
M&M
INGENIERIA - CONSULTORIA SAS

INFORME DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN
ESTUDIO DE ILUMINACIÓN EN PUESTOS DE TRABAJO

POLICIA METROPOLITANA CARTAGENA DE INDIAS
NIT: 900149064-7
CARTAGENA

ASESORADO POR
M&M INGENIERÍA Y CONSULTORIA SAS
LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL 11170, 27 de JULIO 2016

CARTAGENA
MAYO 2026

INTRODUCCIÓN

La iluminación en los ambientes de trabajo constituye un factor crítico dentro de la Higiene Ocupacional, dado su impacto directo sobre la seguridad, la eficiencia operativa y la salud visual de los trabajadores. Niveles de iluminancia inadecuados ya sea por deficiencia, deslumbramiento o distribución no uniforme de la luz pueden incrementar la probabilidad de errores operativos, incidentes laborales y el desarrollo de alteraciones visuales tales como fatiga ocular, cefaleas, irritación ocular, disminución de la agudeza visual y síntomas asociados al disconfort visual prolongado.

En este contexto, la evaluación técnica de los niveles de iluminancia permite determinar si las condiciones de iluminación artificial y/o natural presentes en los puestos de trabajo son acordes con las exigencias visuales de las tareas desarrolladas. Mediante la medición objetiva de la iluminancia (lux), es posible verificar el cumplimiento de los valores de referencia establecidos en la normativa aplicable y en los lineamientos técnicos de Higiene Industrial, así como identificar desviaciones que puedan representar un factor de riesgo para la salud y el desempeño laboral.

El presente informe técnico consolida los resultados obtenidos durante el estudio ocupacional de iluminación realizado en las instalaciones de **POLICIA METROPOLITANA CARTAGENA DE INDIAS**, incluyendo el análisis de los niveles de iluminancia medidos en las diferentes áreas y puestos de trabajo evaluados. A partir de dichos resultados, se identifican condiciones de sub iluminación, sobre iluminación o deficiencias en la uniformidad lumínica, y se formulan recomendaciones técnicas orientadas a optimizar el sistema de iluminación, mejorar el confort visual y fortalecer las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

El estudio fue desarrollado por M&M Ingeniería y Consultoría S.A.S., empresa con licencia en Salud Ocupacional N.° 11170 otorgada por la Secretaría Distrital de Salud (SDS). Las mediciones fueron ejecutadas por el Ingeniero Especialista en Salud Ocupacional, **John Edward Murcia Moreno**, titular de la licencia en Salud Ocupacional N.° **7955**, aplicando criterios técnicos y metodológicos propios de la Higiene Ocupacional para la evaluación del riesgo por iluminación.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Elaborar un informe detallado que presente los resultados obtenidos durante la evaluación de las condiciones de iluminación en las distintas áreas analizadas de la empresa **POLICIA METROPOLITANA CARTAGENA DE INDIAS,** identificando las zonas críticas que presentan problemas de iluminación y formulando recomendaciones específicas para su mejora.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar y registrar cuantitativamente los niveles de iluminación en las diversas áreas y puestos de trabajo donde se identifique personal expuesto, con el fin de establecer un diagnóstico inicial sobre las condiciones actuales de iluminación en cada puesto de trabajo.
- Analizar y documentar los factores asociados a la iluminación, las características de las instalaciones y los puestos de trabajo, así como las exigencias visuales de las tareas realizadas, para determinar su impacto en la calidad del confort visual en el entorno laboral.
- Comparar los niveles de iluminación obtenidos en las diferentes áreas de trabajo con los valores de referencia establecidos en la normatividad colombiana, de acuerdo con la Resolución 40150 del 03 de mayo de 2024 Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP.
- Presentar informe con acciones de mejoramiento generales tendientes a que la empresa garantice la calidad y la cantidad adecuada de iluminación, teniendo en cuenta los factores asociados con la exposición y las tareas.

1. MARCO LEGAL

De conformidad con la Resolución 40150 del 3 de mayo de 2024, mediante la cual se modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, se establecen las disposiciones técnicas de obligatorio cumplimiento aplicables a los sistemas de iluminación interior y exterior en el territorio nacional. Este reglamento tiene como objetivo garantizar condiciones adecuadas de seguridad, salud y confort visual, así como promover el Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) en las instalaciones de iluminación.

En el ámbito de los espacios laborales, el RETILAP define los criterios técnicos, niveles mínimos de iluminancia, uniformidad y condiciones de diseño, que deben ser considerados en función del tipo de actividad y de las exigencias visuales de cada puesto de trabajo. Asimismo, establece las especificaciones mínimas de desempeño y calidad de los sistemas y productos de iluminación, orientadas a asegurar un funcionamiento eficiente, seguro y acorde con las necesidades operativas.

En este sentido, el cumplimiento del RETILAP constituye un referente normativo fundamental para la evaluación de las condiciones de iluminación desde la Higiene Industrial, permitiendo identificar desviaciones que puedan representar un factor de riesgo para la salud visual de los trabajadores, así como oportunidades de mejora en términos de eficiencia energética y adecuación del ambiente de trabajo.

1.1 VALORES LIMITES PERMISIBLES

El reglamento Técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP en su libro 03, articulo 3.2.2. se presenta los requisitos generales de iluminación para oficinas, instituciones educativas, salas de lectura y auditorios, iluminación en industrias y en establecimientos comerciales, además de los requisitos específicos de iluminación para diferentes áreas de tarea visual.

1.1.1 Iluminancia

El reglamento Técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP en su libro 03, articulo 3.2.1.2. indica que todos los valores de iluminancia deben ser especificados para proporcionar seguridad visual del usuario y para satisfacer las necesidades de rendimiento y confort visual. Adicional a esto se especifica que **los valores de iluminancia mantenida establecidos en este Reglamento no deberán ser inferiores a los definidos en las tablas del numeral 3.2.2.6**, aplicables a todo tipo de actividad o proceso.

1.1.2 Requisitos específicos de iluminación - Iluminancia, uniformidad

A continuación, se presentan los parámetros establecidos de los niveles de iluminancia, uniformidad, UGR y CRI que se deben cumplir para los ambientes de trabajo,

específicamente en áreas en donde realizan tipos de actividades como "*Administrativo-Operativo*" Tabla 3.2.2.6 a. RETILAP.

Tabla 1. Requisitos de iluminación de ambientes, áreas de trabajo, tarea visual y actividades en interiores.

Ref.	11. Actividades industriales y artesanías: Industria eléctrica y electrónica Tipo de tarea o área de actividad	Ēm (Lx)	Uo	R_a	UGR_L	Ēm,z (Lx)	Ēm, pared (Lx)	Ēm, techo (Lx) Uo ≥ 0,10	Requisitos específicos
11.5.3	- fino, por ejemplo, teléfonos, radios, equipos informáticos (computadores)	750	0,70	80	19	150	150	100	

Ref.	26. Oficinas Tipo de tarea o área de actividad	Ēm (Lx)	Uo	R_a	UGR_L	Ēm,z (Lx)	Em, pared (Lx)	Em, techo (Lx) Uo ≥ 0,10	Requisitos específicos
26,2	Escritura, mecanografía, lectura, procesamiento de datos	500	0,60	80	19	150	150	100	1. Para el trabajo con pantallas VDT, consulte el numeral 3.2.1.8. 2. La iluminación debe ser regulable 3. Para oficinas celulares más pequeñas el requisito de la pared se aplica a la pared delantera. Para otras paredes un requisito más bajo de mínimo 75 lx es aceptado.
26,6	Recepción	300	0,60	80	22	100	100	75	Si el mostrador de recepción incluye tareas regulares de la estación de trabajo, estas deben iluminarse en consecuencia.

Ref.	40. Cuidado de la salud – Salas de examen (general) Tipo de tarea o área de actividad	Ēm (Lx)	Uo	R_a	UGR_L	Ēm,z (Lx)	Ēm, pared (Lx)	Ēm, techo (Lx) Uo ≥ 0,10	Requisitos específicos
40,1	Iluminación general	500	0,60	90	19	150	150	100	4 000 K ≤ TCC ≤ 5 000 K

Ref.	45. Cuidado de la salud – Salas de tratamiento (general) Tipo de tarea o área de actividad	Ēm (Lx)	Uo	R_a	UGR_L	Ēm,z (Lx)	Ēm, pared (Lx)	Ēm, techo (Lx) Uo ≥ 0,10	Requisitos específicos
45,6	Masaje y radioterapia	300	0,60	80	19	100	100	75	

Ref.	48. Cuidado de la salud – Dentistas Tipo de tarea o área de actividad	Ēm (Lx)	Uo	R_a	UGR_L	Ēm,z (Lx)	Ēm, pared (Lx)	Ēm, techo (Lx) Uo ≥ 0,10	Requisitos específicos
48,1	Iluminación general	500	0,60	90	19	150	150	100	La iluminación debe ser libre de deslumbramiento para el paciente.

1.2. UNIFORMIDAD

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Iluminación (RETILAP), específicamente en el libro 03 y su artículo 3.2.1.3, se definen los criterios de uniformidad de la iluminancia. Estos criterios buscan asegurar que la distribución de la luz sea homogénea, evitando áreas con iluminación insuficiente o excesiva que puedan afectar la visibilidad y el confort de las personas.

La medida de la uniformidad de iluminancia sobre la superficie de referencia es la relación entre la iluminancia mínima y la iluminancia media:

Uniformidad = Iluminancia mínima (luxes) / Iluminancia media (luxes)
De donde iluminancia media = sumatorias iluminancias / # mediciones

Asimismo, la tabla 3.2.1.2 a. de la misma resolución detalla los valores específicos que deben cumplirse para diferentes tipos de espacios y actividades. A continuación, se presentan estos valores:

Tabla 2. Criterio de uniformidad

Iluminancia de tarea (lx)	Iluminancia de áreas circundantes inmediatas
Mayor o igual a 750	500
500	300
300	200
200	150
Menor o igual a 150	La misma iluminancia del área de la tarea visual.

1.3. CRITERIOS DE VALORACIÓN

Para la interpretación de los resultados, se ha adoptado el criterio de suficiencia, que se determina mediante la comparación de los valores obtenidos con los valores recomendados según el tipo de recinto o actividad evaluada. Estos criterios de suficiencia se han clasificado en diversas categorías, lo que permite una evaluación más precisa y contextualizada de la información. A continuación, se detallan las categorías establecidas para facilitar la comprensión y el análisis de los resultados.

Tabla 3. Criterios de valoración

No Cumple Critico	El nivel de iluminancia se sitúa significativamente por debajo del parámetro establecido por la norma. Esta condición compromete la seguridad operativa y requiere intervención prioritaria para mitigar riesgos de accidentabilidad y fatiga visual extrema.
No Cumple	El nivel de iluminancia se sitúa por debajo del del parámetro establecido por la norma. Esta condición afecta el confort visual de los trabajadores y requiere la programación de medidas correctivas para asegurar el estándar de higiene industrial exigido.
Cumple	El nivel de iluminancia se sitúa dentro del del parámetro establecido por la norma. Esta condición garantiza un entorno de trabajo seguro y ergonómico; se debe asegurar su estabilidad mediante la ejecución del programa de mantenimiento preventivo.
Cumple en Exceso	El nivel de iluminancia se sitúa por encima del del parámetro establecido por la norma. Esta condición puede generar estrés visual por deslumbramiento; se recomienda la evaluación de los controles lumínicos para optimizar el confort en el puesto de trabajo.

Nota: Los criterios de valoración aplicados se basan en el criterio técnico y la experiencia profesional del higienista ocupacional. Estos no se encuentran directamente vinculados a una norma colombiana específica, y su aplicación tiene como objetivo lograr una clasificación más precisa y consistente de los resultados de iluminancia evaluados. Teniendo en cuenta que el RETILAP establece que los valores de iluminancia mantenida establecidos en este no deberán ser inferiores a los definidos en las tablas del numeral 3.2.2.6.

2. EFECTOS SOBRE LA SALUD DEL TRABAJADOR

Cuando los niveles de luz son escasos en el ámbito laboral, aumentan las posibilidades de que se presente un accidente, puesto que al no percibir claramente las situaciones que representan peligro no se puede reaccionar con facilidad.
Existen varios efectos negativos a causa de una iluminación deficiente, de los más reconocidos se identifican: la fatiga visual y la reducción de la capacidad visual, debido al sobreesfuerzo que realiza el ojo en condiciones de baja iluminación, los dolores de cabeza que vienen con esta situación o el estrés al condicionar el organismo a deslumbramientos constantes y sucesivos que provocan insatisfacción o alteraciones del ánimo.

Otro efecto importante es la alteración al ritmo circadiano, puesto que la hormona llamada melatonina es responsable de las horas de sueño y para su correcto funcionamiento se requieren condiciones de oscuridad, de esta manera si no se tienen adecuados niveles de iluminación, se pueden provocar una variación en la activación de esta hormona y provocar somnolencia en áreas laborales. De la misma forma, si en las noches una persona no duerme en condiciones de completa oscuridad, se afecta el ritmo normal, causando insomnio o menor sensación de descanso, y por consiguiente esto se puede ver reflejado en la ineficiencia del individuo en actividades laborales.

Desde el punto de vista ergonómico también se presentan algunos efectos negativos, pues los trabajadores cambian la posición (acercar el rostro a un tipo de máquina, computador, etc.) para tener un mejor alcance visual, sin notar que se está afectando otra parte del cuerpo, y que a largo plazo puede traer complicaciones tanto para la salud visual como ergonómica.



En condiciones bajas de luz el cerebro humano induce sensaciones de cansancio, sueño o pesimismo, puesto que se afecta la capacidad que tiene este órgano para manejar la información recibida.

Cualquier brillo, deslumbramiento o exceso de luz, también produce molestias, interferencia en la visión y fatiga visual.

3. METODOLOGIA Y TECNICAS DE MEDICIÓN

Las evaluaciones de los niveles de iluminación en los distintos puestos de trabajo se llevaron a cabo conforme a las directrices establecidas en la Resolución 40150 del 3 de mayo de 2024, normatividad colombiana. Este documento no solo define la metodología de evaluación a seguir, sino que también establece los niveles óptimos de iluminación necesarios en función de las tareas realizadas. El objetivo principal de estas recomendaciones es prevenir accidentes y proteger la salud visual de los trabajadores, evitando así las lesiones que pueden resultar de sistemas de iluminación deficientes

3.1. EQUIPO EMPLEADO

Para la evaluación de los niveles de iluminación, se empleó un luxómetro de la marca **DELTA OHM**, modelo **HD 2302.01**, identificado con el número de serie **14008396**. Este dispositivo permite medir con precisión la intensidad luminosa en diferentes entornos, asegurando así la obtención de datos confiables y adecuados para el análisis correspondiente. Se anexa certificado de calibración (Ver anexo C).



3.2. PROCESO DE MEDICIÓN

En el siguiente mapa se evidencia la descripción del paso a paso realizado para la evaluación de iluminación:

Imagen 1. Pasos para la medición



4. TRABAJO DE CAMPO

4.1 Datos generales de la empresa

Tabla 4. Empresa monitoreada

EMPRESA	POLICIA METROPOLITANA CARTAGENA DE INDIAS
NIT	900149064-7
DIRECCIÓN	Manga Calle Real # 24 - 03, Sub comando policía
HORARIO DE TRABAJO	De 8:00 am a 4:00 pm

4.2 Datos de campo

En el presente estudio, se realizó una evaluación cuantitativa de los puestos de trabajo, así como de las condiciones generales del sitio laboral y las actividades ejecutadas por los trabajadores. El objetivo principal fue determinar las condiciones de luminancia y proponer acciones de mejora que aseguren un entorno laboral seguro y eficiente. A continuación, se presentan las características del área evidenciadas en este estudio:

Tabla 5. Datos del estudio

PUNTOS MONITOREADOS	112 Puntos
TIPO DE EVALUACIÓN	Monitoreo cuantitativo de iluminación en puestos de trabajo y áreas de interés
ÁREAS EVALUADAS	Administrativas/Operativas
FECHA DE REALIZACIÓN	13 de mayo de 2026

En las áreas de trabajo evaluadas, los empleados llevan a cabo actividades que demandan un alto nivel de concentración. Los espacios están diseñados con paredes, techos y pisos en tonos claros, en su mayoría, el sistema de iluminación artificial está compuesto por luminarias tipo panel LED.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación, se presenta una tabla en donde se tabulan los resultados de la evaluación de los niveles de iluminación en las diferentes áreas analizadas. En esta tabla se incluyen los criterios de suficiencia, los cuales indican si se cumplen o no con los valores recomendados según lo establecido en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP). Esta evaluación se enmarca dentro de lo dispuesto en la Resolución 40150 del 3 de mayo de 2024, que establece los parámetros necesarios para garantizar condiciones óptimas de iluminación según el tipo de actividad y el área evaluada.

Tabla 6. Resultados niveles de iluminación

N°	AREA	Niveles de Iluminación			Recomendado RETILAP		Uniformidad		Interpretación Em(Lx)
		Max	Min	Prom	Em(Lx)	Uo	Nivel	Cumplimiento Uo	
1	Auxiliar SST	103	72	92	500	0,6	0,78	Cumple	No Cumple Critico
2	Auxiliar referencia	130	105	114	500	0,6	0,92	Cumple	No Cumple Critico
3	Talento humano	144	111	136	500	0,6	0,82	Cumple	No Cumple Critico
4	Pomed Psicología	123	104	115	500	0,6	0,90	Cumple	No Cumple Critico
5	Pomed enfermería	151	112	138	500	0,6	0,81	Cumple	No Cumple Critico
6	Pomed medico	172	160	166	500	0,6	0,96	Cumple	No Cumple Critico
7	Auditoria	114	73	98	500	0,6	0,74	Cumple	No Cumple Critico
8	Enfermera jefe	122	89	113	500	0,6	0,79	Cumple	No Cumple Critico
9	Epidemiologia	112	50	92	500	0,6	0,54	No Cumple	No Cumple Critico
10	Jefe gupas	264	175	246	500	0,6	0,71	Cumple	No Cumple Critico
11	Odontóloga NAI	126	100	120	500	0,6	0,83	Cumple	No Cumple Critico
12	Psicóloga NAI	132	102	118	500	0,6	0,86	Cumple	No Cumple Critico
13	Ginecología	177	132	165	500	0,6	0,80	Cumple	No Cumple Critico
14	Autoridad Medico melab	115	57	100	500	0,6	0,57	No Cumple	No Cumple Critico
15	Autoridad medica	151	137	142	500	0,6	0,96	Cumple	No Cumple Critico
16	Archivo medicina laboral	478	61	338	200	0,4	0,18	No Cumple	Cumple con Exceso

N°	AREA	Niveles de Iluminación			Recomendado RETILAP		Uniformidad		Interpretación Em(Lx)
		Max	Min	Prom	Em(Lx)	Uo	Nivel	Cumplimiento Uo	
17	Medico medicina laboral	186	162	179	500	0,6	0,91	Cumple	No Cumple Critico
18	Técnico administrativo de medicina laboral	105	83	90	500	0,6	0,92	Cumple	No Cumple Critico
19	Responsable de medicina laboral 1	61	40	52	500	0,6	0,77	Cumple	No Cumple Critico
20	Responsable de medicina laboral 2	69	58	63	500	0,6	0,92	Cumple	No Cumple Critico
21	Técnica administrativa	71	49	63	500	0,6	0,78	Cumple	No Cumple Critico
22	Responsable gutic	177	155	170	500	0,6	0,91	Cumple	No Cumple Critico
23	Analista de seguridad informática	185	134	168	500	0,6	0,80	Cumple	No Cumple Critico
24	Área de telecomunicaciones	136	119	134	750	0,7	0,89	Cumple	No Cumple Critico
25	Central citas	111	92	100	500	0,6	0,92	Cumple	No Cumple Critico
26	Afiliación	171	154	164	500	0,6	0,94	Cumple	No Cumple Critico
27	Archivo y afiliación	139	99	129	500	0,6	0,77	Cumple	No Cumple Critico
28	Fisioterapia	177	156	169	500	0,6	0,92	Cumple	No Cumple Critico
29	Vacunación	166	126	160	500	0,6	0,79	Cumple	No Cumple Critico
30	Camilla vacunación	342	145	292	500	0,6	0,50	No Cumple	No Cumple Critico
31	Pediatría	275	217	258	500	0,6	0,84	Cumple	No Cumple Critico
32	Atención al usuario	219	136	199	500	0,6	0,68	Cumple	No Cumple Critico
33	Química farmacéutica	229	142	203	500	0,6	0,70	Cumple	No Cumple Critico
34	Auditor de farmacia	285	255	267	500	0,6	0,96	Cumple	No Cumple Critico
35	Responsable de farmacia	285	251	263	500	0,6	0,95	Cumple	No Cumple Critico
36	Auxiliar farmacéutica	242	207	220	500	0,6	0,94	Cumple	No Cumple Critico
37	Medico de farmacia	218	189	201	500	0,6	0,94	Cumple	No Cumple Critico
38	Puesto informático Odontología 1	195	149	183	500	0,6	0,81	Cumple	No Cumple Critico
39	Puesto informático Odontología 2	196	156	180	500	0,6	0,87	Cumple	No Cumple Critico

N°	AREA	Niveles de Iluminación			Recomendado RETILAP		Uniformidad		Interpretación Em(Lx)
		Max	Min	Prom	Em(Lx)	Uo	Nivel	Cumplimiento Uo	
40	Puesto informático Odontología 3	188	135	176	500	0,6	0,77	Cumple	No Cumple Critico
41	Modulo odontología 1	629	243	456	300	0,4	0,53	Cumple	Cumple
42	Modulo odontología 2	722	337	468	300	0,4	0,72	Cumple	Cumple
43	Modulo odontología 3	493	290	438	300	0,4	0,66	Cumple	Cumple
44	Toma radiografías odontológicas	788	587	731	300	0,4	0,80	Cumple	Cumple con Exceso
45	Consultorio 101	597	442	557	500	0,6	0,79	Cumple	Cumple
46	Consultorio 110	209	184	201	500	0,6	0,92	Cumple	No Cumple Critico
47	Consultorio 108	128	67	108	500	0,6	0,62	Cumple	No Cumple Critico
48	Consultorio 107	172	147	164	500	0,6	0,90	Cumple	No Cumple Critico
49	Consultorio 106	157	124	145	500	0,6	0,86	Cumple	No Cumple Critico
50	Consultorio 104	161	118	152	500	0,6	0,78	Cumple	No Cumple Critico
51	Enfermera jefe alto costo	253	153	218	500	0,6	0,70	Cumple	No Cumple Critico
52	Enfermera jefe prioritaria	324	211	277	500	0,6	0,76	Cumple	No Cumple Critico
53	Terapia respiratoria	266	208	249	500	0,6	0,84	Cumple	No Cumple Critico
54	Recepción enfermería prioritaria	48	42	44	500	0,6	0,95	Cumple	No Cumple Critico
55	Consultorio 103	368	304	344	500	0,6	0,88	Cumple	No Cumple Critico
56	Consultorio 102	348	220	308	500	0,6	0,71	Cumple	No Cumple Critico
57	Consultorio 105	310	248	275	500	0,6	0,90	Cumple	No Cumple Critico
58	Consultorio 109	351	278	322	500	0,6	0,86	Cumple	No Cumple Critico
59	Enfermera jefe de endotelio	163	125	157	500	0,6	0,80	Cumple	No Cumple Critico
60	Enfermera jefe ruta perinatal	164	141	159	500	0,6	0,89	Cumple	No Cumple Critico
61	Auxiliar PYMS	137	65	121	500	0,6	0,54	No Cumple	No Cumple Critico
62	Responsable de PYMS	117	94	106	500	0,6	0,89	Cumple	No Cumple Critico
63	Enfermera jefe crecimiento y desarrollo	113	60	101	500	0,6	0,59	No Cumple	No Cumple Critico

N°	AREA	Niveles de Iluminación			Recomendado RETILAP		Uniformidad		Interpretación Em(Lx)
		Max	Min	Prom	Em(Lx)	Uo	Nivel	Cumplimiento Uo	
64	Central citas endotelio	128	113	121	500	0,6	0,93	Cumple	No Cumple Critico
65	Central citas programa prenatal	118	104	113	500	0,6	0,92	Cumple	No Cumple Critico
66	Consultorio 204	251	219	243	500	0,6	0,90	Cumple	No Cumple Critico
67	Consultorio 207	133	117	129	500	0,6	0,91	Cumple	No Cumple Critico
68	Consultorio 205	63	59	61	500	0,6	0,97	Cumple	No Cumple Critico
69	Consultorio 206 - nutrición	585	311	502	500	0,6	0,62	Cumple	Cumple
70	Consultorio trabajo social	143	107	134	500	0,6	0,80	Cumple	No Cumple Critico
71	Toma de muestra 1	421	374	394	300	0,4	0,95	Cumple	Cumple
72	Toma de muestra 2	182	454	465	300	0,4	0,98	Cumple	Cumple
73	Recepción laboratorio	259	202	231	500	0,6	0,87	Cumple	No Cumple Critico
74	Microscopia	94	87	90	500	0,6	0,97	Cumple	No Cumple Critico
75	Hematología	149	131	144	500	0,6	0,91	Cumple	No Cumple Critico
76	Uroanálisis	178	135	158	500	0,6	0,85	Cumple	No Cumple Critico
77	Consultorio 202	136	121	130	500	0,6	0,93	Cumple	No Cumple Critico
78	Consultorio 208	194	177	188	500	0,6	0,94	Cumple	No Cumple Critico
79	Consultorio 201	368	296	331	500	0,6	0,89	Cumple	No Cumple Critico
80	Auxiliar de almacén	63	42	59	500	0,6	0,71	Cumple	No Cumple Critico
81	Responsable almacén	28	26	27	500	0,6	0,96	Cumple	No Cumple Critico
82	Logística	63	52	58	500	0,6	0,90	Cumple	No Cumple Critico
83	Atención al usuario	135	109	129	500	0,6	0,84	Cumple	No Cumple Critico
84	Medico auditor referencia	140	96	128	500	0,6	0,75	Cumple	No Cumple Critico
85	Enfermera jefe referencia	121	110	116	500	0,6	0,95	Cumple	No Cumple Critico
86	Auxiliar administrativo	140	120	127	500	0,6	0,94	Cumple	No Cumple Critico

N°	AREA	Niveles de Iluminación			Recomendado RETILAP		Uniformidad		Interpretación Em(Lx)
		Max	Min	Prom	Em(Lx)	Uo	Nivel	Cumplimiento Uo	
87	Auxiliar enfermería de referencia	130	120	126	500	0,6	0,95	Cumple	No Cumple Critico
88	Auxiliar de correo	77	61	73	500	0,6	0,84	Cumple	No Cumple Critico
89	Medico transcripción referencia	75	64	70	500	0,6	0,91	Cumple	No Cumple Critico
90	Responsable referencia	100	89	93	500	0,6	0,96	Cumple	No Cumple Critico
91	Medico de referencia	82	53	69	500	0,6	0,77	Cumple	No Cumple Critico
92	Secretaria jefatura	215	128	187	500	0,6	0,68	Cumple	No Cumple Critico
93	Apoyo jurídico	331	195	304	500	0,6	0,64	Cumple	No Cumple Critico
94	Técnica jurídica	276	117	238	500	0,6	0,49	No Cumple	No Cumple Critico
95	Abogado	386	194	340	500	0,6	0,57	No Cumple	No Cumple Critico
96	Ingeniería ambiental	554	303	462	500	0,6	0,66	Cumple	No Cumple
97	Responsable de presupuesto	259	207	238	500	0,6	0,87	Cumple	No Cumple Critico
98	Técnico administrativo de medicina laboral	342	232	276	500	0,6	0,84	Cumple	No Cumple Critico
99	Planeación	323	192	246	500	0,6	0,78	Cumple	No Cumple Critico
100	Responsable de seguimiento contractual	255	171	210	500	0,6	0,81	Cumple	No Cumple Critico
101	Abogado especialista	240	192	211	500	0,6	0,91	Cumple	No Cumple Critico
102	Contador	298	203	233	500	0,6	0,87	Cumple	No Cumple Critico
103	Contrato	354	201	324	500	0,6	0,62	Cumple	No Cumple Critico
104	Central cuentas	264	182	220	500	0,6	0,83	Cumple	No Cumple Critico
105	Auxiliar administrativa	241	214	233	500	0,6	0,92	Cumple	No Cumple Critico
106	Archivo auditor de cuenta	354	20	99	200	0,4	0,20	No Cumple	No Cumple Critico
107	Auditor de cuenta	323	176	253	500	0,6	0,70	Cumple	No Cumple Critico
108	Secretario central de cuenta	310	174	248	500	0,6	0,70	Cumple	No Cumple Critico
109	Jefe UPRES	452	268	387	500	0,6	0,69	Cumple	No Cumple Critico

N°	AREA	Niveles de Iluminación			Recomendado RETILAP		Uniformidad		Interpretación Em(Lx)
		Max	Min	Prom	Em(Lx)	Uo	Nivel	Cumplimiento Uo	
110	Gimnasio fisioterapia	69	54	65	300	0,6	0,83	Cumple	No Cumple Critico
111	Recepción referencia 2	89	65	74	500	0,6	0,88	Cumple	No Cumple Critico
112	Almacén bodega insumos	1781	168	509	150	0,5	0,33	No Cumple	Cumple con Exceso

5.1 ANALISIS DE RESULTADOS

Para analizar los resultados de la tabla anterior, es importante interpretar correctamente la información presentada en sus columnas:

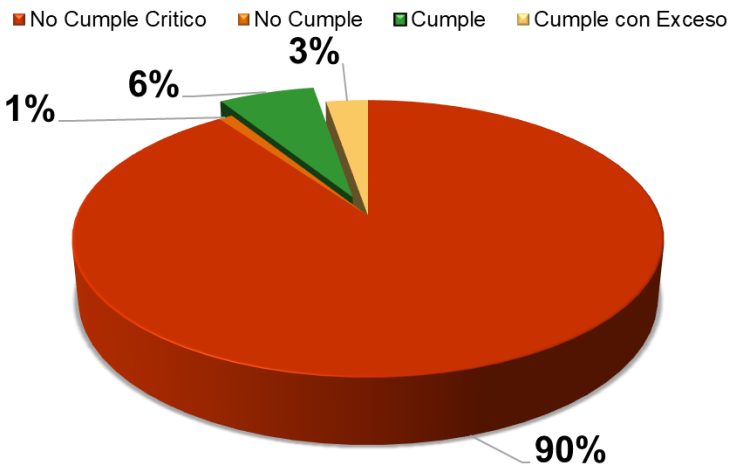
La columna **Uniformidad** hace referencia a la distribución de la luz en el área del puesto de trabajo. Cuando se indica que la uniformidad es **"normal"**, significa que la iluminación se distribuye de manera homogénea en el espacio, sin variaciones significativas entre sus diferentes zonas. En términos prácticos, esto implica que todos los puntos del área evaluada presentan niveles de iluminación similares, ya sean clasificados como bajos, normales o altos, garantizando así condiciones visuales consistentes y evitando fatiga ocular.

Es importante precisar que una uniformidad de iluminancia adecuada no garantiza, por sí sola, que un espacio esté correctamente iluminado. Mientras que la uniformidad asegura que la luz se distribuya de manera equilibrada sin sombras marcadas, la suficiencia lumínica depende de alcanzar los niveles específicos para la tarea.

Por su parte, la columna **Interpretación** describe el nivel de iluminación existente en el puesto de trabajo evaluado, clasificándolo según los rangos recomendados por la normativa RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público). Esta valoración permite determinar si la iluminación medida es adecuada, insuficiente o excesiva para las tareas realizadas en dicho entorno.

A continuación, se presenta un gráfico que ilustra de manera clara la clasificación porcentual y las categorías de los niveles de iluminancia encontrados en todos los puntos de trabajo evaluados. Esta representación visual no solo permite una comparación más efectiva, sino que también facilita la identificación de patrones y tendencias en los niveles de luz analizados.

Gráfico 1. Comparativos niveles de iluminación



De acuerdo con lo evidenciado en el Gráfico 1, el **90 %** de los puestos de trabajo evaluados registran niveles de iluminancia inferiores al valor mínimo exigido, clasificándose dentro de la condición de ***No Cumple Crítico***, lo cual representa un riesgo significativo para el desempeño visual y la seguridad de los trabajadores.

El **1%** de los puestos de trabajo evaluados presenta niveles de iluminación inferiores a los valores mínimos recomendados, por lo que se clasifican en la categoría de ***No Cumple***, evidenciando condiciones de iluminación inadecuadas para el desarrollo seguro y eficiente de las tareas.

El **6%** de los puestos de trabajo evaluados registra niveles de iluminación dentro del rango recomendado, clasificándose en la categoría de ***Cumple***, lo que indica condiciones adecuadas para el desempeño visual y la ejecución de las actividades laborales.

El **3%** de los puestos de trabajo evaluados presenta niveles de iluminación superiores al rango recomendado, por lo que se clasifican como ***Cumple con Exceso***, situación que podría generar deslumbramientos y fatiga visual si no se controla adecuadamente.

6. CONCLUSIONES

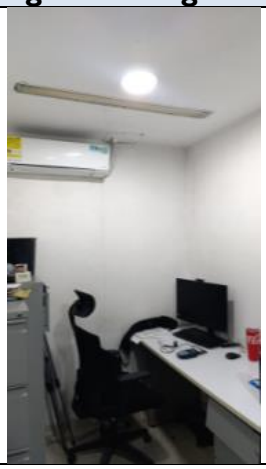
De acuerdo con la Resolución 40150 del 03 de mayo de 2024, por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP, se determinó si la iluminación natural y artificial en los puestos de trabajo cumple o no cumple; esto para los trabajadores.

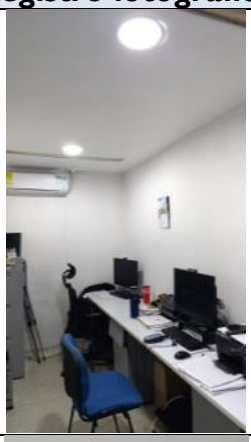
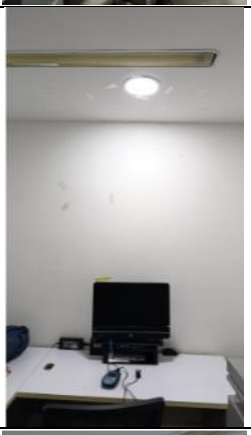
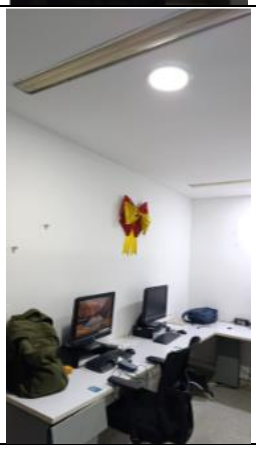
Además, se han formulado recomendaciones correctivas basadas en los hallazgos obtenidos durante el proceso de análisis. Estas recomendaciones están diseñadas para mejorar la calidad de la iluminación en los espacios laborales, asegurando así un entorno más seguro y eficiente para todos los empleados.

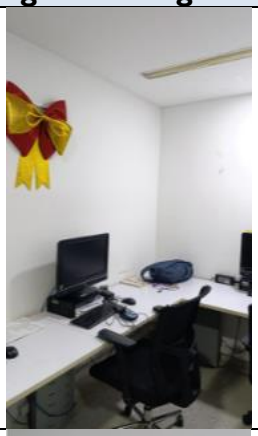
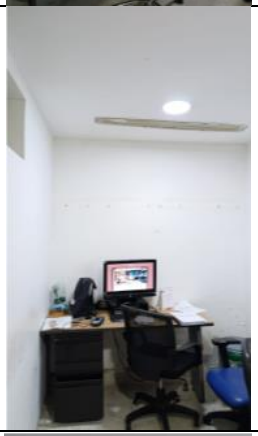
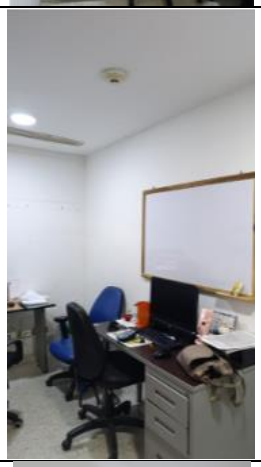
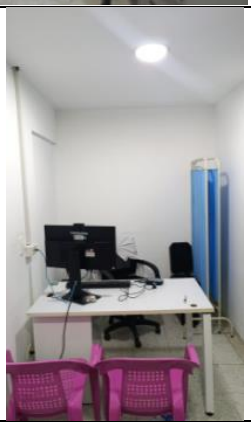
El **90%,** corresponde a ciento un (101) puestos de trabajo, los cuales se encuentran con niveles de iluminación por debajo del rango mínimo recomendado.

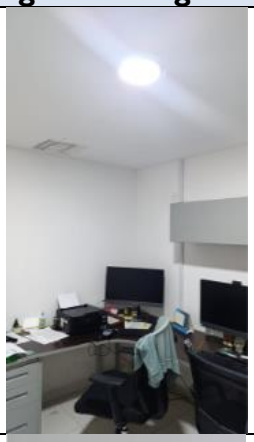
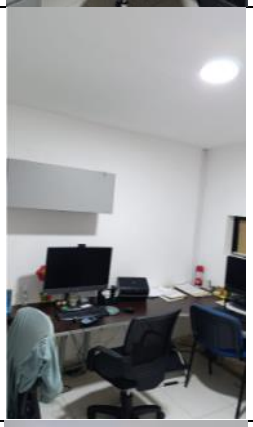
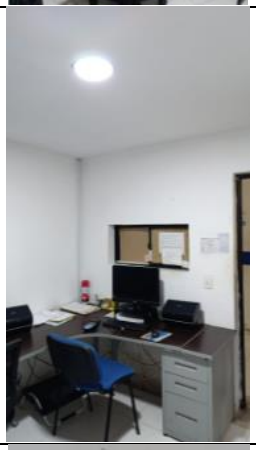
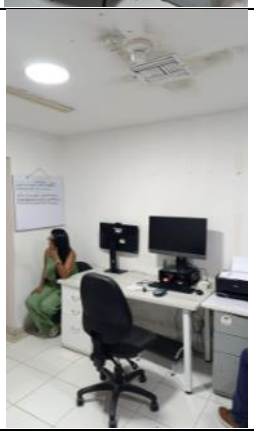
A continuación, se detallan los hallazgos obtenidos en cada puesto de trabajo monitoreado y se presentan las recomendaciones sugeridas para llevar a cabo un control preventivo efectivo.

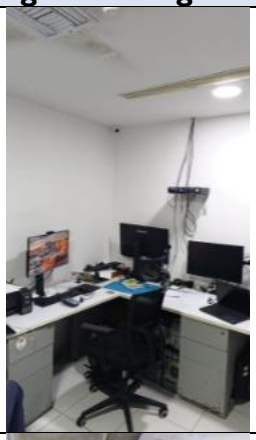
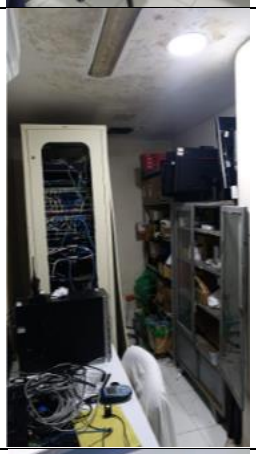
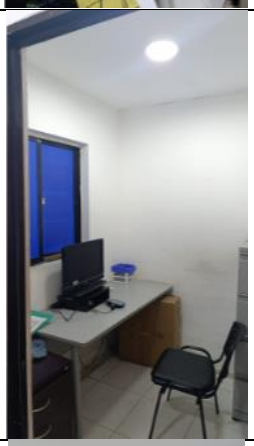
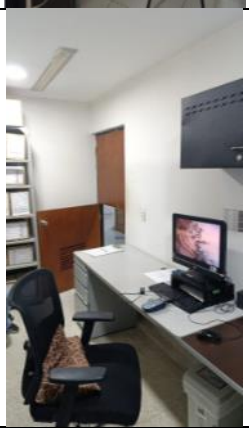
Durante la evaluación se constató que los puestos de trabajo mencionados a continuación, cuentan con un sistema de iluminación LED que presenta una deficiencia en su potencia lumínica, sumado a una inadecuada distribución geométrica debido a que las luminarias se encuentran levemente desviadas del eje vertical de la tarea visual; no obstante, las condiciones arquitectónicas del área (paredes, pisos y techos de tonalidades claras) actúan de manera favorable al aportar un alto coeficiente de reflexión que optimiza la luz difusa, aunque resulta insuficiente para compensar el déficit del flujo luminoso actual. Por lo tanto, con el fin de garantizar los niveles de iluminancia requeridos y prevenir la fatiga visual, se recomienda sustituir el sistema existente por luminarias LED de mayor potencia y eficacia lumínica, procediendo a su reubicación técnica directamente sobre la vertical de cada puesto de trabajo para asegurar una proyección uniforme y eficiente sobre el plano útil.

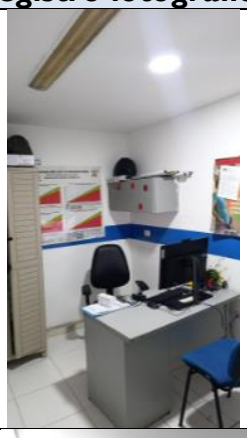
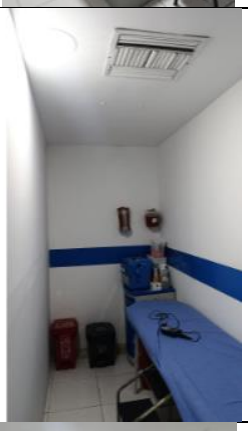
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
1	Auxiliar SST	**NO CUMPLE CRITICO**	

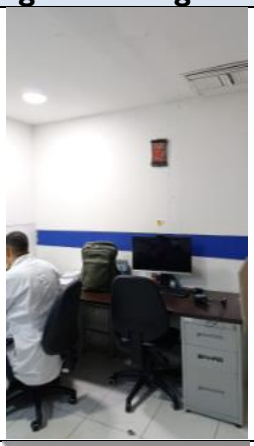
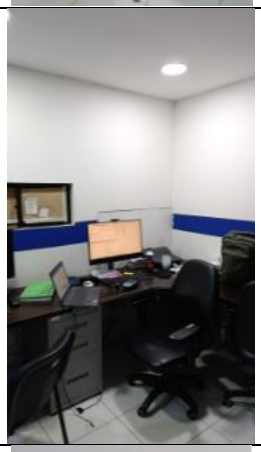
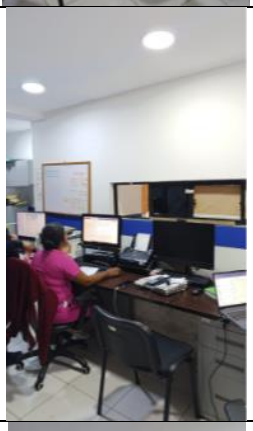
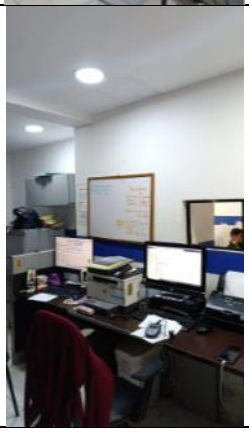
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
2	Auxiliar referencia	**NO CUMPLE CRITICO**	
3	Talento humano	**NO CUMPLE CRITICO**	
4	Pomed Psicología	**NO CUMPLE CRITICO**	
5	Pomed enfermería	**NO CUMPLE CRITICO**	

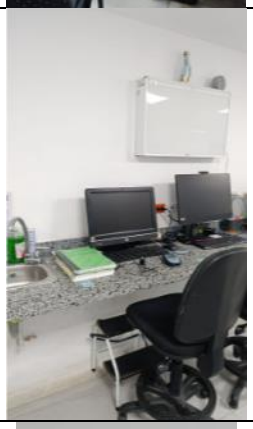
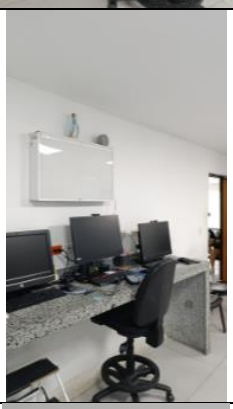
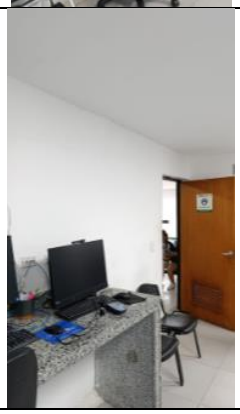
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
6	Pomed medico	**NO CUMPLE CRITICO**	
11	Odontóloga NAI	**NO CUMPLE CRITICO**	
12	Psicóloga NAI	**NO CUMPLE CRITICO**	
13	Ginecología	**NO CUMPLE CRITICO**	

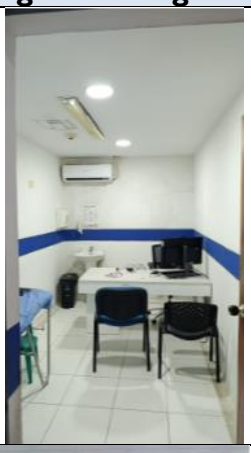
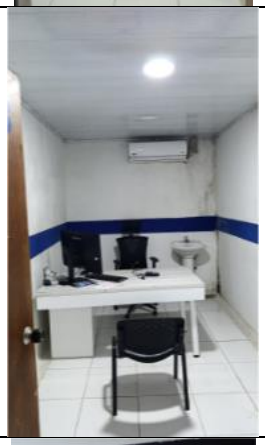
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
19	Responsable de medicina laboral 1	**NO CUMPLE CRITICO**	
20	Responsable de medicina laboral 2	**NO CUMPLE CRITICO**	
21	Técnica administrativa	**NO CUMPLE CRITICO**	
22	Responsable gutic	**NO CUMPLE CRITICO**	

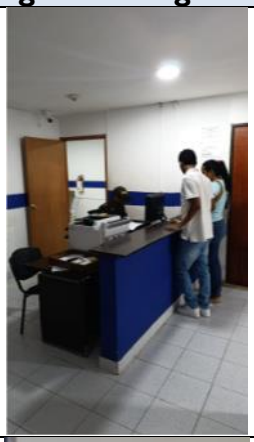
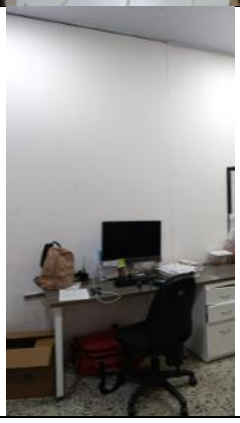
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
23	Analista de seguridad informática	**NO CUMPLE CRITICO**	
24	Área de telecomunicaciones	**NO CUMPLE CRITICO**	
25	Central citas	**NO CUMPLE CRITICO**	
27	Archivo y afiliación	**NO CUMPLE CRITICO**	

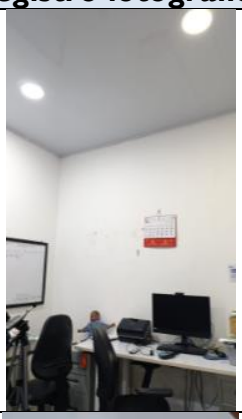
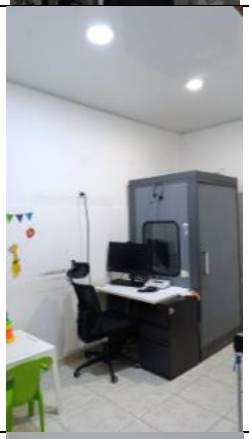
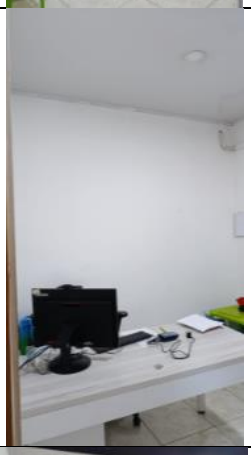
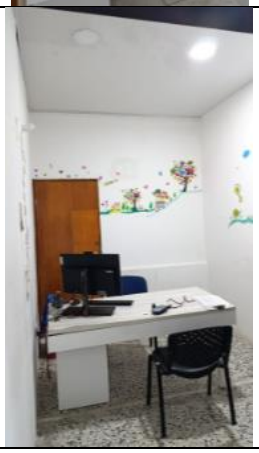
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
29	Vacunación	**NO CUMPLE CRITICO**	
30	Camilla vacunación	**NO CUMPLE CRITICO**	
31	Pediatría	**NO CUMPLE CRITICO**	
32	Atención al usuario	**NO CUMPLE CRITICO**	

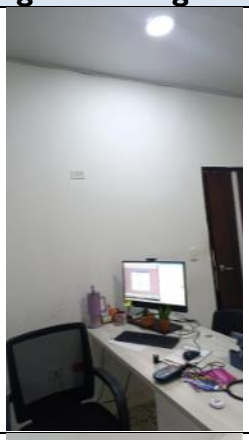
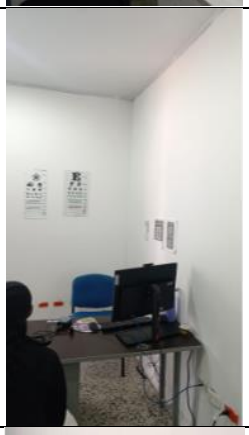
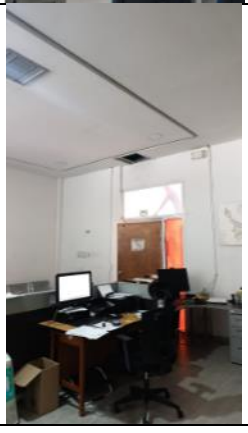
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
33	Química farmacéutica	**NO CUMPLE CRITICO**	
34	Auditor de farmacia	**NO CUMPLE CRITICO**	
35	Responsable de farmacia	**NO CUMPLE CRITICO**	
36	Auxiliar farmacéutica	**NO CUMPLE CRITICO**	

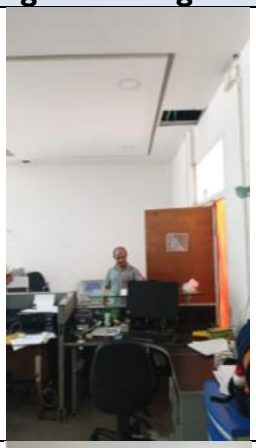
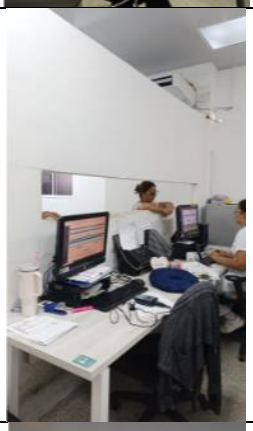
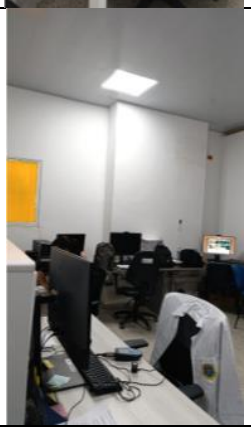
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
37	Medico de farmacia	**NO CUMPLE CRITICO**	
38	Puesto informático Odontología 1	**NO CUMPLE CRITICO**	
39	Puesto informático Odontología 2	**NO CUMPLE CRITICO**	
40	Puesto informático Odontología 3	**NO CUMPLE CRITICO**	

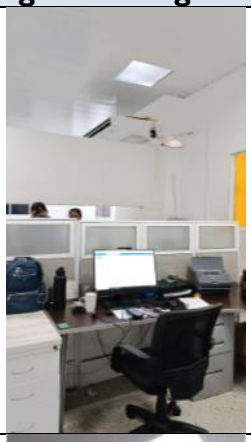
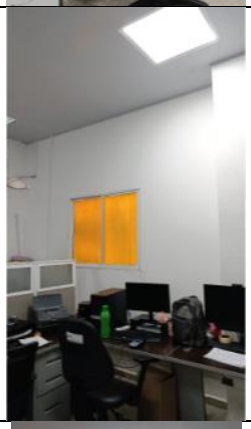
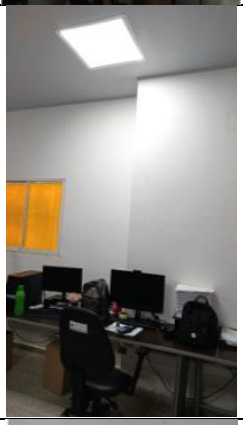
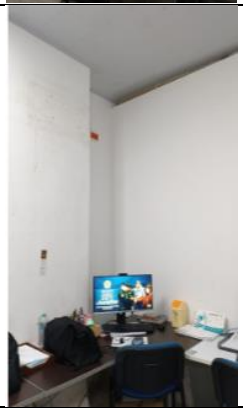
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
46	Consultorio 110	**NO CUMPLE CRITICO**	
47	Consultorio 108	**NO CUMPLE CRITICO**	
48	Consultorio 107	**NO CUMPLE CRITICO**	
49	Consultorio 106	**NO CUMPLE CRITICO**	

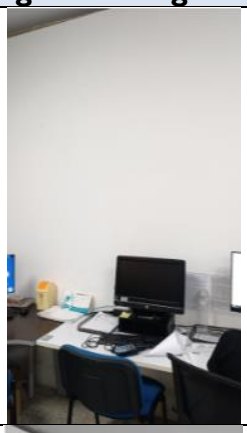
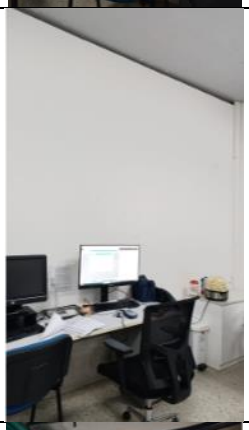
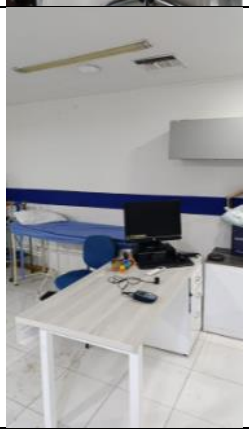
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
54	Recepción enfermería prioritaria	**NO CUMPLE CRITICO**	
57	Consultorio 105	**NO CUMPLE CRITICO**	
58	Consultorio 109	**NO CUMPLE CRITICO**	
59	Enfermera jefe de endotelio	**NO CUMPLE CRITICO**	

N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
60	Enfermera jefe ruta perinatal	**NO CUMPLE CRITICO**	
67	Consultorio 207	**NO CUMPLE CRITICO**	
68	Consultorio 205	**NO CUMPLE CRITICO**	
70	Consultorio trabajo social	**NO CUMPLE CRITICO**	

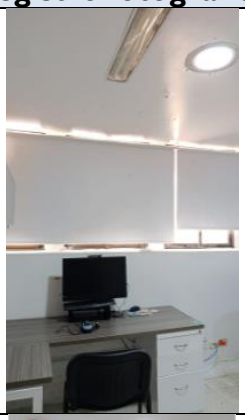
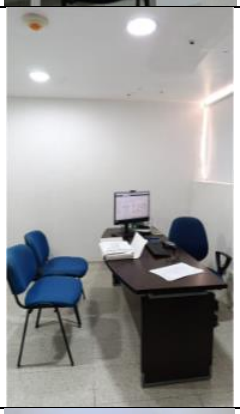
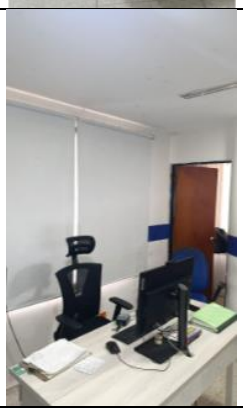
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
77	Consultorio 202	**NO CUMPLE CRITICO**	
78	Consultorio 208	**NO CUMPLE CRITICO**	
79	Consultorio 201	**NO CUMPLE CRITICO**	
80	Auxiliar de almacén	**NO CUMPLE CRITICO**	

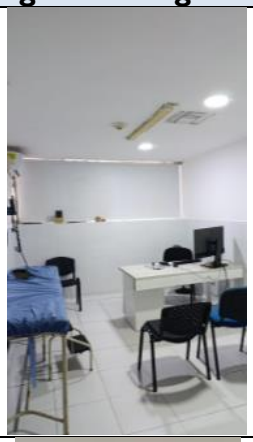
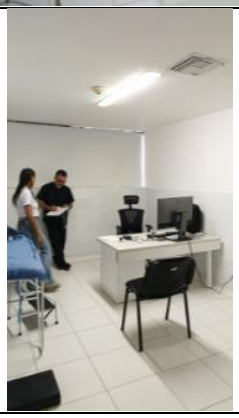
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
81	Responsable almacén	**NO CUMPLE CRITICO**	
82	Logística	**NO CUMPLE CRITICO**	
83	Atención al usuario	**NO CUMPLE CRITICO**	
84	Medico auditor referencia	**NO CUMPLE CRITICO**	

N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
85	Enfermera jefe referencia	**NO CUMPLE CRITICO**	
86	Auxiliar administrativo	**NO CUMPLE CRITICO**	
87	Auxiliar enfermería de referencia	**NO CUMPLE CRITICO**	
88	Auxiliar de correo	**NO CUMPLE CRITICO**	

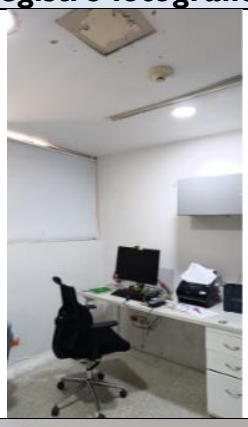
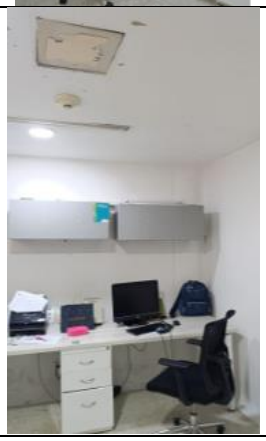
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
89	Medico transcripción referencia	**NO CUMPLE CRITICO**	
91	Medico de referencia	**NO CUMPLE CRITICO**	
106	Archivo auditor de cuenta	**NO CUMPLE CRITICO**	
110	Gimnasio fisioterapia	**NO CUMPLE CRITICO**	

Los puestos de trabajo mencionados a continuación presentan deficiencias en su sistema de iluminación artificial debido a que cuentan con una luminaria tipo LED de geometría circular con baja potencia lumínica y un eje focal desviado respecto a la vertical de la tarea, lo que genera una distribución asimétrica del flujo de luz. Asimismo, la contribución de la iluminación natural es nula dado que las persianas de la ventana lateral permanecen cerradas de forma permanente; no obstante, las tonalidades claras en paredes, pisos, techos y mobiliario favorecen la reflectancia interna del espacio. Con el fin de garantizar los niveles de luxes adecuados y el confort visual del operario, se recomienda sustituir el equipo actual por una luminaria LED de mayor eficacia luminosa y reubicarla de forma directa y perpendicular sobre el plano de trabajo para eliminar zonas de penumbra y optimizar la uniformidad del área.

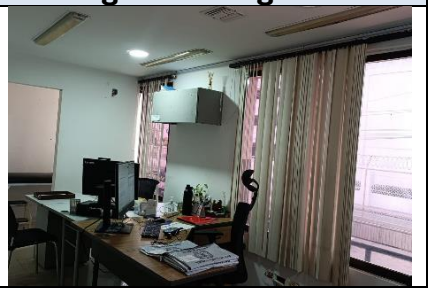
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
7	Auditoria	**NO CUMPLE CRITICO**	
10	Jefe gupas	**NO CUMPLE CRITICO**	
28	Fisioterapia	**NO CUMPLE CRITICO**	

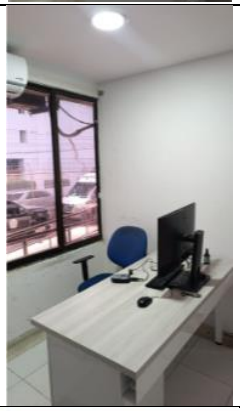
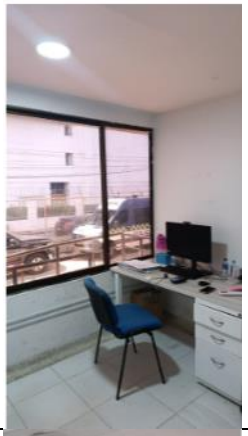
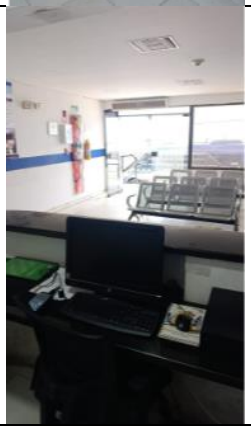
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
50	Consultorio 104	**NO CUMPLE CRITICO**	
55	Consultorio 103	**NO CUMPLE CRITICO**	

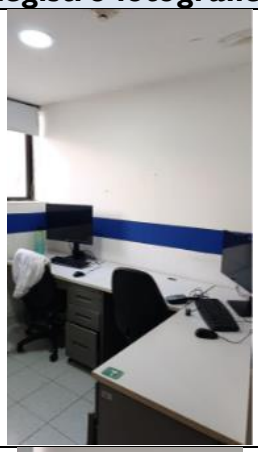
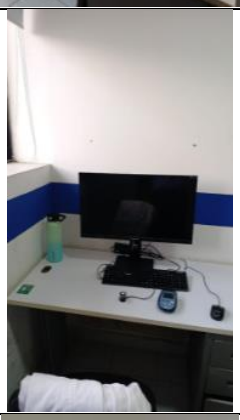
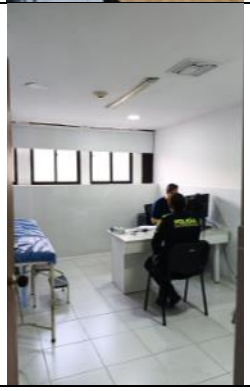
Los puestos de trabajo mencionados a continuación presentan deficiencias en su iluminación debido al uso de una luminaria LED circular de baja intensidad que se encuentra desalineada respecto a la superficie laboral, sumado al bloqueo total de la luz natural por mantener las persianas cerradas y a la presencia de archivadores superiores que proyectan sombras sobre el escritorio; no obstante, los tonos claros en paredes, pisos, techo y mobiliario favorecen la reflectancia del entorno. Para corregir esta situación, se recomienda sustituir las luminarias actuales por equipos LED de mayor flujo luminoso instalados directamente sobre el eje vertical de cada puesto, así como evaluar la reubicación de los archivadores para eliminar los obstáculos físicos y garantizar una distribución lumínica óptima y homogénea.

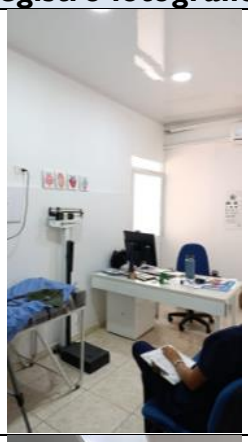
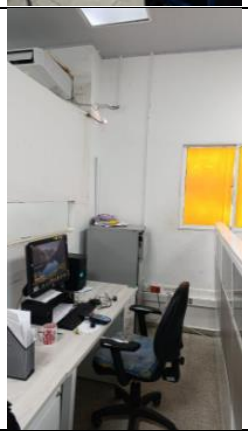
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
8	Enfermera jefe	**NO CUMPLE CRITICO**	
9	Epidemiologia	**NO CUMPLE CRITICO**	

El sistema de iluminación artificial de los puestos de trabajo mencionados a continuación, está compuesto por luminarias tipo LED circulares de baja potencia lumínica, las cuales presentan desalineación respecto al plano de trabajo y fatiga en algunos componentes (unidades en mal estado); no obstante, el área cuenta con el aporte de iluminación natural a través de ventanas o puertas y se beneficia de superficies claras en infraestructura y mobiliario que optimizan el factor de reflexión. Con el fin de garantizar los niveles de iluminancia requeridos, se recomienda realizar la sustitución tecnológica de los dispositivos actuales por luminarias LED de mayor flujo luminoso, reubicándolas estratégicamente de forma cenital (directamente sobre los puestos de trabajo) para asegurar la uniformidad y el correcto direccionamiento de la luz sobre la tarea visual.

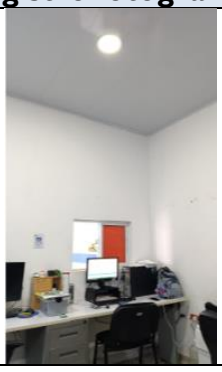
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
14	Autoridad Medico melab	**NO CUMPLE CRITICO**	

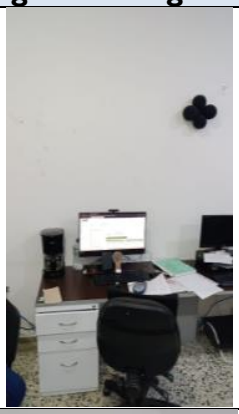
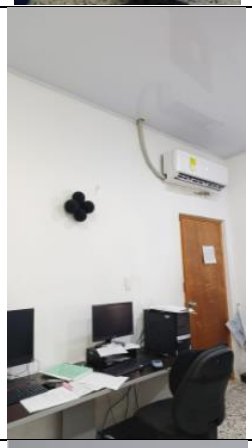
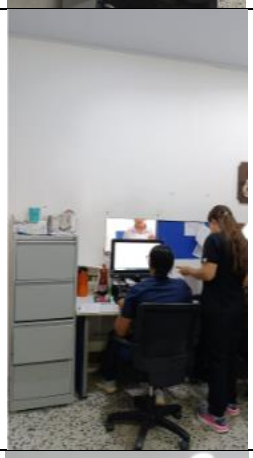
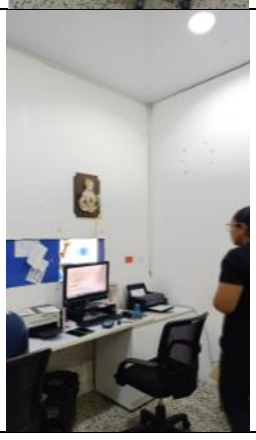
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
15	Autoridad medica	**NO CUMPLE CRITICO**	
17	Medico medicina laboral	**NO CUMPLE CRITICO**	
18	Técnico administrativo de medicina laboral	**NO CUMPLE CRITICO**	
26	Afiliación	**NO CUMPLE CRITICO**	

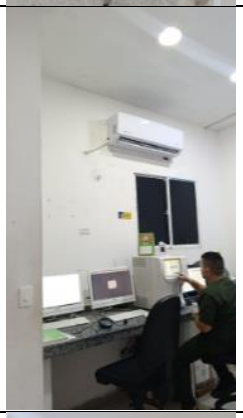
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
51	Enfermera jefe alto costo	**NO CUMPLE CRITICO**	
52	Enfermera jefe prioritaria	**NO CUMPLE CRITICO**	
53	Terapia respiratoria	**NO CUMPLE CRITICO**	
56	Consultorio 102	**NO CUMPLE CRITICO**	

N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
66	Consultorio 204	**NO CUMPLE CRITICO**	
111	Recepción referencia 2	**NO CUMPLE CRITICO**	

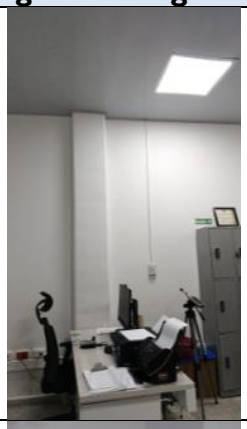
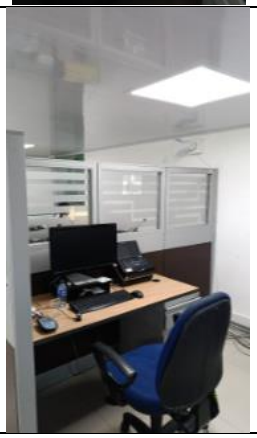
El área de trabajo presenta una deficiencia en sus niveles de iluminación debido al uso de luminarias LED circulares de baja potencia, las cuales se encuentran desalineadas respecto a los escritorios y a una altura excesiva; si bien los tonos claros en paredes, pisos y techos favorecen la reflectancia, no logran compensar la falta de luz. Por lo tanto, se recomienda sustituir el sistema actual por luminarias LED colgantes de mayor flujo luminoso, ubicándolas directamente sobre cada puesto de trabajo para garantizar una iluminación focalizada, uniforme y adecuada para las tareas visuales.

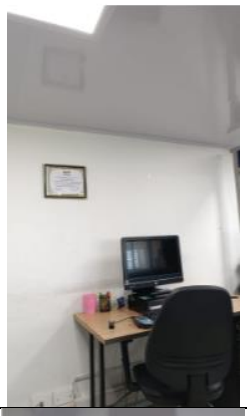
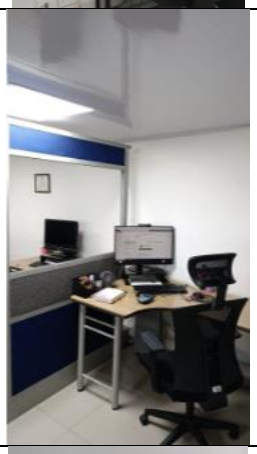
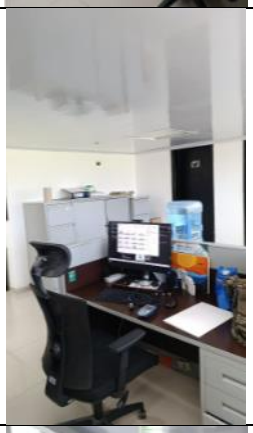
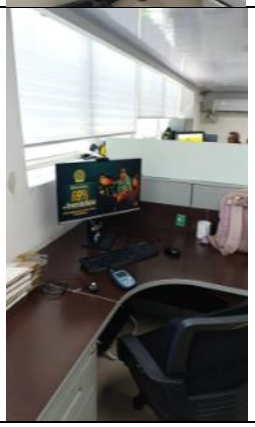
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
61	Auxiliar PYMS	**NO CUMPLE CRITICO**	

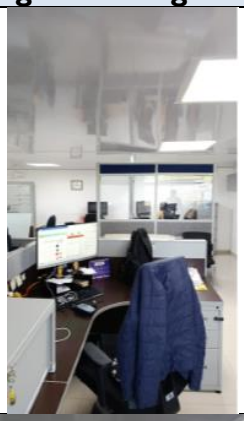
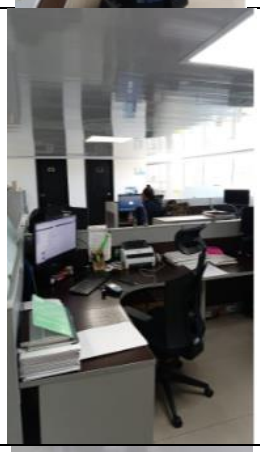
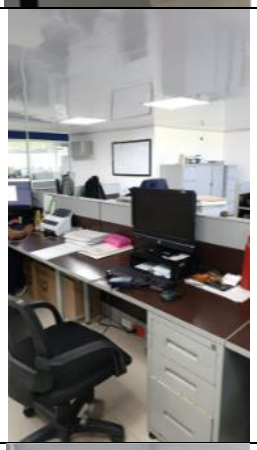
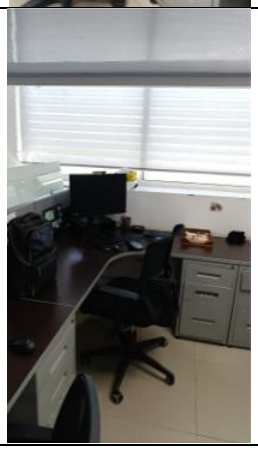
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
62	Responsable de PYMS	**NO CUMPLE CRITICO**	
63	Enfermera jefe crecimiento y desarrollo	**NO CUMPLE CRITICO**	
64	Central citas endotelio	**NO CUMPLE CRITICO**	
65	Central citas programa prenatal	**NO CUMPLE CRITICO**	

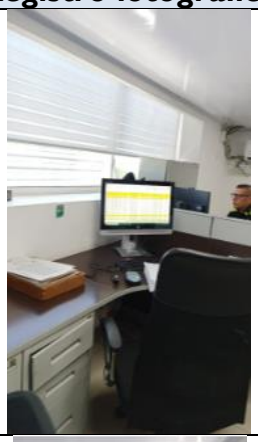
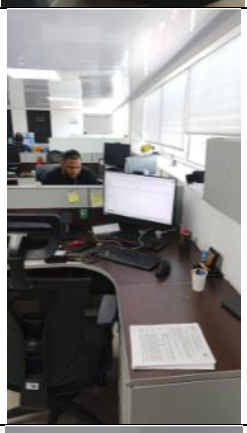
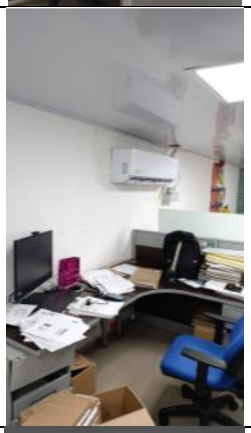
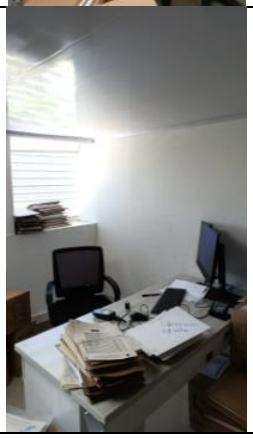
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
73	Recepción laboratorio	**NO CUMPLE CRITICO**	
74	Microscopia	**NO CUMPLE CRITICO**	
75	Hematología	**NO CUMPLE CRITICO**	
76	Uroanálisis	**NO CUMPLE CRITICO**	

Las áreas mencionadas a continuación, disponen de una luminaria LED cuadrada que registra una leve desviación respecto a la vertical del plano de trabajo. Si bien las características cromáticas del entorno (paredes, techo y suelo de tonos claros) optimizan la reflectancia y mitigan las pérdidas por absorción lumínica, se recomienda la instalación de un sistema de iluminación LED complementario dispuesto directamente sobre el puesto de trabajo, con el fin de corregir la asimetría del flujo luminoso actual, mejorar la uniformidad y asegurar los niveles de iluminancia requeridos para la tarea visual.

N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
90	Responsable referencia	**NO CUMPLE CRITICO**	
92	Secretaria jefatura	**NO CUMPLE CRITICO**	
93	Apoyo jurídico	**NO CUMPLE CRITICO**	

N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
94	Técnica jurídica	**NO CUMPLE CRITICO**	
95	Abogado	**NO CUMPLE CRITICO**	
97	Responsable de presupuesto	**NO CUMPLE CRITICO**	
98	Técnico administrativo de medicina laboral	**NO CUMPLE CRITICO**	

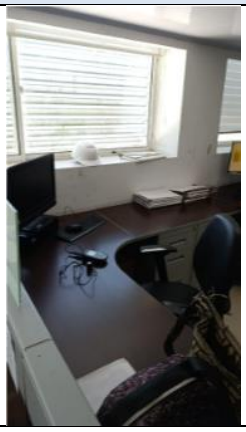
N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
99	Planeación	**NO CUMPLE CRITICO**	
100	Responsable de seguimiento contractual	**NO CUMPLE CRITICO**	
101	Abogado especialista	**NO CUMPLE CRITICO**	
102	Contador	**NO CUMPLE CRITICO**	

N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
103	Contrato	**NO CUMPLE CRITICO**	
104	Central cuentas	**NO CUMPLE CRITICO**	
105	Auxiliar administrativa	**NO CUMPLE CRITICO**	
107	Auditor de cuenta	**NO CUMPLE CRITICO**	

N°	Área	Interpretación	Registro fotográfico
108	Secretario central de cuenta	**NO CUMPLE CRITICO**	
109	Jefe UPRES	**NO CUMPLE CRITICO**	

El **1%** de los puestos de trabajo evaluados presenta niveles de iluminación inferiores a los valores mínimos recomendados, por lo que se clasifican en la categoría de ***No Cumple***.

A continuación, se detallan los hallazgos obtenidos en cada puesto de trabajo monitoreado y se presentan las recomendaciones sugeridas para llevar a cabo un control preventivo efectivo.

N°	Área	Interpretación	Observaciones y recomendaciones	Registro fotográfico
96	Ingeniería ambiental	**NO CUMPLE**	Área de trabajo con luminaria led cuadrada levemente desviada del puesto. Las paredes techo y piso son de tono claro. **Recomendaciones:** Se recomienda instalar luminaria led adicional directamente sobre el puesto de trabajo.	

El estudio indica que el **6%** correspondiente a siete (7) puestos de trabajo se encuentran con niveles de iluminación dentro del rango **Cumple,** recomendado por el RETILAP-

Las áreas de trabajo cuentan con luminarias LED ubicadas en diferentes posiciones (frontal, posterior y laterales), con predominio de superficies claras en paredes y techos, y puestos de trabajo mayoritariamente de tono oscuro. En general, se recomienda mantener el programa de mantenimiento preventivo de las luminarias.

Registro Fotográfico



41. Modulo odontología 1



42. Modulo odontología 2



43. Modulo odontología 3



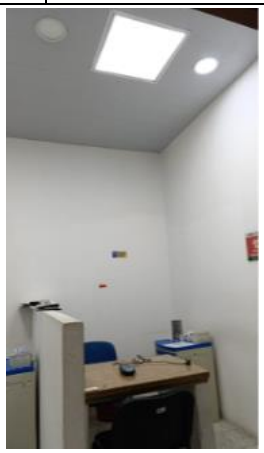
45. Consultorio 101



69. Consultorio 206 - nutrición



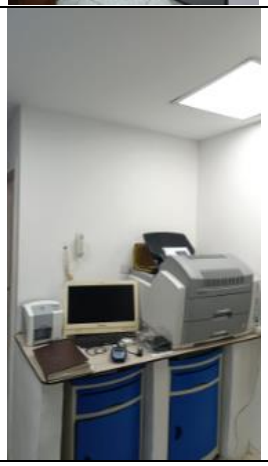
71. Toma de muestra 1



72. Toma de muestra 2

El **3%,** corresponde a tres (3) puestos de trabajo, los cuales se encuentran con niveles de iluminación por encima del rango máximo recomendado.

A continuación, se detallan los hallazgos obtenidos en cada puesto de trabajo monitoreado y se presentan las recomendaciones sugeridas para llevar a cabo un control preventivo efectivo.

N°	Área	Interpretación	Observaciones y recomendaciones	Registro fotográfico
16	Archivo medicina laboral	**CUMPLE EN EXCESO**	Área de trabajo con luminaria led redonda ubicada en la parte central del área. **Recomendaciones:** Aunque los niveles de iluminación son altos, no genera riesgo para los trabajadores, ya que no existe deslumbramiento.	
44	Toma radiografías odontológicas	**CUMPLE EN EXCESO**	Área de trabajo con luminarias led cuadradas ubicadas a los costados del puesto. Las paredes piso y techo son de tono claro. **Recomendaciones:** Aunque los niveles de iluminación son altos, no genera riesgo para el trabajador.	
112	Almacén bodega insumos	**CUMPLE EN EXCESO**	Área de trabajo con luminarias led redondas fuera de servicio, se evidencia que la luz que recibe es únicamente la que ingresa por la ventana. **Recomendaciones:** Aunque los niveles de iluminación son altos, se recomienda realizar el mantenimiento a las luminarias con el fin de servir de apoyo en días opacos.	

7. RECOMENDACIONES

Continuar con el mantenimiento regular del sistema de iluminación, que incluye la limpieza y el reemplazo de luminarias. Para garantizar un rendimiento óptimo y una eficiencia energética adecuada, se recomienda implementar un programa de mantenimiento periódico. Este programa debe contemplar revisiones sistemáticas, la evaluación del estado de las luminarias para mantener el sistema en condiciones óptimas. De esta manera, se podrá prevenir el deterioro, prolongar la vida útil de los equipos y asegurar una iluminación adecuada en todos los espacios.

Dentro del programa de capacitación, se sugiere incluir temas enfocados en la importancia de una buena iluminación en los puestos de trabajo. La adecuada iluminación no solo juega un papel crucial en el bienestar y la productividad, sino que también es fundamental para la prevención de accidentes y para la creación de un ambiente confortable y agradable. A continuación, se presentan algunos temas recomendados para abordar en estas capacitaciones:

- Importancia de la iluminación adecuada en el lugar de trabajo.
- Prevención de fatiga visual (ergonomía visual).
- Tipos de iluminación (natural artificial).
- Efectos psicológicos de la iluminación (Analizar cómo la iluminación puede influir en el estado de ánimo y la motivación de los empleados).

Se sugiere definir la ubicación de la luminaria con respecto al puesto de trabajo, debe hacerse sobre dicho plano, en posición paralela (por ejemplo, si el área de trabajo medida está ubicada en dirección norte-sur, la luminaria debe estar ubicada sobre el área de trabajo en la misma dirección norte-sur) no desplazada hacia atrás, adelante ni a los lados ya que estos desplazamientos producen sombras o desperdicio del flujo luminoso, lo anterior, sugiere la ubicación de por lo menos una luminaria por puesto de trabajo. En la figura 2 se presenta un ejemplo grafico de colocaciones adecuadas e inadecuadas en planos de trabajo.

Figura 2. Ejemplos para colocación de luminarias sobre planos de trabajo



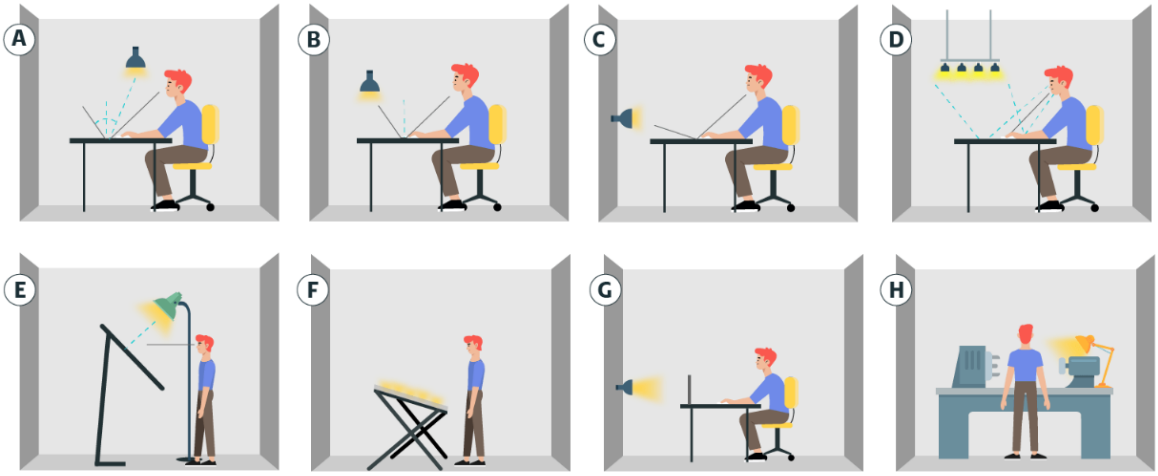
Se recomienda de igual forma mantener el orden y aseo en el área de trabajo ya que es fundamental, por que facilita la concentración y la eficiencia. Mantener únicamente los elementos necesarios, dispuestos de manera organizada, no solo optimiza el espacio, sino que también previene la generación de sombras y asegura una adecuada proyección de luz sobre el plano de trabajo. Así, se crea un ambiente propicio para el desarrollo de tareas, mejorando la visibilidad y la comodidad durante el trabajo

Es importante que la pantalla se coloque a una distancia adecuada de las ventanas para evitar reflejos y mejorar la visibilidad. Si no es posible situarla lejos de estas, se recomienda orientarla de manera perpendicular a las ventanas. En caso de que esto tampoco sea factible, es preferible ubicar la pantalla hacia el lado no dominante del individuo, lo que ayudará a minimizar la fatiga visual y a crear un ambiente de trabajo más cómodo.

En caso de necesitar luminarias suplementarias para casos especiales de iluminación industrial, donde en ciertos procesos de fabricación y en la inspección de algunos artículos, la instalación de alumbrado general no satisface las exigencias requeridas, caso en el cual, se deben utilizar las siguientes soluciones especiales, las cuales se aplican a las siguientes situaciones (figura 3):

a) Para evitar reflexiones que originan luminancia de velo; la dirección de la luz reflejada no debe coincidir con el ángulo de visión.
b) Para observación de detalles especulares contra un fondo difuso se facilita si la dirección de la luz reflejada coincide con el ángulo de visión.
c) La iluminación rasante hace resaltar irregularidades de la superficie que se examina.
d) La luz reflejada desde una fuente de luz de gran superficie facilita la inspección de manchas en una superficie pulimentada.
e) La luz difusa de una fuente de gran superficie facilita la composición tipográfica.
f) Las irregularidades de un material transparente se descubren mediante la luz difusa que lo atraviesa.
g) La iluminación por silueta es muy efectiva en el control de contornos.
h) La iluminación direccional es necesaria para poner de relieve la forma y la textura de un objeto.

Figura 3. Ejemplos para colocación de luminarias suplementarias



La figura 4 ilustra los efectos del sol sobre los bienes, destacando la incidencia del calor solar, los rayos UV y la luz visible en su deterioro. Además, muestra cómo las películas de control solar en los vidrios reducen el ingreso de calor y radiación, regulando la iluminación interior según el nivel de polarización.

Figura 4. Efectos del sol y control solar con polarizado en interiores



La figura 5 compara tres esquemas de iluminación en puestos de trabajo: iluminación general uniforme, combinación de iluminación general con iluminación local e iluminación general localizada. Muestra cómo la distribución y el tipo de luminaria influyen en el enfoque de la luz sobre las superficies de trabajo y en el confort visual.

Figura 5. Tipos de iluminación en espacios laborales



Se sugiere, en lo posible, establecer un programa de mantenimiento correctivo de rediseño del sistema de iluminación en los puestos de trabajo con una de no clasificación de ***No Cumple Critico*** y ***No Cumple*** respecto a su **INTENSIDAD DE ILUMINACIÓN**, de tal manera que se puedan obtener niveles de intensidad dentro del rango recomendado por el RETILAP, para las actividades que se encuentran realizando, toda vez que no contar con estos niveles, evoca efectos como desgaste y cansancio visual, cefalea, falta de rendimiento, entre otros. A continuación, se relacionan unos ejemplos de luminarias acorde para la actividad.

LUMINARIA	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
	Luminaria led antipolvo de 1.2 m, de 36W, con más de 3500 lumen y 30000 horas de vida útil	Ahorra hasta un 88% de energía, luz blanca y una eficacia luminosa. Es eficiente para alturas entre el puesto de trabajo y la luminaria que no superen los 3,5 metros. Para efectos de cálculo, cumple con la intensidad teórica
	Panel led de 30* 120 cm, de 52W, con más de 3800 lumen y 35000 horas de vida útil	Ahorra hasta un 88% de energía, luz blanca y una eficacia luminosa. Es eficiente para alturas entre el puesto de trabajo y la luminaria que no superen los 3,5 metros. Para efectos de cálculo, cumple con la intensidad teórica
	Luminaria de 60x60x4 de 40W y 4500 lumen. 6500K. 25000 h de vida útil.	Ahorra hasta un 88% de energía, luz blanca y una eficacia luminosa. Es eficiente para alturas entre el puesto de trabajo y la luminaria que no superen los 3,5 metros. Para efectos de cálculo, cumple con la intensidad teórica

LUMINARIA	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
	Luminaria led entre 30 -36 cm de diámetro. 24W, con más de 3500 lumen y 30000 horas de vida útil	Ahorra hasta un 88% de energía, luz blanca y una eficacia luminosa. Es eficiente para alturas entre el puesto de trabajo y la luminaria que no superen los 2,15 metros. Para efectos de cálculo, cumple con la intensidad teórica

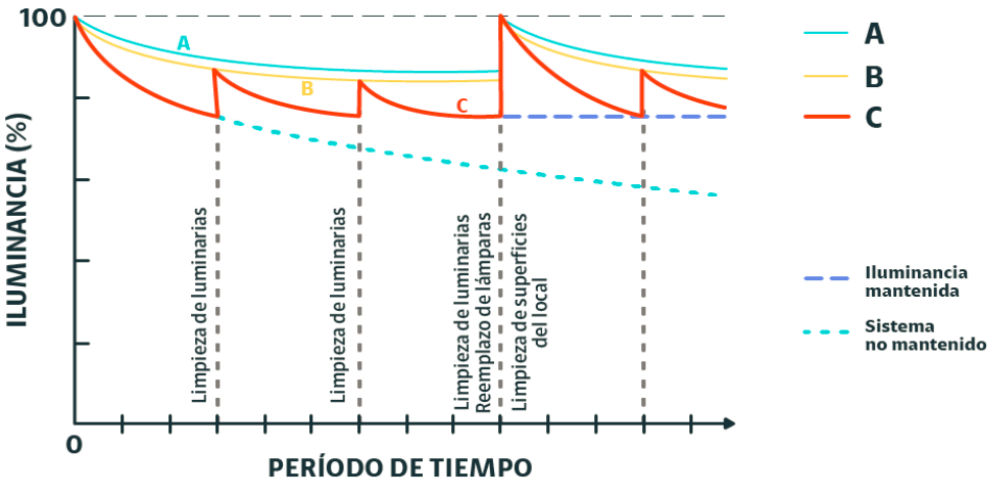
Garantizar una iluminancia adecuada es vital para el bienestar y la productividad en los espacios de trabajo. Sin embargo, la luz percibida no es constante: factores como la depreciación de la bombilla (DLB) y la pérdida de reflectividad en las superficies del local reducen progresivamente la visibilidad. La siguiente ilustración (figura 6) detalla el comportamiento de la iluminancia real (Curva C) frente a un sistema sin mantenimiento, subrayando la importancia de la limpieza periódica para mantenerse por encima de los límites mínimos requeridos.

Curva A (Depreciación de la bombilla): Es la línea superior. Representa la pérdida natural de flujo luminoso que sufre la lámpara simplemente por envejecer.

Curva B (Depreciación del local): Muestra cómo la luz disminuye debido a que las paredes y el techo se ensucian y dejan de reflejar la luz con la misma eficiencia.

Curva C (Variación real con mantenimiento): Es la línea roja en zigzag. Representa el nivel de luz que realmente tienes en el local cuando aplicas un plan de limpieza y cambio de lámparas.

Figura 6. Ejemplo esquema de mantenimiento para una instalación de iluminación interior



Vigilancia médica: Programación mediante la EPS o entidad medica ocupacional de visiometrías, con una periodicidad anual para los trabajadores que realizan actividades en las instalaciones en jornadas continuas de 8 horas diarias.

Nota 1: las presentes recomendaciones son de carácter estrictamente técnico emitidas por el evaluador que llevó a cabo el presente estudio en función de mejorar las condiciones identificadas, sin embargo, no obligan a su implementación total o parcial por parte de **POLICIA METROPOLITANA CARTAGENA DE INDIAS.**

Nota 2: las mediciones fueron realizas por personal competente en seguridad y salud en el trabajo con licencia vigente, en cumplimiento de la legislación colombiana y con equipos debidamente calibrados y en adecuadas condiciones operativas, con el fin de validar la confiabilidad en los datos registrados.

RELACIÓN DE ANEXOS

ANEXO A. LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL DE LA EMPRESA

República de Colombia

Gobernación de Santander

RESOLUCION	CÓDIGO: AP-JC-RG-89	FECHA: 03-11-15	VERSIÓN: 4	PÁG. 1 DE 1

RESOLUCION NÚMERO - 11170

POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

EL SUSCRITO SECRETARIO DE SALUD DEPARTAMENTAL

En uso de sus facultades legales, y en especial las conferidas en la Ley 1562 de 2012 y la Resolución 04502 de 2012 y,

CONSIDERANDO:

Que la empresa **– M & M INGENIERIA Y CONSULTORIA SAS –,** con NIT No. 900.953.727-1, ubicada en la Carrera 29 No. 31 - 45 del Municipio de Bucaramanga - Santander, representada legalmente por JOHN EDWARD MURCIA MORENO, identificado(a) con Cédula de Ciudadanía No. 7.317.458, ha solicitado licencia para la prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el trabajo ante la Secretaría de Salud Departamental de Santander.

Que de conformidad con el artículo segundo de la Resolución 04502 del 28 de Diciembre de 2012, el peticionario ha presentado la documentación requerida para la expedición de la Licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo para la prestación de servicios en Seguridad y Salud en el trabajo

Que por lo antes expuesto, el Secretario de Salud Departamental.

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: Otórguese LICENCIA PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO A: La empresa **– M & M INGENIERIA Y CONSULTORIA SAS–,** con NIT No. 900.953.727-1, ubicada en la Carrera 29 No. 31 - 45 del Municipio de Bucaramanga - Santander, representada legalmente por JOHN EDWARD MURCIA MORENO, identificado(a) con Cédula de Ciudadanía No. 7.317.458, en las áreas profesionales de INGENIERIA INDUSTRIAL, INGENIERIA QUIMICA, FONOAUDIOLOGIA, FISOTERAPIA, PSICOLOGIA Y ENFERMERIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL INVESTIGACION, EDUCACION, CAPACITACIÓN, DISEÑO, ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

ARTÍCULO 2: La Licencia de que trata el artículo anterior se concede por el término de Diez (10) años contados a partir de la fecha de expedición de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3: Cuando se modifique las condiciones por la cual se otorgó esta Licencia, en el término máximo de un mes se debe informar a la Secretaria de Salud de Santander para la modificación de la misma.

ARTÍCULO 4: Esta Licencia es válida en todo el Territorio Nacional y tendrá carácter personal e intransferible.

ARTÍCULO 5: Contra la presente Resolución procede los recursos legales

NOTÍFIQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bucaramanga a los 27 JUL 2016

CLAUDIA MERCEDES AMAYA AYALA
Secretaria de Salud Departamental

CERTIFICADO VALIDO PARA MEDICIONES DE HIGIENE REALIZADAS EN PLANTA METRO POLITANA DE CARTAGENA – MARZO 2017

ANEXO B. LICENCIA EN SALUD OCUPACIONAL PROFESIONAL

BOGOTÁ | SECRETARÍA DE SALUD

DIRECCIÓN DE CALIDAD DE SERVICIOS DE SALUD
SUBDIRECCIÓN INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL DE SERVICIOS DE SALUD

RESOLUCIÓN No. 7955 de 28/11/2022

"Por la cual se Concede Licencia de Prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo"

LA SUBDIRECTORA DE INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL DE SERVICIOS DE SALUD.

En uso de sus facultades legales conferidas en los artículos 23 de la ley 1562 de 2012 y 1o. de la Resolución 4502 del 28 de diciembre de 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social y en especial por las que le confiere el Decreto 507 del 6 de noviembre de 2013 de la Alcaldía Mayor de Bogotá y,

CONSIDERANDO:

Que el (la) señor(a) JOHN EDWARD MURCIA MORENO, identificado(a) con Cédula de ciudadanía 7317458, ha solicitado Licencia para prestación de servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo como persona natural.

Que el peticionario ha presentado la documentación necesaria, exigida por el literal A del Artículo Segundo de la Resolución 4502 del 28 de diciembre de 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social.

Que revisada la solicitud presentada con su documentación anexa y verificado el cumplimiento de los requisitos exigidos por la Resolución No. 4502 de 2012 expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social para el otorgamiento de la licencia de salud ocupacional, se considera procedente la expedición de licencia solicitada.

En mérito de lo expuesto, la Subdirectora de inspección, vigilancia y control de servicios de salud de la Secretaría Distrital de Salud

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: Conceder Licencia de Prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo a JOHN EDWARD MURCIA MORENO, Identificado(a) con Cédula de ciudadanía 7317458, como INGENIERO INDUSTRIAL ESPECIALISTA EN SALUD OCUPACONAL.

ARTICULO SEGUNDO: La licencia otorgada comprende la prestación de servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo en las siguientes áreas o campos de acción:

- Investigación en área técnica
- Investigación del accidente de trabajo
- Educación
- Capacitación
- Diseño, Administración y Ejecución del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
- Seguridad industrial
- Higiene industrial
- Ingeniería Industrial en Seguridad y Salud en el Trabajo

ARTÍCULO TERCERO: La presente Licencia se concede por término de diez (10) años, es de carácter personal e intransferible, tendrá validez en todo el territorio nacional y puede solicitarse su renovación, por un término igual, en cualquier Secretaría Seccional o Distrital del país.

ARTICULO CUARTO: Cuando el titular de la licencia modifique alguna de las condiciones acreditadas en el momento de su obtención, deberá informar tal hecho a la Dirección de Calidad de Servicios de Salud - Subdirección Inspección, Vigilancia y Control de Servicios de Salud de esta Secretaría de Salud, a fin de que se proceda a modificar la resolución por la cual se otorgó la licencia. En caso contrario incurrirá en las sanciones previstas en las normas legales vigentes.

ARTICULO QUINTO: El titular de la licencia deberá dar estricto cumplimiento a las normas que regulan la materia, en especial a la Ley 1562 de 2012, Resolución 4502 del 28 de diciembre de 2012 y demás normas que la modifiquen o

CERTIFICADO PARA MEDICIONES DE HIGIENE
REALIZADAS EN LA POLICIA METROPOLITANA DE CARTAGENA
DE INDIAS – MAYO 2016

BOGOTÁ | SECRETARÍA DE SALUD

Continuación de la Resolución No 7955 de 28/11/2022 por la cual se concede Licencia de Prestación de Servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo

adicionen.

ARTICULO SEXTO: Notificar esta Resolución a JOHN EDWARD MURCIA MORENO informándole que de conformidad con el artículo 74 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011) contra la misma proceden los recursos de reposición y en subsidio apelación, los cuales podrá interponer ante esta Secretaría, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la notificación de este acto administrativo.

NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C. a los 28/11/2022



DORA DUARTE PRADA

Subdirectora Inspección, Vigilancia y Control de Servicios de Salud

Código de verificación: CYBEwM44fi

Elaboró: 52221927

Revisó: 51787955C

Aprobó: 41664170DSST

CERTIFICADO VALIDO PARA MEDICIONES DE RUIDO REALIZADAS EN LA POLICIA METROPOLITANA DE CARTAGENA DE INDIAS – MAYO 2026

ANEXO C. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN LUXOMETRO

Higielectronix

ISO/IEC 17025:2017
15-LAC-047

CERTIFICADO DE CALIBRACION

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN HIGIELECTRONIX SAS. - Calibration Laboratory

DATOS DEL CLIENTE - Information Customer

NUMERO DE CERTIFICADO - Certificate number:	HX-CC-LX-43481
NUMERO ORDEN SERVICIO - Service Order Number:	HX-L-32080
NOMBRE - Name:	NANCY PERALTA HERNANDEZ
DIRECCION - Address:	TRANSVERSAL 112 N° 20 - 17 // BUCARAMANGA

DATOS DEL INSTRUMENTO A CALIBRAR - Information Instrument to calibrate

TIPO DE INSTRUMENTO - Type or instrument:	LUXOMETRO
FABRICANTE - Manufacturer:	DELTA OHM
NUMERO DE SERIE - Serial Number:	14008396 + 14030409
MODELO - Model:	HD2302.01 + LP471PHOT
INVENTARIO/CODIGO - Inventory/Code:	NO IDENTIFICADO
RESOLUCIÓN - Resolution:	0.00-199.99 (lux) = 0.01 (lux); 100.0-1999.9 (lux) = 0.1 (lux); 2000-19990 (lux) = 1 (lux)

CONDICIONES AMBIENTALES - Enviromental conditions

Las condiciones ambiéntales se refieren al sitio y al momento de la calibración del instrumento.

Temperatura en °C	22,1
Humedad Relativa en %	46,9

FECHA DE RECEPCIÓN - Date of Receipt:	2025-10-16
FECHA DE CALIBRACION - Calibration Date:	2025-10-21
LUGAR DE CALIBRACIÓN - place of Calibration:	LABORATORIO HIGIELECTRONIX SAS

PROCEDIMIENTO / METODO UTILIZADO - procedure / Method Used

Para llevar a cabo la calibración del instrumento, se utilizó una bombilla de referencia tipo Iluminante A y un luxometro de referencia según lo estipulado en la norma BS-667: 2005 para la calibración de Luxometros "Iluminance meters - Requirements and test methods". Los datos del fabricante del instrumento sometido a prueba y procedimiento para calibración de luxometros acorde a documento "Special Publication 250-37: NIST Measurement services: Photometric Calibrations" de NIST "National Institute of Standards and Technology".

PATRONES UTILIZADOS - Standard Used

Luxometro de referencia:	RADIOMETRO DELTA OHM
Bombilla patrón:	GE MODELO FEL-1000

Las mediciones realizadas son trazables al sistema internacional de unidades segúnb se evidencia en los certificados referidos anteriormente.

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN - Uncertainty of Measurement.

La incertidumbre combinada que se reporta es una función del valor a medir según documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones Guia para la expresión de incertidumbre en las mediciones y para ello se ha tenido en cuenta factores como la desviación estándar, división de escala , la incertidumbre de la bombilla, incertidumbre ddel patron luxometro.La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura K=2 y la probabilidad de cobertura,la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

FIRMAS AUTORIZADAS

Authorized Signatures

LABORATORIO DE METROLOGIA Higielectronix

Calibró: *ING. LILI ESCOBAR TORRES*
Calibrated by *Metrologo*

LABORATORIO DE METROLOGIA Higielectronix

Aprobó: *ING. DIANA SANTAMARIA*
Approved by: ***Directora De Calidad y Laboratorio***

Fecha de Emisión - date Issued 2025-10-22

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 15-LAC-047 — CALIBRACIÓN CERTIFICADO No. HX-CC-LX-43481 2025-10-21 SN:14008396+14030409

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita del laboratorio que lo emite, los resultados, consignados en este certificado se refieren únicamente al objeto sometido a calibración, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones, el laboratorio no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos calibrados o de este certificado.

This certificate of calibration could not be reproduced partially without written authorization of the issuing laboratory; the result of this certificate is for the object of calibration, at the conditions in which the measurements were made, the Laboratory does not take responsibility from the inadequate use of the calibrated objects or this certificate.

CERTIFICADO VALIDO PARA MEDICIONES DE HIGIENE REALIZADAS EN LA POLICIA METROPOLITANA DE CARTAGENA UNIDAD MAYO 2026

Higielectronix ISO/IEC 17025:2017 15-LAC-047

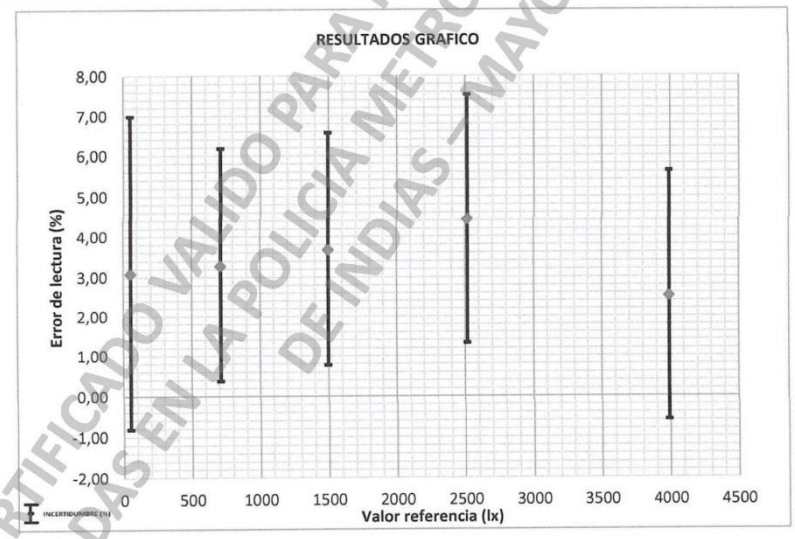
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

HX-CC-LX-43481

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN HIGIELECTRONIX SAS. - Calibration Laboratory

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN. - Results of the calibration

Resultado	Valor referencia (lx)	Valor leído (lx)	Error		Incertidumbre expandida	
			Lectura (lx)	Porcentual (%)	lx	%
Punto 1	3990	3890	-101	2,5	19	3,1
Punto 2	2514	2402	-111	4,4	11	3,1
Punto 3	1495,5	1440,5	-54,9	3,7	6,3	2,9
Punto 4	710,7	687,4	-23,3	3,3	3,2	2,9
Punto 5	50,54	49,0	-1,6	3,1	1,3	3,9
Punto Cero	0,00	0,0	0,0	0,0	--	--



OBSERVACIONES - Comments

1- El usuario, con base en el historial del equipo, es el que debe definir el programa de calibración. El presente certificado solo ampara las mediciones reportadas en el momento, condiciones ambientales y de uso en que se realizo esta calibración. La validez de los resultados contenidos en este certificado depende tanto de las características del elemento certificado como de las practicas de su manejo y uso

2. El certificado sin las firmas autorizadas no tiene validez.

CERTIFICADO VALIDO PARA MEDICIONES DE HIGIENE REALIZADAS EN LA POLICIA METROPOLITANA DE CARTAGENA DE INDIAS – MAYO 2026

-Fin del Certificado-