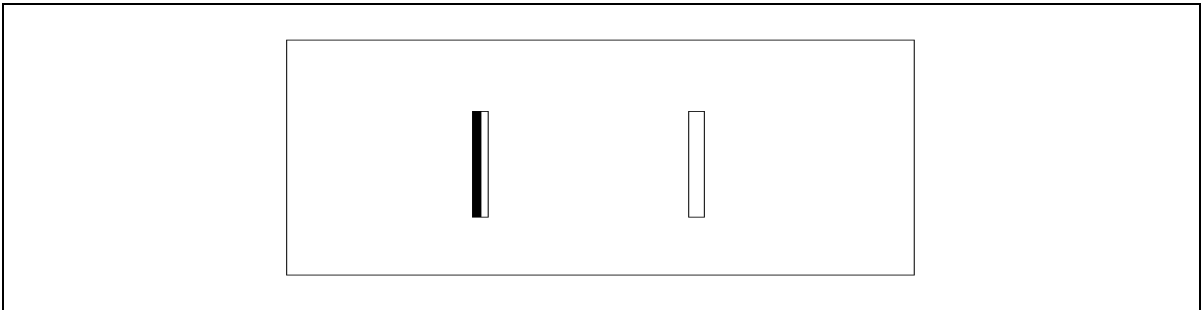
FECHA: 9 DE FEBRERO DEL 2012

DIA:

NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:**DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:**

LONGITUD: 5,785 ANCHO: 2,698 ALTURA: 2,100

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	2		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	2		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1,96 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 17
Dimensiones del Salón: **LARGO:** 5,785 **ANCHO:** 2,698 **ALTURA:** 2,100

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

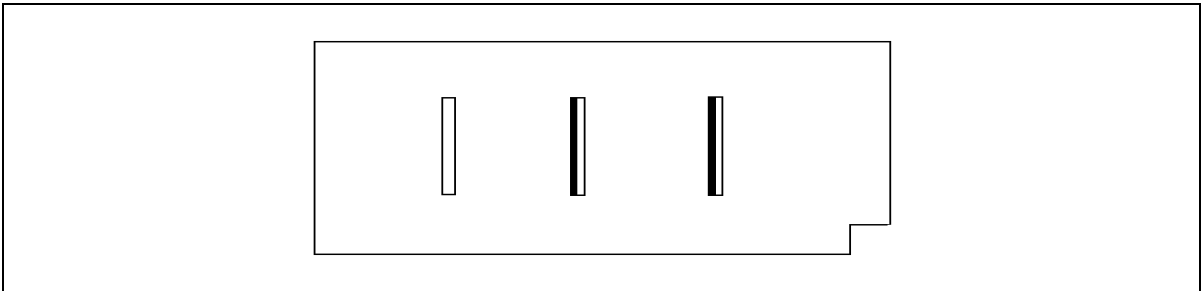
EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				160	
q-2				200	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				95	
p-2				150	
p-3					
p-4					
Eprom				151,25	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** CUBICULO 18**FECHA:** 9 DE FEBRERO DEL 2012**DIA:****NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 5,840 **ANCHO:** 2,674 **ALTURA:** 2,960**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo	
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día
Bombillas por luminaria	2
Numero de luminarias	3
Numero de filas	1
Luminarias por fila	3
Altura del montaje	Techo
Espacios entre luminarias	1,16 m y 1,26 m
Condición de las luminarias	limpio Medio x sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI NO X**Resultados obtenidos:**

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 18
Dimensiones del Salón: LARGO: 5,840 ANCHO: 2,674 ALTURA: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

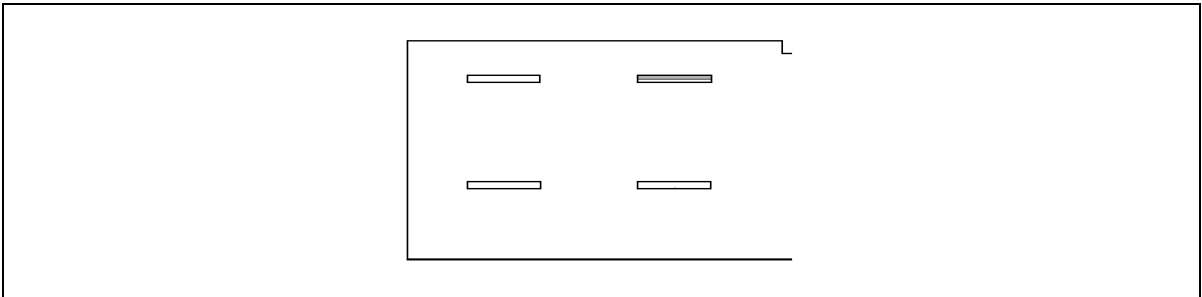
EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				173	
q-2				42	
q-3				234	
q-4				181	
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				223	
p-2				151	
p-3					
p-4					
Eprom				167,33	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** CUBICULO 19ª**FECHA:** 9 DE FEBRERO DEL 2012**DIA:****NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 12,330 **ANCHO:** 4,450 **ALTURA:** 2,960**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	9		
Numero de filas	2		
Luminarias por fila	2 Y 5		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1,93 m y 1,64 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI**NO X****Resultados obtenidos:**

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 19A
Dimensiones del Salón: **LARGO:** 12,330 **ANCHO:** 4,450 **ALTURA:** 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

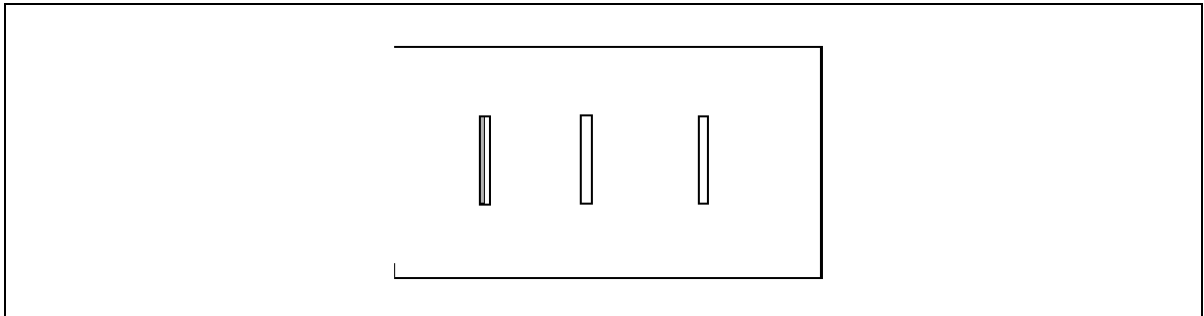
EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1				269	
r-2				243	
r-3				238	
r-4				246	
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				150	
q-2				173	
q-3				164	
q-4				195	
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				256	
p-2				241	
p-3					
p-4					
Eprom				167	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** CUBICULO 19B**FECHA:** 9 DE FEBRERO DEL 2012**DIA:****NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 12,330 **ANCHO:** 4,450 **ALTURA:** 2,960**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo	
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día
Bombillas por luminaria	2
Numero de luminarias	9
Numero de filas	2
Luminarias por fila	2 Y 5
Altura del montaje	Techo
Espacios entre luminarias	1,46 m y 1,76 m
Condición de las luminarias	limpio Medio x sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI**NO X****Resultados obtenidos:**

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2º PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 19B
Dimensiones del Salón: **LARGO:** 12,330 **ANCHO:** 4,450 **ALTURA:** 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				285	
q-2				293	
q-3				301	
q-4				298	
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				215	
p-2				237	
p-3					
p-4					
Eprom				271,5	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

**FORMATO 1
INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: CUBICULO 19

FECHA: 9 DE FEBRERO DEL 2012

DIA:

NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

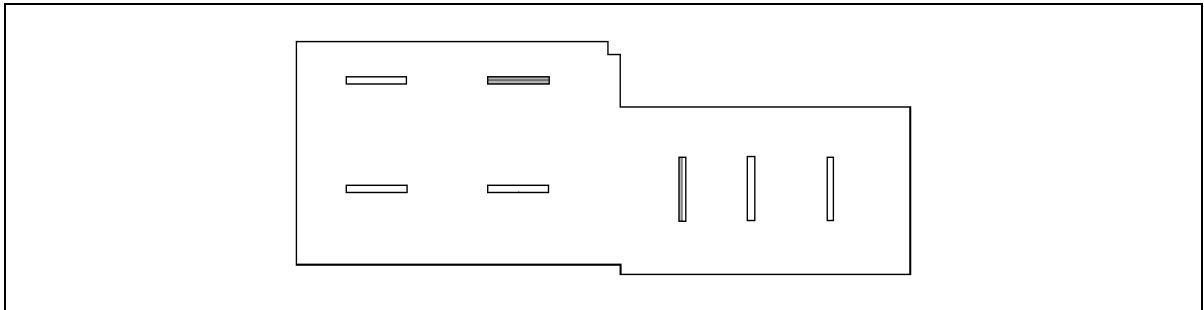
DIMENSIONES:

LONGITUD: 12,330

ANCHO: 4,450

ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:



2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo	
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día
Bombillas por luminaria	2
Numero de luminarias	9
Numero de filas	2
Luminarias por fila	2 Y 5
Altura del montaje	Techo
Espacios entre luminarias	1,94 m y 1,46 m
Condición de las luminarias	limpio Medio x sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI

NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2º PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 19
Dimensiones del Salón: **LARGO:** 12,330 **ANCHO:** 4,450 **ALTURA:** 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

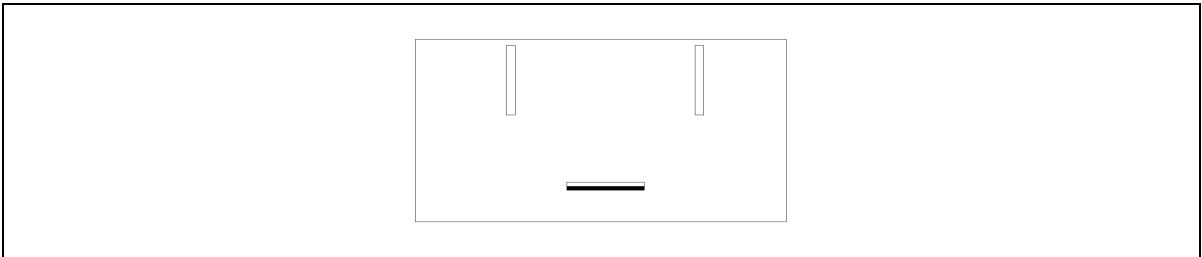
EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1					
q-2					
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1					
p-2					
p-3					
p-4					
Eprom				219,5	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** CUBICULO 20**FECHA:** 9 DE FEBRERO DEL 2012**DIA:****NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 5,840 **ANCHO:** 3,205 **ALTURA:** 2,960**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo	
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día
Bombillas por luminaria	2
Numero de luminarias	3
Numero de filas	2
Luminarias por fila	2 y 1
Altura del montaje	Techo
Espacios entre luminarias	2,83 m y 1,30 m
Condición de las luminarias	limpio Medio x sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI**NO X****Resultados obtenidos:**

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 20
Dimensiones del Salón: Largo: 5,840 Ancho: 3,205 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				173	
q-2				123	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				174	
p-2				214	
p-3					
p-4					
Eprom				171	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: CUBICULO 21

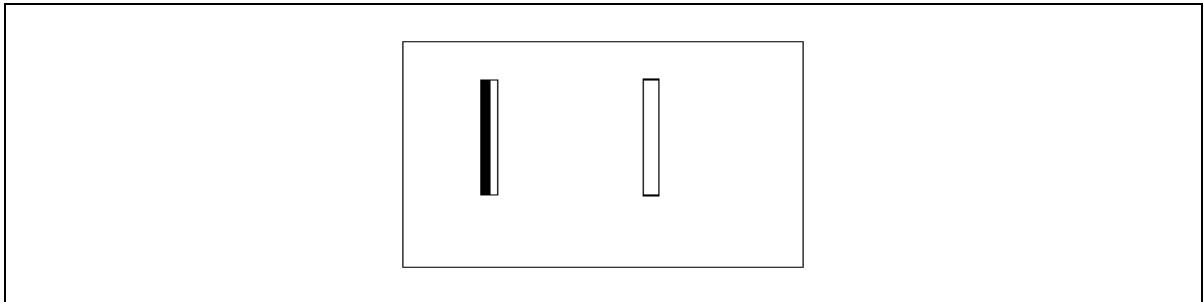
FECHA: 24 DE ENERO DEL 2012

DIA:

NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:**DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:**

LONGITUD: 3,490 ANCHO: 2,400 ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	2		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	2		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1,26 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2º PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 21

Dimensiones del Salón: Largo: 3,490 Ancho: 2,400 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

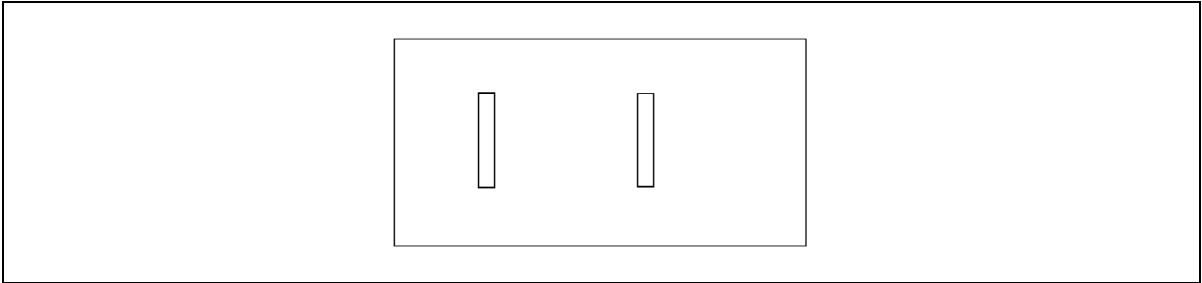
Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				250	
q-2				158	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				231	
p-2				195	
p-3					
p-4					
Eprom				208,5	

% UNIFORMIDAD: No

Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** CUBICULO 22**FECHA:** 9 DE FEBRERO DEL 2012**DIA:****NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 3,490 **ANCHO:** 2,700 **ALTURA:** 2,960**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo	
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día
Bombillas por luminaria	2
Numero de luminarias	2
Numero de filas	1
Luminarias por fila	2
Altura del montaje	Techo
Espacios entre luminarias	1,26 m
Condición de las luminarias	limpio Medio x sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI NO X**Resultados obtenidos:**

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 22
Dimensiones del Salón: Largo: 3,490 Ancho: 2,700 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				320	
q-2				298	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				256	
p-2				203	
p-3					
p-4					
Eprom				269,25	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: CUBICULO 23

FECHA: 9 DE FEBRERO DEL 2012

DIA:

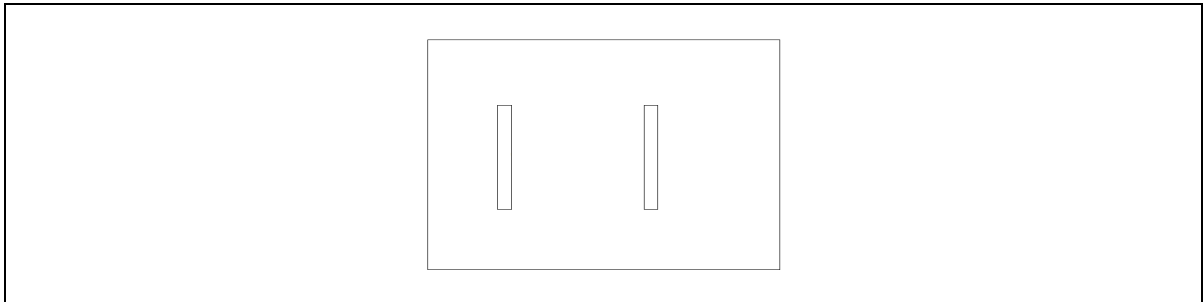
NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 3,490 ANCHO: 2,400 ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	2		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	2		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1,30 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 23

Dimensiones del Salón: Largo: 3,490 Ancho: 2,400 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				374	
q-2				356	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				234	
p-2				214	
p-3					
p-4					
Eprom				294,5	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: CUBICULO 24

FECHA: 24 DE ENERO DEL 2012

DIA:

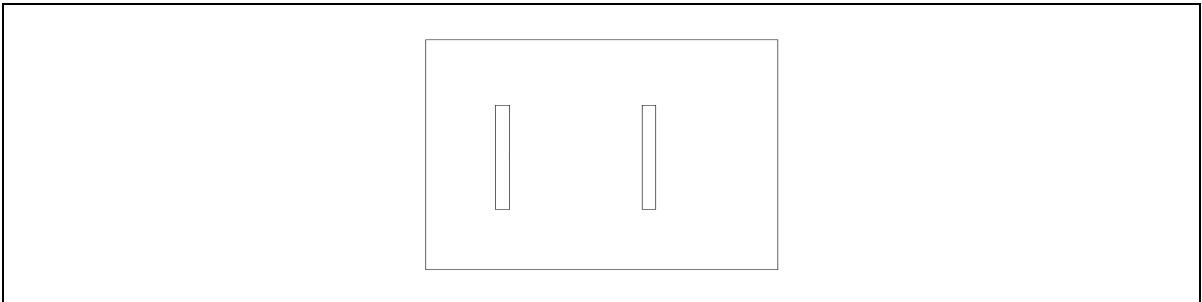
NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 3,487 ANCHO: 2,700 ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	2		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	2		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1, 30 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** CUBICULO 24

Dimensiones del Salón: Largo: 3,487 Ancho: 2,700 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

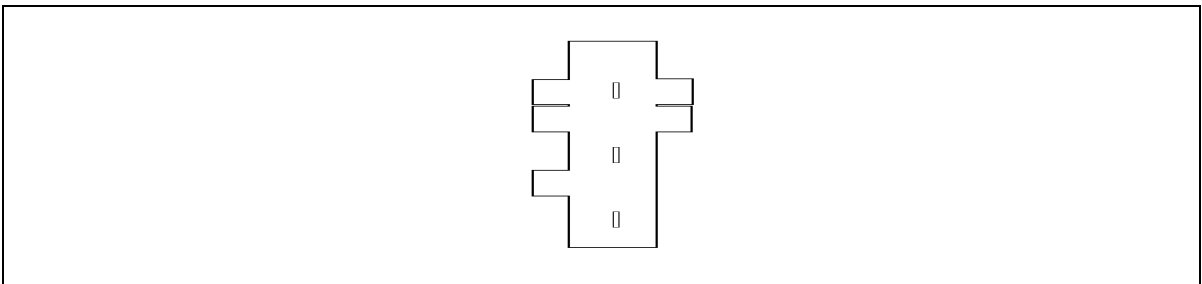
Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				313	
q-2				340	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				286	
p-2				278	
p-3					
p-4					
Eprom				304,25	

% UNIFORMIDAD: No

Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** PASILLO 1**FECHA:** 23 DE AGOSTO DEL 2011**DIA:****NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 4,500**ANCHO:** 16,000**ALTURA:** 2,500**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo						
Equipo o maquina						

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	3		
Numero de filas	3		
Luminarias por fila	1		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	3,78 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI**NO X****Resultados obtenidos:**

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** PASILLO 1
Dimensiones del Salón: Largo: 4,500 Ancho: 16,000 Altura: 2,500

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				65	
q-2				130	
q-3				62	
q-4				216	
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				56	
p-2				57	
p-3					
p-4					
Eprom				97,66	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: PASILLO 2

FECHA: 24 DE ENERO DEL 2012

DIA:

NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

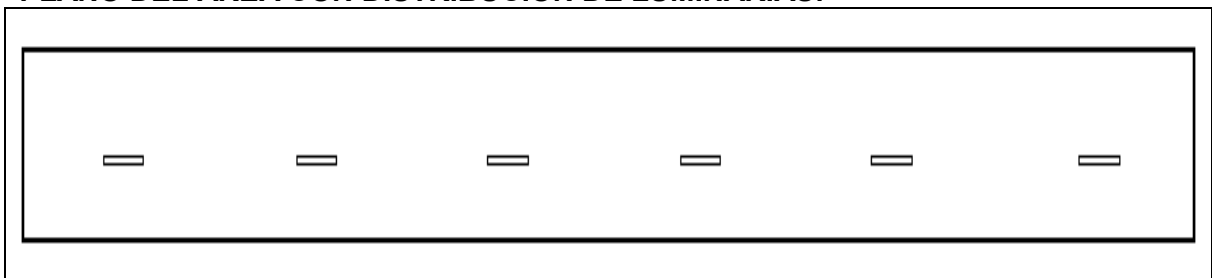
DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 37,770

ANCHO: 2,960

ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo						
Equipo o maquina						

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	6		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	6		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	4,6 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI

NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2º PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** PASILLO 2
Dimensiones del Salón: Largo: 37,770 Ancho: 2,960 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				87	
q-2				223	
q-3				64	
q-4				153	
q-5				75	
q-6				197	
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				116	
p-2				102	
p-3					
p-4					
Eprom				129,14	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: PASILLO 3

FECHA: 24 DE ENERO DEL 2012

DIA:

NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

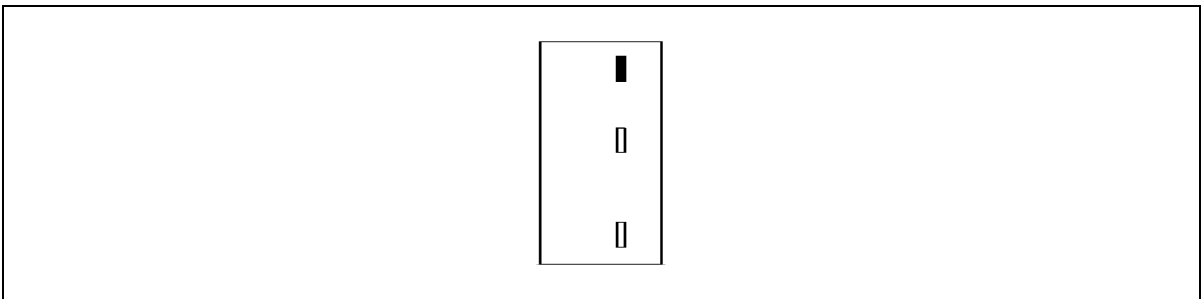
DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 2,000

ANCHO: 2,940

ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo						
Equipo o maquina						

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	3		
Numero de filas	3		
Luminarias por fila	1		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	2,28 m y 3,4 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio X	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI

NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** PASILLO 3
Dimensiones del Salón: Largo: 2,000 Ancho: 2,940 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

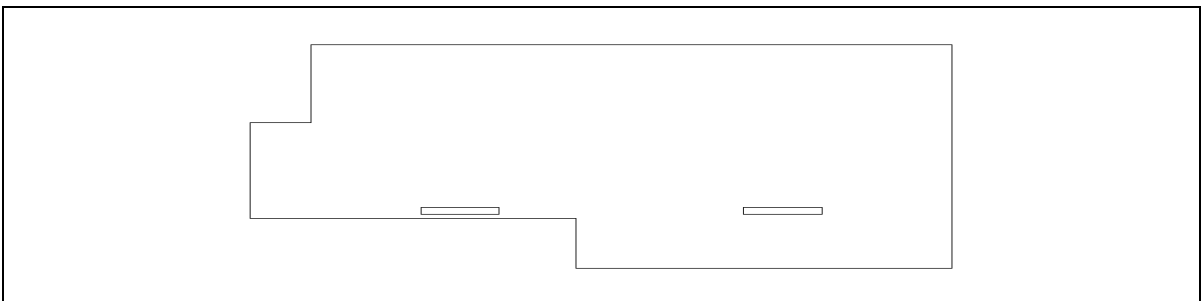
EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				122	
q-2				206	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				187	
p-2				33	
p-3					
p-4					
Eprom				146	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** PASILLO 4**FECHA:** 09 DE FEBRERO DEL 2012**DIA:****NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 10,932**ANCHO:** 4,550**ALTURA:** 2,960**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo						
Equipo o maquina						

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	2		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	2		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	3,80 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI**NO X****Resultados obtenidos:**

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2º PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** PASILLO 4
Dimensiones del Salón: Largo: 10,932 Ancho: 4,550 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				105	
q-2				121	
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				108	
p-2				96	
p-3					
p-4					
Eprom				107,5	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: COCINA

FECHA: 23 DE AGOSTO DEL 2011

DIA:

NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

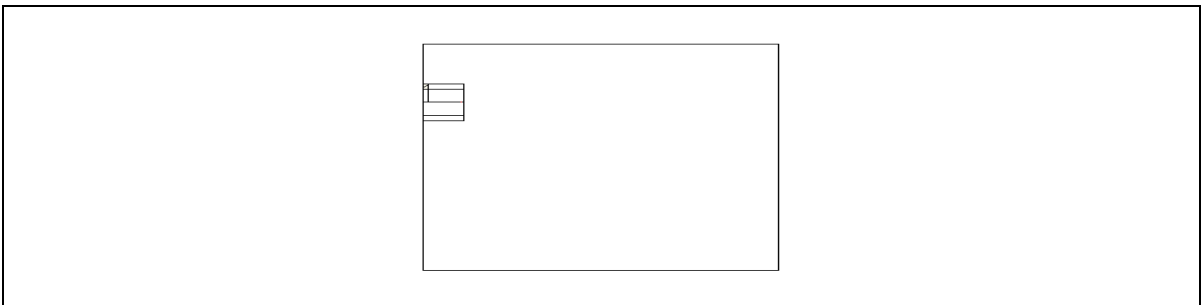
DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 1,200

ANCHO: 1,290

ALTURA: 2,090

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Baldosa	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo						
Equipo o maquina						

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Bombilla Incandescente		
Especificación de las bombillas	Philips 100W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	1		
Numero de luminarias	1		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	1		
Altura del montaje	Pared		
Espacios entre luminarias	0 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI

NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** COCINA
Dimensiones del Salón: Largo: 1,200 Ancho: 1,290 Altura: 2,090

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1					
q-2					
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				178	
p-2					
p-3					
p-4					
Eprom				178	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: SECRETARIA

FECHA: 9 DE FEBRERO DEL 2012

DIA:

NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

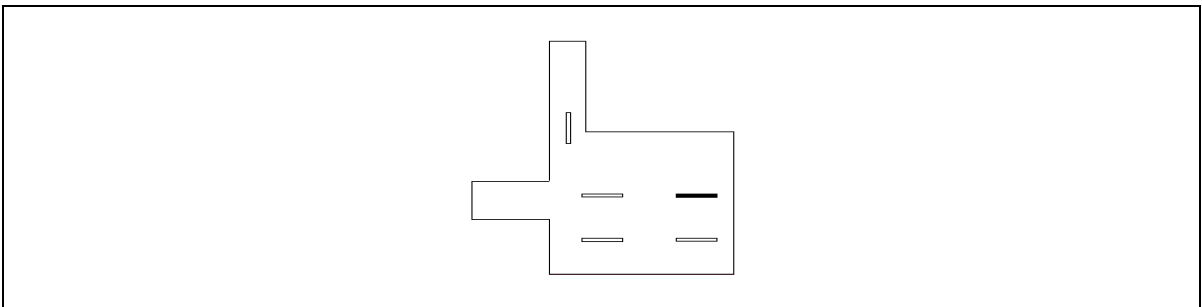
DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 7,936

ANCHO: 9,133

ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	5		
Numero de filas	3		
Luminarias por fila	1 y 2		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1,60 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI

NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** SECRETARIA
Dimensiones del Salón: Largo: 7,936 Ancho: 9,133 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

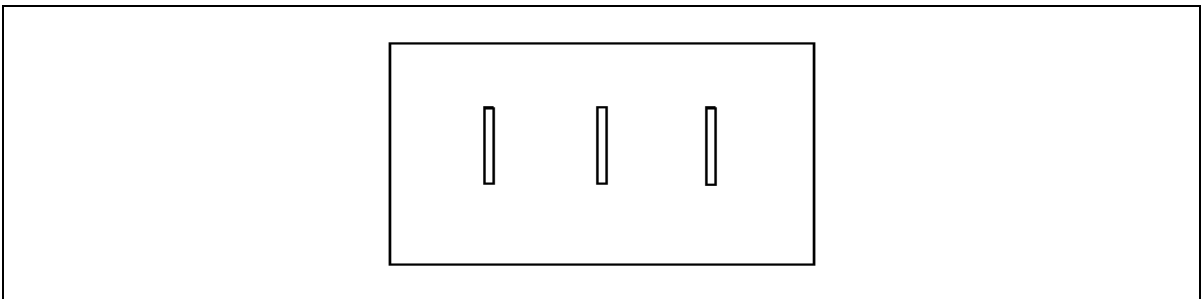
EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1				146	
r-2				236	
r-3				239	
r-4				235	
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				146	
q-2				164	
q-3				197	
q-4				133	
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1				153	
t-2				127	
t-3				256	
t-4				202	
p-1				228	
p-2				166	
p-3					
p-4					
Eprom				188,25	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** DEC. SALA DE REUNIONES**FECHA:** 9 DE FEBRERO DEL 2012 **DIA:****NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 3,500**ANCHO:** 5,840**ALTURA:** 2,960**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	3		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	3		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1,40 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI **NO** X**Resultados obtenidos:**

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** SALA DE REUNIONES
Dimensiones del Salón: Largo: 3,500 Ancho: 5,840 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				303	
q-2				297	
q-3				315	
q-4				292	
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				241	
p-2				251	
p-3					
p-4					
Eprom				283,17	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: BAÑO SALA DE REUNIONES

FECHA: 9 DE FEBRERO DEL 2012 DIA: NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

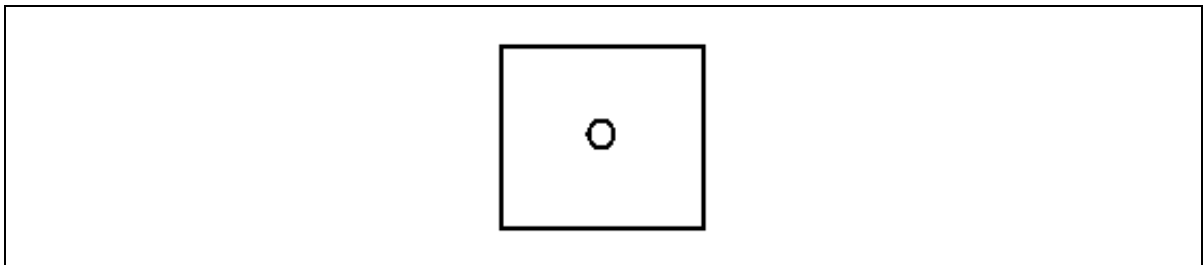
DIMENSIONES:

LONGITUD: 1,700

ANCHO: 1,521

ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:

**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Cerámica	Blanco			X	
Equipo o maquina					X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Bombilla Incandescente		
Especificación de las bombillas	Philips 100W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	1		
Numero de luminarias	1		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	1		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	0 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2º PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** BAÑO SALA DE REUNIONES

Dimensiones del Salón: Largo: 1,700 Ancho: 1,521 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1					
q-2					
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				76	
p-2				65	
p-3				78	
p-4				71	
Eprom				72,5	

% UNIFORMIDAD: No

Responsable:

Matricula Profesional N°:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** DIR. DE POSGRADO

Dimensiones del Salón: Largo: 5,840 Ancho: 3,675 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				287	
q-2				298	
q-3				321	
q-4				285	
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				306	
p-2				309	
p-3					
p-4					
Eprom				301	

% UNIFORMIDAD: No

Responsable:

Matricula Profesional N°:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2º PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** BAÑO DIR POSGRADO
Dimensiones del Salón: Largo: 1,700 Ancho: 1,500 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1					
q-2					
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				75	
p-2				53	
p-3				68	
p-4				63	
Eprom				64,75	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: DECANO F.I.M

FECHA: 9 DE FEBRERO DEL 2012

DIA:

NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

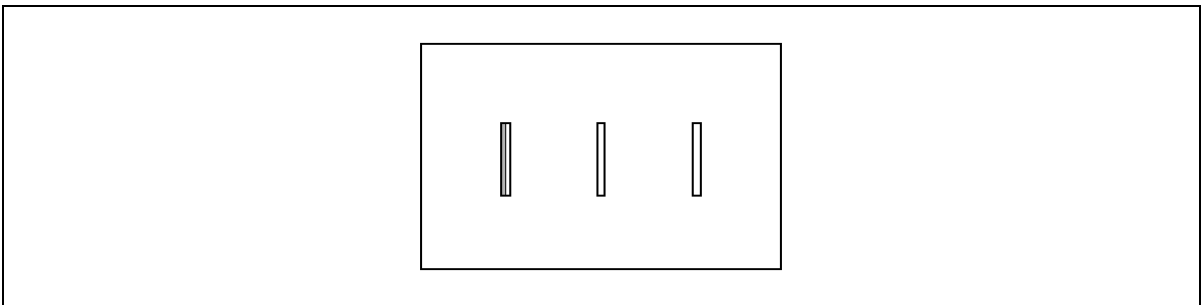
DESCRIPCION DEL AREA:

DIMENSIONES:

LONGITUD: 5,824

ANCHO: 3,805

ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	2		
Numero de luminarias	3		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	3		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	1,40 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI

NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2° PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** DECANO F.I.M
Dimensiones del Salón: Largo: 5,824 Ancho: 3,805 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1				344	
q-2				321	
q-3				384	
q-4				392	
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				306	
p-2				309	
p-3					
p-4					
Eprom				342,67	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO**

EMPRESA: BAÑO DECANO F.I.M

FECHA: 9 DE FEBRERO DEL 2012

DIA:

NOCHE: X

1. CONDICIONES DEL AREA:

DESCRIPCION DEL AREA:

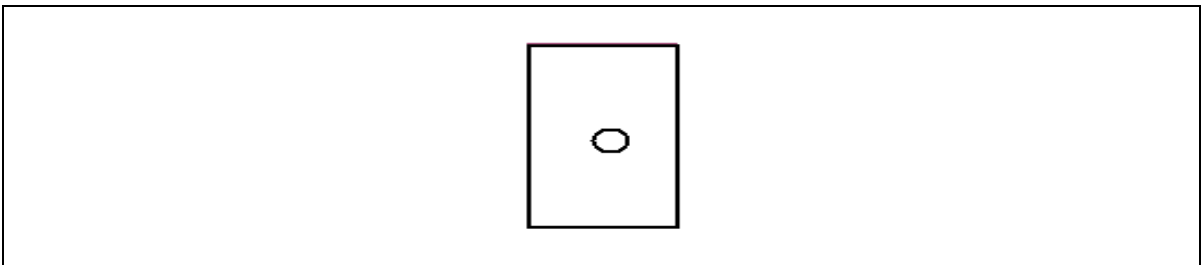
DIMENSIONES:

LONGITUD: 1,102

ANCHO: 2,102

ALTURA: 2,960

PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:

**2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Cerámica	Blanco			X	
Equipo o maquina						

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo			
Luminarias, tipo	Fluorescente Compacta		
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día		
Bombillas por luminaria	1		
Numero de luminarias	1		
Numero de filas	1		
Luminarias por fila	1		
Altura del montaje	Techo		
Espacios entre luminarias	0 m		
Condición de las luminarias	limpio	Medio x	sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria

Estudios realizados anteriormente: SI

NO X

Resultados obtenidos:

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2º PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** BAÑO DECANO F.I.M
Dimensiones del Salón: Largo: 1,102 Ancho: 2,102 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

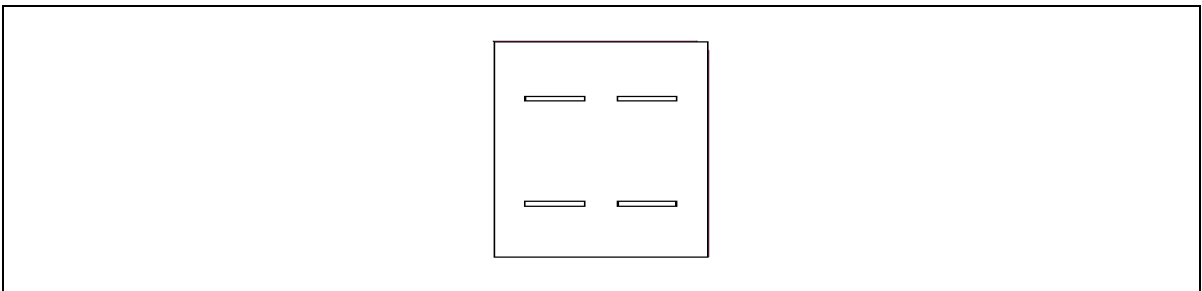
EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1					
q-2					
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1				94	
p-2				81	
p-3				74	
p-4				69	
Eprom				79,5	

% UNIFORMIDAD: No
Responsable:

Matricula Profesional N°:

FORMATO 1**INSPECCION GENERAL DEL AREA O PUESTO DE TRABAJO****EMPRESA:** DIRECTOR T.M**FECHA:** DEL 2012**DIA:****NOCHE:** X**1. CONDICIONES DEL AREA:****DESCRIPCION DEL AREA:****DIMENSIONES:****LONGITUD:** 4,393 **ANCHO:** 5,629 **ALTURA:** 2,960**PLANO DEL AREA CON DISTRIBUCION DE LUMINARIAS:****2. DESCRIPCION DE PAREDES, PISOS Y TECHOS**

DESCRIPCION	CONDICION DE LA SUPERFICIE					
	MATERIAL	COLOR	TEXTURA	LIMPIA	MEDIA	SUCIA
Paredes	Concreto	Blanco			X	
Techos	Icopor	Blanco			X	
Piso	Granito	Gris			X	
Superficies de trabajo	Madera	Beige			X	
Equipo o maquina	Metal	Gris			X	

3. CONDICIONES GENERALES:

Clasificación del equipo	
Luminarias, tipo	Fluorescente Tubular
Especificación de las bombillas	Philips 2*32W, Luz Día
Bombillas por luminaria	2
Numero de luminarias	4
Numero de filas	2
Luminarias por fila	2
Altura del montaje	Techo
Espacios entre luminarias	2,60 m y 0,67 m
Condición de las luminarias	limpio Medio x sucia

Descripción de la iluminación del local o complementaria**Estudios realizados anteriormente:** SI NO X**Resultados obtenidos:**

**FORMATO 2
MEDIDAS DE ILUMINANCIA GENERAL**

EMPRESA: 2º PISO FACULTAD DE MECANICA **SECCION:** DIRECTOR T.M
Dimensiones del Salón: Largo: 4,393 Ancho: 5,629 Altura: 2,960

Disposición de las luminarias del local:

(La identificación de los puntos de medición depende del local y la distribución de las luminarias. Consultar el numeral 490-1 del capítulo 4 del RETILAP y fórmulas para el cálculo de las Eprom)

EQUIPO DE MEDIDA: LUXOMETRO

Tabla de datos

Identificación de los puntos	MAÑANA (AM)	MEDIO DIA (M)	TARDE (PM)	NOCHE	OBSERVACIONES
r-1					
r-2					
r-3					
r-4					
r-5					
r-6					
r-7					
r-8					
q-1					
q-2					
q-3					
q-4					
q-5					
q-6					
q-7					
q-8					
t-1					
t-2					
t-3					
t-4					
p-1					
p-2					
p-3					
p-4					
Eprom					

% UNIFORMIDAD:

Responsable:

Matricula Profesional N°: