

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA



ESCUELA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE
AMBIENTAL

MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE ORDEN, LIMPIEZA Y
ALMACENAMIENTO EN EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y DEL SISTEMA DE
ILUMINACIÓN DEL PISO 1, PARA LA SEDE CENTRAL DEL CONSEJO DE
TRANSPORTE PÚBLICO, SAN JOSÉ, COSTA RICA

ELABORADO POR:

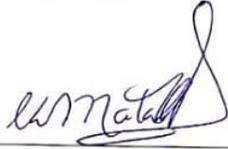
DANIELA ROMERO MORA

CARTAGO NOVIEMBRE, 2019

CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DE PROYECTO DE GRADUACIÓN

El presente Proyecto de Graduación titulado "Mejoramiento de las condiciones de orden, limpieza y almacenamiento en el edificio administrativo y del sistema de iluminación del piso 1, para la sede central del Consejo de Transporte Público, San José, Costa Rica", realizado en la empresa "Consejo de Transporte Público", ha sido defendido públicamente ante el Tribunal Examinador integrado por los profesores Ing. Carlos Luis Mata Montero, Ing. María Gabriela Hernández Gómez; como requisito para optar al grado de Licenciatura en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

La orientación y supervisión del trabajo desarrollado por la estudiante, estuvo a cargo de la profesora asesora Ing. Gabriela Morales Martínez.



Ing. Carlos Luis Mata Montero

Profesor evaluador



Ing. María Gabriela Hernández

Profesora evaluadora



Ing. Gabriela Morales Martínez

Profesora asesora



Daniela Romero Mora

Estudiante

Cartago, Noviembre 2019

AGRADECIMIENTOS

Por sobre todas las cosas, le agradezco a Dios, por darme la vida, la capacidad, sabiduría e inteligencia, para haber llegado hasta aquí.

A mis padres, quienes son lo más importante de mi vida, mi pilar, mi motivación y mi luz en medio de la oscuridad.

A mi asesora, Gabriela Morales, por su paciencia, templanza, forma de decir las cosas, quien en todo momento me hizo creer en mí misma y en que lo iba a lograr.

A mi asesora industrial, María Fernanda Collado, por su calidad de ser humano, su disposición a ayudar y apoyo brindado desde el inicio del proyecto.

A Eduardo Granados, por su amor incondicional, su compañía y su tenacidad en todo este proceso.

A Mónica Ávila, por tanto, su apoyo y ayuda, ha sido un pilar esencial para culminar mis estudios.

A Arcadio Granados y Karla González, por enseñarme con el ejemplo, cómo ser un excelente profesional y un mejor ser humano. Su apoyo y comprensión a lo largo de este proceso.

Por último, a la institución, y a los profesores de la Escuela, en especial, Alfonso Navarro, Jorge Chaves, Carlos Mata y Andrés Robles, por quienes tengo una gran admiración.

DEDICATORIA

*A mi madre.
Quien siempre ha soñado verme
convertida en una profesional.
Todo es por ella.*

Resumen

El presente proyecto se realizó en las oficinas centrales del Consejo de Transporte Público, el mismo consiste en la valoración de las condiciones en materia de orden, limpieza y almacenamiento en los locales de trabajo de todo el edificio administrativo y una evaluación, tanto cualitativa como cuantitativa, de los riesgos relacionados con la iluminación presentes en los tres departamentos ubicados en el piso 1.

Para la recolección de datos, se utilizó una lista de verificación para identificar las condiciones actuales del edificio, con la cual se obtuvo un porcentaje de incumplimiento del 78 % en el apartado de áreas de trabajo, en el caso de sitios de almacenamiento un 73 % y en condiciones del material almacenado un 81 %, situación que se evidencia como una acumulación excesiva de material, bodegas inhabitables y materiales de archivo en mal estado.

Posteriormente, los datos de niveles de iluminación fueron recolectados utilizando la metodología que brinda la norma INTE T45:2014, lo que dio como resultado que los niveles de iluminación son deficientes, ya que se determinó que el 100 % de las oficinas evaluadas tuvieron niveles de iluminación por debajo de 500 lux, valor mínimo establecido por la normativa nacional vigente, lo que puede ocasionar accidentes y enfermedades ocupacionales.

Como alternativas de control para la atención de las condiciones encontradas, se propone un programa de orden, limpieza y almacenamiento, basado en la metodología 5S, además para el almacenamiento se presenta un rediseño del Archivo Institucional y se reorganizan las bodegas del edificio administrativo.

Para el caso de la iluminación, se plantean dos propuestas, la primera es un cambio del tipo, cantidad y distribución de luminarias en los departamentos evaluados y la segunda, implica hacer un cambio de luminarias solamente en el departamento de Financiero y una reubicación de puestos en Tecnologías de Información y Contraloría de Servicios.

Palabras clave: iluminación, orden y limpieza, almacenamiento, programa

Abstract

This Project was developed in the central offices of Consejo de Transporte Público, this Project includes an assessment of housekeeping, cleaning and storage conditions in the workplaces of the entire building and a qualitative as quantitative evaluation of the main risks related with lighting conditions existent on the floor one.

For the data collection, a checklist was used to identify the current conditions of the administrative building, with this tool percentage of non-compliance of 78 % was obtained for the case of workplaces, 73 % for storage sites and 81 % for stored material conditions. That situation promotes an excessive accumulation of material, inviable warehouses and harmed documents.

In the other hand, the lighting level data was collected using the methodology based on INTE T45:2014, which gave as result the lighting levels are deficient, since it was determined that 100% of the offices evaluated has lighting levels under 500 lux, minimum value established in prevailing national regulation, these conditions can generate accidents and occupational illness.

As control alternatives, based on what is found in the analysis, it is recommended to develop a housekeeping and storage program through the use of the 5S methodology. Also, for the storage sites, the redesigned of the institutional archive and the reorganized to warehouses of the administrative building is proposed.

In the case of lighting, is proposed two different alternatives, the first one is about luminaries changing, including improvement the type, amount, and distribution for the three evaluated departments. The second one involves changing luminaries only at the Financial Offices and rearrangement of the workplaces at the other departments, Information Technology and the Services Comptroller.

Key Words: illumination, housekeeping, storage, program

Cuadro de contenido

Resumen	v
Abstract	vi
Cuadro de contenido	vii
Índice de figuras	x
Índice de cuadros	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
A. Identificación de la empresa	1
1. Misión y visión	1
2. Antecedentes	1
3. Ubicación geográfica	2
4. Organigrama	3
5. Cantidad de empleados	4
6. Mercado	4
7. Proceso productivo y productos	4
B. Planteamiento del problema	5
C. Justificación del proyecto	5
D. Objetivos del proyecto	8
E. Alcances y limitaciones del trabajo	8
II. MARCO CONCEPTUAL	10
III. METODOLOGÍA	15
A. Tipo de investigación	15
B. Fuentes de información	15
C. Población y muestra:	16
	vii

D.	Operacionalización de variables	17
E.	Descripción de instrumentos	20
1.	Lista verificación de condiciones de orden, limpieza y almacenamiento en las instalaciones	20
2.	Matriz de identificación de peligros y evaluación del riesgo adaptada de la INTE 31-06-07:2011	20
3.	Matriz FODA	20
4.	Encuesta higiénica	21
5.	INTE T45:2014: Niveles de iluminancia y condiciones de iluminación en los centros de trabajo en interiores	21
6.	Bitácora de muestreo	21
7.	Cuestionario de evaluación y acondicionamiento de la iluminación (INSHT)	21
8.	Guías para la elaboración del programa de orden, limpieza y almacenamiento	21
9.	Matriz de involucrados	22
10.	Matriz RACI	22
11.	Programa de capacitación	22
12.	AutoCAD	23
13.	Software DIALux	23
14.	Matriz de comparación entre la instalación actual y la proyectada	23
F.	Plan de análisis	24
	Etapa de diagnóstico	26
	Objetivo 1	26
	Objetivo 2	31
	Etapa de diseño	32
	Objetivo 3	32
IV.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	34
A.	Condiciones de orden, limpieza y almacenamiento	34

1. Verificación de las condiciones de orden, limpieza y almacenamiento en las instalaciones	34
2. Evaluación de los peligros y riesgos que se derivan de las condiciones actuales del local de trabajo	37
3. Matriz FODA	38
B. Iluminación del piso 1	43
1. Características de los puestos de trabajo	43
2. Niveles de iluminación en los puestos de trabajo	43
3. Porcentaje de reflectancia	48
4. Evaluación subjetiva de las condiciones de iluminación	50
C. Conclusiones	53
D. Recomendaciones	54
V. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	55
VI. BIBLIOGRAFÍA	56
VII. APÉNDICES	62
VIII. ANEXOS	75

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación.....	2
Figura 2. Organigrama de la organización	3
Figura 3. Plan de análisis.....	24
Figura 4. Fórmula de cumplimiento	26
Figura 5. Fórmula de probabilidad	28
Figura 6. Fórmula de riesgo	29
Figura 7. Fórmula de cálculo del % de reflectancia.....	31
Figura 8. Gráfico de porcentajes de incumplimiento por apartados.....	34
Figura 9. Fotografías de las bodegas.....	35
Figura 10. Niveles de iluminación (lux) del punto 19	46
Figura 11. Promedio de iluminancia en cada punto, recorrido de la mañana.	47
Figura 12. Promedio de iluminancia en cada punto, recorrido de la tarde.	47
Figura 13. Percepción de la iluminación en el puesto de trabajo.....	51
Figura 14. Síntomas reportados por los entrevistados	51

Índice de cuadros

Cuadro 1. Distribución de la muestra para la evaluación en iluminación	16
Cuadro 2. Resumen de la operacionalización de variables	17
Cuadro 3. Determinación del nivel de deficiencia de las medidas preventivas	27
Cuadro 4. Determinación del nivel de exposición durante la jornada laboral.....	28
Cuadro 5. Determinación del nivel de probabilidad	28
Cuadro 6. Significado de los diferentes niveles de probabilidad.....	29
Cuadro 7. Determinación del nivel de consecuencias	29
Cuadro 8. Determinación del nivel de riesgo.....	30
Cuadro 9. Aceptabilidad del riesgo	30
Cuadro 10. Nivel de iluminancia promedio en el área de trabajo del piso 1.....	45
Cuadro 11. Valores de reflectancia del puesto de trabajo	48
Cuadro 12. Valores de reflectancia medidos en las paredes de las oficinas	49

I. INTRODUCCIÓN

A. Identificación de la empresa

El Consejo de Transporte Público (CTP) es una institución estatal que diseña y optimiza los sistemas de transporte público terrestre en sus distintas modalidades, regulando y fiscalizando los mismos, garantizando la satisfacción de las necesidades de los usuarios y de los prestatarios del servicio en Costa Rica.

1. Misión y visión

Misión:

“Somos la institución que diseña y optimiza los sistemas de transporte público terrestre en sus distintas modalidades, regulando y fiscalizando los mismos, garantizando la satisfacción de las necesidades de los usuarios y de los prestatarios del servicio, mediante un sistema ágil y eficiente de transporte público terrestre amigable con la naturaleza” (CTP, 2019).

Visión:

“Nos vemos como la institución que debe dotar al país de un sistema de transporte público terrestre en sus distintas modalidades, eficiente, moderno, continuo, seguro y equitativo, con capacidad de satisfacer las necesidades y adaptarse a los cambios constantes de la sociedad y de su desarrollo urbano y regional en armonía con el medio ambiente” (CTP, 2019).

2. Antecedentes

El Consejo de Transporte Público, fue creado mediante la Ley 7969 “Ley Reguladora del Servicio Público del Transporte Remunerado de Personas en Vehículos en la Modalidad Taxi”, publicada en el Diario Oficial “La Gaceta” N.º 20, el 28 de febrero 2000, como órgano de desconcentración máxima, adscrito al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, con personería jurídica, especializado en materia de transporte público y que se encargará de definir las políticas y ejecutar los planes y programas nacionales relacionados con las materias de su competencia (CTP, 2019).

Es el responsable de dotar al país de un sistema de transporte público eficiente y moderno, capaz de adaptarse a los constantes cambios de la sociedad, en armonía con el entorno urbano. Se inició para asumir funciones que tradicionalmente había desarrollado el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, a través de la Dirección de Transporte Público. Su ámbito de acción se circunscribe en lograr la modernización del sector transportes, con eficiencia y agilidad en los servicios que brinda y armonía con el medio ambiente (CTP, 2019).

3. Ubicación geográfica

El edificio central del Consejo de Transporte Público se ubica en San José, entre Avenida 18 y 20, Calle Central. Tal como se observa en la figura 1:



Figura 1. Ubicación geográfica del edificio central

Fuente: Google maps, 2019

4. Organigrama

En la siguiente figura 2, se detalla el organigrama del Consejo de Transporte Público, es importante señalar que, el área de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental es una dependencia de la Oficina de Gestión Institucional de Recursos Humanos.



Figura 2. Organigrama del Consejo de Transporte Público

Fuente: CTP, 2019

5. Cantidad de empleados

En total hay 121 empleados distribuidos de la siguiente forma:

- Dirección administrativa 2
- Asuntos Jurídicos: 11
- Auditoría: 11
- Contraloría de servicios: 2
- Dirección ejecutiva: 5
- Financiero: 6
- Ingeniería: 11
- Inspección y control: 10
- Planificación: 5
- Plataforma de servicios: 18
- Proveeduría: 6
- Recursos Humanos: 8
- Secretaría Actas: 4
- Servicios Generales: 11
- Dirección técnica: 4
- Tecnologías Información: 7

6. Mercado

El mercado de la empresa corresponde a la población costarricense y a los usuarios en general que utilizan los sistemas de transporte público en sus diferentes modalidades (ruta regular, especiales, taxi y SEETAXI).

7. Proceso productivo y productos

El proceso productivo de la empresa en términos generales es visto en forma funcional. La entrada al proceso es a través de los diversos servicios que se brinda a la población costarricense sea por servicios de rutina o solicitudes del servicio por parte de la ciudadanía, donde estas necesidades son atendidas por las áreas de plataforma de servicios, posteriormente las solicitudes o necesidades identificadas se remiten a las áreas operativas de inspección y control para su resolución y seguimiento (CTP, 2019).

B. Planteamiento del problema

El Consejo de Transporte Público a pesar de ser un órgano descentralizado comprometido en velar por la prevención de accidentes laborales y enfermedades suscitadas en el trabajo; así como en contribuir con el bienestar físico y mental de las personas funcionarias de la institución, comprobó mediante la actualización de su matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER), en el primer cuatrimestre del año 2019, que se presentan en sus oficinas centrales, riesgos asociados a las condiciones de orden, limpieza, almacenamiento e iluminación, sin controles específicos o medidas de prevención asociadas.

C. Justificación del proyecto

En el edificio central del Consejo de Transporte Público se realizan trabajos en oficinas, los cuales traen consigo riesgos que pueden llegar a afectar la salud de los trabajadores, como caídas al mismo nivel, golpes, sobreesfuerzo físico, posturas incómodas, exposición a incendios, fatiga visual, entre otros. A parte, con la actualización de la matriz IPER, se lograron identificar peligros que corresponden a aspectos higiénicos y de seguridad (específicamente lo relacionado a locales de trabajo), a los cuales los trabajadores están expuestos, en un 12.50 % y un 63.28 % respectivamente.

Asimismo, el trabajo en oficinas implica el uso continuado de muebles, equipos informáticos, manejo de *software*, así como la exposición a determinadas condiciones ambientales de ruido, temperatura, humedad e iluminación, cuyo correcto diseño tiene una importante influencia sobre la comodidad, eficacia en el trabajo e incluso sobre la salud de las trabajadoras y trabajadores (Instituto Nacional De Seguros Solidarios, 2012). Igualmente, se puede encontrar exposición a fatiga visual (Vera, 2015).

Por su parte, el análisis de las estadísticas de salud ocupacional en Costa Rica para el año 2017, proporcionadas por el Instituto Nacional de Seguros (INS), permite identificar las formas de denuncia que se dan con mayor frecuencia, las cuales incluyen en primer lugar, denuncias por riesgos mecánicos y locativos que ascienden a 65 080 casos con un porcentaje del 51 % y en segundo lugar están los riesgos por sobrecarga física, los accidentes de esta índole ascienden a 15.095 eventos, que representan el 12 % del total.

En consecuencia, se ha demostrado que la mayor parte de los accidentes resultan por el sobreesfuerzo físico y caídas. Similar a los resultados de los análisis estadísticos del INS (2017), los riesgos clasificados como muy altos y altos en la matriz IPER del Consejo de Transporte Público, son de índole mecánico y locativo, es decir, todo lo relacionado a caídas, golpes, tropezones, atrapamientos y lo concerniente a la sobrecarga física, como la pérdida de la agudeza visual.

En este contexto, la matriz IPER del edificio central del Consejo de Transporte Público, arrojó en el recuento de la cantidad de peligros, que la mayoría se concentra en el área de oficinas y permitió identificar que los factores como la iluminación y las condiciones físicas del edificio en torno a electricidad, almacenamiento, orden y aseo, son los principales peligros presentes. Se tiene que el 75 % de los peligros en el edificio son locativos (o de seguridad) y el 76 % del total de los riesgos presentes son no aceptables o aceptables con controles específicos.

El factor de iluminación en cualquier lugar es fundamental, sea una vivienda, una oficina u otro lugar, no sólo por el aspecto económico, sino por su influencia directa en la salud visual de las personas, ya que una iluminación deficiente aumenta considerablemente la posibilidad de que las personas cometan errores cuando están en su lugar de trabajo acrecentando la probabilidad de ocurrencia de accidentes. Adicionalmente, puede provocar la aparición de fatiga visual y problemas en los ojos como sequedad, picor, dolor de cabeza, cansancio, irritabilidad, mal humor, entre otros Chavarría (2003 citado en Beltrán & Merchán 2013).

Por otra parte, según Cortés (2018), la falta de las más elementales normas de conservación del orden y limpieza en los locales de trabajo, constituye una de las principales causas de los accidentes ocasionados por caídas al mismo nivel, choques, golpes o pinchazos contra objetos o herramientas y caídas de objetos desprendidos, que suponen cada año más de la mitad de los accidentes ocurridos en los centros de trabajo. Asimismo, es importante entender como complemento del orden, el correcto almacenaje y control de las materias primas.

Según Álvarez, Peñahora, & Martín (2015), cualquier condición ambiental no controlada que rodee un puesto de trabajo es susceptible de ocasionar problemas más o menos graves a los trabajadores de un determinado lugar de trabajo, por lo que en las empresas se debe garantizar la seguridad y salud de los colaboradores a su servicio, en

todos los aspectos relacionados con el trabajo, siendo una de las principales obligaciones contar con controles, tanto generales como específicos y con una correcta planificación de la actividad preventiva (Bertomeu, 2015).

En este sentido, la evaluación de riesgos, ayuda a empleados y empleadores a averiguar si hay riesgos para la salud presentes en el lugar de trabajo y recomienda formas de reducirlos y de prevenir las enfermedades ocupacionales (NIOSH, 2019). Acota Bertomeu (2015), que las medidas preventivas adoptadas por una organización, tienden a combatir el riesgo en su origen, minimizar sus efectos, sustituir lo peligroso por lo que entrañe menor o ningún riesgo, así como adoptar políticas que antepongan la protección colectiva a la individual.

Es importante reconocer que el control de las enfermedades ocupacionales se debe fundamentar en la vigilancia y control de los factores de riesgo en el trabajo, concentrar los esfuerzos más en la identificación y control de los factores de riesgo que en la búsqueda de consecuencias en el trabajador y el ambiente. La evaluación de riesgos constituye la responsabilidad del control efectivo, porque el resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles administrativos e ingenieriles (Álvarez & Faizal, 2012).

A nivel legal, en el país se han expedido diferentes regulaciones, decretos y leyes que en conjunto buscan la permanencia del bienestar del trabajador, exigiendo a los empleadores tener en cuenta diferentes aspectos de tipo protección, instalación y entorno, como por ejemplo, lo establecido en Artículo 66 de la Constitución Política, Artículo 282 y 298 del Código de Trabajo, Artículo 3 y 4 del Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo, Artículo 36 y 37 del Reglamento de Comisiones y Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional D.E. N.º 39408-MTSS.

Al implementar alternativas para el control de riesgos en el edificio central del Consejo de Transporte Público, se suministrarán soluciones técnicas y administrativas que promoverán la mejora de las condiciones y el ambiente de trabajo, así como la formación de los empleados. Se espera que una vez que se hayan implementado las medidas de control propuestas, la mayoría de los riesgos de las oficinas relacionados a seguridad, específicamente a orden, limpieza y almacenamiento y los derivados de las condiciones de iluminación, pasen de ser no aceptables o aceptables con controles específicos a ser aceptables.

D. Objetivos del proyecto

1. Objetivo general:

Proponer alternativas de control administrativas e ingenieriles para mejorar las condiciones de orden, limpieza y almacenamiento del edificio y la iluminación en los puestos de trabajo del piso 1, en la Sede Central del Consejo de Transporte Público.

2. Objetivos específicos:

- Valorar las condiciones de orden, limpieza y almacenamiento del edificio central del Consejo de Transporte Público.
- Evaluar los riesgos relacionados a la iluminación en el piso 1 del edificio central del Consejo de Transporte Público.
- Ofrecer alternativas administrativas e ingenieriles para la atención de las condiciones de orden, limpieza y almacenamiento del edificio y del sistema de iluminación del piso 1, en la sede central del Consejo de Transporte Público.

E. Alcances y limitaciones del trabajo

Alcance:

El presente proyecto va dirigido al personal y áreas comunes del edificio central del Consejo de Transporte Público, brindando una valoración de las condiciones de orden, limpieza y almacenamiento. También aporta la evaluación de riesgos por iluminación en las oficinas de los tres departamentos ubicados en el piso 1. A partir de dichas evaluaciones, se ofrecerán propuestas de control administrativas e ingenieriles que atiendan los riesgos derivados de las condiciones evaluadas del local, expresadas en un programa de orden, limpieza y almacenamiento y alternativas de solución para las condiciones de iluminación, como la redistribución de puestos de trabajo, cambio del tipo y cantidad de luminarias.

Limitaciones:

El proyecto se limita únicamente al trabajo realizado dentro de las oficinas y la infraestructura de la sede central del Consejo de Transporte Público. Las evaluaciones

correspondientes a las condiciones de orden, limpieza y almacenamiento se realizaron en las áreas e infraestructura del edificio administrativo en su totalidad.

En el caso de las evaluaciones específicas de iluminación, estas se priorizaron mediante un estudio exploratorio previo, así que se definió el piso 1 como el área crítica en la que se debían realizar evaluaciones puntuales de iluminación. Por lo que, para este análisis se abarcaron solamente tres departamentos ubicados en el primer piso, que se traducen en 19 puestos de trabajo.

En el momento de aplicar el Cuestionario de Evaluación Subjetiva a la Población del piso 1, sólo 13 personas se encontraban en sus puestos de trabajo, limitando los aportes de los funcionarios en cuanto a su percepción de la iluminación, e implicando que algunos puestos de trabajo se evaluaran sin la presencia de la persona.

II. MARCO CONCEPTUAL

En la Norma UNE-ISO 31000:2018, se define el riesgo como el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos, considerándose como una desviación de aquello que se espera, sea positivo o negativo. Entendiéndose que dichas desviaciones se producen por la presencia de la incertidumbre entendida como la deficiencia de información relacionada con la comprensión o conocimiento de un evento, su consecuencia o su probabilidad de ocurrencia. Asimismo, Vallejos, Cárdenas, & Sáez (2015), mencionan que el riesgo es todo evento negativo susceptible de ser medido empíricamente a través de herramientas de predicción.

En este contexto, Pozo & Lahoz (2012), denotan que los factores de riesgo forman parte de las condiciones de trabajo y deben estar en la evaluación inicial e integral de riesgos. Los factores de riesgo, específicamente en los trabajadores de oficinas y despachos, pueden ocasionar molestias y problemas como fatiga física y ocular, carga postural y estrés, influyendo directamente en la naturaleza psicosocial de la persona, es decir, tienen la capacidad para afectar tanto al bienestar físico, psíquico y social del trabajador, así como al desarrollo del trabajo (Tarradellas, 2008).

Ahora bien, en el ámbito nacional existen mandatos constitucionales que conlleva a la necesidad de desarrollar medidas de protección de la salud de los trabajadores mediante la prevención de los riesgos derivados de su trabajo. Por ejemplo, el artículo 193 del Código del Trabajo, impone a los empleadores el deber de adoptar medidas de salud y seguridad ocupacional en el lugar de trabajo para proteger la vida, la seguridad y la integridad moral y física de los empleados contra los riesgos laborales. También es de importante consideración lo establecido en el Artículo 282 del Código de Trabajo y el Artículo 40 del Reglamento General para Autorizaciones y Permisos Sanitarios de Funcionamiento Otorgados, Decreto N.º 39472-S.

En concordancia con lo anterior, se debe entender la prevención de los riesgos laborales, como las actividades integradas en el conjunto de actuaciones de la empresa y de todos los niveles jerárquicos de la misma, con una planificación que debe incluir la técnica, la organización y las condiciones de trabajo. En primer lugar, deberá abordarse la evaluación, una vez que sean evaluados los riesgos, es necesario adoptar medidas a través de la planificación de la actividad preventiva, esta planificación posee los siguientes

componentes: selección de las medidas que han de adoptarse, determinación del plazo, responsables y medios (Pueyo & Tagüeña, 2000).

De este modo, la evaluación de riesgos se entiende como el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores derivados del trabajo, tomando en cuenta la posibilidad que tienen de causar daños graves o lesiones leves y si existe la forma de eliminarlos. Si no se pueden eliminar, se debe determinar qué medidas de prevención o de protección se han adoptado o deben adoptarse para controlar estos riesgos (Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, 2019). Con la evaluación de riesgos, se logra facilitar la toma de medidas adecuadas, para cumplir con la obligación legal de garantizar la seguridad y la protección de los trabajadores (Henaó, 2009).

Según Benavides (2014), evaluar los riesgos que se presentan en los sitios de trabajo implica, hacer una identificación de los procesos, elementos y lugares que propician o en los que se presentan potenciales riesgos, evaluando la magnitud de aquellos que no se han visualizado anteriormente, procurando captar toda la información disponible que permita a los empleadores tomar decisiones apropiadas y aplicar medidas preventivas de acuerdo con lo que se haya identificado. Cualquiera que sea la labor a desempeñar, trae asociado riesgos en la salud del trabajador y de igual manera influye directamente en la eficiencia y calidad del trabajo que se desempeña.

En consonancia con lo anterior, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT, 2000) señala que el resultado de una evaluación de riesgos debe servir para elaborar un plan de control, el cual incluya un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos, así como, un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de dicha evaluación. También, Gómez (2017) asegura que la implantación de la prevención en las empresas impone la elaboración de un programa de prevención de riesgos laborales, el cual constituye una herramienta que integra la prevención en el Sistema de Gestión de la misma y en todos y cada uno de los niveles jerárquicos de su estructura.

Aparte de los programas de control, existen metodologías que ayudan a minimizar los riesgos en el lugar de trabajo, un ejemplo de ello, es la metodología 5S, la cual es parte de un modelo de productividad industrial creado en Japón, conocido como *Kaizen*, que es

aplicado actualmente en empresas occidentales, ya que es un sistema básico que permite mejorar y hacer del sitio de trabajo un lugar donde valga la pena laborar plenamente. La 5S es un sistema que no sólo permite contar con un soporte efectivo para las operaciones de la empresa, sino que brinda una filosofía de trabajo y de vida para las personas, al incidir directamente en el desarrollo de hábitos básicos, como el orden, la disciplina, la limpieza, la estandarización y el seguimiento de las actividades (Sánchez, 2007).

Según Cardona & López (2019), algunos factores de riesgo en oficina se deben a ambientes diseñados deficientemente, procedimientos inadecuados, condiciones ambientales como la climatización y la iluminación, además de los riesgos locativos inherentes a las condiciones de la infraestructura del local, como caídas al mismo o distinto nivel, pisadas sobre objetos, golpes con objetos móviles o inmóviles, o desplome de elementos mal almacenados. En relación con, los riesgos locativos son los que presentan una de las causas más importantes de accidentes de trabajo, debido a que los colaboradores se encuentran diariamente expuestos a ellos (Cortés, 2018).

Estos riesgos locativos se detallan como las condiciones de las instalaciones o áreas de trabajo, que bajo circunstancias no adecuadas pueden ocasionar accidentes de trabajo o pérdidas para la empresa, abarcan aspectos físicos del lugar de trabajo, instalaciones eléctricas, condiciones de orden y aseo, carencia de señalización, mal estado de las vías de circulación, techos, paredes y ventanas, entre otras cosas, que representan factores de riesgo, los cuales pueden ocasionar accidentes dentro del desarrollo de las actividades normales de cualquier empresa (Cardona & López, 2019; Robledo, 2013).

En cuanto al aspecto de orden y aseo, Marge & Soler (2017) mencionan que los líquidos derramados, el desorden y la suciedad provocan accidentes laborales como caídas y resbalones. Razón por la cual es importante mantener ordenado y limpio el lugar de trabajo para evitar riesgos, pérdidas de tiempo y conseguir un entorno seguro, equilibrado y agradable. Además, que el no mantener las áreas de trabajo en condiciones óptimas de orden y limpieza, puede causar que obstáculos y residuos, como aceites, grasas, restos de productos, etcétera, provoquen graves caídas.

Otro factor importante, son los materiales usados y su almacenamiento, ya que se ha comprobado que las condiciones del espacio y del ámbito de trabajo en que se desarrolla toda actividad laboral influyen directamente en la prevención de accidentes. Los riesgos más habituales que se producen por una mala planificación del almacenamiento, están

relacionados con: las características de los productos almacenados, su manipulación y las características del lugar adonde se almacenan. Por lo que, el orden, la limpieza, el almacenamiento y la correcta manipulación de los productos son factores importantes para impedir accidentes en los sitios de trabajo y conseguir un entorno organizacional seguro (Ferrer, Villarroel, & Valdemoro, 2012).

Rescatan, Pozo & Lahoz (2012), que en todo lugar de trabajo debe existir un sitio especial o destinado para el almacenamiento adecuado de todo tipo de materiales, apartado de la zona de trabajo habitual; además de que nunca se deben almacenar cajas, libros, papeles o máquinas en los pasillos, zonas de trabajo, sitios de paso de los trabajadores, escaleras, detrás de las puertas o delante de las puertas de emergencias que impidan la salida por ellas en caso de evacuación. En los sitios de paso queda totalmente prohibido, ya que puede producir caídas, golpes o tropiezos, y en las zonas de trabajo dificulta la comodidad para trabajar. El correcto almacenamiento de materiales o productos, evitará los accidentes más habituales, relacionados con desprendimiento de cargas, caídas al mismo o a distinto nivel, desplome de infraestructura, golpes y cortes.

Por otra parte, Helland, Horgen, Kvikstad, Garthus & Aarås (2011) señalan que, la incomodidad visual tiene una alta prevalencia para los trabajadores de oficina. El deslumbramiento parece ser un factor importante, este se correlaciona significativamente con los problemas de enfoque ocular y los ojos cansados, así, la clasificación subjetiva de la incomodidad de la luz está fuertemente relacionada con el nivel de luminancia de la fuente de deslumbramiento. Conjuntamente, la magnitud del deslumbramiento se relaciona significativamente con los síntomas astenópicos y la visibilidad puede reducirse si los objetos con alta luminancia se ven directamente o se reflejan en la pantalla.

Por lo que, la iluminación es un aspecto básico de la calidad ambiental interior para oficinas, de acuerdo con un estudio en iluminación realizado por Lou & Ou (2019), se menciona que, en comparación con la iluminación artificial, la iluminación natural es la fuente de iluminación preferida y su calidad influye en gran medida en la satisfacción de los ocupantes con el entorno. Además, se explica que en la norma británica / europea (BS EN 15251: 2007 [29]) se recomienda que el nivel de iluminación promedio no sea inferior a 500 lx para edificios de oficinas y que la percepción de los ocupantes del confort luminoso también se ve influenciada por el tipo de tareas de oficina que realiza, por lo que las normas

correspondientes recomiendan diferentes niveles de iluminación para diferentes tipos de tareas.

Se reitera en el Capítulo 46 Iluminación de la enciclopedia de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2012) , que, desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, la capacidad y el confort visual, son extraordinariamente importantes, ya que muchos accidentes se deben, entre otras razones, a deficiencias en la iluminación o a errores cometidos por el trabajador, a quien le resulta difícil identificar objetos o los riesgos asociados con la maquinaria, los transportes, los recipientes peligrosos, etcétera. Los trastornos visuales asociados con deficiencias del sistema de iluminación son habituales en los lugares de trabajo, pero dado que la vista es capaz de adaptarse a situaciones de iluminación deficiente, a veces no se tienen estos aspectos en cuenta con la seriedad que se debería.

En concreto, según Agromayor (2008), cerca de un 70 % de la población laboral trabaja en una oficina frente a un computador y pasan un tercio de sus vidas trabajando por lo que hay que tener cuidado en las tareas, y con el entorno en el que se desarrollan. Esto conlleva la exposición a gran cantidad de riesgos potenciales de daños físicos y psicológicos, por lo que, se debe mantener un entorno bien diseñado, que proporcione, sobre todo, una adecuada estabilización del cuerpo para la tarea que se está realizando, y que tenga en cuenta, además del mobiliario, un conjunto de factores como la iluminación, el almacenamiento, el orden y la limpieza. La calidad de vida en estos entornos es una cuestión fundamental que se puede mejorar a través de correctas medidas de control de riesgos y prevención de accidentes.

III. METODOLOGÍA

A. Tipo de investigación

El presente proyecto es una investigación de alcance descriptivo, ya que busca especificar propiedades y características importantes de los objetos de análisis, no obstante, a lo largo del estudio, se torna como una investigación correlacional y aún explicativa. La investigación se manifiesta de forma mixta, ya que combina el enfoque cualitativo y cuantitativo (Sampieri, Collado, & Lucio, 2014).

B. Fuentes de información

- Fuentes primarias: entre las principales fuentes primarias se enumeran normas, libros, proyectos de graduación, sitios de internet y artículos científicos.
 - INTE 31-09-09-16: Guía para la elaboración del programa de salud y seguridad en el trabajo. Aspectos generales
 - INTE T45:2014: Niveles y condiciones de iluminación que deben tener los centros de trabajo
 - Guía para la elaboración del Programa de Salud Ocupacional
 - NTP 481: Orden y limpieza de lugares de trabajo
 - Reglamento Ejecutivo a la Ley del Sistema Nacional de Archivos
 - Proyecto de graduación: “Propuesta de alternativas de control de las condiciones ergonómicas y de iluminación para los puestos de trabajo de Grupo Trisan”
- Fuentes secundarias: documentos encontrados en sitios oficiales.
 - Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
 - OIT
 - INSHT
- Fuentes Terciarias: bases de datos del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) y Metabuscadores de Repositorios.
 - EBSCOhost Web
 - BASE

- Dialnet
- Repositorio TEC

C. Población y muestra:

Mediante un estudio exploratorio previo, se distribuyeron las áreas para los estudios de iluminación, considerando el primer piso como el área crítica a evaluar. En el siguiente cuadro, se muestra la totalidad de puestos de trabajo en cada uno de los departamentos que conforman este piso, la cantidad utilizada como muestra para la evaluación abarca todos los puestos de cada área, sumando un total de 19 puntos.

Cuadro 1. Distribución de la muestra para la evaluación en iluminación

Herramientas	Indicador	Departamento	Puestos de trabajo
El cuestionario de evaluación y acondicionamiento de la iluminación (INSHT)	Niveles de iluminación y porcentaje de reflectancia (evaluación puntual en los puestos de oficina)	Financiero	10
		Contraloría de servicios	2
Metodología basada en las normas INTE T45:2014		Tecnologías de información	7
Total:			19

En el caso de la lista de verificación para la identificación de las condiciones de orden, limpieza y almacenamiento en los locales de trabajo, se aplicó en el edificio administrativo en su totalidad, abarcando los cuatro pisos y todas las áreas en cada uno.

D. Operacionalización de variables

Cuadro 2. Resumen de la operacionalización de variables

Objetivo específico	Variable	Conceptualización	Indicador	Herramienta de medición
Valorar las condiciones de orden, limpieza y almacenamiento del edificio central del Consejo de Transporte Público	Condiciones de orden, limpieza y almacenamiento	Estado actual del aseo en la infraestructura, la organización de los materiales y la disposición de estos en los sitios de almacenamiento del edificio administrativo	Porcentaje de cumplimiento	Lista verificación basada en: Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 481: Orden y limpieza de lugares de trabajo, Guía para la Prevención de Riesgos Laborales en Almacenes, Reglamento Ejecutivo a la Ley del Sistema Nacional de Archivos y la Boleta de Inspección Sobre Condiciones de Salud Ocupacional
			Cantidad de peligros	Matriz de identificación de peligros y evaluación del riesgo adaptada de la INTE 31-06-07:2011 Guía para la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos de salud y seguridad ocupacional
			Priorización de riesgos identificados	
			Cantidad de acciones para tratar las fortalezas, oportunidades,	Matriz FODA

Objetivo específico	Variable	Conceptualización	Indicador	Herramienta de medición
			debilidades y amenaza	
Evaluar los riesgos relacionados a iluminación en el piso 1 del edificio central del Consejo de Transporte Público	Riesgos relacionados a iluminación	Una iluminación inadecuada puede generar riesgos que se definen como la probabilidad de ocurrencia de un evento o suceso no deseado (INTE 31-09-09-00: 2000)	Niveles de iluminación y porcentaje de reflectancia	Encuesta higiénica
				Metodología basada en las normas INTE T45:2014
				Bitácora de registro
				El cuestionario de evaluación y acondicionamiento de la iluminación (INSHT)
Ofrecer alternativas administrativas e ingenieriles para la atención de las condiciones de orden, limpieza y almacenamiento del	Alternativas administrativas e ingenieriles	Diseño de medidas de control que se presentan como soluciones para atender o minimizar los riesgos de accidentes que se pueden generar por las condiciones de orden,	Cantidad de elementos que integran un programa	INTE 31-09-09-16 y el Manual para la implementación sostenible de las 5 S

Objetivo específico	Variable	Conceptualización	Indicador	Herramienta de medición
edificio y del sistema de iluminación del piso 1, en la sede central del Consejo de Transporte Público		limpieza y la mala disposición de los materiales generados en cada departamento y para los riesgos asociados a una iluminación deficiente o reflectancia excesiva.	Cantidad de involucrados en el programa	Matriz de involucrados
			Cantidad de tareas que contempla el programa.	Matriz RACI
			Cantidad de temas de capacitación	Programa de capacitación
			Cantidad de mejoras en el diseño y distribución de los sitios de almacenamiento	AutoCAD
			Cantidad y distribución de luminarias	DIALux Matriz de comparación entre la instalación actual y la proyectada

E. Descripción de instrumentos

1. Lista verificación de condiciones de orden, limpieza y almacenamiento en las instalaciones

Es una lista de verificación para identificar las condiciones de seguridad en los locales de trabajo, la cual presenta una inspección ordenada de diferentes aspectos en las diferentes áreas del edificio administrativo, cada ítem evaluado tiene como referencia algún documento acorde al tema, una normativa o ley vigente, como las siguientes:

- Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- Reglamento Ejecutivo a la Ley del Sistema Nacional de Archivos
- NTP 481: Orden y limpieza de lugares de trabajo
- Boleta de Inspección Sobre Condiciones de Salud Ocupacional
- Guía para la Prevención de Riesgos Laborales en Almacenes

La lista cuenta con apartados que se adaptan a cada temática específica de interés, donde se deben llenar las casillas según corresponda, "Sí cumple", en el caso de que exista cumplimiento de toda el área, "No cumple", si existe alguna parte del área en que se produzca incumplimiento. Se aplicó la lista una única vez en todo el edificio (ver apéndice 1).

2. Matriz de identificación de peligros y evaluación del riesgo adaptada de la INTE 31-06-07:2011

Esta es una herramienta en donde se registró la información para la identificación de peligros y la evaluación de los riesgos asociados a las condiciones de orden, limpieza y almacenamiento del edificio administrativo (ver anexo #1).

3. Matriz FODA

Con el FODA se procedió a analizar las oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas encontradas con las otras herramientas en el proceso de valorizar las condiciones actuales de orden, limpieza y almacenamiento. Posteriormente al relacionar los factores internos y externos de la organización se determinaron las acciones que deben seguirse para el mejoramiento de dichas condiciones.

4. Encuesta higiénica

Esta herramienta fue utilizada para la recolección de la siguiente información: dimensión de los puestos de trabajo (ancho, largo y altura), altura del plano de trabajo, tipo y cantidad de luminarias, lámparas utilizadas, así como el estado actual de las paredes y el techo y la cantidad de ventanas y puertas (ver apéndice #2).

5. INTE T45:2014: Niveles de iluminancia y condiciones de iluminación en los centros de trabajo en interiores

Esta normativa define los niveles de iluminancia y requerimientos de iluminación en los centros de trabajo para cada tarea visual, con el fin de evitar que sea un factor de riesgo y genere daños a la salud de los trabajadores durante el desarrollo de las tareas. (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica, 2014). También, incluye la metodología para la toma de mediciones utilizada.

6. Bitácora de muestreo

Esta herramienta es necesaria para la recolección de datos de la evaluación de los niveles de iluminación, está compuesta por el número de recorridos que se realizaron, los puntos evaluados, la hora en la que se comenzó cada recorrido y datos relacionados a los colaboradores como tarea que realizó durante las mediciones de iluminación y estado del clima (ver apéndice #3).

7. Cuestionario de evaluación y acondicionamiento de la iluminación (INSHT)

Se elaboró un cuestionario basado en el “Cuestionario de evaluación subjetiva” del INSHT, de esta forma se pudieron obtener resultados de la percepción del trabajador acerca de aspectos relacionados a la condición de las luminarias, los efectos estroboscópicos y deslumbramientos (ver anexo #2).

8. Guías para la elaboración del programa de orden, limpieza y almacenamiento

El diseño del programa de orden, limpieza y almacenamiento se hizo por medio del desarrollo de lo establecido en:

- INTE 31-09-09-00: Guía para la elaboración del programa de salud y seguridad en el trabajo. Aspectos generales
- Manual para la implementación sostenible de las 5S

9. Matriz de involucrados

Esta herramienta se utilizó para organizar los involucrados del proyecto según su rol y el objetivo de su función dentro del programa. Se elaboró un cuadro con siete columnas donde se coloca el nombre del involucrado, la clave (siglas del nombre del involucrado), clasificación (interno o externo), rol, responsabilidades, nivel de influencia y nivel de interés. El valor de influencia e interés, se establece mediante una clasificación de baja, media y alta (ver apéndice #4).

10. Matriz RACI

Esta es una herramienta en donde se describen las tareas, los involucrados y el grado de responsabilidad de cada uno. Se denomina RACI por las cuatro letras con las que se codifica el tipo de relación entre la actividad y el involucrado (ver apéndice 5):

RACI proviene de una sigla en inglés (Longarini, 2011):

- “R” (Responsible): es quien ejecuta una tarea. Su función es "hacer".
- “A” (Accountable): es quien vela porque la tarea se cumpla, aún sin tener que ejecutarla en persona. Su función es “hacer que se haga”.
- “C” (Consulted): indica que una persona o área debe ser consultada respecto de la realización de una tarea.
- “I” (Informed): indica que una persona o área debe ser informada respecto de la realización de una tarea.

Para efectos de este proyecto se utilizó una quinta letra “P” que significa que participa en la tarea.

11. Programa de capacitación

Este es un documento en el que se organizan los temas de capacitación y se establece el objetivo, el alcance, las metas, la estrategia y los recursos. Además, se presenta una propuesta de cronograma para los distintos temas.

12. AutoCAD

AutoCAD es un software de diseño asistido por computadora utilizado para dibujo 2D y modelado 3D. Permite representar el rediseño del Archivo Institucional y las bodegas de almacenamiento en un plano 2D.

13. Software DIALux

Es un software gratis de diseño de iluminación, mediante el cual se puede calcular y visualizar la luz de forma profesional en espacios simples, pisos enteros, edificios y escenas exteriores (DIAL, 2019). Se utilizó para calcular la cantidad y tipo de luminarias y representar el diagrama de distribución en los tres departamentos evaluados ubicados en el piso 1 del edificio administrativo.

14. Matriz de comparación entre la instalación actual y la proyectada

En esta herramienta se establece un resumen de los datos de iluminancia mantenida que se obtendrá en el plano de trabajo con el cambio en el sistema de iluminación, comparando con los valores que se presentan actualmente según la evaluación realizada. Además, se muestra la relación entre la iluminancia media y mínima de las áreas circunstantes, para ambos casos, con el fin de valorar la uniformidad.

F. Plan de análisis

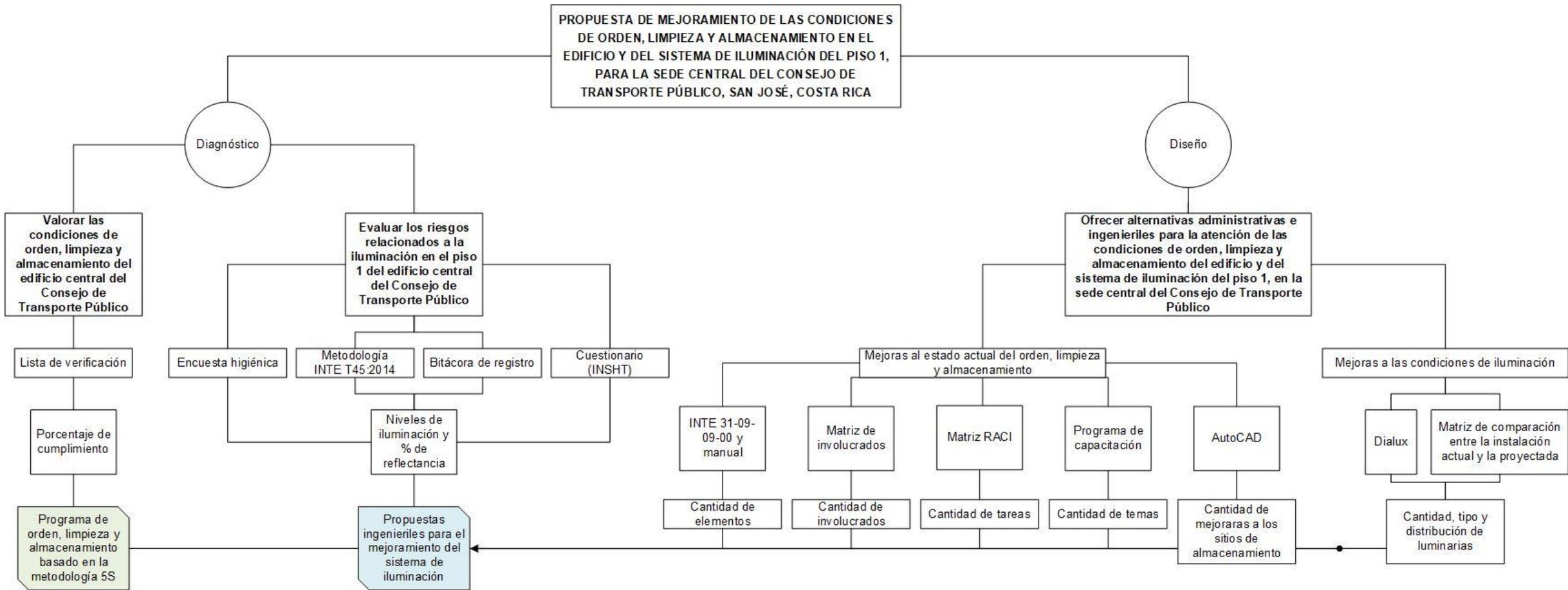


Figura 3. Plan de análisis

En la figura anterior se muestra el resumen del plan de análisis. Seguidamente se detalla la forma en que se debe interpretar dicha figura.

Se muestra la división de las dos etapas que constituyen el presente proyecto de graduación: diagnóstico y diseño. Para la primera, se desarrollaron los primeros dos objetivos específicos y para el caso de diseño, se ejecutó lo establecido en el tercer objetivo específico. A partir de los resultados de las herramientas que se emplearon para llevar a cabo los dos primeros objetivos específicos, se obtuvieron los insumos para desarrollar el programa de orden, limpieza y almacenamiento, el rediseño y reorganización de las áreas de almacenamiento y una propuesta de redistribución de puestos y cambio en el tipo y distribución de luminarias, para las áreas con deficiente iluminación y altos porcentajes de reflectancia del piso 1.

A continuación, se detalla la relación entre objetivos e indicadores para cada objetivo específico, así como, la forma de utilizar los instrumentos o herramientas y qué aportan en la consecución de cada objetivo:

Etapa de diagnóstico

Objetivo 1: Valorar las condiciones de orden, limpieza y almacenamiento del edificio central del Consejo de Transporte Público

Variable: condiciones de orden, limpieza y almacenamiento

Para identificar las condiciones generales en materia de orden, limpieza y almacenamiento de la infraestructura, se realizó un recorrido por todas las áreas y mediante una observación no participativa, se evaluó por medio de la “lista de verificación de condiciones de orden, limpieza y almacenamiento en las instalaciones”, el cumplimiento de aspectos mínimos en apartados como área de trabajo, residuos, sitios de almacenamiento y condiciones del material almacenado.

La lista se basó en los siguientes documentos: Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 481: Orden y limpieza de lugares de trabajo, Boleta de Inspección Sobre Condiciones de Salud Ocupacional, Guía para la Prevención de Riesgos Laborales en Almacenes y el Reglamento Ejecutivo a la Ley del Sistema Nacional de Archivos.

De esta lista de verificación, se obtuvieron los porcentajes de cumplimiento por apartado y a partir de la siguiente fórmula:

$$\%cumplimiento = \frac{\sum IC}{T} * 100$$

Figura 4. Fórmula de cumplimiento

Donde:

IC= cantidad de ítems que cumplen

T= total de ítems del apartado

Luego, se tabularon estos porcentajes en el programa *Excel* y los resultados se resumieron en gráficos, con el fin de mostrar el cumplimiento o incumplimiento de los apartados de una forma más clara y comparar en cuáles aspectos hubo más deficiencias.

Se aplicó la lista una única vez en todo el edificio, ya que anteriormente se habían hecho recorridos de observación, en los que se pudo constatar que todas las áreas presentan condiciones similares.

Para clasificar los peligros y priorizar los riesgos, se empleó la norma INTE 31-06-07-11 Guía para la identificación de peligros y evaluación de riesgos de salud y seguridad ocupacional. Primero, se identificaron los controles existentes para cada uno de los peligros identificados y se clasificaron en:

- a) fuente
- b) medio
- c) individuo

Se procedió a determinar el nivel de deficiencia de las medidas preventivas que existen para cada uno de los peligros identificados, mediante el cuadro 3.

Cuadro 3. Determinación del nivel de deficiencia de las medidas preventivas

Nivel de deficiencia	Valor de D	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como muy posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	cero	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV) Véase tabla 8.

Fuente: INTE 31-06-07-11

Seguidamente, se determinó el nivel de exposición, obteniendo el valor por medio de los criterios que se encuentran en el siguiente cuadro.

Cuadro 4. Determinación del nivel de exposición durante la jornada laboral

Nivel de exposición	Valor de E	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Fuente: INTE 31-06-07-11

Para obtener el nivel de probabilidad se utilizó la siguiente fórmula:

$$P = D * E$$

Figura 5. Fórmula de probabilidad

Fuente: INTE 31-06-07-11

Donde:

P= Probabilidad

D=Deficiencia

E=Exposición

Para determinar **P**, se combinaron los resultados de los cuadros 3 y 4, en el cuadro 5.

Cuadro 5. Determinación del nivel de probabilidad

Niveles de Probabilidad		Nivel de Exposición (E)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (D)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 24	A - 18	A - 12	M - 6
	2	M - 8	M - 6	B - 4	B - 2

Fuente: INTE 31-06-07-11

El resultado del cuadro 5, se interpretó de acuerdo con el significado que aparece en el cuadro 6.

Cuadro 6. Significado de los diferentes niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	Valor de P	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del Riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo.

Fuente: INTE 31-06-07-11

Para determinar el nivel de consecuencia se utilizó el cuadro 7, tomando en cuenta que se debe describir con la consecuencia directa más grave.

Cuadro 7. Determinación del nivel de consecuencias

Nivel de Consecuencia	C	Significado
		Daños personales
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad menor permanente, Incapacidad parcial permanente, Incapacidad total permanente o Gran invalidez)
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Fuente: INTE 31-06-07-11

El valor de riesgo se determinó mediante la siguiente fórmula:

$$R = P * C$$

Figura 6. Fórmula de riesgo

Fuente: INTE 31-06-07-11

Finalmente, una vez obtenido el valor de riesgo, por medio del cuadro 8, se estableció el nivel de riesgo.

Cuadro 8. Determinación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo $R = P \times C$		Nivel de probabilidad (P)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencia (C)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500 – 250	II 200-150	III 100- 50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: INTE 31-06-07-11

Se decidió si el riesgo es aceptable o no por medio de las categorías del cuadro 8. La forma de cómo se clasificó la aceptabilidad del riesgo se muestra a continuación en el cuadro 9.

Cuadro 9. Aceptabilidad del riesgo

Nivel de Riesgo	Significado
I	No Aceptable
II	No Aceptable o Aceptable con control específico
III	Aceptable
IV	Aceptable

Fuente: INTE 31-06-07-11

Posteriormente, se analizaron los resultados obtenidos por medio de un análisis externo e interno de las condiciones actuales encontradas, mediante una matriz FODA, misma que permitió visualizar las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades de la institución. A través de esta matriz, se generaron acciones para poder abordar las diversas debilidades y fortalezas encontradas en relación con las posibles amenazas y oportunidades.

Objetivo 2: Evaluar los riesgos relacionados a iluminación en el piso 1 del edificio central del Consejo de Transporte Público

Variable: riesgos relacionados a iluminación

Primeramente, se caracterizaron las áreas a evaluar mediante la encuesta higiénica. Luego, para la recolección de los datos de niveles de iluminación por puesto de trabajo en oficinas se consideró lo siguiente:

Para la evaluación puntual en los puestos de trabajo, se hizo la evaluación, ubicando el luxómetro, tan cerca cómo fue posible del plano de trabajo.

Seguidamente, para la evaluación del factor de reflectancia por puesto de trabajo en oficinas, los puntos de medición fueron los mismos a los establecidos en la medición de los niveles de iluminación por puesto de trabajo:

- I. Se realizó la primera medición (E_{v1}) con el sensor del medidor de iluminancia colocado de cara a la superficie, a una distancia de (10 ± 2) cm, hasta que la lectura sea constante.
- II. La segunda medición (E_{v2}) se hará con el sensor orientado en el sentido contrario y apoyado en la superficie.

El valor de reflectancia por superficie se calculó con la siguiente ecuación:

$$\frac{E_{v1}}{E_{v2}} \times 100$$

Figura 7. Fórmula de cálculo del % de reflectancia

Fuente: INTECO, 2014

Los valores que se obtuvieron en la toma de datos de niveles de iluminación para los puestos de trabajo (oficinas), fueron comparados contra los valores por tarea dados en la normativa nacional INTE T45:2014, la cual establece que la iluminancia requerida para escritura, mecanografía, lectura y procesamiento de datos es de 500 luxes mínimo.

Los valores de iluminación obtenidos fueron acomodados en un cuadro, el cual contiene los puntos de medición, el valor promedio y las desviaciones estándar de luminancia en cada puesto, tanto para las evaluaciones de la mañana como las de la tarde, junto a una columna que expresa si es aceptable o no en comparación con la normativa. La

dispersión de los datos, se mostró para los casos especiales que variaron en gran manera del resto de puestos, con el fin de analizar a más detalle su comportamiento.

Por último, se evaluó por medio del “Cuestionario de evaluación y acondicionamiento de la iluminación (INSHT)” la percepción del trabajador acerca de aspectos relacionados a la condición de las luminarias en su puesto de trabajo, los niveles de iluminación, deslumbramientos y sintomatología asociada a una deficiente iluminación.

Etapas de diseño

Objetivo 3: Ofrecer alternativas administrativas e ingenieriles para la atención de las condiciones de orden, limpieza y almacenamiento del edificio y del sistema de iluminación del piso 1, en la sede central del Consejo de Transporte Público.

Variable: condiciones de orden, limpieza y almacenamiento

Variable: sistema de iluminación del piso 1

Para el desarrollo de este objetivo, se utilizó la INTE 31-09-09-16: Guía para la elaboración del programa de salud y seguridad en el trabajo, el Manual para la implementación sostenible de las 5's y la legislación nacional relacionada a archivos de la administración pública.

Lo anterior, con la finalidad de plantear un programa de orden, limpieza y almacenamiento, en el cual, además de incluir todos los apartados que requiere un programa como tal, estándares, procedimientos, entre otras cosas, se presenten mejoras a la disposición de los materiales y a los sitios de almacenamiento, mediante un rediseño y reorganización de los mismos, cambio de mobiliario y recomendaciones de conservación del material almacenado.

Para el rediseño de los sitios de almacenamiento, se hizo uso del programa AutoCAD 2D, versión 2019, de esta forma se puede visualizar de manera más clara, la ubicación de los estantes, el espacio mínimo de los pasillos y otras características.

Se desarrolló una matriz de involucrados, la cual permitió obtener a los involucrados del programa y una matriz RACI de responsabilidades que permite visualizar las tareas, los involucrados y el grado de responsabilidad de cada uno.

También, mediante el programa de capacitación se proponen temas que se abarcarán en el proceso de capacitación y la forma de cómo hacer más efectivo este proceso y que sea adaptado a las necesidades de los colaboradores.

Por otra parte, se pretenden plantear distintas mejoras a las condiciones de iluminación del piso 1, para lo que se empleó el *Software* profesional de iluminación DIALux, con el fin de definir la cantidad, tipo y distribución de las luminarias en las áreas que lo requieran.

IV. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este apartado se presentan los principales resultados encontrados a través de la aplicación de las herramientas planteadas para la recolección de información:

A. Condiciones de orden, limpieza y almacenamiento

1. Verificación de las condiciones de orden, limpieza y almacenamiento en las instalaciones

Con el fin de identificar las condiciones de orden, limpieza y almacenamiento, se procedió aplicar una lista de verificación (ver apéndice #1) y se obtuvieron los resultados que se muestran en la figura 8.

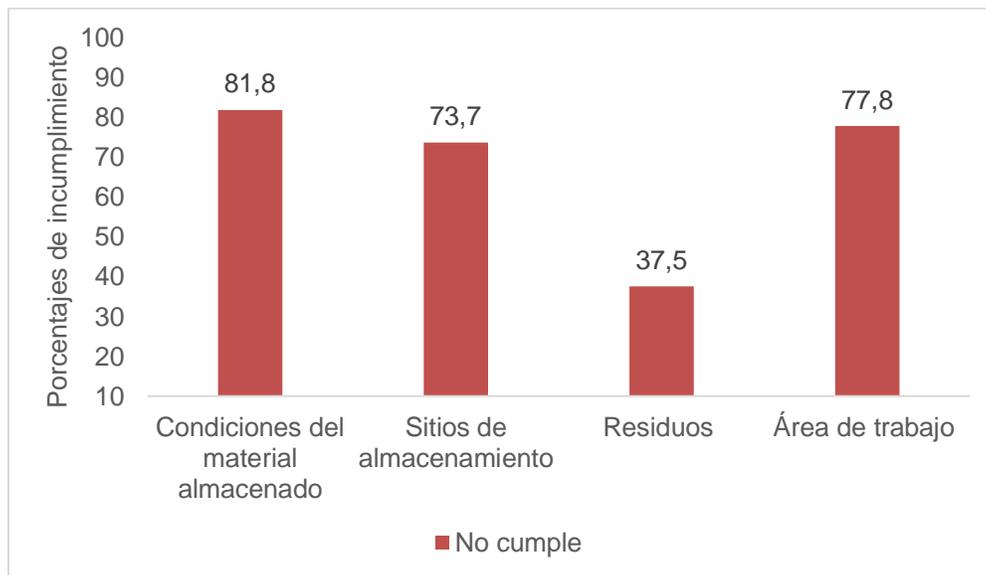


Figura 8. Gráfico de porcentajes de incumplimiento por apartados

En el gráfico de barras de la figura 8, se observa como el único apartado que tiene un bajo porcentaje de incumplimiento es el de residuos, con 37,5 %, y esto gracias a que la empresa tiene contratada una compañía de servicios que se encarga de la limpieza de todas las áreas y la recolección de los residuos ordinarios todos los días de la semana. No obstante, la institución no cuenta con un programa de reciclaje, así que todos los tipos de desechos van a un mismo contenedor y, por ende, al botadero correspondiente.

En el caso de las áreas de trabajo, estas tienen un incumplimiento del 77,8%, debido a que, en todos los pisos, se encuentran los escritorios repletos de material innecesario o de uso poco frecuente, no hay lugares establecidos para los artículos o documentos de

consulta, los archivadores del área de oficinas no se encuentran rotulados y por ende no permiten la fácil identificación de los documentos y hay gran cantidad de materiales apilados en zonas de paso.

Esto último supone un gran riesgo para los trabajadores, ya que, como se observa en el apéndice 6, en algunos departamentos las vías de circulación previstas como salidas de emergencia para los funcionarios, se encuentran rodeadas de cajas, las cuales pueden derrumbarse y provocar tropiezos del personal en caso de una emergencia, además de obstaculizar la salida.

También en las áreas de trabajo, como se observa en el apéndice 7, se da una acumulación de material sobrante o de desperdicios, por ejemplo, activos inservibles, exceso de papelería y documentos no organizados. Esto es un factor importante de riesgo de incendio, debido a que se trata de productos combustibles, lo cual pone en peligro los bienes patrimoniales de la organización e incluso la vida de los ocupantes.

En el caso de los sitios de almacenamiento, su incumplimiento es de un 73,7%, esto se debe, a que, las bodegas ubicadas en cada uno de los pisos están colapsadas de documentos, no existen pasillos definidos, todo se encuentra depositado en el suelo o por encima de la capacidad de los estantes, en una de las bodegas el material se almacena a nivel de los ventanales superiores y en tal cantidad, que quebró una de las ventanas, todo esto hace imposible permanecer en estos sitios (tal situación se evidencia en la figura 9).



Figura 9. Fotografías de las bodegas

No existe un programa o protocolo de mantenimiento de la infraestructura del edificio, por lo que se conserva la ventana quebrada aún, con cajas llenas de materiales apoyadas en esta, lo que supone un alto riesgo de corte o punción debido a que la ventana da hacia afuera, justo encima del corredor de tránsito principal para salir del edificio, y es uno de los sitios definidos como punto de reunión, así que en caso de quebrarse y caer, podría hacerlo sobre cualquiera de las personas que transiten o permanezcan en dicho pasadizo.

Es tanta la acumulación de materiales y papelería, que, en el caso particular del anexo al edificio, los trabajadores improvisaron una bodega en un área libre que se ubica en el *mezzanine* en el que se sitúan los ductos de ventilación, en dicha área se encuentran computadores, sillas, escritorios, refrigeradoras, microondas y documentos. Es importante recalcar que la humedad y la alta temperatura del lugar es evidente, lo que supone un riesgo para las personas y una alta probabilidad del deterioro de los materiales almacenados.

En ninguna de las áreas destinadas a bodegas se cuenta con sistema de ventilación, por lo que se ha producido un aumento considerable de humedad y, por ende, el deterioro de las paredes, el cielo raso y el piso. En el caso especial del archivo institucional, ubicado en el piso 1, se tienen goteras, por medio de las cuales, cae agua directamente en dos de los vagones del archivo móvil, deteriorando los expedientes, por lo que se dispuso de una lona en uno de los vagones para cubrir los expedientes.

Sin embargo, muchos documentos se encuentran fuera de dicho archivo móvil, ubicados sobre sillas en mal estado, archivadores metálicos y muebles de madera, sin ninguna protección ni resguardo, lo que aumenta el riesgo de deterioro de los documentos y la pérdida de información. Estos factores contribuyeron a que el apartado de condiciones del material almacenado diera un importante porcentaje de incumplimiento del 81,8%.

Es importante recalcar, que, en medio de todas estas condiciones, se pretende instalar una oficina para la encargada del archivo institucional, en el archivo ubicado en el piso 1, el cual, al igual que las otras bodegas, no cuenta con el equipo de protección contra incendios según lo establece la normativa nacional, no tiene pasillos definidos, no posee la ventilación recomendada para este tipo de áreas, tiene estantes de almacenamiento colapsados y cajas de materiales ubicadas por toda el área del almacén apiladas una encima de otra.

La falta de un dimensionado y diseño adecuado de los espacios de almacenamiento puede dar origen a muchos accidentes por choques o golpes que además pueden producir

caídas al mismo nivel, así como tropezones, derrumbes de material, incendios y la falta de motivación del personal, ya que el desorden afecta significativamente el aspecto psicosocial de las personas que se encuentran expuestas.

Esto último se fundamenta en lo establecido por Barcia; Ho (2006; 1997 citados en Telles, Pérez, López-Espinoza & Teyes, 2013) quienes mencionan que, al mejorar el entorno físico se mejora el proceso de pensamiento, así, si un ambiente de trabajo se encuentra correctamente clasificado, limpio y ordenado, se mejora el clima laboral, la seguridad, la calidad, la eficiencia y en consecuencia se consigue una mayor productividad del personal, debido a que las personas permanecen motivadas y cómodas.

El Consejo de Transporte Público, al ser una institución del Estado se rige bajo el compendio de leyes costarricenses sobre acceso a la información pública y transparencia, mediante el principio de transparencia obliga a la correcta conservación de los documentos que aquí se producen y reciben. Además, al generar información pública tiene la obligación de ponerla a disposición de la ciudadanía, según decretos como, el N°40199 y el N°40200.

Por lo que, desde el punto de vista del tipo de documentos que se archivan, su deficiente manejo de materiales, se traduce en una debilidad para la institución, porque, la falta de control en el almacenamiento es lo que ha aumentado el desorden y la desorganización del resto de áreas, además, incrementa el riesgo de pérdida de información y con esto, la falta de transparencia de la entidad.

2. Evaluación de los peligros y riesgos que se derivan de las condiciones actuales del local de trabajo

Se deduce de la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (ver apéndice #11), que, de los riesgos evaluados, un 68,7% corresponde a riesgos de nivel I o nivel II, lo cual los clasifica como riesgos no aceptables y aceptables sólo con control específico, respectivamente. Dentro de estos riesgos se encuentran como no aceptables la incapacidad de evacuar el edificio, las vías obstruidas, los tropezos, el riesgo de incendio y las lesiones en pies o miembros inferiores y como aceptables con control específico daños por humedad, caídas al mismo nivel, golpes, cortes y punciones.

El riesgo de incendio se encuentra en la categoría I, debido a que el valor asignado al nivel de deficiencia es alto, porque este riesgo puede dar lugar a consecuencias significativas en los trabajadores y no hay controles para la cantidad de material inflamable

acumulado, el valor del nivel de exposición asignado corresponde a 1, ya que la situación de exposición sólo se puede dar de manera eventual, pero su nivel de consecuencia es de 100, porque puede llegar a ser mortal o catastrófico.

Otro ejemplo de la categoría I, es el riesgo de mantener las vías de circulación obstruidas, porque se presenta sin interrupción durante la jornada laboral y su nivel de deficiencia es alto, por la falta de controles y las consecuencias que, en caso de materializarse, son significativas. También su nivel de consecuencia es muy grave, debido a que puede generar lesiones irreparables o el caso de impedir la correcta evacuación del personal en una emergencia puede potenciar consecuencias mortales.

La acumulación de materiales y activos en zonas altas en algunas partes del edificio, expone a los trabajadores a caída de objetos que genera el riesgo de lesiones en los pies o miembros inferiores, esto pertenece a la categoría I, porque puede dar lugar a consecuencias significativas y las medidas preventivas son inexistentes, además, que la exposición es continua y su nivel de consecuencia es alto, porque una lesión muy grave puede provocar en los empleados una incapacidad parcial permanente.

3. Matriz FODA

De manera que con las diferentes herramientas aplicadas anteriormente se tiene evidencia de la situación actual del edificio administrativo del Consejo de Transporte Público en materia de orden, limpieza y almacenamiento, dichos aspectos se representan en la matriz FODA que se muestra a continuación, donde se realiza un análisis interno (fortalezas y debilidades) y externo (oportunidades y amenazas).

Cuadro 10. Matriz FODA

Análisis Interno

Análisis Externo

Fortalezas

Oportunidades

- La empresa cuenta con procesos de formación e información del personal
- Personal con conocimiento técnico en las áreas de interés
- Canales de comunicación definidos de forma adecuada
- Por parte del departamento de SO y del personal responsable de los activos en desuso, se mantiene un interés hacia la mejora de las condiciones de orden y almacenamiento
- Facilidad para solicitar ajustes de presupuesto

- Introducción de nuevas tecnologías para apoyar la gestión de los documentos
- Creación de grupos multidisciplinarios con profesionales miembros de la institución y estudiantes pasantes en el área de Seguridad Laboral para el desarrollo de iniciativas de mejora
- Mejorar el ambiente laboral al implementar un programa de orden, limpieza y almacenamiento basado en la metodología 5 S
- Rediseño de las instalaciones de almacenamiento y compra de mobiliario
- Facilidad para participar en procesos de certificación en materia de Riesgos y Seguridad

Análisis Interno

Análisis Externo

Debilidades

- Incumplimiento de un 71,5 % de los requisitos que solicitan las distintas normativas nacionales y los criterios técnicos en materia de orden, limpieza y almacenamiento
- Falta de procesos estandarizados para la disposición de los documentos y activos inservibles
- Áreas de almacenamiento obsoletas e Instalaciones en condiciones no aptas para trabajar
- Escasez de personal
- El personal desconoce el grado de riesgo al que se expone por la acumulación permanente de materiales en zonas inadecuadas
- Poca planificación e integración de las diferentes partes al gestionar actividades asociadas a la prevención
- Ausencia de una cultura proactiva y resistencia al cambio
- Existe una participación pasiva por parte de altos mandos hacia el desarrollo de programas

Amenazas

- Afectación de la imagen de la institución por pérdida de información o documentos de importancia social
- Incumplimiento de los estándares de almacenamiento establecidos en el compendio de leyes costarricenses sobre acceso a la información pública y transparencia
- Falta de infraestructura y mobiliario por falta de asignación de presupuesto
- Dificultad para contratar personal en planilla debido a cambios institucionales
- Se pueden presentar demandas a la institución por pérdidas de documentación vigente
- El desinterés de los altos mandos por hacer un cambio en materia de orden y almacenamiento
- Diferencias significativas entre el aumento de la cantidad de materiales, documentos, papelería y la capacidad de las áreas de almacenamiento

A continuación, se presenta los enlaces de los diferentes criterios evaluados en la matriz FODA, donde se asocian las Oportunidades con las Fortalezas y las Debilidades y en la segunda fila, se asocian las Amenazas con las Fortalezas y las Debilidades, y a la vez se presentan las acciones formuladas para la generación de una propuesta de un programa de orden, limpieza y almacenamiento, en el cual se incluyan los estándares y procedimientos necesarios para cumplir con la normativa vigente sobre la cual se rige el Consejo de Transporte Público.

Cuadro 11. Estrategias generadas a partir de la Matriz FODA

	Fortalezas	Debilidades
	Fortalezas vs. Oportunidades	Debilidades vs. Oportunidades
Oportunidades	<p>Involucrar a todas las partes internas y definir sus responsabilidades dentro del programa de orden, limpieza y almacenamiento, para lo cual se requiere que este personal sea formado en la metodología 5S.</p> <p>A través de grupos multidisciplinarios se pueden establecer mecanismos para controlar y evaluar el desempeño de las actividades que involucre el programa.</p> <p>Establecer una propuesta de rediseño y compra del mobiliario necesario para las áreas de almacenamiento con el fin de solicitar un reajuste del presupuesto institucional.</p>	<p>Informar a todo el personal de los riesgos a los que están expuestos y que se exponen a futuro en caso de continuar con las condiciones actuales.</p> <p>Hacer uso de las nuevas tecnologías para evitar el incremento de documentos físicos y efectuar la firma digital en todos los niveles institucionales.</p>
	Fortalezas vs. Amenazas	Debilidades vs. Amenazas
Amenazas	<p>Integrar a todos los profesionales con el conocimiento técnico necesario, mediante reuniones periódicas donde se desarrolle una planificación de los proyectos y las campañas de información a realizar, y de</p>	<p>La alta dirección y las otras partes involucradas que presentan altos niveles de influencia en la organización deben estar comprometidos completamente con el programa de orden, limpieza y</p>

	<p>esta manera lograr identificar problemas que surjan en el proceso de cambio y la forma en cómo se abordarán.</p> <p>Hacer uso de los canales de comunicación para fomentar la participación de toda la organización con respecto a las decisiones que se toman en materia de orden y almacenamiento.</p>	<p>almacenamiento, deben ser informados de los cambios en el seguimiento de los estándares y procedimientos, lo cual se debe realizar con reuniones frecuentes donde se programan los planes a seguir y el respectivo cronograma de implementación.</p> <p>Crear los procedimientos y estándares de almacenamiento requeridos según el compendio de leyes costarricenses sobre acceso a la información pública y transparencia.</p> <p>Establecer indicadores que evidencien el desempeño del programa de orden limpieza y almacenamiento.</p> <p>Definir los procedimientos y responsables de realizar las revisiones en materia de evaluación del cumplimiento de los cambios y procedimientos establecidos.</p> <p>Establecer estrictos controles en el seguimiento de la formación con la que debe contar el personal para generar una cultura proactiva.</p> <p>Contratar por servicios profesionales personal con conocimientos en las áreas de interés con el fin de distribuir la carga de trabajo y favorecer el desarrollo de nuevos proyectos.</p>
--	---	---

B. Iluminación del piso 1

1. Características de los puestos de trabajo

En las oficinas evaluadas, las luminarias se encontraban a una altura de 1,90 metros con respecto al suelo. Cada dependencia ubicada en el piso 1, cuenta con dimensiones específicas, dependiendo de la tarea del empleado, puesto en la organización y departamento en que se ubique, por lo que la cantidad de luminarias, ventanas y puertas es variable entre áreas evaluadas. Cada luminaria utiliza mínimo dos y máximo tres tubos fluorescentes, aunque en el departamento de Financiero, hay cuatro lámparas circulares empotradas en el techo. En cuanto al color de las paredes, éste varía dependiendo del departamento, pero se observó la presencia de colores claros en Financiero y una combinación de color blanco y azul oscuro en Tecnologías de Información y Contraloría de Servicios.

2. Niveles de iluminación en los puestos de trabajo

Las mediciones de los niveles de iluminación puntuales en los puestos de trabajo del piso 1, fueron realizadas bajo condiciones normales de trabajo, es decir: la presencia del trabajador en su ubicación normal, uso de computadoras, persianas cerradas y luces encendidas. También, se tomó las precauciones para no proyectar sombras ni reflejar luz adicional sobre el luxómetro.

El muestreo constó de 10 recorridos durante la mañana y 10 recorridos durante la tarde. Se dejaron las lámparas encendidas una hora previa al muestreo, así que el primer dato se tomó en la segunda hora de trabajo (8 a.m.), esto para permitir que el flujo de luz se estabilizara. En cada estación de trabajo se realizó 20 mediciones en total.

En todos los departamentos evaluados se mantuvieron las luces encendidas toda la jornada, y el área que recibe más influencia de luz natural es Financiero con ventanales en toda la pared dirección este y con cuatro ventanillas de atención al público en frente de los puntos 1, 2, 3 y 10. En Tecnologías de Información, únicamente el punto 11 tiene cerca una ventana que da al exterior y en Contraloría, se ubica una ventana en dirección suroeste del departamento, influyendo poco en el puesto 19.

La norma INTE T45:2014, establece el nivel de iluminancia sobre un plano de trabajo, de acuerdo con la dificultad de la tarea visual, para trabajos como los evaluados que consisten en tareas comunes de oficina, tales como lectura, escritura, archivo y procesamiento de datos el nivel establecido es de mínimo 500 luxes.

Los muestreos fueron realizados en horas de la mañana 8:00 a.m. a 11:00 a.m. y en la tarde de 11:00 a.m. a 3:00 p.m. (exceptuando la hora de almuerzo de 12:00 p.m. a 1:00 p.m., en que todos los trabajadores se retiraron de su puesto). Las evaluaciones se realizaron en cada uno de los departamentos que constituyen el piso 1 del Consejo de Transporte Público, los cuales son Financiero, Tecnologías de Información y Contraloría de Servicios.

Durante ambos periodos las condiciones ambientales se caracterizaron por una intensidad del sol baja debido a una gran cantidad de nubes, no obstante, a diferencia del punto 8 y 11, en los demás puestos no existe influencia significativa de la luz natural. En el caso de los puestos 8 y 11, hay un ventanal grande en cada una de estas oficinas que cubre gran parte de la pared del lado este, tapada con un cobertor de tela de color beige, que limita la entrada de luz natural.

En los apéndices 8 y 9 se pueden observar las dimensiones, distribución de luminarias y ubicación de las ventanas en los tres departamentos evaluados, Contraloría de Servicios, se ubica en otra zona del piso 1, por lo que se presenta en un apéndice aparte al de los otros 2 departamentos que están contiguos.

Las dimensiones de Financiero son 12,26 m de largo y 9,99 m de ancho, en el caso de Tecnologías de Información se tienen dimensiones de 10,02 m de largo y 8,55 m de ancho y Contraloría de Servicios 6,67 m de largo y 5,47 m de ancho. Es importante indicar también, que todas las áreas evaluadas tienen una altura de 2,70 m, y la altura de los planos de trabajo está entre 0,75 m y 0,74 m.

En el cuadro 12 se presenta una comparación de los niveles de luminancia promedio obtenidos en ambos periodos de la jornada con los valores establecidos por la normativa, definiendo como inaceptable todo lo que esté por debajo de los 500 luxes y aceptable los valores que iguallen o sobrepasen este valor. También se presentan las desviaciones estándar de las mediciones realizadas.

Cuadro 12. Nivel de iluminancia promedio en el área de trabajo del piso 1

Área evaluada	Puesto De Trabajo	Obtenido (Lux)				Criterio Según INTE T45:2014
		Mañana		Tarde		
		\bar{X}	σ	\bar{X}	σ	
Financiero	1	55,2	5,1	55,8	16,6	Inaceptable
	2	77,8	8,2	74,2	7,0	Inaceptable
	3	84	9,1	81,1	6,5	Inaceptable
	4	218,4	7,2	219,9	11,0	Inaceptable
	5	88,9	9,2	90,9	6,0	Inaceptable
	6	137,8	11,0	115	19,3	Inaceptable
	7	85,1	19,5	91,7	9,5	Inaceptable
	8	240,5	7,6	239,1	4,6	Inaceptable
	9	157,7	2,1	217,6	46,5	Inaceptable
	10	122	8,9	122,8	5,0	Inaceptable
Tecnologías de información	11	214,2	20,4	216,5	18,0	Inaceptable
	12	223,4	15,0	242,5	20,0	Inaceptable
	13	271,3	11,8	264,1	16,3	Inaceptable
	14	427,7	6,9	425,1	11,0	Inaceptable
	15	343,9	36,0	364,6	26,3	Inaceptable
	16	365,3	25,9	372,5	27,9	Inaceptable
	17	275,4	15,8	265,8	17,1	Inaceptable
Contraloría de servicios	18	432,4	13,9	428,9	27,0	Inaceptable
	19	503,8	28,3	495,5	48,1	Aceptable

Significado de la simbología: \bar{X} = promedio σ = desviación estándar

Nota: los valores resaltados en amarillo muestran las mayores desviaciones estándar

De acuerdo con el cuadro anterior, el 95 % de los puestos incumplen con lo establecido por la normativa nacional, el puesto con los niveles más bajos de iluminación es el 1 y el que mejores niveles presenta es el número 19, ambos pertenecen a dos departamentos distintos. A continuación, se presenta la dispersión de las mediciones tomadas en el punto 19, para analizar a más detalle su comportamiento.

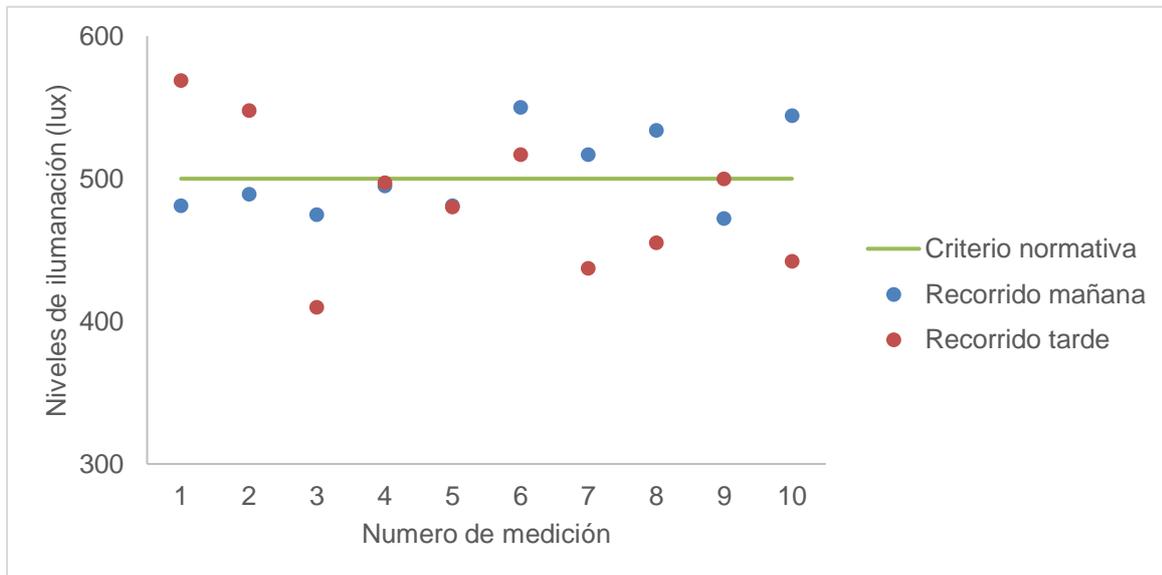


Figura 10. Niveles de iluminación (lux) del punto 19

La figura 10 muestra los niveles de iluminación del punto 19 a lo largo de la jornada, en la franja horaria de la mañana, la mitad de las mediciones estuvieron por encima de lo establecido por la normativa vigente, pero la mayoría de los datos tomados en la tarde, se mantuvieron por debajo de los 500 luxes. Un factor determinante es la posición en que se ubica la persona con respecto a la luminaria, generando sombra en el plano de trabajo y por ende en el punto de medición, dependiendo la posición que tome, ya que cambiaba frecuentemente de monitor, además de la influencia en la variación de la luz natural durante el día, aunque, como ya se mencionó, el día de las mediciones el sol se encontraba cubierto de nubes.

La influencia de la posición del trabajador respecto a la luminaria, es un factor que generó repercusión en la desviación estándar a lo largo de toda la jornada laboral, provocando una variación considerable de los datos, la cual corresponde a 41,6 luxes. Esto implica, que a pesar de que los promedios del puesto 19 cumplen con lo establecido por la normativa, la falta de homogeneidad en los datos hace que el puesto no se pueda considerar como correctamente iluminado para la tarea que la persona ejecuta. A partir de esto, se concluye que el 100 % de los puestos del piso 1, incumplen lo establecido por la normativa nacional.

Por su parte, la desviación estándar del periodo de la tarde en el puesto 9, con un valor de 46,5 luxes, se debe a que la persona ubicada en este puesto, convocó a una reunión a otro trabajador, así que se tuvo que cambiar el punto de medición. Se permaneció en el plano de trabajo, pero más alejado del cuerpo del trabajador, a partir de la 1:20 p.m., ya que el punto inicial interceptaba en medio de la conversación que mantenían ambos y se pidió interferir lo menos posible en las tareas realizadas.

En las siguientes dos figuras, se muestran la comparación de los niveles de luminancia en lux de los departamentos en cada recorrido, es evidente que el único departamento que se acerca a lo establecido por la normativa es Contraloría de Servicios y que los puestos de Financiero y Tecnologías de Información, se mantienen por debajo de los 500 luxes en toda la jornada de trabajo.

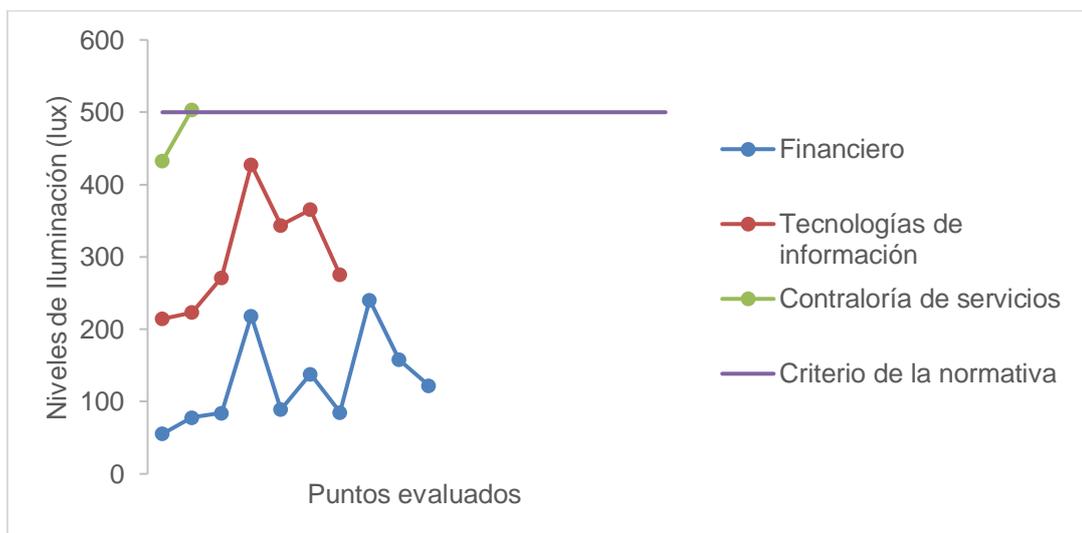


Figura 11. Promedio de iluminancia en cada punto, recorrido de la mañana.

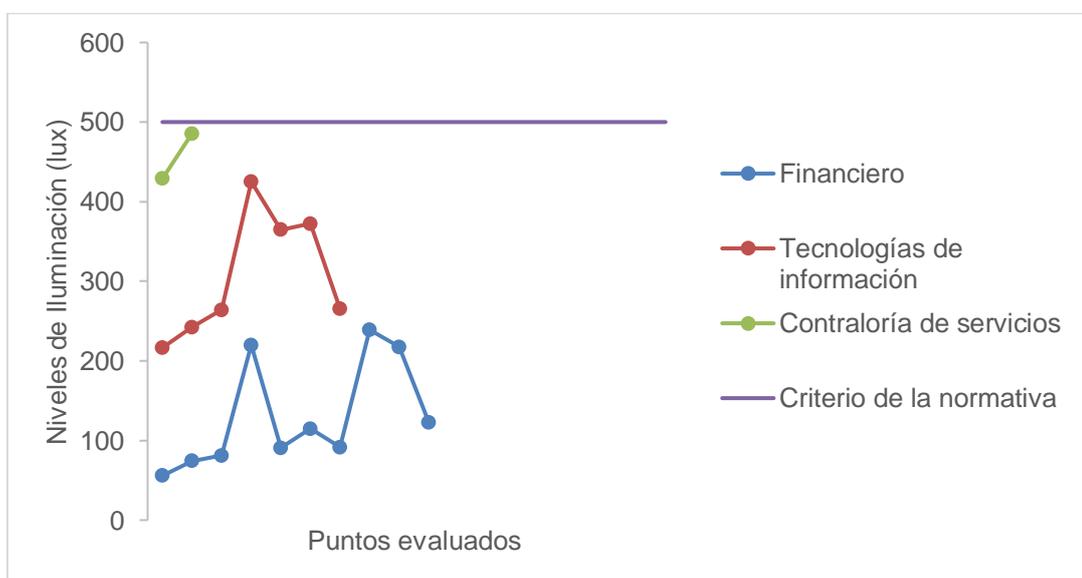


Figura 12. Promedio de iluminancia en cada punto, recorrido de la tarde.

Se evidencia en las figuras anteriores, que los departamentos de Financiero y Tecnologías de Información se mantienen muy por debajo del criterio de la normativa a lo largo de la jornada laboral, en Tecnologías de Información, solamente uno de los puntos evaluados sobrepasa en promedio los 400 luxes y en Financiero ninguno de los puntos evaluados se acerca a los 300 luxes, solamente en Contraloría de Servicios ambos puestos se mantuvieron entre los 400 y 500 luxes toda la jornada.

3. Porcentaje de reflectancia

La INTE T45:2014, indica que el nivel máximo permisible del factor de reflectancia para no generar deslumbramientos sobre el plano de trabajo es de 50% y en paredes es del 60%. Al realizar la comparación de la reflectancia en los puestos de trabajo, según los niveles obtenidos en cada uno de los planos de trabajo evaluados, se observa lo que se establece en el cuadro 13.

Cuadro 13. Valores de reflectancia del puesto de trabajo

Puesto	Reflectancia mañana	Reflectancia tarde
	Kf (%)	Kf (%)
6	47,96	50,38
9	48,90	44,55
12	35,23	32,61
13	33,06	28,21
14	37,33	39,86
15	49,35	34,32
16	50,01	43,08
18	59,30	51,84
19	57,46	57,06
Nota: valores de reflectancia por encima de la normativa se resaltan en el siguiente color:		

Tanto los puestos del área de Contraloría 18 y 19 y los puestos de Financiero 6 y 9, poseen escritorios forrados con melamina brillante de color roble claro; sin embargo, en el

área de Financiero, los puestos se encuentran divididos por cubículos, implicando que las paredes que los rodean reduzcan la cantidad de luz que transmiten las diversas luminarias al plano de trabajo. En cambio, en Contraloría, no existe esta división y todas las luminarias del área aportan luz directamente al plano de trabajo, sin objetos que interfieran.

La situación anteriormente descrita, se ve reflejada en el cuadro 13, en el cual es evidente que los puntos 18 y 19 sobrepasan el límite de reflectancia sobre el plano de trabajo, en ambos períodos de medición, esto se debe a que los puntos en que se midió dicha reflectancia, fue en un mueble aéreo que quedaba en el área de visión del trabajador, pero por encima de la persona, así que la densidad del flujo luminoso sobre esta superficie es mayor y sus resultados indican que puede generar deslumbramientos.

El cuadro 14 que se presenta de seguido, muestra los niveles de reflectancia medidos en las paredes de los puestos.

Cuadro 14. Valores de reflectancia medidos en las paredes de las oficinas

Puesto	Reflectancia mañana	Reflectancia tarde
	Kf (%)	Kf (%)
1	75,38	102,12
2	64,67	75,42
3	49,03	59,80
4	53,22	50,33
5	85,76	74,65
7	60,02	54,09
8	65,41	61,90
10	58,81	47,58
11	61,27	65,79
17	34,13	47,58
Nota: valores de reflectancia por encima de la normativa se resaltan en el siguiente color:		

En el cuadro 14, los puntos que muestran una reflectancia superior al límite establecido por la normativa son todos puestos que se ubican cerca de una ventana. En el caso del puesto 1 y 2 son puestos ubicados detrás de una ventana de atención al público, con influencia directa de la luz que ingresa por la puerta principal del edificio, la cual permanece toda la jornada abierta.

En estos puestos, las mediciones fueron tomadas en la pared que está al lado derecho de las personas, las cuales se encuentran viendo en dirección oeste del departamento, la pared es de color blanco, este color provoca reflectancia debido a que refleja más la luz solar que ingresa, en comparación con otros colores.

Condiciones similares se tuvieron en el puesto 5, aunque este no tiene ventanas cerca ni influencia de luz natural, su medición fue tomada en una pared blanca, al costado de la trabajadora. La única lámpara que se ubica sobre el puesto es circular, del tipo empotrada en techo y está hacia el lado del punto en donde se tomó la medición, lo que pudo influir en la creación del deslumbramiento, al aumentar el espectro de luz que llega a la pared y, en consecuencia, en el punto de medición.

Se muestra en el cuadro 14, que en el caso de los puestos 8 y 11, en donde ambos escritorios se ubican justo al lado de un ventanal que abarca la totalidad de la pared en el puesto 8 y más de la mitad en el puesto 11, se generan deslumbramientos en toda la jornada, debido a la influencia de la luz natural que ingresa a estas oficinas.

En síntesis, se evidencia que el deslumbramiento de los puntos no es un factor que afecte de manera significativa la iluminación total del piso 1. Tan solo el 37 % de los puestos evaluados presentó un porcentaje de reflectancia mayor a la establecido por la normativa, lo que pudo ser causado por el material de algunos escritorios, el color de las paredes y la ubicación de las ventanas respecto al punto de medición.

4. Evaluación subjetiva de las condiciones de iluminación

De la información obtenida del cuestionario de evaluación subjetiva propuesto por el INSHT, se obtuvo que la mayoría de la población encuestada reportó que la iluminación de su espacio de trabajo es la adecuada. Según la figura 13, el 77 % de la población consultada cataloga la iluminación como adecuada y sólo el 23 % como algo molesta.

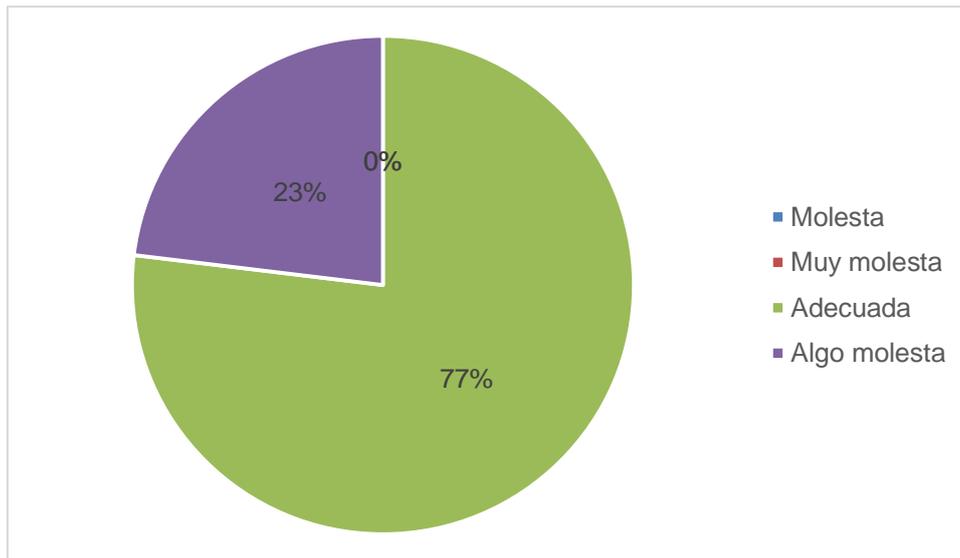


Figura 13. Percepción de la iluminación en el puesto de trabajo

La mayoría del personal consideró que los niveles de iluminación no requieren ningún cambio, lo cual difiere completamente de las exigencias en dichas condiciones de trabajo según lo reglamentado en la norma INTE T45:2014. Sin embargo, al preguntarles si durante o después de la jornada laboral han notado algún síntoma, el 77 % de las personas reportaron haber experimentado molestias.

En la figura 14, se presentan los tipos de síntomas relacionados con una inconveniente iluminación en el desarrollo de las diferentes actividades laborales.

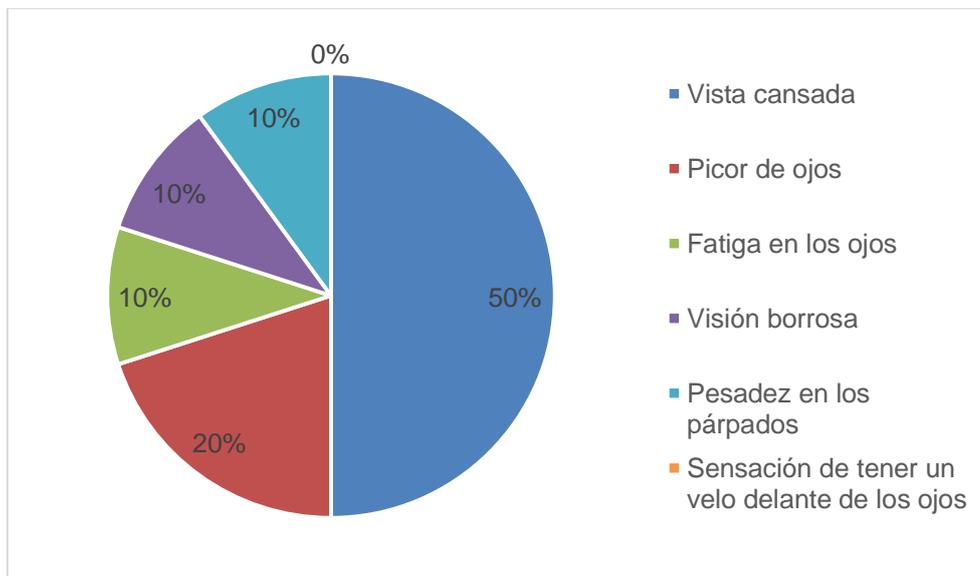


Figura 14. Síntomas reportados por los entrevistados

Teniendo presente que un trabajador puede reportar más de un síntoma, en la figura 14, se observa que el 50 % de los trabajadores han presentado vista cansada, el 20 % picor en los ojos y el 10 % visión borrosa, fatiga en los ojos y/o pesadez en los ojos. Según la teoría,

estos padecimientos se asocian directamente con la iluminación insuficiente, debido a que esta provoca incremento en la frecuencia del parpadeo, ojos húmedos o secos, que se evidencian en la persona como pesadez en los párpados, fatiga en los ojos y visión borrosa (Geraldo & Paniza, 2014).

También se produce una fatiga en la acomodación del ojo que genera malestares como la sensación de picor. Asimismo, el deslumbramiento genera una disminución de la percepción visual y distrae la atención del observador, reduciendo, por tanto, la percepción en el resto del campo visual y provocando efectos desagradables a la vista como cansancio visual (Robledo, 2014).

Aunque la mayor proporción de la población afirmó que la iluminación es la adecuada, también existió un 38,5 % que dijo que la iluminación es deficiente, información corroborada con las mediciones ambientales en las que se determinó que el 100 % de las áreas no cumplen con los requisitos mínimos establecidos por la normativa costarricense.

Además, el hecho de que no asocien la sintomatología presentada con la inadecuada iluminación en el puesto de trabajo, puede deberse a lo citado en el Capítulo 46 Iluminación de la enciclopedia de la OIT (2012), el cual explica que, dado que la vista es capaz de adaptarse a situaciones de iluminación deficiente, muchas veces el trabajador no lo asocia con las molestias percibidas en sus condiciones habituales de trabajo.

C. Conclusiones

- Las condiciones del local de trabajo presentan grandes deficiencias en cuanto a orden y almacenamiento, aunado a un mal manejo de los materiales del lugar, lo cual evidencia la falta de procedimientos y estándares para tratar la acumulación de activos inservibles o de desecho, que se traduce en una acumulación de objetos en oficinas, zonas de paso y bodegas improvisadas por los empleados.
- El orden, la limpieza y el almacenamiento en el Consejo de Transporte Público son fundamentales, por el tipo de documentos y materiales que se almacenan; ya que es una institución que produce información pública, por lo que tiene la obligación de ponerla a disposición de la ciudadanía y cumplir con los estándares de la normativa nacional vigente, específicamente, con el compendio de leyes costarricenses sobre acceso a la información pública y transparencia, rigiéndose por temas de transparencia, información accesible y datos abiertos.
- Las mediciones de los niveles de iluminación obtenidas indican porcentajes de incumplimiento altos con respecto al mínimo de 500 luxes que establece la normativa nacional vigente, lo cual demanda alternativas de control ingenieriles que mejoren las condiciones de iluminación.
- Se presentan en los empleados efectos directamente relacionados a fatiga ocular por deficiente iluminación en el piso 1. La deficiente iluminación y los puestos que muestran deslumbramiento provocan vista cansada y picor en los ojos de los oficinistas.

D. Recomendaciones

- Para responder a los hallazgos en la valoración de las condiciones de orden, limpieza y almacenamiento se recomienda elaborar un programa de orden, limpieza y almacenamiento que contenga medidas de control administrativas, basado en la metodología 5S.
- Mejorar las condiciones de almacenamiento por medio de un rediseño del Archivo Institucional, reacomodo de las bodegas ubicadas en cada piso, compra y cambio de mobiliario para cada sitio.
- Generar propuestas ingenieriles para el mejoramiento de las condiciones de iluminación actuales en el piso 1. Relacionadas con cantidad de luminarias y lámparas, tipo de lámparas, mantenimiento preventivo del sistema de iluminación y redistribución de fuentes de iluminación o reubicación de los puestos de trabajo.
- Presentar una guía para el mantenimiento preventivo de los elementos que componen el sistema de iluminación, en la cual se contemplen los periodos y métodos de limpieza de las luminarias y de las superficies de los puestos de trabajo, así como la frecuencia de renovación de las lámparas.

V. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

A. Programa de orden, limpieza y almacenamiento

Cuadro de contenido

1. Aspectos Generales	7
1.1. Introducción.....	7
1.2. Objetivos	8
1.2.1. Objetivo General	8
1.2.2. Objetivos Específicos.....	8
1.3. Alcance.....	8
1.4. Metas	9
1.5. Política de orden, limpieza y almacenamiento	9
1.6. Asignación de recursos	10
1.6.1. Recurso Humano	10
1.6.2. Recurso Financiero	11
1.6.3. Recurso Físico	11
1.7. Asignación de responsabilidades.....	11
1.8 Requerimientos legales	15
2. Estructura del programa.....	15
3. Propuesta de implementación de la metodología 5S.....	16
3.1. Seiri.....	16
3.2 Seiton	17
3.3 Seitso	18
3.4 Seiketsu.....	19
3.5 Shitsuke.....	20
4. Controles Administrativos.....	21
4.1. Propuesta del procedimiento para la elaboración de las tablas de plazos de conservación de documentos	22
4.1.1 Aspectos generales.....	22
4.1.2 Definiciones	22
4.1.3 Objetivo.....	22
4.1.4 Alcance	23

4.1.5 Documentos de referencia	23
4.1.6 Responsables	23
4.1.7 Organigrama del Comité Institucional de Selección y Eliminación de Documentos.....	24
4.1.8 Procedimiento para la elaboración de las tablas de plazos de conservación de documentos.....	25
4.1.9 Formato de los formularios.....	26
4.1.10 Diagrama del proceso	27
4.2 Propuesta de procedimiento para la valoración y selección documental	28
4.2.1 Aspectos generales.....	28
4.2.2 Definiciones	28
4.2.3 Objetivo.....	28
4.2.4 Alcance	28
4.2.5 Documentos de referencia	28
4.2.6 Responsables	29
4.2.7 Procedimiento para la valoración y selección documental.....	30
4.2.8 Diagrama del proceso	32
4.3 Propuesta de procedimiento para la eliminación de documentos	33
4.3.1 Aspectos generales.....	33
4.3.2 Definiciones	33
4.3.3 Objetivo.....	33
4.3.4 Alcance	33
4.3.5 Documentos de referencia	33
4.3.6 Responsables	33
4.3.7 Procedimiento para la eliminación de documentos.....	34
4.3.8 Diagrama del proceso	36
4.4 Propuesta de procedimiento para el caso de activos que sufren deterioro, obsolescencia o desuso	37
4.4.1 Aspectos generales.....	37
4.4.2 Definiciones	37

4.4.3 Objetivo.....	37
4.4.4 Alcance	37
4.4.5 Documentos de referencia	37
4.4.6 Responsables	38
4.4.7 Procedimiento para el caso de activos que sufren deterioro, obsolescencia o desuso.....	38
4.5 Propuesta de herramienta para la organización de los materiales por frecuencia de utilización.....	41
4.5.1 Aspectos generales.....	41
4.5.2 Objetivo.....	41
4.5.3 Alcance	41
4.5.4 Documentos de referencia	41
4.5.5 Responsables	41
4.5.6 Pasos a seguir para la aplicación de la herramienta	42
4.5.7 Herramienta para la organización de los materiales por frecuencia de uso	44
4.5.8 Registro de mejoras para la organización de los materiales.....	46
4.6. Propuesta de programa de capacitación.....	47
4.6.1 Aspectos generales.....	47
4.6.2 Objetivo.....	47
4.6.3 Alcance	47
4.6.4 Documentos de referencia	47
4.6.5 Responsables	47
4.6.6 Programa de capacitaciones.....	48
4.6.7 Cronograma	51
4.6.8 Presupuesto.....	52
5. Controles Técnicos	53
5.1. Propuesta de rediseño para los sitios de almacenamiento	53
5.1.1 Aspectos generales.....	53
5.1.2 Objetivo.....	53

5.1.3 Alcance	53
5.1.4 Documentos de referencia	53
5.1.5 Responsables	54
5.1.6 Rediseño del Archivo Institucional y reorganización de las bodegas	55
5.2. Propuesta de materiales, equipo y mobiliario para los sitios de almacenamiento	59
5.2.1 Aspectos generales.....	59
5.2.2 Definiciones	59
5.2.3 Objetivo.....	59
5.2.4 Alcance	59
5.2.5 Documentos de referencia	59
5.2.6 Responsables	60
5.2.7 Materiales, equipo y mobiliario para los sitios de almacenamiento...	61
6. Seguimiento y control del programa	70
6.1 Indicadores.....	71
6.2. Listas de chequeo	73
7. Presupuesto del programa	74
8. Referencias Bibliográficas.....	75
9. Apéndices	77
Apéndice 1. Acta de entrega de documentos a eliminar	77
Apéndice 2. Herramienta de seguimiento para la implementación de controles ...	78
Apéndice 3. Registro de capacitaciones	79
10. Anexos.....	80
Anexo 1. Pasos a seguir para tramitar la transferencia de documentos declarados con valor científico cultural	80
Anexo 2. Formulario original del Consejo de Transporte Público para el traslado de activos.....	81
Anexo 3. Listas de chequeo para auditorías	83
Anexo 4. Listas de chequeo para autoevaluación aplicada por personal de las áreas	90

Índice de cuadros

Cuadro 1. Matriz de involucrados.....	10
Cuadro 2. Matriz RACI.....	11
Cuadro 3. Pautas para organizar artículos necesarios.....	17
Cuadro 4. Acciones para mantener la limpieza en el área de trabajo.....	18
Cuadro 5. Formulario 1 de Plazos de Conservación de Documentos.....	26
Cuadro 6. Formulario 2 de Solicitud de Valoración Parcial.....	26
Cuadro 7. Diagrama de Gantt de las capacitaciones.....	51
Cuadro 8. Presupuesto de las capacitaciones.....	52
Cuadro 9. Diseño actual y diseño propuesto del Archivo Institucional.....	55
Cuadro 10. Diseño actual y diseño propuesto de la Bodega del piso 4.....	56
Cuadro 11. Escala de medición de los resultados.....	73

Índice de figuras

Figura 1. Ejemplo de eslogan.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2. Organigrama del Comité	24
Figura 3. Procedimiento para la elaboración de las tablas de plazos de conservación.....	32
Figura 4. Procedimiento para la valoración y selección documental.....	32
Figura 5. Procedimiento para la eliminación de documentos.....	36
Figura 6. Procedimiento para el caso de activos que sufren deterioro, obsolescencia o desuso	40

1. Aspectos Generales

1.1. Introducción

El Consejo de Transporte Público, es una institución comprometida con el bienestar laboral de funcionarios y personas que asisten a sus instalaciones, por lo que el presente programa se enfoca en ofrecer los medios para erradicar los riesgos presentes provocados por las deficientes condiciones en la disposición de materiales y almacenamiento; generando puestos de trabajo mejor organizados, más orden en las instalaciones y mejor limpieza, con el fin de construir un adecuado entorno laboral y fomentar un aumento de la productividad y motivación de las personas.

El orden, la limpieza y el correcto almacenamiento son fundamentales para crear un ambiente laboral seguro y agradable. El orden en los lugares de trabajo incluye a todas las operaciones que allí se realizan y a todas las personas involucradas en la empresa, ya sean trabajadores, supervisores o directivos. La existencia de un programa que permita mantener los lugares ordenados, organizados y limpios, evita que existan peligros que puedan generar incendios, caídas, golpes y demás accidentes de trabajo.

Para ello se adopta la metodología de las 5S, cuyo fundamento es incentivar en los funcionarios del Consejo de Transporte Público un cambio sociocultural ante el orden directo de su lugar de trabajo y de los sitios de almacenamiento. Por ende, este programa contribuirá a disminuir la presencia de accidentes e incidentes de trabajo, facilitando la detección temprana de aspectos potenciales que pueden ocasionar eventos inesperados. La implantación de esta metodología se enriquece por medio de lo establecido en varios de los documentos que constituyen el compendio de leyes costarricenses sobre acceso a la información pública y transparencia.

Según Sánchez (2007) las 5S es una metodología japonesa para mejorar la calidad y la productividad de cualquier tipo de empresa, que no sólo permite contar con un soporte efectivo para las operaciones de la empresa, sino también brinda una filosofía de trabajo y de vida para las personas, al incidir directamente en el desarrollo de hábitos básicos, como el orden, la disciplina, la limpieza, la estandarización y el seguimiento de las actividades. Esta metodología consiste en:

- 1) *Seiri* (Seleccionar): significa separar elementos innecesarios de los que son necesarios y remover del área de trabajo todo lo que no se necesita para realizar operaciones productivas habituales.

- 2) *Seiton* (Organizar): es ordenar los artículos, equipos o documentos que se necesitan para facilitar su utilización e identificación en forma adecuada, según la frecuencia y secuencia de uso.
- 3) *Seiso* (Limpiar): quiere decir mantener en buenas condiciones el equipo de trabajo y conservar limpio el medio ambiente de trabajo.
- 4) *Seiketsu* (Estandarizar): es definir una manera consistente de llevar a cabo las actividades de selección, organización y limpieza, de tal manera que la aplicación de éstas se convierta en una rutina o acto reflejo.
- 5) *Shitsuke* (Seguimiento): es crear las condiciones que fomenten el compromiso de los integrantes de la organización para formar un hábito de las actividades relacionadas con las 5 S, en otras palabras, entrenar a la gente para que aplique con disciplina las buenas prácticas de orden, limpieza y almacenamiento.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Mejorar las condiciones de orden, limpieza y almacenamiento en las instalaciones de la sede central del Consejo de Transporte Público, mediante la implementación y continuidad de la metodología japonesa 5S.

1.2.2. Objetivos específicos

1.2.2.1 Proponer alternativas de control técnicas y administrativas para la prevención de incidentes y accidentes de trabajo que puedan ocasionarse por las deficiencias en materia de orden, limpieza y almacenamiento.

1.2.2.2 Establecer los lineamientos, herramientas, procedimientos y acciones de organización y estandarización en cada departamento del Consejo de Transporte Público, basados en la metodología japonesa 5S.

1.2.2.3 Plantear los lineamientos para el seguimiento, evaluación, control y continuidad del programa de orden, limpieza y almacenamiento.

1.3. Alcance

El programa para el orden, limpieza y almacenamiento del Consejo de Transporte Público, aplica para todas las actividades, productos y servicios desarrollados en las

instalaciones de la institución. Su rango de aplicación va desde un puesto de trabajo hasta los archivos generales. El mismo contiene una serie de controles técnicos y administrativos para los riesgos evaluados en el análisis de la situación actual, herramientas, procedimientos y registros para la identificación y selección de mejoras, basadas en la metodología 5S.

En el caso de las etapas de implementación de cada propuesta establecida en los controles administrativos y técnicos, se deja a criterio del Consejo de Transporte Público.

1.4. Metas

- Lograr que al menos el 50 % de los empleados conozcan los procedimientos relacionados a la documentación y la disposición de activos en desuso en los primeros tres meses de implementación.
- Desarrollar el 100 % de los procedimientos administrativos planteados en la etapa *Seiri* para el primer año de implementación.
- Capacitar al 100 % de los trabajadores en la práctica de la metodología japonesa 5S en los primeros tres meses de implementación.
- Ejecutar al menos el 70 % de los controles técnicos para los primeros dos años de implementación.

1.5. Política de orden, limpieza y almacenamiento

En el Consejo de Transporte Público, el Departamento de Salud Ocupacional mantiene una Política institucional de Prevención de Riesgos Laborales y Bienestar Integral, para la cual, estableció una serie de estrategias, como la mejora continua en la gestión de Salud Ocupacional, la promoción del bienestar físico y mental de las personas funcionarias, fomentar una cultura de prevención en la institución y la responsabilidad de todos los niveles de Dirección y Jefaturas por brindar un ambiente sano y seguro; a través de equipos, procedimientos y programas adecuados. De esta forma, el presente programa de orden, limpieza y almacenamiento viene a ser un complemento esencial de esta política, ya que presenta herramientas que conllevan al cumplimiento de las estrategias planteadas.

Se propone que el programa cuente con su propia política con el fin de dejar en claro la problemática específica que busca atender y el compromiso que tomará la institución en caso de implementarlo. El siguiente es un ejemplo de política, el cual puede ser adoptado por el Consejo de Transporte Público:

“El Consejo de Transporte Público es una institución que vela por la prevención del deterioro de la salud de sus trabajadores y de los daños en su documentación y activos, inculcando una mejora continua en la gestión de la Salud Ocupacional y la disposición de materiales, motivo por el cual se compromete a cumplir con las normas legales vigentes sobre Salud Ocupacional y en materia de documentación con la Ley N.º 7202, su reglamento, leyes conexas y las directrices emanadas por la Dirección General del Archivo Nacional, implementando lo establecido en el programa de orden, limpieza y almacenamiento y responsabilizando a todos los niveles de Dirección, con el fin de proveer un ambiente sano, seguro, limpio y ordenado de trabajo, mantener la transparencia administrativa y lograr el mayor nivel de bienestar, tanto físico como mental, de todos los trabajadores, disminuyendo al máximo la generación de accidentes de trabajo, el deterioro de la documentación, la acumulación de activos en desuso y los riesgos en su origen”

1.6. Asignación de recursos

1.6.1. Recurso humano

Este apartado corresponde a las personas cuya actuación es indispensable para la implementación del programa dentro de la empresa. En el siguiente cuadro 1, se indican los involucrados del programa, se describen según el interés e influencia en la organización, el rol en la empresa y la principal responsabilidad en la realización del programa.

Cuadro 1. Matriz de involucrados

Involucrado	Clave	Clasificación	Rol	Responsabilidades	Nivel de influencia	Nivel de interés
Jefaturas	JD	Interno	Encargados de cada departamento	Aprobación e implementación del programa	Alta	Media
Encargado de la UABI	EU	Interno	Encargado de la Unidad de Administración de Bienes Institucional	Ejecución del programa	Media	Alta
Ingeniera en Seguridad Laboral	IS	Interno	Encargada de salud ocupacional	Asesorar y controlar la ejecución del programa	Media	Alta
Profesional en archivística	PA	Interno	Encargada del Archivo Institucional	Asesorar y controlar la ejecución del programa	Media	Alta

Comité Institucional de Selección y Eliminación de Documentos	CISED	Interno	Colaboradores	Ejecución del programa	Media	Alta
Encargados de los Archivos de Gestión	EAG	Interno	Colaboradores	Ejecución del programa	Baja	Alta
Funcionarios	FD	Interno	Colaboradores	Ejecución del programa	Baja	Alta

1.6.2. Recurso financiero

En el apartado de presupuesto del programa se menciona la inversión monetaria que debe efectuarse por parte del Consejo de Transporte Público para implementar lo estipulado en el presente Programa de orden, limpieza y almacenamiento.

1.6.3. Recurso físico

Este programa es de aplicabilidad en las instalaciones del edificio central del Consejo de Transporte Público ubicadas en: Calle Central Alfredo Volio, San José, Costa Rica.

1.7. Asignación de responsabilidades

Con el fin de establecer las actividades y tareas a realizar por cada uno de los involucrados del programa, se creó en conjunto, la estructura de desglose de trabajo con la asignación de responsabilidades, para así establecer la matriz RACI, la cual se observa a continuación:

Cuadro 2. Matriz RACI del Programa de orden, limpieza y almacenamiento

Actividades		Involucrados						
		JD	EU	IS	PA	CISED	EAG	FD
1.	Establecer aspectos generales para el desarrollo del programa de orden, limpieza y almacenamiento							
1.1	Objetivos	A	-	R	-	-	-	-
1.2	Política del programa de prevención de riesgos	A	-	R	-	-	-	-
1.3	Establecimiento del equipo de trabajo	I	-	R	-	-	-	-
1.4	Definir funciones y responsabilidades	I	-	R	-	-	-	-
1.5	Recursos del programa	A	-	R	P	-	-	-

1.6	Asignación de presupuesto para compra de materiales y logística del programa	R	-	C	C	-	-	-
2.	Controles Administrativos							
2.1	Procedimiento para la elaboración de las tablas de plazos de conservación de documentos	A	-	P	P	R	R	P
2.1.1	Elaborar la Tabla de Plazos de Conservación de Documentos o la solicitud de valoración parcial	I	-	-	-	-	R	P
2.1.2	Aprobar la Tabla de Plazos de Conservación de Documentos o la solicitud de valoración parcial	R	-	-	-	-	-	-
2.1.3	Entregar a los funcionarios encargados de los archivos de gestión una lista con las series documentales	-	-	-	-	-	C	R
2.1.4	Informar a los funcionarios encargados de los archivos de gestión la creación de nuevos documentos	-	-	-	-	-	C	R
2.1.5	Enviar dos originales de la Tabla de Plazos debidamente firmada por el jefe	A	-	-	-	P	R	-
2.1.6	Brindar apoyo y asesoría al funcionario encargado del Archivo de Gestión	-	-	-	R	-	P	-
2.1.7	Revisar y analizar las tablas	-	-	-	P	R	C	-
2.1.8	Corroborar las duplicaciones de tipos documentales	-	-	-	P	R	P	-
2.1.9	Determinar y asignar definitivamente la vigencia administrativa-legal	I	-	-	P	R	I	-
2.1.10	Hacer recomendaciones acerca del valor histórico	I	-	-	P	R	I	-
2.2	Procedimiento para la valoración y selección documental	A	-	P	R	R	R	P
2.2.1	Recibir el acuerdo en firme de la CNSD	R	-	-	P	P	-	-
2.2.2	Autorizar la extracción de las series documentales	R	-	-	-	-	-	-
2.2.3	Colaborar en la clasificación de los documentos ubicados en las bodegas de cada piso y del Archivo Institucional	I	-	P	P	-	P	R
2.2.4	Ayudar a sacar de las bodegas todas las series documentales que han perdido su valor administrativo y legal	I	-	P	P	-	P	R
2.2.5	Asistir a las sesiones de la CNSD en que se analice la solicitud planteada	I	-	-	R	-	-	-
2.2.6	Coordinar la extracción de las series documentales que han perdido su valor administrativo y legal	I	-	-	R	I	P	P
2.2.7	Recibir la resolución de la CNSD y enviarlo a las jefaturas	I	-	-	P	R	-	-
2.2.8	Tramitar la aprobación de las valoraciones parciales y de las tablas de plazos de conservación de documentos	-	-	-	P	R	-	-
2.2.9	Aclarar o corregir la solicitud de acuerdo con los requerimientos solicitados por la CNSD en el plazo indicado	-	-	-	P	R	-	-
2.2.10	Revisar las resoluciones emitidas por la CNSD	-	-	-	P	R	-	-

2.3	Procedimiento para la eliminación de documentos	A	-	P	R	R	R	P
2.3.1	Verificar que los documentos a entregar correspondan a los autorizados para la eliminación	R	-	-	-	-	-	-
2.3.2	Solicitar la supervisión del profesional en archivística para eliminar los documentos	-	-	-	A	-	R	-
2.3.3	Redactar y firmar junto al profesional en archivística el acta de eliminación	A	-	-	R	I	R	-
2.3.4	Actualizar el control de eliminaciones y custodiar el acta de eliminación	I	-	-	P	R		-
2.3.5	Colaborar con el funcionario encargado del Archivo de Gestión en la eliminación de los documentos		-	-	-	-	P	R
2.4	Procedimiento para el caso de activos que sufren deterioro, obsolescencia o desuso	A	R	P	-	-	-	P
2.4.1	Autorizar mediante una resolución motivada o acto administrativo las actas de destrucción o donación de bienes	R	-	-	-	-	-	-
2.4.2	Revisar los formularios para el traslado de activos de los miembros del departamento	R	-	-	-	-	-	-
2.4.3	Completar el formulario para el traslado de activos	-	-	-	-	-	-	R
2.4.4	Presentar el formulario a su jefatura directa para la eventual aprobación	C	-	-	-	-	-	R
2.4.5	Coordinar con el encargado de bienes la entrega de los activos	-	C	-	-	-	-	-
2.4.6	Registrar y controlar todos los bienes de la institución	-	R	-	-	-	-	-
2.4.7	Generar las listas de bienes susceptibles a dar de baja por destrucción o donación	I	R	-	-	-	-	-
2.4.8	Elaborar actas de destrucción o donación de activos	I	R	-	-	-	-	-
2.4.9	Elaborar reportes de verificación de inspección física de los bienes a dar de baja	I	R	-	-	-	-	-
2.4.10	Actualizar el sistema informático del Ministerio de Hacienda para el registro y control de bienes	I	R	-	-	-	-	-
2.5	Propuesta de herramienta para la organización de los materiales por frecuencia de utilización							
2.5.1	Dar seguimiento a la aplicación de la lista	R	-	-	-	-	-	-
2.5.2	Analizar los resultados y la viabilidad de las acciones propuestas	R	-	P	-	-	-	-
2.5.3	Implementar las acciones propuestas por el personal	R	-	-	-	-	-	P
2.5.4	Guardar los registros de mejoras como evidencia	R	-	-	-	-	-	-
2.5.5	Completar la herramienta	-	-	-	-	-	-	R

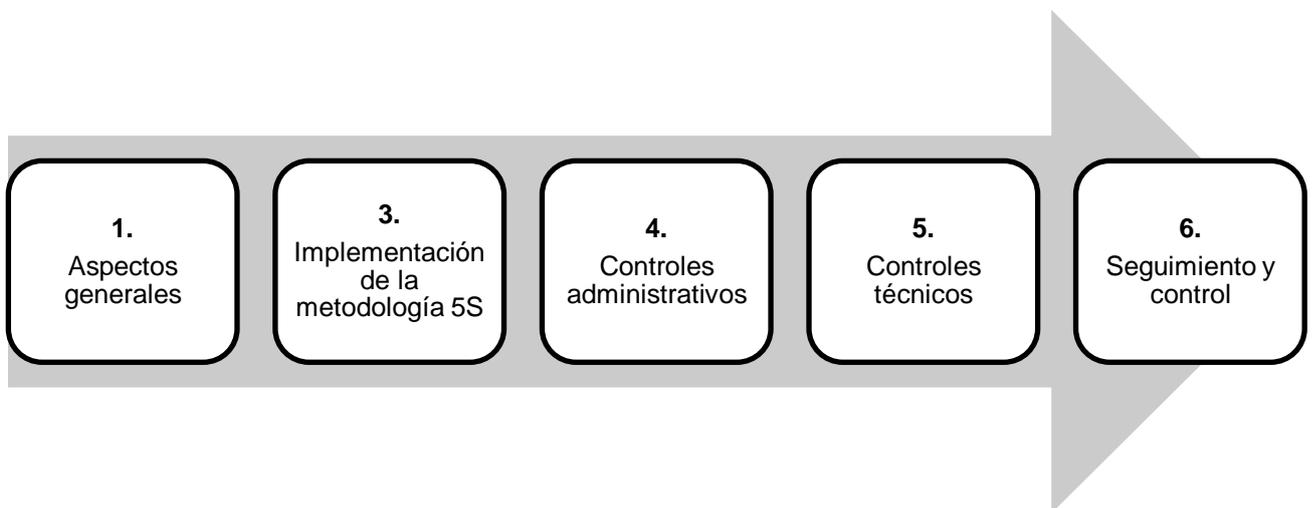
2.5.6	Aportar acciones para mejorar las condiciones en los locales de trabajo	-	-	-	-	-	-	R
2.6	Programa de capacitación	R	P	R	P	-	-	R
2.6.1	Aprobar el programa de capacitación	R	-	-	-	-	-	
2.6.2	Asistir a las capacitaciones	R	-	-	-	-	-	R
2.6.3	Impartir los temas de capacitación propuestos	-	-	R	-	-	-	-
3.	Controles Técnicos							
3.1	Rediseño para los sitios de almacenamiento	R	-	-	R	-	-	R
3.2	Aprobar el rediseño	R	-	-	-	-	-	-
3.3	Seleccionar la opción de mano de obra que se ajuste más a sus necesidades	R	-	-	-	-	-	-
3.4	Aprobar la compra de los estantes faltantes y el archivo móvil complementario	R	-	-	C	-	-	-
3.5	Supervisar que los espacios de almacenamiento cumplan su función	R	-	-	P	-	-	-
3.6	Revisar la propuesta de rediseño	-	-	-	R	-	-	-
3.7	Coordinar la compra de los estantes faltantes y el archivo móvil complementario	-	-	-	R	-	-	-
3.8	Colaborar en el acomodo de los estantes en el área	-	-	-	-	-	-	R
3.9	Respetar y utilizar adecuadamente los espacios para almacenamiento	-	-	-	-	-	-	R
3.10	Seguir lo que establecen los procedimientos propuestos con anterioridad y lo que dictan las Tablas de Plazos	-	-	-	-	-	-	R
3.2	Materiales, equipo y mobiliario para los sitios de almacenamiento	R	-	-	R	-	-	R
3.2.1	Aprobar la compra de los materiales, equipo y mobiliario	R	-	-	C	-	-	-
3.2.2	Supervisar que los materiales, equipo y mobiliario cumplan su función	R	-	-	P	-	-	-
3.2.3	Coordinar la compra de los materiales, equipo y mobiliario	I	-	-	R	-	-	-
3.2.4	Revisar que los materiales, equipo y mobiliario cumplan con las características propuestas	I	-	-	R	-	-	-
3.2.5	Respetar y utilizar adecuadamente los materiales, el equipo y el mobiliario	-	-	-	-	-	-	R
4.	Seguimiento y control del programa							
4.1	Indicadores	I	-	R	-	-	-	P
4.2	Lista de verificación	R	-	R	R	-	-	R
Abreviaturas								
R: Responsable								

A: Aprueba							
C: Consultado							
I: Informado							

1.8 Requerimientos legales

- Ley N.º 7202 del Sistema Nacional de Archivos
- Ley N.º 8131 de la Administración Financiera de la República y Presupuestos Público
- Ley N.º 8839 de Gestión integral de Residuos
- Ley N.º 8292 General de Control Interno
- Decreto Ejecutivo N.º 24023-C. Reglamento de la Ley N.º 7202 del Sistema Nacional de Archivos
- Decreto Ejecutivo N.º 40797. Reglamento para el registro y control de bienes de la administración central y reforma.
- Decreto Ejecutivo N.º 37567. Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuo
- Decreto Ejecutivo N.º 40612-C. Guía de trámites y requisitos de los servicios que brinda la Dirección General del Archivo Nacional.

2. Estructura del programa



3. Propuesta de implementación de la metodología 5S

En este apartado, se describen los pasos a aplicar para desarrollar cada una de las 5S, detallando su relación con los controles administrativos.

3.1. Seiri

El primer paso es la implantación del Seiri que consiste en la identificación de los elementos innecesarios en todos los departamentos del edificio para establecer las 5S. Para la realización de este paso se deben crear Tablas de Plazos de Conservación de Documentos en cada departamento, según **Pr-1-TPCD- 2019**, en las cuales se plasme la producción documental total de la entidad, se detecten duplicidades, se establezcan plazos de conservación racionales, y se indique cuáles son los documentos más representativos de la institución, para que estos sean conservados permanentemente, y se sumen al patrimonio documental del país.

Con las tablas de plazos hechas, se procederá a revisar los documentos y verificar los plazos y así implementar el procedimiento **Pr-2-SDSV- 2019**, este formato permite registrar los papeles sin valor administrativo ni legal, su ubicación, cantidad encontrada y la acción sugerida para su disposición. En el caso de un documento de un tipo documental que no se contemple en las tablas de plazos establecidas por cada departamento, o bien cuando por alguna razón legal o administrativa varíe su vigencia, se hará la valoración parcial de los documentos, siguiendo el formulario 2 (ver cuadro 6).

De acuerdo a lo establecido en la Ley 7202, propiamente para la selección y eliminación de documentos, debe existir un Comité Institucional de Selección y Eliminación, conformado por la encargada del archivo, el asesor legal y un superior administrativo, cuyas funciones serán evaluar y determinar la vigencia administrativa y legal de los documentos y consultar a la Comisión Nacional de Selección y Eliminación de Documentos cuando se deban eliminar documentos que hayan finalizado su trámite administrativo (ver figura 2).

En el caso de los activos inservibles o en desuso, se deben valorar los que son utilizables para otra operación y los que no. En el caso de los que no son requeridos por otro departamento, se trasladan a un lugar de almacenamiento transitorio, en donde a su vez, cada tres meses, se donan a otras instituciones que los necesiten o se destruyen los que se consideran inútiles, liberando espacios y eliminando herramientas obsoletas. Acorde a el **Pr-4-ADOD- 2019**, se realizará la campaña de eliminación o donación de los activos en desuso.

3.2 Seiton

Luego de haber descongestionado los departamentos y sitios de almacenamiento de documentos y activos en desuso, se procederá a organizar las áreas de trabajo y rediseñar las bodegas y el Archivo Institucional, con el fin de poder utilizarlos para almacenar correctamente los documentos que hayan quedado. Cada una de las bodegas ubicadas en cada piso del edificio pasarán a ser catalogadas como parte de los Archivos de Gestión, en conjunto con el mobiliario de almacenamiento ubicado en cada departamento.

Por su parte, el Archivo Institucional se entenderá como el Archivo Central, según lo define el Reglamento de la Ley N.º 7202 del Sistema Nacional de Archivos. En el caso de los documentos con valor administrativo y legal, estos se mantienen en los Archivos de Gestión, en las Tablas de Plazos, se establece el tiempo de vigencia en la oficina, para facilitar la información a los usuarios, luego de cumplir el tiempo de vigencia en oficina, se hará una transferencia a las bodegas.

Además, los materiales que no sean documentos y que se ubiquen en el plano de trabajo, también se deben organizar según su frecuencia de uso, siguiendo el cuadro 3.

Cuadro 3. Pautas para organizar artículos necesarios

Frecuencia de uso	Colocar
Muchas veces al día	Colocar tan cerca como sea posible
Varias veces al día	Colocar cerca del usuario
Varias veces por semana	Colocar cerca del área de trabajo
Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
Algunas veces al año	Colocar en almacén o en archivos
No se usa, pero podría usarse	Guardar etiquetado en archivo muerto o área para tales fines

Fuente: Manual para la implementación sostenible de las 5S, 2010

De esta manera, se realizarán acciones necesarias que garanticen la ubicación y reorganización de los materiales y artículos del puesto de trabajo en un sitio adecuado, que no perturbe y por el contrario agilice las actividades habituales. Para ello, durante la inspección inicial se deberán verificar las características de los elementos de acuerdo a su uso, naturaleza física, química, volumen, dimensiones y valor, con el fin de definir en qué sitio

se procederán a mantener ubicados. Es preciso iniciar en las áreas de trabajo y administrativas retirando los elementos innecesarios para las actividades diarias. Los artículos personales que se utilizan algunas veces al año o no se usan del todo, se colocan en un lugar de almacenamiento transitorio en donde a su vez se seleccionan los que son utilizables para otra operación y se desechan los que se consideran inútiles del todo.

Todo espacio de almacenamiento debe tener su nombre y lugar identificado mediante rotulación, asimismo, se deben definir un nombre, código o color para cada clase de artículo. Se debe documentar el método de organización y preparar a todos los colaboradores para que sigan las instrucciones, de manera que cualquier persona pueda localizar rápidamente lo que necesita, tomar y regresar a su lugar dichos artículos, objetos o documentos después de usarlos. Para la organización de los materiales y artículos de oficina se propone la herramienta **H-1-IPS- 2019**.

3.3 *Seitso*

La limpieza de áreas comunes, sitios de almacenamiento, estanterías, archivadores, suelos, paredes, áreas peatonales y ventanas de cada piso del edificio le corresponde a la empresa contratada por el Consejo de Transporte Público, la cual sigue su propio programa de limpieza. Sin embargo, cada trabajador debe mantener en buenas condiciones el equipo de trabajo y conservar limpio el puesto en el que se ubica.

De esta manera, una vez despejado (*Seiri*) y ordenado (*Seiton*) el espacio de trabajo, es mucho más fácil limpiarlo. Con la organización, se debe ejecutar un operativo de limpieza, en el cual, se limpien lugares sucios y espacios de los cuales fueron removidos artículos innecesarios. Lo que debe mantener limpio cada colaborador es la propia área de trabajo y los equipos respectivos, en caso de ensuciarse durante la jornada de trabajo, después de que fue realizada la limpieza por las personas del aseo.

La disciplina es un factor muy importante, una manera de favorecer que la limpieza se convierta en un hábito es dar a conocer a todos los que colaboran en el área de trabajo qué es lo que se espera de cada uno de ellos. Es fundamental mantener las áreas de trabajo libres de residuos orgánicos e inorgánicos, esto con el fin de contribuir por la salud y el bienestar de todos.

Algunas acciones a seguir por el personal, se visualizan en el cuadro 4.

Cuadro 4. Acciones para mantener la limpieza en el área de trabajo

Acciones:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Integrar la limpieza como parte del trabajo |
| <ul style="list-style-type: none">• Asumir la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo y rutinario |
| <ul style="list-style-type: none">• Eliminar las fuentes de contaminación, no solo la suciedad |
| <ul style="list-style-type: none">• Se debe elevar la limpieza a la búsqueda de las fuentes de contaminación con el objeto de eliminar sus causas primarias |

Fuente: García, 2019.

3.4 Seiketsu

Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones, se emprenderán acciones de estandarización de las tres primeras S, a fin de conservar y mejorar los resultados ya logrados. Para ello, se recomienda formar un grupo de auditores internos, los cuales elaboren listas de verificación para determinar el grado de cumplimiento en cada área de trabajo e integren un programa de auditorías. En el anexo 3, se muestran ejemplos de listas de verificación que pueden ser usados como base para las auditorías.

Los equipos de auditoría deben incluir:

- ❖ Un representante de la alta gerencia
- ❖ Un profesional en salud ocupacional
- ❖ Un profesional en archivística
- ❖ Dos supervisores

Para implantar *Seiketsu* se requieren las siguientes acciones:

1. Auditorías de 5 S por parte del equipo designado para tal propósito.
2. Reuniones breves para discutir aspectos relacionados con el proceso.
3. Premiaciones por desempeño sobresaliente a los departamentos.
4. Programar en conjunto con la empresa de limpieza contratada, por lo menos dos jornadas de limpieza profunda por año.
5. Promover condiciones que contribuyan a controlar lo que ocurre en el área de trabajo de manera visual.
6. En las pizarras informativas se reseñan los aspectos más relevantes del proceso y se publicarán reconocimientos, instrucciones e informaciones en general.

3.5 Shitsuke

En esta última fase se verifica que se estén llevando a cabo las actividades que se habían planeado en las primeras 3 S. Este control permite oportunamente eliminar durante la marcha cualquier barrera que se interponga a la obtención de los resultados esperados. Para crear cultura en la organización se requiere que todos participen activamente, para esto se deberá dar entrenamiento sobre las 5 S a todo el personal, e incorporarlo en el programa de inducción de los nuevos empleados (Sánchez, 2007).

Los estándares, procedimientos y normas constituyen la base de sustentación de la disciplina. Además, se debe fomentar la autodisciplina, es decir, el hábito de cada trabajador de operar con apego a procedimientos, estándares y controles previamente establecidos. El control visual por parte de todos los colaboradores ayuda a mejorar la disciplina, el trabajo en equipo y procura que las buenas prácticas de 5S se conviertan en rutinas o actos reflejos (Manual para la implementación sostenible de las 5S, 2010).

Acciones para promover la autodisciplina:

1. Colocar siempre en el lugar de origen, los materiales, documentos, herramientas y equipos, después de usarlos.
2. Depositar todos los desperdicios, basuras y chatarras en los lugares destinados para tales fines.
3. Después de realizar alguna actividad, dejar limpias las áreas de uso común.
4. Establecer las bases para que cada colaborador cumpla con las normas de su área.
5. Respetar las normas en otras áreas.
6. Se debe convocar a reuniones breves, en caso de incumplimiento de normas y acuerdos.

Asimismo, se requiere difundir el programa a través de carteles y folletos alusivos, al igual que motivar y reconocer a todos los trabajadores y contar con el apoyo, el compromiso y el ejemplo de la alta dirección de la empresa. Para poder promover la disciplina en la institución, se diseñarán varios eslóganes o rotulaciones con las cuales se espera que todo el personal se motive y tenga entusiasmo por cumplir y mejorar todas las metas que conlleva el aplicar un programa de 5S.

El objetivo a alcanzar con estos eslóganes, es motivar al personal en todo momento de lo importante que es su trabajo, la manera de hacerlo, el impacto que tiene sobre los

demás compañeros y sobre sí mismo. Las campañas de este tipo son una gran herramienta, al igual que el uso de fotografías del antes y después de practicar las 5S. Del mantenimiento de estos afiches, pero, sobre todo, de la práctica día a día de su contenido, dependerá la disciplina de cada uno de los colaboradores.

A continuación, se muestra un ejemplo de anuncio o eslogan para motivar y mantener atentos en las diferentes áreas de trabajo al personal del Consejo de Transporte Público:

RECUERDE!

5S POR UN LUGAR DE TRABAJO SEGURO

SEIRI Seleccionar	Recuerde seguir los procedimientos según sean documentos o activos
SEITON Organizar	Mantenga en su plano de trabajo lo estrictamente necesario y recuerde poner cada cosa en su lugar
SEISO Limpiar	Su plano de trabajo y equipo deben estar limpios y ordenados
SEIKETSU Estandarizar	Mantenga lo que establecen las 3 S anteriores
SHITSUKE Seguimiento	Hágase el hábito de implementar correctamente los procedimientos y estándares establecidos

Figura 1. Ejemplo de eslogan

4. Controles Administrativos

4.1. Propuesta del procedimiento para la elaboración de las tablas de plazos de conservación de documentos

4.1.1 Aspectos generales

En acatamiento a lo dispuesto por la Ley del Sistema Nacional de Archivos N° 7202 y su Reglamento vigente, el Archivo Nacional propone a las instituciones la confección de Tablas de Plazos de Conservación de Documentos, en las cuales se plasme la producción documental total de la entidad, se detecten duplicidades, se establezcan plazos de conservación racionales, y se indique cuáles son los documentos más representativos de la institución, para que estos sean conservados permanentemente, y se sumen al patrimonio documental del país.

4.1.2 Definiciones

Comité: Comité Institucional de Selección y Eliminación de Documentos.

Documento: la combinación de un soporte y la información registrada en él, que puede ser utilizado como prueba o para consulta.

Fondo: conjunto de documentos, con independencia de su tipo documental o soporte, producidos orgánicamente y/o acumulados

Subfondo: subdivisión del fondo consistente en un conjunto de documentos relacionados entre sí que se corresponde con las subdivisiones administrativas de la institución u organismo que lo origina.

Archivos de Gestión: son los archivos ubicados en las oficinas de los diferentes departamentos que conservan la documentación todavía en trámite y aquella otra que, aun después de finalizado el procedimiento administrativo, está sometida a continua utilización y consulta administrativa por los funcionarios o usuarios.

4.1.3 Objetivo

Determinar la vigencia administrativa-legal de los documentos para Consultar a la Comisión Nacional de Selección y Eliminación de Documentos cuando se deba eliminar documentos que hayan finalizado su trámite administrativo.

4.1.4 Alcance

Aplica para los documentos ubicados en las oficinas centrales y los archivos presentes en la Sede Central del Consejo de Transporte Público.

4.1.5 Documentos de referencia

- Directriz para la Selección y Eliminación de Documentos
- Ley N° 7202 del Sistema Nacional de Archivos
- Decreto Ejecutivo N° 24023-C. Reglamento de la Ley N° 7202 del Sistema Nacional de Archivos
- Cuadro de Clasificación del Archivo Nacional de Costa Rica
- Formulario para elaboración de tablas de plazos de conservación de documentos y valoraciones parciales de documentos

4.1.6 Responsables

Jefaturas:

- Aprobar la Tabla de Plazos de Conservación de Documentos o la solicitud de valoración parcial, tomando como referencia las recomendaciones emitidas por la Comisión Nacional de Selección y Eliminación de Documentos.

Funcionarios:

- Entregar a los funcionarios encargados de los archivos de gestión una lista con los tipos o series documentales que poseen.
- Informar a los funcionarios encargados de los archivos de gestión la creación de nuevos documentos.

Funcionarios encargados de los Archivos de Gestión:

- Elaborar la Tabla de Plazos de Conservación de Documentos o la solicitud de valoración parcial.
- Enviar al Comité Institucional de Selección y Eliminación de Documentos dos originales en soporte papel y en soporte electrónico (Word) de la Tabla de Plazos debidamente firmada por el jefe de la unidad productora y con el sello correspondiente.

Profesional en archivística:

- Brindar apoyo y asesoría al funcionario encargado del Archivo de Gestión.

Comité Institucional de Selección y Eliminación de Documentos:

- Revisar y analizar las tablas.
- Corroborar las duplicaciones de tipos documentales.
- Determinar y asignar definitivamente la vigencia administrativa-legal.
- Hacer recomendaciones acerca del valor histórico.

4.1.7 Organigrama del Comité Institucional de Selección y Eliminación de Documentos

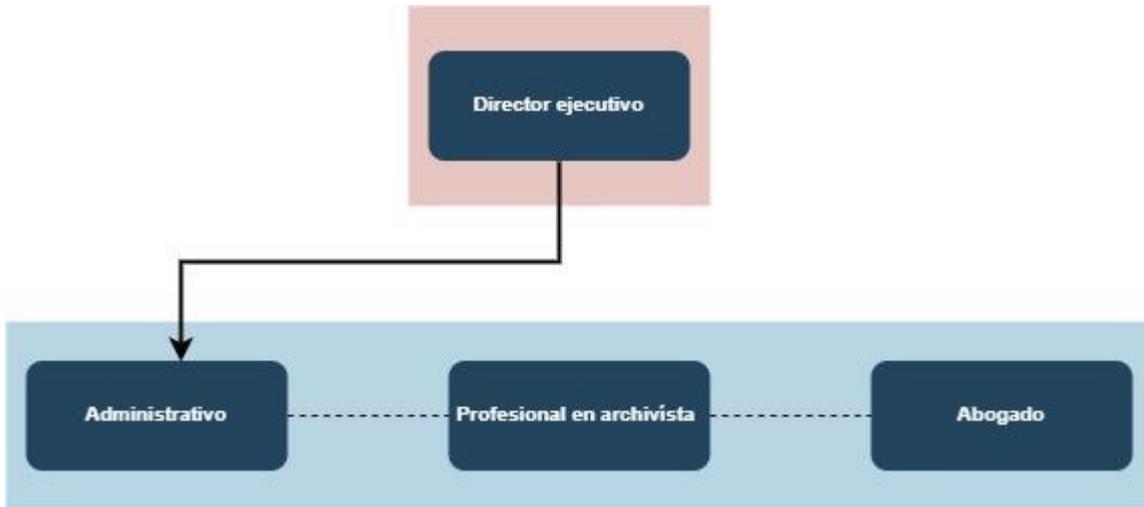


Figura 2. Organigrama del Comité Institucional de Selección y Eliminación de Documentos

En el caso específico del Consejo de Transporte Público, el Comité Institucional de Selección y Eliminación de Documentos, lo integra el asesor legal de la entidad, la encargada del Archivo Institucional y el superior administrativo, que en este caso es el director ejecutivo, delegó en otro funcionario administrativo su función.

4.1.8 Procedimiento para la elaboración de las tablas de plazos de conservación de documentos

Programa de orden, limpieza y almacenamiento		
Consejo de Transporte Público	Versión	N° 1
Procedimiento para la elaboración de las tablas de plazos de conservación de documentos	Código	Pr-1-TPCD- 2019
	Elaborado por:	
	Revisado por:	
Antes		
Cada departamento designará a la secretaría o secretario como el encargado del Archivo de Gestión para que suministre la información requerida para completar el Cuadro 5 denominado "Tabla de plazos de conservación de documentos" o en casos particulares el Cuadro 6 "Solicitud de Valoración Parcial".		
Durante		
La jefatura de la unidad productora revisa y aprueba la información contenida en el formulario.		
El encargado del Archivo de Gestión envía al Comité la tabla de plazos para su análisis.		
El Comité analiza la tabla y, de ser necesario, le hace las observaciones y recomendaciones que correspondan.		
El encargado del Archivo de Gestión atiende los requerimientos del Comité, realiza los cambios señalados y le envía nuevamente la tabla para su valoración.		
Después		
El Comité vuelve a conocer del asunto. En caso que sus observaciones y/o recomendaciones hayan sido acatadas, se continuará con el Pr-2-SDSV- 2019 .		

4.1.9 Formato de los formularios

Cuadro 5. Formulario 1 de Plazos de Conservación de Documentos

Fondo:										
Subfondo:										
Funciones de la unidad:										
Confeccionada por:										
N°	Serie o tipo documental	¿Original/Copia?	¿Cuáles otras oficinas tienen esta serie? Señale a la par si es Original o Copia	Contenido	Soporte	Vigencia para documentos en cada soporte		Cantidad en metros	Fechas extremas	Observaciones
						Oficina	Archivo Central			

Nombre y firma del Jefe de la Oficina Productora

Nombre y firma del Pte. Comité Institucional de Selección y Eliminación de Documentos

Cuadro 6. Formulario 2 de Solicitud de Valoración Parcial

Fondo:										
Subfondo:										
Funciones de la unidad:										
Confeccionada por:										
N°	Serie o tipo documental	¿Original/Copia?	¿Cuáles otras oficinas tienen esta serie? Señale a la par si es Original o Copia	Contenido	Soporte	Vigencia para documentos en cada soporte		Cantidad en metros	Fechas extremas	Observaciones
						Oficina	Archivo Central			

Nombre y firma del Jefe de la Oficina Productora

Nombre y firma del Pte. Comité Institucional de Selección y Eliminación de Documentos

4.1.10 Diagrama del proceso para el Pr-1-TPCD- 2019

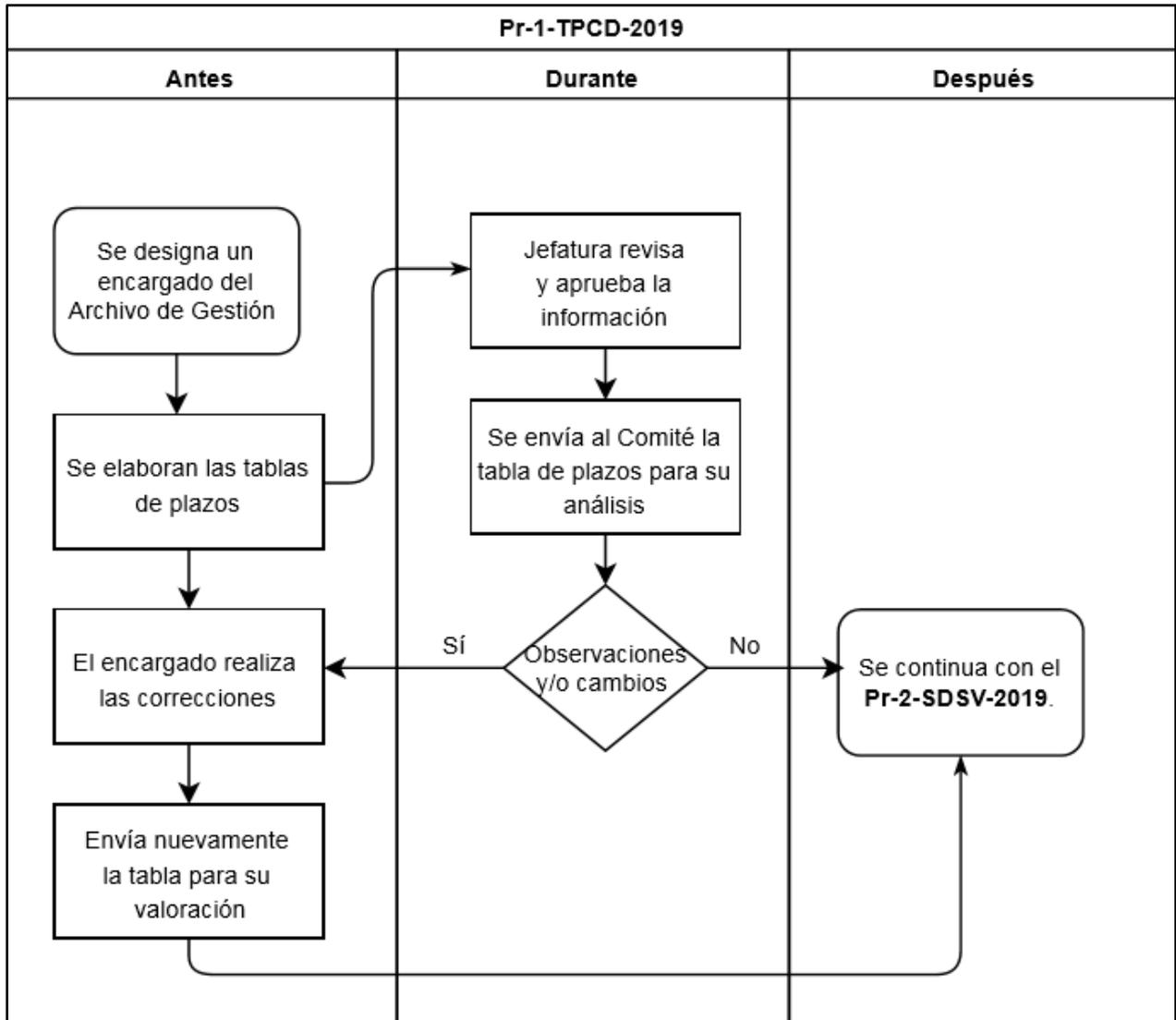


Figura 3. Procedimiento para la elaboración de las tablas de plazos de conservación

4.2 Propuesta de procedimiento para la valoración y selección documental

4.2.1 Aspectos generales

La selección documental es una función importante en la administración, pues permite la fijación de plazos de vida para los documentos y la eliminación de estos cuando han cumplido su vigencia legal y administrativa y además carezcan de valor científico cultural. Posteriormente al análisis de los valores y el establecimiento de los criterios de plazos de conservación, viene la parte operativa de separar los que se va a conservar y lo que se va a eliminar o transferir.

4.2.2 Definiciones

CNSED: Comisión Nacional de Selección y Eliminación de Documentos.

Bodegas: áreas ubicadas en cada uno de los pisos del edificio administrativo del Consejo de Transporte Público utilizadas para conservar documentación generada en varios departamentos de un mismo piso.

4.2.3 Objetivo

Analizar el valor de los documentos en sus diferentes etapas para su conservación permanente (valor científico-cultural) o su eliminación.

4.2.4 Alcance

Aplica para los documentos ubicados en las oficinas centrales y los archivos presentes en la Sede Central del Consejo de Transporte Público.

4.2.5 Documentos de referencia

- Decreto Ejecutivo N° 38961-C Guía De Trámites y Requisitos de los Servicios que Brinda la Dirección General del Archivo Nacional
- Ley N° 7202 del Sistema Nacional de Archivos
- Decreto Ejecutivo N° 24023-C. Reglamento de la Ley N° 7202 del Sistema Nacional de Archivos
- Directriz para la Selección y Eliminación de Documentos
- Manual de Normas y Procedimientos Archivísticos N° 022-MP
- Resolución CNSED-01-2011: presentación y trámite de Tablas de Plazos y Valoraciones Parciales.
- Resolución CNSED-01-2012: sobre presentación y trámite de actualización de Tablas

de Plazos y cantidad total de valoraciones a resolver por la CNSED.

- Resolución CNSED-01-2009: vigencia administrativa y legal permanente, liquidaciones presupuestarias, revisión de Tablas de Plazos.

4.2.6 Responsables

Jefaturas:

- Recibir el acuerdo en firme de la CNSED.
- Autorizar la extracción de las series documentales ubicadas en las bodegas, el Archivo Institucional y los departamentos, que han perdido su valor administrativo y legal.

Funcionarios:

- Colaborar en la clasificación de los documentos ubicados en las bodegas de cada piso y del Archivo Institucional.
- Ayudar a sacar de las bodegas, el Archivo Institucional y los departamentos de cada piso, todas las series documentales que han perdido su valor administrativo y legal.

Funcionarios encargados de los Archivos de Gestión:

- Colaborar en la clasificación de los documentos ubicados en las bodegas de cada piso y del Archivo Institucional.
- Ayudar a sacar de las bodegas, el Archivo Institucional y los departamentos de cada piso, todas las series documentales que han perdido su valor administrativo y legal.

Profesional en archivística:

- Asistir a las sesiones de la CNSED en que se analice la solicitud planteada
- Coordinar la extracción de las series documentales ubicadas en las bodegas, el Archivo Institucional y los departamentos, que han perdido su valor administrativo y legal.

Comité Institucional de Selección y Eliminación de Documentos:

- Recibir la resolución de la CNSED y enviarlo a las jefaturas.
- Tramitar la aprobación de las valoraciones parciales y de las tablas de plazos de conservación de documentos ante la CNSED
- Aclarar o corregir la solicitud de acuerdo con los requerimientos solicitados por la CNSED en el plazo indicado
- Revisar las resoluciones emitidas por la CNSED, específicamente la Resolución CNSED-01-2014 para la clasificación de las series documentales que se pueden eliminar cuando caduque la vigencia administrativa y legal.

4.2.7 Procedimiento para la valoración y selección documental

Programa de orden, limpieza y almacenamiento		
Consejo de Transporte Público	Versión	N° 1
Procedimiento para la valoración y selección documental	Código	Pr-2-SDSV- 2019
	Elaborado por:	
	Revisado por:	
Antes		
Una vez aprobadas las tablas de plazos de cada departamento por el Comité, se procederá a clasificar los documentos ubicados en las bodegas de cada piso y del Archivo Institucional.		
Se deben organizar según las series o tipos documentales definidas para el formulario de tablas de plazos o el formulario de Solicitud de Valoración Parcial.		
Se hará una verificación de los tipos documentales encontrados con las tablas y por ende los plazos de vigencia previamente establecidos por cada departamento.		
Durante		
Mediante los formularios de tablas de plazos y los formularios de Solicitud de Valoración Parcial, se procederá a presentar al CNSED la solicitud de valoración de los documentos de acuerdo a los requisitos para el trámite de valoración documental.		
Se debe complementar, aclarar o corregir la solicitud de acuerdo con los requerimientos solicitados por la CNSED en el plazo indicado.		
La profesional en archivística deberá asistir a las sesiones de la CNSED.		
El comité recibirá la resolución de la consulta a través de un acuerdo en firme emitido por la CNSED.		
El comité envía la resolución a las Jefaturas.		
Después		
Se extraen de las bodegas, del Archivo Institucional y los departamentos de cada piso, todos los documentos que han perdido su valor administrativo y legal, y que no sean declarados por el CNSED con valor científico cultural, según las vigencias establecidas por el Comité.		

Se extraen de las bodegas, el Archivo Institucional y los departamentos de cada piso, todos los documentos declarados por el CNSED con valor científico cultural y que tengan al menos 20 años de antigüedad.

Se extraen de las bodegas y los departamentos de cada piso, todas las series documentales declaradas por el CNSED con valor científico cultural y que tengan menos de 20 años de antigüedad.

Se extraen de los departamentos de cada piso, todos los documentos que han perdido su valor administrativo y legal en oficina, según las vigencias establecidas por el Comité.

Los documentos que no sean declarados con valor científico cultural y ya cumplieron su vigencia administrativa-legal pueden eliminarse, siguiendo el **Pr-3-ED- 2019**.

Los documentos que se declaren con valor científico cultural y que tengan al menos 20 años de antigüedad deberán ser transferidos al Archivo Histórico o Final (ver anexo 1).

Los documentos que se declaren con valor científico cultural y que tengan menos 20 años de antigüedad y que se ubiquen en las bodegas y los departamentos de cada piso, deberán ser transferidos al Archivo Institucional.

Los documentos que han perdido su valor administrativo y legal en oficina, serán transferidos a las bodegas ubicadas en el piso respectivo.

4.2.8 Diagrama del proceso para el Pr-2-SDSV- 2019

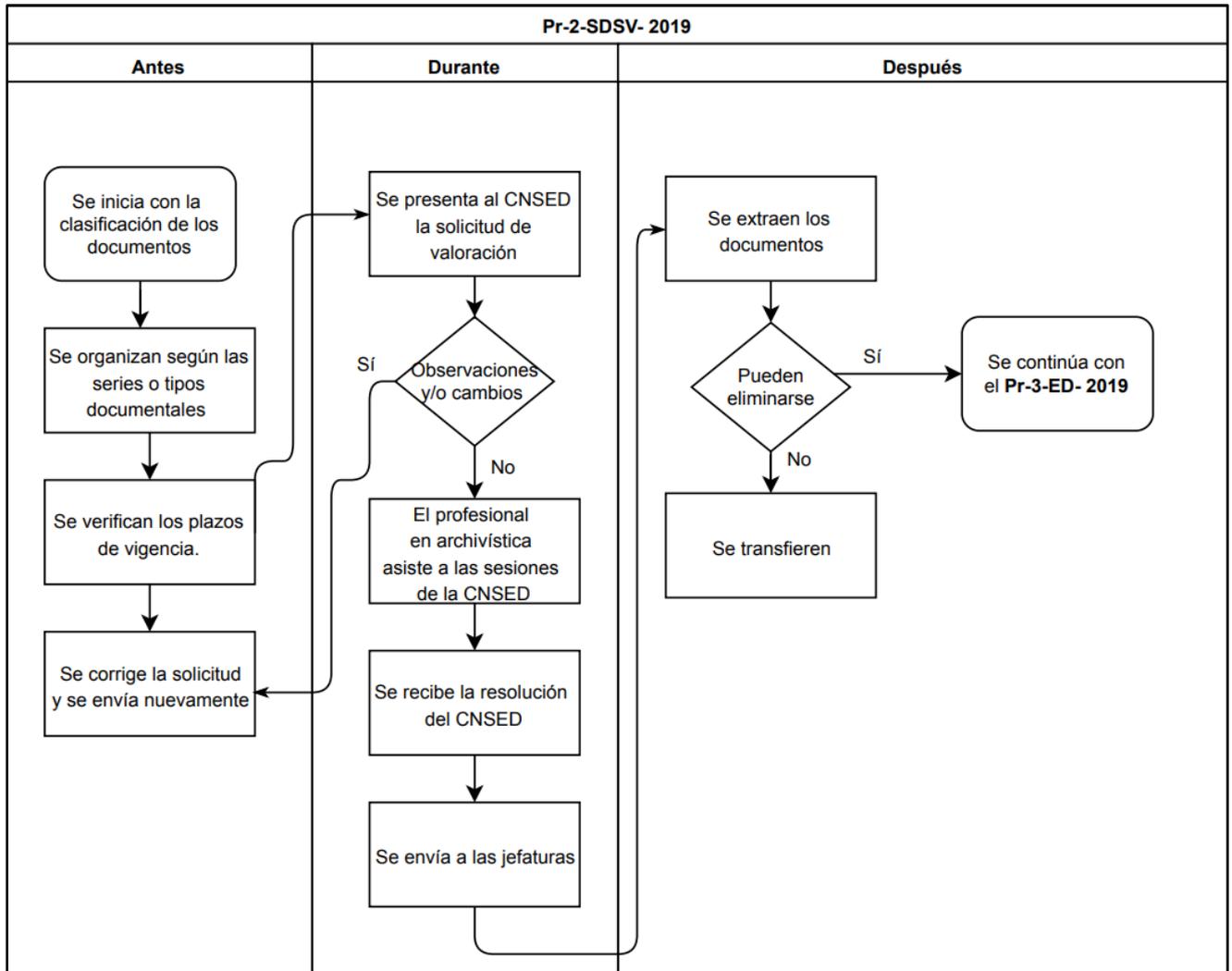


Figura 4. Procedimiento para la valoración y selección documental

4.3 Propuesta de procedimiento para la eliminación de documentos

4.3.1 Aspectos generales

Consiste en el proceso de reducir a material no legible los documentos que, como resultado de la valoración y selección documental, sean declarados sin valor científico o cultural y que como no tienen valor administrativo ni legal, se deciden destruir.

4.3.2 Definiciones

Archivo Central: es el lugar de administración, custodia y conservación de la documentación proveniente de los Archivos de Gestión de cada una de las Oficinas

4.3.3 Objetivo

Proceder a la eliminación de los documentos que han cumplido con la vigencia administrativa-legal de acuerdo a la Tablas de Conservación de Documentos o a la solicitud de valoración parcial aprobada por la Comisión Nacional de Selección y Eliminación de Documentos.

4.3.4 Alcance

Aplica para los documentos ubicados en las oficinas centrales y los archivos presentes en la Sede Central de Consejo de Transporte Público.

4.3.5 Documentos de referencia

- Ley N° 7202 del Sistema Nacional de Archivos
- Decreto Ejecutivo N° 24023-C. Reglamento de la Ley N° 7202 del Sistema Nacional de Archivos
- Directriz para la Selección y Eliminación de Documentos
- Manual de Normas y Procedimientos Archivísticos N° 022-MP

4.3.6 Responsables

Jefaturas:

- Verificar que los documentos a entregar correspondan a los autorizados para la eliminación, y que hayan cumplido con los plazos de vigencia establecidos.

Funcionarios encargados de los Archivos de Gestión:

- Solicitar por escrito o por medio del correo electrónico la supervisión del profesional en archivística para eliminar los documentos.

- Redactar y firmar junto al profesional en archivística el acta de eliminación.

Profesional en archivística:

- Redactar y firmar junto al funcionario encargado del Archivo de Gestión el acta de eliminación.

Comité Institucional de Selección y Eliminación de documentos:

- Actualizar el control de eliminaciones y custodiar el acta de eliminación.

Funcionarios:

- Colaborar con el funcionario encargado del Archivo de Gestión en la eliminación de los documentos convirtiéndolos en material no legible mediante el uso de trituradoras.

4.3.7 Procedimiento para la eliminación de documentos

Programa De Orden, Limpieza Y Almacenamiento		
Consejo De Transporte Público	Versión	N° 1
Procedimiento Para La Eliminación De Documentos	Código	Pr-3-ED- 2019
	Elaborado Por:	
	Revisado Por:	
Antes		
Revisar la Tabla de Plazos de Conservación de Documentos aprobada y vigente, o la solicitud de valoración parcial para determinar los documentos que han cumplido la vigencia administrativa-legal.		
Solicitar por escrito o por medio del correo electrónico al profesional en archivística la revisión de los documentos.		
Coordinar con el profesional en archivística la fecha y hora de la visita para revisar los documentos.		
La jefatura de la unidad productora deberá verificar que los documentos a eliminar correspondan a los autorizados y que hayan cumplido con los plazos de vigencia establecidos.		

De dicha eliminación se levantará un acta, de la cual la unidad productora se dejará una copia y entregará el original al profesional en archivística (ver acta de eliminación apéndice 1).

Durante

El profesional en archivística y el funcionario del departamento solicitante redactan y firman el acta de eliminación indicando: número de acta, lista y cantidad (en metros lineales) de tipos documentales eliminados, indicación del número de sesión del CISED y CNSD en que fue aprobada la tabla de plazos o la solicitud de valoración parcial (ver acta de eliminación apéndice 1).

Después

El funcionario del departamento solicitante procede a eliminar los documentos convirtiéndolos en material no legible conforme al Artículo 136 del Reglamento de la Ley 7202.

4.3.8 Diagrama del proceso para el Pr-3-ED- 2019

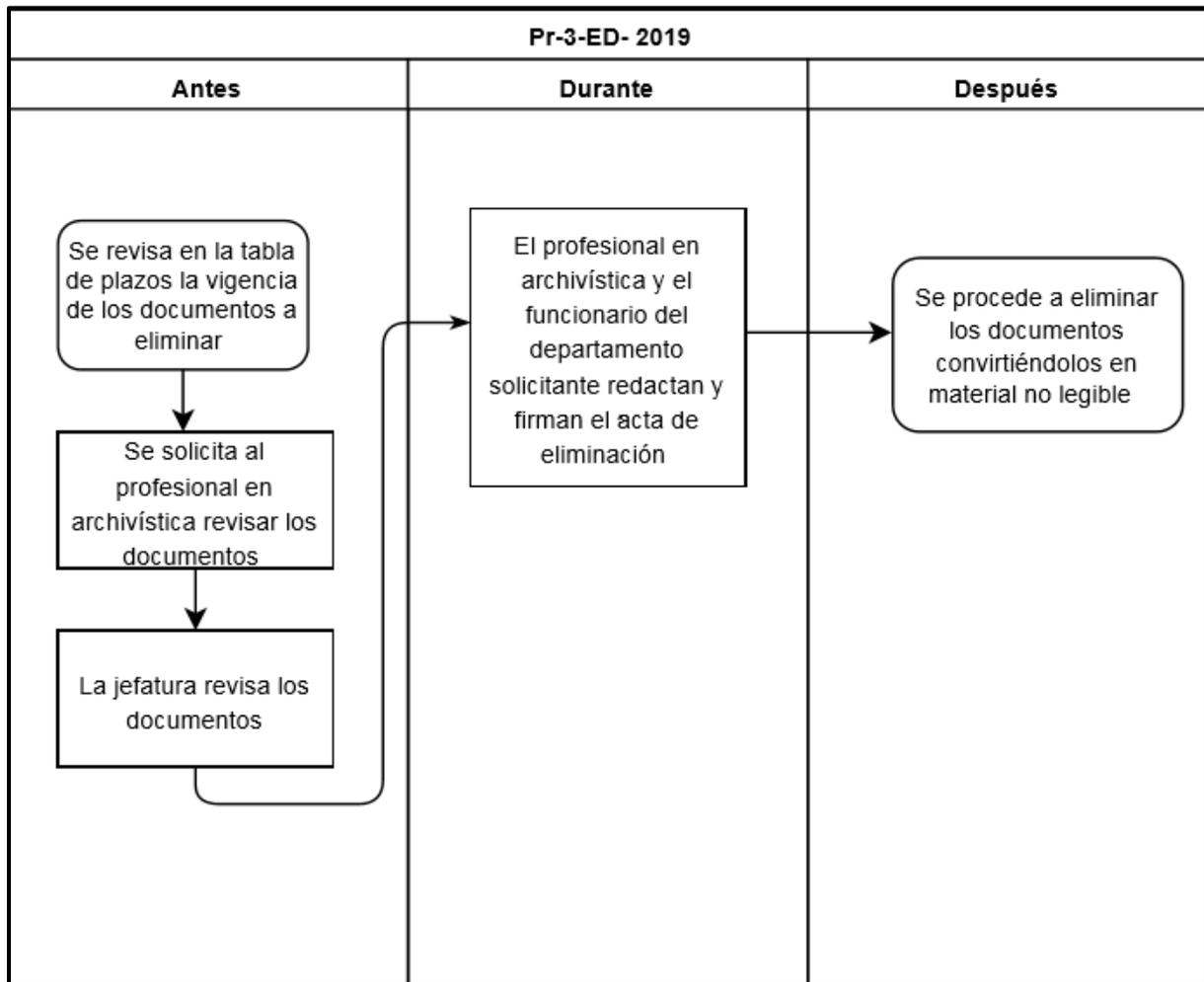


Figura 5. Procedimiento para la eliminación de documentos

4.4 Propuesta de procedimiento para el caso de activos que sufren deterioro, obsolescencia o desuso

4.4.1 Aspectos generales

La obsolescencia podría definirse, en términos coloquiales, como algo que se ha dejado de usar, esta palabra está asociada al grado de obsolescencia que van adquiriendo los activos, es decir, su antigüedad, su pérdida de vigencia, de capacidad, utilidad y, por lo tanto, su caída en desuso. Los bienes fuera de uso no son de utilidad en las gestiones administrativas de las instituciones, por lo que pueden ser objeto de reasignación, destrucción o donación.

4.4.2 Definiciones

Baja de bienes: es el procedimiento administrativo mediante el cual una institución decide retirar definitivamente un bien de los activos que conforman su patrimonio.

Bodega de desechos: bodega de almacenamiento de bienes del Consejo de Transporte Público ubicada en San Sebastián.

UABI: Unidad de Administración de Bienes Institucional.

4.4.3 Objetivo

Ejecutar el proceso de baja de activos fijos institucionales de manera adecuada y ordenada.

4.4.4 Alcance

Aplica para los bienes de activo fijo adquiridos y registrados en el Sistema de Registro y Control de Bienes del Ministerio de Hacienda, ubicados en el edificio administrativo de la Sede Central del Consejo de Transporte Público.

4.4.5 Documentos de referencia

- Ley N° 8131 de la Administración Financiera de la República y Presupuestos Público
- Ley N° 8839 de Gestión integral de Residuos
- Ley N° 8292 General de Control Interno
- Decreto Ejecutivo N° 40797. Reglamento para el registro y control de bienes de la administración central y reforma.
- Decreto Ejecutivo N° 37567. Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuo

4.4.6 Responsables

Jefaturas:

- Autorizar mediante una resolución motivada o acto administrativo las actas de destrucción o donación de bienes.
- Revisar los formularios para el traslado de activos de los miembros del departamento.

Funcionarios:

- Completar el formulario para el traslado de activos.
- Presentar el formulario a su jefatura directa para la eventual aprobación.
- Coordinar con el encargado de bienes la entrega de los activos.

UABI:

- Registrar y controlar todos los bienes de la institución.
- Generar las listas de bienes susceptibles a dar de baja por destrucción o donación; conteniendo el detalle de: la descripción, número de placa, estado, fecha de compra, valor en libros y ubicación de los bienes.
- Elaborar actas de destrucción o donación de activos.
- Elaborar reportes de verificación de inspección física de los bienes a dar de baja.
- Actualizar el sistema informático del Ministerio de Hacienda para el registro y control de bienes.

4.4.7 Procedimiento para el caso de activos que sufren deterioro, obsolescencia o desuso

Programa de orden, limpieza y almacenamiento		
Consejo de Transporte Público	Versión	N° 1
Procedimiento para para el caso de activos que sufren deterioro, obsolescencia o desuso	Código	Pr-4-ADOD- 2019
	Elaborado por:	
	Revisado por:	
Antes		
El funcionario responsable del activo llena formulario para el traslado de activos (ver <u>anexo 2</u>), anotando con precisión la descripción, las condiciones del bien y la razón por la que se realiza el movimiento (por estar en malas condiciones, por fuera de uso, obsoleto, etc.).		

La jefatura directa del funcionario responsable del activo, debe conocer sobre el trámite y firmar el formulario para el traslado de activos.

El funcionario responsable envía el formulario para el traslado de activos a la UABI específicamente al encargado de bienes.

Durante

El encargado de bienes recibe el formulario para el traslado de activos.

El encargado de bienes verifica el servicio solicitado para realizar las acciones a seguir (a partir de que se reciben las solicitudes de los funcionarios, estas se realizan a más tardar dentro de tres días).

El encargado de bienes acude directamente al departamento a recoger el bien que se solicita dar de baja.

El encargado de bienes revisa el código del bien que se quiere dar de baja, la descripción y las condiciones del mismo, así como la autorización de la Jefatura responsable del área donde se va a dar de baja el bien.

El encargado de bienes procede a trasladar los activos a la bodega de deshechos.

Después

El encargado de bienes verifica posible donación:

1. Levanta una lista de bienes susceptibles de dar de baja por donación.
2. Procede con la gestión de donación de éstos, para lo cual deberá elaborar un acta de los bienes entregados a la organización o empresa seleccionada como beneficiaria.
3. Dar la baja definitiva del activo en el sistema del Ministerio de Hacienda.

El encargado de bienes realiza el traslado para la destrucción de los activos inservibles:

1. Proceder con la gestión de destrucción de éstos, para lo cual deberá elaborar un acta de los bienes entregados a la organización o empresa seleccionada como responsable de la disposición final.
2. Solicitar una manifestación escrita de que los desechos generados por la destrucción de los bienes por parte de la organización o empresa, serán dispuestos de conformidad con la normativa nacional en materia ambiental.
3. Dar la baja definitiva del activo en el sistema del Ministerio de Hacienda.

4.4.8 Diagrama del proceso para el Pr-4-ADOD- 2019

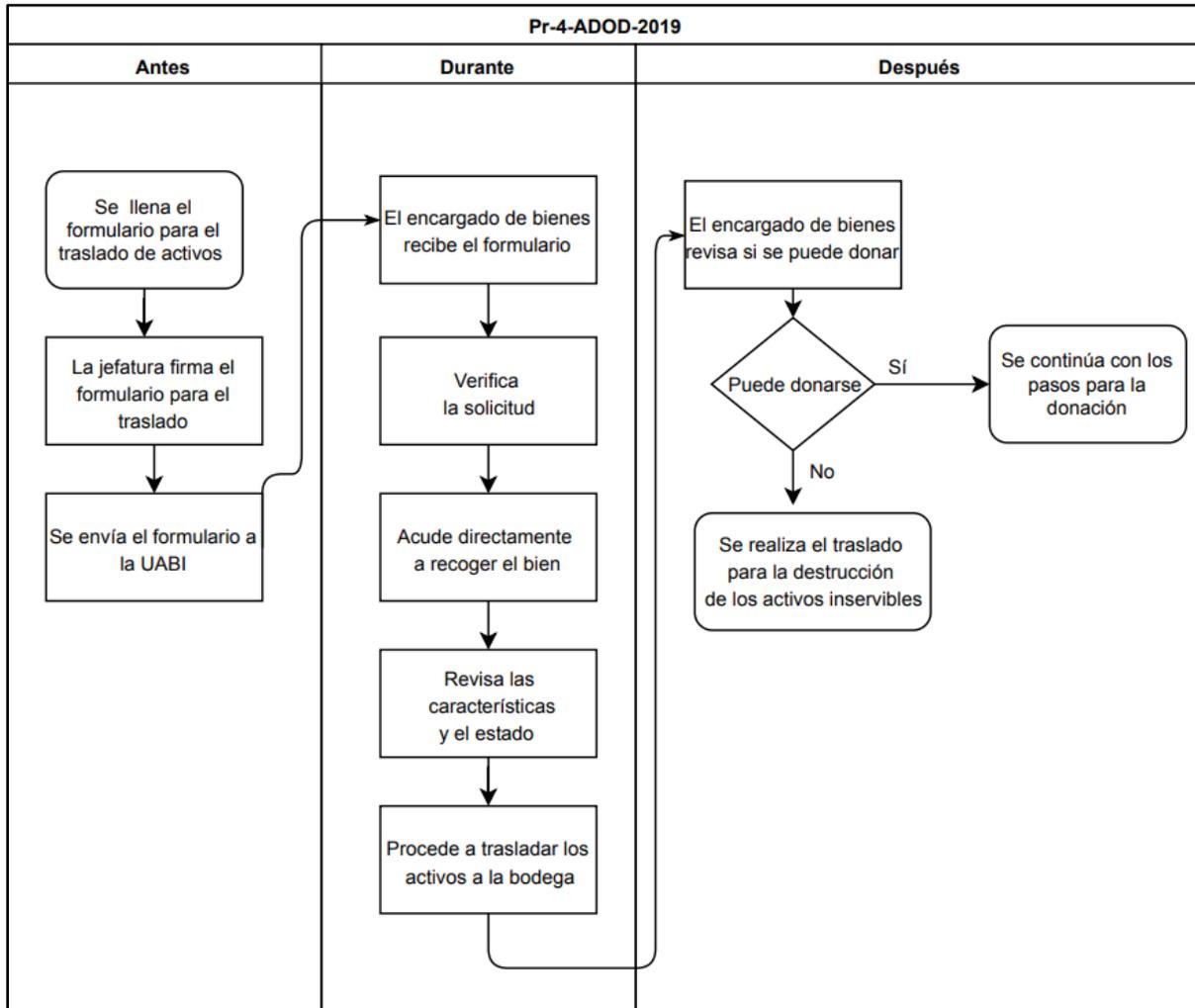


Figura 6. Procedimiento para el caso de activos que sufren deterioro, obsolescencia o desuso

4.5 Propuesta de herramienta para la organización de los materiales por frecuencia de utilización

4.5.1 Aspectos generales

La herramienta propuesta consiste en un cuadro para la clasificación de los materiales presentes en las oficinas de acuerdo a su frecuencia de uso, mediante una codificación o etiqueta de color característico. También, permite el planteamiento de mejoras para la conservación de los materiales necesarios y la disposición de los materiales innecesarios, según el principio *Seiton*. El fin de esta herramienta es que los trabajadores junto con su jefatura inmediata evalúen rápidamente las condiciones de los materiales en las oficinas y zonas comunes de los departamentos y propongan acciones sencillas.

La herramienta se creó para que después de clasificar los materiales según su frecuencia de uso, se extraigan los materiales necesarios e innecesarios del puesto de trabajo, posterior a eso, se propongan acciones para la disposición de los materiales innecesarios y se busquen oportunidades de mejora para la organización y ubicación de los elementos clasificados como necesarios, de modo que se puedan encontrar con facilidad.

La propuesta incluye un aportado sobre cómo aplicar la herramienta y cómo se reportan y analizan los datos.

4.5.2 Objetivo

Proponer ideas y oportunidades de mejora para la clasificación de los materiales según su frecuencia de uso y la disposición de los elementos necesarios e innecesarios de los puestos de trabajo.

4.5.3 Alcance

Aplica para las oficinas y las áreas comunes del edificio administrativo de la Sede Central de Consejo de Transporte Público.

4.5.4 Documentos de referencia

- Procedimiento ISO para la Implantación de las “5S” en una Organización Empresarial
- Manual Para la Implementación Sostenible de las 5S

4.5.5 Responsables

Jefaturas:

- Dar seguimiento a la aplicación de la lista.
- Analizar los resultados y la viabilidad de las acciones propuestas.
- Implementar las acciones propuestas por el personal.
- Guardar los registros de mejoras como evidencia.

Funcionarios:

- Completar la herramienta.
- Aportar acciones para mejorar las condiciones en los locales de trabajo.

4.5.6 Pasos a seguir para la aplicación de la herramienta

4.5.6.1 Aplicación

1. Se recomienda que cada trabajador aplique la **H-1-IPS- 2019** en su área de trabajo, el proceso solamente debe repetirse en caso de compra y acumulación de artículos nuevos, no contemplados en la herramienta inicial.
2. Todos los trabajadores de un mismo departamento definirán un mismo día para iniciar la aplicación de la herramienta.
3. Cada trabajador debe completar todos los espacios de la **H-1-IPS- 2019**, la definición del código o colores de clasificación de los artículos se hará en conjunto con sus otros compañeros.
4. Los artículos se acomodan en la fila que correspondan según su frecuencia de uso, en la columna de artículo se coloca el nombre común, posteriormente el código o color previamente definido y las características del mismo.
5. Luego, se continúa con la segunda parte de la herramienta, que es la descripción detallada de los artículos clasificados como necesarios e innecesarios basándose en su frecuencia de utilización.
6. Una vez aplicada toda la herramienta, deben de compartir los resultados con los otros trabajadores y discutir las oportunidades de mejora para la disposición y almacenamiento, en caso de que tengan artículos necesarios e innecesarios similares.
7. En caso de no tener propuestas de mejora en el momento, tendrá un tiempo efectivo de cinco días hábiles para brindarle el documento a la jefatura.

8. La jefatura debe de transcribir las mejoras presentadas en un documento único que unifique las propuestas de todos los empleados que conforman el departamento.
9. El encargado del departamento debe de conservar los resultados para presentarlos ante las otras jefaturas.

4.5.6.2 Análisis de la herramienta y registros de mejora

Las jefaturas deben coordinar una reunión en máximo un mes después de la primera aplicación, para la revisión de las propuestas de acciones de mejora:

1. Revisar que la herramienta fue aplicada de forma correcta.
2. Encontrar mejoras para los resultados obtenidos y considerar las encontradas por los colaboradores.
3. Clasificar las mejoras según el tipo, en “inmediatas” si son fáciles y rápidas de realizar o “planificadas” si requieren de un periodo de tiempo largo o la compra de materiales.
4. Las mejoras seleccionadas como inmediatas se deben corregir en un plazo de 15 días y las planificadas de seis meses a un año.
5. La junta directiva debe guardar el registro de mejoras para documentar el avance, según la implementación de las mismas (ver **R-1-MOM- 2019**).

4.5.7 Herramienta para la organización de los materiales por frecuencia de uso

Programa de orden, limpieza y almacenamiento						
Consejo de Transporte Público			Versión		N° 1	
Herramienta de clasificación para la implementación del principio <i>Seiton</i> (Parte 1)			Código		H-1-IPS- 2019	
			Elaborado por:			
			Revisado por:			
Artículo	Características	Código o color	Frecuencia de uso	Ubicación recomendada	Descripciones	Acciones
			Materiales inservibles		Objetos defectuosos o rotos	Se deben desechar
			Cosas o materiales de uso improbable		Materiales innecesarios para los procesos habituales	Se deben eliminar del área de trabajo
			Materiales de uso raro		Se usan solo una vez o máximo dos veces al año	Almacenar en archivos
			Materiales de uso ocasional		Se usan una vez cada uno o dos meses	Colocar en mobiliario de almacenamiento común cerca del plano de trabajo
			Materiales de uso frecuente		Una vez por semana o varias veces al día	Mantener lo más cerca posible del plano de trabajo

Programa de orden, limpieza y almacenamiento

Consejo de Transporte Público	Versión	N° 1
Herramienta de clasificación para la implementación del principio <i>Seiton</i> (Parte 2)	Código	H-1-IPS- 2019

Listado de materiales necesarios

N°	Descripción	Cantidad	Usuario	Aplicación	Frecuencia de uso	Ubicación actual	Oportunidades de mejora

Listado de materiales innecesarios

N°	Descripción	Cantidad	Ubicación actual	Razón de obsolescencia	Acciones a implementar			Oportunidades de mejora
					Destino			
					Desechar	Donar	Transferir	

4.5.8 Registro de mejoras para la organización de los materiales

Programa de orden, limpieza y almacenamiento					
Consejo de Transporte Público			Versión	N° 1	
Registro de mejoras para la organización de los materiales			Código	R-1-MOM- 2019	
			Elaborado por:		
			Revisado por:		
Mejora	Tipo de mejora		Avance de las mejoras		
	Inmediata	Planificada	Completa	En desarrollo	Descartada

4.6. Propuesta de programa de capacitación

4.6.1 Aspectos generales

Por medio de la capacitación del personal, se buscan prever cambios en las labores rutinarias, la falta de motivación, el deterioro en las destrezas y las habilidades. También, se pretende preparar a los trabajadores para adaptarse a los nuevos procedimientos de disposición de materiales y documentos, el propósito es solucionar y corregir situaciones de riesgo presentes en las labores (Abad, 2017). Se propone llevar a cabo las capacitaciones con el apoyo de estudios, análisis e identificación de riesgos, ya que, para capacitar al personal se requiere de formación para brindar conocimientos básicos y de refuerzo para aumentar el nivel de conocimiento y experiencia, con el fin de corregir la situación actual, prevenir la ocurrencia de incidente o accidentes y mejorar las condiciones de trabajo.

4.6.2 Objetivo

Capacitar a los colaboradores y juntas directivas del Consejo de Transporte Público en aspectos relacionados a la práctica de la metodología de 5S, la implementación de los procedimientos concernientes a la documentación, la disposición de activos en desuso y el seguimiento y control del programa propuesto.

4.6.3 Alcance

El siguiente programa de capacitación se enfoca únicamente en la implementación de la metodología 5 S y la ejecución de los procedimientos propuestos, así como dar seguimiento y controlar los resultados del programa.

4.6.4 Documentos de referencia

- Manual Para la Implementación Sostenible de las 5S.
- Programa de capacitación en seguridad y salud en el trabajo.

4.6.5 Responsables

Jefaturas:

- Aprobar el programa de capacitación.
- Asistir a las capacitaciones.

Funcionarios:

- Asistir a las capacitaciones.

Ingeniera en Seguridad Laboral:

- Impartir los temas de capacitación propuestos.

4.6.6 Programa de capacitaciones

Tema de capacitación	Subtemas	Población meta	Técnica	Recursos	Duración
Conceptos y principios de aplicación de las 5S					
¿Cómo aplicar <i>Seiri</i> ? (Clasificar)	-	Funcionarios en general	Charlas	Sala de capacitación, computadora, proyector, parlantes, impresiones, material didáctico.	10 horas
¿Cómo aplicar <i>Seiton</i> ? (Organizar)	- Pautas para organizar artículos necesarios				
	- Control visual				
¿Cómo aplicar <i>Seiso</i> ? (Limpiar)	-				
¿Cómo aplicar <i>Seiketsu</i> ? (Estandarizar o mantener)	- Principios de disciplina (<i>Shitsuke</i>)				
	- ¿Cómo promover la autodisciplina?				
Controles Administrativos					

Procedimiento para la elaboración de las tablas de plazos de conservación de documentos	-	Funcionarios encargados de los Archivos de Gestión	Curso-Taller (teórico practico)	Sala de capacitación, computadora, proyector, parlantes, impresiones, material didáctico.	2 horas
Procedimiento para la valoración y selección documental	-	Funcionarios en general		Sala de capacitación, computadora, proyector, parlantes, impresiones de cada procedimiento.	2 horas
Procedimiento para la eliminación de documentos	-				1 hora
Procedimiento para el caso de activos que sufren deterioro, obsolescencia o desuso	-				1 hora
Seguimiento y control de resultados					
Auditorías de 5 S	- ¿Cómo estructurar el equipo de auditoría?	Miembros elegidos para conformar las auditorías	Curso corto	Listas de chequeo para auditorías, glosario de términos para la aplicación de	2 horas
	- Condiciones y características de las auditorías				

	<ul style="list-style-type: none"> - Criterios de medición en las auditorías 			las listas de chequeo.	
Autoevaluación del puesto de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Llenado de los diferentes registros: cómo llenarlos y para qué sirven. 	Funcionarios en general	Curso-Taller (teórico practico)	Listas de chequeo para auto evaluación.	2 horas
	<ul style="list-style-type: none"> - Llenado de listas de chequeo. (Listas de chequeo para auditorias y listas de chequeo para autoevaluación) 				
	<ul style="list-style-type: none"> - Cómo interpretar los resultados obtenidos 				

4.6.7 Cronograma

Cuadro 7. Diagrama de Gantt de las capacitaciones

Actividades	ene-19		feb-19		mar-19	
	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana
	.2	.3	.1	.2	.1	.2
¿Cómo aplicar <i>Seiri</i> ? (Clasificar)						
¿Cómo aplicar <i>Seiton</i> ? (Organizar)						
¿Cómo aplicar <i>Seiso</i> ? (Limpiar)						
¿Cómo aplicar <i>Seiketsu</i> ? (Estandarizar o mantener)						
Procedimiento para la elaboración de las tablas de plazos de conservación de documentos						
Procedimiento para la valoración y selección documental						
Procedimiento para la eliminación de documentos						
Procedimiento para para el caso de activos que sufren deterioro, obsolescencia o desuso						
Auditorías de 5 S						
Autoevaluación del puesto de trabajo						

4.6.8 Presupuesto

Los materiales y el sitio para dar la capacitación, no se encuentran contemplados en el presupuesto, ya que el Consejo de Transporte Público, cuenta con una sala de capacitaciones con capacidad de albergar a 175 colaboradores y posee los recursos requeridos. Así que, en el siguiente cuadro 8, se presupuesta el costo de inversión del tiempo en que los trabajadores deben dejar sus actividades habituales para asistir a la capacitación.

Cuadro 8. Presupuesto de las capacitaciones

Cantidad de trabajadores	Tiempo invertido	Costo (en ¢)
121 funcionarios en general	16 horas	4 382 938
17 funcionarios encargados de los Archivos de Gestión	2 horas	94 010
Cinco miembros elegidos para conformar las auditorías internas	2 horas	27 657
Total:	20 horas	4 504 605

5. Controles Técnicos

5.1. Propuesta de rediseño para los sitios de almacenamiento

5.1.1 Aspectos generales

En el caso del Consejo de Transporte Público, las bodegas ubicadas en cada nivel del edificio administrativo y el Archivo Institucional, son los sitios utilizados para el almacenamiento de documentos, en ellos se agrupan los documentos transferidos por los distintos archivos de gestión, una vez finalizado su trámite o pérdida su vigencia administrativa-legal, y son objeto de consulta por las propias oficinas y los particulares en general.

5.1.2 Objetivo

Proponer el rediseño del Archivo Institucional y la reorganización de las bodegas para el acomodo y correcta conservación de los documentos que se generan en los distintos departamentos del Consejo de Transporte Público.

5.1.3 Alcance

Esta sección incluye un rediseño estructural del Archivo Institucional, con la finalidad de aprovechar mejor el espacio. En acatamiento a las necesidades del personal de archivo, se propone la ubicación de dos oficinas en esta área. También se plantea un cambio en la cantidad y el tipo de estantes, proponiendo el uso de más archivos móviles para un mejor aprovechamiento del área.

En el caso de las bodegas, se presenta una reubicación de los estantes para el almacenamiento de documentos y un cambio en la cantidad y las dimensiones de estos. Esta propuesta se hace tomando como ejemplo la situación actual de la bodega del piso 4. La distribución propuesta aplica para los otros pisos, debido a que el área de bodega es exactamente la misma para todos los niveles del edificio administrativo.

En ambos casos, las propuestas se hacen respetando el mínimo establecido para el ancho de los pasillos secundarios y principales. Para el rediseño y ordenamiento de los sitios de almacenamiento, se tomó en cuenta la opinión de la profesional en archivística, las dimensiones y las recomendaciones establecidas en el Reglamento de la Ley N° 7202 del Sistema Nacional de Archivos.

5.1.4 Documentos de referencia

- Ley N° 7202 del Sistema Nacional de Archivos

- Decreto Ejecutivo N° 24023-C. Reglamento de la Ley N° 7202 del Sistema Nacional de Archivos

5.1.5 Responsables

Jefaturas:

- Aprobar el rediseño.
- Seleccionar la opción de mano de obra que se ajuste más a sus necesidades para el anclaje de los estantes y la modificación estructural del Archivo Institucional.
- Aprobar la compra de los estantes faltantes y el archivo móvil complementario.
- Supervisar que los espacios de almacenamiento cumplan su función.

Profesional en archivística:

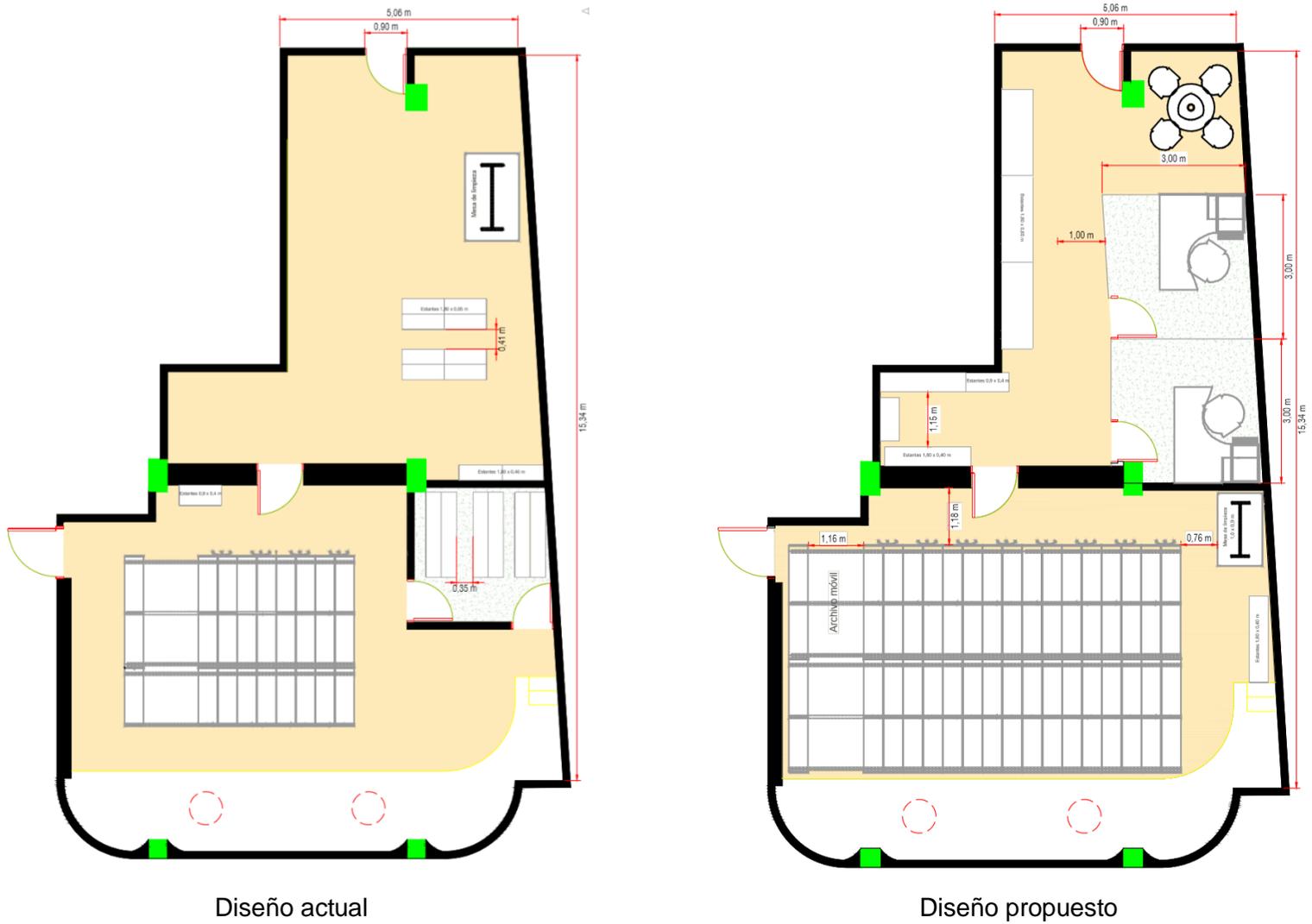
- Revisar la propuesta de rediseño.
- Coordinar la compra de los estantes faltantes y el archivo móvil complementario.

Funcionarios:

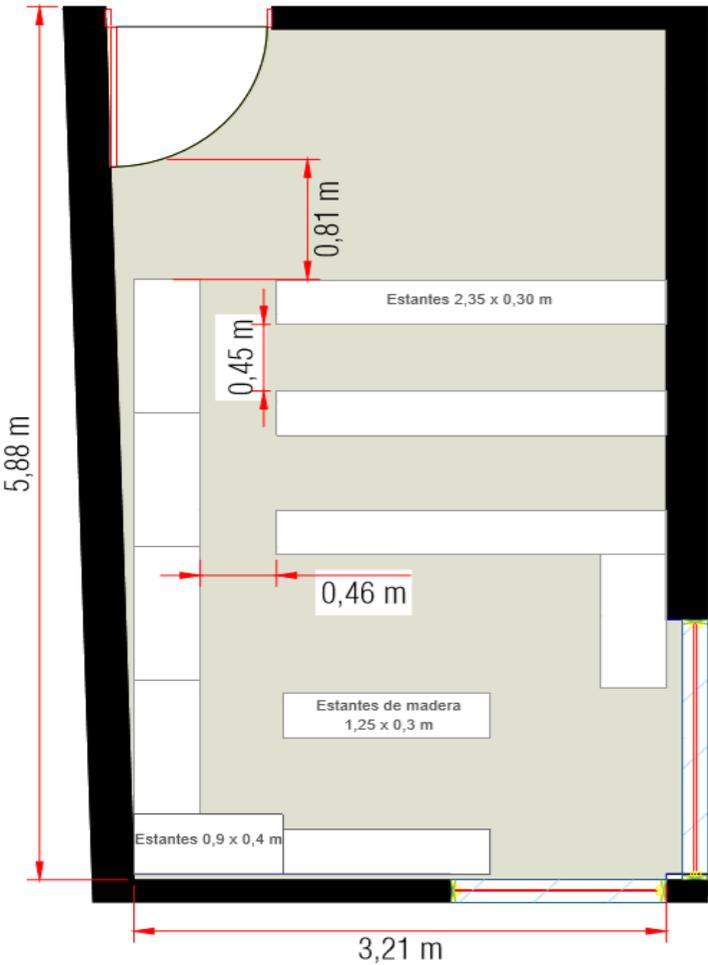
- Colaborar en el acomodo de los estantes en el área.
- Respetar y utilizar adecuadamente los espacios para almacenamiento.
- Seguir lo que establecen los procedimientos propuestos con anterioridad y lo que dictan las Tablas de Plazos.

5.1.6 Rediseño del Archivo Institucional y reorganización de las bodegas

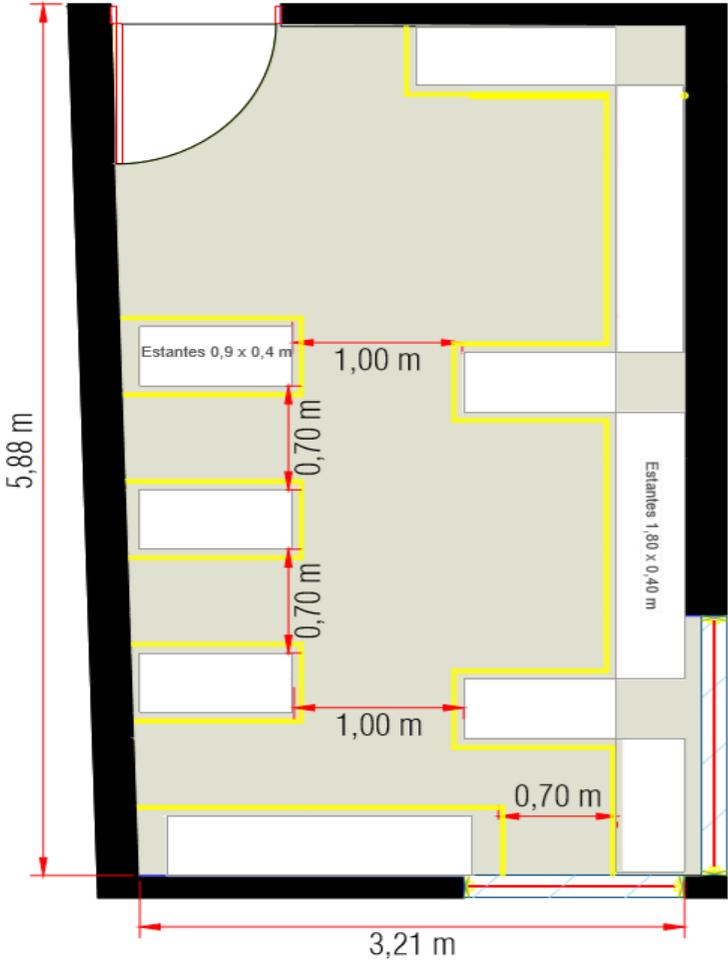
Cuadro 9. Diseño actual y diseño propuesto del Archivo Institucional



Cuadro 10. Diseño actual y diseño propuesto de la Bodega del piso 4



Diseño actual



Diseño propuesto

Como se observa en el cuadro 9, se propone la ubicación de dos cubículos de oficina de 3 m de largo y 3 m de ancho, luego, se recomienda eliminar el cuarto que se ubica a un costado superior derecho del archivo móvil actual y en su lugar, ampliar el archivo móvil de manera que quede con dimensiones de 3,84 m de fondo, 0,85 m de ancho y 2,45 m de altura, con ocho puertas corredizas al costado con llavín, de capacidad cuádruple, subdividido en seis bandejas reforzadas más piso y techo, para 7 espacios útiles por módulo.

Por su parte, de los cinco estantes de 1,80 m de largo por 0,65 m de ancho, se reubican tres al frente de las nuevas oficinas, se toma el estante de 0,9 m de largo por 0,40 m de ancho ubicado actualmente al frente del archivo móvil y se coloca en el área contigua, junto a tres nuevos estantes, otro de las mismas dimensiones y otros dos de 1,80 m de largo por 0,40 m de ancho. Uno de los archivos actuales de 1,80 m de largo por 0,40 m, también se reubica posicionándolo a la par de la mesa de limpieza, ubicada a un costado superior derecho del nuevo archivo móvil.

Es importante señalar que la capacidad de abertura del archivo móvil se propone para 1,16 m, así que, al cerrar el archivo, el espacio entre este y la puerta ubicada a un costado superior izquierdo, quedaría a más de un metro, respetando la dimensión propuesta para pasillos principales (1,0 m). También se coloca una sala de espera en la parte superior derecha de las nuevas oficinas, con el fin de que los profesionales de archivo tengan un área para recibir a las personas que requieran algún tipo de documentación.

En el caso del cuadro 10, se observa la reubicación de estantes en el área de bodega, de forma que se respete un 1,0 m para pasillos principales y 0,7 m para pasillos secundarios. Para el ejemplo dado, de la bodega del piso 4, se reutilizan los seis muebles de metal de 0,9 m de largo y 0,4 m de ancho presentes, se eliminan los dos muebles de madera utilizados, debido a que la madera no es un material recomendable para almacenar documentos en formato papel y se agregan dos estantes metálicos nuevos de 1,8 m de largo y 0,4 m de ancho y otro de 0,9 m de largo y 0,4 m de ancho.

Los tres estantes actuales de 2,35 m de largo por 0,30 m de ancho, se recomienda sacarlos del área de bodega, ya que es muy difícil su acomodo, de forma que se respeten los márgenes de pasillos y se pueda aprovechar la máxima área posible para almacenar documentos. Es importante reiterar, que el diseño propuesto para el caso de la bodega del piso 4, es el diseño base para los demás pisos, lo único que varía es la cantidad de estantes que se pueden reutilizar y los que se deben quitar del área. En el apartado 4.2 se especifica la cantidad requerida de nuevos estantes metálicos que se deben adquirir para desarrollar esta propuesta de diseño en todas las bodegas de edificio administrativo.

5.1.6.1 Especificaciones de las bodegas y del Archivo Institucional:

- Los documentos serán guardados en cajas libres de ácido, debidamente identificadas, que faciliten su consulta y garanticen la preservación del patrimonio documental.
- Las estanterías, cajas y los documentos deberán someterse a limpieza periódica.
- Se utilizarán niveles bajos de luz artificial.
- En las bodegas donde existen ventanas, debe evitarse la entrada directa de luz solar, los niveles de luz natural deben ser bajos e indirectos: por esta razón se deben mantener las persianas de cada ventana permanentemente cerradas.
- Existirán las alarmas de incendios e interruptores del fluido eléctrico y los equipos de extinción necesarios: para este diseño se propone ubicar un extintor de polvo químico seco tipo ABC a una distancia de recorrido menor a 15 metros.
- Debe existir un buen sistema de ventilación para evitar focos de Humedad: la temperatura del aire acondicionado deberá mantenerse en lo posible entre los 18 ° C y 22 ° C.
- Los niveles de humedad relativa deben encontrarse en lo posible entre el 45 % y 55 %: para controlar este factor se propone la compra de deshumidificadores y un higrómetro.
- Se deben realizar revisiones periódicas en los depósitos para detectar anomalías que afecten la documentación.
- La estantería de los depósitos tendrá una altura promedio entre 2.20 m y 2.30 m, con una distancia mínima de 0.01 m entre el suelo y el primer estante.
- Los pasillos de circulación principal tendrán de 1.00 m a 1.20 m de ancho y los secundarios tendrán de 0.70 m a 0.80 m.
- Debe velarse porque a los documentos se les dé el mejor trato por parte de archivistas y usuarios en general: se restringe el acceso, solo a los funcionarios del archivo, a los funcionarios encargados de los Archivos de Gestión o aquellas personas que cuenten con previa autorización.
- Las paredes, suelos y cielo raso serán de material no inflamable.
- Los documentos no deben colocarse en el suelo para evitar su deterioro.
- Será prohibido fumar e ingerir alimentos
- La estantería deberá ser de metal, con bandejas sin orificios, de alta resistencia, regulables en altura, con tratamiento anticorrosivo, pintura electrostática y acabado esmaltado secado al horno.

5.2. Propuesta de materiales, equipo y mobiliario para los sitios de almacenamiento

5.2.1 Aspectos generales

El Reglamento de la Ley N° 7202 del Sistema Nacional de Archivos establece que para la conservación de los documentos se debe tomar en cuenta que existen factores físicos, químicos, biológicos y tecnológicos que provocan el deterioro de los documentos, tales como humedad, temperatura, luz, contaminación atmosférica, insectos, roedores, fuego e inundaciones. Razón por la cual, los archivos o sitios de almacenamiento de documentos, serán locales adecuados, dotados de estantería metálica, repositorios digitales, cajas libres de ácido para guardar los documentos, equipo para medir la temperatura y humedad, entre otras cosas.

Asimismo, los encargados de los archivos, deberán tener el cuidado necesario para el manejo de los documentos y mantener un programa permanente de rutinas de limpieza del archivo, contenedores, documentos y demás instalaciones; políticas de migración de documentos en caso necesario y seguridad en los sistemas de información.

5.2.2 Definiciones

Documento en soporte tradicional: cualquier manifestación con carácter representativo o declarativo, expresada o transmitida por un medio analógico, tales como papel, cintas magnéticas o micropelículas. Pueden ser tanto documentos impresos como audiovisuales.

5.2.3 Objetivo

Proponer la compra de materiales, equipo y mobiliario que garanticen una buena conservación de los documentos en soporte tradicional para las bodegas y el Archivo Institucional.

5.2.4 Alcance

En la presente propuesta, se elaboraron una serie de tablas que contienen imágenes que ejemplifican el producto que debe ser adquirido, la cantidad requerida para el Archivo Institucional y las bodegas, así como, las características esenciales que debe tener. Además, se hizo una cotización de cada uno de los artículos propuestos, por lo que se presenta el precio unitario, la marca y el modelo cotizado.

5.2.5 Documentos de referencia

- Ley N° 7202 del Sistema Nacional de Archivos

- Decreto Ejecutivo N° 24023-C. Reglamento de la Ley N° 7202 del Sistema Nacional de Archivos

5.2.6 Responsables

Jefaturas:

- Aprobar la compra de los materiales, equipo y mobiliario.
- Supervisar que los materiales, equipo y mobiliario cumplan su función.

Profesional en archivística:

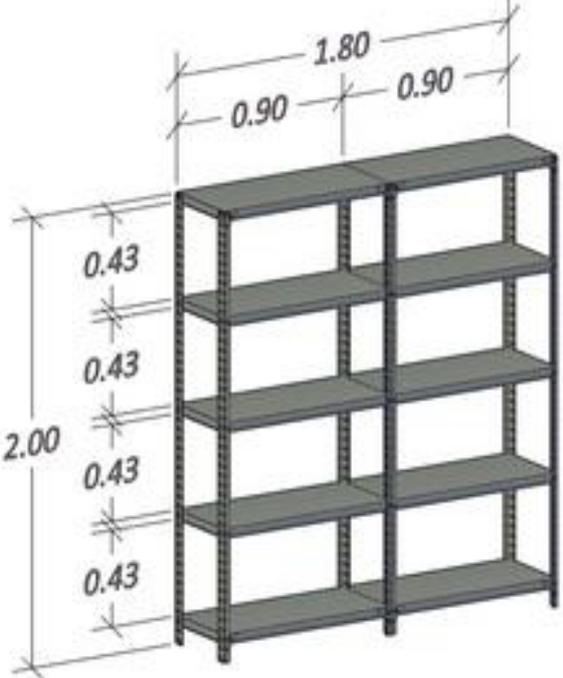
- Coordinar la compra de los materiales, equipo y mobiliario.
- Revisar que los materiales, equipo y mobiliario cumplan con las características propuestas.

Funcionarios:

- Respetar y utilizar adecuadamente los materiales, el equipo y el mobiliario

5.2.7 Materiales, equipo y mobiliario para los sitios de almacenamiento

5.2.7.1 Estantes Metálicos

	<p>Especificaciones técnicas</p>
	<p>Cantidad:</p> <p>Archivo Institucional:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dos de 1,80 m de frente y 0,40 m de profundidad. ▪ Uno de 0,90 m de frente y 0,40 m de profundidad. <p>Bodegas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuatro de 1,80 m de frente y 0,40 m de profundidad. ▪ Cinco de 0,90 m de frente y 0,40 m de profundidad
	<p>Características indispensables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estantería de metal. ▪ Medidas externas de 2,00 m de altura, 1,80 m de frente y 0,40 m de profundidad. ▪ Grosor del material del angular 1,6 mm. ▪ Color beige o gris. ▪ 5 niveles incluyendo el de arriba. ▪ Bandeja con dos refuerzos, lámina de hierro calibre 22. ▪ Bandejas sin orificios, que sean de alta resistencia y regulables en altura. ▪ Con tratamiento anticorrosivo. ▪ Esmalte con pintura electrostática. ▪ Acabado esmaltado y secado al horno a altas temperaturas previo recubrimiento.
<p>Precio unitario + IVA (13%):</p> <p>¢144 228 (1,80 m x 0,40 m)</p> <p>¢72 114 (0,90 m x 0,40 m)</p> <p>Marca: DISMALDI</p> <p>Modelo: 34-EXP-2240-ESTA-DS</p>	

5.2.7.2 Deshumidificador

	Especificaciones técnicas
	Cantidad: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Archivo Institucional: 1 ▪ Bodegas: 4
	Características indispensables: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dimensiones de 58,8 cm de altura, 38,1 cm de largo y 27,9 cm de profundidad. ▪ Recolectar hasta 15 litros de agua por día. ▪ Cobertura de aproximadamente 50 a 100 metros cuadrados. ▪ Descongelación automática: apagado de la unidad si la bobina se empieza a congelar, para prevenir daños. ▪ Apagado automático: apagado de la unidad cuando el depósito de agua este lleno, con una luz en el panel de control que señale que la bandeja está llena. ▪ Drenaje continuo: opción para colocarle una manguera para que el agua drene directamente. ▪ Auto-Restart: volver automáticamente a la operación después de un corte de energía. ▪ Filtro de aire: filtro especial de aire para eliminar y atrapar pelusas y polvo del ambiente. ▪ Operación: un ventilador potente con dos velocidades que mueva con eficacia el aire mientras no genera mucho ruido. ▪ Controles táctiles fáciles de usar: controles electrónicos claramente identificados y ubicados en la parte superior de la unidad. ▪ Peso: 15,1 kg (31lb). ▪ Sonido: 52,3 dB.
Precio unitario + IVA (13%): ₡144 500	

	<p>Marca: Coast Air</p> <p>Modelo: CED301B</p>
--	--

Fuente: Alergia y Asma Shop, 2019.

5.2.7.3 Higrómetro

	<p>Especificaciones técnicas</p>
	<p>Cantidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1
	<p>Características indispensables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Portátil: para medir rápidamente los niveles de humedad en varias partes. ▪ Muestra de humedad relativa (% RH). ▪ Muestra de la temperatura en grados Celsius y Fahrenheit. ▪ Certificado de calibración ISO ▪ Intervalo de calibración de 1 a 2 años
	<p>Precio unitario + IVA (13%): €13 445</p> <p>Marca: VICKS</p>

Fuente: Alergia y Asma Shop, 2019.

5.2.7.4 Cajas

	Especificaciones técnicas
	Cantidad: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5000
	Características indispensables: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cajas de cartón. ▪ Una sola pieza armable. ▪ Tipo sobre. ▪ Sin rotulación. ▪ Con Instructivo de armado. ▪ Dimensiones de la caja armada 39 cm de alto, 28 cm de largo y 14 cm de ancho. ▪ Material: Cartón troquelado, resistente y libre de ácido. ▪ Triple pared y doble fondo para mayor resistencia. ▪ Con cierre automático ▪ Libre de ácido
	Precio unitario + IVA (13%): ₡8 500 000 Marca: VICKS

5.2.7.5 Escalera

	<h4>Especificaciones técnicas</h4>
	<p>Cantidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1
	<p>Características indispensables:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Material: Fibra de vidrio. ▪ De tres peldaños (contando la tapa superior) ▪ Tapa superior antideslizante. ▪ Tacones antideslizantes de una pieza con pisada amplia que cubre el larguero y protege la superficie donde se soporte la escalera. ▪ Peldaños, mínimo 0,76 m de largo, 0,38 m de ancho x 0,002 m de grosor. ▪ Largo de los peldaños de 0,3 m a 0,6 m. ▪ Espacio entre peldaños aproximadamente 0,3 m ▪ Peso no mayor a 3,5 kg ▪ Altura de la escalera cerrada de 0,5 m a 1,17 m. ▪ Capacidad de carga de 90 kg a 150 kg.
<p>Precio unitario + IVA (13%): ₡116 913</p> <p>Marca: WERNER</p> <p>Modelo: 7403MX</p>	

5.2.7.6 Carrito bandejero



Especificaciones técnicas

Cantidad:

- Archivo Institucional: 1
- Bodegas: 1

Características indispensables:

- Con agarradera estructurada en tubo industrial redondo de 1" de grosor
- 2 o 3 niveles elaborados en lámina #18
- Varilla antivuelco
- Rodines que giren 360° y que al menos dos de ellos cuenten con freno.
- Pintado y secado en hornos en altas temperaturas.
- Medidas de 0,7 m a 0,9 m de alto, 0,8 m de largo contando la agarradera, 0,4 m a 0,5 m de profundidad y un espacio entre bandejas de mínimo 0,4 m.

Precio unitario + IVA (13%): ₡298 337

Marca: Inox

Modelo: 3 niveles

5.2.7.7 Trituradora de Documentos

	Especificaciones técnicas
	Cantidad: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 (una por cada piso)
	Características indispensables: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso diario (pasadas por día): 25 - 50 ▪ Número de usuarios: 1 ▪ Capacidad de hojas: 12 ▪ Tipo de corte: corte cruzado. ▪ Tamaño de corte: 5/32 x 1 1/2" ▪ Ancho de entrada de papel: 9" ▪ Capacidad de triturar discos compactos, grapas, tarjetas de crédito y clips. ▪ Ciclo de trabajo de 20 minutos. ▪ Tecnología <i>SafeSense</i>: desconexión automática cuando la mano esté demasiado cerca. ▪ Sistema 100 % anti-atascos: para evitar que se ponga en marcha la destructora si se introduce más papel del que admite. ▪ Silenciosa y con sistema de ahorro de energía ▪ Papelera de 23 litros con capacidad diaria de destrucción para 500 hojas.
Precio unitario + IVA (13%): ₡199 490 Marca: FELLOWES Modelo: 3227902	

Fuente: Fellowes, 2019.

5.2.7.8 Archivo Móvil



Especificaciones técnicas

Cantidad:

- Ocho carros o vagones móviles dobles de cuatro módulos, conformado seis unidades de almacenamiento c/u.

Características indispensables:

- Dimensiones de 3,84 m de fondo, 0,85 m de Ancho y 2,45 m de altura
- Seis bandejas reforzadas más piso y techo para 07 espacios útiles (0,76 mm de grosor aprox.) Calibre #22.
- Ocho puertas corredizas al costado con llavín
- 16 tarjeteros de Identificación
- Estructura conformada por parales en "U", fabricados en lámina *Cold Rolled* calibre 16.
- Troquelados (tipo cremallera), para el aprovechamiento máximo del espacio.
- Entrepaños en lámina *Cold Rolled* calibre 22, cada entrepañó con un (1) refuerzo, para poder soportar una carga distribuida de 70 kg aproximadamente.
- El Acabado puede ser metálico, en lámina C R calibre 22 o en aglomerado enchapado en formica.
- La puerta al igual que los acabados, puede ser en lámina C R calibre 22 o en aglomerado enchapado en formica y cerradura de seguridad.
- Cada módulo de consulta, debe tener sus respectivos visores o identificadores, metálicos con vidrio en el acabado.
- Las manijas para el archivo pueden ser manuales si el archivo es sencillo o mecánicas si el archivo es doble, triple, cuádruple, quíntuple, séxtuple y séptuple.

- Las manijas para el archivo deben ser metálicas y permitir el desplazamiento de los carros de una forma suave sin necesidad de ejercer mucha fuerza.
- El sistema de tracción debe desplazar en su totalidad el módulo móvil, mediante un movimiento suave al ser accionado por la manija mecánica desde el corredor de circulación y rueden uniformemente sobre los rieles antivuelco.
- El riel elaborado en ángulo HR de 1" x 1/8", debe ir fijado al piso y constar de un sistema antivuelco, evitando el efecto domino, volcamiento y el descarrilamiento de las unidades móviles de consulta.
- Las unidades de consulta deben llevar instalados tensores en varilla lisa de 3/16" graduados con tensores de 1/4" y sujetos con tornillos hexagonales zincados de 1/4" x 3/4" doble arandela y tuerca, lo que da mayor estabilidad, rigidez y estructura, a cada de las unidades de consulta.
- El recubrimiento de todas las partes metálicas debe ser con pintura electrostática epoxipoliéster, horneada a 180C°.
- Los pisos al igual que los entrepaños deben tener un refuerzo y estar diseñados para soportar una carga distribuida de 70 kg c/u.
- Los pisos al igual que los entrepaños deben estar unidos a los parales con tornillos hexagonales zincados de 1/4" x 1/2" y tuerca.

Precio unitario + IVA (13%): ₡24 787 222

Marca: MUEBLES ALVARADO

Modelo: FILE- PANEL

Fuente: MUEBLES ALVARADO, 2018.

6. Seguimiento y control del programa

El control y seguimiento de este programa es un aspecto clave una vez se haya implementado el mismo, ya que va a permitir que el Departamento de Salud Ocupacional y las Jefaturas reciban y recolecten información acerca del cumplimiento de los controles establecidos, con el fin de ejecutar los cambios necesarios para alcanzar con éxito las metas propuestas.

Se llevarán a cabo los siguientes apartados con la finalidad de darle un seguimiento adecuado al programa:

6.1 Indicadores

Objetivo	Meta	Indicador	Medio de verificación	Responsable
<p>Proponer alternativas de control técnicas y administrativas para la prevención de incidentes y accidentes de trabajo que puedan ser ocasionados por las deficiencias en materia de orden, limpieza y almacenamiento.</p>	<p>Ejecutar al menos el 70 % de los controles técnicos para los primeros dos años de implementación.</p>	<p>% de ejecución =</p> $\frac{N^{\circ} \text{ de controles técnicos desarrollados}}{N^{\circ} \text{ de controles técnicos planteados}} \times 100$	<p>Herramienta de seguimiento de controles (ver <u>apéndice 2</u>).</p>	<p>Ingeniera en Seguridad Laboral</p>
	<p>Poder desarrollar el 100 % de los controles administrativos planteados en la etapa <i>Seiri</i> para el primer año de implementación.</p>	<p>% de ejecución =</p> $\frac{N^{\circ} \text{ de controles administrativos desarrollados}}{N^{\circ} \text{ de controles administrativos planteados}} \times 100$		
<p>Establecer los lineamientos, herramientas,</p>	<p>Capacitar al 100 % de los trabajadores en la práctica de la</p>	<p>% de personas capacitadas =</p> $\frac{N^{\circ} \text{ de empleados capacitados}}{N^{\circ} \text{ de empleados}} \times 100$	<p>Registro de capacitaciones (R-2-C-2019)</p>	<p>Ingeniera en Seguridad Laboral</p>

Objetivo	Meta	Indicador	Medio de verificación	Responsable
<p>procedimientos y acciones de organización y estandarización en cada departamento del Consejo de Transporte Público, basados en la metodología japonesa 5S.</p>	<p>metodología japonesa 5S.</p> <p>Lograr que al menos el 50 % de los empleados conozcan los procedimientos relacionados a la documentación y la disposición de activos en desuso.</p>	<p>% de aprobación =</p> $\frac{N^{\circ} \text{ de personas aprobadas}}{N^{\circ} \text{ de personas evaluadas}} \times 100$	<p>Este rubro se hará por medio de aplicar evaluaciones a los trabajadores, el porcentaje de aprobación, será el indicador de éxito de los conocimientos adquiridos por parte de los trabajadores.</p>	

6.2. Listas de chequeo

Las auditorías, así como las actividades de medición que deben realizar las personas que auto evalúan su área, constituyen la piedra angular que sostiene el avance del proceso de implementación de las 5 S; para tales fines, se presentan algunos modelos de listas de chequeo establecidos en el Manual para la implementación sostenible de las 5S (2010), los cuales son instrumentos flexibles, susceptibles de ser adaptados, a los diferentes tipos de entornos.

Las listas de chequeo antes mencionadas se dividen en dos categorías:

1. Listas de chequeo para auditorías, éstas serán aplicadas por el equipo de auditorías (ver anexo 3).
2. Listas de chequeo para seguimiento, éstas consisten en autoevaluación aplicada por el personal a sus propias áreas (ver anexo 4).

Los resultados obtenidos arrojarán una puntuación la cual dará un nivel representativo de orden y limpieza, con el que se puede determinar si el proceso está dando resultados o bien se necesita realizar mejoras, para esto se establece la siguiente escala de medición:

Cuadro 11. Escala de medición de los resultados

ESCALA DE MEDICIÓN	
Categoría	Puntuación
A	91 - 100 = Excelente
B	71 - 90 = Muy bueno
C	51 - 70 = Promedio
D	31 - 50 = Por debajo del promedio
E	0 - 30 = Insatisfactorio

7. Presupuesto del programa

Control	Costo aproximado en colones (¢)
Propuesta de programa de capacitación	
Costo de tiempo invertido por el personal	4 504 605
Propuesta de rediseño para los sitios de almacenamiento	
Mano de obra para el montaje de nuevas oficinas y demolición de oficina existente	5 842 600
Propuesta de materiales, equipo y mobiliario	
Estantes Metálicos	1 298 056
Deshumidificador	722 500
Higrómetro	13 445
Cajas	8 500 000
Escalera	116 913
Carrito bandejero	596 674
Trituradora de Documentos	997 450
Archivo Móvil	24 787 222
Total:	46 081 409

8. Referencias Bibliográficas

Abad, H. (2017). Programa de capacitación en seguridad y salud en el trabajo. Universidad de Antioquia.

Actualidad Empresarial. (2014). Obtenido del Procedimiento ISO para la Implantación de las “5s” en una Organización Empresarial: <http://actualidadempresa.com/procedimiento-iso-para-la-implantacion-de-las-5s-en-una-organizacion-empresarial/>

Archivo Nacional de Costa Rica. (12 de octubre de 2019). Documentos para la elaboración y presentación de trámites de valoración documental. Obtenido de Instructivo para elaboración de tablas de plazos de conservación de documentos y/o valoraciones parciales: http://www.archivonacional.go.cr/pdf/instructivo_tablas.pdf

Archivo Nacional de Costa Rica. (12 de octubre de 2019). Documentos para la elaboración y presentación de trámites de valoración documental. Obtenido de Guía de trámites: http://www.archivonacional.go.cr/pdf/guia_tramites_cnsed.pdf

Archivo Nacional de Costa Rica. (12 de octubre de 2019). Documentos para la elaboración y presentación de trámites de valoración documental. Obtenido de Formulario para elaboración de tablas de plazos de conservación de documentos y valoraciones parciales de documentos: http://www.archivonacional.go.cr/pdf/formulario_tablas.docx

Capris. (18 de octubre de 2019). Obtenido de https://capris.cr/searchengine/?category=778&numero_de_peldanos_1321=63515

Cruz, J. (2010). Manual para la implementación sostenible de las 5S. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: <https://www.oitcinterfor.org/recurso-did %C3 %A1ctico/manual-implementaci %C3 %B3n-sostenible-5s>

Decreto Ejecutivo N° 24023-C. Reglamento de la Ley N° 7202 del Sistema Nacional de Archivos. Costa Rica, 7 de marzo de 1995.

Decreto Ejecutivo N° 37567. Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos. Costa Rica, 02 de noviembre de 2012.

Decreto Ejecutivo N° 38961-C. Guía De Trámites Y Requisitos De Los Servicios Que Brinda La Dirección General Del Archivo Nacional. Poder Ejecutivo, Costa Rica, 11 de junio de 2015

Decreto Ejecutivo N° 40612-C. Guía de trámites y requisitos de los servicios que brinda la Dirección General del Archivo Nacional. Poder Ejecutivo, Costa Rica, 11 de octubre de 2017.

Decreto Ejecutivo N° 40797. Reglamento para el registro y control de bienes de la administración central y reforma Reglamento a la Ley de la Administración Financiera de la República y Presupuestos Públicos. Costa Rica, 28 de noviembre de 2017.

Fellowes. (19 de octubre de 2019). Obtenido de <https://www.fellowes.com/es/es/products/product-details.aspx?prod=ES-4679001&cat=BUSINESS-MACHINES&subcat=SHREDDERS>

García, F. L. (2019). Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Bogotá: Instituto

Ley N° 8131 Ley de la Administración Financiera de la República y Presupuestos Públicos. La Gaceta N° 198, Costa Rica, 18 de septiembre de 2001.

Ley N° 8292 Ley General de Control Interno. La Gaceta N° 169, Costa Rica, 31 de julio de 2002.

Ley N° 7202 del Sistema Nacional de Archivos. La Gaceta N° 225, Costa Rica, 19 de septiembre de 2007.

Sánchez, R. S. (2007). El proceso de las 5's En acción: la metodología japonesa para mejorar la calidad y la productividad de cualquier tipo de empresa. *Gestión y estrategia*.

SoloStocks. (18 de octubre de 2019). Obtenido de <https://www.solostocks.com/venta-productos/equipamientos-hoteles-restaurantes/carros-bandejas>

Tribunal Supremo de Elecciones. Directriz Para La Selección Y Eliminación De Documentos. Costa Rica, 21 de setiembre de 2017. Obtenido de: www.tse.go.cr

9. Apéndices

Apéndice 1. Acta de entrega de documentos a eliminar

	N° Acta		Fecha:	Hora:
Oficina productora:	Serie/ tipos documentales a eliminar:	Fechas extremas de cada tipo documental:	Cantidad en metros lineales de documentos:	
Funcionarios que participan en la entrega:				
Nombre	Apellidos	Cédula de identidad	Puesto	Firma

Aval: Oficio del Comité Institucional de Selección y Eliminación de Documentos del Consejo de Transporte Publico.

Autorización: Oficio de la Comisión Nacional de Selección y Eliminación de Documentos. Referente al resultado del estudio de valoración parcial o tabla de plazos de conservación, con base en el cual se eliminan los documentos (N°/Fecha)

Apéndice 2. Herramienta de seguimiento para la implementación de controles

Programa de orden, limpieza y almacenamiento					
Consejo de Transporte Público			Versión	N° 1	
Herramienta de seguimiento para la implementación de controles			Código	H-2-IPS- 2019	
			Elaborado por:		
			Revisado por:		
Controles	Cumplimiento			% de cumplimiento	Observaciones
Administrativos	Sí	No	En proceso		
Ingenieriles					

Apéndice 3. Registro de capacitaciones

Programa de orden, limpieza y almacenamiento					
Consejo de Transporte Público			Versión	N° 1	
Registro de capacitaciones			Código	R-2-C-2019	
			Elaborado por:		
			Revisado por:		
Fecha:	Lugar:	N° de asistentes:	Dirigida a:	Expositor:	Tema de capacitación:
ítem	Nombre del asistente	Departamento	Correo	Teléfono/ extensión	Firma
1.					
2.					
3.					
4.					

10. Anexos

Anexo 1. Pasos a seguir para tramitar la transferencia de documentos declarados con valor científico cultural

<p>1. Remitir solicitud por escrito dirigida a la Dirección General del Archivo Nacional para transferir documentos con valor para la ciencia y la cultura, debe hacerse con un mes de antelación a la fecha en que se efectuará el envío (la solicitud debe incluir una breve descripción del contenido, fechas extremas y cantidad aproximada en metros lineales).</p>
<p>2. Autorizado el ingreso de la transferencia (previa confirmación de que existe el espacio disponible en los depósitos del Archivo Histórico), funcionarios del Departamento Archivo Histórico y del Departamento de Conservación podrán visitar las instalaciones de las instituciones solicitantes de la transferencia, con el objetivo de verificar el estado de conservación de los documentos a transferir.</p>
<p>3. Los documentos deben ser transferidos de acuerdo con las directrices emitidas por el Departamento de Conservación. (clasificada, ordenada, numerada y acompañada por una lista de remisión en cuatro tantos [tres en soporte papel y una en soporte electrónico] elaborada en la herramienta que establezca la Dirección General del Archivo Nacional; así como de la declaratoria de valor científico cultural emitida por la Comisión Nacional de Selección y Eliminación de Documentos)</p>
<p>4. Trasladar los documentos junto con las listas de remisión previa coordinación con el Departamento Archivo Histórico.</p>
<p>5. Confrontar conjuntamente con personal del Departamento Archivo Histórico, los documentos con sus listas de remisión.</p>
<p>6. Adjuntar las reproducciones (en microfilme, soporte electrónico u otros) de los documentos transferidos.</p>
<p>7. Corregir cualquier anomalía detectada en las listas de remisión durante el cotejo.</p>
<p>8. El Departamento Archivo Histórico remitirá oficio de acuse de recibo de la transferencia de acuerdo con el cotejo y documentos aportado.</p>

Fuente: Decreto Ejecutivo N° 38961-C, 2015.

Anexo 2. Formulario original del Consejo de Transporte Público para el traslado de activos

	Consejo de Transporte Público Dirección de Planificación y Desarrollo								
	Formulario Adquisición de Bienes y Servicios								
TIPO DE PROCESO: APOYO								Fecha	
Código	FBS-02		Traslado de bienes (activos)						
Versión	1.0								
Programa: 591 Dependencia: _____ <i>Fecha</i> _____ Responsable actual: _____ <i>Cédula:</i> _____									
PLACA DEL BIEN					DESCRIPCIÓN DEL BIEN	CARACTERÍSTICAS DEL BIEN			
CTP	MOP T	TRANSMES A	CSV	OTROS		MARCA	MODELO	SERIE	*ESTADO

Nombre del jefe:					En acatamiento a la ley 8131 en la que se establece que todas las instituciones que conforman el Sistema de Administración de bienes muebles e inmuebles y en atención al Decreto 30720-H del 26 de agosto del 2002, y su modificación N° 31194-H, Reglamento para el Registro y Control de Bienes de la Administración Central y sus artículos:				
Firma del jefe:					Artículo 2: ...Es responsabilidad de la administración de bienes institucionales de cada Ministerio y Organo adscrito, mantener un registro actualizado del patrimonio de la Institución.				
Cédula:					Artículo 3: Las Instituciones de la Administración Central estarán obligadas a utilizar los Sistemas Informáticos de la Administración y Control de Bienes diseñados por la DGABCA del Ministerio de Hacienda. (SIBINET).				
Responsable Anterior:					Artículo 6: Inventario. Las personas que se encuentren al servicio de la Administración Central y de sus órganos adscritos en calidad de Jefes de Oficina o Dependencia, los funcionarios de cualquier categoría y los contratistas o ejecutivos de entes privados, que tengan a cargo bienes, bajo su administración, custodia o concesión, quedan obligados a lo siguiente:				
Firma					Con base en los inventarios actualizados, los jefes oficina o dependencia harán entrega a sus subalternos de los bienes que a cada uno confien para su uso, servicio, administración o custodia, o que les suministre para el desarrollo de su trabajo, mediante inventarios individuales que los responsables deben firmar.				
Cédula:					Declaro que, después de haber realizado la respectiva inspección del (los) bien (es) que se indica (n) a mi nombre en este instrumento, doy fe, de que este (os) bien (es) se encuentra (n) bajo mi responsabilidad y que me ha (n) sido encomendado (s) por la Jefatura, con el propósito de que se use (n) en el desempeño de mis funciones, por tanto, firmo a continuación a entera conformidad:				
Nuevo responsable:									
Firma									
Cédula:									
Observaciones:									

Anexo 3. Listas de chequeo para auditorías

LISTA DE CHEQUEO 5S (OFICINA)			AUDITOR						
			DEPARTAMENTO						
			Calificación (Actual) /100	Calificación (Anterior) /100	Fecha / /				
5 S	No.	ITEM A EVALUAR	CRITERIO DE EVALUACION	CALIFICACION					
				0	1	2	3	4	
C L A S I F I C A R (/20)	1	Archivos	Documentos no clasificados (en archivos físicos y virtuales)						
	2	Escritorios	Documentos, equipos, material gastable innecesario en tope o gavetas.						
	3	Control visual	Artículos o documentos irrelevantes pueden ser identificados a simple vista.						
	4	Estándares para descartar	Evidencia de estándares para descartar documentos y equipos.						
	5	Regla para desechar	Evidencias de normas para desechar ítems innecesarios.						
O R G A N I Z A R (/20)	6	Rótulos lugares de almacenamiento	Rótulos de <i>lockers</i> y equipos permiten fácil identificación.						
	7	Etiquetas de documentos	Son los documentos fácilmente identificables y localizables.						
	8	Gavetas de escritorio	Mezcla de documentos y artículos sin afinidad de uso.						

LISTA DE CHEQUEO 5S (OFICINA)			AUDITOR DEPARTAMENTO						
			Calificación (Actual) /100	Calificación (Anterior) /100	Fecha / /				
5 S	No.	ITEM A EVALUAR	CRITERIO DE EVALUACION	CALIFICACION					
				0	1	2	3	4	
	9	Organización de equipos y documentos	Todo tiene un lugar fijo y está siempre en su lugar.						
	10	Documentos y equipos	Ubicados según frecuencia y secuencia de uso.						
L I M P I A R (/20)	11	Piso	Piso limpio, sin polvo, manchas, ni basura.						
	12	Polvo y sucio	Ventanas, puertas, rincones etc. libres de polvo y suciedad.						
	13	Limpieza habitual	Es evidente el uso de herramientas de limpieza.						
	14	Herramientas de limpieza	Todo tiene un lugar fijo y está siempre en su lugar.						
	15	Equipos de oficina	Archivos, computadoras, sumadoras, teléfonos, etc. sin polvo, grasa, ningún otro tipo de suciedad.						
E S T A N D A R I	16	Evidencia de sostenibilidad de 3 primeras S.	Identificar normas y recursos para mantener clasificación, organización y limpieza.						
	17	Evidencia de patrullas o auditorías de 5 S.	Ver físicamente secuencia de registros de auditorías realizadas.						

LISTA DE CHEQUEO 5S (OFICINA)			AUDITOR DEPARTAMENTO					
			Calificación (Actual) /100	Calificación (Anterior) /100	Fecha / /			
5 S	No.	ITEM A EVALUAR	CRITERIO DE EVALUACION	CALIFICACION				
				0	1	2	3	4
Z A R (/20)	18	Evidencia de algún tipo incentivo por avances de 5 S logrados.	Competencias departamentales, premios metálicos y no metálicos, pergaminos (por áreas).					
	19	Evidencias de reuniones de seguimiento para tratar asuntos relativos al avance del proceso 5 S.	Agendas de reuniones realizadas.					
	20	Evidencias de compromiso de alta gerencia y los demás involucrados.	Verificar nivel de involucramiento y compromiso de alta gerencia y el resto de los colaboradores.					
D I S C I P L I N A R	21	Regulaciones y normas	Todas las regulaciones y normas son estrictamente observadas.					
	22	Interacción entre compañeros.	¿Hay una atmósfera laboral agradable?, ¿Se tratan las personas con respeto y cortesía?					
	23	Horarios de comidas, reuniones, eventos, etc.	¿Hacen todo esfuerzo por ser puntuales?					

LISTA DE CHEQUEO 5S (OFICINA)			AUDITOR DEPARTAMENTO					
			Calificación (Actual) /100	Calificación (Anterior) /100	Fecha / /			
5 S	No.	ITEM A EVALUAR	CRITERIO DE EVALUACION	CALIFICACION				
				0	1	2	3	4
(/20)	24	Equipos de oficina	Regularmente dejan encendidas, sumadoras, computadoras, luces, etc.					
	25	Comer, beber, fumar	En áreas no destinadas a tales fines.					

Fuente: Manual para la implementación sostenible de las 5S, 2010.

LISTA DE CHEQUEO 5S (GERENCIA DE PRODUCCION)			AUDITOR						
			DEPARTAMENTO						
			Calificación (Actual)	Calificación (Anterior)	Fecha				
			/100	/100	/ /				
5 S	No.	ITEM A EVALUAR	CRITERIO DE EVALUACION	CALIFICACION					
				0	1	2	3	4	
C L A S I F I C A R (/20)	1	Materiales y partes	Existencias y trabajo en proceso innecesarios.						
	2	Máquinas y equipos	Todas las máquinas y partes de equipos están regularmente en uso.						
	3	Herramientas, moldes y plantillas.	Todas las herramientas de ajustes, cortes, moldes, etc., están regularmente en uso.						
	4	Control visual	Todo lo que es innecesario en el área de trabajo, se puede distinguir a simple vista.						
	5	Estándares para descartar artículos	Hay estándares claros para eliminar excesos.						
O R G A N I Z A R (/20)	6	Rótulos áreas de almacenamiento	Rótulos que identifican todas las áreas de almacenamiento.						
	7	Rótulos en tramerías, y artículos almacenados	Todas las tramerías, anaqueles y artículos almacenados están claramente rotulados.						
	8	Indicadores de cantidad	Hay claras indicaciones de stocks máximos y mínimos.						
	9	Líneas de señalización	Están las áreas señalizadas mediante líneas divisorias blancas en los pisos.						
	10	Instrumentos y herramientas	Instrumentos y herramientas están organizadas, de modo que facilite su localización y retorno.						

LISTA DE CHEQUEO 5S (GERENCIA DE PRODUCCION)			AUDITOR DEPARTAMENTO					
			Calificación (Actual) /100	Calificación (Anterior) /100	Fecha / /			
5 S	No.	ITEM A EVALUAR	CRITERIO DE EVALUACION	CALIFICACION				
				0	1	2	3	4
L I M P I A R (/20)	11	Pisos	Está el piso limpio y sin basura.					
	12	Máquinas	Se mantienen las máquinas limpias.					
	13	Limpieza y chequeo	Limpieza e inspección de mantenimiento son conceptos indistintos.					
	14	Responsabilidad de limpieza	Hay rotación o sistema de turnos para la limpieza.					
	15	Máquinas, equipos, moldes, herramientas	Sin polvo, grasa, ningún otro tipo de suciedad.					
E S T A N D A R I Z A R (/20)	16	Evidencia de sostenibilidad de 3 primeras S.	Identificar normas y recursos para mantener clasificación, organización y limpieza.					
	17	Evidencia de patrullas o auditorías de 5 S.	Ver físicamente secuencia de registros de auditorías realizadas.					
	18	Evidencia de algún tipo incentivo por avances de 5 S logrados.	Competencias departamentales, premios metálicos y no metálicos, pergaminos (por áreas).					
	19	Evidencias de reuniones de seguimiento para tratar asuntos relativos al avance del proceso 5 S.	Agendas de reuniones realizadas.					

LISTA DE CHEQUEO 5S (GERENCIA DE PRODUCCION)			AUDITOR					
			DEPARTAMENTO					
			Calificación (Actual) /100	Calificación (Anterior) /100	Fecha			
						/ /		
5 S	No.	ITEM A EVALUAR	CRITERIO DE EVALUACION	CALIFICACION				
				0	1	2	3	4
	20	Evidencias de compromiso de alta gerencia y	Verificar nivel de involucramiento y compromiso de alta gerencia y el resto de los colaboradores.					
D I S C I P L I N A R (/20)	21	Regulaciones y normas	Todas las regulaciones y normas son estrictamente observadas.					
	22	Interacción entre compañeros.	¿Hay una atmósfera laboral agradable?, ¿Se tratan las personas con respeto y cortesía?					
	23	Horarios de comidas, reuniones, eventos, etc.	¿Hacen todos esfuerzos por ser puntuales?					
	24	Equipos de oficina	Regularmente dejan encendidas, sumadoras, computadoras, luces, etc.					
	25	Comer, beber, fumar	En áreas no destinadas a tales fines.					

Fuente: Manual para la implementación sostenible de las 5S, 2010.

Anexo 4. Listas de chequeo para autoevaluación aplicada por personal de las áreas

LISTA DE CHEQUEO 5S CONTROL VISUAL		AUDITOR _____		
		DEPARTAMENTO _____		
		_____ FECHA		
No.	PUNTOS DE CHEQUEO	SI	NO	ACCION CORRECTIVA (Incluir fecha límite)
1	¿Están en operación las (3) claves de la organización en almacén de productos terminados?			
2	¿Están en operación las (3) claves para repuestos y materiales?			
3	¿Se pueden distinguir a simple vista artículos innecesarios en la fábrica?			
4	¿Esta efectivamente demarcadas las áreas en los pisos de la fábrica?			
5	¿Son correctos los colores de las líneas de los pisos?			
6	¿Están en operación las (3) claves de la organización para plantillas y herramientas?			
7	¿Está limpio el piso del área de trabajo?			
8	¿Están las máquinas limpias?			

9	¿Actúan las personas con apego a las reglas?			
---	--	--	--	--

Fuente: Manual para la implementación sostenible de las 5S, 2010.

LISTA DE CHEQUEO 5S LIMPIEZA			AUDITOR_____		
			DEPARTAMENTO_____		
			FECHA_____		
ITEM	No.	PUNTOS DE CHEQUEO	SI	NO	ACCIÓN CORRECTIVA (Incluir fecha límite)
E X I S T E N C I A S	1	¿Ha sido removido el polvo y el sucio de partes y materiales?			
	2	¿El óxido que aparece después de los procesos de corte o pulido, ha sido removido?			
	3	¿Ha sido removido todo el sucio de las tramarías y anaqueles de los almacenes?			
	4	¿Ha sido removido el sucio de las áreas de trabajo en proceso?			
	5	¿Ha sido removido el sucio de las plataformas de transferencia (pallets), para materia prima, producto en proceso o terminado?			
E Q U	6	¿Polvo y aceite ha sido removido de máquinas, equipos y sus			

I P O S		alrededores?			
	7	¿Ha sido el polvo, hollín y sucio grasoso removido de las máquinas?			
	8	¿Ha sido removido de las máquinas y sus alrededores, equipos y paneles de controles todo sucio aceitoso y huellas de sucio?			
	9	¿Ha sido removido el sucio de los manómetros y visores de aceite?			
	10	¿Son desarmados los equipos de protección personal para eliminar suciedad interna de los mismos?			
	11	¿Ha sido removido todo el polvo, sucio grasoso, etc. de los ductos de aire y de cables?			
	12	¿Ha sido removido todo el polvo, sucio grasoso, etc. de los interruptores?			
E Q U I P O S	13	¿Ha sido removido el polvo y sucio pegado en las lámparas?			
	14	¿Ha sido removido el hollín y sucio grasoso de los rincones y pequeñas aberturas?			
	15	¿Ha sido removido lo sucio y/o grasoso de herramientas, moldes, instrumentos de corte, etc.?			
	16	¿Ha sido removido el sucio de las herramientas de medición?			

Fuente: Manual para la implementación sostenible de las 5S, 2010.

LISTA DE CHEQUEO 5 ORGANIZACIÓN			AUDITOR _____ DEPARTAMENTO _____ PROCESO _____ FECHA _____		
ITEM	No.	PUNTOS DE CHEQUEO	SI	NO	ACCION CORRECTIVA (Incluir fecha límite)
E X I S T E N C I A S	1	¿Hay signos de las (3) claves de la organización en las áreas de almacenamiento?			
	2	¿Se pueden ver indicadores de cantidad a simple vista?			
	3	¿Están los artículos correctamente estibados (vertical, horizontal y paralelamente), así como en ángulo recto?			
	4	¿Se usa almacenamiento tridimensional para mejor uso del espacio?			
	5	¿Se está usando el sistema PEPS/ FIFO?			
	6	¿Están las áreas libres de artículos almacenados directamente sobre el piso?			

	7	¿Hay un lugar designado para almacenar artículos defectuosos?			
	8	¿Tiene rótulo de identificación el área para artículos defectuosos?			
	9	¿Se pueden ver los artículos defectuosos a simple vista?			
	10	¿Hay área para almacenamiento de equipos, herramientas, etc.?			
H E R R A M I E N T A S	11	¿Hay evidencias visibles de la aplicación de las 3 claves de la organización en todas las áreas de almacenamiento?			
	12	¿Están las herramientas de uso frecuente cerca del lugar de uso?			
	13	¿Se pueden identificar fácilmente artículos almacenados en lugares equivocados?			
J I G S & H E R R	14	¿Es corregido inmediatamente el almacenamiento incorrecto?			
	15	¿Se aplica medida para identificar equivalencia de			

A M I E N T A		herramientas, a fin de reducir el inventario de ellas?			
	16	¿La organización actual facilita el retorno de las herramientas a su lugar de origen?			
	17	¿Están los artículos de uso regular cerca del lugar de uso?			
	18	¿Están las herramientas de uso regular cerca del operador?			
	19	¿Es eficientemente usado el sistema de almacenamiento colgante?			
	20	¿Se utilizan figuras y siluetas para facilitar la organización de herramientas?			
	21	¿Se utiliza código de colores para facilitar la organización?			
	22	¿Están los artículos de uso frecuente almacenados a altura que no requieran inclinarse para tomarlos?			
	23	¿Están las herramientas de uso no regular almacenadas en áreas para uso común?			

	24	¿Se aplican medidas para evitar fricción o impactos entre las herramientas de corte?			
H E R R A M I E N T A S D E M E D I C I Ó N	25	¿Se mantiene el polvo y suciedad fuera de las facilidades de almacenamiento?			
	26	¿Están aplicadas las (3) claves de la organización en las áreas de almacenamiento?			
	27	¿Están las fechas límites para reemplazo claramente establecidas?			
	28	¿Están los goniómetros, micrómetros, pie de rey y otras herramientas de medición guardadas en lugares libres de vibraciones?			
	29	¿Se aplica algún material o mecanismo para absorber vibraciones, de modo que no afecten las herramientas de medición?			
	30	Se guardan en forma colgante, instrumentos tales como: reglas, escuadras y			

		afines, ¿para evitar deformaciones de los mismos?			
ACEITES	31	¿Están los almacenamientos de lubricantes, tambores, etc., así como, sistemas de puntos de lubricación, organizados por colores?			
	32	¿Tienen los lubricantes un lugar y color de identificación definidos?			
	33	¿Están las (3) claves de la organización aplicadas a las áreas de almacenamiento de lubricantes?			

Fuente: Manual para la implementación sostenible de las 5S, 2010.

B. Propuesta de mejora de los niveles de iluminación en el piso 1 del Consejo de Transporte Público

Tabla de contenido

1. Propuesta 1: cambio del tipo, cantidad y distribución de luminarias en los departamentos evaluados.....	102
1.1 Tipo, cantidad y distribución de luminarias	102
1.2 Matriz de comparación entre la instalación actual y la proyectada	105
1.3 Proyección de la propuesta en 3D de oficinas ubicadas en los departamentos	109
1.4 Inversión en LED para los departamentos de Financiero, Tecnologías de Información y Contraloría de Servicios	110
2. Propuesta 2: reubicación de los puestos en los departamentos de Contraloría de Servicios y Tecnologías de Información.....	112
2.1 Reubicación de los puestos de trabajo	112
2.2 Inversión en LED para el departamento de Financiero	115
3. Análisis costo/beneficio de las propuestas.....	117
4. Anexos	118
Anexo 1. Ejemplo de la correcta ubicación de puestos con pantallas de visualización...	118

Índice de figuras

Figura 1. Tipos y número de luminarias implementadas	102
Figura 2. Mapa de color en falso de los departamentos Financiero, Tecnologías de Información y Contraloría de Servicios.....	104
Figura 3. Propuesta en 3D del DIALux para oficinas ubicadas en Tecnologías de Información	109
Figura 4. Propuesta en 3D del DIALux para oficinas ubicadas en Financiero.....	109

Índice de cuadros

Cuadro 1. Diagrama de isolíneas por departamentos	103
Cuadro 2. Comparación entre la instalación actual y la proyectada	105
Cuadro 3. Consumo energético para las luminarias fluorescentes y LED.	110
Cuadro 4. Inversión y tiempo de recuperación para el cambio de luminarias	111
Cuadro 5. Reubicación de puestos en el Departamento de Contraloría de servicios	113
Cuadro 6. Reubicación de puestos en el Departamento de Tecnologías de información	113
Cuadro 7. Consumo energético para las luminarias fluorescentes y LED	115
Cuadro 8. Inversión y tiempo de recuperación para el cambio de luminarias	116
Cuadro 9. Matriz para el análisis costo/beneficio de las propuestas planteadas	117

1. Propuesta 1: cambio del tipo, cantidad y distribución de luminarias en los departamentos evaluados

1.1 Tipo, cantidad y distribución de luminarias

En este apartado se presentan los resultados obtenidos en las proyecciones de simulación realizada por el *software* DIALux. Estos resultados incluyen el número y tipo de luminancia implantada por cada área y los detalles de las superficies donde se modificó la ubicación y cantidad de las luminarias. Es importante destacar, que en dicho diseño se utilizan luminarias fabricadas por la compañía PHILIPS.

En la figura 1, se puede observar la propuesta de luminarias para el departamento de Contraloría de Servicios y los departamentos de Financiero y Tecnologías de Información, respectivamente, donde se tienen las características técnicas, como lo son: el flujo luminoso de cada lámpara y luminaria, cantidad de lámparas por cada luminaria y la potencia.

Se puede observar el modelo en LED utilizado en cada uno de los departamentos del piso 1, denominado Philips SM540C LED50S, este cuenta con un factor de mantenimiento de un 80 %, lo que propicia menos dedicación en la mantención y limpieza de la luminaria en general.

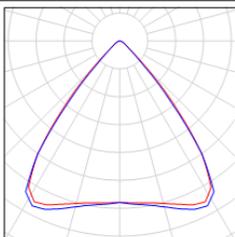
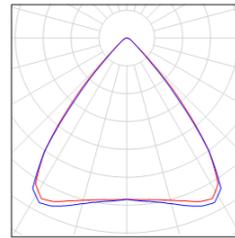
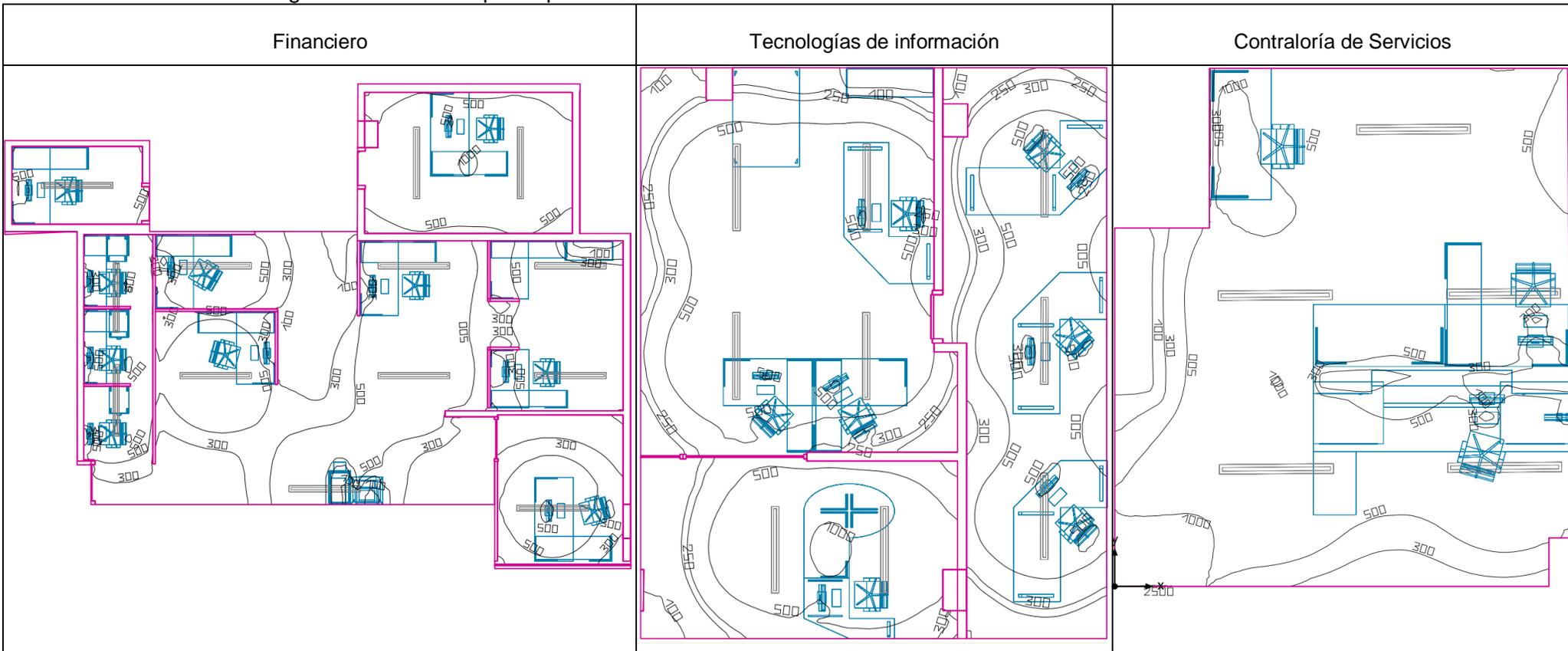
Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
5	Philips - SM540C PSD L1480 1 xLED50S/840 OC Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED50S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.86% Flujo luminoso de lámparas: 5000 lm Flujo luminoso de las luminarias: 4993 lm Potencia: 37.0 W Rendimiento lumínico: 135.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED50S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		
Flujo luminoso total de lámparas: 25000 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 24965 lm, Potencia total: 185.0 W, Rendimiento lumínico: 134.9 lm/W			
Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
22	Philips - SM540C PSD L1480 1 xLED50S/840 OC Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED50S/840/- Grado de eficacia de funcionamiento: 99.86% Flujo luminoso de lámparas: 5000 lm Flujo luminoso de las luminarias: 4993 lm Potencia: 37.0 W Rendimiento lumínico: 135.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED50S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100		
Flujo luminoso total de lámparas: 110000 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 109846 lm, Potencia total: 814.0 W, Rendimiento lumínico: 134.9 lm/W			

Figura 15. Tipos y número de luminarias implementadas

En el cuadro 1, se muestra la cantidad y la ubicación de las luminarias según el plano demarcado, al igual que el flujo luminoso que tienen las mismas en cada área, por medio del diagrama de isótopas. Es importante señalar que en cada área de trabajo se colocó mobiliario y materiales con el fin de que el cálculo fuera lo más realista posible, por lo que, se observa en color rojo el plano de trabajo, en rectángulos grises las luminarias seleccionadas y en azul el mobiliario de cada punto evaluado.

Cuadro 15. Diagrama de isótopas por departamentos



En la figura 2, se puede observar la iluminación de los colores en falso del plano para los departamentos evaluados. El mapeo de iluminación, muestra que en su mayoría son cálidos (naranja y rojo), esto quiere decir que los niveles de iluminación rondan entre los 500 lux a 1000 lux.

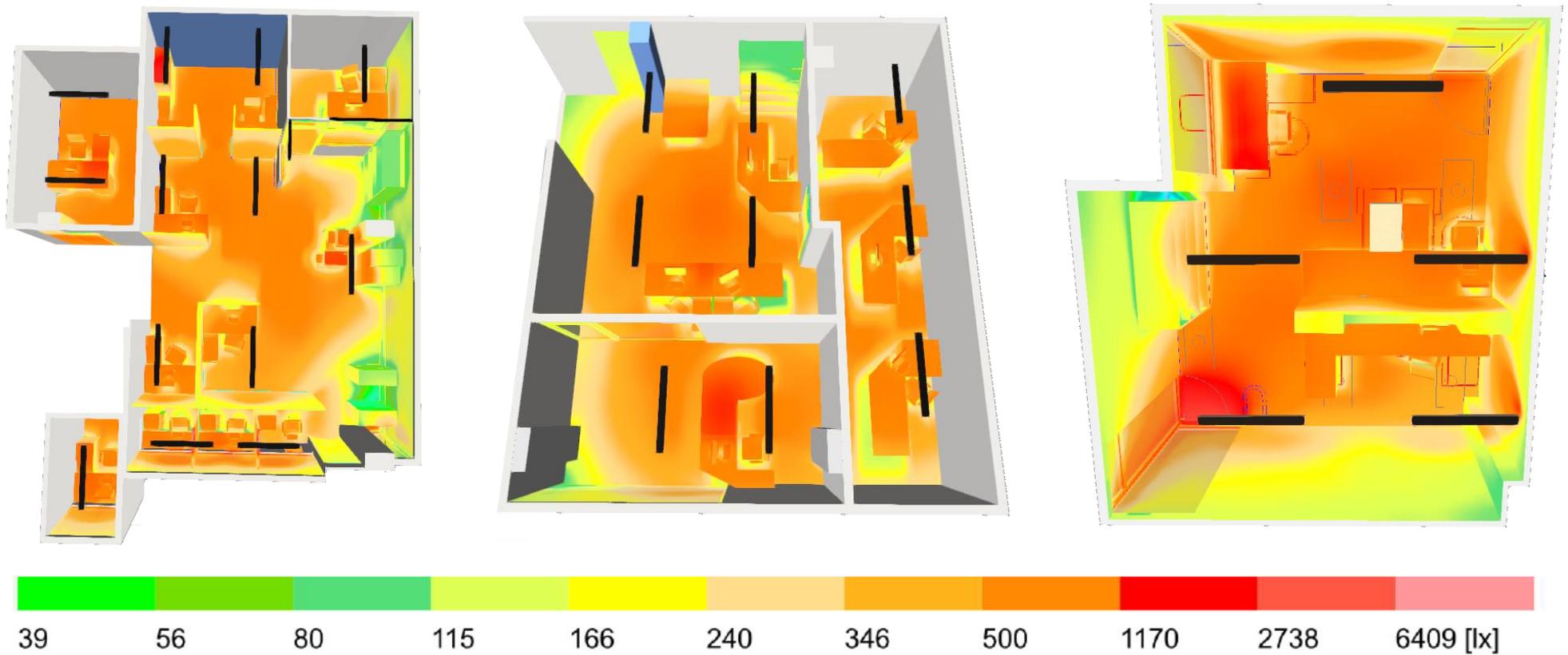


Figura 16. Mapa de color en falso de los departamentos Financiero, Tecnologías de Información y Contraloría de Servicios

Actualmente los departamentos de Financiero y Tecnologías de Información tienen en total 23 luminarias, con la propuesta se estaría usando 22 luminarias y en el caso de Contraloría de Servicios, se usaría la misma cantidad que posee actualmente, cinco luminarias.

La distribución de la luz se puede observar mejor en la figura 2. Se logra determinar que el departamento de Financiero tiene niveles de iluminación promedio de 547 lux, el de Tecnologías de Información 517 lux y el de Contraloría de Servicios 695 lux, donde la norma INTE T45:2014 exige un valor mínimo de 500 lux para este tipo de locales.

1.2 Matriz de comparación entre la instalación actual y la proyectada

Los valores obtenidos de lux para cada punto evaluado de los departamentos, se describe en el cuadro comparativo 2, donde se detallan los valores de los niveles de iluminación actuales, con los nuevos niveles corregidos que proyecta DIALux, basándose en la norma INTE T45:2014.

En cuanto a los cálculos de iluminación, se presentan los datos de iluminancia mantenida que se obtendrá en el plano de trabajo (**Em**); además, se muestra la relación entre la iluminancia media y mínima de las áreas circunstantes (**Uo**), que debe ser mayor a 0,5, según la normativa nacional vigente.

Se evidencia, que en la propuesta se aumenta la cantidad de luxes en todos los puestos evaluados, por encima del mínimo de 500 lux establecido, manteniendo una uniformidad aceptable.

Cuadro 16. Comparación entre la instalación actual y la proyectada

Departamento	Nivel de iluminación requerido por la norma (lux)	Estado	Em (lux)	Uo (%)
Financiero				
Punto 1	500-1000	Actual	56	0.8
Punto 2			76	0.9

Departamento	Nivel de iluminación requerido por la norma (lux)	Estado	Em (lux)	Uo (%)		
Punto 3			83	0.9		
Punto 4			219	1.0		
Punto 5			90	0.8		
Punto 6			126	0.8		
Punto 7			88	0.6		
Punto 8			240	0.9		
Punto 9			188	0.9		
Punto 10			122	0.9		
Punto 1			500-1000	Proyectado	635	0.5
Punto 2					614	0.5
Punto 3	590	0.5				
Punto 4	535	0.6				
Punto 5	634	0.5				
Punto 6	563	0.5				
Punto 7	726	0.6				

Departamento	Nivel de iluminación requerido por la norma (lux)	Estado	Em (lux)	Uo (%)
Punto 8			528	0.5
Punto 9			750	0.6
Punto 10			747	0.5
Tecnologías de información				
Punto 11	500-1000	Actual	215	0.9
Punto 12			233	0.9
Punto 13			268	0.9
Punto 14			426	1.0
Punto 15			354	0.8
Punto 16			369	0.9
Punto 17			271	0.9
Punto 11	500-1000	Proyectado	731	0.6
Punto 12			613	0.6
Punto 13			521	0.5
Punto 14			609	0.5

Departamento	Nivel de iluminación requerido por la norma (lux)	Estado	Em (lux)	Uo (%)
Punto 15			542	0.5
Punto 16			606	0.6
Punto 17			541	0.5
Contraloría de Servicios				
Punto 18	500-1000	Actual	431	0.9
Punto 19			495	0.9
Punto 18	500-1000	Proyectado	770	0.6
Punto 19			648	0.7

1.3 Proyección de la propuesta en 3D de oficinas ubicadas en los departamentos



Figura 17. Propuesta en 3D (DIALux) para oficinas ubicadas en Tecnologías de Información

Como se observa en la figura 3, para esta área del departamento de Tecnologías de Información, se disminuyó la cantidad de luminarias, pero se mejoró bastante la calidad de la iluminación en cada plano de trabajo. Se proponen tres luminarias modelo Philips SM540C LED50S con un flujo luminoso por lámpara de 5000 lm, mientras que anteriormente presentaba lámparas de 2710 lm, instaladas tres lámparas por luminaria.



Figura 18. Propuesta en 3D (DIALux) para oficinas ubicadas en Financiero

En la figura 4, se puede apreciar como la calidad de iluminación en la propuesta es muy adecuada para las actividades por realizarse, caso contrario pasa en la fotografía de la situación actual, donde se encuentran más sombras en la parte alejada a la luminaria, zona en donde se encuentra una de las oficinas evaluadas (se visualiza en la parte de atrás, justo en el área que se observa el aire acondicionado).

En la propuesta, se cambian las dos luminarias contiguas por cuatro luminarias modelo Philips SM540C LED50S, aumentando el flujo luminoso y la intensidad en esta zona del departamento de Financiero, además se encuentra bien distribuido en el área total, como se puede observar en el mapa de los colores en falso, determinado en la figura 2.

1.4 Inversión en LED para los departamentos de Financiero, Tecnologías de Información y Contraloría de Servicios

En el cuadro 3, se realiza el estudio de consumo energético anual de las luminarias para determinar el costo que tienen actualmente las lámparas Fluorescentes y el que tendría la propuesta con la proyección en LED.

Cuadro 17. Consumo energético para las luminarias fluorescentes y LED

Consumo energético	
Consumo en T8-E27 (kWh)	4454,4
Consumo propuesta LED (kWh)	1918,08
Porcentaje de ahorro en kWh	56,94 %
Costo por energía	
Gasto en colones anual T8-E27	₡556 711
Gasto en colones anual de la propuesta LED	₡239 722

Para el consumo energético de un año, con la iluminación actual se obtiene un valor de 4454,4 kWh, mientras que para la propuesta se obtiene un consumo de 1918,08 kWh, lo cual vendría a disminuir un consumo de 2536,32 kWh que es el reflejo de un 56,94 % de la energía consumida en iluminación.

Al cambiar a la tecnología en LED para esta sección, se obtendría un gasto anual en costo por energía de ₡239 722 correspondiente a un ahorro de 57 %, lo que significa que es una diferencia de ₡316 989.

Para el cambio de luminarias se requiere una inversión inicial de ₡1 080 000 por concepto de compra de lámparas y una inversión de aproximadamente ₡150 000 en mano de obra, dando un total de ₡1 230 000, se proyecta lograr su recuperación en cinco años. Lo que se observa a detalle en el cuadro 4.

Cuadro 18. Inversión y tiempo de recuperación para el cambio de luminarias

Inversión inicial por el cambio de luminarias					
Flujo de caja	Ahorro				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-1230000	316989	316989	316989	316989	316989
Costo de la inversión					
Tasa de descuento	VAN	TIR	Retorno de la inversión		
10 %	₡1 768 546	22,47 %	0,44		

Según el cuadro 4, la inversión requerida para el proyecto es aceptable, debido a que la tasa de rendimiento interno (TIR) que se obtuvo es superior a la tasa mínima de rentabilidad exigida a la inversión (tasa de descuento). El Valor Actual Neto (VAN) es de ₡1 768 546, como es positivo, conviene que se realice la inversión y el retorno de la Inversión es de aproximadamente el 44 % de la inversión inicial.

2. Propuesta 2: reubicación de los puestos en los departamentos de Contraloría de Servicios y Tecnologías de Información

En el siguiente apartado se busca reducir el costo de la propuesta de mejoramiento del sistema de iluminación del piso 1, proponiendo una reubicación de los puestos en los departamentos en los que la media de iluminación se acercaba al mínimo de 500 lux establecido por la normativa nacional vigente INTE T45:2014.

Para el desarrollo de esta propuesta, se tomó como base lo establecido por distintos autores en el tema de iluminación de puestos de trabajo con computadores, (Instituto Nacional de Seguros, 2012; Llanea, 2009; Hernández, 1997) los cuales citan que, los puestos de trabajo se deben situar entre las filas de luminarias del techo, las luces artificiales se ubican de forma que no produzcan sombras en el puesto o deslumbramientos al usuario.

Resaltan que, la situación más adecuada es que la luz artificial se disponga de forma lateral al puesto y con la línea de visión del trabajador en paralelo a los tubos de luz. Sin embargo, citan que, en caso de no poder ubicar la luz artificial lateralmente, se ubicará sobre el trabajador perpendicular al eje de la pantalla, evitando situarla por debajo de los 45° del ángulo de visión con respecto a la horizontal del trabajador (ver anexo 1).

Asimismo, las luminarias deberán equiparse con difusores para impedir la visión directa de la lámpara o apantallarse si el ángulo de visión es menor a 45°, prescindiendo de sistemas de iluminación a base de fluorescentes descubiertos y que entren dentro del ángulo de visión del operador.

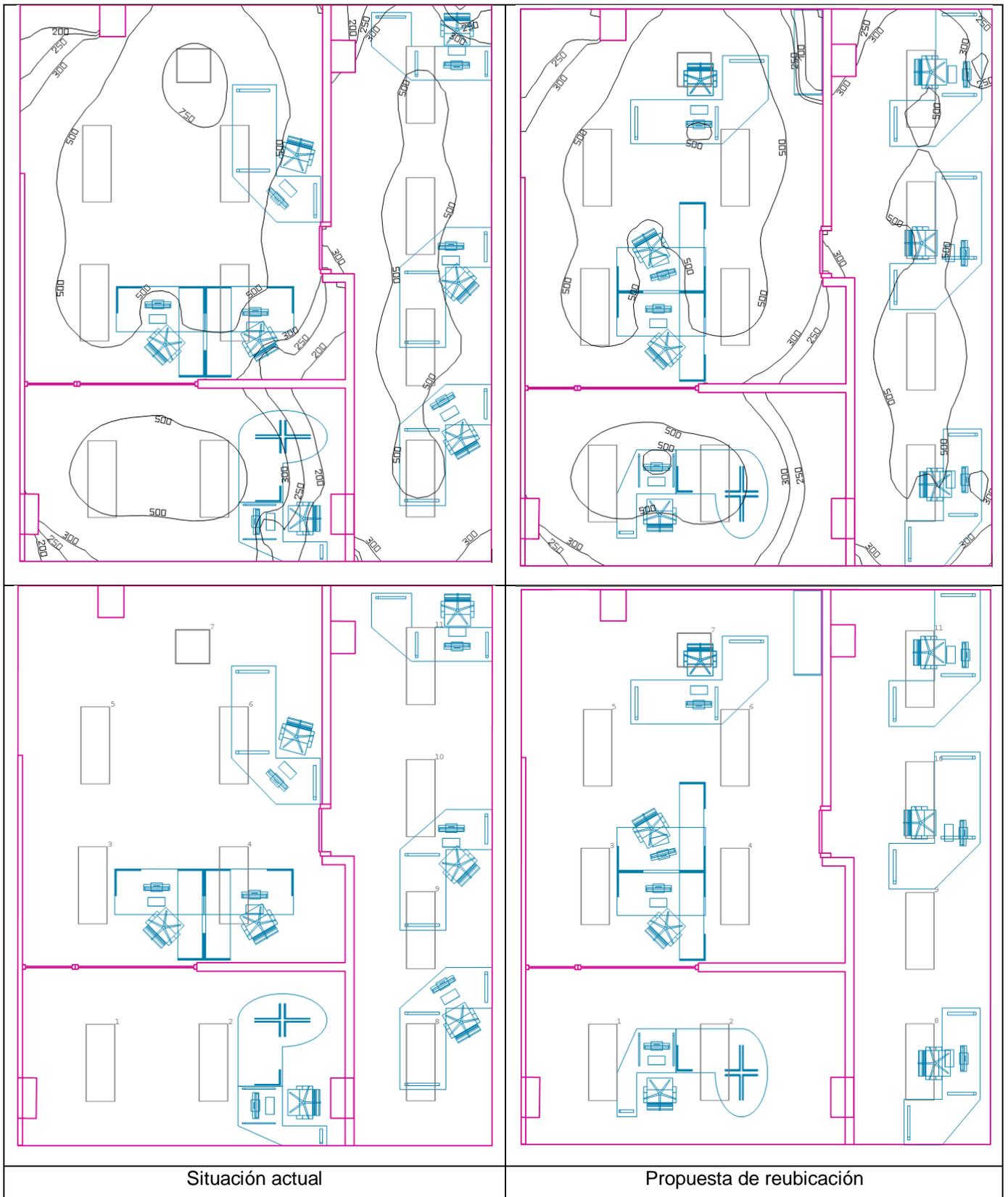
2.1 Reubicación de los puestos de trabajo

Se simuló la situación actual de los departamentos de Contraloría de Servicios y Tecnologías de Información en el *software* DIALux, utilizando como referencia luminarias con las características más similares a las presentes. A continuación, se muestran dos cuadros con la situación actual y la propuesta de reubicación de puestos, para ambos departamentos, respectivamente.

Cuadro 19. Reubicación de puestos en el Departamento de Contraloría de servicios



Cuadro 20. Reubicación de puestos en el Departamento de Tecnologías de información



Situación actual

Propuesta de reubicación

Tal como se puede observar en el cuadro 5, para la reubicación de puestos en Contraloría de Servicios, se coloca el puesto 18 entre las luminarias enumeradas como 4 y 5 y se cambia el puesto 19, para posicionarlo en medio de las luminarias 2 y 3, esto con la finalidad de cumplir lo estipulado en la teoría y mantener los tubos fluorescentes de forma lateral al puesto y con la línea de visión del trabajador en paralelo.

Bajo este mismo principio se reubican los puestos nombrados en la evaluación como puntos 11, 12 y 13 del departamento de Tecnologías de Información, vistos en el cuadro 6, estos puestos se sitúan, el 11 en medio de las luminarias 1 y 2 y los puestos 12 y 13 en medio de las luminarias 3 y 4.

De otra manera, los puestos restantes de este departamento, nombrados como 14, 15, 16 y 17, se reacomodan siguiendo el principio de ubicarlos sobre el trabajador, perpendicular al eje de la pantalla y generando un ángulo de 45° con respecto a la dirección de la mirada, quedando bajo las luminarias 7,8, 10 y 11, respectivamente.

2.2 Inversión en LED para el departamento de Financiero

Para esta propuesta se conserva el rediseño de iluminación establecido anteriormente para el departamento de Financiero. Por lo que los cálculos de inversión se hacen para el gasto en el que se incurría al cambiar luminarias sólo en esta área.

En el cuadro 7, se realiza el estudio de consumo energético anual de las 30 luminarias ubicadas en esta área y el que tendría con la proyección de las 13 luminarias en LED, que requiere la primera propuesta.

Cuadro 21. Consumo energético para las luminarias fluorescentes y LED

Consumo energético	
Consumo en T8-E27 (kWh)	1751,04
Consumo propuesta LED (kWh)	923,52
Porcentaje de ahorro en kWh	47,26 %
Costo por energía	
Gasto en colones anual T8-E27	¢218 845
Gasto en colones anual de la propuesta LED	¢115 422

Para el consumo energético de un año, con la iluminación actual se obtiene un valor de 1751,04 kWh, mientras que para la propuesta se obtiene un consumo de 923,52 kWh, lo cual vendría a disminuir un consumo de 827,52 kWh, que es el reflejo de un 47,26 % de la energía consumida en iluminación para estas luminarias.

Al cambiar a la tecnología en LED para esta sección, se obtendría un gasto anual en costo por energía de ₡115 422, correspondiente a un ahorro de 47 %, lo que significa que es una diferencia de ₡103 423.

Para el cambio de estas luminarias se requiere una inversión inicial de ₡520 000 por concepto de compra de lámparas y una inversión de aproximadamente ₡100 000 en mano de obra, dando un total de ₡620 000, se proyecta lograr su recuperación en tres años. Lo que se observa a detalle en el cuadro 8:

Cuadro 22. Inversión y tiempo de recuperación para el cambio de luminarias

Inversión inicial por el cambio de luminarias			
Flujo de caja	Ahorro		
	Año 1	Año 2	Año 3
-620000	103423	103423	103423
Tasa de descuento	VAN	TIR	Retorno de la inversión
10 %	₡642 169	11,03 %	0,04

Según el cuadro 8, la inversión requerida para el proyecto es aceptable, debido a que el TIR que se obtuvo es superior a la tasa de descuento. El VAN es de ₡642 169, como es positivo, conviene que se realice la inversión y el retorno de la Inversión es de aproximadamente el 4 % de la inversión inicial.

3. Análisis costo/beneficio de las propuestas

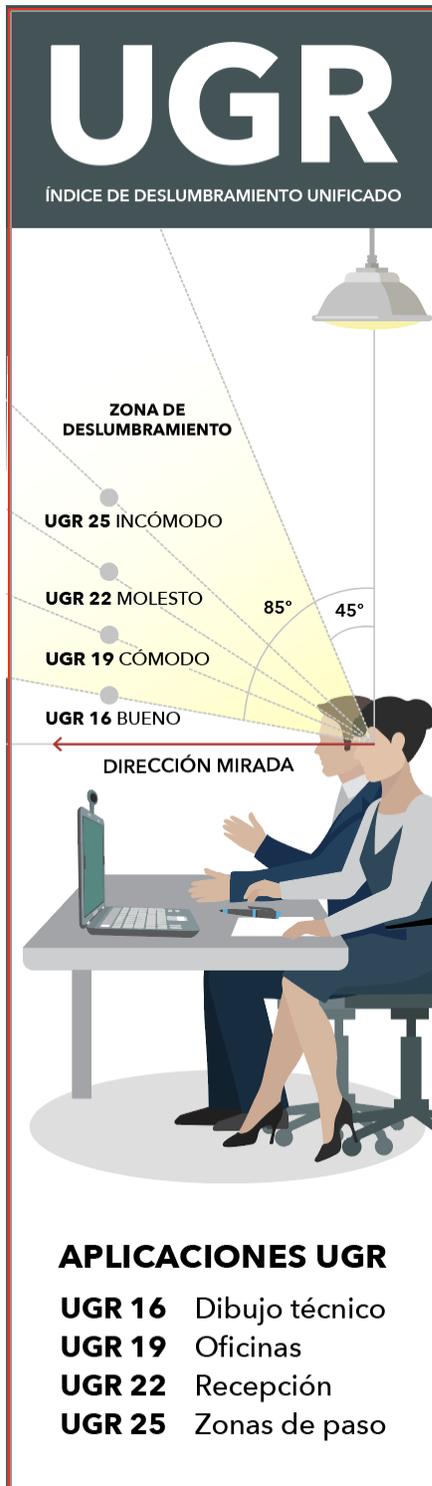
Cuadro 23. Matriz para el análisis costo/beneficio de las propuestas planteadas

Peligro	Medidas de intervención (MI)	Evaluación del riesgo							Factor de reducción del riesgo	Monto de la inversión (€)	Factor de costo (d)	Factor de Justificación (J)	Requisito legal asociado	Medida seleccionada (S)	
		ND	NE	NP	Interpretación (NP)	NC	NR	Interpretación(NR)							
Físico	Deficiente iluminación en los planos de trabajo de los departamentos de Financiero, Tecnologías de información y contraloría de servicios.	10	4	40	MA	60	2400	I No aceptable	Situación actual						
	Cambio del tipo, cantidad y distribución de luminarias en los departamentos evaluados	2	1	2	B	10	20	IV Riesgo aceptable	99	0.99	€1 230 000	10	23760	Sí	
	Reubicación de los puestos en los departamentos de Contraloría de Servicios y Tecnologías de Información	2	1	2	B	10	20	IV Riesgo aceptable	99	0.99	€620 000	8	29700	Sí	S

Según la evaluación realizada en el cuadro 9, se selecciona la propuesta 2, debido a que tiene el mayor factor de justificación (J), lo cual indica que esta medida de intervención tiene la mejor relación costo/beneficio.

4. Anexos

Anexo 1. Ejemplo de la correcta ubicación de puestos con pantallas de visualización



Fuente: Barcelona LED, 2019.

C. Evaluación de las propuestas

Propuesta	Componente evaluado				
	Económico	Ambiental	Seguridad y Salud	Cultural y social	Ética y equidad
A. Programa de orden, limpieza y almacenamiento	Con la eliminación de los elementos innecesarios y el ordenamiento de las materiales y documentos de trabajo, se reduce el desperdicio de tiempo, lo que se traduce en una disminución del lapso de ciclo para cada una de las actividades que se realizan y evidencia una mejora de cada uno de los servicios y por ende del proceso en forma global.	El desarrollo del programa conlleva a disminuir los focos de contaminación, eliminar factores como humedad, temperatura, malos olores y mantener las zonas de trabajo limpias y libres de residuos o materiales innecesarios, lo cual provoca que los empleados sean más eficientes en su trabajo.	Con la implementación del programa se mejorará la seguridad de los trabajadores, ya que se conseguirá reducir la probabilidad de accidentes tales como golpes contra objetos, tropiezos, pisadas de objetos, resbalones o caídas, así también, en caso de emergencias, el orden establecido favorecerá los métodos de evacuación y un mejor acceso a los medios de extinción, ya que no se encontrarán cajas o activos en	La formación de hábitos de limpieza y orden, crearán una nueva cultura de trabajo, que tendrá un impacto positivo para la institución a largo plazo. Además, la implementación de lo establecido en el programa, directamente mejora la imagen de los lugares de trabajo y con la mejora del aspecto del sitio de trabajo se logra una mayor confiabilidad y seguridad en el mismo. El desarrollo de esta propuesta implica el	Debido a la naturaleza del Consejo de Transporte Público, como institución del Estado, regida bajo el compendio de leyes costarricenses sobre acceso a la información pública y transparencia, el valor de los documentos originales y seriados que aquí se tramitan, es trascendente. Esto significa que todo testimonio material, escrito, gráfico o audiovisual que posea una información a custodiar con finalidades administrativas, jurídicas o

Propuesta	Componente evaluado				
	Económico	Ambiental	Seguridad y Salud	Cultural y social	Ética y equidad
			<p>desuso obstaculizando estos espacios.</p> <p>Asimismo, la aplicación de las 5S es de trascendente importancia porque es un principio básico que conduce a mejorar la calidad de vida de los empleados, los factores psicosociales y los motiva, al trabajar en un ambiente, limpio, organizado y seguro.</p>	<p>compromiso de todos, partiendo de los altos mandos, fomentando una actitud diferente frente al cambio y la responsabilidad de las partes, para alcanzar todos los objetivos propuestos.</p>	<p>científico-culturales, que se tramite en la institución, debe conservarse con el propósito de proteger la privacidad de las personas a las que los mismos se refieren, al igual que la integridad física de los documentos.</p> <p>Ello hace que la conservación correcta de los documentos sea un bien esencial. El mismo se justifica socialmente frente a un usuario que espera eficacia y un mínimo uso inteligente de los documentos preservados, por una institución que rinde cuentas al Estado.</p>

Propuesta	Componente evaluado				
	Económico	Ambiental	Seguridad y Salud	Cultural y social	Ética y equidad
B. Propuesta 1: cambio del tipo, cantidad y distribución de luminarias en los departamentos evaluados	En esta propuesta utilizando lámparas de LED, existe una reducción del consumo energético en un 57 %, lo que implica un ahorro anual de ₡ 316 989.	La propuesta busca optimizar la parte ambiental, disminuyendo las emisiones de CO2 y eliminando las emisiones de mercurio, propio de las lámparas fluorescentes,	Con el cambio a tecnología LED en iluminación, no solo favorece cumplir con los niveles de iluminación determinado en la normativa nacional vigente, también contribuye a un mejor rendimiento en el trabajo; así como una mejor adaptación de la vista para determinar las tareas de una forma adecuada sin esforzar la retina y evitando fatiga visual.	Este factor no es determinante dentro de las propuestas.	Desde un punto de vista ético, la legislación costarricense obliga a los patronos a velar por la salud ocupacional y por el bienestar y seguridad de sus empleados. Por lo que corregir las condiciones actuales de iluminación es esencial partiendo del hecho que ningún puesto evaluado cumple con el mínimo establecido por la normativa nacional.
B. Propuesta 2: reubicación de los puestos en los departamentos de Contraloría de Servicios y Tecnologías de Información	En este caso, utilizando lámparas de LED, existe una reducción del consumo energético en un 47 %, lo que implica un ahorro anual de ₡ 103 423.	mediante el cambio a tecnología LED.			

Propuesta	Componente evaluado				
	Económico	Ambiental	Seguridad y Salud	Cultural y social	Ética y equidad
			Además, con el cambio de tecnología, la carga térmica de calor que se genera en el área del trabajo se reduce, esto porque se evitaría el uso de balasto que utiliza la lámpara fluorescente, mientras que para las lámparas en LED el calor generado es mucho menor, así lo percibe el cuerpo humano en el transcurso de la jornada laboral (Pérez, 2016).		

D. Conclusiones

- La ejecución del programa de orden, limpieza y almacenamiento basado en la metodología 5S, permitirá que se obtenga una mejora significativa del orden, la limpieza del sitio de trabajo, la estandarización de los procesos y la disposición de los materiales, y si se cumplen con precisión todos los pasos que conlleva, se podrá obtener una mejora global en las condiciones del edificio administrativo.
- Para la implementación del modelo 5S uno de los retos más importantes y difíciles de alcanzar será cambiar la actitud del personal, la resistencia al cambio e incrementar el compromiso, razón por la cual todos deben conocer los beneficios que traerá este sistema para el bien del colectivo y no deben ver los procedimientos como una obligación sino como una necesidad.
- El control y seguimiento del programa es esencial para garantizar que los resultados obtenidos durante el proceso correspondan con los esperados y sean coherentes con las necesidades de la institución. El control es lo que asegura la continuidad de las mejoras, evitando que ningún involucrado se desvíe de la línea de acción de sus responsabilidades.
- La iluminación en la propuesta presenta una uniformidad y media de iluminancia acorde a la norma INTE T45:2014. Sin embargo, en los puestos que cuentan con la influencia de iluminación natural, existe la posibilidad que el aporte de iluminación sea mayor a la simulación real del nivel de iluminación proyectada con el *software* DIALux EVO.
- La propuesta de iluminación se enfoca en mejorar el sistema de iluminación, adicionalmente de contribuir con la modernización de las luminarias y la protección del medio ambiente, orientada a disminuir los costos de operación, al proponer el uso de lámparas tipo LED eficientes en menor consumo de energía, mayor tiempo de vida y mejor nivel de iluminación.
- La iluminación LED se diferencia de una bombilla de bajo consumo de tecnología fluorescente en que consume menos de electricidad, razón por la cual la tecnología LED ayuda a reducir el consumo energético en un 57 % con respecto al que se tiene

en la institución actualmente, además de ser amigable con el ambiente y proporcionar los niveles necesarios para el trabajo en oficinas.

E. Recomendaciones

- Se recomienda implementar el Programa de orden, limpieza y almacenamiento basado en la metodología 5S, como inicio de un proceso de mejora continua en materia de seguridad y salud laboral de la institución, debido al alto grado de disciplina que esta metodología crea. La gerencia debe de tomar la ejecución de las 5S como un punto de partida hacia el mejoramiento continuo.
- Se recomienda mantener los registros, las listas de chequeo y las herramientas del programa identificables y fáciles de entender, asegurándose de que los mismos sean llenados de forma completa. También es importante tomar fotos del antes y del después de la puesta en marcha de las 5S, para poder observar si se consiguieron los resultados esperados en los departamentos y sitios de almacenamiento.
- Es necesario la contratación de un profesional con conocimientos técnicos en archivística para colaborar con el profesional en esta área y los funcionarios en general, en la etapa de selección, clasificación y reubicación de documentos, debido a la cantidad de material presente actualmente en la institución.
- Es recomendable realizar un cambio de la tecnología lumínica en los tres departamentos evaluados del piso 1, pues impactará positivamente tanto en la factura eléctrica, como en el consumo energético interno del edificio y en los niveles de iluminación en los puestos. En caso de que la institución no cuente con los recursos necesarios, se sugiere realizarlo en el departamento de Financiero, el cual presenta las condiciones de iluminación más críticas.
- Al corregir los niveles de iluminación que tiene el edificio, según los requerimientos de la norma INTE T45:2014, es fundamental, diagnosticar, y dar seguimiento a las personas que manifestaron molestias oculares, pues sus necesidades de iluminación en el puesto, pueden variar conforme a estos factores.
- Es importante establecer un programa de mantenimiento preventivo de todos los equipos del sistema de iluminación, ya que con esto se mantendrá el correcto funcionamiento, evitando gastos adicionales en reparaciones o cambios de equipos mal intervenidos. Es sustancial que se contemplen los periodos y métodos de

limpieza de las luminarias y de las superficies de los puestos de trabajo, así como la frecuencia de reposición de las lámparas.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Trastornos musculoesqueléticos. (4 de mayo de 2019). Obtenido de: <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
- Agromayor, C. (2008). En la oficina, un sobresaliente en ergonomía. Gestión Práctica de Riesgos Laborales, 40.
- Álvarez, T., Peñahora, M., & Martín, I. (diciembre de 2015). Calidad de ambiente interior en oficinas; identificación, análisis y priorización de actuación frente al riesgo. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- Álvarez, H. F., & Faizal, G. E. (2012). Salud ocupacional y prevención: Guía práctica. Obtenido de <https://ebookcentral.proquest.com>
- Baraza, Xavier., Castejón, E., & Guardino, X. (2014) Higiene industrial. Barcelona, ES: Editorial UOC. ProQuest ebrary. Obtenido el 29 de abril de 2017 de www.elibro.com
- Benavides, C. (2014). Caracterización y evaluación de iluminancia en dos áreas de trabajo. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Benemérito Cuerpo de Bomberos. (2013). Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios, versión 2013. Costa Rica: Unidad de ingeniería de bomberos.
- Beltrán, J., & Merchán, E. (2013). Niveles De Iluminación Y Su Relación Con Los Posibles Efectos Visuales En Los Empleados De Una Ips De Bogotá. Fisioterapia Iberoamericana, 31-37.
- Bertomeu, R. (16 de junio de 2015). Evaluación de Riesgos en una Oficina. Universitas Miguel Hernández.
- Capítulo 46 Iluminación. Enciclopedia de la OIT, D - INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo), 2012. Obtenido de ProQuest Ebook Central: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/itcrsp/detail.action?docID=3204478>
- Capítulo 60 Programas de seguridad. Enciclopedia de la OIT, D - INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo), 2012. Obtenido de ProQuest Ebook Central: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/itcrsp/detail.action?docID=3204438>

Cardona, L & López, M. (2019). Intervención del riesgo locativo en una empresa manufacturera de calzado de la ciudad de Manizales.

Código de Trabajo. Asamblea Legislativa, Costa Rica, 29 de agosto de 1986.

Código de Trabajo. Ley n°2, del 27 de agosto. (2008). Publicada en La Gaceta N° 192 del 29 de agosto. San José, Costa Rica: Imprenta Nacional.

Consejo de Salud Ocupacional. (2018). Guía para la elaboración del Programa de Salud Ocupacional.

Consejo de Salud Ocupacional. (2010). Guía para la Prevención de Riesgos Laborales en Almacenes.

Consejo de Transporte Público (CTP). (2019). Obtenido de: <https://www.ctp.go.cr>

Constitución Política. Asamblea Nacional Constituyente, Costa Rica, 23 de mayo de 2018.

Cortés, D. (2018). Seguridad y salud en el trabajo técnicas de prevención de riesgos laborales (11a. ed.). Obtenido de <https://ebookcentral.proquest.com>

Cruz, J. (2010). Manual para la implementación sostenible de las 5S. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: [https://www.oitinterfor.org/recurso-did %C3 %A1ctico/manual-implementaci %C3 %B3n-sostenible-5s](https://www.oitinterfor.org/recurso-did-%C3%A1ctico/manual-implementaci%C3%B3n-sostenible-5s)

DIAL. (7 de septiembre de 2019). Obtenido de Diseño de iluminación profesional con DIALux.: <https://www.dial.de/es/dialux-desktop/download/>

Echemendía, B. (2011). Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, 49(3), 470-481. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032011000300014&lng=es&tlng=es.

Fernández, R. (2018). Evolución del peligro al riesgo. Gestión Práctica de Riesgos Laborales, (163), 8–17. Obtenido de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=132117749&lang=es&sit e=ehost-live>

Gagarin, Y. (2014). Programa De Seguridad Industrial Mejora La Productividad En Empresas De Curtiembre De Trujillo. 217-232.

- Geraldo, A. P., & Paniza, G. M. (2014). Ergonomía Ambiental: Iluminación y confort térmico en trabajadores de oficinas con pantalla de visualización de datos. *Revista ingeniería, matemáticas y ciencias de la información*, 1(2).
- Gómez, B. (2017). *Manual de prevención de riesgos laborales*. Marge Books.
- Gómez, M. (2016). Programa de Seguridad y Salud Ocupacional. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma del Estado de México: <http://hdl.handle.net/20.500.11799/63970>
- Helland, M., Horgen, G., Kvikstad, T., Garthus, T., & Aarås, A. (2011). Will musculoskeletal and visual stress change when visual display unit (VDU) operators move from small offices to an ergonomically optimized office landscape? Obtenido de <https://ezproxy.itcr.ac.cr:2476/science/article/pii/S0003687011000160>
- Henao, F. (2009). *Condiciones de Trabajo y Salud*. Colombia: Ecoe Ediciones.
- Hernández Fernández, H., Valdés Marín, M., & Ulloa Santiler, N. M. (2015). Elementos teóricos que contribuyen a la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales y peligros. *Infociencia*, 19(1), 1–12. Obtenido de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=101759051&lang=es&site=e=ehost-live>
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO). (2011). Guía para la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos de salud y seguridad ocupacional. INTE 31-06-07:2011. Costa Rica.
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO). (24 de enero de 2014). Niveles de iluminancia y condiciones de iluminación en los centros de trabajo en interiores. INTE T45:2014. Costa Rica.
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO). (22 de junio del 2000). Señalización de seguridad e higiene en los centros de trabajo INTE 31-07-02:2000. Costa Rica.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (NIOSH). (2000). Evaluación de Riesgos Laborales. Obtenido de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf

- Instituto Nacional De Seguros Solidarios. (2012). Riesgos Asociados a las Condiciones de Trabajo en Oficinas. San José, Costa Rica.
- Instituto Nacional para la Seguridad y Salud ocupacional (NIOSH). (enero de 2019). Centro para el Control y Prevención de Enfermedades. Obtenido de Evaluaciones de riesgos para la salud: <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/hhe/default.html>
- INTE 31-09-09-00: 2000. Guía para la elaboración del programa de salud y seguridad en el trabajo. Aspectos Generales.
- Lima, T. & Coelho, D. (2018). Ergonomic and psychosocial factors and musculoskeletal complaints in public sector administration – A joint monitoring approach with analysis of association. Retrieved from <https://ezproxy.itcr.ac.cr:2476/science/article/pii/S0169814116302074>
- Longarini, C. (2011). La Matriz RACI, una herramienta para organizar tareas en la empresa. Fecha de consulta, 10, 08-15. Obtenido de: <http://ayb.pe/wp-content/uploads/2016/12/LA-MATRIZ-RACI.pdf>
- Lou, H., & Ou, D. (2019). A comparative field study of indoor environmental quality in two types of open-plan offices: Open-plan administrative offices and open-plan research offices. Obtenido de: <https://ezproxy.itcr.ac.cr:2476/science/article/pii/S0360132318307182>
- Marge, B., & Soler, G. (2017). Manual de seguridad en el trabajo. Obtenido de: <https://ebookcentral.proquest.com> Milligan, F
- Morales, L., & Daza, C. (2017) Ergonomía y terapia ocupacional: claves para su desempeño Ocupacional. Bogotá, CO: Institución Universitaria Fundación Escuela Colombiana de Rehabilitación. ProQuest ebrary. Obtenido el 20 de marzo de 2017 de www.elibro.com
- Moreno, F., & Godoy, E. (2012). Riesgos Laborales un Nuevo Desafío para la Gerencia. Revista Daena (International Journal of Good Conscience), 7(1).
- National Fire Protection Association (NFPA). (2013). NFPA 10: norma para extintores portátiles contra incendios. Estados Unidos de América: NFPA.
- National Fire Protection Association (NFPA). (2015). NFPA 101: Life safety code. Estados Unidos de América: NFPA.

Pérez, P. (2016). Propuesta para una iluminación eficiente en el edificio de Ciencias Forenses y Medicina Legal de San Joaquín de Flores, Heredia (Tesis de pregrado). Heredia, Costa Rica.

Poder Ejecutivo. (2014). Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad. Decreto N° 26831. Costa Rica.

Pozo, G. J., & Lahoz, O. J. (2012). Prevención de riesgos laborales en oficinas y despachos. Obtenido de <https://ebookcentral.proquest.com>

Pueyo, J., & Tagüena, P. (2000). La gestión empresarial en la prevención de riesgos laborales. *Revista de Gestión Pública y Privada*, 187-203.

Reglamento de Comisiones y Oficinas o Departamentos de Salud ocupacional N° 39408-MTSS. Poder Ejecutivo, Costa Rica, 23 de noviembre de 2015.

Reglamento de Construcciones. (22 de marzo de 2018). Alcance N° 62 La Gaceta N° 54. Costa Rica: Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo.

Reglamento General de Seguridad e Higiene de Trabajo. Poder Ejecutivo, Costa Rica, 3 de marzo del 2016.

Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos de Funcionamiento del Ministerio de Salud N° 34728-S. Poder Ejecutivo, Costa Rica, 2 de noviembre del 2012.

Rezzio, E. (2015). Programa de seguridad industrial y salud ocupacional en la Municipalidad de Villa Nueva. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Robledo, H. (2013). Seguridad y salud en el trabajo: Conceptos básicos (3a ed.). Colombia: Ecoe Ediciones.

Robledo, F. H. (2014). Riesgos Físicos II: Iluminación. Ecoe Ediciones.

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. D. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta ed.). México: Interamericana Editores, S.A.

Sánchez, N., & Ulloa, E. (2017). Estadísticas de salud ocupacional. Costa Rica: Consejo de Salud Ocupacional.

Sánchez, R. S. (2007). El Proceso De Las 5'S en Acción: La Metodología Japonesa Para Mejorar La Calidad Y La Productividad De Cualquier Tipo De Empresa. *Gestión y Estrategia*, (31), 91–94. Obtenido de

<http://search.ebscohost.com.ezproxy.itcr.ac.cr/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=32480729&lang=es&site=ehost-live>

- Sanz, J & García, O. (2009). Evaluación y acondicionamiento de la iluminación en puestos de trabajo. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- Serrano, C., & Valencia, R. (2017). Factores Ergonómicos Biomecánicos Asociados al Dolor Músculo-Esquelético en Estudiantes Del 7. ° y 8. ° Ciclo de la Facultad de Odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener. Lima
- Tarradellas, J. (2008). Prevención de Riesgos Laborales en Oficinas y Despachos. Obtenido el 30 de junio de 2019 de http://www.fauca.org/wp-content/uploads/2017/10/manual_prl-oficinas-y-despachos-MC-Mutual.pdf.
- Telles, F. S., Pérez, D. M., López-Espinoza, A., & Teyes, E. S. (2013). Comportamiento y organización. Implementación del sistema de gestión de la calidad 5S'S. *Diversitas*, 9(2), 361–371. Obtenido de: <https://doi-org.ezproxy.itcr.ac.cr/10.15332/s1794-9998.2013.0002.09>
- Torres, M., Paz, K., & Salazar, F. (2006). Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. *Boletín electrónico*, 2, 1-13.
- UNE-ISO 31000:2018. Gestión del riesgo. Directrices, Madrid, 28 de marzo del 2018.
- Vallejos-Romero, A., Cárdenas-Gómez, C., & Sáez-Ardura, F. (2015). Hacia una configuración diferenciada de los riesgos y peligros en américa latina. *Lineamientos generales para su observación en contextos locales. Revista Jurídicas*, 12(2).
- Vera, C. M. (2015). Prevención del dolor de espalda en un puesto de oficina y responsable de departamento de informática, a través de un programa de ejercicios, diseñado tras su análisis ergonómico.

VII. APÉNDICES

Apéndice #1. Lista de verificación para condiciones de orden, limpieza y almacenamiento

Ítem	Aspecto evaluado	Sí cumple	No cumple	Observaciones
Orden y limpieza				
Área de trabajo	El centro de trabajo se conserva siempre limpio y se proporciona mantenimiento preventivo y correctivo necesario.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	La limpieza se realiza fuera de horas de trabajo, preferiblemente después de terminada la jornada.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Los aparatos, maquinaria e instalaciones en general, se mantienen siempre en buen estado de limpieza.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	El equipo de cómputo se encuentra libre en su entorno de todo material innecesario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Existen los medios de limpieza a disposición del personal del área	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Se seleccionan y retira los documentos y carpetas que se encuentran sobre el escritorio y se guardan en el lugar correspondiente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Los escritorios se encuentran libres de material gastable o innecesario	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	El espacio de trabajo se encuentra libre de artículos o documentos irrelevantes	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Los artículos tienen un lugar fijo y se mantiene en ese sitio.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Los documentos y equipos se ubican según frecuencia y secuencia de uso	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Los escritorios se encuentran libres de material gastable o innecesario	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Ítem	Aspecto evaluado	Sí cumple	No cumple	Observaciones
	Se retiran de los puestos de trabajo los equipos y accesorios que no se consideran útiles	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Las zonas comunes se encuentran despejadas y organizadas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Las áreas se utilizan solo para las actividades para las cuales fueron destinadas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Fue asignado un lugar para almacenar los documentos que son comunes para todos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	De los archivadores del área de oficinas se han retirado elementos e información que no se requiere para el desempeño de las funciones diarias	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Los archivadores del área de oficinas se encuentran rotulados y permiten la fácil identificación de los documentos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	De las carteleras, señales y avisos se descarta información innecesaria, desactualizada y no institucional.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Total:	4	15	
Residuos	Los residuos de materias primas o de fabricación y las aguas residuales se almacenan, evacúan o eliminan por procedimientos adecuados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Los contenedores están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	La acumulación de residuos se hace en recipientes metálicos provistos de cierre hermético	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Se evita el rebose de los contenedores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Fue asignado y señalizado el lugar para reciclaje temporal y reciclaje definitivo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No existe protocolo de reciclaje

Ítem	Aspecto evaluado	Sí cumple	No cumple	Observaciones
	Están claramente identificados los contenedores de residuos especiales y reciclaje	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Los residuos incompatibles se recogen en contenedores separados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	La zona de alrededor de los contenedores de residuos está limpia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Total:	5	3	

Almacenamiento de materiales

Sitios de almacenamiento	Los pasillos están señalizados mediante pintura amarilla delimitando las zonas de paso	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Las áreas de almacenamiento y deposición de materiales están señalizadas o tiene rótulos que las identifican	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Los materiales se apilan o cargan de manera segura, limpia y ordenada	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	No se dejan artículos punzo cortantes en el suelo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	No se dejan cordones o cables del suelo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Se limpia cualquier derramamiento de líquidos en el suelo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	No se dejan artículos en los pasillos, sobre el piso o apilados inseguramente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	No se bloquean los extintores, rociadores o salidas de emergencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Presenta bloqueo de acceso a personal no autorizado	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Hay señalización para aislar pasillos peatonales, incluyendo los recorridos de las puertas y salidas de emergencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Ítem	Aspecto evaluado	Sí cumple	No cumple	Observaciones
	Están demarcadas las estanterías y se colocan postes de prevención de golpes accidentales a las estanterías	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Se mantienen los pasillos peatonales limpios todo el tiempo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Existen protecciones para los anaqueles y las columnas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sólo el piso 3 cuenta con dichos seguros
	La carga no sobresale de la tarima	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Los estantes no se encuentran sobrecargados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Existe señalización que indique la prohibición de fumar e ingerir alimentos dentro de los depósitos y en todos los lugares donde se mantengan los documentos y materiales.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Las paredes, suelos y cielo raso son de material no flamable.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Los pasillos de circulación principal tendrán de 1,00 m a 1,20 m de ancho y los secundarios tendrán de 0,70 m a 0,80 m.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No hay pasillos definidos en ningún sitio
	Total:	5	14	
Condiciones del material almacenado	Los materiales almacenados se encuentran correctamente identificados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Los documentos están guardados en cajas libres de ácido, debidamente identificadas, que faciliten su consulta y garanticen la preservación del patrimonio documental	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Las estanterías, cajas y los documentos se someten a limpieza periódica.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Ítem	Aspecto evaluado	Sí cumple	No cumple	Observaciones
	En los depósitos de archivo se mantienen niveles bajos de luz artificial.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	En aquellos locales de almacenamiento donde existan ventanas, se evita la entrada directa de luz solar, los niveles de luz natural deben ser bajos e indirectos.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	En las bodegas de los 4 pisos hay ventanas muy grandes en la pared posterior que aportan mucha luz natural y dan directamente en los materiales.
	Existen las alarmas de incendios e interruptores del fluido eléctrico y los equipos de extinción necesarios.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Los documentos no se colocan en el suelo para evitar su deterioro.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	En los depósitos de archivo existe un buen sistema de ventilación, para evitar focos de humedad.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	El aire acondicionado del archivo principal se encuentra dañado y en el resto de bodegas no hay ventilación.
	Existe un programa de revisiones periódicas en los depósitos para detectar anomalías que afecten la documentación.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	La estantería de los depósitos de archivos tiene una altura promedio entre 2,20 m y 2,30 m, con una distancia mínima de 10 cm entre el suelo y el primer estante.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Dejan un libre mínimo de 0,5 m, entre el último material almacenado y el cielo-raso.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Total:	2	9	

Apéndice #2. Encuesta higiénica

Área	Dimensiones del recinto (m)			Altura del área de trabajo (m)	Número de luminarias	Estado y color			Número de ventanas y puertas	
	Ancho	Largo	Alto			Techo	Paredes	Plano de trabajo	Puertas	Ventanas
Financiero										
Contraloría de servicios										
Tecnologías de información										
Observaciones:										

Apéndice #3. Ejemplo de bitácora de muestreo

Recorrido mañana	Piso 1									
	Hora de inicio		08:00		Hora de finalización		11:00		Unidad: lux	
Hora	08:00	08:20	08:40	09:00	09:20	09:40	10:00	10:20	10:40	11:00
FINANCIERO										
Punto 1										
Punto 2										
Punto 3										
Punto 4										
Punto 5										
Punto 6										
Punto 7										
Punto 8										

Apéndice #4. Matriz de involucrados

Matriz de involucrados

Involucrado	Clave	Clasificación	Rol	Responsabilidades	Nivel de influencia	Nivel de interés

Apéndice #5. Matriz RACI

Matriz RACI

Actividades	Involucrados					
1.1						
1.1.1						
1.1.2						
1.1.3						
1.1.4						
1.1.5						
1.1.5.1						

Abreviaturas
R: Responsable
A: Aprueba
C: Consultado
I: Informado
P: Participa

Apéndice #6. Cajas apiladas al lado de una salida de emergencia



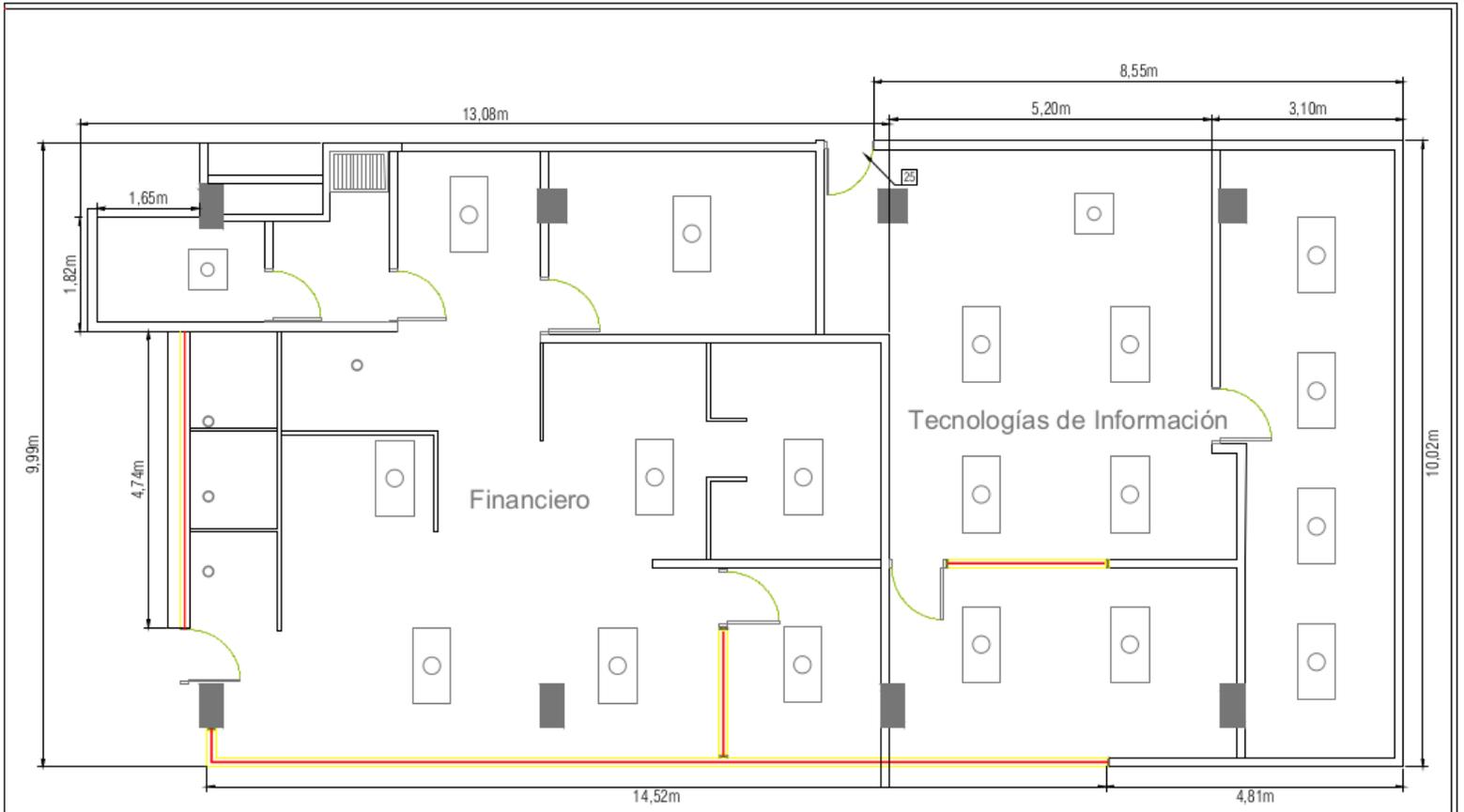
Apéndice #7. Situación de las oficinas



Apéndice #8. Materiales almacenados en el *mezzanine* del anexo

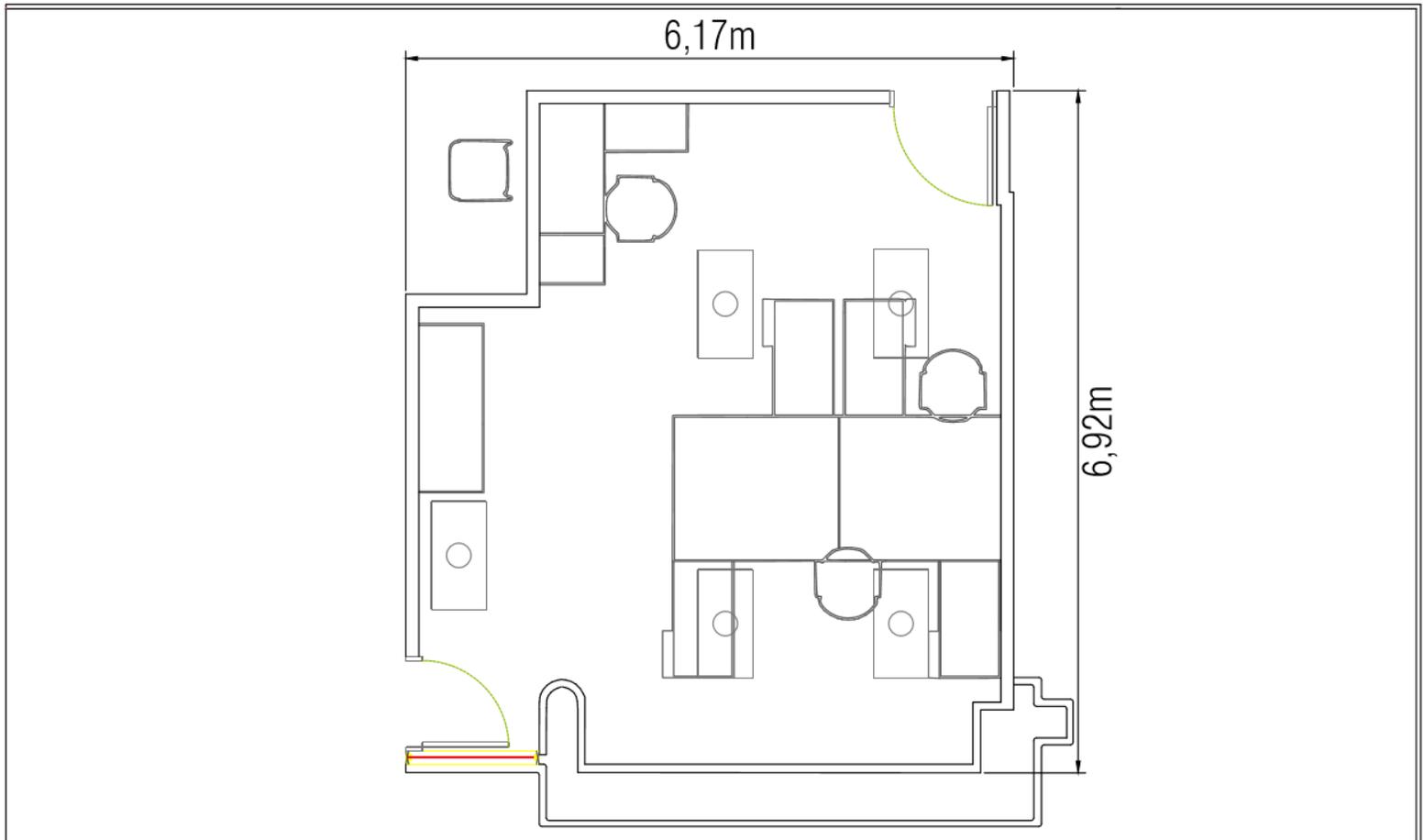


Apéndice #9. Distribución de la iluminación en los departamentos de Financiero y Tecnologías



<p>TECNOLÓGICO DE COSTA RICA ESCUELA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL</p>	<p>ESCALA: 1:1</p>	<p>ACOTACION: m</p>	<p>SIMBOLOGÍA:</p>		
	<p>DISEÑO: DANIELA ROMERO MORA</p>	<p>LUMINARIAS 3 FLUORECENTES</p>			
	<p>DIBUJO: DANIELA ROMERO MORA</p>	<p>LUMINARIAS 2 FLUORECENTES</p>			
<p>PROYECTO: PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE ORDEN, LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO EN EL EDIFICIO Y DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DEL PISO 1, PARA LA SEDE CENTRAL DEL CONSEJO DE TRANSPORTE PÚBLICO, SAN JOSÉ, COSTA RICA</p>	<p>LAMINA: 1 2</p>		<p>LÁMPARAS CIRCULARES</p>		
			<p>VENTANAS</p>		

Apéndice #10. Distribución de la iluminación en el departamento de Contraloría



TECNOLÓGICO DE COSTA RICA ESCUELA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL	ESCALA: 1:1	ACOTACION: m	SIMBOLOGIA:	
	DISEÑO: DANIELA ROMERO MORA	DIBUJO: DANIELA ROMERO MORA	LUMINARIAS 3 FLUORECENTES	
	SUPERVISÓ:		LUMINARIAS 2 FLUORECENTES	
PROYECTO: PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE ORDEN, LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO EN EL EDIFICIO Y DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DEL PISO 1, PARA LA SEDE CENTRAL DEL CONSEJO DE TRANSPORTE PÚBLICO, SAN JOSÉ, COSTA RICA	LAMINA:		LÁMPARAS CIRCULARES	
	2		VENTANAS	

VIII. ANEXOS

Anexo #1. Ejemplo de la matriz de identificación de peligros y evaluación del riesgo

Proceso	Zona / Lugar	Actividades	Tareas	Rutinario (SI o No)	Peligro		Efectos posibles	Controles existentes			Evaluación del riesgo						Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas Intervención						
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de Deficiencia	Nivel de Exposición	Nivel de Probabilidad (NDxNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo (NR) e intervención		Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo	Nro Expuestos	Peor Consecuencia	Existencia Requisito Legal Especifico Asociado (SI o No)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos / elementos de Protección Personal
Ejemplo 1																											
Mantenimiento	Ofina de Contabilidad y Compras	Mantenimiento locativo de oficinas administrativas	Pintar Paredes	SI	Manejo inadecuado de herramientas manuales	Mecánico	Heridas, golpes	Ninguno	* Inspecciones de herramientas * Capacitación en el uso de herramientas.	Ninguno		2	4	8	MEDIO	25	200	II	No	6	Cortadas, Contusiones	SI				Generar y aplicar de un análisis de trabajo seguro (ATS) previo a la ejecución de una tarea.	Dotar a los trabajadores de guantes para protección de acuerdo al estandar de protección establecido por la organización.
					Exposición a gases y vapores	Químico	Irritación de la vías respiratorias y mucosas	Ninguno	Ninguno	* Uso de tapabocas.	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	No	6	Afecciones Respiratorias	SI	Uso de pinturas a base de agua donde sea aplicable.	Uso de ventiladores portátiles.				Dotar a los trabajadores con respiradores con filtro de gases de acuerdo al agente al cual esta expuesto.

Fuente: INTE 31-06-07:2011.

Anexo #2. Cuestionario de evaluación subjetiva basado el formato del INSHT

Te invité a llenar un formulario:

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN SUBJETIVA

A continuación le presentamos un cuestionario con el que pretendemos recoger su opinión sobre condiciones de iluminación en su puesto de trabajo.

Para rellenarlo lea detenidamente cada pregunta y todas las alternativas de respuesta Marque con una cruz, o indique la opción u opciones que usted considere, en la casilla correspondiente.

Por favor, responda a todas las preguntas y tenga en cuenta que algunas preguntas pueden tener varias respuestas.

Nombre

Puesto

Tareas diarias

1. Considera usted que la iluminación en su puesto de trabajo es:

- Adecuada
- Algo molesta
- Molesta
- Muy molesta

2. Si usted pudiera regular la iluminación para estar más cómodo, preferiría tener:

- Más luz
- Sin cambio
- Menos luz

Señale con cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones está de acuerdo:

- a) Tengo que forzar la vista para poder realizar mi trabajo.
- b) En mi puesto de trabajo la luz es excesiva.
- c) Las luces producen brillos o reflejos en algunos elementos de mi puesto de trabajo.
- d) La luz de algunas lámparas o ventanas me da directamente en los ojos.
- e) En mi puesto de trabajo hay muy poca luz.
- f) En mi puesto de trabajo tengo dificultades para ver bien los colores.
- g) En las superficies de trabajo de mi puesto hay algunas sombras molestas.
- h) Necesitaría más luz para poder realizar mi trabajo más cómodamente.
- i) En algunas superficies, instrumentos, etc. de mi puesto de trabajo hay reflejos.
- j) Cuando miro a las lámparas, me molestan.
- k) En mi puesto de trabajo hay algunas luces que parpadean.

3. Si durante o después de la jornada laboral nota alguno de los síntomas siguientes, señálelo:

- Fatiga en los ojos.
- Visión borrosa.
- Sensación de tener un velo delante de los ojos.
- Vista cansada.
- Picor de ojos.
- Pesadez en los párpados.

Enviar

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Fuente: Sanz & García, 2009.