



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DISEÑO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA  
9 ESES EN EL COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA**

**Manuel Landelino Avalos García**

Asesorado por la MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano

Guatemala, septiembre de 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA  
9 ESES EN EL COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

**MANUEL LANDELINO AVALOS GARCÍA**

ASESORADO POR LA MSc. INGA. NORMA ILEANA SARMIENTO ZECEÑA DE SERRANO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Narda Lucía Pacay Barrientos
VOCAL V	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Karla-María Lucas Guzmán
EXAMINADORA	Inga. Nora Leonor García Tobar
EXAMINADORA	Inga. Gladys Lorraine Carles Zamarripa
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

### **DISEÑO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA 9 ESES EN EL COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 13 de marzo de 2014.

**Manuel Landelino Avalos García**



Guatemala, 28 de julio de 2014.  
REF.EPS.DOC.807.07.2014.

Ingeniero  
Silvio José Rodríguez Serrano  
Director Unidad de EPS  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimado Ing. Rodríguez Serrano.

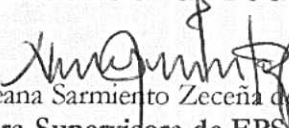
Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Manuel Landelino Avalos Garcia**, Carné No. **200715249** procedí a revisar el informe final, cuyo título es: **DISEÑO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA 9 ESES EN EL COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA.**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

  
Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano  
**Asesora-Supervisora de EPS**  
Área de Ingeniería Mecánica Industrial

NISZds/ra





Guatemala, 28 de julio de 2014.  
REF.EPS.D.391.07.2014

Ingeniero  
César Ernesto Urquizú Rodas  
Director  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **DISEÑO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA 9 ESES EN EL COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA**, que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Manuel Landelino Avalos Garcia** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, en mi calidad de Director, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,  
"Id y Enseñad a Todos"

Ing. Silvio José Rodríguez Serrano  
Director Unidad de EPS

SJRS/ra



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA

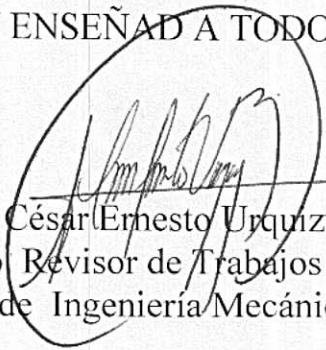


FACULTAD DE INGENIERIA

REF.REV.EMI.116.014

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DISEÑO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA 9 ESES EN EL COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Manuel Landelino Avalos García**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, julio de 2014.

/mjp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

REF.DIR.EMI.175.014

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **DISEÑO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA 9 ESES EN EL COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Manuel Landelino Avalos García**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
DIRECTOR  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, septiembre de 2014.

/mgp



Universidad de San Carlos  
de Guatemala



Facultad de Ingeniería  
Decanato

DTG. 472.2014

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA 9 ESES EN EL COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Manuel Landelino Avalos García**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos  
Decano



Guatemala, 17 de septiembre de 2014

/gdech

## **ACTO QUE DEDICO A:**

<b>Dios</b>	Por ser siempre la fortaleza de mi vida e iluminar mi mente, por darme la fuerza y sabiduría para concluir la carrera de Ingeniería Industrial.
<b>Mis padres</b>	Landelino Avalos e Irma García de Avalos, por su amor y apoyo incondicional.
<b>Mi esposa</b>	Silvia García de Avalos, por su apoyo, amor y paciencia.
<b>Mi hijo</b>	Manuel Oswaldo Avalos García, por ser inspiración de mi esfuerzo en la parte final de mi carrera.
<b>Mis abuelos</b>	Oswaldo García, Estela Perez, Ignacia Paredes y Ubaldino Avalos, todos sin excepción alguna, pero en forma especial a mi abuelo Oswaldo García por haber sido un estímulo en mis estudios.
<b>Mis hermanos</b>	Jaime y Diego Avalos, por su apoyo moral y siempre estar presentes en mi vida.
<b>Mis tíos y primos</b>	Por ser amigos incondicionales en todo momento.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

**La Universidad de San Carlos de Guatemala**

Por el desarrollo profesional, académico y social brindado.

**Facultad de Ingeniería**

Por recibirme en sus aulas para ser partícipe de los conocimientos brindados por cada uno de sus catedráticos.

**Mi asesora**

MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano, por su ayuda y apoyo.

**Mis padres**

Landelino e Irma, por su ayuda en todos los sentidos de la vida, de forma especial a mi madre, por todas esas veces que madrugó a mi lado, su presión y apoyo incondicional.

**CIG**

Por la oportunidad y apoyo en la realización del programa de EPS.

**Mis compañeros**

Por la ayuda brindada en muchos momentos de mi carrera, su apoyo y amistad.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS .....	IX
GLOSARIO .....	XI
RESUMEN.....	XV
OBJETIVOS.....	XVII
INTRODUCCIÓN .....	XIX
1. GENERALIDADES DEL COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA .....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Misión .....	2
1.3. Visión.....	2
1.4. Objetivos.....	2
1.5. Organización .....	4
2. SITUACIÓN ACTUAL.....	7
2.1. FODA general del Colegio de Ingenieros de Guatemala.....	7
2.2. Instalaciones.....	11
2.2.1. Áreas asignadas y su situación actual.....	12
2.2.2. Análisis de condiciones .....	37
2.2.2.1. Clasificación en las áreas de trabajo ...	37
2.2.2.2. Orden en las áreas de trabajo .....	44
2.2.2.3. Limpieza en las áreas de trabajo .....	48
2.2.2.4. Control visual en las áreas de trabajo..	53
2.2.2.5. Disciplina en las áreas de trabajo .....	57

	2.2.2.6.	Constancia .....	57
	2.2.2.7.	Compromiso .....	58
	2.2.2.8.	Coordinación .....	58
	2.2.2.9.	Estandarización.....	58
	2.2.3.	Utilización del papel .....	59
	2.2.4.	Impacto en el ambiente por el uso del papel .....	60
3.	APLICACIÓN DEL SISTEMA 9 ESES .....		61
3.1.	Instalaciones .....		61
	3.1.1.	Distribución de las áreas de trabajo .....	61
3.2.	Metodología 9 eses .....		81
	3.2.1.	Clasificación .....	82
	3.2.1.1.	Selección de los elementos.....	84
	3.2.1.2.	Colocar en un lugar apropiado para su retiro .....	85
	3.2.1.3.	Tarjeta de color .....	86
	3.2.1.4.	Traslado y plan de acción.....	87
	3.2.1.5.	Reglamento interno para clasificar .....	88
	3.2.2.	Orden .....	89
	3.2.2.1.	Definir y separar lugares para cada tipo de objeto.....	91
	3.2.2.2.	Identificar los objetos con la misma identificación de su lugar de guardado .....	92
	3.2.2.3.	Frecuencia de uso .....	93
	3.2.2.4.	Reglamento interno de orden .....	94
	3.2.3.	Limpieza.....	95
	3.2.3.1.	Identificación de las fuentes de suciedad.....	96

3.2.3.2.	Limpieza del área de trabajo y artículos .....	97
3.2.3.3.	Seguimiento.....	98
3.2.3.4.	Reglamento interno de limpieza .....	99
3.2.4.	Control visual .....	100
3.2.4.1.	Estandarización de evaluación .....	102
3.2.4.2.	Reglamento interno para el control visual .....	102
3.2.5.	Disciplina .....	103
3.2.5.1.	Reglamento interno para disciplina....	104
3.2.6.	Constancia.....	105
3.2.7.	Compromiso .....	107
3.2.8.	Coordinación.....	107
3.2.9.	Estandarización .....	109
3.2.9.1.	Bases para la evaluación del sistema .....	110
3.2.10.	Beneficios del sistema 9 eses.....	113
3.2.11.	Costos de implementación del sistema .....	115
4.	PLAN DE REDUCCIÓN EN EL CONSUMO DE PAPEL.....	117
4.1.	Aspectos legales .....	117
4.2.	Situación actual en el uso del papel .....	118
4.3.	Metodología propuesta para la reducción del uso del papel.....	119
4.3.1.	Beneficios de la reducción en el consumo del papel.....	122
4.4.	Plan de reciclaje .....	123
4.5.	Costos de la propuesta.....	127

5.	PLAN DE CAPACITACIÓN.....	129
5.1.	Diagnóstico de las necesidades de capacitación .....	129
5.2.	Planificación de la capacitación .....	129
	CONCLUSIONES.....	133
	RECOMENDACIONES .....	137
	BIBLIOGRAFÍA.....	139
	APÉNDICES.....	141
	ANEXOS.....	151

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Disposición de la oficina de Gerencia antes de aplicar el sistema 9 eses.....	14
2.	Disposición de la oficina de Gerencia antes de aplicar el sistema 9 eses.....	16
3.	Disposición del área de Fotocopiadora antes de aplicar el sistema 9 eses.....	18
4.	Disposición del área de Recepción y Caja antes de aplicar el sistema 9 eses. ....	20
5.	Disposición del área de Cómputo antes de aplicar el sistema 9 eses.....	22
6.	Disposición del área de Auditoría Interna antes de aplicar el sistema 9 eses .....	24
7.	Disposición del área de Contabilidad antes de aplicar el sistema 9 eses.....	27
8.	Disposición del área de CEDUCA antes de aplicar el sistema 9 eses.....	29
9.	Disposición del área de Biblioteca antes de aplicar el sistema 9 eses.....	31
10.	Disposición del área de Biblioteca, vista en tres dimensiones antes de aplicar el sistema 9 eses. ....	32
11.	Disposición del área de Archivo antes de aplicar el sistema 9 eses. ...	34
12.	Disposición del área Timbre de Ingeniería antes de aplicar el sistema 9 eses. ....	36



13.	Distribución propuesta del área de Gerencia.....	63
14.	Distribución propuesta del área de asistente de Gerencia.....	65
15.	Distribución propuesta del área de Fotocopiadora .....	66
16.	Distribución propuesta del área de Recepción y Caja .....	68
17.	Distribución propuesta del área de Cómputo.....	70
18.	Distribución propuesta del área de Auditoria Interna .....	72
19.	Distribución propuesta del área de Contabilidad .....	74
20.	Distribución propuesta del área de Biblioteca y CEDUCA .....	76
21.	Distribución propuesta del área de Archivo .....	78
22.	Distribución propuesta del área de Timbre de Ingeniería .....	80
23.	Diagrama de flujo administrativo para la clasificación.....	83
24.	Formato general de elementos innecesarios .....	85
25.	Modelo de tarjeta de color para la identificación de los elementos .....	87
26.	Reglamento interno para clasificación .....	89
27.	Diagrama de flujo administrativo para orden .....	90
28.	Formato para marcar la ubicación .....	92
29.	Formato general de frecuencia de uso de los elementos .....	93
30.	Reglamento interno de orden .....	94
31.	Diagrama de flujo administrativo para limpieza .....	96
32.	Formato seguimiento de limpieza .....	99
33.	Reglamento interno de limpieza .....	100
34.	Diagrama de flujo administrativo para control visual.....	101
35.	Reglamento interno de control visual.....	103
36.	Reglamento interno de disciplina.....	105
37.	Registro de acciones en la fase menos desarrollada.....	109
38.	Cuadro de resultados de evaluación mensual .....	112
39.	Sistema de las cuatro eses y su beneficio con las partes involucradas.....	114
40.	Costos de implementación del sistema 9 eses .....	115

41.	Diagrama de flujo administrativo reducción del uso de papel .....	121
42.	Diagrama de flujo administrativo proceso de reciclaje .....	126
43.	Plan de capacitación anual .....	130

## **TABLAS**

I.	Junta Directiva .....	4
II.	Tribunal de Honor .....	5
III.	Comité Patrocinador .....	5
IV.	Matriz FODA para formulación de estrategias .....	10
V.	Cantidad de resmas de papel según área .....	59
VI.	Consumo de papel según el área y los costos representativos por mes.....	118
VII.	Costos de la propuesta para la reducción de papel .....	127



## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
<b><math>\alpha</math></b>	Área
<b>cm</b>	Centímetro
<b>cm<sup>3</sup></b>	Centímetro cúbico
<b>dB</b>	Decibel
<b>g</b>	Gramos
<b>h</b>	Hora
<b>m</b>	Metro
<b>m<sup>2</sup></b>	Metro cuadrado
<b>min</b>	Minuto
<b>%</b>	Porcentaje
<b>W</b>	Watts



## GLOSARIO

<b>Backups</b>	Una copia de seguridad o copia de respaldo de toda la información digital que se tenga en un equipo de cómputo, se realiza con el fin de disponer de un medio de recuperación en caso de pérdida.
<b>Capacitar</b>	Hacer a una persona capaz o apta para realizar una actividad, darle el derecho de hacer una cosa.
<b>Colocar</b>	Poner a una cosa o una persona en su debido lugar u orden.
<b>Constancia</b>	La virtud que conduce a llevar a cabo lo necesario para lograr alcanzar metas que se proponen.
<b>Control visual</b>	Acciones y movimientos que pueden ser controlados de forma visual, como estándares.
<b>Diagnóstico</b>	Herramienta de análisis de las condiciones en las que se encuentra la organización, proceso de reflexión con el objetivo de identificar las principales fortalezas y debilidades de la organización.
<b>Diagrama de flujo</b>	Representación gráfica del algoritmo o proceso que se debe de llevar a cabo para realizar una acción.

<b>Eses</b>	Letra “S” inicial de cada una de las palabras en japonés aplicables al sistema de orden y limpieza; <i>Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke, Shikari, Shitsukoku, Seishoo, Seiso</i> , su significado en español; clasificar, ordenar, limpiar, control visual, disciplina, constancia, compromiso, coordinación y estandarización, en el mismo orden.
<b>Estandarizar</b>	Ajustar o adaptar las cosas para que se asemejen a un tipo, un modelo o norma en común.
<b>Formato</b>	Organización estandarizada de un elemento cualquiera.
<b>Frecuencia de uso</b>	Se refiere a que tantas veces es utilizado un elemento en la zona de trabajo en un día laboral.
<b>Gemba</b>	Lugar de trabajo traducido del idioma japonés.
<b>Implementar</b>	Poner en funcionamiento a una determinada cosa.
<b>Metodología</b>	Grupo de métodos usados para lograr llevar a cabo un objetivo.
<b>Organización</b>	Estructura diseñada para lograr metas y objetivos por medio de la gestión del talento humano.

<b>Procedimiento</b>	Conjunto de acciones u operaciones que tienen que realizarse de la misma forma, para obtener siempre el mismo resultado bajo las mismas circunstancias.
<b>Pulcritud</b>	Práctica habitual de la limpieza, la higiene y el orden en los espacios y con las cosas.
<b>Reglamento</b>	Forma de carácter general dictada por la administración, establece un conjunto de reglas, conceptos establecidos por un agente competente con el fin de establecer parámetros de dependencia para realizar las tareas.





## RESUMEN

Desde hace algunas décadas, la cultura japonesa basada en sus principios y filosofía, ha generado una forma de producción que lleva a sus empresas a lo más alto del podio mundial, superando en competitividad a grandes corporaciones de clase mundial. Las empresas japonesas como Toyota, Honda, Sony, entre otras, son sinónimo de calidad y han creado sistemas que son aplicables a la mayoría de las organizaciones.

El presente estudio de ingeniería consistió en realizar un diagnóstico en el Colegio de Ingenieros de Guatemala, identificando las necesidades que se tienen en los diferentes ambientes de trabajo. Se identificaron prioridades, necesidades y dificultades que surgen al momento de mantener el orden, limpieza y disciplina en el lugar de trabajo. El sistema de las 9 eses, que se origina en Japón, ofrece una filosofía de mejora continua en la organización, siendo base las primeras 5 eses: clasificación, orden, limpieza, control visual y disciplina.

Diseñar una metodología que permita disminuir el uso del papel dentro del Colegio de Ingenieros de Guatemala es también parte del programa, reduciendo, reusando y reciclando en la mayor cantidad posible el papel que se utiliza en las áreas administrativas.

El éxito del programa radica en su perpetuidad y es sumamente importante que todo el personal se comprometa, no importando la línea jerárquica.



## **OBJETIVOS**

### **General**

Diseñar el sistema 9 eses de la calidad en el Colegio de Ingenieros de Guatemala.

### **Específicos**

1. Realizar un diagnóstico sobre la condición actual de las áreas administrativas para identificar las necesidades de la organización.
2. Analizar las actividades de la organización en las distintas áreas de trabajo.
3. Desarrollar los reglamentos para la aplicación del sistema 9 eses.
4. Analizar las áreas de trabajo como también el mobiliario y equipo para proponer formas de mejora.
5. Diseñar y aplicar el sistema 9 eses en cada área de trabajo desarrollando una de sus fases a la vez.
6. Diseñar un plan para la reducción en el consumo de papel en áreas administrativas.

7. Diseñar un plan de capacitación con el propósito de mantener activo el sistema de las 9 eses.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente es una necesidad dentro de todas las organizaciones trabajar con la vista puesta en la calidad, siendo competitivos, eficientes, ordenados y amigables con el ambiente.

El programa surge a partir de un cambio en el personal administrativo del Colegio de Ingenieros de Guatemala. Por medio de la Gerencia de la organización se inicia la búsqueda de la mejora continua, es base fundamental la implementación de las primeras 5 eses de la calidad. A lo largo de los tres meses no se presentan circunstancias de mayor grado que priven la realización del programa.

El sistema de 9 eses tiene como fin integrar bases teóricas, actividades y resultados de un proyecto de calidad, lograr el orden, limpieza y disciplina en el lugar de trabajo; el proyecto busca obtener resultados a corto y mediano plazo. El aspecto físico de las áreas de trabajo y la conducta del personal es el foco para aplicar dicha metodología. El método de las 9 eses es un conjunto de etapas que se aplican en el área de trabajo, tiene como propósito mejorar los aspectos de limpieza, orden, higiene, seguridad para el personal, estandarización, disciplina, constancia, compromiso y coordinación.

El programa consta de 3 fases, la primera es: Servicio Técnico Profesional: tiene como objetivo diseñar el sistema 9 eses de la calidad dentro de la organización. La segunda es: Investigación: busca el diseño de una metodología para la reducción del consumo de papel. La tercera es: Docencia: tiene el objetivo de diseñar un plan de capacitación anual.



# **1. GENERALIDADES DEL COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA**

El CIG fue fundado con el propósito de ser la organización para velar por la defensa gremial de los ingenieros, así como el ejercicio responsable de la ingeniería.

## **1.1. Antecedentes**

La historia del Colegio Profesional de Ingenieros se remonta a la creación de la carrera de ingeniería en el país, la cual comenzó con la creación en 1873, de la Escuela Politécnica. Junto a ella se establecieron las carreras de Ingeniería en Topografía e Ingeniería en Telégrafos y otros. Seis años después, se separó de esta institución militar, ya que por decreto de 23 de noviembre de 1882 adquirió estatus universitario, creándose las facultades. De esa cuenta, se puede mencionar que entre sus primeros decanos sobresalen el ingeniero Cayetano Batres del Castillo, ingeniero Jorge Vélez y el ingeniero José E. Irungaráy.

El Colegio de Ingenieros tuvo inicialmente sus oficinas en la avenida Elena entre 14 y 15 calle, en donde se localizaban los demás colegios profesionales. Comenzó funcionando unido al Colegio de Arquitectos, pero cuando estos ya contaban con bastantes colegiados formó el suyo propio. Actualmente el Colegio de Ingenieros cuenta con 4 500 colegiados y con sede propia en la zona 8.



En toda esta historia definitivamente las necesidades crecen, la necesidad de mejorar continuamente es de suma importancia, un plan de limpieza y orden dentro de toda la organización es necesaria. El Colegio de Ingenieros de Guatemala por medio de sus autoridades busca la implementación de un programa de 9 eses de la calidad, con el propósito de mejorar la forma de realizar las labores diarias y también el ambiente en cada una de las áreas de trabajo.

## **1.2. Misión**

“Ser una organización que con base legal, ética y preparación académica, procura la defensa gremial, el bienestar social de sus agremiados y el ejercicio responsable de la ingeniería en el país, promoviendo la participación activa de todos sus agremiados. Asimismo, velar por los intereses de sus agremiados a través de los diferentes beneficios que brindan sus organismos y juntas de administración”.

## **1.3. Visión**

“La visión se centra en ser un Colegio organizado, moderno, participativo e influyente a nivel nacional, congruente con las tendencias actuales de la globalización y defensor de sus agremiados”.

## **1.4. Objetivos**

- Defender los intereses profesionales y del colegio.
- Promover e impulsar el mejoramiento de la calidad de vida de sus agremiados.

- Promover el mejoramiento cultural, científico y técnico, así como el perfeccionamiento y especialización de los conocimientos de sus agremiados.
- Promover y gestionar ante las autoridades competentes, la emisión de normas técnico-legales. Especificaciones y leyes que deben regir el estudio, diseño, contratación y ejecución de los trabajos y obras de ingeniería del país.
- Impulsar las actividades profesionales y velar porque estén siempre sujetas a normas técnicas y científicas.
- Combatir la práctica ilegal de la profesión, adoptando todas las medidas educativas, administrativas y judiciales conducentes a su abolición.
- Propinar por todos los medios a su alcance la preparación de obreros y técnicos en todos los oficios relacionados con la ingeniería y sus ramas afines.
- Mantener el decoro y velar por el prestigio de la profesión en todos sus aspectos.
- Velar por la honestidad, eficiencia técnica y el mantenimiento de la ética en el ejercicio de la profesión en beneficio de la colectividad.
- Promover las buenas relaciones entre los colegiados.
- Promover y gestionar ante las autoridades competentes, la más amplia participación de la ingeniería para complementar las otras actividades profesionales.
- Establecer y mantener relaciones con los demás colegios profesionales del país y similares del exterior.
- Emitir opinión en asuntos relacionados cuando se sometan a su estudio o cuando lo estime conveniente.
- Actuar como experto, como árbitro o fungir como tribunal supremo en materias y controversias relacionadas con las técnicas de la ingeniería, cuando le sea solicitado y lo acuerde Junta Directiva.

- Colaborar al progreso científico, cultural y al perfeccionamiento integral de los planes de estudio de las facultades de ingeniería de las universidades del país.
- Organizar, patrocinar y participar en congresos, convenciones y en todas aquellas actividades que tengan relación con el progreso de la ingeniería.

### 1.5. Organización

Se refiere a la forma en la que se constituye administrativamente la organización. Esta institución se rige por la Constitución de la República de Guatemala, el Decreto número 72-2001 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Colegiación Profesional Obligatoria. Las leyes ordinarias cuyas normas le son aplicables y por los reglamentos y disposiciones dictadas por sus órganos competentes.

Tabla I. **Junta Directiva**

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>
Joram Matías Gil Laroj	Presidente
William Haroldo Romero Chojolan	Vicepresidente
Guippsy Jeanira Menéndez Pérez	Secretaria
Nusly Danira Rodas Maldonado	Tesorera
Renzo Ricardo Grazioso Sierra	Prosecretario
César Eduardo Chojolan Quixtán	Vocal 1
Humberto Alonzo Ochoa García	Vocal 2

Fuente: elaboración propia.

Tabla II. **Tribunal de Honor**

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>
Herbert René Miranda Barrios	Presidente
Sergio Fernando Pérez Rivera	Vicepresidente
Aurelia Anabela Cordova Estrada	Secretaria
Marta Lidia Samayoa Gutierrez de Hernandez	Vocal 1 (Titular)
Carlos Enrique Pinto Alonzo	Vocal 2 (Titular)
Jeovany Rudaman Miranda Castañón	Vocal 3 (Titular)
Mynor Enrique Cárcamo González	Vocal 4 (Titular)
Andrés Esteban Mejía Sapon	Vocal 5 (Suplente)
María del Rosario Colmaneres Samayoa	Vocal 5 (Suplente)

Fuente: elaboración propia.

Tabla III. **Comité Patrocinador**

<b>NOMBRE</b>
Murphy Olympo Paiz Recinos
Julio César Campos Paiz
José Luis León Fajardo
José Santiago Méndez Arana
Miriam Adela Morán Marroquín
Nivia Marcela Ramirez Cardona
Henry Antonio Méndez Nájera
Karla María Lucas Guzmán
Rafael Angel Bolaños Escobar
Hugo Leonel Alvarado De León

Fuente: elaboración propia.

El CIG cuenta con instalaciones en usufructo en la siguiente dirección: 7ª avenida 39-60 zona 8 y PBX: 23835500 Fax: 24754224, y las subsedes regionales.

- Subsede Colegio de Ingenieros Chiquimula: residenciales G&T casa No.31, zona 5, Chiquimula.
- Subsede de Petén Colegio de Ingenieros: calle Miguel García Granados 1-17 zona 6, San Benito, Petén. Teléfono. 79262597.
- Subsede Colegio de Ingenieros Xela: Ave. Las Américas, 9-50 zona 3, Xela centro comercial Súper Comdelco, 2do. nivel local 5. Teléfono. 77835315.
- Subsede Colegio de Ingenieros Cobán: 2da. Calle 5-40 zona 3, centro comercial Plaza Asturias, interior local 224. Teléfono 79514800.

## 2. SITUACIÓN ACTUAL

### 2.1. FODA general del Colegio de Ingenieros de Guatemala

El análisis FODA se realizó a través de una encuesta en el área administrativa y personal de limpieza, se enfoca en encontrar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, la encuesta es objetiva no desviándose de la realidad (ver encuesta en anexo 1). El objetivo de realizarla es identificar y luego analizar aquellos puntos que son relevantes y pueden ser clave para el desarrollo de las actividades en el CIG.

En el análisis FODA se consideran aspectos que serán guía para tomar decisiones futuras dentro de la organización, diferenciando las situaciones internas y externas.

- Fortalezas
  - A nivel nacional es una organización reconocida, la cual puede seguir creciendo y mejorando con la implementación de nuevas técnicas administrativas.
  - Ser una organización única dentro del país que cuenta con la autoridad de dar aprobación de actividad de profesionales de la ingeniería.
  - La ley establece que la coligación es obligatoria.
  - Existe una ubicación en varios lugares del país, la cual facilita la colegiación de los profesionales.

- Personal capaz de cumplir con las tareas correspondientes en su área.
  - Actual directiva con deseos de cambiar y mejorar la institución.
  - Capacidad de crear nuevas metodologías internas, las cuales brinden calidad en la organización.
  - Contar con ingenieros de distintas ramas dentro de la organización.
  - Contar con espacio suficiente para lograr implementar nuevas metodologías y áreas de trabajo.
- Oportunidades
    - Apoyo por parte de entidades externas, como gubernamentales y extranjeras, en la capacitación y mejora de los colegios de profesionales del país.
    - Contar con el apoyo de profesionales de educación superior, siendo la única institución la cual asegura la autenticidad de que una persona se encuentra activa para ejercer labores como ingeniero.
    - Creación de nuevas carreras de ingeniería, las cuales tengan como carácter obligatorio la colegiación en el CIG.
    - En la actualidad existe un incremento de profesionales egresados como ingenieros, los cuales seguramente serán afiliados a la organización.
    - Aumento en el control a las diferentes instituciones, las cuales tengan a su servicio profesionales de la ingeniería sin colegiación y los mismos sean obligados a colegiarse.
    - Aportes monetarios y/o académicos hacia el CIG de las universidades del país que cuenten con la carrera de ingeniería.

- Debilidades
  - No se cuenta con un plan de limpieza estandarizado dentro de la organización.
  - No existe un procedimiento inmediato para dar de baja las herramientas, útiles, mobiliario y equipo; lo cual permite que exista acumulación.
  - El personal de limpieza no cuenta con una metodología para realizar su trabajo, esto permite que existan áreas útiles pero no utilizadas.
  - No existe un lugar para cada cosa y no está cada cosa en su lugar.
  - No existe una cultura de reciclaje.
  - No existe una organización y estadística de parqueos.
  - Existe acumulación de objetos inservibles en distintas áreas de la organización.
  - No existe un manual o metodología el cual provea que el personal conozca cómo mejorar los aspectos de orden y limpieza.
  
- Amenazas
  - Creación de alguna organización privada, la cual sustituya la labor del Colegio de Ingenieros de Guatemala.
  - Desinterés de los ingenieros por colegiarse debido a distintos cambios de política nacional.
  - Ingenieros que opten por no colegiarse.
  - Cambios y actualizaciones tecnológicas, las cuales dejen obsoletas las propias de la organización.



- Pérdida del terreno en el cual se encuentra edificada la organización.
- Que el sistema deje de proveer personal calificado y preparado para ejercer labores necesarias dentro de la organización.
- Deficiencias dentro del sistema educativo, el cual impida que los profesionales puedan emplearse como tales y prefieran no colegiarse.
- Devaluó de la profesión y los titulados como ingenieros opten por no colegiarse por no obtener beneficios.

Tabla IV. **Matriz FODA para formulación de estrategias**

	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<p style="text-align: center;"><b>FO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explotar al máximo la capacidad del personal que labora en el CIG, incentivar el trabajo en equipo y la buena comunicación, con lo anterior logrado; diseñar e implementar el sistema 9 eses para lograr un ambiente de trabajo agradable, limpio, ordenado y eficiente.</li> <li>• La implementación del programa agiliza los trámites administrativos y evita el mal uso de los recursos.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>DO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el personal debidamente capacitado, informado e involucrado puede fortalecerse en gran manera la disciplina laboral y buscar en un futuro la estandarización.</li> <li>• Crear una conciencia de la necesidad de ser disciplinados en el lugar de trabajo, conociendo que la organización se debe al cliente externo y externo.</li> </ul>

Continuación de la tabla IV.

	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<b>AMENAZAS</b>	<p style="text-align: center;"><b>FA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El personal con el conocimiento y las herramientas adquiridas, trabajando en equipo y practicando buenas prácticas de orden y limpieza; será capaz de brindar un mejor servicio al cliente interno y externo, el personal tendrá motivación positiva en su labor y en sus servicios brindados.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>DA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer ver la necesidad de la capacitación constante, y la participación del personal sin hacer excepción, en la aplicación del sistema 9 eses, teniendo claro que la mejora continua es tarea de todos.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

Luego de realizarse el análisis FODA se muestra en la tabla anterior la matriz FODA, esta tiene como objetivo formular estrategias, muestra de forma breve las actividades que deben de realizarse para lograr implementar el sistema 9 eses, el desarrollo completo se desarrolla en el capítulo de aplicación del sistema (capítulo 3).

## **2.2. Instalaciones**

El Colegio de Ingenieros de Guatemala cuenta con un edificio de primera categoría, la mayoría de su techo es de concreto y hierro, cuenta con pisos 100 por ciento lavables (granito y cerámico).

Los muros exteriores son de block y gran parte de los interiores son divisiones de tabla yeso o madera. El acabado de los muros interiores es en su mayoría cernido, en la parte exterior cuenta con fachada de piedra y algunas partes cernido fino, haciendo uso de técnicas convencionales de acabados que en su mayoría se utiliza cal, cemento y arena blanca.

El edificio cuenta con todas las áreas pintadas, en su mayoría colores claros como crema o blanco, y en algunas oficinas color azul. Las fuentes de iluminación natural son de aluminio y paletas de vidrio, la iluminación artificial (eléctrica) es por medio de lámparas que cuentan con 2 o 4 tubos de 40 watts cada una, algunas puertas son de vidrio y otras de madera.

El Colegio de Ingenieros de Guatemala cuenta con un patio interno, el cual se encuentra con algunas áreas verdes, y a su costado existe un parque público. También tiene un área de parqueo, el cual sirve para el personal que trabaja en la organización y visitantes. La ventilación es natural en la mayoría de sus instalaciones.

La organización realiza una actividad que no genera ruido mayor al permitido, los niveles de decibeles en los lugares de trabajo son permisibles según las leyes de Guatemala (menor a 65 dB).

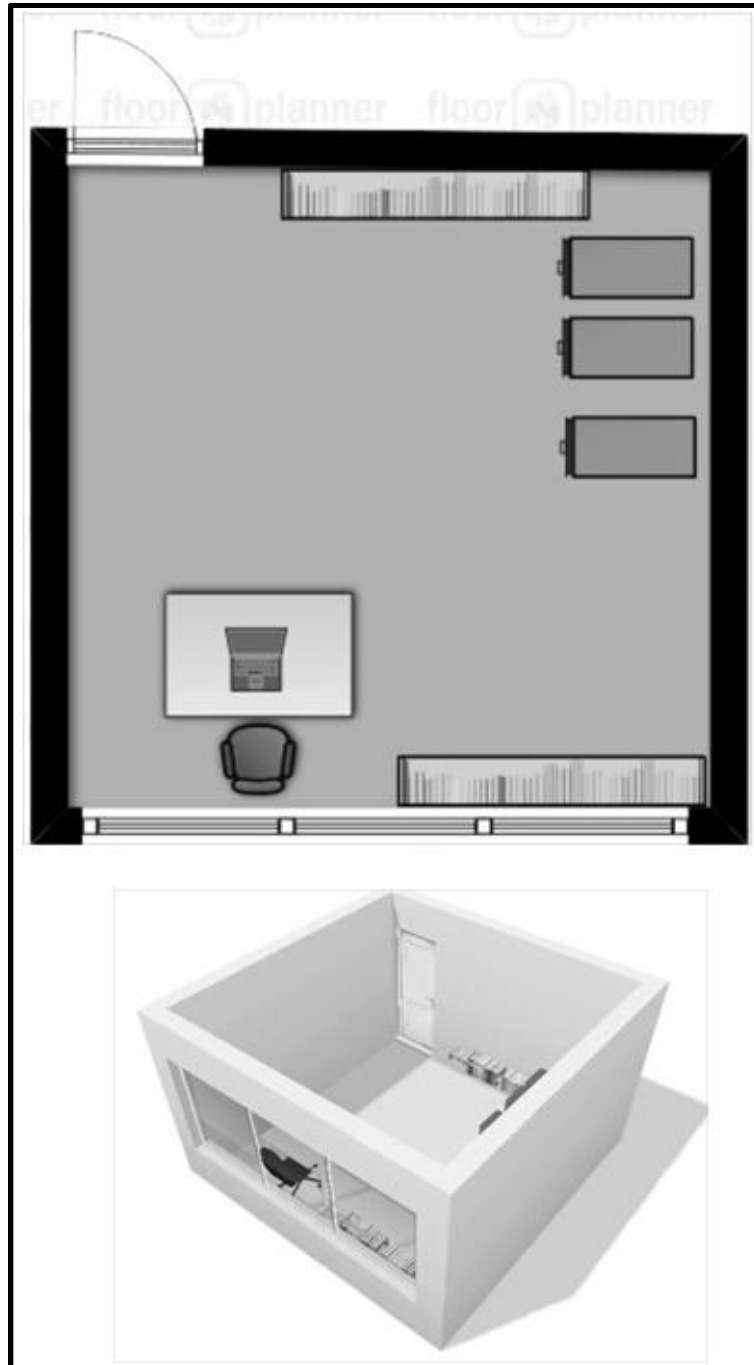
### **2.2.1. Áreas asignadas y su situación actual**

Las áreas administrativas del CIG, se encuentran en su mayoría, en el segundo nivel del edificio, las diferentes áreas coordinan las distintas tareas para cada una de ellas. El buen funcionamiento de las actividades se pueden lograr gracias a un buen ambiente en el lugar de trabajo, sin un ambiente laboral adecuado, la eficiencia del trabajo puede no ser la más alta.

- Gerencia: el puesto de gerente lo debe de desarrollar un ingeniero o ingeniera colegiado, la Gerencia tiene a su cargo la planeación, dirección y el control de las actividades que se realizan en el CIG, controla no solamente las actividades internas de la organización sino también las externas. La Gerencia debe de coordinar las actividades que se tienen programadas a lo largo del año, cumpliendo los planes y los objetivos que la organización desea alcanzar. Las funciones del área de Gerencia son las siguientes:
  - Toma de decisiones
  - Manejo de la organización
  - Elaboración de las políticas del CIG
  - Control en cada uno de los departamentos de la organización

El espacio asignado a Gerencia es de 18 metros cuadrados, la altura de las paredes es de 2,35 metros, el techo es de cielo falso, el piso es cerámico color beige y blanco, el color de las paredes es crema. La Gerencia se encuentra ubicada en el segundo nivel del edificio (ver figura 1). Por ser puestos administrativos que cambian cada 2 años; la acumulación de archivos pareciera ser inevitable, hay en dicha área 3 archivos, 2 librerías y un escritorio de trabajo. La cantidad de papel genera un gran volumen y el espacio ya no es suficiente, la acumulación de archivos y papelería es cada vez mayor debido a que no existe un plan de acción para resolver dicho problema.

Figura 1. Disposición de la oficina de Gerencia antes de aplicar el sistema 9 eses



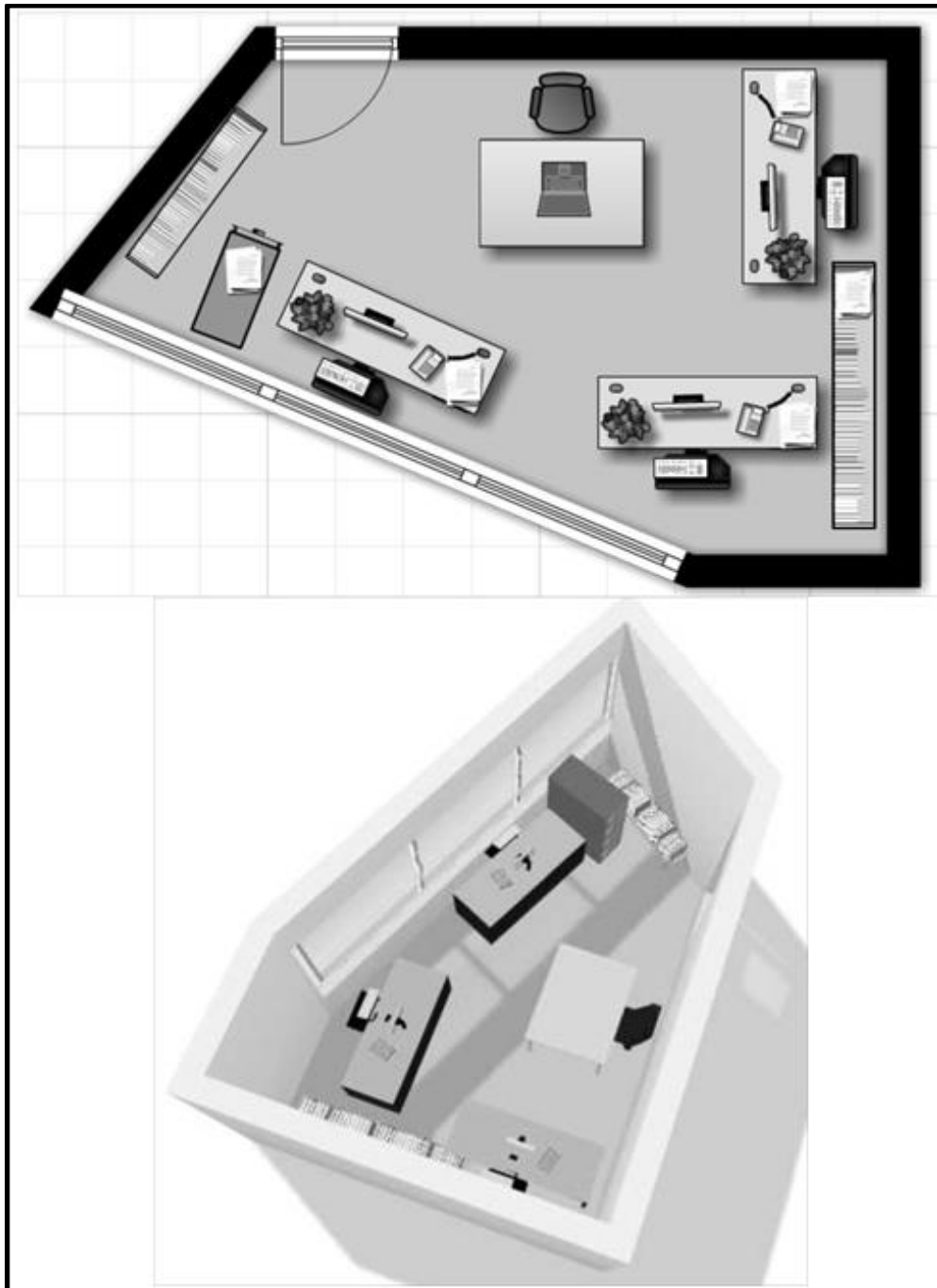
Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

- Asistente de Gerencia: la persona encargada de dicho puesto tiene un rol variante dentro de la organización, es un asistente ejecutivo, un colaborador inmediato de las áreas de gestión, debe de tener un conocimiento amplio de las actividades, el asistente de Gerencia también es encargado de tomar decisiones y de desarrollar la planeación y la dirección de la organización, cuando la persona encargada de la Gerencia no se encuentra, el asistente es el encargado de tomar este rol. Las funciones del área asistente de Gerencia son:

- Toma de decisiones.
- Manejo del personal de la organización.
- Coordinación de las actividades de la organización.
- Planeación estratégica para la organización.
- Orientación y control de las transacciones y demás actividades que tiene el CIG, todas las actividades deben ser previamente planificadas por este.
- Control de los puestos de trabajo.

En esta área se encuentran 4 puestos de trabajo, los cuales cumplen funciones similares, por lo tanto todos cuentan con un escritorio oficinista, una silla y su respectivo ordenador, el área de trabajo tiene espacios mal distribuidos, el papel y las fuentes de suciedad perjudican el aspecto visual e interrumpe en el ambiente de trabajo. Los archivos y estanterías son pequeños para la cantidad de papelería que manejan, sin embargo en dichos contenedores hay una gran cantidad de papel innecesaria la cual puede ser clasificada, ordenada y depurada. A continuación se presenta la distribución del área antes de aplicar el sistema 9 eses.

Figura 2. Disposición de la oficina de Gerencia antes de aplicar el sistema 9 eses

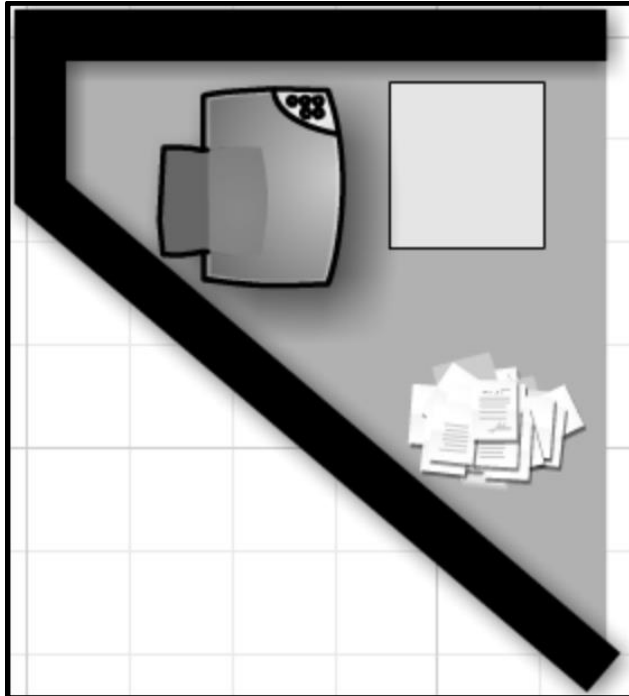


Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

- Área de Fotocopiadora: a un costado del área de asistente de Gerencia; se encuentra un cubículo, en el cual hay una fotocopiadora de oficina, esta se encuentra en red con todos los equipos de cómputo desde Gerencia hasta la caja 1, el área es de dimensiones pequeñas (1,4 m<sup>2</sup>), en dicho espacio se acumula una gran cantidad de papel por las copias que por algún motivo no fueron satisfactorias, el papel es mandado directamente a la basura sin contar con un plan de reutilización o reciclaje. El piso del área es de color beige, al igual que las paredes, cuenta con ventilación por medio de ventanas, iluminación natural y artificial, la fotocopiadora produce un nivel bajo de ruido, el cual no afecta al personal. En la figura 3 se presenta la disposición actual de dicha área. A un costado del área de Fotocopiadora se encuentra un cubículo sin uso, el que cuenta con un área de 6 metros cuadrados, no cuenta con puerta y la iluminación es natural y artificial, las paredes de todos los cubículos son claros (beige), y el piso es cerámico de color beige, el área cuenta extensión para corriente eléctrica (ver figura 3.)



Figura 3. **Disposición del área de Fotocopiadora antes de aplicar el sistema 9 eses**



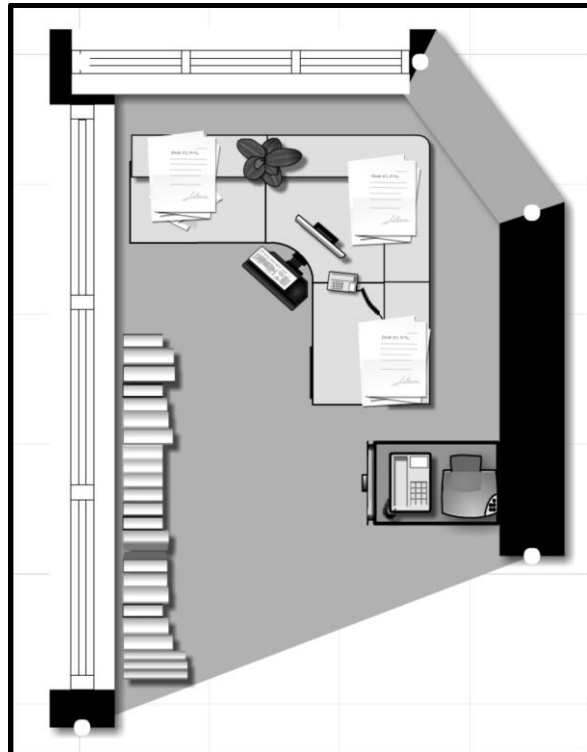
Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

- Recepción y Caja: en esta área se realizan los pagos mensuales de colegiaturas, timbres de ingeniería, licencias de construcción entre otros. También se encarga de recibir a los agremiados que desean comunicarse directamente con la Junta Directiva, Presidencia, Gerencia o asistente de Gerencia. Las funciones del área de recepción y caja son las siguientes:
  - Manejo de información confidencial de la organización.
  - Dar información a los agremiados al Colegio de Ingenieros de Guatemala.
  - Recepción de pagos.

- Cobro de colegiatura.
- Cobros de timbre de ingeniería.
- Venta de licencias de construcción.
- Timbres para facturación.
- Cobro de alquiler de salones del Colegio de Ingenieros de Guatemala.
- Elaboración de reportes de colegiación.
- Cortes diarios de caja.

En la misma área de trabajo se encuentra el puesto de repartidor, como en otros espacios se encuentran artículos que no son útiles, algunos ya no funcionan y aún así están ocupando áreas que pueden ser funcionales dentro de la organización. Se utiliza para la realización de labores; una computadora de escritorio, una impresora, un mueble en el cual se almacenan los timbres y todos los artículos que son necesarios para brindar el servicio a los agremiados del Colegio de Ingenieros de Guatemala.

Figura 4. Disposición del área de Recepción y Caja antes de aplicar el sistema 9 eses



Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

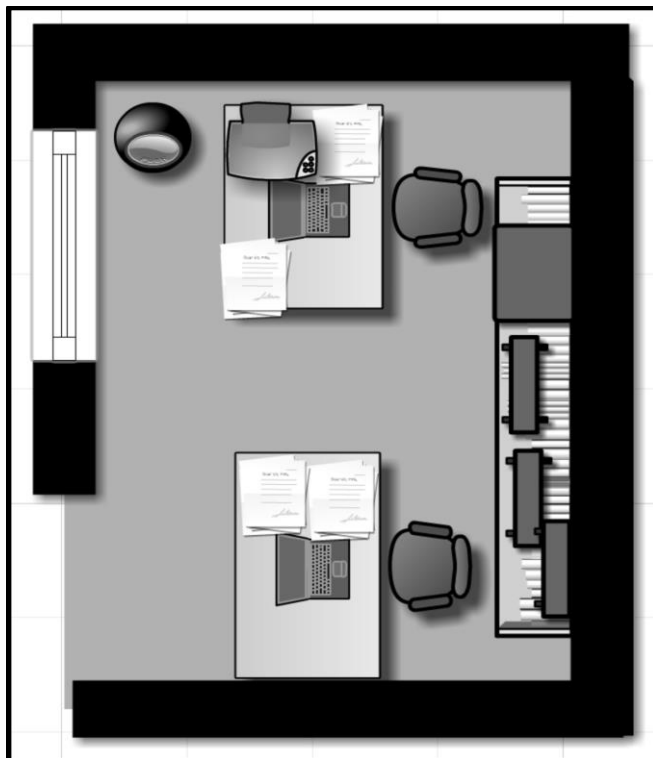
- **Cómputo:** se destina el apoyo a las distintas áreas del Colegio de Ingenieros de Guatemala, es el área encargada de brindar el mantenimiento de la red interna, al servidor de la organización, a la página web del CIG, control y manejo de las líneas telefónicas y además es el encargado en muchas ocasiones de realizar los diseños de; diplomas, afiches, folletos, revista entre otros. Funciones del área de Cómputo:
  - Cuidado y manejo del equipo de cómputo del Colegio de Ingenieros de Guatemala.

- Manejo de información confidencial de la organización.
- Dar información por medios electrónicos y de forma certera a los agremiados.
- Apoyar y dar mantenimiento al equipo de cómputo.
- Elaborar boletines mensuales del CIG.
- Actualización de la página web.
- Ingreso de recibos de ventas en las sedes regionales.
- Mantenimiento de la red.
- Mantenimiento de la base de datos.
- Brindar el soporte técnico al personal de la organización.
- Ingreso de planillas.
- Actualización de datos de los colegiados.
- Impresión de afiches, diplomas y otros.
- Actividades por orden del jefe inmediato.
- Manejo de información confidencial de la organización.
- Cuidado y manejo del equipo de cómputo de la organización.
- Brindar información certera a los agremiados del CIG.
- Digitalizar los reportes de recibos de las subsedes.
- Realizar *backups* de forma diaria al sistema.
- Soporte técnico a la organización.
- Ingresar a los nuevos colegiados.
- Emisión de constancias de colegiado activo.
- Instalación de software.

En el puesto es indispensable de apoyo extra, para ello es necesario el apoyo del asistente de cómputo, se encarga de brindar apoyo al encargado de cómputo en todas las funciones del departamento, además de ello se debe encargar de brindar el soporte técnico a los otros departamentos de forma inmediata.

Las oficinas de dichos puestos se encuentran en un espacio de 7 metros cuadrados, cuentan con una computadora de escritorio cada uno, 2 impresoras, muebles personales y sillas giratorias. En el área de trabajo se encuentra equipo de cómputo que ya no es funcional, no puede ser reparado, sin embargo, ocupa un espacio importante en el área de trabajo, el cual evita tener un ambiente agradable para el personal que labora en dicha área. Las paredes son de color beige, el piso es cerámico de color beige, la iluminación directa es artificial aunque a 2 metros hay ventanas que brindan iluminación natural, no se genera ruido perjudicial o incómodo para el personal.

Figura 5. **Disposición del área de Cómputo antes de aplicar el sistema 9 eses**



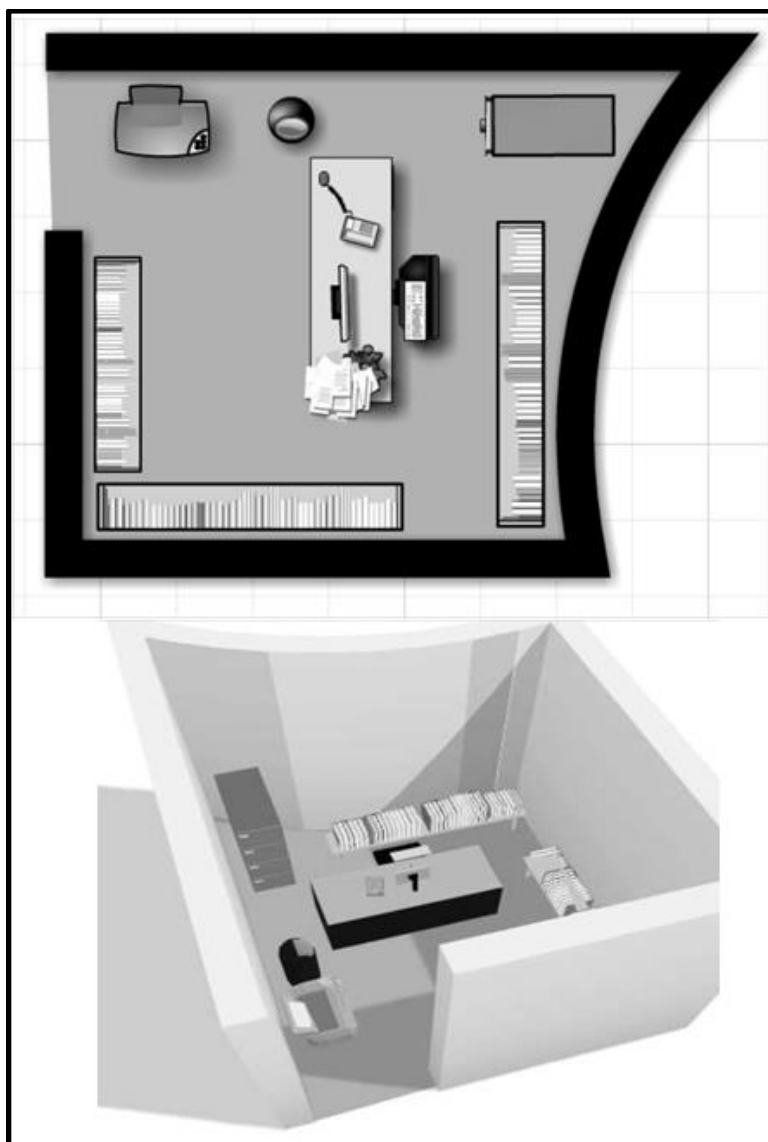
Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

- Auditoría Interna: es el área encargada de controlar y verificar que el Departamento de Contabilidad del Colegio de Ingenieros de Guatemala realice todas las actividades contables de forma transparente, eficiente y eficaz, que cumpla con las políticas contables de la organización y que se tenga un desempeño adecuado. Funciones del área de Auditoría Interna:
  - Toma de decisiones.
  - Manejo de información confidencial de la organización.
  - Dar soporte al Departamento de Contabilidad.
  - Elaboración de estados financieros de la organización.
  - Revisión de cartera de cliente.
  - Revisión de cartera de cheques rechazados.
  - Auditoría a caja y bancos.
  - Auditar gastos de la organización.
  - Auditar las nóminas.
  - Revisión de la correcta ejecución del presupuesto.
  - Implementar controles internos.
  - Revisión de las inversiones que realice el CIG.
  - Supervisar al personal que trabaja dentro de su área.

En esta área de trabajo se cuenta con un escritorio de oficina, 2 archivos, 1 fotocopidora de oficina y por el tipo de labor se utiliza gran cantidad de papel, el área de trabajo es de 7,5 metros cuadrados, el color de las paredes del piso cerámico es color beige, en el área no se genera ruido perjudicial, la iluminación es artificial pero a 2 metros se cuenta con ventanas que brindan parte de iluminación natural, la ventilación es natural por medio de dichas ventanas. A las orillas de las ventanas se encuentran artículos que no se utilizan y están dañados sin poderse

reparar, los cuales afectan el ambiente de trabajo y son fuentes de suciedad.

Figura 6. **Disposición del área de Auditoría Interna antes de aplicar el sistema 9 eses**



Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013

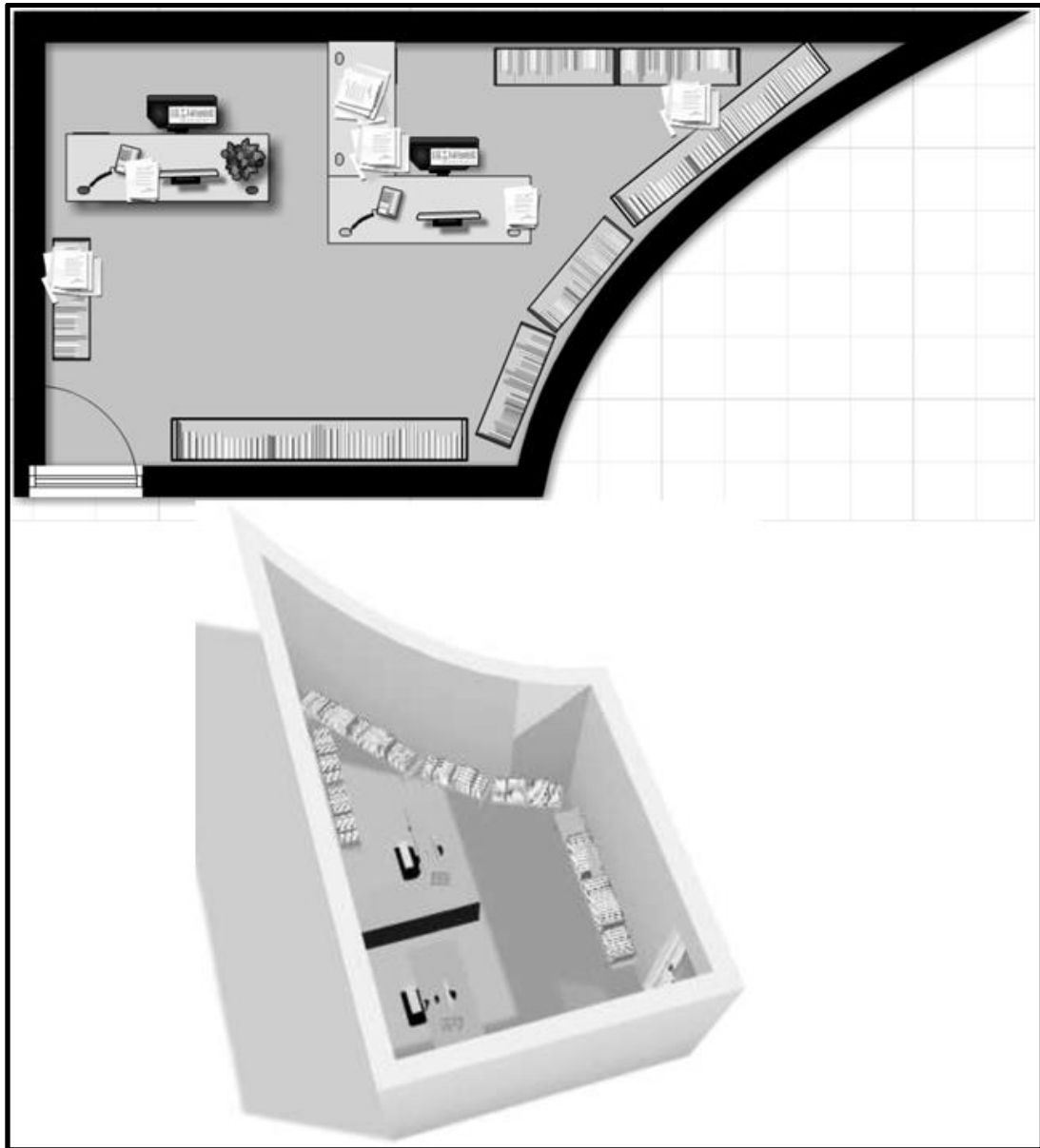
- Contabilidad: es la encargada de procesar y registrar toda la información y transacciones de tipo contable que maneja la organización. Además de ello debe de hacer un análisis contable, el cual refleje la situación actual económica del CIG y todas las actividades que dicha área realiza para que cumplan lo establecido en las políticas y objetivos del CIG. Funciones del área de Contabilidad:
  - Manejo de información confidencial de la organización.
  - Manejo de dinero.
  - Elaborar y realizar los estados financieros del CIG.
  - Procesar y registrar los documentos contables.
  - Hacer corte de caja diariamente a receptores pagadores.
  - Hacer cuadro de caja de las subsedes del CIG.
  - Cuadrar la caja de colegiatura contra los depósitos del BI.
  - Elaborar nóminas y planillas de la organización.
  - Calcular los gastos.
  - Gestiones de índole administrativo.
  - Controlar los libros correspondientes a la contabilidad del CIG.
  - Atender a los proveedores.
  - Realizar las integraciones de cuentas para cada cierre mensual.
  - Apoyar al personal que trabaja dentro de dicha área.
  
- Debido al tipo de actividad financiera que se tiene en el CIG el área de Contabilidad cuenta con un asistente y auxiliares de contabilidad, quienes tienen funciones importantes para el buen desarrollo de la organización. Funciones del asistente de contabilidad:
  - Brindar apoyo al contador general en las distintas actividades que se deben de llevar a cabo en el área de Contabilidad.



- Manejo de información confidencial.
- Controlar los aspectos financieros y económicos del CIG y de CEDUCA.
- Nóminas.
- Preparación de pagos de impuestos.
- Control de cuentas por pagar y cobrar.
- Asistir al contador general.
- Apoyar al personal que trabaja dentro de su área.

El área de Contabilidad cuenta con 3 puestos de trabajo, 5 archivos, computadora de escritorio e impresora, los escritorios son de oficina con gavetas y mueble de estantería. El área es de 19,5 metros cuadrados, las paredes y el piso es de color beige, iluminación y ventilación natural y artificial; no se genera ruido perjudicial para el personal que labora en dicha área.

Figura 7. Disposición del área de Contabilidad antes de aplicar el sistema 9 eses

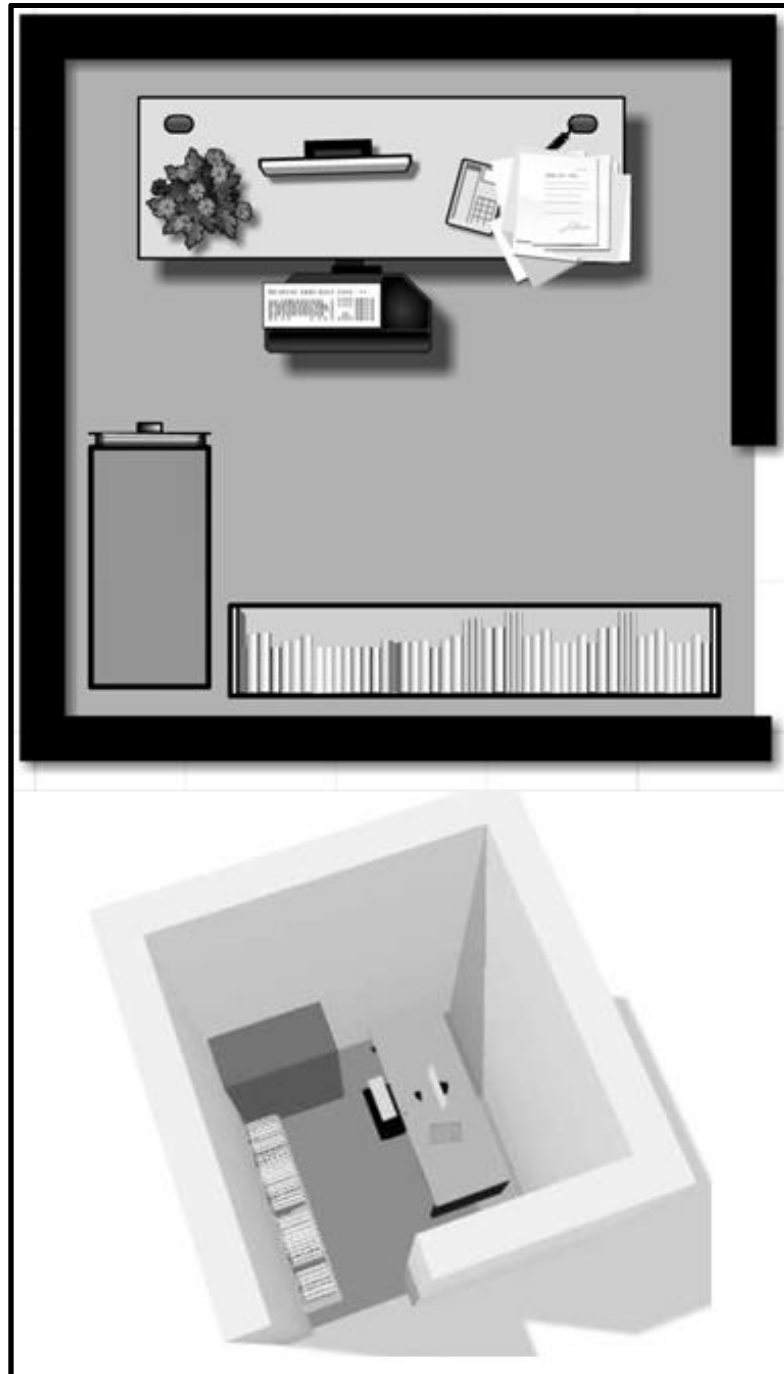


Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

- CEDUCA: es la forma abreviada del Consejo de Educación Continua y Actualización. Tiene a su cargo organizar capacitaciones de forma gratuita o de pago a los agremiados al CIG, es un área con labores de trabajo secretarial y tiene a su cargo algunos manejos administrativos. Funciones del área de CEDUCA.
  - Manejo de información confidencial.
  - Brindar información sobre cursos a los colegiados y otros profesionales.
  - Manejo de correspondencia y papelería de los colegiados.
  - Realizar agenda de cursos.
  - Realizar actas de cursos.
  - Realizar diplomas de cursos.
  - Informar a Gerencia de las sesiones para preparar la logística necesaria.
  - Llevar el seguimiento necesario de las peticiones por parte de los colegiados.
  - Servicio al cliente.
  - Llevar un archivo de correspondencia enviada y recibida.

CEDUCA se encuentra en un cubículo reducido (3 m<sup>2</sup>), color de pared y piso cerámico de color beige, iluminación y ventilación natural, para su trabajo es necesario una computadora de escritorio y un mueble personal con una gaveta, es necesario moverse de lugar para recoger las impresiones, estas se realizan en la fotocopidora.

Figura 8. Disposición del área de CEDUCA antes de aplicar el sistema 9 eses

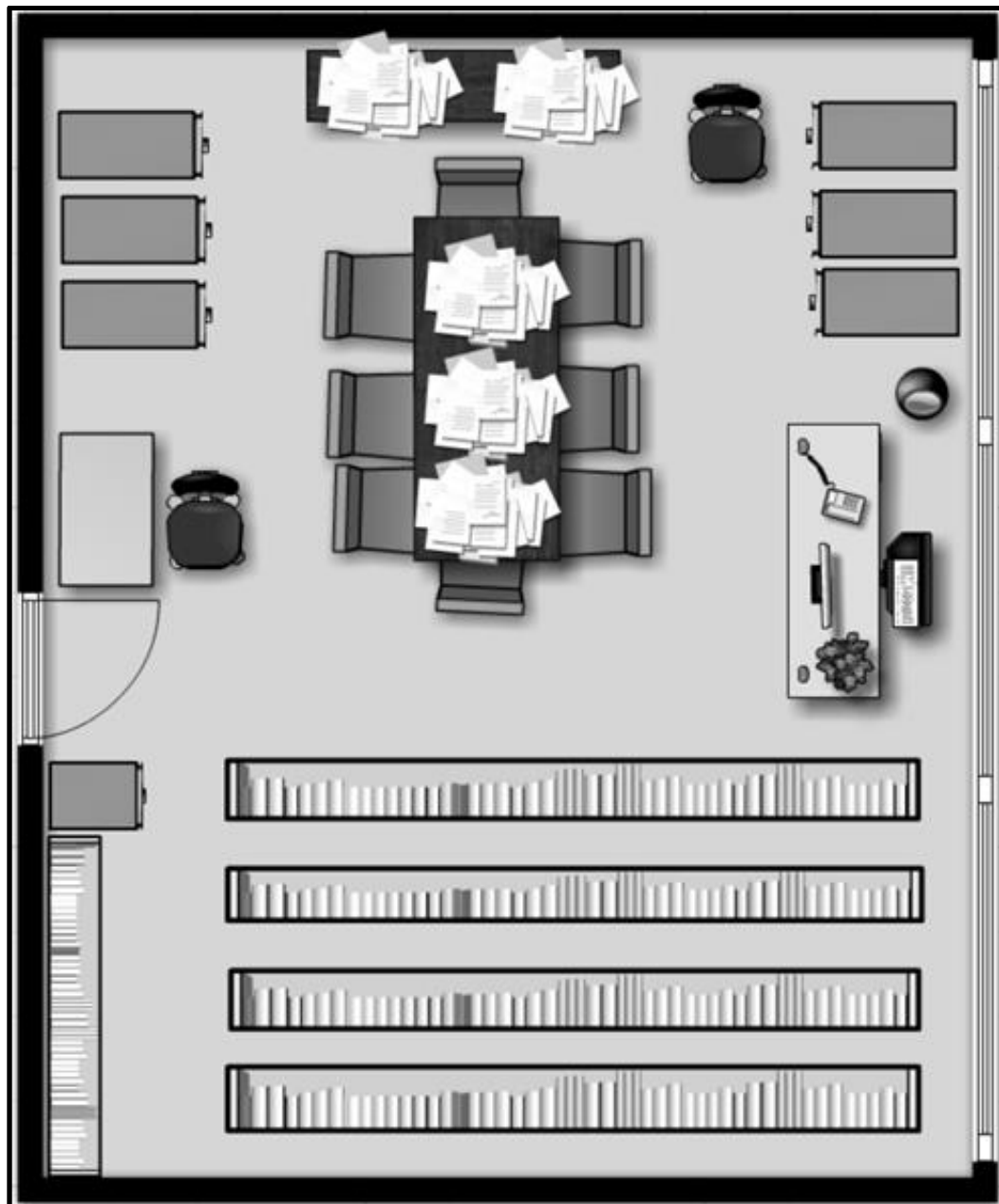


Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

- Biblioteca: cuenta con una gran cantidad de trabajos de graduación y tesis que como requisito deben de brindar los colegiados al CIG, dichos documentos están en estanterías ordenadas en una forma empírica, el encargado de dicha área debe recibir los documentos e ingresarlos a la base de datos. Funciones del área de Biblioteca:
  - Manejo del material bibliográfico que se encuentra en el CIG.
  - Atención a colegiados, estudiantes y público general.
  - Asegurar la correcta organización, mantenimiento y buena utilización de los documentos.
  - Atender a las personas que utilicen la biblioteca y facilitar el uso de las fuentes de información.
  - Gestionar los recursos de la biblioteca de manera adecuada.
  - Registrar, catalogar y clasificar todos los documentos que se ingresan en la Biblioteca.

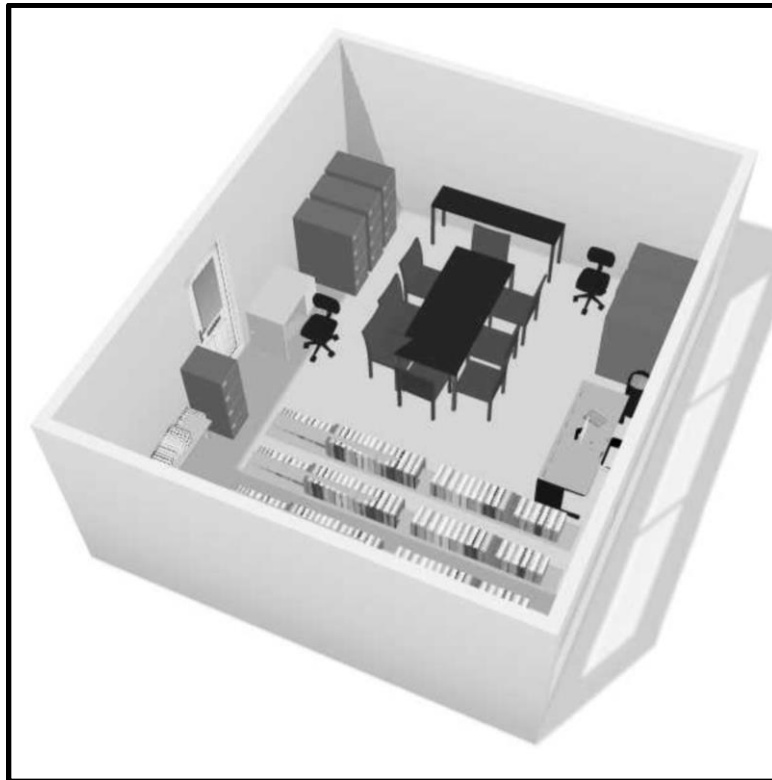
El área de la Biblioteca cuenta con 1 mesa para 8 personas, 1 mesa de oficina con gavetas, 6 archivos, 1 mesa personal, 1 escritorio de oficina y las estanterías donde se ordena el material bibliográfico, las cuales se encuentran en un área de 75 metros cuadrados, las paredes son blancas, el piso de granito, iluminación natural por medio de ventanas y artificial, ventilación natural por medio de ventanas en mal estado, no existe ruido que pueda afectar el buen uso de las instalaciones de la Biblioteca. La visita es sumamente baja, de forma regular cero a dos personas al día.

Figura 9. Disposición del área de Biblioteca antes de aplicar el sistema 9 eses



Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

Figura 10. **Disposición del área de Biblioteca, vista en tres dimensiones antes de aplicar el sistema 9 eses**



Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

- Salón 1: cuenta con un área de 125 metros cuadrados, piso de granito, paredes color blanco, iluminación artificial y natural, ventilación natural y no se generan ruidos que afecten el buen uso de dicho lugar. En el área se encuentran aproximadamente 200 sillas, las cuales ya no son útiles para su uso, ocupan una tercera parte del área total, en el área asignada para escenario se almacena utilería destinada para la limpieza del CIG por parte del personal encargado.

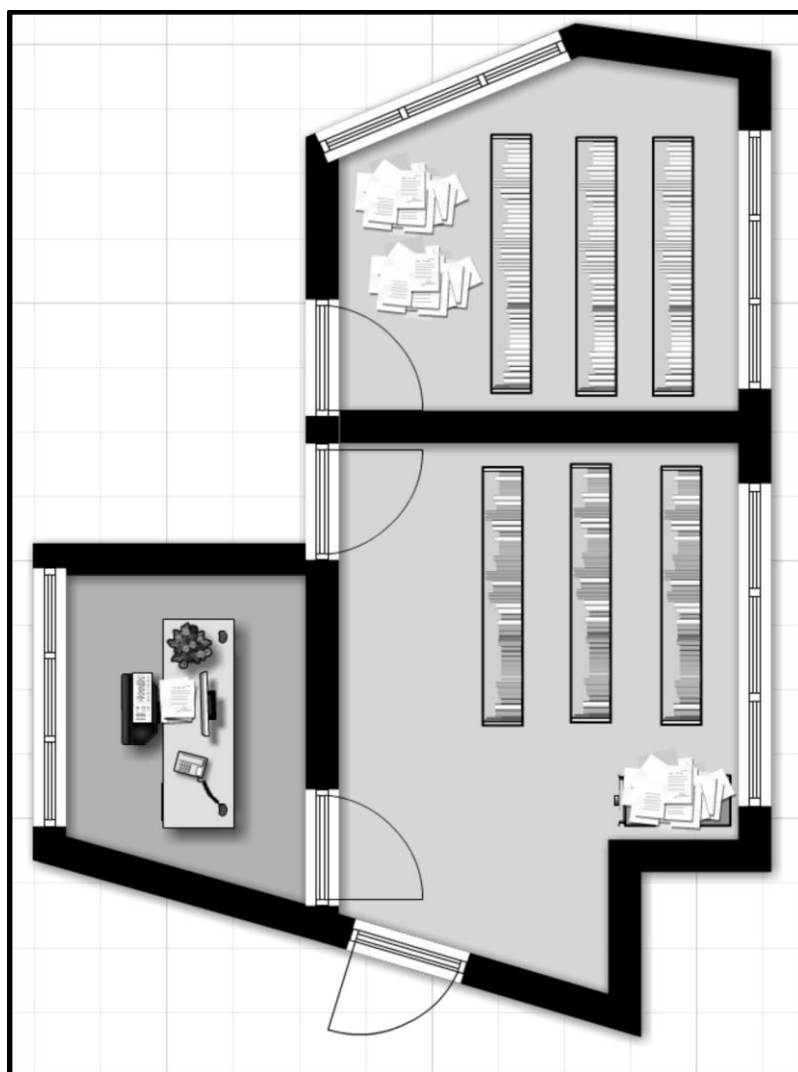
- Sal6n 2: cuenta con un 6rea de 35 metros cuadrados, piso de granito, paredes color blanco, iluminaci6n artificial y natural, ventilaci6n natural y no se generan ruidos que afecten el buen uso de dicho lugar. En el 6rea se encuentran aproximadamente 25 sillas, las cuales si se utilizan actualmente para realizar actividades internas del CIG, se cuenta con un mueble que se utiliza para realizar exposiciones, y mesas que se utilizan para cuando hay actividades en las cuales se distribuyan alimentos.
- Sal6n 3: cuenta con un 6rea de 30 metros cuadrados, las paredes son de color blanco, la iluminaci6n es artificial y natural, la iluminaci6n es artificial, al igual que los otros dos salones no hay ninguna generaci6n de ruido que perjudique a los trabajadores, el 6rea est6 totalmente ocupada con mobiliario que en su mayor6a ya no es 6til, como sillas quebradas, muebles de oficina y otros.
- Archivo: en esta 6rea se maneja toda la documentaci6n importante como actas, control de inventarios y papeler6a almacenada de varios a6os, la persona encargada de dicha 6rea cumple con lo siguiente:
  - o Manejo de informaci6n confidencial de la organizaci6n.
  - o Clasificar y ordenar archivos de importancia de la organizaci6n.
  - o Clasificar y ordenar documentaci6n de colegiados.
  - o Brindar informaci6n a Gerencia cuando se solicite.
  - o Manejo y control del mobiliario y equipo cargado al personal.

El 6rea de Archivo cuenta con una gran cantidad de carpetas y papeler6a, los cuales no cuentan con un orden adecuado, la carga de trabajo para una sola persona es bastante y el ambiente de trabajo y control visual no es adecuado para laborar correctamente. Las paredes son en parte de color azul y blanco, el piso es cer6mico de color caf6 claro, la iluminaci6n es artificial y la ventilaci6n es en parte natural, no se genera ruido



perjudicial para el personal en el área de trabajo. En el área de trabajo se cuenta con 1 escritorio de oficina, 1 silla giratoria y 1 impresora, herramientas las cuales son necesarias para cumplir con el objetivo del puesto de trabajo.

Figura 11. **Disposición del área de Archivo antes de aplicar el sistema 9 eses**



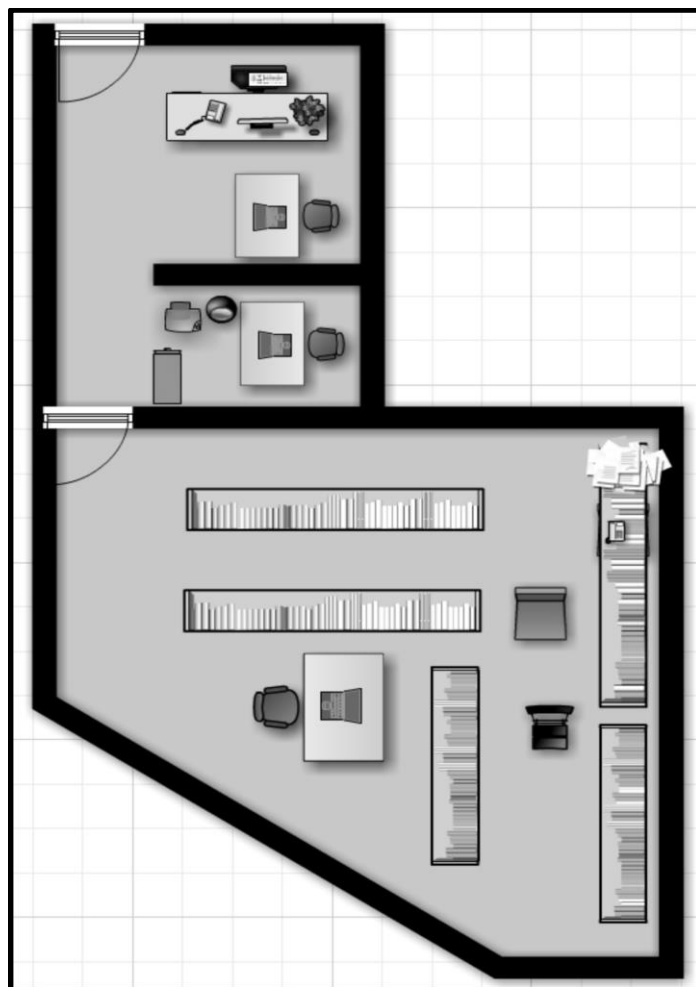
Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

- Timbre de Ingeniería: maneja las actas de la junta de administración de timbres y el auxilio póstumo; supervisa y da seguimiento a la prestación de los subsidios, apoya a la contabilidad de timbre y el manejo del control computarizado de los registros del mismo. Funciones del área Timbre de Ingeniería:
  - Manejo de información confidencial.
  - Encargado de los expedientes del timbre de ingeniería y del auxilio póstumo.
  - Revisar los borradores y las actas para luego ser transcritas al libro de actas.
  - Dar seguimiento a todos los puntos acordados en cada sesión de la Junta Directiva.
  - Responsabilidad de realizar cálculos de liquidaciones de subsidios presentados y que cumplan con las reglas debidas.
  - Llevar control y registro de subsidios otorgados.
  - Revisar y controlar los cheques del timbre de ingeniería y del auxilio póstumo.
  - Brindar información a los colegiados sobre el timbre de ingeniería y auxilio póstumo, su aplicación, tributación y el otorgamiento de subsidios.
  - Mantenimiento de las estadísticas del timbre de ingeniería y auxilio póstumo.
  - Otras actividades que se asignen.

En esta área hay 3 puestos de trabajo, cada uno con su escritorio, computador y 1 impresora para los 3 puestos, además están archivados en estantes todos los registros de las actas que se manejan, se encuentran posicionados de forma aleatoria y no es adecuado su orden

para laborar de forma correcta, además se observan artículos fuera de su sitio, cables de energía eléctrica y red sobre el piso los cuales pueden provocar accidentes. El color de las paredes es blanco, piso cerámico color beige, ventilación natural e iluminación artificial y natural, en el puesto de trabajo no se genera ruido que sea perjudicial al personal.

Figura 12. **Disposición del área Timbre de Ingeniería antes de aplicar el sistema 9 eses**



Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

## **2.2.2. Análisis de condiciones**

En el Colegio de Ingenieros de Guatemala no cuenta con la instrucción escrita ni estandarizada que se refiera a orden y limpieza dentro de las áreas de trabajo. De igual manera no existe un reglamento interno, el cual pueda aplicarse a mantener y en el mejor de los casos mejorar el ambiente de trabajo, solamente se encuentran órdenes de mantener la buena apariencia e imagen del personal. No se tienen supervisiones periódicas a los puestos de trabajo, las cuales avalen que el orden y la limpieza son aplicadas constantemente.

A continuación se analizan las áreas de trabajo y la condición en la que se encuentran actualmente, por medio del método de observación se logra obtener la siguiente información.

### **2.2.2.1. Clasificación en las áreas de trabajo**

En los puestos de trabajo parece normal acumular objetos, artículos, mobiliario y útiles, esto tiene como consecuencia el ocupar área significativa y ocasionar estorbos para la buena labor del personal. El proceso de clasificar o seleccionar los elementos que ya no son útiles dentro de las áreas de trabajo en la actualidad no se aplican.

No existe el hábito de seleccionar los objetos que son y los que no son útiles, es por eso que en gran parte de las áreas de trabajo se encuentran objetos que no solamente ya no son útiles, también ocupan áreas y afectan el aspecto visual de dicha área, después de analizar generalmente las áreas de trabajo se encuentran las siguientes condiciones.

- Gerencia General: gran cantidad de archivos que se encuentra desde la administración anterior; los cuales se clasifican de la forma siguiente:
  - 112 fóliders
  - 25 folletos
  - 30 manuales que deben ser repartidos al personal
  - Hojas sueltas las cuales son revisadas

Mobiliario que puede ser trasladado después de quitar el excedente de papelería, el mobiliario que puede ser trasladado es:

- 1 librera
  - 1 estante
  - Artículos personales sobre el escritorio de trabajo como pachones de agua, artículos de arreglo personal bolsas y carteras
- 
- Asistente de Gerencia
    - Exceso de papelería sobre los escritorios
    - Papelería obsoleta dentro de los archivos
    - Mobiliario que puede ser trasladado después de quitar el excedente de papelería, el mobiliario que puede ser trasladado es:
      - 1 librera de 2 metros de largo por 1,60 metros de alto
      - 1 librera de 1,20 metros de largo por 0,80 metros de alto
      - 1 mueble de oficina con su respectiva silla
      - Objetos personales sobre los lugares de trabajo tales como; artículos de arreglo personal, botellas y pachones de agua

- Gavetas con objetos como lapiceros y marcadores que ya no sirven
- Área de fotocopidora
  - Gran cantidad de papel proveniente de las copias fallidas
  - Equipo que ya no se utiliza como:
    - 2 torres de computadoras marca Dell
    - 1 impresora marca HP
    - 4 carpetas
  - Afiches que ya no son útiles, los cuales se encuentran en una caja de cartón de 60 centímetros de largo, 40 centímetros de ancho y 40 centímetros de alto.
  - Tazas las cuales fueron usadas para servir café, al momento de la revisión fueron 2 tazas
  - Bolsas plásticas que no pertenecen al área de trabajo
- Recepción/caja
  - Papelería que ya va a ser utilizada
  - Equipo de cómputo que ya no funciona en las ventanas, el cual se divide en:
    - 1 impresora
    - 1 torre de computadora la cual no tiene marca visible

- 3 cajas debajo del escritorio
  - Folders debajo del escritorio los cuales se encuentran contenidos en una caja de cartón
  - Artículos personales sobre el escritorio
  - Afiches que ya no son utilizados
- Cómputo
    - Equipo de cómputo fuera de servicio el cual se divide en:
      - 2 torres de computadora marca Dell
      - 1 monitor color blanco el cual no tiene marca visible
      - 2 impresoras
    - Equipo de cómputo inservible sobre las ventanas, el cual se divide en:
      - 2 torres de computadora la cual no tiene marca visible
    - Papelería en exceso sobre el escritorio
    - Folletos y revistas sobre el escritorio
    - Tazas que fueron utilizadas para beber café sobre el escritorio
    - Artículos personales sobre las áreas de trabajo
- Auditoría interna
    - Papel sobrante sobre fotocopiadora
    - Gran cantidad de papel en el área de trabajo
    - Lapiceros y objetos que ya no sirven dentro de las gavetas

- Contabilidad
  - Artículos personales sobre el escritorio de trabajo:
    - 1 suéter
    - 1 pachón con agua
  - 2 vasos de vidrio vacíos sobre el área de trabajo
  - Papel sobre las impresoras
  - Carpetas sobre los escritorios
  - Exceso de papelería sobre los escritorios
  - Exceso de papel en los alimentadores de la impresora
  - Acumulación de papelería en los estantes y mesas
  - 2 plantas ornamentales que deben de ser recortadas
  
- CEDUCA
  - Cajas debajo del escritorio
  - Papeles que ya no sirven sobre el escritorio
  - Papelería y útiles que no son funcionales dentro de las gavetas
  - Objetos que deben de ser desechados o trasladados en las ventanas tales como:
    - 1 impresora marca HP
    - 3 carpetas las cuales se encuentran vacías
  
- Biblioteca
  - Pilas de papel sobre las mesas
  - 43 tesis que deben de ser ordenadas sobre la mesa



- Archivos con exceso de papel
  - 2 estantes con revistas obsoletas
  - 8 cajas de cartón sobre el piso
  - 3 cajas de cartón sobre estantes
  - Archivos tirados sobre el piso
  - 9 cajas con libros sin un lugar destinado
- Salón 1
    - 100 sillas almacenadas en área útil del salón
    - Papel almacenado en el escenario del salón
    - Enormes pilas de papel que fue desechado al comenzar el programa
    - Herramientas de limpieza dejadas en cualquier lugar del salón
    - Artículos personales del personal de limpieza como; ropa, bolsas con comida, zapatos y una bicicleta
    - Mobiliario y equipo en cualquier parte del salón como:
      - 2 escaleras
      - 3 escobas
      - 1 trapeador
      - 1 mueble de escritorio
- Salón 2
    - 50 sillas en área útil del salón
    - Tablas de madera en pasillo
    - 2 muebles de madera en el pasillo

- Papelería y archivos que afectan el aspecto visual contenidos en 3 cajas de cartón
- Salón 3
  - Muebles que ya no sirven no son dados de baja los cuales son:
    - 50 sillas metálicas
    - 2 muebles de escritorio
    - 2 sillas de escritorio
  - Mobiliario y equipo obsoleto:
    - 2 escaleras
    - 1 pizarrón
  - Madera que sirve como división de salones sin lugar adecuado
  - Herramientas de limpieza dejadas en áreas no adecuadas
- Archivo
  - Exceso de archivos almacenados en 5 estantes metálicos no adecuados
  - Archivos desorganizados
  - Artículos personales como suéteres y artículos de belleza en el área de trabajo
  - Exceso de papelería

- Timbre de Ingeniería
  - Exceso de papel en el área de trabajo
  - Artículos personales que no tienen un lugar específico como 2 suéteres, 2 bolsas y 2 carteras
  - 1 computadora de escritorio sin uso, ocupando espacio útil.
  - 1 silla plástica sobre la estantería
  - Exceso de archivos sobre los escritorios
  - 2 cables de red mal ubicados sobre el piso
  - 1 cable de corriente mal ubicado sobre el piso

#### **2.2.2.2. Orden en las áreas de trabajo**

En general los problemas de orden en la organización son los mismos para cada área de trabajo, no se establecen criterios racionales, no existe un método para localizar los objetos de forma inmediata y mantener todo en su debido lugar.

El orden debe de llevarse a cabo mediante la correcta identificación del lugar y del objeto, puede ser mediante un código, número o algo que clasifique todo y sea fácil de localizar. En general las condiciones de orden en las áreas de trabajo son las siguientes:

- Gerencia
  - No se encuentran identificación adecuada en las 2 gavetas y 2 estantes
  - Los archivos no tienen un código para conocer donde deben de ser guardados

- Los folders, carpetas y archivos no están identificados
- Asistente de Gerencia
  - No se encuentra identificación adecuada en las 6 gavetas distribuidas en el área y los 2 estantes
  - Los archivos no tienen un código para conocer donde deben de ser guardados
  - Los artículos no están identificados
- Fotocopiadora
  - No se cuenta con un recipiente identificado para basura
  - No se cuenta con un recipiente identificado para reciclaje
  - No se tiene identificado el mueble del área
- Recepción y Caja
  - No se encuentran identificación adecuada en las 2 gavetas y 1 estante
  - Los archivos no tienen un código para conocer donde deben de ser guardados
  - Los artículos no están identificados
- Cómputo
  - No se encuentran identificación adecuada en las 4 gavetas y 3 estantes distribuidos en el área

- Los archivos no tienen un código para conocer donde deben de ser guardados
  - Los artículos no están identificados
  - No se encuentra señalado el lugar donde debe de almacenarse el equipo que está en mantenimiento o reparación
- Auditoría Interna
    - No se encuentra identificación adecuada en las 4 gavetas y 2 estantes distribuidos en el área de trabajo
    - Los archivos no tienen un código para conocer donde deben de ser guardados
    - Los artículos del escritorio no están identificados
- Contabilidad
    - No se encuentra identificación adecuada en las gavetas de 3 muebles de oficina y 3 estantes distribuidos en el área
    - Los archivos no tienen un código para conocer donde deben de ser guardados
    - Los artículos no están identificados
- CEDUCA
    - No se encuentra identificación adecuada en las 2 gavetas y 1 estante distribuidos en el área de trabajo
    - Los archivos no tienen un código para conocer donde deben de ser guardados
    - Los artículos no están identificados

- Biblioteca
  - No se encuentra identificación adecuada en los 3 archivos y los 8 estantes metálicos distribuidos en el área
  - Los archivos y material bibliográfico no tienen un código para conocer donde deben de ser guardados
  - Los artículos no están identificados
  - No existe un código formal para localizar y guardar el material bibliográfico
  - No existe una señalización para localizar el material bibliográfico
  
- Salones
  - No se encuentra señalado el lugar para cada objeto perteneciente a los salones
  
- Archivo
  - No se encuentra identificación adecuada en las 2 gavetas y los 5 estantes distribuidos en el área
  - Los archivos no tienen un código para conocer donde deben de ser guardados
  - Los artículos no están identificados
  
- Timbre de ingeniería
  - No se encuentra identificación adecuada en las 6 gavetas y 6 estantes distribuidos en el área

- Los archivos no tienen un código para conocer donde deben de ser guardados
- Los artículos no están identificados
- No existe un código formal para localizar los archivos

### **2.2.2.3. Limpieza en las áreas de trabajo**

La limpieza en las áreas de trabajo es realizada en la mayoría de casos solamente por el personal de limpieza, ellos tienen como objetivo eliminar la suciedad que se encuentra en el piso, sin embargo sobre los escritorios, computadoras, impresoras y otros, su labor no es tan rigurosa, dentro de gavetas ellos no limpian ni ordenan por privacidad.

La limpieza en los escritorios, herramientas y útiles no es tan profunda, existen áreas, las cuales no se limpian por estar ya saturadas de objetos, los mismos que son creadoras de plagas como cucarachas, arañas y roedores. Las condiciones en general son las siguientes:

- Gerencia
  - Existe polvo dentro de los escritorios y gavetas
  - Las ventanas tienen suciedad por haber recibido agua y polvo
  - Existe polvo debajo de los vidrios de las ventanas
  - El equipo de cómputo no es limpiado y expirado periódicamente
- Asistente de Gerencia
  - Los vidrios de las ventanas se encuentran sucios debido al polvo y agua

- El equipo de cómputo no es limpiado externa e internamente de forma periódica
- Existe polvo dentro de los archivos de vidrio
- Hay rastros de polvo dentro de los escritorios
- Las cortinas plásticas se encuentran sucias
  
- **Fotocopiadora**
  - Las ventanas se encuentran sucias por polvo y agua
  - El exceso de papel humedece el lugar
  - No se han limpiado manchas que dejan las tazas de café o agua
  - Las gavetas tienen polvo en su interior
  - No se cuenta con recipiente de basura y reciclaje
  - No se retira el papel periódicamente
  - Las paredes se encuentran sucias
  
- **Recepción y Caja**
  - El área debajo de las ventanas tiene acumulación de polvo
  - Debe de retirarse cajas debajo de los escritorios y limpiar dicha área
  - Equipo defectuoso no es limpiado y retirado del lugar
  - El equipo de cómputo no es limpiado interna y externamente periódicamente
  - No se tiene recipiente para reciclaje adecuado
  
- **Cómputo**
  - Existe acumulación de polvo en los estantes



- Los escritorios tienen polvo en las gavetas
  - No es limpiado y removido el equipo que debe ser dado de baja
  - El exceso de papel en el escritorio esconde el polvo que debe ser removido
  - El equipo de cómputo no es limpiado externa e internamente de forma periódica
- Auditoría Interna
    - El exceso de papel en los estantes oculta el polvo debajo de él
    - Existe polvo en los vidrios que tienen los estantes y archivos
    - Hay residuos de suciedad dentro de las gavetas
    - No es removido el papel excesivo y limpiada el área que ocupa
- Contabilidad
    - Las ventanas se encuentran llenas de polvo y deben de limpiarse
    - Los archivos por el exceso de papel tienen acumulación de suciedad
    - El polvo de las mesas, por exceso de folders y papelería, no es removido
    - Las plantas ornamentales que se encuentran en el área deben se ser limpiadas
    - El equipo de cómputo no tiene limpieza externa e interna de forma periódica

- CEDUCA
  - Debido al espacio reducido y el manejo de papelería, el polvo no es removido
  - Las ventanas se encuentran con polvo
  - Las gavetas se encuentran llenas de polvo
  - No se cuenta con depósito de basura correctamente ubicado
  - El equipo de cómputo no tiene limpieza externa e interna de forma periódica
  
- Biblioteca
  - Debido a la cantidad de libros y trabajos de graduación no es removida la suciedad de las librerías
  - Los trabajos de graduación de los colegiados no se limpian periódicamente
  - Los muebles se encuentran llenos de polvo
  - Debajo de las estanterías se puede observar suciedad acumulada.
  - Las ventanas debido a la altura se encuentran sucias y maltratadas
  - El mobiliario no es limpiado de forma periódica
  - No se cuenta con recipiente de basura y reciclaje adecuado
  
- Salón 1
  - Debido a la acumulación de mobiliario y equipo sobre dicha área el polvo no es removido del piso
  - Las paredes se encuentran sucias y deben pintarse
  - El mobiliario y equipo obsoleto se encuentra sucio

- **Salón 2**
  - Las divisiones no se limpian periódicamente
  - Las sillas que se guardan en el lugar no permiten la limpieza del piso
  
- **Salón 3**
  - Debido a la gran acumulación de objetos no es posible limpiar el piso
  - Las ventanas se encuentran sucias y en mal estado
  - La pintura de las divisiones y paredes se encuentra sucia
  
- **Archivo**
  - Debido a la gran cantidad de papelería en los estantes hay acumulación de polvo
  - Debajo de los estantes existen rastros de suciedad
  - Las ventanas se encuentran con polvo
  - El equipo de cómputo no tiene limpieza interior y exterior periódicamente
  
- **Timbre de ingeniería**
  - En las gavetas hay rastros de basura
  - No existe recipiente de basura y reciclaje adecuado
  - Debido a la cantidad de documentos que se manejan en el puesto de trabajo hay acumulación de polvo debajo de los mismos
  - No es removido el polvo de los archivos

- La suciedad detrás de los muebles no ha sido removida
- El equipo de cómputo no se limpia interior y exteriormente de forma periódica

#### **2.2.2.4. Control visual en las áreas de trabajo**

El control visual, toda organización debe saber distinguir cuando una situación es normal y cuando no lo es, en el CIG se busca distinguir dichas condiciones con el método de la observación.

Se carece de un hábito de pulcritud, el cual apoye al control visual, las condiciones deben de mejorarse y actualmente de forma general, estas son las siguientes:

- Gerencia
  - Las ventanas se encuentran abiertas exponiéndose en la parte de atrás a un patio de tierra
  - Las computadoras carecen de protectores de suciedad
  - No existe en calendario estandarizado de limpieza
  - Exceso de papelería genera mal aspecto visual
  - No existe una señalización para ruta de evacuación
  
- Asistente de Gerencia
  - Las ventanas se encuentran abiertas exponiéndose en la parte de atrás a un patio de tierra
  - El cielo falso se encuentra sucio y en mal estado
  - Los cables de las computadoras no tienen un amarre

- El personal no tiene el hábito de guardar sus artículos personales en un lugar adecuado
- No existe una señalización para ruta de evacuación
- **Fotocopiadora**
  - Los cables de corriente se encuentran expuestos
  - No se tiene la cultura de ahorrar papel
  - El papel de las fotocopias que no fueron exitosas se queda a la deriva
  - El cielo falso del área se encuentra sucio y en mal estado
  - No existe una señalización para ruta de evacuación
- **Recepción y caja**
  - No se tiene un lugar adecuado para cada cosa
  - Se dejan los objetos personales sobre el escritorio
  - El cielo falso se encuentra sucio y en mal estado, el cual puede ocasionar accidentes
  - Hay equipo que no se utiliza en las ventanas, el cual debe ser dado de baja y puede caer dañando a la persona
  - No existe una señalización para ruta de evacuación
- **Cómputo**
  - El equipo que ya no funciona se encuentra sobre los archivos, ya que pueden caerse y provocar accidentes
  - No se tiene señalizado y estandarizado un lugar para el mantenimiento del equipo

- No existe una señalización para una ruta de evacuación
- Auditoría Interna
  - Se acumula gran cantidad de papel en los basureros y áreas de trabajo
  - No se tiene programado y estandarizado un calendario para la limpieza
- Contabilidad
  - Se acumula una gran cantidad de papel sobre los escritorios e impresoras
  - Se guardan archivos sobre la pared de las ventanas
  - Existe exceso de papel en los estantes
  - Los archivos y los muebles para almacenarlos no se encuentran identificados
- CEDUCA
  - No se cuenta con un apartado para cada una de las tareas que se realizan
  - Se acumulan cajas debajo del escritorio incomodando a la persona que labora en dicha área
- Biblioteca
  - Se encuentra desordenado el material bibliográfico
  - No se cuenta con la señalización de ruta de evacuación

- El material bibliográfico y trabajo de graduación de los agremiados se encuentra lleno de polvo
- Se colocan cajas sobre los estantes, esto puede provocar accidentes
- Se almacena material de otras áreas en los rincones de la biblioteca
- No existe una señalización adecuada para el material bibliográfico
  
- Salones
  - En algunos casos se utilizan como bodegas
  - No cuentan con la iluminación adecuada
  - Se utiliza como comedor del personal de limpieza
  - No cuenta con la señalización de ruta de evacuación
  
- Archivo
  - Los documentos se encuentran almacenados de forma aleatoria
  - No se cuenta con la señalización para la ubicación de los documentos
  - No se cuenta con señalización de ruta de evacuación
  
- Timbre de Ingeniería
  - Aún cumpliendo con actividades para los agremiados de edad mayor no cuenta con instalaciones adecuadas para su atención
  - Se acumula de forma aleatoria los documentos y actas que se realizan
  - Se pueden observar sillas arriba de los estantes

- Existen cables sobre el piso pudiendo ocasionar accidentes
- No existe un ruta de evacuación señalizada

#### **2.2.2.5. Disciplina en las áreas de trabajo**

La disciplina engloba los aspectos anteriormente vistos, la selección, orden, limpieza y aspecto visual, deben de aplicarse de forma constante y permanente, no es el objetivo limpiar y limpiar, más bien es no ensuciar. La disciplina tiene como finalidad el mantener agradable, ordenado y limpio el área de trabajo.

Actualmente se carece de disciplina en la selección, orden, limpieza y control visual; la organización no cuenta con ningún reglamento interno, el cual norme la forma de actuar de las personas respecto al orden y limpieza en las áreas de trabajo.

No se cuenta con un normativo, el cual instruya al personal; como debe de iniciar su labor y como debe de concluir, se desconoce de la metodología que se puede seguir para mantener los lugares de trabajo limpios y agradables, tanto para las personas que visitan el CIG como para las personas que laboran en él.

#### **2.2.2.6. Constancia**

El personal si tiene la voluntad para poder realizar las cosas de mejor manera, pero por no tener un normativo, el cual los obligue de cierta forma a permanecer en ella y lograr cambios positivos de actitud, la organización no ha establecido metas al personal, no tiene una planificación y un control permanente en sus labores.



#### **2.2.2.7. Compromiso**

El personal de la organización se encuentra comprometido y convencido de que ellos son parte de la organización, se encuentran convencidos de que el entusiasmo se traduce a su trabajo y que de ellos depende el estado de la organización.

No se cuenta actualmente con un manual, el cual comprometa a la organización a cumplir lo que los dirigentes propongan a sus subordinados, sí existen políticas de la organización pero no se encuentran a la vista del personal, entonces no son tomadas con seriedad y responsabilidad para llevar a cabo el trabajo.

#### **2.2.2.8. Coordinación**

Para lograr coordinar al personal es necesario que tengan un instructivo en común, actualmente el personal trabaja, limpia y ordena de forma natural, sin conocer ningún procedimiento estandarizado para todos por igual, se debe de trabajar de igual forma desde la Gerencia hasta los puestos de menor rango, mantener la comunicación en todos los puestos de trabajo.

Actualmente no se tienen programadas reuniones interpersonales para compartir opiniones y dirigencias de forma verbal, la comunicación puede perderse y pueden tener demoras para realizar lo que se tiene planificado.

#### **2.2.2.9. Estandarización**

La organización no cuenta con un manual, el cual indique de forma estándar y regular la manera en la cual se debe de establecer un ambiente

adecuado para realizar las labores. No existen reglamentos o procedimientos que señalen como se deben de hacer las cosas y así contribuir a mantener agradable el área en el que se labora y el agremiado visite.

### 2.2.3. Utilización del papel

El Colegio de Ingenieros de Guatemala, por realizar un trabajo totalmente administrativo, utiliza en gran cantidad papel, manejando en su mayoría papel bond de 80 gramos tamaño carta, a continuación se muestra una tabla la cual muestra las cantidades de papel promedio en meses:

Tabla V. **Cantidad de resmas de papel según área**

<b>Área de trabajo</b>	<b>Resmas al mes tamaño carta</b>	<b>Resmas al mes tamaño oficio</b>
Fotocopiadora de Gerencia, y Asistente de gerencia	12	3
Cómputo y Auditoría Interna	10	5
Timbre de Ingeniería	18	10
Contabilidad y activos fijos	8	1
CEDUCA y comisiones	2	1

Fuente: elaboración propia.

No se cuenta con una metodología o plan para reducir el uso del papel, tampoco se tiene en la organización una cultura de reciclaje o de reutilización del mismo. El papel es utilizado sin tener un límite o una conciencia ambiental.

#### **2.2.4. Impacto en el ambiente por el uso del papel**

En la industria, el hogar o la oficina; en cualquier ambiente el papel juega papel importante, su uso tiene enlazadas consecuencias en el medio ambiente, en un futuro inmediato se ve cómo puede afectar al planeta tierra.

De acuerdo con estudios realizados a partir del 2006, en el país se generan desechos sólidos que oscilan entre 6 000 y 7 000 toneladas, el 54 por ciento se produce en zonas urbanas y el 46 por ciento en las zonas rurales. En lo que respecta a la composición de los residuos y desechos sólidos domiciliarios en el área metropolitana, el referente sigue siendo el estudio realizado por JICA (1995), en este estudio se concluye que del total de desechos; 63,3 por ciento es materia orgánica, 14 por ciento es papel y cartón, 8,1 por ciento es plástico, 3,6 por ciento son textiles, 3,2 por ciento es vidrio, 3 por ciento es tierra y cenizas y 5 por ciento restante se compone de madera, goma, metales, piedra, cerámica y pieles, se ve que un gran porcentaje es de papel y cartón.

La utilización del papel es común y no se preguntan las personas como se produce y los costos de producción, no solamente económicos sino costos ambientales, un árbol tiene un costo monetario muy inferior a su verdadera importancia, para producir papel es necesario utilizar agua, cloro, celulosa y otros elementos que de una u otra forma afectan al ambiente.

En nuestra sociedad moderna y consumista, no se tiene consciencia de los efectos que tiene el utilizar de forma excesiva y contaminante el agua. Según fuentes electrónicas para producir una hoja de papel se utilizan 370 centímetros cúbicos de agua, la cual un 10 por ciento es contaminante al ambiente, son necesarios 17 árboles para producir una tonelada de papel.

### **3. APLICACIÓN DEL SISTEMA 9 ESES**

#### **3.1. Instalaciones**

Actualmente el mantener las instalaciones de una organización en condiciones amigables y agradables no es solamente cuestión de estética, las nuevas tendencias buscan brindar bienestar y salud ocupacional al personal que labora dentro de las organizaciones. Una ubicación del mobiliario y equipo bien adecuada dentro del área de trabajo es fundamento para el buen cumplimiento de labores, siendo eficientes en todas las áreas, con una buena condición del área en la que se labora se agiliza el trabajo, se minimizan los errores y el aspecto visual se mantiene agradable para el cliente externo e interno.

##### **3.1.1. Distribución de las áreas de trabajo**

Toma en cuenta aspectos como: espacios libres dentro de las áreas de trabajo, ubicación del mobiliario y equipo, personal que labora en dicha área de trabajo.

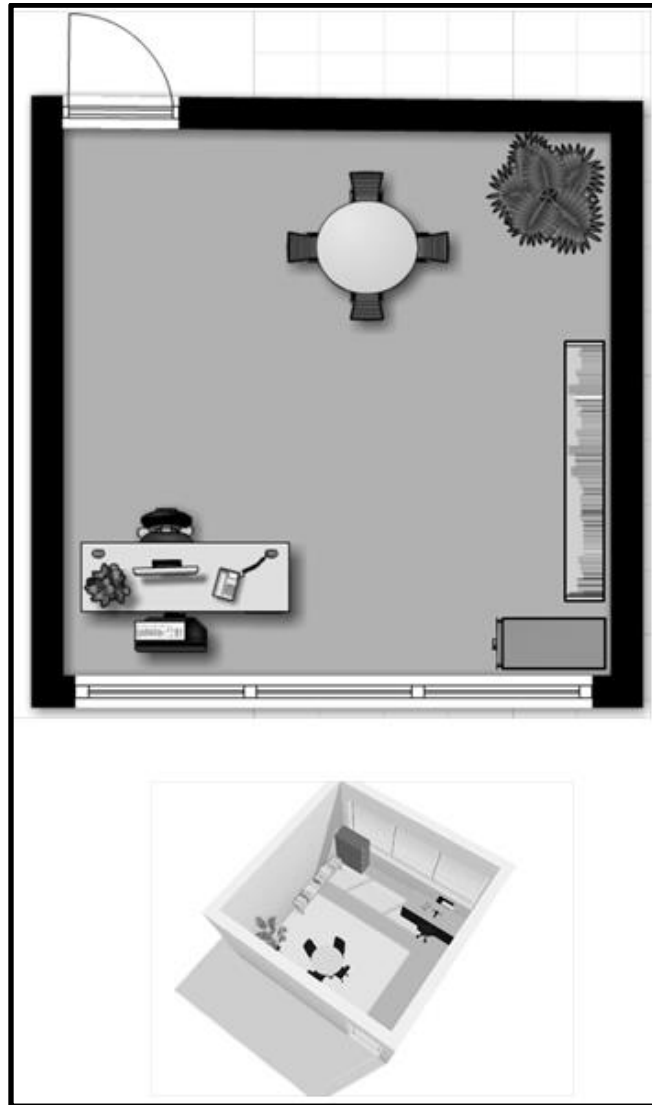
Una correcta distribución de elementos generará unas condiciones de trabajo más agradables, el personal tendrá más seguridad y se sentirá más cómodo en el lugar en el que se encuentre instalado.

Tomando en cuenta lo anteriormente escrito se presenta una propuesta de cambios en la distribución de los espacios de la organización, con el propósito de mejorar el área en la que se labora.

- Gerencia: se deben de eliminar todos aquellos objetos que no son útiles, depurar los elementos que se tienen en el lugar de trabajo, el mobiliario se ubicará de forma frontal hacia la puerta de entrada, de esa forma se aumenta el espacio disponible para el personal que visita la Gerencia, se deben de trasladar el mobiliario que no sea necesario, el archivo donde se almacenarán los documentos que se utilizan con mayor frecuencia se instalará a un costado del escritorio para que su traslado sea más corto. Los beneficios que se tienen con la nueva ubicación y movimiento del mobiliario y papelería son:
  - Mejor circulación para el encargado de Gerencia
  - Más espacio disponible en el área
  - Mejor control visual de los elementos
  - Aspecto más agradable para el cliente externo e interno
  - El acceso a los archivos es más rápido

A continuación se muestra la figura en 2 y en 3 dimensiones de la propuesta anteriormente descrita:

Figura 13. **Distribución propuesta del área de Gerencia**



Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

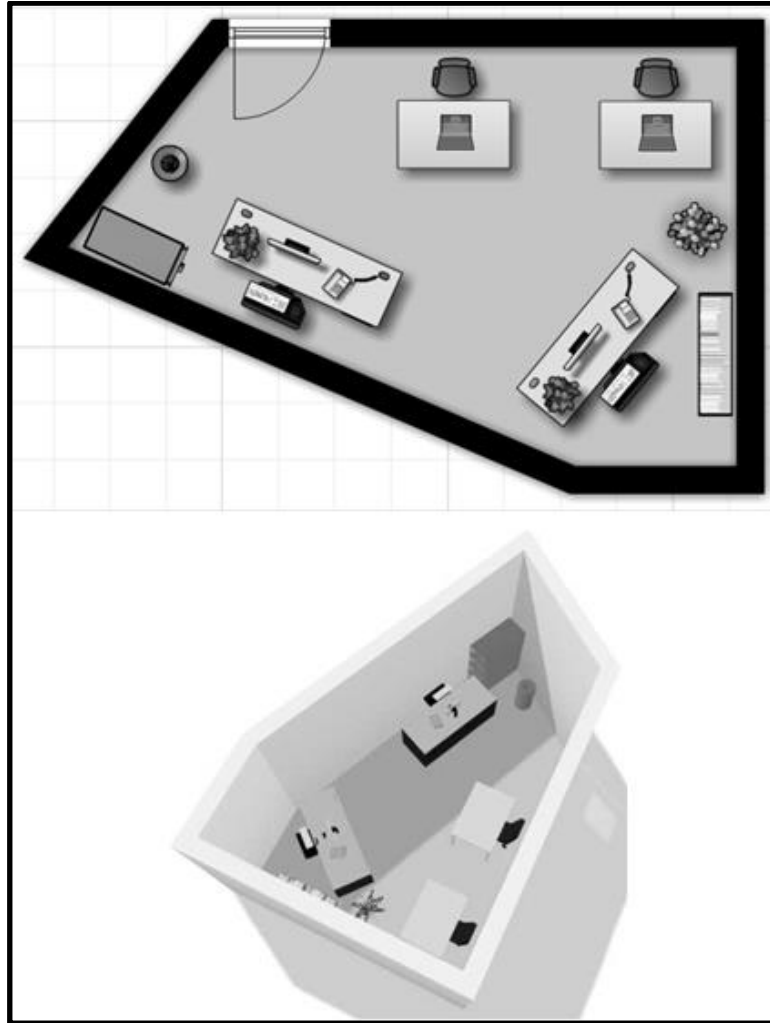
- Asistente de Gerencia: en esta área se colocará el escritorio que recibe más visitas de forma frontal a la entrada, se debe de eliminar el material que ya no tiene ningún uso para tener solamente un mueble dedicado a la papelería que se utiliza en el área, quedando en vez de dos estantes

solamente uno con lo necesario, se propone el cambio de dos escritorios de oficina por escritorios de menor tamaño, ya que las tareas que se realizan si lo permiten, los recipientes de basura se cambiarán por recipientes de reciclaje, los muebles que contienen papelería se instalarán en un lugar cercano al área de trabajo para su fácil acceso. Los beneficios que se obtienen con la nueva distribución el movimiento del mobiliario son los siguientes:

- La ubicación de los escritorios y el mobiliario es ideal para aprovechar el espacio disponible
- El cambio del tamaño de los escritorios permite liberar espacio
- Se mejora la circulación en el área
- Se agilizan las tareas
- Se mejora el aspecto visual para los visitantes

A continuación se muestra la figura en 2 y en 3 dimensiones de la propuesta anteriormente descrita:

Figura 14. **Distribución propuesta del área de asistente de Gerencia**



Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

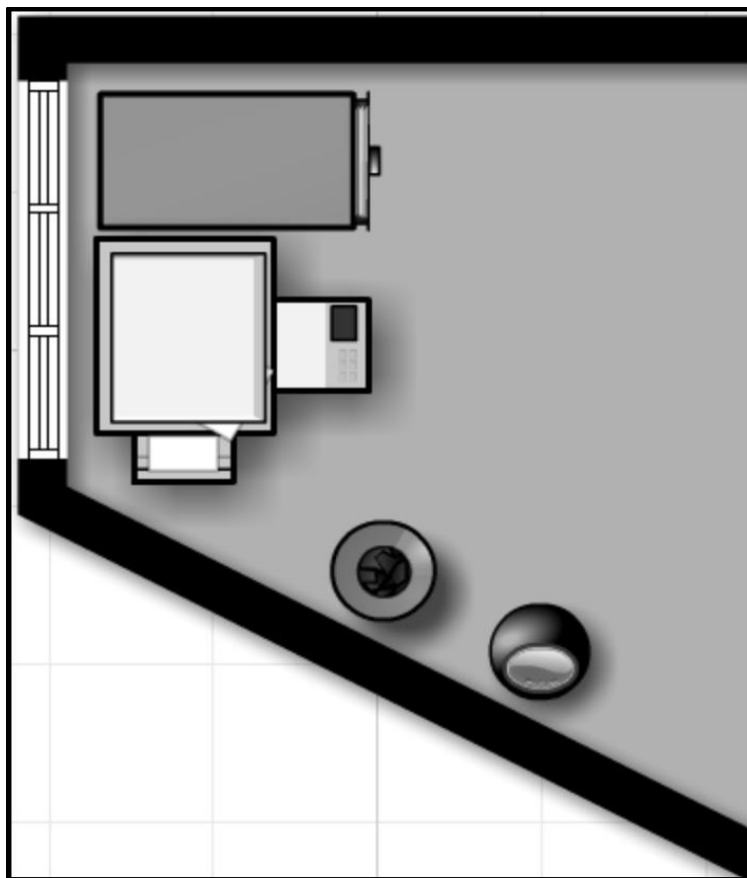
- Fotocopiadora: se propone colocar la fotocopiadora de forma frontal a la entrada, a un costado un mueble en el cual se encuentren las hojas debidamente ordenadas, se debe de instalar un recipiente adecuado para el reciclaje del papel y otro para aquel papel que no puede ser reciclado ni reutilizado. Los beneficios que se obtienen con la nueva distribución el movimiento del mobiliario son los siguientes:



- La ubicación de la fotocopidora hará más rápido el acceso al fotocopiado
- La instalación de un mueble destinado al almacenaje del papel (debidamente rotulado) evitará el desperdicio del mismo
- Se reciclará el papel
- Tendrá un aspecto visual agradable

A continuación se muestra la figura en 2 dimensiones de la propuesta anteriormente descrita:

Figura 15. **Distribución propuesta del área de Fotocopidora**

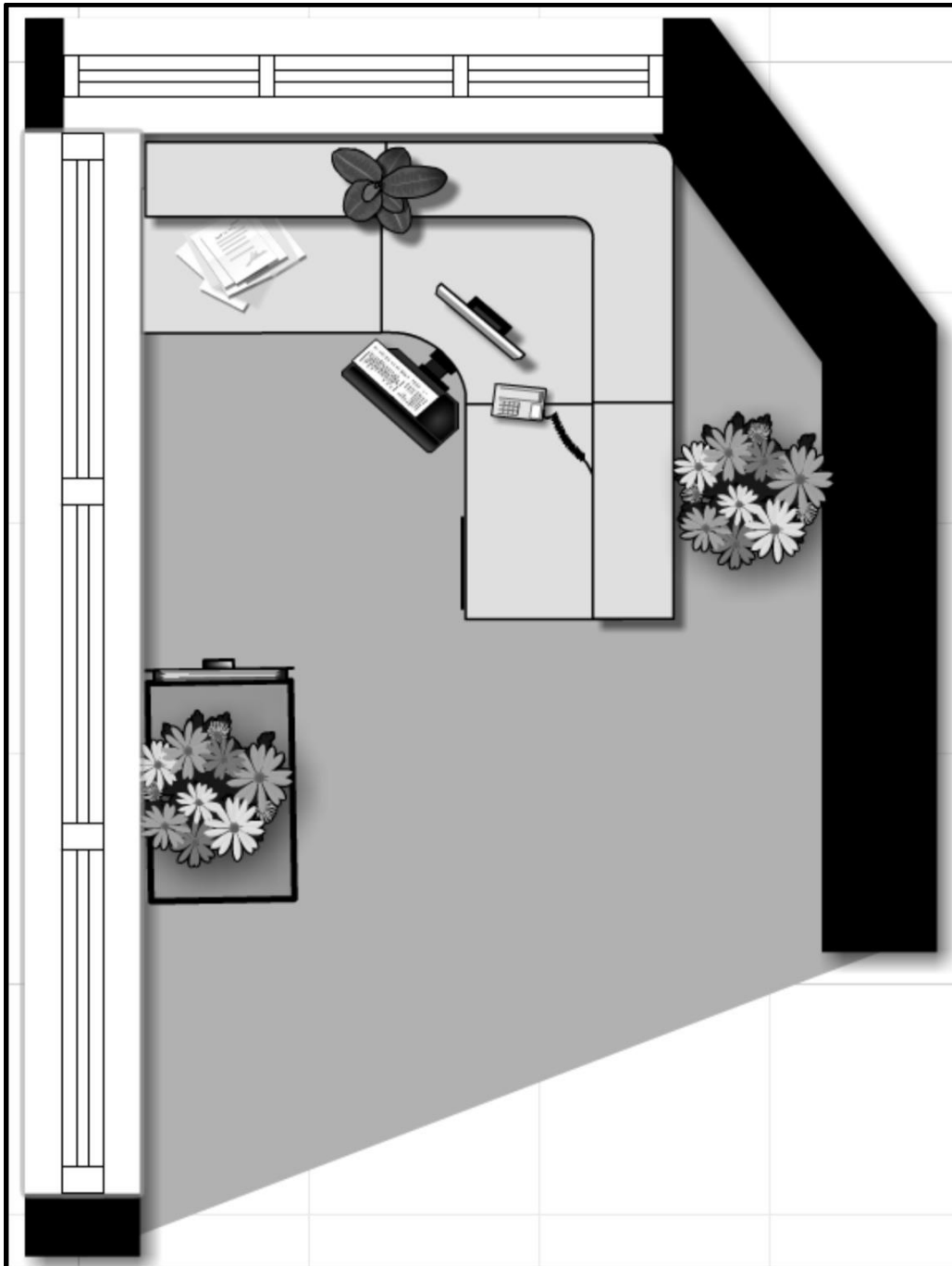


Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

- Recepción y caja: en el área no se puede cambiar la posición del escritorio debido a que tiene la función de caja y de recepción, los cambios que se proponen son la erradicación del mobiliario y equipo que se encuentran fuera de uso, la ubicación de un archivo debidamente rotulado con los archivos que se utilizan frecuentemente y la eliminación de las cajas de cartón que usualmente se mantienen debajo del escritorio. Los beneficios que se obtienen con las modificaciones propuestas son los siguientes:
  - Mejora visual en el ambiente de trabajo
  - Se agiliza la búsqueda de documentos y herramientas
  - Se atiende de mejor manera al visitante
  - Se circula dentro del área de trabajo de una mejor manera

A continuación se muestra la figura en dos dimensiones de la propuesta anteriormente descrita:

Figura 16. Distribución propuesta del área de Recepción y Caja

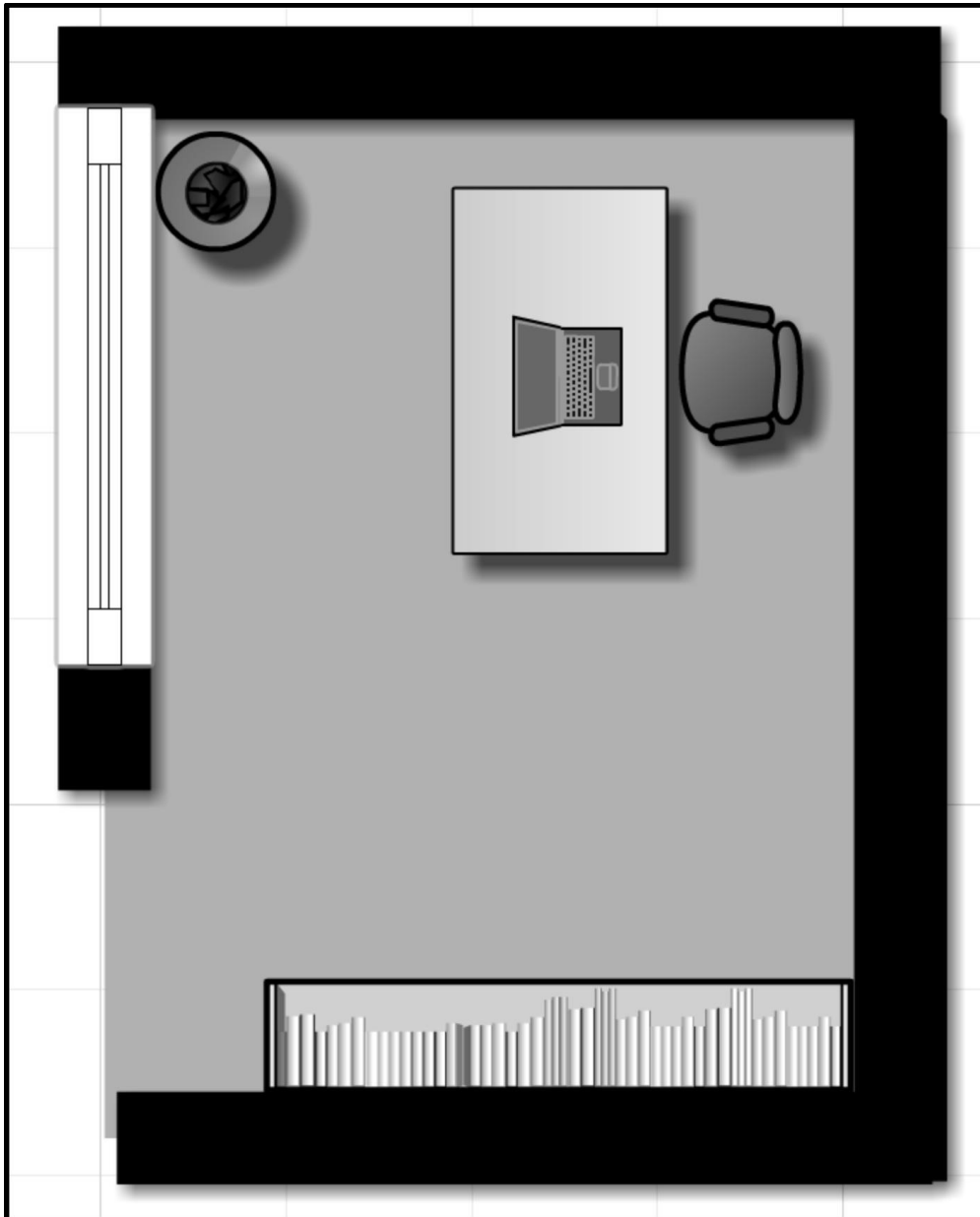


Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

- **Cómputo:** se propone dejar solamente un puesto de trabajo en dicha área, el otro puede ser trasladado al área de asistente de Gerencia, esto debido a que es el área con la que más relación tiene, y en el área de Gerencia debido a la nueva disposición queda disponible un escritorio adecuado para dicha labor. En el área de Cómputo debe de depurarse todo el material que se encuentra almacenado y consecuentemente eliminar uno de los estantes. Los beneficios que se obtienen con la nueva distribución propuesta son los siguientes:
  - Mejora del ambiente de trabajo
  - Se agiliza la búsqueda de documentos y herramientas
  - Se previenen accidentes provenientes de las herramientas mal ubicadas
  - Se evita la acumulación de objetos
  - Se mejora el aspecto visual del área

A continuación se muestra la figura en 2 dimensiones de la propuesta anteriormente descrita:

Figura 17. **Distribución propuesta del área de Cómputo**

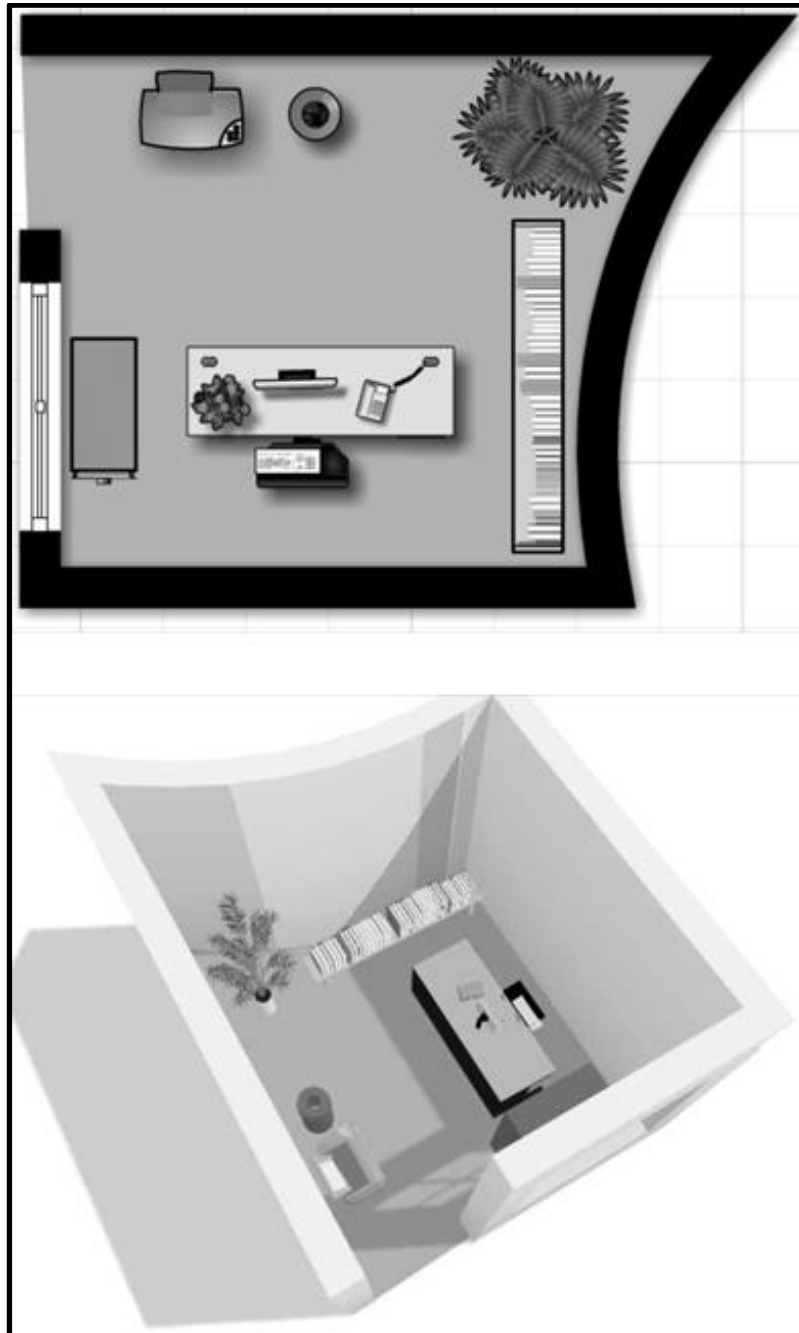


Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

- Auditoría Interna: en esta área se propone cambiar la posición del escritorio de trabajo colocándolo al lado derecho de la oficina, dejando más espacio con el área de fotocopiado, depurar toda la papelería y consecuentemente movilizar del área los estantes sobrantes. Los beneficios que se obtienen con la nueva distribución propuesta son los siguientes:
  - Recuperación de espacio útil en el área de trabajo
  - Mejora en el aspecto visual el área
  - Mejora la atención al visitante del área
  - Se agiliza la búsqueda de documentos
  - Se evita la reducción en el paso de personas por el área de Fotocopiado
  - Se reduce el tiempo de limpieza del área
  - Se previenen accidentes laborales
  - Se previenen enfermedades ocupacionales

A continuación se muestra la figura en 2 y en 3 dimensiones de la propuesta anteriormente descrita:

Figura 18. **Distribución propuesta del área de Auditoría Interna**



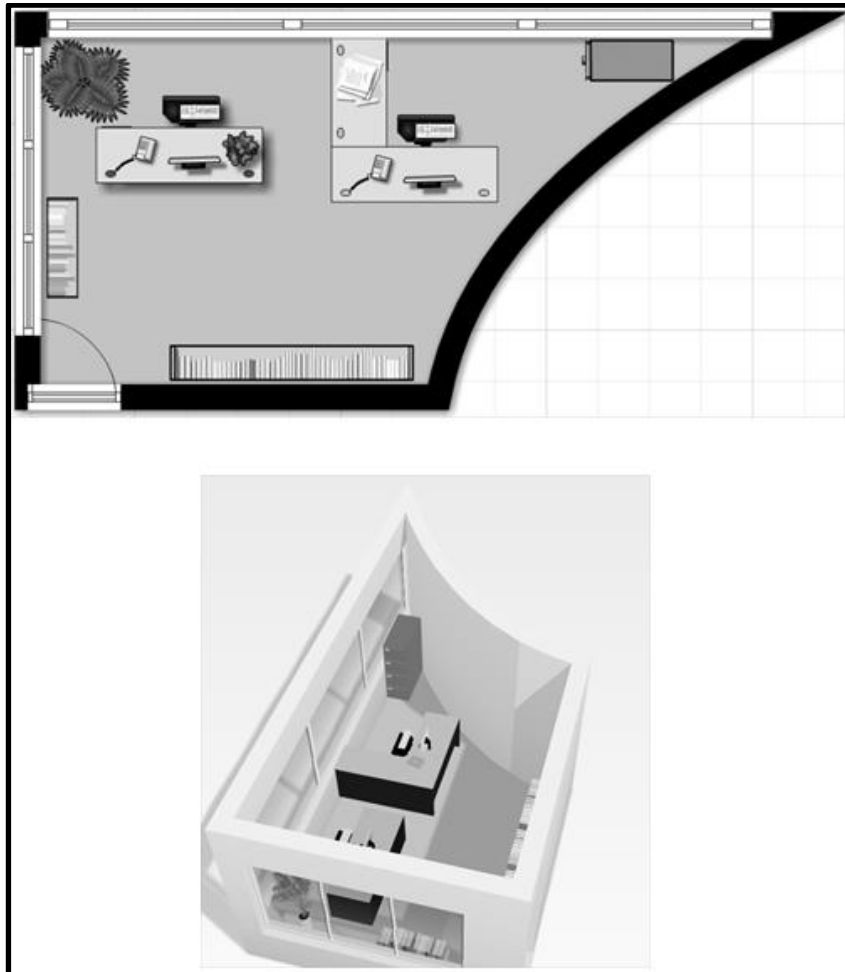
Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

- Contabilidad: por ser una de las áreas que mayor cantidad de papelería maneja; la propuesta más inmediata es depuración de dicha papelería, reciclar todos aquellos archivos que se verifique ya no sean necesarios y se encuentren obsoletos. La movilización del área de estantes que se liberen con la depuración del papel será de gran importancia, liberando espacio útil en el área. Los beneficios que se obtienen con la nueva distribución propuesta son los siguientes:
  - Recuperación de espacio útil en el área de trabajo
  - Mejora en el aspecto visual el área
  - Mejora la atención al visitante del área
  - Se agiliza la búsqueda de documentos
  - Se reduce el tiempo de limpieza del área
  - Se previenen accidentes laborales
  - Se previenen enfermedades ocupacionales

A continuación se muestra la figura en 2 y en 3 dimensiones de la propuesta anteriormente descrita:



Figura 19. **Distribución propuesta del área de Contabilidad**



Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

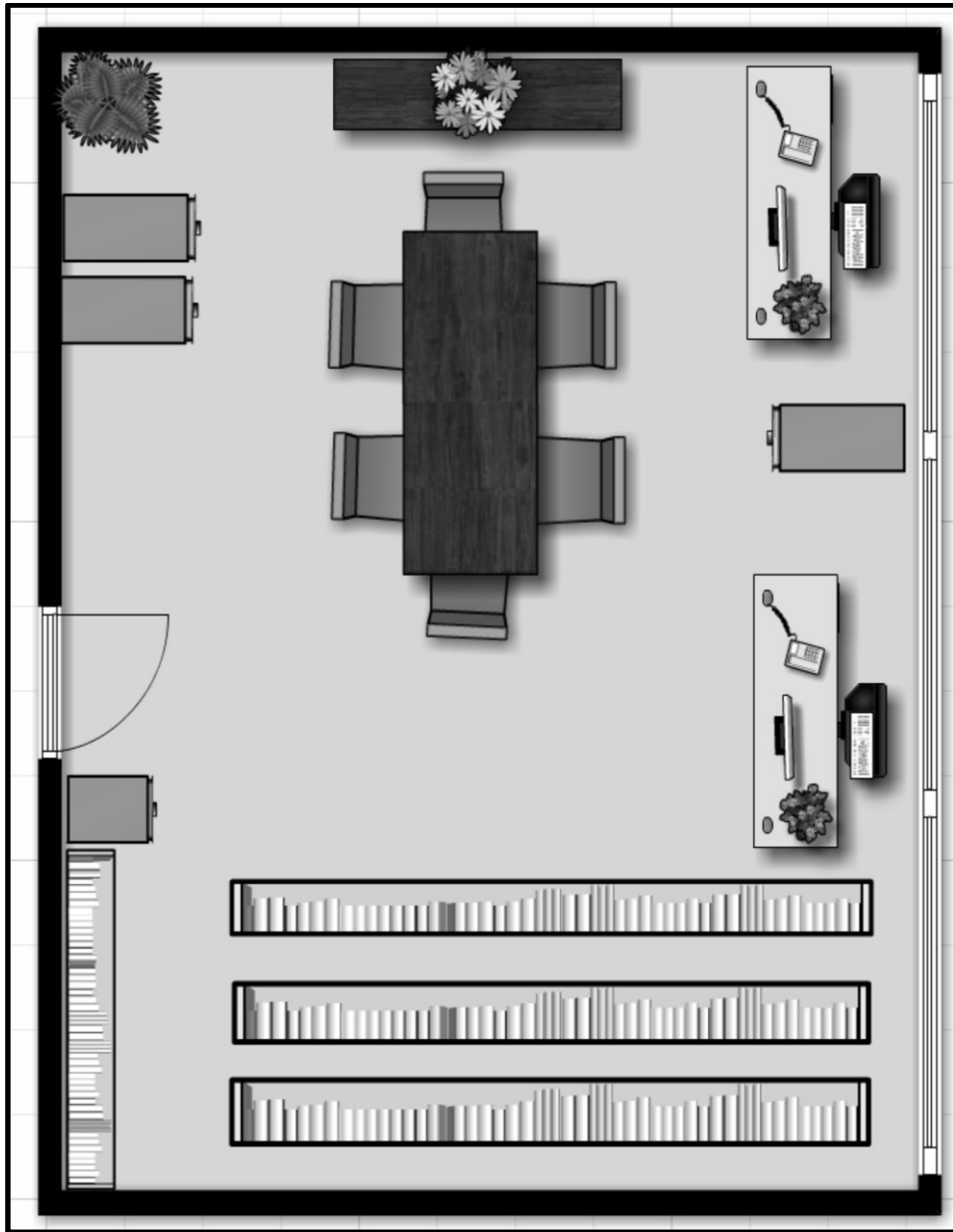
- Biblioteca y CEDUCA: se propone instalar como un solo puesto de trabajo el encargado de biblioteca y CEDUCA, debido a la baja demanda que se tiene en la Biblioteca, sin embargo puede contratarse personal temporal para apoyar con el orden en la Biblioteca. Se debe de liberar espacio que ocupan muebles que ya no tienen ninguna función, con dicho espacio libre es posible instalar un nuevo puesto de trabajo en el

área de Biblioteca. Se deben de movilizar a un lugar adecuado los escritorios personales que se encuentran en el área de biblioteca y no son utilizados, se propone también reducir la cantidad de sillas que se tienen en la mesa, ya que no son utilizadas. El escritorio debe de quedar de forma frontal a la entrada, de ésta forma se puede observar cuando una persona necesita ser atendida, la papelería, útiles y herramientas de otras áreas deben de ser trasladadas a su área correspondiente, se debe de reciclar de forma constante toda la papelería que ya no puede ser reutilizada. Los beneficios que se obtienen con la nueva distribución propuesta son los siguientes:

- Recuperación de espacio útil en el área de trabajo
- Mejora en el aspecto visual el área
- Mejora la atención al visitante del área
- Se agiliza la búsqueda de material bibliográfico
- Se previenen accidentes laborales

A continuación se muestra la figura en 2 dimensiones de la propuesta anteriormente descrita:

Figura 20. **Distribución propuesta del área de Biblioteca y CEDUCA**

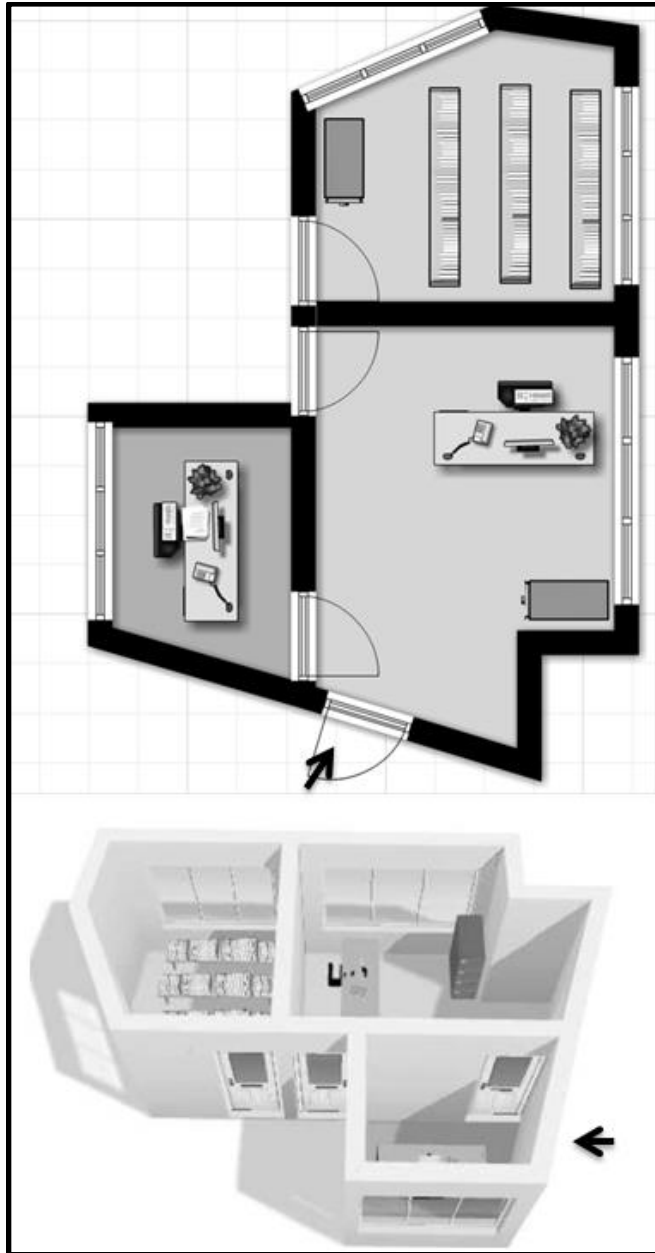


Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

- Archivo: el área se encuentra totalmente ocupada, se propone como primer paso depurar y reciclar toda la papelería que ya no es necesaria, se deben de acomodar los estantes que queden de forma frontal al puesto de trabajo. Los beneficios que se obtienen con la nueva distribución propuesta son los siguientes:
  - Recuperación de espacio útil en el área de trabajo
  - Mejora en el aspecto visual el área
  - Mejora la atención al visitante del área
  - Se agiliza la búsqueda de documentos
  - Se reduce el tiempo de limpieza del área
  - Se previenen accidentes laborales
  - Se previenen enfermedades ocupacionales
  - Se logra instalar un nuevo puesto de trabajo como apoyo al área

Después de la eliminación de material que no cumpla ya ninguna función en el área de archivo se pueden eliminar 3 estantes y la distribución propuesta es la siguiente:

Figura 21. **Distribución propuesta del área de Archivo**

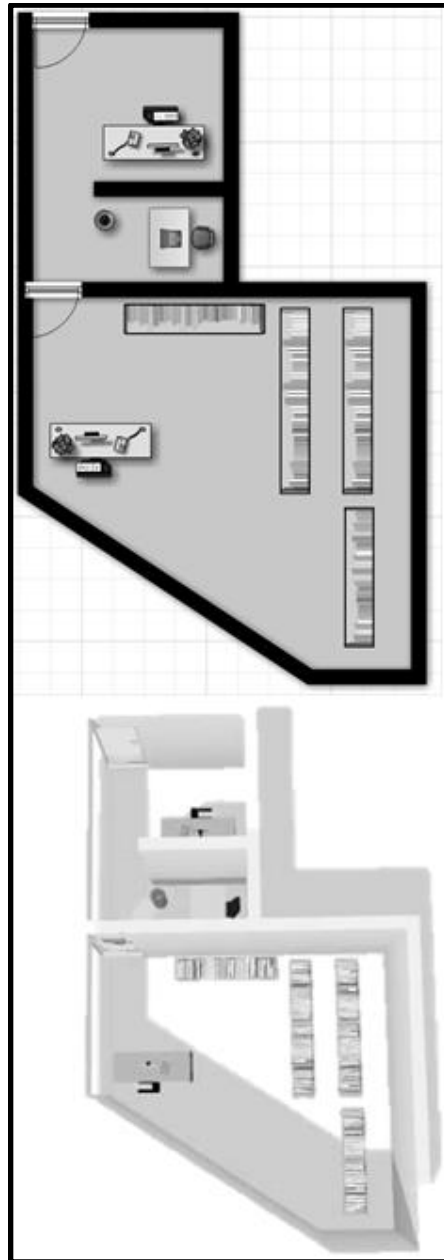


Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

- Timbre de Ingeniería: en esta área se pueden realizar modificaciones radicales, primeramente movilizándolo una gran cantidad de objetos que no son del área, luego depurando lo que sí pertenece, liberando así espacio suficiente como para movilizar los puestos de trabajo de su lugar, adecuándolos a sus necesidades. El escritorio que recibe a los afiliados debe de quedar en el primer apartado, de frente a la puerta de ingreso, se deben de eliminar los estantes que no son necesarios ubicándolos en un lugar adecuado. Con la distribución propuesta se tienen las siguientes mejoras en el área de Timbre de Ingeniería:
  - Mejor distribución del área disponible
  - Mas área disponible en los puestos de trabajo
  - Se movilizan del área los elementos que no pertenecen a la misma y se libera espacio considerable
  - Se agiliza el trabajo
  - Se agiliza la búsqueda de material dentro del área
  - Se mejora el aspecto visual

Se presenta un plano propuesto en 2 y en 3 dimensiones de la nueva distribución del área de Timbre de Ingeniería:

Figura 22. **Distribución propuesta del área de Timbre de Ingeniería**



Fuente: elaboración propia, con programa de AutoCAD 2013.

- Salón 1, 2 y 3: en los salones no existen propuestas de nuevas distribuciones, solamente se propone la liberación del espacio que ocupa mobiliario y equipo que ya no cumple su función. La propuesta dada es dar de baja todo el material, equipo y herramientas que ya no sirve, la subasta puede ser una solución, ya que generaría un valor de salvamento.

### **3.2. Metodología 9 eses**

Cuando se lee eses; se refiere a un programa de implementación en la forma de trabajo rutinario, cada una de ellas establece ambientes limpios, ordenados, agradables y seguros en el trabajo o en el hogar.

La metodología de 9 eses llama a entender, implementar y mantener un sistema de orden y limpieza en cada una de las áreas de trabajo que tiene la organización. Se deben de obtener resultados que se vinculen de forma directa a la mejora continua, se debe de mejorar la condición laboral, seguridad y el ambiente de trabajo.

Antes de introducir cualquier tipo de cambio en la organización se debe de conocer al personal, y que el personal conozca a la persona que va a dirigir dicho cambio, pedir opiniones y dialogar con ellos para evitar cualquier tipo de bloqueo que pueda darse.

Cuando se implementa el sistema de las 9 eses, se pueden lograr los siguientes resultados:

- Una mayor satisfacción del cliente interno y externo.
- Mejorar la calidad del servicio ofrecido.



- Menos tiempo para lograr localizar los objetos, herramientas y otras cosas que se necesitan.
- Se disminuye el tiempo para lograr presentar resultados.

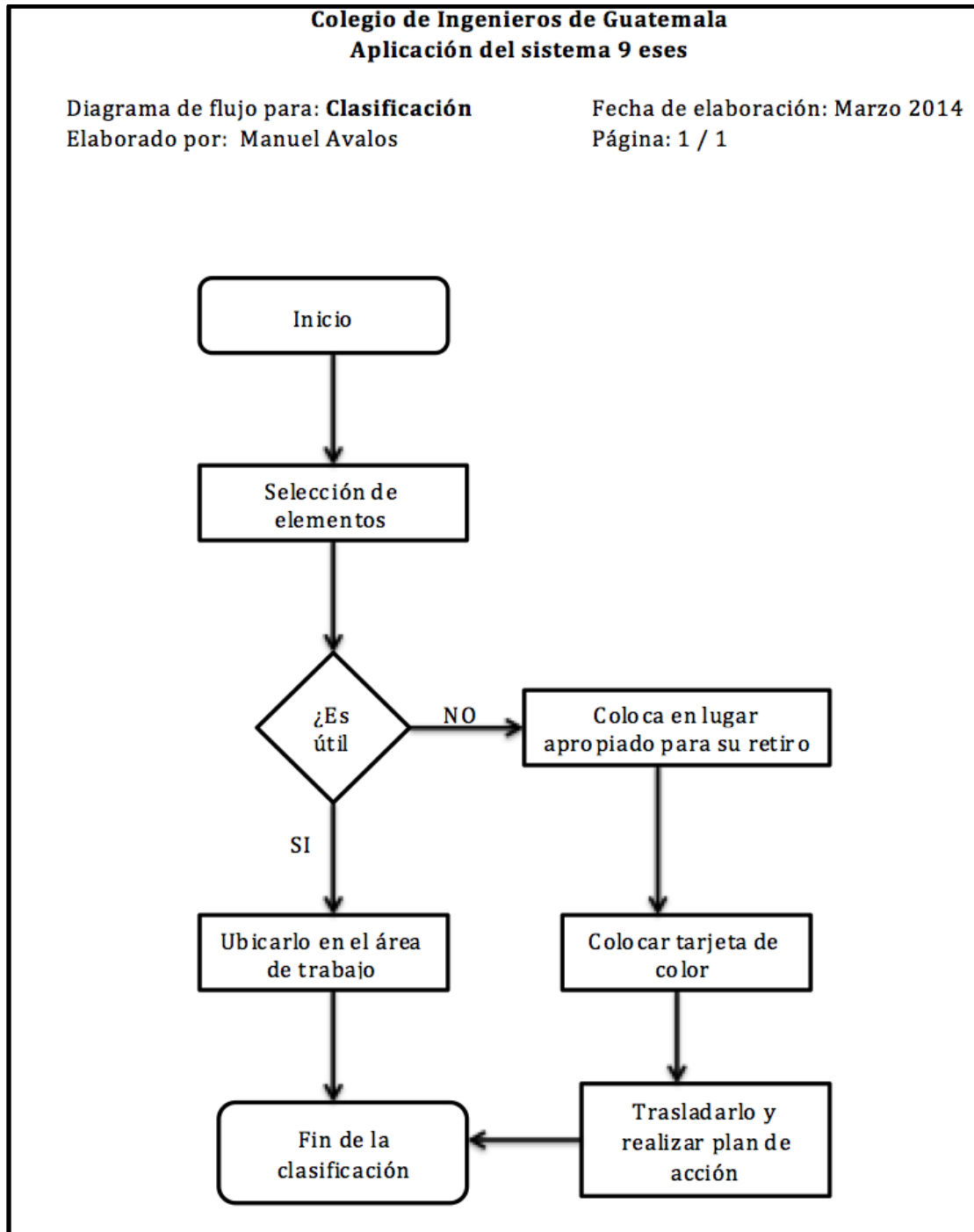
### **3.2.1. Clasificación**

La clasificación consiste en separar lo que es útil y lo que ya no lo es, lo que se necesita y lo que no, se debe de guardar de forma correcta lo que es funcional y eliminar lo que ya no lo es.

Con el primer paso se debe de conocer que se necesita en el lugar de trabajo y que cantidad de ello, se debe de restringir solo lo que realmente es útil, frecuentemente se observa en el área de trabajo elementos innecesarios, los cuales pueden evitar que se realice el trabajo de forma correcta, se afecta el control visual, se impide una buena circulación en el área de trabajo, induce a seguir acumulando objetos y puede provocar errores en la labor diaria.

Debe de hacerse mención que no es necesario tirar a la basura los objetos que se están descartando, pueden reciclarse o brindarlos a otro puesto de trabajo que si lo requiera.

Figura 23. Diagrama de flujo administrativo para la clasificación



Fuente: elaboración propia.

### **3.2.1.1. Selección de los elementos**

Para lograr una correcta clasificación de todo lo que se necesita y eliminar lo que ya no es necesario primero se debe de colocar todos los elementos en un área libre dentro del lugar de trabajo, luego se aplica el siguiente procedimiento para poder identificar los artículos, muebles y otros objetos que son innecesarios:


- Visualizar los elementos que se consideren en mal estado y que no puedan ya cumplir su función dentro del área de trabajo.
- Tomar fotografías del área para poder contar con evidencia y un historial.
- Colocar los elementos en su lugar.

La identificación de elementos innecesarios, puede crear confusión del que hacer con ellos, para esto se proponen el siguiente procedimiento:

- Para dar de baja elementos que se tienen a cargo; se debe de solicitar la autorización de la persona encargada de realizar dicho procedimiento.
- Levantar un inventario físico en conjunto con el jefe de área.
- El artículo debe de estar debidamente identificado en el formato general de elementos innecesarios.

Se presenta un formato general para identificar aquellos elementos que no son necesarios en el lugar de trabajo.

Figura 24. **Formato general de elementos innecesarios**

 <b>FORMATO GENERAL DE ELEMENTOS INNECESARIOS</b> <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA</b>			
NÚMERO DE ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN	YA NO ES ÚTIL	JUSTIFICACIÓN O TRASLADO
<hr/> Jefe de área		<hr/> Encargado del artículo	

Fuente: elaboración propia.

**3.2.1.2. Colocar en un lugar apropiado para su retiro**

Los elementos deben ser retirados físicamente del área de trabajo cuando ya no se utilizan, colocarlo en un lugar apropiado quiere decir: depositarlo en el recipiente de basura o trasladarlo a un lugar donde pueda ser reparado; o reciclado si es posible. Dicho punto debe de contar con la autorización del jefe de área o encargado, para trasladar elementos que se encuentran identificados se debe de seguir el procedimiento siguiente:

- Identificar el elemento que va a ser extraído del área conforme al formato general de inventario.
- Colocar los elementos en el lugar donde serán trasladados.
- Firmar el formato de inventarios para la extracción del elemento.
- Llevar los elementos al lugar donde serán reparados, reciclados, subastados o depositarlos en la basura.

### **3.2.1.3. Tarjeta de color**

Es un tipo de identificación de los elementos, con esto es posible marcar o denunciar que en el área existe un elemento (inventariado), el cual debe de ser removido y tomar una acción correctiva.

Se propone una tarjeta, la cual indique que el elemento ya no cumple su función o no está siendo utilizado, de igual manera puede ser utilizada para destacar un problema dentro del área. Para aplicar la tarjeta de color debe de estar segura la persona si el elemento funciona o no y se debe de seguir el siguiente normativo:

- La tarjeta de color debe de tener impreso el nombre de la organización.
- Debe de contener la tarjeta el número de identificación del artículo.
- El plan de acción a tomar.
- Fecha en la que se reporta.
- Firma del responsable de recibir y extraer el elemento.
- Firma del responsable de denunciar dicho elemento.
- Tarjeta de color rojo: el elemento es inservible.
- Tarjeta de color verde: el elemento puede ser utilizado en otra área o reparado.

- Tarjeta de color azul: el elemento se encuentra en buenas condiciones pero no pertenece al lugar de trabajo.

Figura 25. **Modelo de tarjeta de color para la identificación de los elementos**

TARJETA PARA IDENTIFICAR ELEMENTOS QUE DEBEN DE SER EXTRAIDOS DEL LUGAR DE TRABAJO	
COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA	
ELEMENTO / CODIGO	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
ACCION A REALIZAR	
FECHA DE REPORTE	
FECHA DE RECIBIDO	
RESPONSABLE DEL OBJETO	
RESPONSABLE DE RECIBIDO	

Fuente: elaboración propia.

#### 3.2.1.4. Traslado y plan de acción

Después de identificar los artículos deben de ser trasladados y tienen que ser colocados en un área específica de acuerdo a su estado, se debe de elegir de forma inmediata que se va a hacer con los elementos, no pueden solo quitarse de un lugar y ponerlo en otro, para los elementos que son retirados del área de trabajo se tiene el siguiente procedimiento:


- Almacenar los elementos que ya no funcionan en un área específicamente identificada.
- Los elementos que ya no funcionan deben ser dados de baja en un tiempo máximo de 6 días hábiles.
- Los elementos que ya son dados de baja deben de ser desechados de la forma debida en un máximo de 3 días hábiles.

En la tarjeta de color debe de describirse brevemente la propuesta de plan de acción, tal como: desecharlo, venderlo, trasladarlo, destruirlo, reutilizarlo y otros.

#### **3.2.1.5. Reglamento interno para clasificar**

Para lograr aplicar el sistema de forma exitosa se deben de aplicar reglas en el lugar de trabajo, el reglamento interno para aplicar la clasificación de los elementos debe de tener una visión clara de que elementos son y cuales no son necesarios. Se presenta en la siguiente figura el reglamento propuesto para la clasificación:

Figura 26. Reglamento interno para clasificación

 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA</b> <b>REGLAMENTO INTERNO DE CLASIFICACIÓN</b>
1. Identificar las cosas que sirven y son útiles de las que no lo son dentro del área de trabajo
2. Clasificar lo necesario para el trabajo rutinario.
3. Mantener solamente el material necesario y no objetos obsoletos o en exceso.
4. Separar cada objeto dependiendo de su forma de uso y la frecuencia de uso del mismo.
5. Organizar toda herramienta de trabajo en un sitio donde pueda localizarse rápidamente.
6. Evitar que vuelvan a aparecer elementos descartados anteriormente.

Fuente: elaboración propia.

### 3.2.2. Orden

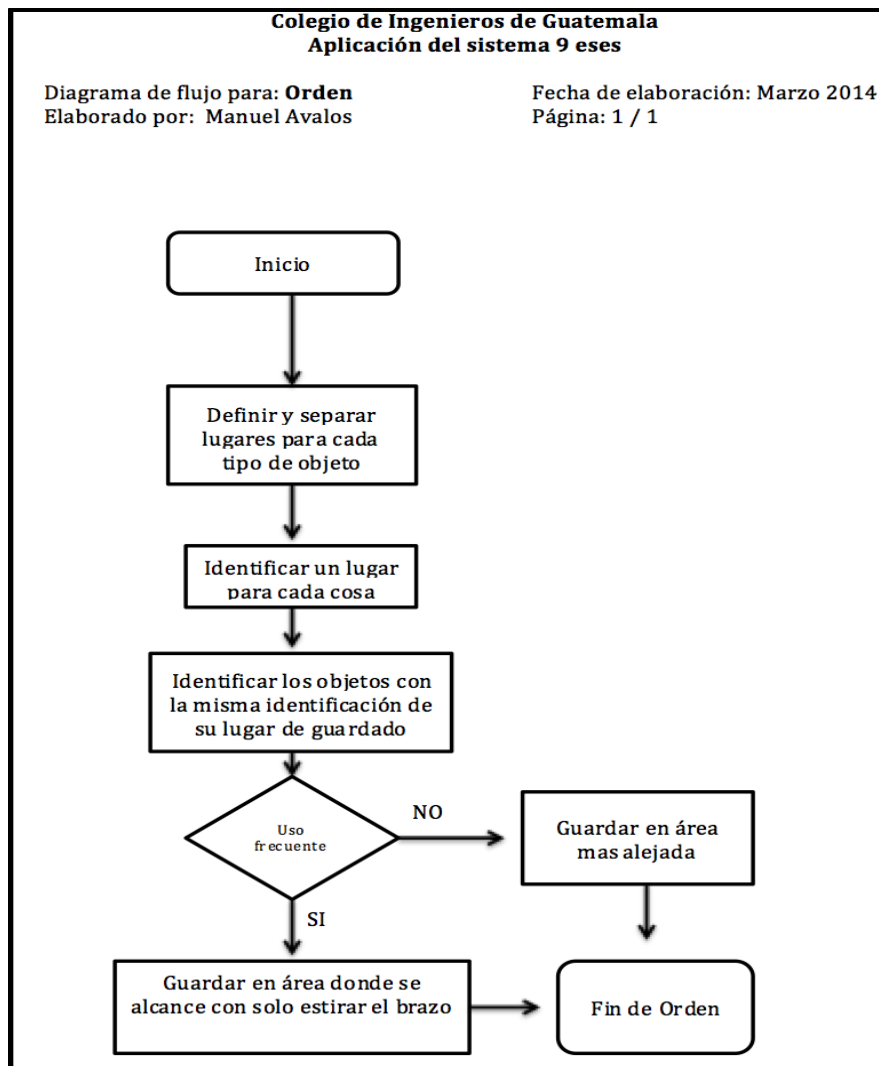
La segunda fase busca el orden, este se establece por criterios racionales y lógicos, cualquier elemento debidamente en su lugar y todo lugar con sus elementos es fácilmente localizable. Cada elemento del área de trabajo debe de tener un lugar único, exclusivo e identificado en el cual deba de estar, después de ser utilizado debe de volver al mismo sitio.

El orden debe de llevarse a cabo mediante la identificación de un elemento, puede ser con un código, un número o simplemente el nombre del



lugar donde deba de estar, el fin es localizarlo fácilmente. El ordenar se aplica solamente a aquellos elementos que son necesarios y que tengan aún una función en el área de trabajo, cuando se ordena, mejora la identificación de los elementos y se mantienen en un mejor estado. Se muestra el diagrama de flujo para implementar el orden:

Figura 27. Diagrama de flujo administrativo para orden




Fuente: elaboración propia.

### **3.2.2.1. Definir y separar lugares para cada tipo de objeto**

Una vez que se decida el lugar adecuado para cada mueble y para cada objeto que se tienen en el lugar de trabajo, es necesario de algún modo, identificar la localización, el objetivo es encontrar rápidamente donde está ubicado cada objeto. Para poder definir el lugar donde los objetos deben de estar se sigue el siguiente procedimiento:

- Realizar un formato general para cada puesto de trabajo y describir los artículos que tiene a su cargo.
- Desarrollar etiquetas para describir a los elementos que están en el lugar.
- Describir la cantidad mínima y máxima de elementos que debe de tener el lugar etiquetado.
- Ubicar la etiqueta en un lugar visible y con un formato legible.
- El formato y las etiquetas deben de ser revisados por el encargado del área.

Figura 28. **Formato para marcar la ubicación**

 <b>FORMATO GENERAL PARA UBICACIÓN DE ELEMENTOS</b> <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA</b>			
<b>CANTIDAD DISPONIBLE</b>	<b>MATERIAL, ARTÍCULO O HERRAMIENTA</b>	<b>CANTIDAD MÁXIMA</b>	<b>CANTIDAD MÍNIMA</b>

Fuente: elaboración propia.

**3.2.2.2. Identificar los objetos con la misma identificación de su lugar de guardado**

Los objetos deben de tener el mismo formato y color que tienen sus recipientes de guardado, esto facilita el control visual de la ubicación y la posición de los elementos. Una vez que ya se encuentra, decidió en qué lugar se localizará cada objeto, es necesario que todos los elementos tengan un formato legible para poder ser fácilmente identificados.

Para identificar los elementos y su recipiente se utilizan colores, de esa forma si el recipiente de lapiceros tiene etiqueta azul el lapicero o lapiceros deben de tener el mismo color de etiqueta. En los lugares donde se almacenan mobiliario y equipo, se debe de rotular el piso y el área que ocupa.

### 3.2.2.3. Frecuencia de uso

Los elementos deben de ser ordenados según su frecuencia de uso, los elementos que se utilizan de forma constante deben de ser guardados en un radio menor de 1,5 metros, esto con el objetivo de no tenerse que levantar del lugar de trabajo para alcanzar estos elementos.

Para conocer que elementos son los que se utilizan con mayor frecuencia, se propone el siguiente formato:

Figura 29. **Formato general de frecuencia de uso de los elementos**

FORMATO GENERAL PARA FRECUENCIA DE USO COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA	
ELEMENTO	CUANTAS VECES SE UTILIZA AL DIA


Fuente: elaboración propia.

Los elementos se ordenan de forma descendente según su uso, según el orden en el que se utilizan, así se deben de ir acomodando en el lugar de trabajo, de tal forma que lo que se utilice con mayor frecuencia quede a menor distancia y lo que se utilice con menor frecuencia a mayor distancia.

### 3.2.2.4. Reglamento interno de orden

El reglamento busca mantener el orden en todas las áreas de trabajo, el orden no se puede aplicar de vez en cuando, el orden debe aplicarse cada vez que se toma un objeto, cada vez que se usa y cada vez que se termina una tarea, se presenta el reglamento interno de orden:

Figura 30. Reglamento interno de orden

	<p align="center"><b>COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA</b> <b>REGLAMENTO INTERNO ORDEN</b></p>
	<p>1. Crear un sitio adecuado para cada objeto que se utiliza en el trabajo a diario, con esto se facilita su uso y su retorno al lugar adecuado.</p>
	<p>sitios en los cuales se ubican o se almacenan elementos que se utilizan</p>
	<p>3. Almacenar todo lo que no se utiliza en un lugar adecuado.</p>
	<p>4. No dejar objetos sucios dentro del área de trabajo.</p>
	<p>5. Emplear todo el tiempo el siguiente concepto: "Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar".</p>

Fuente: elaboración propia.

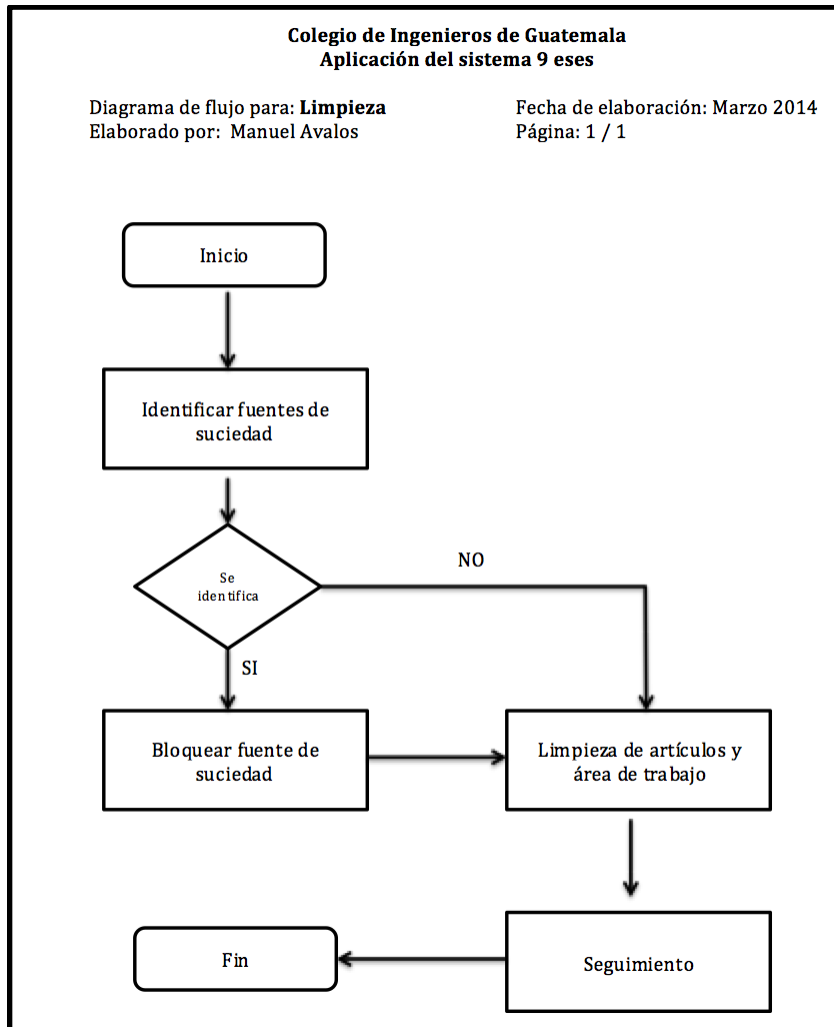
### **3.2.3. Limpieza**

La finalidad no es ser la persona que más limpia, más bien es ser la persona que menos ensucia, mantener constantemente las condiciones de aseo e higiene, esto no es solamente responsabilidad del personal destinado a limpieza de la organización, esto depende de la actitud de toda la organización.

Es importante que todos los empleados tengan asignada la limpieza de su propia zona, de esta forma será notorio quien limpia y quien no lo hace, la zona de trabajo de cada uno es responsabilidad propia. No debe de haber ninguna parte de la organización en la cual no se realice limpieza, no importa que sean patios, los cuales no cumplen ninguna función, todo debe de ser limpiado frecuentemente.

Se pretende incentivar la actitud de limpieza en todos los lugares de trabajo, de igual forma se busca conservar la clasificación y el orden de los elementos. Se presenta el diagrama de flujo administrativo para la limpieza de los elementos:

Figura 31. Diagrama de flujo administrativo para limpieza



Fuente: elaboración propia.

### 3.2.3.1. Identificación de las fuentes de suciedad

Cada una de las personas que tengan un área designada para su labor, es responsable de llevar la limpieza, de tal forma que no existan fuentes de suciedad que constantemente empolven o ensucien el piso, muebles,

herramientas y útiles. La identificación de las fuentes de suciedad lo que propone es limpiar menos, lógicamente al ensuciar menos y mantener ordenado el lugar de trabajo, la limpieza no debe de ser tan constante.

Para identificar las fuentes de suciedad es necesario primero cumplir con las anteriores, se debe de clasificar y ordenar cada elemento del área de trabajo, con esto ya serán eliminadas las primeras fuentes de suciedad. Es importante decir que cada persona es encargada de su puesto de trabajo, la organización debe de brindar a cada trabajador artículos básicos de limpieza, como toallas o paños.

Se recomienda que el primer día que se apliquen las 9 eses se limpien las paredes y ventanas, liberándolos de polvo o animales, debe de darse énfasis al día que se dé inicio al programa, es decir debe de ser inaugurado por todos los trabajadores sin excepción alguna, en forma grupal puede identificarse de forma más sencilla cuales son los factores que generan suciedad.

### **3.2.3.2. Limpieza del área de trabajo y artículos**

La limpieza debe de darse después de eliminar todas las fuentes de suciedad, el polvo y elementos que ensucien las herramientas, escritorios, equipo y otros deben de ser eliminados. La limpieza con su práctica propone la disminución de contaminación, suciedad e incluso averías en el equipo.

Al limpiar el área de trabajo debe de pensarse siempre en el orden, no por limpiar los objetos se van a desordenar, la limpieza debe de darse en el siguiente orden:



- Limpiar primeramente los artículos que se encuentren en una posición más alta.
- Barrer el piso del área de trabajo.
- Trapear el piso del área de trabajo.
- Limpiar con toalla limpia nuevamente todos los elementos.

Además se dan las siguientes recomendaciones:

- Los colores de las paredes deben de ser claros.
- Utilizar desinfectantes con olores neutrales.
- Mantener limpias las instalaciones, ventanas y equipos.
- Idear formas que permitan recuperar los desechos de los equipos y mobiliarios.

### **3.2.3.3. Seguimiento**


El seguimiento a la limpieza implica dejar 10 minutos antes de iniciar labores y 10 antes de finalizarlas para dejar el área de trabajo limpio, sin olvidar la clasificación y el orden. El procedimiento debe de tener un control, el encargado del área debe de verificar que se le dé el seguimiento al programa, dicho control consiste en observar durante el día que las actividades correspondientes a su área se mantengan, el normativo propuesto es el siguiente:

- Desarrollar inspecciones visuales por parte de gerencia.
- Mensualmente brindar un reporte a gerencia o encargado del plan de limpieza expresando las condiciones del área.
- En caso de no tener resultados satisfactorios proceder a llamar la atención y tomar medidas correspondientes.

- El formato de seguimiento debe de contener los días y la hora de la inspección.
- El formato si no es llenado el día respectivo no puede ser sustituido por otro formato ni alterarse el mismo.

Se propone el siguiente formato para la dar seguimiento a la limpieza:

Figura 32. **Formato seguimiento de limpieza**


 <b>FORMATO GENERAL PARA SEGUIMIENTO DE LA LIMPIEZA</b> <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA</b>							
HORA	NOMBRE	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO

Fuente: elaboración propia.

#### **3.2.3.4. Reglamento interno de limpieza**

Cada una de las personas que laboran en la organización, debe de seguir el reglamento interno, se presenta un reglamento interno para cada una de las eses del sistema; a continuación las reglas de limpieza.

Figura 33. Reglamento interno de limpieza

 <p><b>COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA</b> <b>REGLAMENTO INTERNO LIMPIEZA</b></p>
1. Disponer diariamente antes del comienzo de labores; como mínimo 5 minutos para aplicar limpieza en el área de trabajo.
2. Buscar los elementos que produzcan desorden y eliminarlos.
3. En la aplicación de la metodología no existe un encargado de limpieza; cada quien se encarga de su área de trabajo.
4. El jefe de cada área debe de inspeccionar continuamente si su personal cumple los reglamentos de orden y limpieza.
5. La metodología lo que busca no es limpiar continuamente, la metodología busca ensuciar lo menos posible.

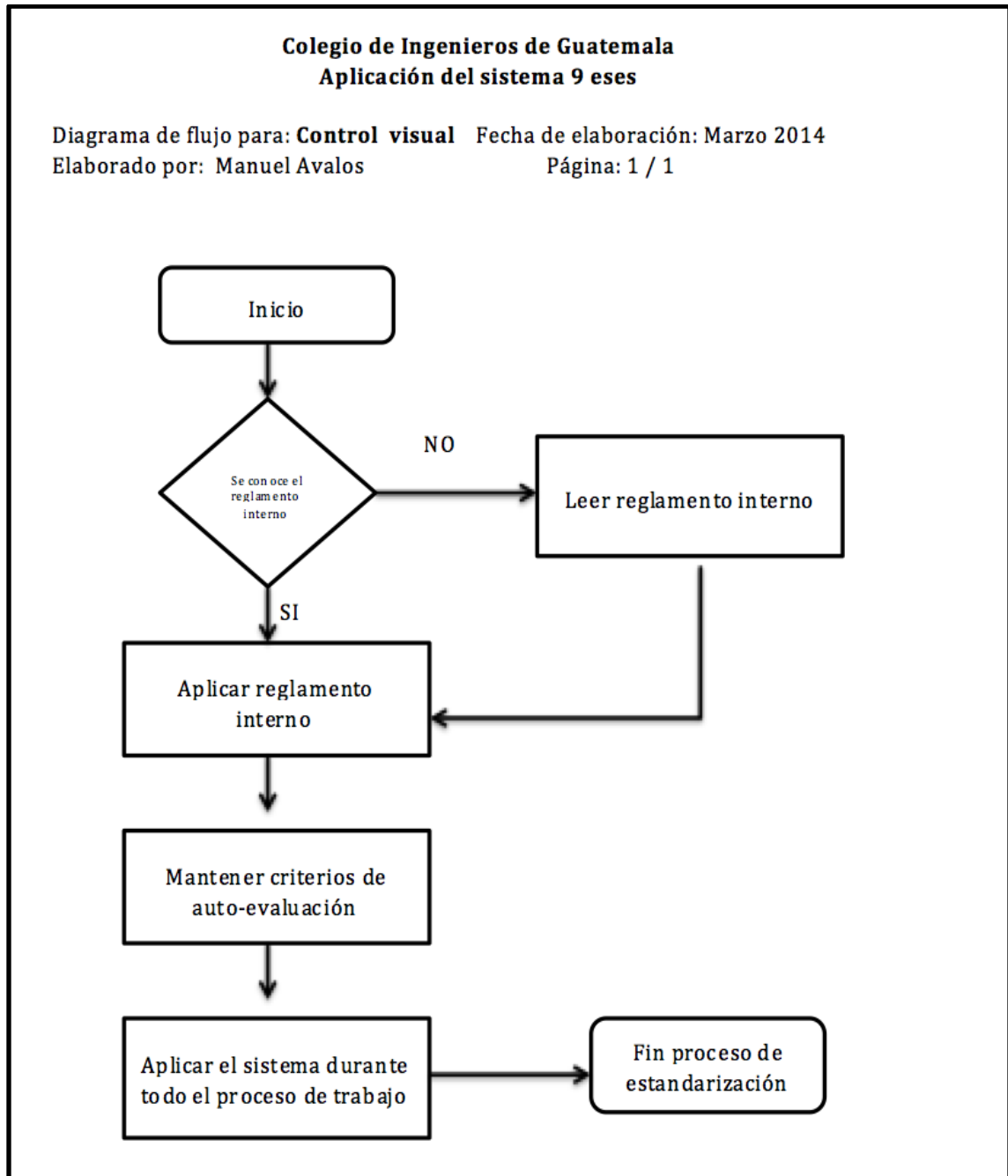
Fuente: elaboración propia.

#### 3.2.4. Control visual

Busca mantener el estado de limpieza y orden, la pulcritud ya alcanzadas las primeras tres eses. Para lograr cambiar los hábitos de trabajo y estandarizar la forma en la que se debe de mantener limpio, se emplean herramientas, una de ellas; mostrar por medio de fotografías de las áreas de trabajo, mostrando el antes y el después para que todo el personal se dé cuenta de los cambios que son logrados gracias al trabajo en conjunto.

Se presenta el diagrama de flujo administrativo para conocer el procedimiento general de implementación del control visual.

Figura 34. Diagrama de flujo administrativo para control visual



Fuente: elaboración propia.

#### **3.2.4.1. Estandarización de evaluación**

Se propone la creación de un comité o de una persona que tenga a su cargo la evaluación del sistema, se deben de aplicar criterios lógicos para mantener el sistema 9 eses. En base a dichos criterios las áreas de trabajo deben de ser visiblemente cada vez más ordenadas, limpias y agradables para la visita interna y externa. Se propone una evaluación o un autoevaluación mensual con el formato mostrado en el anexo 2.


Se establecen criterios sencillos de evaluación, son simplemente un punteo el cual se le debe asignar dependiendo al punto a evaluar, la puntuación se asignará de 1 a 4, la sumatoria mínima debe de ser de 24 puntos, se propone el siguiente normativo.

- La evaluación de evaluar el aspecto personal
- Se debe de evaluar el orden con los materiales de trabajo
- Se debe de evaluar la limpieza en el área de trabajo
- La disciplina del personal debe de evaluarse de forma puntual
- Se debe de sumar al menos 24 puntos, de lo contrario se llama la atención

#### **3.2.4.2. Reglamento interno para el control visual**

El control visual pretende mantener la limpieza del área de trabajo y de la misma persona, debe de utilizarse ropa adecuada, y un comportamiento adecuado, el entorno de trabajo debe de mantenerse saludable y agradable, el respeto a los demás es fundamental para lograr la sana convivencia.

Figura 35. **Reglamento interno de control visual**

 <p><b>COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA</b> <b>REGLAMENTO INTERNO CONTROL VISUAL</b></p>
1. Mantener el estado logrado con las demás normas.
2. No ensuciar el lugar de trabajo.
3. Compartir con los compañeros de trabajo las técnicas personales utilizadas en el orden y la limpieza.
4. El encargado del área debe de controlar que el método cumpla su ciclo continuamente.
5. Buscar la forma de mejorar continuamente la metodología y estandarizarla.

Fuente: elaboración propia.

### **3.2.5. Disciplina**

Es probablemente la que represente una mayor complejidad, un mayor esfuerzo, la disciplina busca un cambio de hábitos y una nueva forma de laborar, implica apegarse a los procedimientos, políticas y normas que la organización establece, la disciplina debe de demostrarse con la honestidad personal.

El apegarse a las normas es apegarse al orden y someterse a ser controlado de una buena manera, se acude a la prudencia, la manera correcta de comportarse es motor de una organización de calidad y confianza, no solamente para el cliente externo, también para el interno.

La disciplina aplica a todo el personal de la organización, finalmente todos juntos son quienes conforman la organización, es decir todos aquellos que se acoplan a la aplicación de la práctica continua de las primeras eses, las primeras 4 eses no son suficientes si no se complementan con la disciplina, el realizar las actividades en el trabajo diario de una forma adecuada, requiere autodisciplina, como apoyo se propone un plan complementario al sistema (ver capítulo 5).


### **3.2.5.1. Reglamento interno para disciplina**

Es indispensable contar con el tiempo para poder aplicar las primeras 4 eses y llegar entonces a la 5ta. que es la disciplina. Las áreas dentro de la organización sin hacer excepción deben de aplicar el sistema y seguir con el reglamento que es parte también de la disciplina.

El reglamento busca crear una cultura de autodisciplina, respetar las reglas, normas y estándares es básico para conservar la cultura, la comunicación y el buen comportamiento del personal reflejan claramente la situación y el clima laboral.

El reglamento interno y la disciplina de cumplirlo puede desarrollar más y mejor la organización, es complicado crear un reglamento para cumplir la disciplina, pues la disciplina es personal, el trabajo debe de realizarse de forma cordial y que las reglas se cumplan claras y el trabajo sea realizado exactamente como se requiere, personalmente todos cumplen leyes, y cumplen con obligaciones legales, y dentro de la organización son una herramienta poderosa para trabajar correctamente.

Figura 36. **Reglamento interno de disciplina**

 <p><b>COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA</b> <b>REGLAMENTO INTERNO DISCIPLINA</b></p>
1. El lugar de trabajo siempre debe de tener un aspecto visual agradable, limpio y ordenado.
2. Respetar todas las normas y reglas que se imponen por parte de la organización.
3. Todo el material de trabajo debe de mantenerse en óptimas condiciones.
4. Fomentar el trabajo en equipo dentro de la organización.
5. Buscar el respeto por usted mismo y con los demas, manteniendo condiciones agradables en el medio de trabajo.
6. Buscar como organización la mejora continua.

Fuente: elaboración propia.

### **3.2.6. Constancia**

La constancia como sexta 'ese' busca la preservación de los buenos hábitos, practicar constantemente buenos hábitos en el lugar de trabajo es primeramente beneficio para uno mismo y provoca que las demás personas tiendan a cambiar sus hábitos también, la constancia es voluntad personal y el dominio propio de no caer en las prácticas pasadas. Se requiere que el personal sea constante en sus buenas prácticas diarias y que su trabajo sea siempre eficiente.



La constancia se traduce en este sistema como la voluntad de hacer las cosas bien, permanecer en ellas sin cambios de actitud, la constancia es fundamental para lograr la mejora continua y lograr así el cumplimiento de los objetivos. Con la aplicación de la sexta ese de disminuye el tiempo perdido, se crea la voluntad propia de hacer las cosas con motivación, la constancia requiere del siguiente procedimiento:

- Planificar y controlar permanentemente el área de trabajo
- Mantener el orden y la limpieza en el área de trabajo
- Ser puntual y constante en las labores diarias

Para que el personal sea constante, la organización debe de ser constante, se debe de mantener constantemente informado al personal, se debe de motivar y comprometerse con ellos en el desempeño de sus actividades, para que cada una de las eses del sistema puedan desarrollarse, la constancia debe de ser de parte de ambos lados, personal y organización.

Los buenos hábitos pueden construirse conforme se practiquen, el realizar actividades diarias que reflejen resultados positivos en el desempeño laboral son buenos hábitos. Se deben de realizar charlas con el personal donde se permita el diálogo, se motive y se oriente a seguir adelante en el cumplimiento de las labores cotidianas. Aplicando esto se pueden obtener los siguientes resultados:

- Ambiente de trabajo agradable
- Clima laboral completo y sano
- Mejores hábitos de trabajo y de vida
- Mejorar la imagen de la organización
- Mejorar el rendimiento del personal

### **3.2.7. Compromiso**

Es la unión fuerte y firme a los propósitos que se tengan tanto personal como laboralmente, dicha unión nace del convencimiento de que es posible ser mejores día a día, que el trabajo que se realizó hoy, mañana puede mejorar. El compromiso puede aplicarse a todos los niveles y ambientes de la organización, teniendo como resultado una disciplina desde los dirigentes hasta los subordinados. Las políticas de la organización deben de imponerse con seriedad para que el personal sienta la responsabilidad de llevar a cabo su trabajo. Se propone mostrar en puntos claros y estratégicos las políticas de la organización al igual que la misión y la visión de la misma.

La séptima 'ese' del sistema significa perseverancia para lograr cumplir algún objetivo o meta propuesta, el compromiso nace del convencimiento de que se busca un fin y que dicho fin es necesario y útil. El compromiso debe de nacer de los dirigentes y trasladarse a todo el personal.

Para tener el compromiso en alguna actividad debe la persona debe de ser convencida de lo que se realiza, la etapa de compromiso hace énfasis en la relación laboral de los dirigentes con los demás, se deben de explicar el porqué de las políticas y exponerse claramente. Para lograr el compromiso se debe de aplicar disciplina, los jefes de área deben de participar en el seguimiento de la implementación de las 9 eses, de esa forma todo el personal verá que es importante, es bueno enseñar con el ejemplo.

### **3.2.8. Coordinación**

El trabajo en común con un ritmo general y encaminado al cumplimiento de los mismos objetivos, es un trabajo coordinado. De esta forma se trabaja

aprovechando el tiempo y con dedicación. Para tener coordinación en las labores se debe de mantener la buena comunicación con las demás personas, y apoyar a las etapas que están menos desarrolladas.

La coordinación pone en evidencia la capacidad del personal de realizar una actividad, tomando en cuenta no solo lo individual sino también todas aquellas personas que integran el equipo de trabajo, el personal debe de perseguir los mismos objetivos y a un ritmo regular. Para tener coordinación es necesario abrir los canales de comunicación y hacer énfasis en las etapas menos desarrolladas.

Para implementar la coordinación el equipo de trabajo debe de mantener la comunicación, desempeñar las actividades asignadas con la finalidad de cumplir juntos las metas establecidas. La comunicación es base en la coordinación, sin embargo no existe un formato donde se puede conocer cómo comunicarse.

La comunicación debe de practicarse en la organización y debe de ser de manera constante para realizar así las actividades diarias y detectar deficiencias, al encontrar deficiencias se debe trabajar en equipo y reducirlas o eliminarlas en el mejor de los casos. La comunicación de los mandos más altos es importante, debe de programarse al menos una vez cada 15 días una charla comunicativa para conocer las necesidades que se tienen y solventar los problemas.

Las etapas menos desarrolladas o con menor avance deben de detectarse durante el desarrollo de cada ese del sistema, deben de generarse acciones conjuntas para solventarla. Se debe de analizar la etapa que aún presenta debilidades y debe de registrarse el porqué.

Se presenta un formato para registrar las acciones en la etapa que se encuentra menos desarrollada.

Figura 37. **Registro de acciones en la fase menos desarrollada**

 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA</b> <b>REGISTRO DE ACCIONES EN LA ETAPA MENOS DESARROLLADA</b>					
Fecha: _____			Responsable: _____		
Etapa menos desarrollada	¿Por qué?	¿Solución propuesta?	¿Encargado de solución?	¿Cómo se solucionará?	¿Cuándo se solucionará?
Clasificación					
Orden					
Limpieza					
Control Visual					
Disciplina					
Constancia					
Compromiso					
Coordinación					
Estandarización					

Fuente: elaboración propia.

### 3.2.9. Estandarización

La estandarización laboral permite regular y normalizar aquellos cambios que se consideren de beneficio para la organización, la estandarización presenta las normas iguales para todos, reglamentos y diagramas. La estandarización señala la forma en las que se deben de realizar los procedimientos y señalan como se deben de realizar las actividades, como debe de establecerse el orden y mantenerse el ambiente sano laboralmente.

La organización cuenta con reglamentos internos de trabajo, todo lo que estandarice provoca favorablemente que el personal, indiferentemente al área a la que pertenezca, conozca la forma de realizar las tareas. Se regulan y se normalizan los cambios que se crean son de beneficio y se deben de establecer a través de normas, estas señalan como se deben de realizar las labores. Para poder implementar la novena 'ese', se deben de desarrollar acciones pertinentes, verificar paso a paso las actividades comprendidas y comprometerse con el mejoramiento continuo.

Se realiza la estandarización por medio de los reglamentos internos y de diagramas presentados y explicados, al iniciar el programa se presentó un manual en forma de resumen sobre las primeras cinco 'eses' (ver apéndice 1), el cual fue expuesto y explicado para poner en marcha el sistema. Todos los documentos deben de ser revisados y autorizados por Gerencia o asistente de Gerencia, y entregarse una copia con firma de recibido a cada uno de los integrantes de la organización.

La divulgación de los documentos que se generan debe de ser obligatoria, debe de realizarse capacitaciones sobre los manuales de la organización explicando la razón de su uso, los documentos deben de ser actualizados al menos una vez por año, y debe de explicarse el porqué de los cambios realizados.

#### **3.2.9.1. Bases para la evaluación del sistema**

Para mantener evaluado e implementado el sistema de las 9 'eses', se cuenta con herramientas, las cuales permiten conocer el seguimiento y control de las actividades desarrolladas dentro de la organización.



Las herramientas que se utilizarán para mantener la vigilancia del sistema son las siguientes:

- Registro de acciones en la fase menos desarrollada: la herramienta es utilizada cuando se detectan deficiencias o problemas en cualquier etapa del sistema 9 'eses'. El registro además de identificar la fase que se encuentra menos desarrollada también permite establecer medidas de acción para fortalecer dicha etapa. Los registros funcionan haciendo 5 preguntas básicas, ¿por qué sucedió?, ¿cuál es la medida correctiva?, ¿quién va a corregir el problema?, ¿cómo lo va a corregir? y ¿cuándo se va a corregir?, con estas preguntas se evidencia lo que está sucediendo y comprometiendo al personal a solucionarlo.
- Evaluación estándar: se realiza una evaluación cada semana para dar seguimiento a cada una de las etapas del sistema, se utilizará un cuadro, el cual debe de ser utilizado por el encargado designado, se debe de inspeccionar de forma mensual el cumplimiento de cada una de las eses. Luego de calificar cada una de ellas con un color (rojo, amarillo, azul), el color dependerá del estado en la que se encuentre.

En caso de que alguna de las etapas analizadas se encuentre pendiente, se debe de realizar alguna actividad para complementarla, la actividad se debe de anotar en el cuadro. La próxima revisión debe de darle énfasis a la actividad que no estaba completa anteriormente, al finalizar el mes se debe de colocar un punteo total, el cual se fue acumulando en cada una de las semanas, las 'eses' del sistema no se deben de ver debilitadas.

Se muestra la figura del cuadro de resultados, utilizado para registrar los avances en la implementación del sistema 9 'eses', los resultados son mensuales.

Figura 38. Cuadro de resultados de evaluación mensual

 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA</b> <b>CUADRO DE RESULTADOS DE EVALUACIÓN MENSUAL</b>						
FASE PENDIENTE		MES: _____				
	<b>ETAPA</b>	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	TOTAL MES
	ORDEN					
	LIMPIEZA					
	PUNTEO	CONTROL VISUAL				
 <p>PUNTEO NEGRO DE 5-10. PUNTEO AZUL DE 1 A 5. PUNTEO ROJO DE 0 A 3</p>	DISCIPLINA					
	CONSTANCIA					
	COORDINACIÓN					
	ESTANDARIZACIÓN					
OBSERVACIONES:						

Fuente: elaboración propia.

### **3.2.10. Beneficios del sistema 9 eses**

El implementar el sistema 9 'eses' beneficia todas las áreas de la organización, permite reducir los desperdicios, mejora el ambiente de trabajo y beneficia la salud ocupacional del personal, los beneficios del sistema 9 'eses' son:

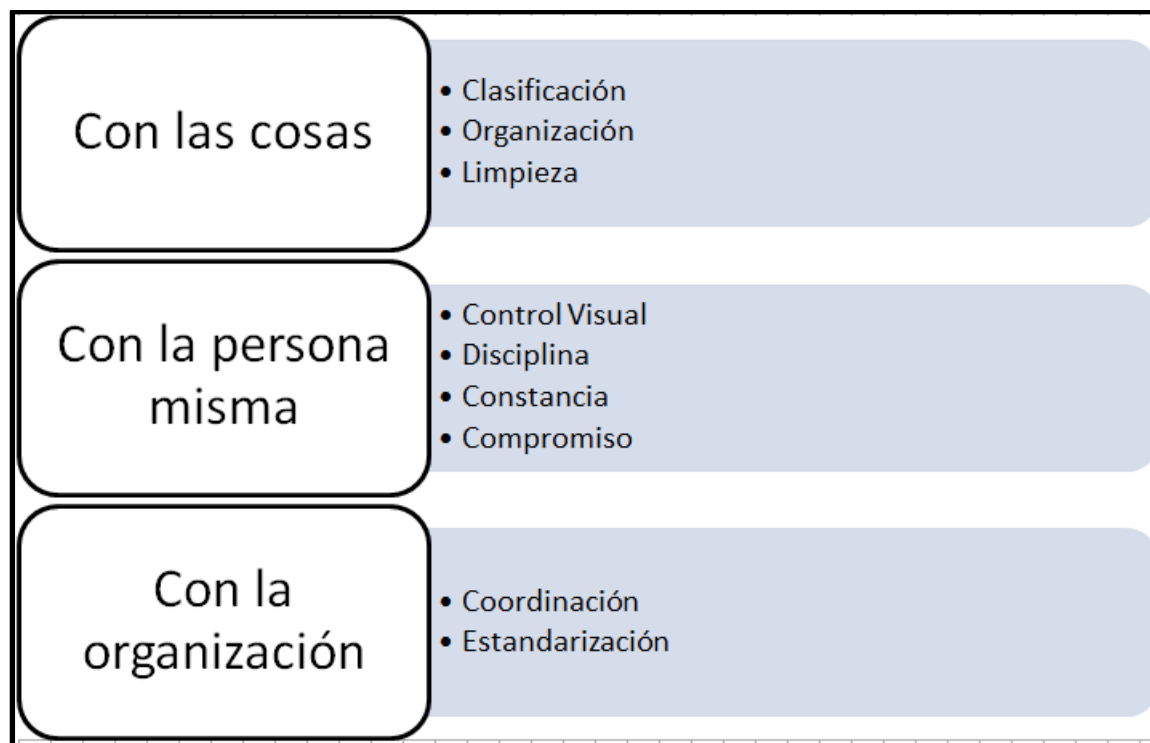
- Libera espacio que pueden ser útiles para otros usos.
- Mejora el control visual de mobiliario, herramientas, archivos y otros.
- Las áreas tienen un acceso más libre debido a la recuperación de espacios.
- Las áreas de trabajo tienen un mantenimiento continuo, se puede apreciar de manera rápida los objetos que están fuera de su lugar.
- Se reduce la contaminación del ambiente de trabajo.
- Los elementos innecesarios son dados de baja de una forma más eficiente y rápida.
- El área de trabajo se mantiene limpia y libre de fuentes de suciedad.
- Se reduce el riesgo de accidentes laborales.
- La vida útil de las herramientas y mobiliario incrementa debido a que se evita mantenerlas en condiciones de suciedad.
- Se establece una cultura basada en disciplina y mejora continua.
- Se crea mayor sensibilidad y respeto a los recursos disponibles dentro del área de trabajo.
- Se mejora la relación interpersonal.
- Los visitantes percibirán un ambiente sano y agradable, libre de suciedad y desorden.

Las primeras 5 'eses' son el inicio de la calidad total, son base para que una organización pueda alcanzar la certificación de normas internacionales



como las ISO, el sistema también permiten obtener una mejora en la calidad del capital humano, el sistema integrado permite obtener un entorno de trabajo más limpio, seguro y ordenado conseguido a través de reglas simples y precisas, a pesar de ser creado hace algunas décadas el sistema permite lograr resultados satisfactorios, la siguiente figura escribe cada una de las 'eses' y su beneficio directo con cada una de las partes involucradas

Figura 39. **Sistema de las cuatro eses y su beneficio con las partes involucradas**



Fuente: elaboración propia.

### 3.2.11. Costos de implementación del sistema

La implementación del sistema en el CIG no tiene costos elevados, debido a que se cuenta ya con la mayoría de materiales requeridos para poder implementar el sistema, se muestra a continuación la figura con los costos de implementación.

Figura 40. Costos de implementación del sistema 9 eses

COSTOS DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA 9 'ESES'				
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	SUB-TOTAL	SUMA TOTAL
12	Papeleras de escritorio	Q. 75,00	Q. 900,00	
3	Gabinete aereo	Q. 150,00	Q. 450,00	
2	Serchero	Q. 150,00	Q. 300,00	
2	Bote de pintura lavable	Q. 800,00	Q. 1 600,00	
16	Horas extra personal de limpieza	Q. 23,80	Q. 380,80	
1	Instalación de lámina para bodega	Q. 2 000,00	Q. 2 000,00	
	<b>Suma total</b>			<b>Q. 5 630,80</b>

Fuente: elaboración propia.



## **4. PLAN DE REDUCCIÓN EN EL CONSUMO DE PAPEL**

### **4.1. Aspectos legales**

Guatemala cuenta con leyes que regulan el buen uso de recursos naturales y el cuidado del medio ambiente, en la actualidad los niveles de contaminación son críticos e inciden directamente en el diario vivir de la población, esta obligada a tomar decisiones que reduzcan la contaminación del ambiente, principalmente acciones que reduzcan el mal uso del agua y el deterioro de ecosistemas.

La protección del medio ambiente es de suma importancia para el desarrollo social, la industria no puede solamente tomar los recursos de forma irresponsable, los bosques también tienen un papel fundamental en el ambiente y hay reglas que protegen todo esto. Se presenta a continuación el artículo de la ley guatemalteca que aplica a proteger los recursos naturales y el medio ambiente en Guatemala.

- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente: “Artículo 1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.”

#### 4.2. Situación actual en el uso del papel

El Colegio de Ingenieros de Guatemala no cuenta con una metodología la cual reduzca el uso del papel o se recicle. Se utiliza en su mayoría papel bond de 80 gramos tamaño oficio y carta, se compra papel en caja de 10 resmas a un precio de Q 300,00 la caja, la resma tiene 500 hojas la mayoría de las veces se compra marca Chamex.

El papel es consumido a diario sin un plan de reducción ni de reciclaje, se muestra la tabla con el consumo promedio mensual y los costos que representan.

Tabla VI. **Consumo de papel según el área y los costos representativos por mes**

Área de trabajo	Resmas al mes tamaño carta	Precio resma tamaño carta	Resmas al mes tamaño oficio	Precio resma tamaño oficio	SUB-TOTAL
Fotocopiadora de Gerencia, y Asistente de Gerencia	12	Q. 30,00	3	Q. 34,00	Q. 462,00
Cómputo y auditoría interna	10	Q. 30,00	5	Q. 34,00	Q. 470,00
Timbre de Ingeniería	18	Q. 30,00	10	Q. 34,00	Q. 880,00
Contabilidad y activos fijos	8	Q. 30,00	1	Q. 34,00	Q. 274,00
CEDUCA y comisiones	2	Q. 30,00	1	Q. 34,00	Q. 94,00
<b>TOTAL</b>					Q. 2 180,00

Fuente: elaboración propia.

#### **4.3. Metodología propuesta para la reducción del uso del papel**

Se propone la metodología de las 3 R para el buen consumo de este recurso, la metodología tiene como fin reducir el uso del papel, reutilizar y reciclar el material que ya se utilizó en los lugares de trabajo. Para la promoción de las 3 R como base de la reducción del papel y el reciclaje, es necesario que se cree una conciencia, desarrollar métodos que apoyen el buen uso de los recursos y realizar capacitaciones, las cuales expliquen por qué se debe de utilizar la metodología propuesta.

La metodología propone primeramente reducir, reducir el uso del papel es más importante que reutilizarlo o reciclarlo, se debe de restringir la cantidad de papel en las áreas, ya que si se tiene en abundancia se utiliza en abundancia sin pensar que se puede evitar su uso, entonces la primera R incentiva a reducir el consumo del papel dentro del Colegio de Ingenieros de Guatemala, se muestran opciones para reducir el uso del papel:

- Manejar la información interna por medios electrónicos
- Utilizar el papel a dos caras
- Utilizar medios visuales generales para mostrar información, por ejemplo pantallas led ubicadas en la entrada de la organización
- Utilizar la opción vista previa antes de imprimir

Segundo paso es reutilizar gran parte del papel que se desecha, solo se utiliza en una cara, es posible utilizar ambas caras del papel, si una de las caras no obtuvo el resultado deseado; se puede utilizar la parte en blanco para apuntes personales o difundir alguna información interna, marcando que lado es el correcto. Opciones de cómo reutilizar el papel.

- Utilizar el papel a doble cara
- Utilizar papel ya impreso a una cara para apuntes personales y medios de distribución interna de la organización
- Crear libretas para apuntes personales

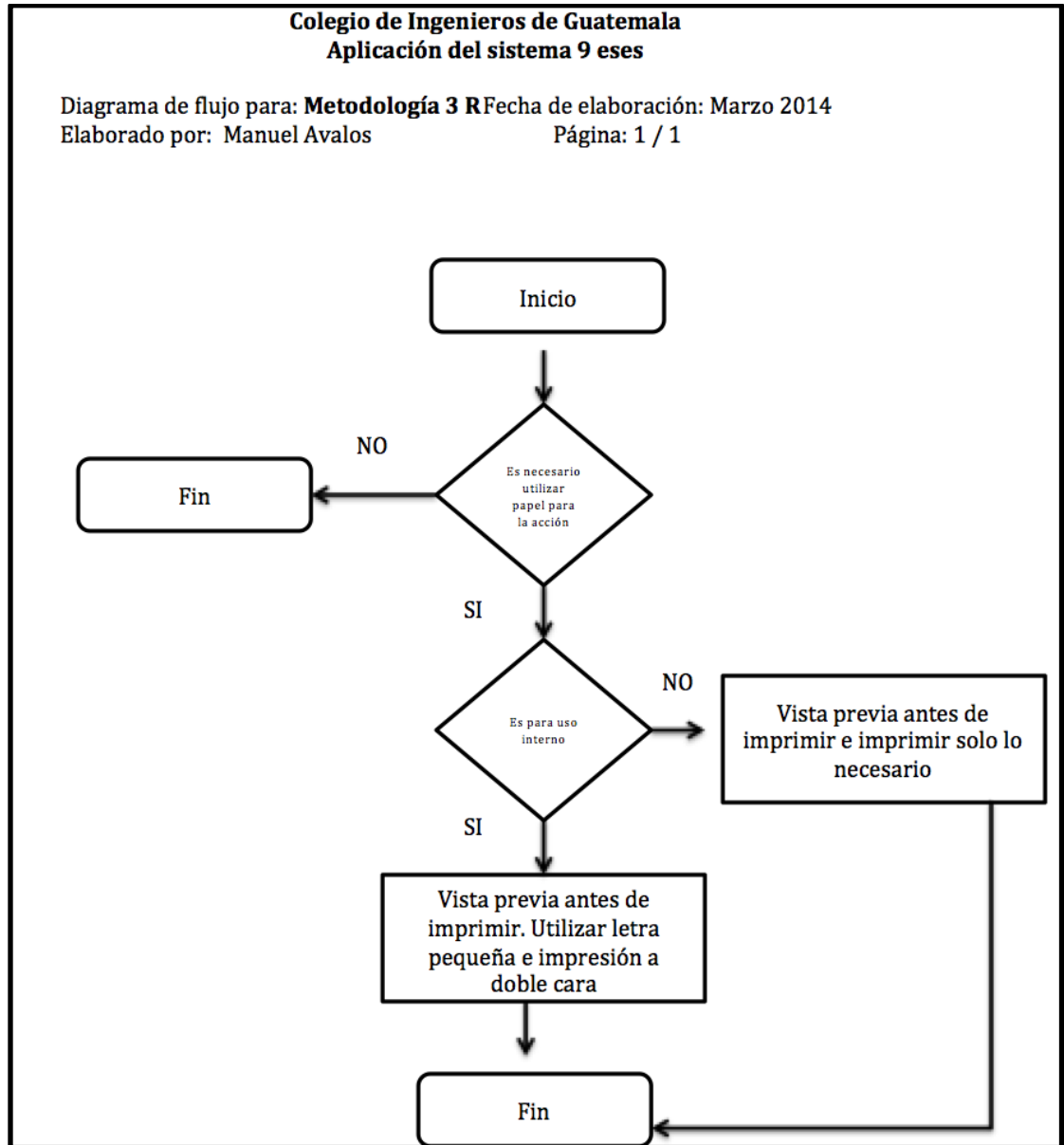
La tercera R es de suma importancia: reciclar, se sabe que muchos de los elementos que se utilizan dentro de la organización son reciclables, el papel es fácil de reciclar, se puede volver a utilizar como materia prima para la creación de nuevos productos, esto reduce en gran manera el impacto en el ambiente.

Se implementa en el Colegio de Ingenieros de Guatemala por medio de este programa, una red interna de reciclaje de papel, se identifica que tipo de papel es posible de reciclar, la organización Red Ecológica es la encargada de recoger el papel, garantizando el correcto reciclaje del mismo, el papel que se recicla además genera ingresos extras para la organización, y vuelve a ser utilizado como papel higiénico.

Reciclando papel y cartón se puede ahorrar agua y energía, ya que para la fabricación de papel se gasta menos agua y 70 por ciento menos de energía que produciéndolo a partir de madera.

Se presenta un diagrama de flujo administrativo, el cual indica cómo se puede evitar y reducir el consumo de papel, y un diagrama de flujo administrativo para el reciclaje del mismo.

Figura 41. Diagrama de flujo administrativo reducción del uso de papel



Fuente: elaboración propia.



#### **4.3.1. Beneficios de la reducción en el consumo del papel**

A nivel ambiental los beneficios son muchos, se reduce la tala de árboles, el consumo de agua y su contaminación, se reduce también el consumo de energía eléctrica y además la producción de basura de este tipo. Los beneficios para la organización también son notables, se reducen costos y se genera mayor productividad, se pueden dividir los beneficios de la siguiente forma:

- Para la organización
  - Procesos y servicios más eficaces y eficientes
  - Uso óptimo de los recursos
  - Buenas prácticas en gestión documental
  - Disminución de costos asociados a la administración de papel como; energía, tinta, desgaste de impresoras, almacenamiento y otros
  - Mejor acceso a la información
  - Mayor control y manejo de la información
  - Eliminar la duplicidad de documentos
  - Disminuir el tiempo para localizar documentos
  - Reducir el espacio necesario para colocar estantes y basureros
  - Mejorar el aspecto visual del ambiente laboral
  - Disminuye tiempos de espera y atención
  - Mejora los trámites administrativos
  - Mejora relación entre cliente interno y externo

- Para el ambiente
  - Ahorro de papel
  - Reducción de emisión de residuos
  - Disminución del consumo de recursos híbridos, bosques y energía
  - Se reduce el consumo de energía al imprimir o fotocopiar
  - Se reducen los residuos contaminantes de tintas o tóner
  - Se contribuye al desarrollo sostenible, y el compromiso social con las generaciones futuras

#### **4.4. Plan de reciclaje**

En la organización aún utilizando la metodología de las 3 R, se genera papel y cartón que debe de ser retirado. El papel y el cartón es 100 por ciento reciclable, puede ser reutilizado y generar ingresos extras a la organización, se tienen muchos motivos para reciclar; uno de ellos es mejorar la utilización de los recursos; el papel se fabrica con las figuras de celulosa que se encuentra en la madera, un producto natural y reciclable, se contamina en menor manera, se reduce la basura en las calles y se brinda una imagen responsable.

El plan de reciclaje será implementado con el apoyo de una organización dedicada específicamente a la reutilización del papel, este será reciclado siguiendo los siguientes pasos:

- Recolectar el papel en los recipientes destinados al reciclaje.
- Llamar a la empresa encargada de recibir el papel.
- Pesar la cantidad de papel y recibir un pago por el mismo.
- La empresa encargada traslada el papel hacia sus instalaciones.
- El papel es comprimido y molido.

- El papel es convertido en materia prima para realizar nuevos productos.

Existen restricciones que impiden que todo lo que es papel sea recolectado por la organización asociada, es importante que el personal conozca qué tipos de papel se pueden depositar en los recipientes. Se instalarán afiches y carteles brindados por la misma organización los cuales identifique que material puede ser reciclado y también que se motive a reciclarlos. El papel debe de ser reciclado de forma que se ocupe el menor espacio posible en los recipientes, puede ser triturado o roto, evitando que éste lleve ganchos o grapas, el papel reciclable es:

- Papel de impresión y escritura
- Papel continuo
- Sobres
- Catálogos, folletos, periódicos, revistas y libros
- Carpetas y subcarpetas de papel o cartulina
- Envases y embalajes de papel y cartón

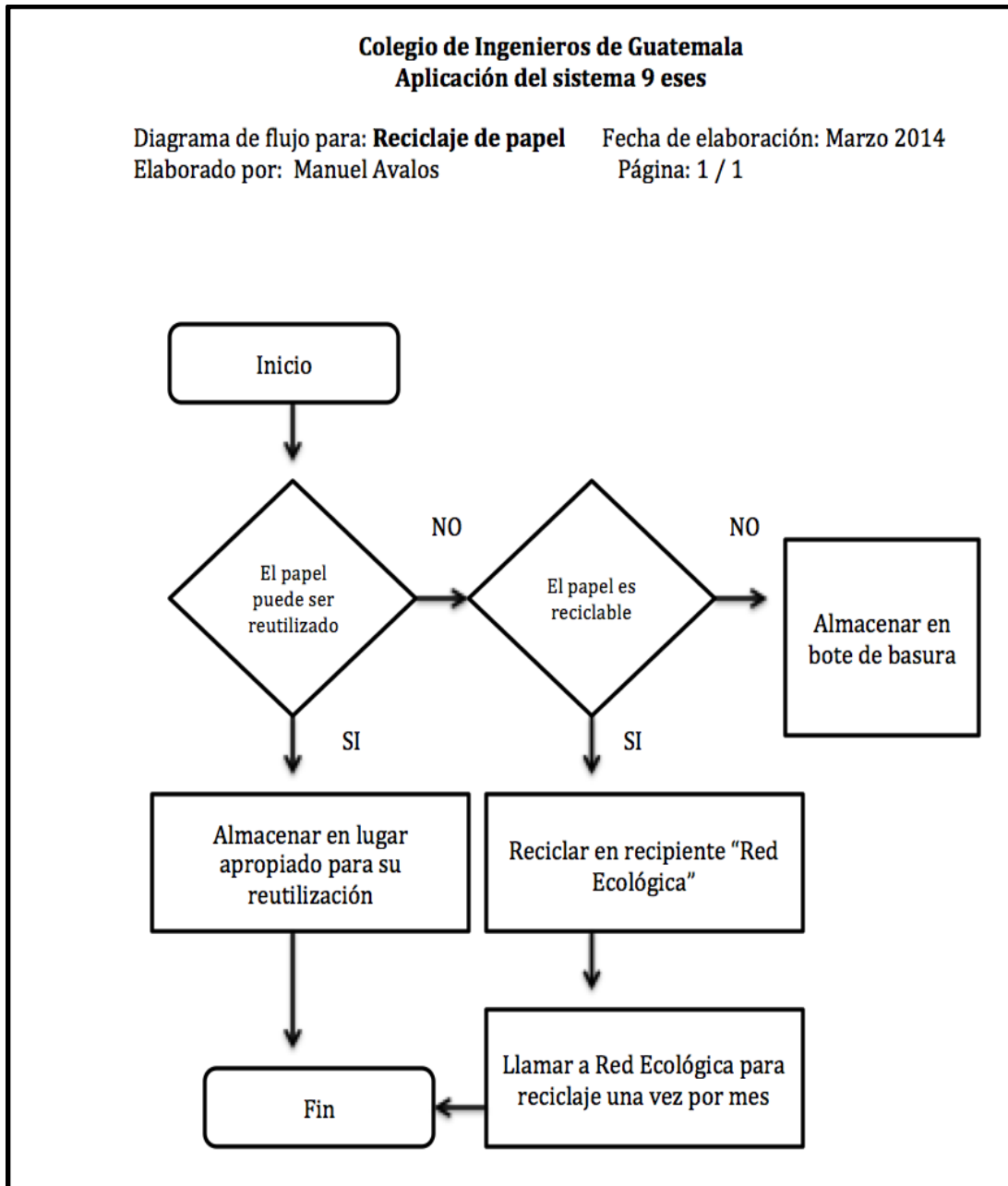
El papel que no es reciclable es:

- Papel autocopiado
- Papel térmico para fax
- Etiquetas adhesivas
- Cartones de bebidas
- Papel encerado o parafinado
- Papel higiénico y sanitario

La empresa Red Ecológica es la seleccionada en éste programa, la cual se compromete con el CIG a brindar lo siguiente:

- Recipientes para el reciclaje
- Afiches del tipo de papel que se puede reciclar
- Afiches motivacionales para reducir el consumo
- Afiches los cuales indiquen que tipo de elementos se pueden reciclar
- Dar una remuneración económica por el papel brindado
- Capacitación que indique la importancia del buen uso del papel y su reciclaje

Figura 42. Diagrama de flujo administrativo proceso de reciclaje



Fuente: elaboración propia.

#### 4.5. Costos de la propuesta

Gracias al contacto con la organización Red Ecológica, los costos para la propuesta del reciclaje son bajos, los costos más elevados se encuentran en el plan de reducción del consumo del papel, siendo en su mayoría costos que se realizarán solamente al inicio de su implementación.

Tabla VII. Costos de la propuesta para la reducción de papel

<b>COSTOS DE LA PROPUESTA DE REDUCCIÓN DE PAPEL</b>				
<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>TOTAL</b>
1	Televisión led 32" led para mostrar noticias o avisos evitando impresión de papel	Q 2 200,00	Q 2 200,00	
2	Memorias USB de 8 GB para trasladar información sin necesidad de ser impresa	Q 65,00	Q 130,00	
1	Tijera para recortar papel y ser reutilizado	Q 25,00	Q 25,00	
2	Paquetes de tape	Q 15,00	Q 30,00	
1	Trituradora de papel	Q 300,00	Q 300,00	
<b>TOTAL</b>				<b>Q 2 685,00</b>

Fuente: elaboración propia.



## **5. PLAN DE CAPACITACIÓN**

### **5.1. Diagnóstico de las necesidades de capacitación**

En el Colegio de Ingenieros de Guatemala se desconoce la terminología 9 'eses', se debe de orientar como se desarrollarán los planes y los programas que establezcan y fortalezcan los conocimientos, habilidades y actitudes de todos los participantes del programa.

Las necesidades por las que debe de brindarse capacitación son:

- Problemas en la organización
- Desviaciones en la productividad
- Cambios culturales, políticas y métodos de aplicación

### **5.2. Planificación de la capacitación**

Para que se aplique la metodología de las 9 'eses' y la metodología de reducción del consumo del papel y además de aplicarse sean efectivas, es de suma importancia brindar un entrenamiento a los involucrados, puede ser imposible realizar o designar una actividad si no se instruye primero lo que se debe de hacer.

El programa propone un plan de capacitación anual, las capacitaciones son necesarias, deben de darse por medio de medios confiables y eficientes, las capacitaciones deben de brindar información completa a la organización de la importancia de aplicar el sistema de las 9 eses, se presenta un plan de



capacitación, el cual tiene como propósito adiestrar al personal de la organización, explicar de forma profunda que es aplicable a cada una de las 9 ‘eses’.

Por medio del plan de capacitación el personal puede brindar ideas, compartir opiniones y hacer las preguntas necesarias para que todo sea claro y entendido. Las capacitaciones muestran los resultados que se obtienen al aplicar el sistema, logrando de ésta forma introducir a la organización en un camino de mejora continua.

**Figura 43. Plan de capacitación anual**

ENCARGADO	TEMA	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
Red Ecológica	Importancia del buen uso del papel												
Epesista	Principios de mejora continua												
Epesista	Importancia del orden y la limpieza												
Epesista	Las 5 primeras S de la calidad												
CIG	Importancia de la estandarización												
CIG	Las 9S y las normas internacionales												
CIG	Las normas ISO 9000												
CIG	Capacitación sobre temas de calidad												
CIG	Conocimiento de las normas iso 14000												
CIG	Capacitación estrategias gerenciales												

Fuente: elaboración propia.

La capacitación debe de darse al menos una vez por mes, hablando la importancia de la calidad en el trabajo realizado, se debe de mostrar interés por la mejora continua y normas internacionales, las cuales avalan que la organización busca el mejorar día con día.

El personal de la organización debe de involucrarse con la terminología y la práctica de la metodología 9 S, se hace énfasis en cada uno de los elementos de la metodología, dejando medios de comunicación como correo electrónico y teléfono para cualquier consulta que se tenga, cada una de las S es explicada con detalles para su mejor comprensión.

Se presenta un normativo para el plan de capacitación, el cual se muestra a continuación:

- El plan de capacitación debe de ser revisado por la Gerencia o la Subgerencia.
- El plan de capacitación debe de mostrar los puntos a capacitar, de la misma forma debe de presentar un cronograma autorizado.
- El personal, en general, tiene la obligación de participar en la capacitación.
- La presentación de la capacitación la brinda la Gerencia o asistente de Gerencia.

El plan de capacitación mostrado comienza a tener costos hasta el mes de febrero, las primeras 4 capacitaciones no tienen costo, se llegó a un acuerdo con los expositores de Red Ecológica para brindar una capacitación sobre la importancia del buen uso del papel, y que no tuviera costo alguno debido al compromiso del CIG con ellos de venderles el producto de reciclaje, las siguientes tres exposiciones fueron parte del programa de EPS.



## CONCLUSIONES

1. La organización no contaba con un diagnóstico específico, por ejemplo no se contaba con un análisis FODA, por medio del programa se realizó el mismo, teniendo como finalidad analizar: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la organización. Como resultado del análisis se logró una mejor visión de los puntos que deben ser aprovechados y los otros que deben de ser fortalecidos.
2. La organización en sus áreas de trabajo tiene una labor principalmente administrativa, por este motivo la acumulación de archivos y papelería es parte de la rutina del personal. Para poder mejorar las condiciones en el ambiente de trabajo se analizaron las condiciones de orden y limpieza de la organización, tomando como base la metodología 9 'eses'. Este análisis mostró las debilidades en cuanto a la forma en la que se clasifica, ordena y limpia el lugar de trabajo, se establecieron prioridades y se logró obtener una mejor perspectiva de las condiciones generales en las áreas de trabajo del CIG.
3. El CIG no cuenta con un reglamento interno que especifique cómo se deben mantener las áreas de trabajo y el método que se debe de seguir para limpiarlas y ordenarlas. Para cubrir este punto se realizó, en conjunto con la persona encargada de asistir a la Gerencia, un reglamento interno con las fases del sistema 9 'eses', de esta forma se mejorará cada una de las labores de trabajo en las distintas áreas.

4. Las áreas de trabajo se encuentran distribuidas de la misma forma que la anterior administración. En algunas ocasiones la distribución provoca estorbo en la circulación de las personas. Se propuso por medio de planos una nueva distribución de las áreas y tener en el área de trabajo solamente aquellos muebles que son realmente necesarios, eliminando el exceso de mobiliario, herramientas y útiles, para tener como resultado más espacio disponible y mejor ubicación en las áreas de trabajo.
5. Se propone el diseño y la forma en la que se debe aplicar el sistema 9 'eses' en cada una de las áreas de la organización, realizando herramientas, tablas, cuadros y métodos para lograrlo eficazmente. Se tuvo como resultado diagramas de flujo para aplicar cada una de las fases, tarjetas de color para identificar los elementos y finalmente la aplicación del sistema, logrando tener un cambio en el ambiente de trabajo.
6. No se cuenta con un plan para reducir el uso indebido de los recursos, por tal motivo se diseñó el plan para que el consumo de papel sea reducido. Se tuvo como resultado la generación de una conciencia ecológica y una metodología, la cual describe la forma en la que puede ser reducido el consumo de papel, reutilizado el material que puede serlo y reciclado el que ya no, obteniendo ingresos monetarios por el papel y material reciclado.
7. La capacitación constante es de gran importancia para lograr que el personal tenga compromiso, conocimiento y disciplina en la aplicación del sistema 9 'eses'. Se realizaron capacitaciones, las cuales fundamentaran la necesidad y la forma en la que se debe aplicar el sistema, teniendo preparación, práctica y aplicación de cada una de las

fases. Se explicaron con detalle y ejemplo cada una de las fases, se solventaron las dudas y se tomaron en cuenta las opiniones que el personal brindó. Se obtuvo como resultado personal capacitado en el tema, dispuesto a colaborar con el desarrollo del programa.



## RECOMENDACIONES

1. A todos los jefes de área; mantener constante la disciplina requerida en el desarrollo del sistema 9 'eses', los cambios deben realizarse con voluntad y con constancia, incentivando al personal, haciéndoles ver que tienen la capacidad de ser aún mejores cada día.
2. Al personal en general; tener el compromiso de hacer del CIG una organización ejemplar, brindando al cliente interno y externo un ambiente de trabajo de calidad.
3. Todas las personas que formen parte de la organización deben colaborar con el sistema, no debe hacerse excepción con nadie. El cargo que se tenga no debe ser un pretexto para esperar que otros realicen la actividad que le corresponda, el entorno de trabajo debe ser personal.
4. La forma más objetiva de enseñar es dar el ejemplo, por lo mismo se recomienda tener acciones personales en las áreas de trabajo, pero también brindar apoyo en las áreas que lo soliciten o lo necesiten.
5. La capacitación del personal debe ser brindada de forma constante, periódica y organizada, deben proponerse metas. Si no se tienen metas y planes de mejora, no se tiene la pauta de inicio ni de fin.
6. La implementación del sistema 9 'eses' debe ser no solamente un programa de limpiar y ordenar, debe ser el inicio de toda una cultura



interna en la organización y fuera de ella, debe ser trasladado a las demás personas e inducido a las personas que se integren en un futuro a la organización.

7. Deben incentivarse los buenos hábitos de orden y limpieza. Se deben realizar visitas a los puestos de trabajo por parte de los altos mandos, preguntando si se encuentran cómodos, pedir opiniones y sugerencias, se debe cerciorar que el sistema de 9 'eses' se mantenga a través del tiempo. El monitoreo continuo y verificación del buen ambiente laboral incentiva al personal, pero también previene las desviaciones y descubre oportunidades de mejora continua y tomar el sistema de las 9 'eses' como base para futuras certificaciones de normas internacionales.
8. Que a corto plazo sea instalada la señalización para una ruta de evacuación, tomando en cuenta las Normas NRD 2 de CONRED, las cuales son normas mínimas de seguridad en edificaciones e instalaciones de uso público según el Acuerdo Número 04-2011 en Guatemala.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ACAcia. *Mejoramiento en la presentación del servicio de hoteles de la región de orizaba, utilizando la técnica de las 5s*, mayo de 2008. México, editorial Tuxtla, 2002 p. 43.
2. Alcaldía de Itagui. *Las 9 Ss pilar de alto desempeño. Colombia*.
3. ASPAPEL. *Cómo reciclar el papel en la oficina*. Madrid: 2005. 40 p.
4. GUTIÉRREZ PULIDO, Humberto. *Calidad total y productividad*. 3a. ed. México. Azteca. 2010. 383 p.
5. IBARRA ZERÓN, Selente. *Implementación de la herramienta de calidad de las 5S*. Zacualtipán de Ángeles, Hgo. 2010. 125 p.
6. ITESCAM. *LAS 9 "S": Organización, orden y limpieza en tu empresa*, enap. 2010. 75 p.
7. REYNA ALVARADO, Marta Emilia. *Mejoramiento de los procesos de producción de la planta de agua purificadora bajo la metodología 9´S*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ingeniería. 2010. 190 p.
8. ZAPATA ATEHORTUA, Mayerl Buitrago. *Implementación de la metodología 5´S en una empresa de fabricación y comercialización de lámparas*. Medellín, 2012. 55 p.



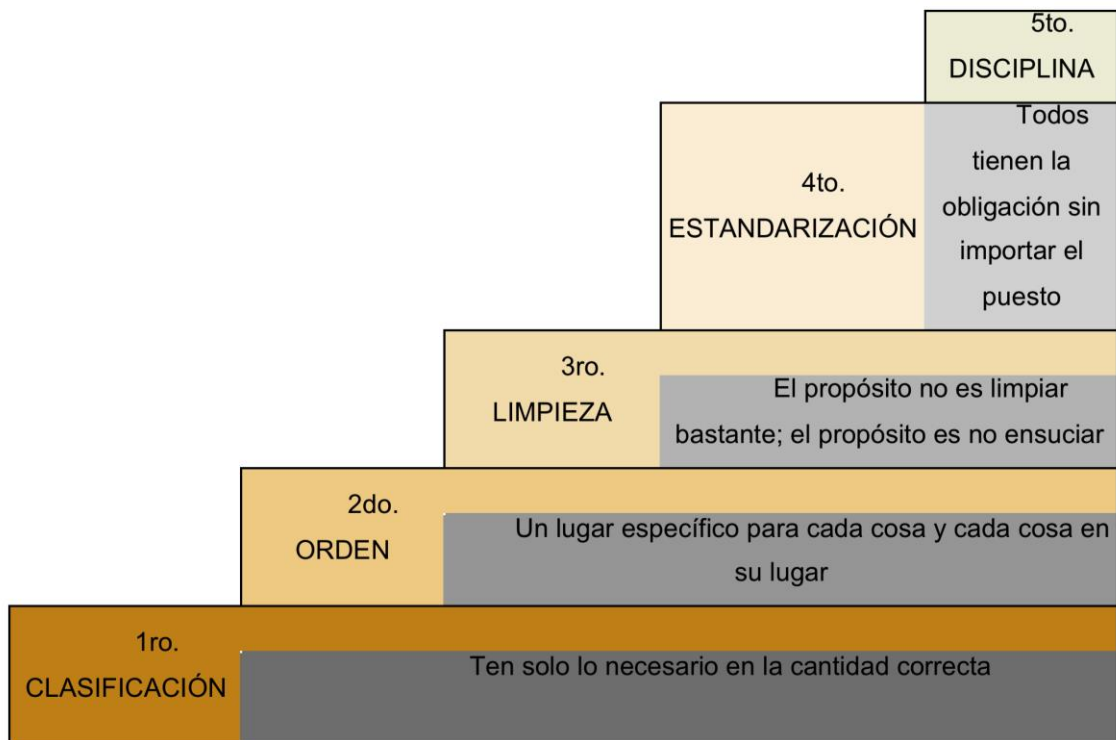
## **APÉNDICES**



## Apéndice 1. Manual interno para aplicación de las primeras 5 'eses'

### Estrategia de las 5S's de la calidad

Se llama estrategia de las 5S's porque representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que comienzan por S. Cada palabra tiene un significado importante para la creación de un lugar digno y seguro para trabajar. Estas cinco palabras son:



#### Objetivo

Aplicar las 5S's en cada uno de los puestos de trabajo, para poder crear y mantener un ambiente de trabajo ordenado, agradable y seguro que se facilite el trabajo, evidenciar el antes y el después, crear una disciplina en cada uno de los miembros que forman esta organización, nuestra organización.

- Transformar el ambiente de trabajo en un ambiente agradable, limpio y ordenado.
- Reducir el tiempo que se tarda en buscar los objetos.
- Reducir los riesgos de accidentes.
- Mejorar la calidad del trabajo.

**Tabla de implementación por etapas**

5S's	LIMPIEZA INICIAL	OPTIMIZACIÓN	FORMALIZACIÓN	PERPETUADA
	1	2	3	4
CLASIFICAR	Separar lo útil de lo inútil	Clasificar las cosas útiles	Revisar y establecer las normas de orden	ESTABILIZAR
ORDENAR	Tirar lo que es inútil (si es posible reciclarlo)	Definir la manera de ordenar los objetos	Colocar a la vista los diagramas y normas para lograr el propósito	MANTENER
LIMPIAR	Limpia el lugar de trabajo	Localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar alguna solución	Buscar las causas de suciedad y si es posible poner remedio a las mismas	MEJORAR
ESTANDARIZAR	Eliminar lo que no es higiénico	Determinar la zona sucias	Implementación de las gamas de limpieza	EVALUAR
DISCIPLINA	CREAR EL HABITO DE APLICAR CONSTANTEMENTE LAS 5S's, RESPETAR LOS PROCEDIMIENTOS EN EL LUGAR DE TRABAJO			

Fuente: elaboración propia.

- Todos tenemos 5 minutos para las 5S's

Primera etapa (limpieza inicial): la primera etapa de la implementación se centra principalmente en una limpieza a fondo del sitio de trabajo, esto quiere

decir que se saca todo lo que no sirve del sitio de trabajo y se limpian todos los equipos e instalaciones a fondo, dejando un precedente de cómo es el área si se mantuviera siempre así (se crea motivación por conservar el sitio y el área de trabajo limpios).

Segunda etapa (optimización): la segunda etapa de la implementación se refiere a la optimización de lo logrado en la primera etapa, esto quiere decir, que una vez dejado solo lo que sirve, se tiene que pensar en cómo mejorar lo que esta con una buena clasificación, un orden coherente, ubicar los focos que crean la suciedad y determinar los sitios de trabajo con problemas de suciedad.

Tercera etapa (formalización): la tercera etapa de la implementación está concebida netamente a la formalización de lo que se ha logrado en las etapas anteriores, es decir; establecer procedimientos, normas o estándares de clasificación, mantener estos procedimientos a la vista de todo el personal, erradicar o mitigar los focos que provocan cualquier tipo de suciedad e implementar las gamas de limpieza.

La cuarta y última etapa (perpetuidad): se orienta a mantener todo lo logrado y a dar una viabilidad del proceso con una filosofía de mejora continua.

Definición y recomendaciones para aplicar cada una de las 5S´s

1ra "S", SEIRI (organización o clasificación): la metodología indica que en este primer paso se debe separar lo que no es necesario de lo que lo es, y liberarse de lo que es inútil. Se debe diferenciar entre elementos necesarios e innecesarios en el gemba (lugar de trabajo en japonés) de la siguiente manera:

- Haciendo inventarios de las cosas útiles en el área de trabajo.



- Entregar un listado de las herramientas o equipos que no sirven en el área de trabajo.
- Desechando las cosas inútiles.

El propósito de clasificar significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones cotidianas. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio, donar, transferir o eliminar. Identificar elementos innecesarios: el primer paso en la clasificación consiste en preocuparse de los elementos innecesarios del área, y colocarlos en el lugar seleccionado para implementar las 5 S.

2da "S", SEITON (orden): se debe disponer en forma ordenada todos los elementos que quedan después del SEIRI, colocando lo necesario en un lugar fácilmente accesible las cosas útiles por orden según criterios de: seguridad / calidad / eficacia. Por seguridad: que no se puedan caer, que no se puedan mover, que no estorben. Por calidad: que no se oxiden, que no se golpeen, que no se puedan mezclar, que no se deterioren y por eficacia: minimizar el tiempo perdido.

El orden es la esencia de la estandarización, un sitio de trabajo debe estar completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de estandarización. La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos.

Las normas de SEITON son:

- Organizar racionalmente el puesto de trabajo.
- Hacer obvia la colocación de los objetos.

- Los objetos de uso frecuente deben estar cerca del lugar de trabajo.
- Clasificar los objetos por orden de utilización.
- Desechando las cosas inútiles.

3ra "S", SEISO (limpieza): este sentido va más allá del acto de limpiar y debe ser tomado como una oportunidad de inspeccionar y descubrir las fuentes que generan el sucio y los puntos potenciales de fallas y desperdicios. La metodología indica que se debe mantener limpia toda la herramienta de trabajo. Una vez el espacio de trabajo está despejado (Seiri) y ordenado (Seiton), es mucho más fácil limpiarlo. El incumplimiento de la limpieza puede tener muchas consecuencias, provocando incluso fallos en el trabajo. Las fuentes de suciedades deben identificarse y eliminarse, para asegurar que todos los medios se encuentren siempre en perfecto estado de salud.

Las normas para SEISO son:

- Limpiar, inspeccionar, detectar las anomalías.
- Volver a dejar sistemáticamente en condiciones de higiene.
- Facilitar la limpieza y la inspección.
- Eliminar la anomalía en origen.

4ta "S", SEIKETSU (mantener la limpieza o control visual): se debe extender hacia uno mismo el concepto de limpieza y practicar continuamente los 3 pasos anteriores. Este sentido también es conocido como de la Salud, Higiene y Aseo. Estos factores contribuyen a que las personas se sientan bien dentro de su ambiente de trabajo y así puedan realizar sus tareas con alegría y creatividad.

La metodología de 5 "S" se aplica sólo puntualmente y sólo se llega hasta la tercera "S", así que SEIKETSU recuerda que el orden y la limpieza deben mantenerse cada día.

Las normas para el SEIKETSU son:

- Hacer evidentes las consignas: cantidades mínimas, identificación de las zonas.
- Favorecer una gestión visual.
- Estandarizar los métodos operatorios.
- Formar al personal en los estándares.

5ta "S", SHITSUKE (disciplina o más bien autodisciplina): este es el sentido más difícil de ser entendido y practicado pues exige mucha educación y respeto para con los semejantes y el medio ambiente. Honestidad, integridad, paciencia, perseverancia y cooperación, son las características principales de la auto disciplina. Esta etapa contiene la calidad en la aplicación del sistema 5"S". Si se aplica sin el rigor necesario, este pierde toda su eficacia. Es también una etapa de control riguroso de la aplicación del sistema: los motores de esta etapa son una comprobación continua y confiable de la aplicación del sistema 5 "S" y el apoyo del personal implicado.

Las siguientes prácticas estimulan el SHITSUKE:

- Demostración de ejemplos compartiendo la Misión, Visión y principios de la organización.
- Obedecer avisos, cronogramas, horarios, plazos, normas y reglamentos.
- Respetar las individualidades.
- Preservar la educación y el entrenamiento.

- Mantener un clima de relación personal que valore el trabajo en equipo, la cooperación, la confianza y la solidaridad.
- Mantener hábitos de higiene y limpieza de las instalaciones y del propio cuerpo.
- Conforme a lo leído anteriormente, la gerencia ruega a todo el personal que se aplique dicha metodología dentro de cada área de trabajo ya que se estará inspeccionando su constante aplicación desde el 2 de enero del próximo año. Gracias.

**Apéndice 2. Fotografías con el antes y el después más significativos**

Área	Antes	Después
Salón 1		
Biblioteca		
Bodega		
Salón 3		
Archivo		

Fuente: Colegio de Ingenieros de Guatemala.


# ANEXOS

## Anexo 1. Encuesta de apoyo para análisis FODA

<b>COLEGIO DE INGENIEROS DE GUATEMALA</b> <b>ENTREVISTA PARA ANÁLISIS FODA</b>	
<b>Responda a la pregunta que se le plantea a continuación</b>	
<b>1. ¿Considera usted que es posible mejorar las condiciones de la organización?</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>
Si su respuesta es no ¿por qué?	
_____	
<b>2. ¿Considera usted que su área puede mejorar con un sistema de orden y limpieza?</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>
Si su respuesta es no ¿por qué?	
_____	
<b>3. ¿Conoce usted sobre las normas internacionales ISO?</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Enumere las fortalezas que usted cree tiene la organización</b>	
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
<b>Enumere las debilidades que usted cree tiene la organización</b>	
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
<b>Enumere las oportunidades que usted cree tiene la organización</b>	
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
<b>Enumere las amenazas que pueda tener la organización</b>	
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____

Fuente: elaboración propia.

## Anexo 2. Evaluación del personal


<b>FORMATO DE EVALUACIÓN DE CONDICIONES DE TRABAJO EN ÁREAS DE OFICINA</b>			
<b>AREA:</b>			
<b>PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN: (1) MALO (2) REGULAR (3) BUENO (4) EXCELENTE</b>			
<b>A.- ASPECTO PERSONAL</b>			
N.	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
1	Apariencia personal		
<b>B.- ORDEN LIMPIEZA SOBRE EL ÁREA DE TRABAJO</b>			
N.	DESCRIPCION	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
1	Orden del escritorio		
2	Equipo de Cómputo		
3	Papelería y útiles		
4	Archivos		
5	Pisos		
6	Paredes		
7	Bote de Basura		
<b>C.- DISCIPLINA DEL ÁREA DE TRABAJO</b>			
N.	DESCRIPCION	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
1	Aprovecha el tiempo		
2	Cumple con el reglamento		
3	Ordena y limpia		
4	Objetos en su lugar		
<b>SUMA TOTAL</b>			
<p>*Si la suma es igual a 24 y menor a 36 se puede mejorar, si es mayor o igual a 36 es bueno. Si es menor a 24 <b>debe</b> de mejorar</p>			

PUESTO: \_\_\_\_\_

F: \_\_\_\_\_

Fuente: elaboración propia.

## Anexo 2. Evaluación del personal parte trasera

<b>AREA:</b>	
DESCRIBA LOS ELEMENTOS QUE CREE USTED QUE PERJUDICAN EL MANTENER ORDEN Y LIMPIEZA EN SU ÁREA DE TRABAJO	
SI USTED TIENE SUGERENCIAS QUE CREE QUE AYUDARÁN A MEJORAR EL ORDEN Y LIMPIEZA ENLISTELAS A CONTINUACIÓN	

Fuente: elaboración propia.



