



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

ANÁLISIS Y ACONDICIONAMIENTO DE LA ILUMINACIÓN EN LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA EMPRESA SANBEL FLOWERS CÍA. LTDA. PARA EL MEJORAMIENTO DEL CONFORT LUMÍNICO DE LOS TRABAJADORES

AUTOR: BETANCOURT MUÑOZ ERIK PATRICIO

OBJETIVO GENERAL

The header features a teal background with stylized white clouds and two white airplane silhouettes flying from left to right. A horizontal dashed white line is positioned below the title.

Analizar la iluminación en los puestos de trabajo de la empresa Sambel Flowers Cía. Ltda. Utilizando instrumentos de medición para el mejoramiento del confort lumínico de los trabajadores

OBJETIVOS ESPECÍFICOS



- Establecer información necesaria sobre la iluminación, deficiencias y efectos que puedan causar en la salud de los trabajadores.
- Examinar la iluminancia a la que estén expuestos los trabajadores de la empresa Sambel Flowers Cía. Ltda.
- Elaborar un test de iluminación y plan de mantenimiento para determinar aspectos que evidencien las condiciones de la iluminación en los puestos de trabajo generando soluciones para mejorar la percepción visual del trabajador.

JUSTIFICACIÓN



Desde la creación de la empresa Sambel Flowers, **no se ha realizado ningún control o análisis de la iluminación en los puestos de trabajo**, a simple vista se puede observar que existe deficiente iluminación en el área administrativa y en ciertos puestos del área operativa.

ALCANCE

The header features a teal background with stylized white clouds and two white airplane silhouettes flying from left to right. A horizontal dashed white line is positioned below the word 'ALCANCE'.

El actual proyecto de investigación será aplicable en las áreas de cuartos fríos, papel y cartón, postcosecha y administrativo, con el objetivo de **mejorar la percepción visual, confort y bienestar del trabajador**

A teal-colored horizontal band with a white dashed line. The background features stylized clouds in light and dark teal, and a white airplane flying from left to right, leaving a white trail.

DESARROLLO DEL TEMA

EQUIPO DE MEDICIÓN



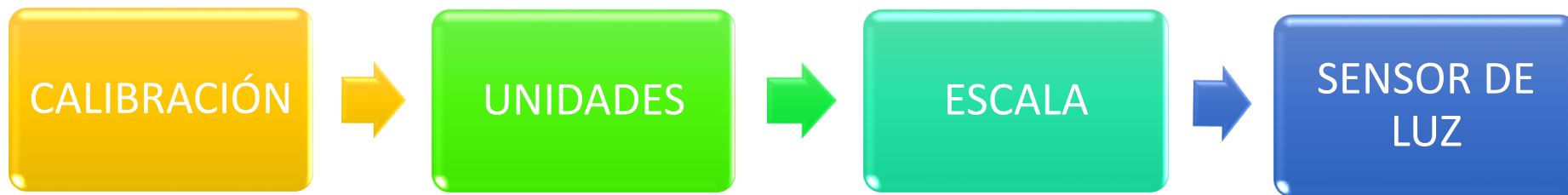
BASE LEGAL

Decreto Ejecutivo 2393 Art. 56.
ILUMINACIÓN, NIVELES MÍNIMOS.
Numeral 1. Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos.

ILUMINACIÓN MÍNIMA	ACTIVIDADES
200 luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 luxes	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.

MEDICIONES DE ILUMINACIÓN

- Utilización del luxómetro



MEDICIONES DE ILUMINACIÓN

- Procedimientos para las mediciones



MEDICIONES DE ILUMINACIÓN

- Evaluación de la medición

$$L_{iluminación} = \sum_{n=1}^{n=\infty} \left(\frac{L_{Iluminación\ mínima}}{n} \right)$$

$$D = \frac{L_{permitido}}{L_{Iluminación}}$$

DOSIS		
BAJO	MODERADO	ALTO (DESLUMBRAMIENTO)
$0 < II \leq 0,8$	$0,8 > II \leq 1,5$	$II > 1,5$

MEDICIONES DE ILUMINACIÓN

- Evaluación de la medición

ÁREA ADMINISTRATIVA



PUESTO DE TRABAJO	NIVEL MEDIDO		CARGO	NIVEL MÍNIMO RECOMENDADO	CONDICIÓN
	LUX				
	MAX	MIN			
1	60,6	51	Gerencia	300	DEFICIENTE
2	45,3	40,3	Ventas	300	DEFICIENTE
3	727	586	Contabilidad	300	EXCESIVO
4	235,5	200,25	Jefe Post-cosecha	300	DEFICIENTE
5	123	107,9	Departamento técnico	300	DEFICIENTE
6	105,4	103,2	Financiero	300	DEFICIENTE
ILUMINACIÓN MÍNIMA		181.44	DOSIS	1.65	RIESGO MODERADO

MEDICIONES DE ILUMINACIÓN

- Evaluación de la medición
ÁREA OPERATIVA



PUESTO DE TRABAJO	NIVEL MEDIDO		CARGO	NIVEL MÍNIMO RECOMENDADO	CONDICIÓN
	LUX				
	MAX	MIN			
1	393	371.3	Clasificador N° 1	200	NORMAL
2	350	250	Clasificador N° 2	200	NORMAL
3	342	270	Clasificador N° 3	200	NORMAL
4	258.6	158.6	Embonchador N°1	200	DEFICIENTE
5	143.1	121	Embonchador N°2	200	DEFICIENTE
6	13.4	98.7	Embonchador N°3	200	DEFICIENTE
7	92.4	90.1	Cuarto frio	300	DEFICIENTE
8	400	374	Papel y Cartón	300	NORMAL
ILUMINACIÓN MÍNIMA		216.71	DOSIS	1.04	RIESGO MODERADO

TEST DE ILUMINACIÓN



- Utilización del test

Se analizarán todos los aspectos que determinen:

- las condiciones de iluminación
- la evaluación se la realizara mediante la observación del especialista en cada puesto de trabajo
- Se evaluara subjetivamente el sistema de iluminación, luminarias y todo lo relacionado con el campo visual del trabajador

TEST DE ILUMINACIÓN

- Utilización del test

EMPRESA:	Sambel Flowers Cía. Ltda.
ÁREA:	Administrativa
PUESTO DE TRABAJO:	Gerencia
EVALUADOR:	Erik Betancourt

Sistema de
Iluminación

mantenimiento

Niveles de
Iluminación

Deslumbramientos

Reflejos
Inoportunos

Sombras

Parpadeos

Efectos
Estroboscópicos

Campo Visual

TEST DE ILUMINACIÓN

TEST DE EVALUACIÓN DE LA ILUMINACIÓN

EMPRESA: Sambel flowers CIA. LTDA.

ÁREA: Administrativa

PUESTO DE TRABAJO: Contabilidad

EVALUADOR: Erik Betancourt

Por medio del presente test realizaremos una evaluación subjetiva del acondicionamiento de la iluminación en cada puesto de trabajo de la empresa Sambel Flowers Cía. Ltda.

1. SISTEMA DE ILUMINACIÓN

- Iluminación Natural
- Iluminación Artificial

2. MANTENIMIENTO

- 2.1. Existe un programa de mantenimiento y limpieza Periódica del sistema de iluminación artificial. SI NO
- 2.2. Las lámparas se encuentran fundidas o averiadas SI NO
- 2.3. Las luminarias están sucias o cubiertas de polvo SI NO

3. NIVELES DE ILUMINACIÓN

- 3.1. Es suficiente el nivel de iluminación en la tarea a Realizar. SI NO
- 3.2. Existe diferencias de iluminación en zona de trabajo SI NO

3.3. Existe diferencia de iluminación entre la zona de Trabajo y el entorno visible SI NO

4. DESLUMBRAMIENTOS

- 4.1. Las luminarias se encuentran demasiado brillantes SI NO
- 4.2. Existen ventanas frente al trabajador SI NO

5. REFLEJOS INOPORTUNOS

- 5.1. Se producen reflejos molestos en la tarea diaria SI NO
- 5.2. Se producen reflejos molestos en la superficie del Entorno visual SI NO

6. SOMBRAS

6.1. Se proyectan sombras molestas en el puesto de Trabajo SI NO

7. PARPADEOS

7.1. El sistema de iluminación le produce parpadeos SI NO

8. EFECTOS ESTROBOSCÓPICOS

8.1. Se perciben efectos estroboscópicos (elementos en Movimiento) SI NO

9. CAMPO VISUAL

9.1. Los elementos visualizados habitualmente en la tarea se encuentran dentro de los límites:

• Plano Horizontal



SI NO

• Plano Vertical



SI NO

9.2. Existen obstáculos dentro del campo visual Que dificulten la visualización de la labor

SI NO

TEST DE ILUMINACIÓN

• Guía de Soluciones

TEST DE EVALUACIÓN DE LA ILUMINACIÓN

EMPRESA: Sambel flowers CIA. LTDA.

ÁREA: Administrativa

PUESTO DE TRABAJO: Contabilidad

EVALUADOR: ERIK Betancourt

Por medio del presente test realizaremos una evaluación subjetiva del acondicionamiento de la iluminación en cada puesto de trabajo de la empresa Sambel Flowers Cía. Ltda.

1. SISTEMA DE ILUMINACIÓN

- Iluminación Natural
- Iluminación Artificial

2. MANTENIMIENTO

2.1. Existe un programa de mantenimiento y limpieza Periódica del sistema de iluminación artificial. SI NO

Es primordial implementar un programa de mantenimiento y limpieza de las luminarias de manera habitual, de esta manera se podrá identificar las lámparas con alguna avería, deterioro o que funcionen de una manera deficiente y poder reemplazarlas.

PROPUESTA

A horizontal teal banner with a white dashed line. Two white airplanes are flying from left to right, one above and one below the dashed line. There are several stylized clouds in shades of teal and white scattered across the banner.

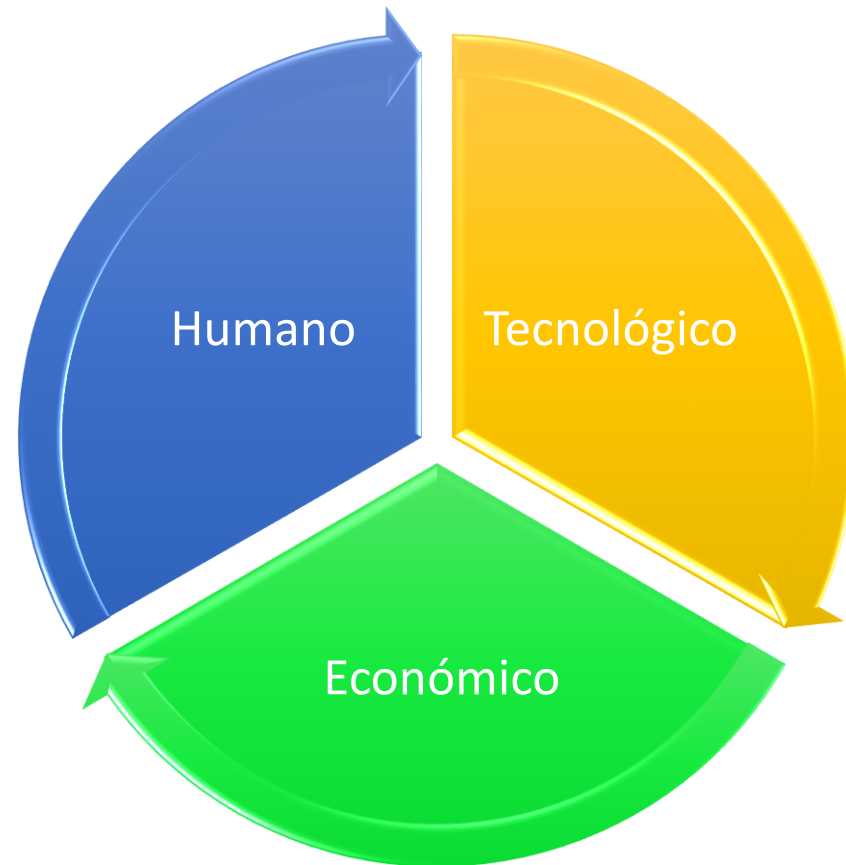
PLAN DE MANTENIMIENTO

The header features a teal background with stylized white clouds and two white airplane silhouettes flying from left to right. A white dashed line runs horizontally across the header, positioned just below the title.

se verificará con tareas preventivas y programadas el funcionamiento de las luminarias en las áreas administrativas y operacionales de la empresa, de esta manera se pretende mantener las luminarias en un estado óptimo y funcional.

PLAN DE MANTENIMIENTO

- RECURSOS



PLAN DE MANTENIMIENTO

• ACTIVIDADES

Inspeccionar el funcionamiento de las luminarias (balastos,lamparas) en el área administrativa y operativa	TÉCNICO SSO
Realizar una limpieza general de las lámparas en el área administrativa y operativa	TÉCNICO SSO
Inspeccionar el funcionamiento de los interruptores en el área administrativa y operativa	TÉCNICO SSO
Reemplazo de interruptores defectuosos si necesitan cambiarlos	TÉCNICO DE MANTENIMIENTO
Reemplazo de lámparas defectuosas si necesitan cambiarlas	TÉCNICO SSO
Inspeccionar las canalizaciones o cableado que se utilizo para el sistema de iluminacion en el area administrativa y operativa.	TÉCNICO SSO
Reemplazo de conexiones o cableado si necesitan cambiarlos	TÉCNICO DE MANTENIMIENTO



Actividad Programada



Actividad Cumplida



Actividad no cumplida



Actividad Reprogramada

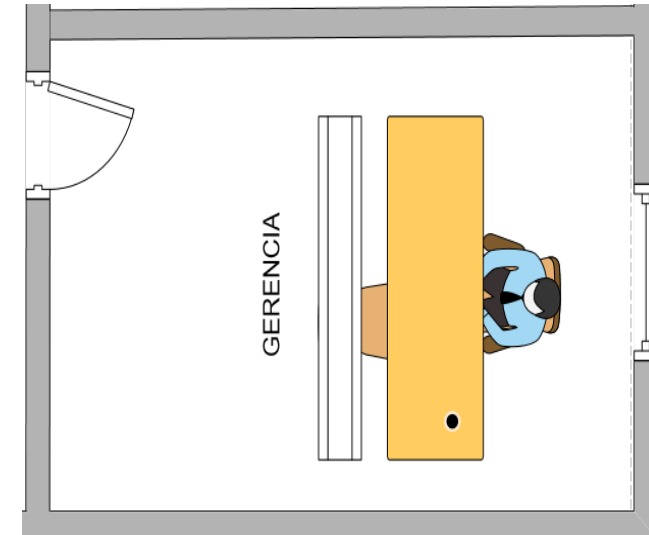
PLAN DE MANTENIMIENTO

PLAN DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE LUMINARIA										CÓDIGO:											
										REVISIÓN:											
										FECHA DE APROBACIÓN:											
OBJETIVO DEL PROGRAMA	Mantener un estado óptimo y funcional las luminarias en la empresa Sanbel Flowers	NOMBRE DEL DOCUMENTO		AÑO	2017-2018					ELABORADO POR:		NOMBRE Y APELLIDO		FIRMA							
		Procedimiento de mantenimiento preventivo de luminarias								REVISADO POR:											
										APROBADO POR:											
ORDEN	ACTIVIDADES	INVOLUCRADOS	RESPONSABLE	RECURSOS			CRONOGRAMA		CRONOGRAMA												
				HUMANOS	TECNOLOGICOS	ECONÓMICOS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACIÓN	2017					2018							
									AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	
1	Inspeccionar el funcionamiento de las luminarias (balastos, lámparas) en el área administrativa y operativa	TÉCNICO SSO	TÉCNICO SSO	TALENTO HUMANO	N/A	N/A	01/08/2017	31/07/2018	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
2	Realizar una limpieza general de las lámparas en el área administrativa y operativa	TÉCNICO SSO			Franelas	Costo de material a utilizar	01/08/2017	31/07/2018	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
3	Inspeccionar el funcionamiento de los interruptores en el área administrativa y operativa	TÉCNICO SSO			N/A	N/A	01/08/2017	31/07/2018	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
4	Reemplazo de interruptores defectuosos si necesitan cambiarse	TÉCNICO DE MANTENIMIENTO			Multímetro	Costo asociado con el Técnico de mantenimiento (honorarios).	01/08/2017	31/07/2018													
5	Reemplazo de lámparas defectuosas si necesitan cambiarse	TÉCNICO SSO			N/A	N/A	01/08/2017	31/07/2018													
6	Inspeccionar las canalizaciones o cableado que se utilizo para el sistema de iluminación en el área administrativa y operativa.	TÉCNICO SSO			N/A	N/A	01/08/2017	31/07/2018	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
7	Reemplazo de conexiones o cableado si necesitan cambiarse	TÉCNICO DE MANTENIMIENTO			Multímetro	Costo asociado con el Técnico de mantenimiento (honorarios).	01/08/2017	31/07/2018													
POCENTAJE DE CUMPLIMIENTO				LEYENDA																	
PORCENTAJE DE NO CUMPLIMIENTO		P	Programado																		
PORCENTAJE DE REPROGRAMACION		✓	Cumplido																		
TOTAL		X	No cumplido																		
		R	Reprogramado																		
OBSERVACIONES																					

REDISTRIBUCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO E ILUMINARIAS

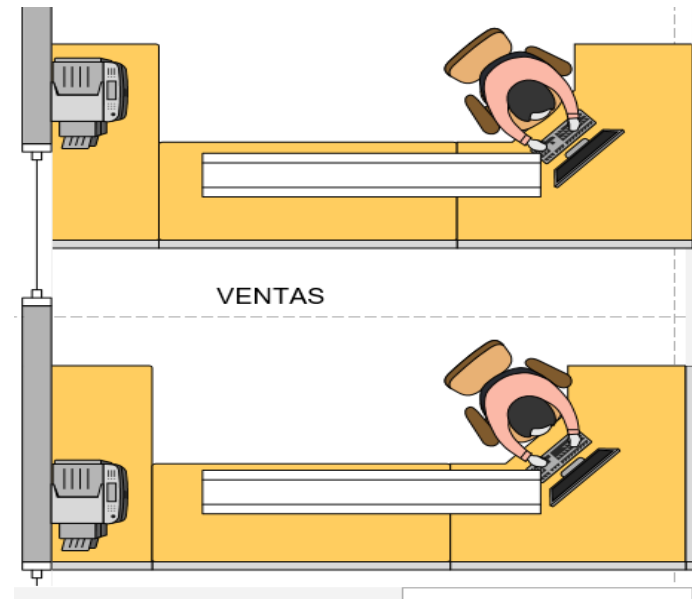
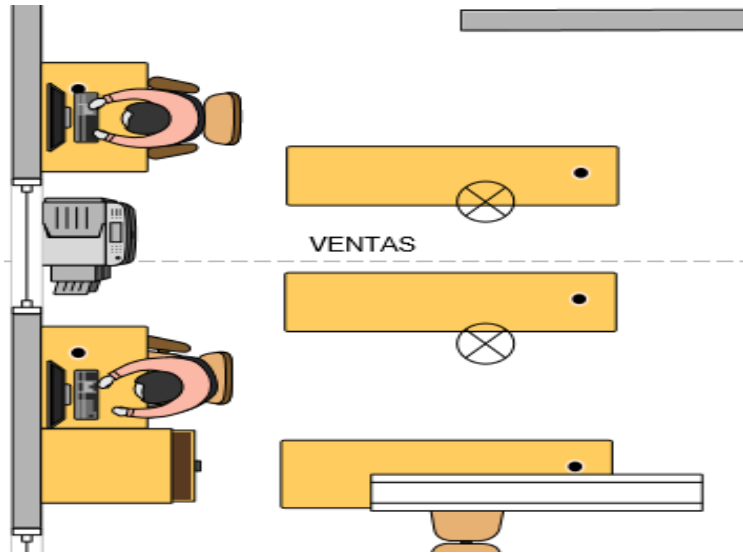
Para realizar la redistribución de los puestos de trabajo e iluminarias se ha tomado en cuenta:

- Mediciones realizadas en cada área de trabajo
- Posición del trabajador con respecto a la luz que puede disponer,
- Aspectos físicos de la empresa como las ventanas y su transmisión del haz de luz hacia el interior del área de trabajo
- Las capacidades que pueda tener el trabajador o la tarea a realizarse



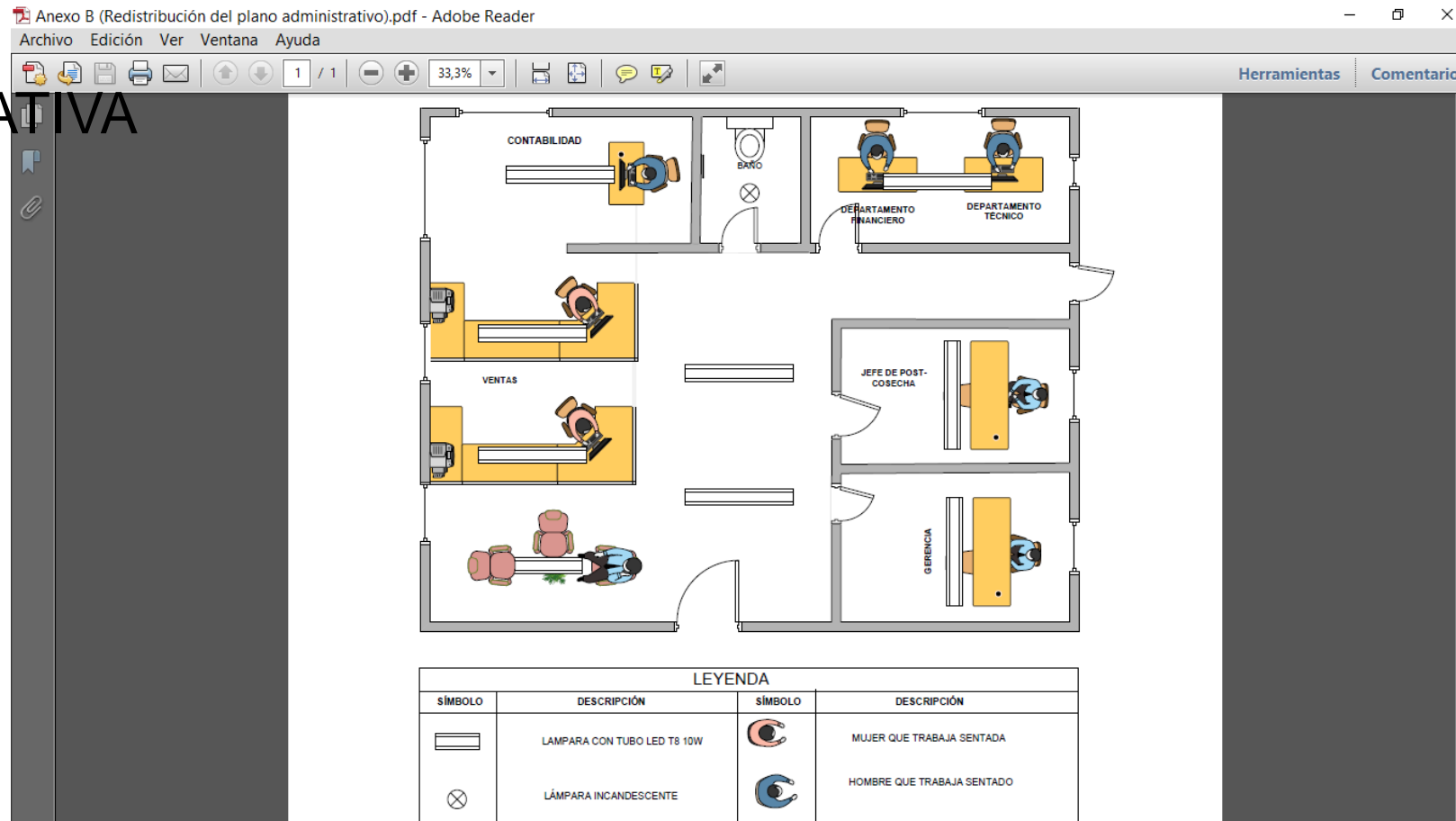
REDISTRIBUCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO E ILUMINARIAS

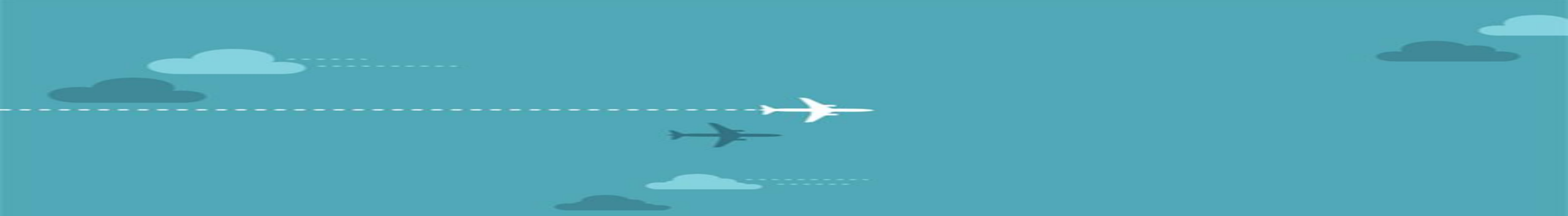
ÁREA: ADMINISTRATIVA
PUESTO DE TRABAJO: VENTAS



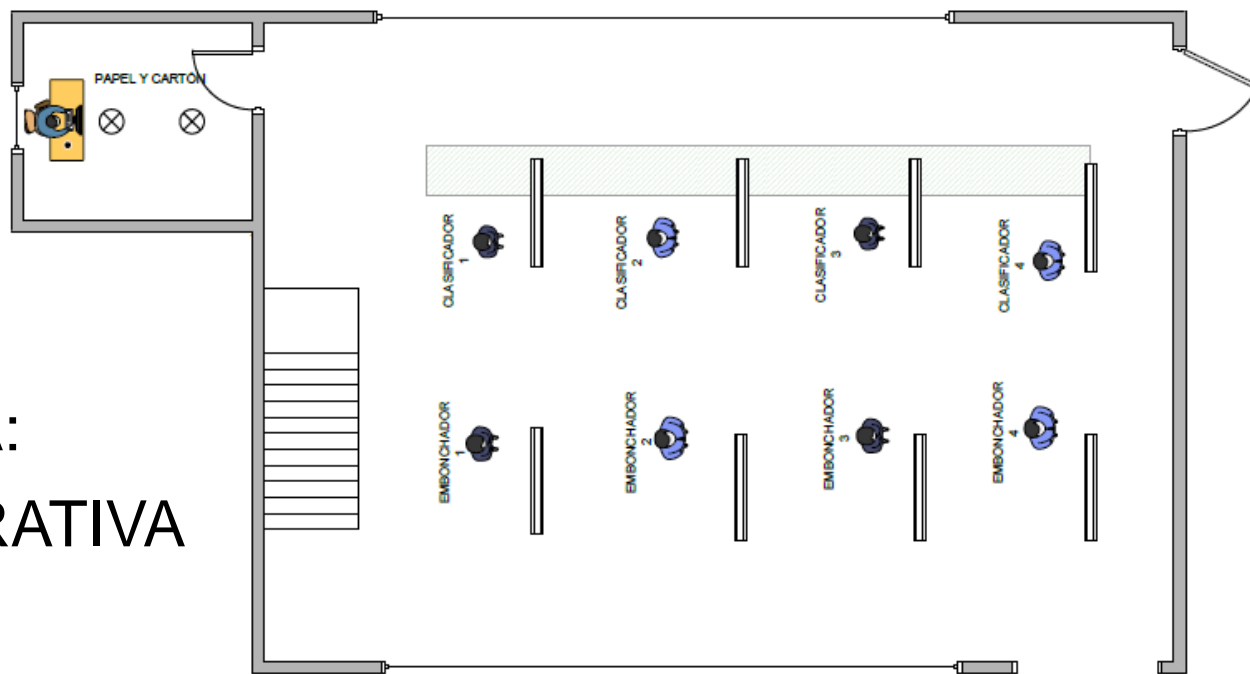
REDISTRIBUCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO E ILUMINARIAS

ÁREA:
ADMINISTRATIVA

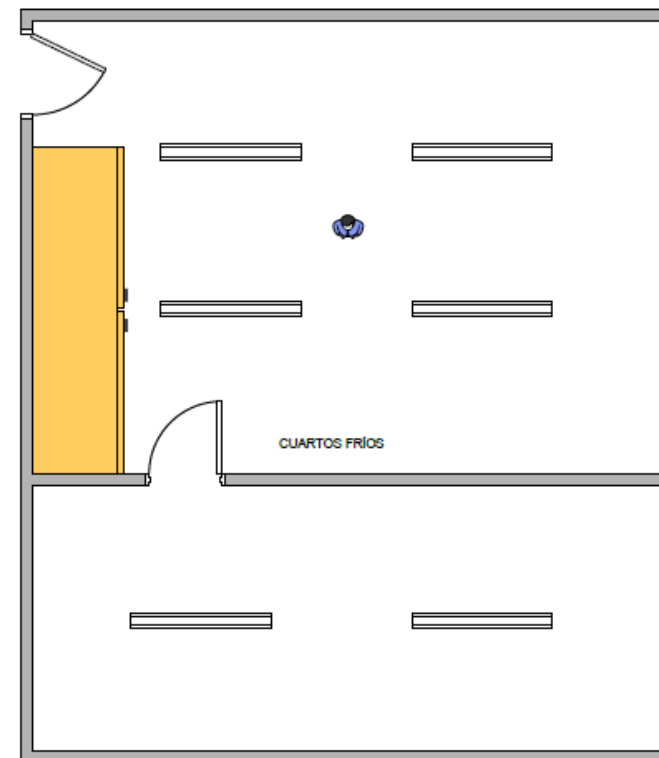




ÁREA: OPERATIVA



LEYENDA			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LAMPARA INCANDESCENTE		HOMBRE QUE TRABAJA DE PIE
	LAMPARA CON TUBO LED T5 10W		MUJER QUE TRABAJA DE PIE
			HOMBRE QUE TRABAJA SENTADO



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LAMPARA CON TUBO LED T5 10W
	HOMBRE QUE TRABAJA DE PIE

CONCLUSIONES



Las evaluaciones realizadas en las áreas administrativas y operativas de la empresa ayudaron a determinar de manera objetiva y subjetiva los valores lumínicos más críticos en cada puesto de trabajo

RECOMENDACIONES

The header features a teal background with stylized white clouds and two white airplane silhouettes flying from left to right. A thin white dashed line is positioned below the title.

Es necesario e importante realizar las mediciones con un instrumento certificado y calibrado, de esta manera se conocerá un valor real y no se verá afectado en los resultados obtenidos

**GRACIAS POR LA
ATENCIÓN PRESTADA**