

Tema: Ergonomía y Salud Física

**Análisis de Riesgos de Posturas y las Afectaciones a la Salud en que se encuentran expuestos los trabajadores de las áreas administrativas de la empresa Tajo Chirripó S.A. utilizando la herramienta R.O.S.A. Rapid Office Strain Assessment en el último trimestre del 2022.**

Elaborado por: Craig Conrad Mitchell Thomas, octubre 2022

**Resumen**

La presente investigación consiste en una propuesta de diseño ergonómico de los puestos de trabajo de oficina área administrativa y oficinas de área operativa en la empresa Tajo Chirripó S.A.; basada en el análisis de necesidades que se encuentren en el estudio que se realizará utilizando la herramienta R.O.S.A. Rapid Office Strain Assessment, para poder identificar la existencia de posibles riesgos por la exposición a factores ergonómicos que puedan influir en afectaciones a la salud (Desordenes músculo esqueléticos (DME), plantear medidas preventivas que minimicen los impactos o daños que puedan afectar la salud de los trabajadores.

Palabras Claves: DME, riesgo, Musculo esquelético.

**Abstract**

This research consists of a proposal for the ergonomic design of the administrative area office workstations and operational area offices in the company Tajo Chirripó S.A.; based on the analysis of needs found in the study to be carried out using the R.O.S.A. Rapid Office Strain Assessment tool, in order to identify the existence of possible risks due to exposure to ergonomic factors that may influence in health effects (Musculoskeletal disorders (SMD), propose preventive measures that minimize the impacts or damages that may affect the health of workers.

Key words: SMD, risk, musculoskeletal.

## **Introducción**

La Asociación Internacional de Ergonomía (I.E.A.) entiende por Ergonomía la disciplina científica sobre el conocimiento de las interacciones entre el hombre y otros elementos de un sistema, así como la profesión que aplica principios teóricos, datos y métodos para el diseño de cara a optimizar el bienestar humano y el rendimiento general del sistema. (Pérez Polo, s.f.).

La aplicación de evaluaciones de ergonomía busca en empresa la mejora del entorno laboral, que se adapte a las necesidades del trabajador a fin de contribuir a su salud, bienestar y calidad de vida. Para este proyecto de investigación estamos aplicando la utilización de la herramienta de evaluación de puestos de trabajo en oficinas que es el método ROSA la cual calcula la desviación existente entre las características del puesto evaluado y las de un puesto de oficina de características ideales. Para ello se emplean diagramas de puntuación que asignan una puntuación a cada uno de los elementos del puesto: silla, pantalla, teclado, ratón y teléfono. (Diego-MAS, 2019).

La propuesta de diseño ergonómico se plantea con la finalidad de mejorar las condiciones actuales carentes de ergonomía en los puestos de trabajo de la empresa en el área de oficinas administrativas y oficinas operativas realizará un análisis sobre las condiciones actuales, la necesidad de prevenir y poder controlar los factores de riesgo, disminuir esfuerzos por parte del trabajador y adaptar un diseño con características anatómicas que sean funcionales.

La ergonomía tiene un objeto de estudio: el trabajo humano”; Es importante considerar el campo de estudio ya que la ergonomía abarca diferentes ámbitos y formas de aplicación de la disciplina por las clases existentes; y los tipos de alcances dentro de los cuales esta, mejorar, reducir, diseñar y facilitar, todos enfocados a la búsqueda de condiciones seguras que mejoren el desempeño de los colaboradores de la empresa y prevengan lesiones del sistema musculo esquelético.

El diseño inadecuado de los puestos de trabajo puede representar un factor de riesgo para el empleado que compromete el sistema musculo esquelético, con traumas asociados a dichos factores, Lesiones Músculo-tendinosas (LMT), Tendinitis, Lumbago, Síndrome del túnel del tarso, Síndrome del túnel del carpo (STC), Síndrome del manguito de los rotadores, otras lesiones asociadas al trabajo, lo que permite evidenciar la necesidad de realizar un análisis del entorno laboral, mobiliario requerido para las actividades de carácter administrativo en la empresa Tajo Chirripó a fin de poder establecer los lineamientos necesarios para la prevención de enfermedades.

## **Objetivos General**

Se plantea como objetivo general, determinar la influencia de factores de riesgo ergonómico en la Salud Ocupacional de los trabajadores del personal administrativo de la empresa Tajo Chirripó S.A. Dicho análisis se realizará en el periodo de 3 meses comprendidos entre octubre y diciembre del 2022.

## **Objetivos específicos**

Identificar los posibles peligros ergonómicos, nivel de riesgo y controles existentes a los que se encuentran expuestos el personal administrativo de la empresa Tajo Chirripó S.A.

Evaluar por medio de la herramienta R.O.S.A. Rapid Office Strain Assessment los principales riesgos ergonómicos presentes en el entorno laboral del personal administrativo.

Analizar los riesgos ergonómicos hallados, para poder determinar y clasificar los que son de carácter prioritario.

Recomendar medidas de control que permitan mejorar las condiciones actuales que presenta los trabajadores administrativos expuestos a riesgos ergonómicos en la empresa.

## **Justificación**

Se cataloga a la ergonomía como la ciencia que estudia el proceso de interacción entre el ser humano y las máquinas en la ejecución de funciones laborales establecidas dentro de un marco laboral, entendiéndose así a la suma de diversas técnicas aplicadas para la adecuación de los entornos, sistemas, limitaciones y las necesidades de los trabajadores con el objetivo de maximizar los resultados; desde otro punto de vista ha sido catalogada como la ciencia que ha logrado conseguir la comodidad y facilidad en el trabajo físico del empleado con los fines de aumento de la productividad y a la reducción de los riesgos de accidentes y enfermedades laborales.

En relación con lo anterior en la empresa Tajo Chirripó, surge el proceso de investigación bajo la inexistencia de registros de sistemas de control de accidentes o enfermedades laborales por exposición a riesgos ergonómicos, generado así la necesidad de estudio de las condiciones actuales del 100% del personal administrativo, con el fin de conocer las estrategias de control de la exposición al riesgos en mención por medio de la evaluación de los factores de riesgos ergonómicos, determinación de causas y la proposición de controles; por lo cual se estudiará la exposición de riesgos ergonómicos referentes por movimientos repetitivos y posturas forzadas e inadecuadas al ejercer los trabajadores sus diferentes funciones dentro de su jornada laboral, con la aplicación de los métodos de evaluación postural como ROSA Rapid Office Strain Assessment suministrando así niveles de riesgo por cada empleado evaluado planteando las recomendaciones acorde al nivel arrojado.

En materia de salud laboral los trastornos músculo esqueléticos (TME) son el problema de salud relacionado con el trabajo más común en el país. En la empresa por medio del servicio de medicina empresarial se ha logrado identificar que la empresa tiene un problema de afectación a la salud de sus colaboradores del área administrativa por riesgos ergonómicos, por lo cual, se pretende recolectar información de los diferentes puestos administrativos, para así poder identificar, analizar y recomendar medidas efectivas de mejora y protección de la salud de sus colaboradores. A su vez, se tiene identificado que de 25 trabajadores del área administrativa de la empresa el 85% de ellos ha referido en consulta sentir alguna molestia asociada a las posturas y esfuerzos derivados del trabajo que realiza; generando molestias principalmente en la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores

Este tipo de patología no solo produce sufrimiento personal y disminución de ingresos, sino que además suponen un elevado coste para las empresas. Las lesiones músculo esqueléticas de

miembros superiores afectan a trabajadores. Son de lento desarrollo. Se producen durante un largo plazo expuestos a los riesgos ergonómicos, con lenta recuperación, repercutiendo en la calidad de vida de los trabajadores y generando altos costos de bajas laborales.

El departamento de Seguridad Laboral funciona como una herramienta de suma importancia dentro de la empresa debido a que, a través de éste, se promueve el mejoramiento continuo y ambientes de trabajos seguros, para conservar la meta principal de la salud ocupacional, que es el bienestar físico y mental de todos sus colaboradores.

Es muy importante realizar un exhaustivo estudio ergonómico y valorar el riesgo al cuál están expuesto el personal administrativo de la empresa Tajo Chirripó S.A. Debido a los daños a la salud y al nivel de exposición a factores ergonómicos, es de vital importancia identificar la causa de los mismos para tomar medidas correctivas y preventivas oportunas. Con la implementación de estas medidas se obtendría mayor bienestar y salud de los trabajadores y por ende incremento en la productividad.

### **Método de Evaluación**

El Riesgo se debe evaluar para identificar los factores y niveles de exposición del empleado y de acuerdo a ello tomar acciones preventivas, evaluar y reevaluar el riesgo, tomar decisiones frente a planes estratégicos que contribuyan a la prevención y acciones correctivas acorde a los casos analizados.

Rapid Office Strain Assessment (ROSA). Herramienta de cuantificación de la exposición a factores de riesgo para los trabajadores de oficina. Representa una herramienta útil y rápida para evaluar sistemáticamente los riesgos asociados a posturas de los colaboradores.

La herramienta Rapid Office Strain Assessment (ROSA). Su evaluación contribuye a disminuir el riesgo ergonómico, la evaluación se realiza en los elementos de trabajo como lo son la silla, teclado, ratón, y teléfono. Se debe consolidar los datos detectados en la observación seleccionando las posturas que se están realizando durante la labor o actividad, dejar registros evidenciables (fotografía entre otros), valiéndose de dichas imágenes y registros, se puede realizar el análisis del puesto de trabajo, Se califica de 1 siendo éste el riesgo menor (inapreciable) y 10 el mayor (extremo). (Diego-MAS, 2019)

La investigación se basa en el análisis de los puestos de trabajo de oficinas, de tipo descriptiva donde se determina la situación actual para determinar un plan estratégico y recomendaciones a la empresa para mejorar las condiciones de mobiliario y minimizar el riesgo para los empleados de la organización.

Analizar los resultados de las variables de puestos de trabajo, como base relevante para tomar datos concretos y trazables para determinar si los puestos de trabajo en estudio representan un riesgo para el trabajador durante el desarrollo de sus actividades laborales.

### **Aplicación De Métodos De Evaluación**

#### **VARIABLES ACTUALES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO**

La jornada laboral de la empresa Tajo Chirripó se comprende:

Horario de trabajo 06:00 – 17:00 Total de 11 horas laborales del personal Oficina Administrativo Y Operativo.

Permanencia del puesto: Alta ya que se requiere mucha supervisión en todos los procesos de la empresa, tramitología y demás.

Fecha de la evaluación: 02 de diciembre 2022 durante la jornada laboral.

Se realiza una medición de las condiciones actuales carentes de ergonomía en los puestos de trabajo de la empresa en el área de oficinas administrativas y oficinas operativas con la finalidad de ser analizados y evaluados por el cumplimiento, la necesidad de prevenir y poder controlar los factores de riesgo, disminuir esfuerzos por parte del trabajador y adaptar un diseño con características anatómicas que sean funcionales.

**Tabla 1** Variables actuales de los puestos de trabajo

Variables	Laboratorio	Bodega	Cuarto de Control/Quebrador	Bascula	Recepción	Contabilidad	Operaciones
Altura de la silla	82 cm	40 cm	100 cm	44 cm	44 cm	44 cm	44 cm
Altura del monitor	120 cm	115 cm	115	125 cm	125 cm	125 cm	125 cm
Altura del espaldar	70 cm	70 cm	70 cm	101 cm	101 cm	101 cm	101 cm
Silla con apoyabrazos	No cumple	Si cumple/ No ajustables	No Cumple / Mal estado	Si cumple	Si cumple	Si cumple	Si cumple
Apoyabrazos ajustables	No cumple	No cumple	No cumple	Si cumple	Si cumple	Si cumple	Si cumple
Altura de la silla favorable	No cumple	No cumple	No cumple	Si cumple	Si cumple	Si cumple	Si cumple
Distancia del teclado	10 cm	10 cm	No cumple / Desvío lateralmente	10 cm	10 cm	10 cm	10 cm
Distancia de la pantalla	80 cm	70 cm	80 cm/ Desvío lateralmente	75 cm	75 cm	75 cm	75 cm
Distancia al ratón							
Alto del escritorio	100 cm	90 cm	100 cm	90 cm	90 cm	90 cm	90 cm
Rango de altura de los ojos	115 cm	115 cm	110 cm	125 cm	125 cm	125 cm	125 cm
Profundidad del escritorio	65 cm	65 cm	No cumple	70 cm	70 cm	70 cm	70 cm

Fuente: Elaboración propia

Método ROSA

Técnico de Laboratorio

## Pantallas de Visualización de Datos (Método ROSA)

**Empresa:** Tajo Chirripó S.A.

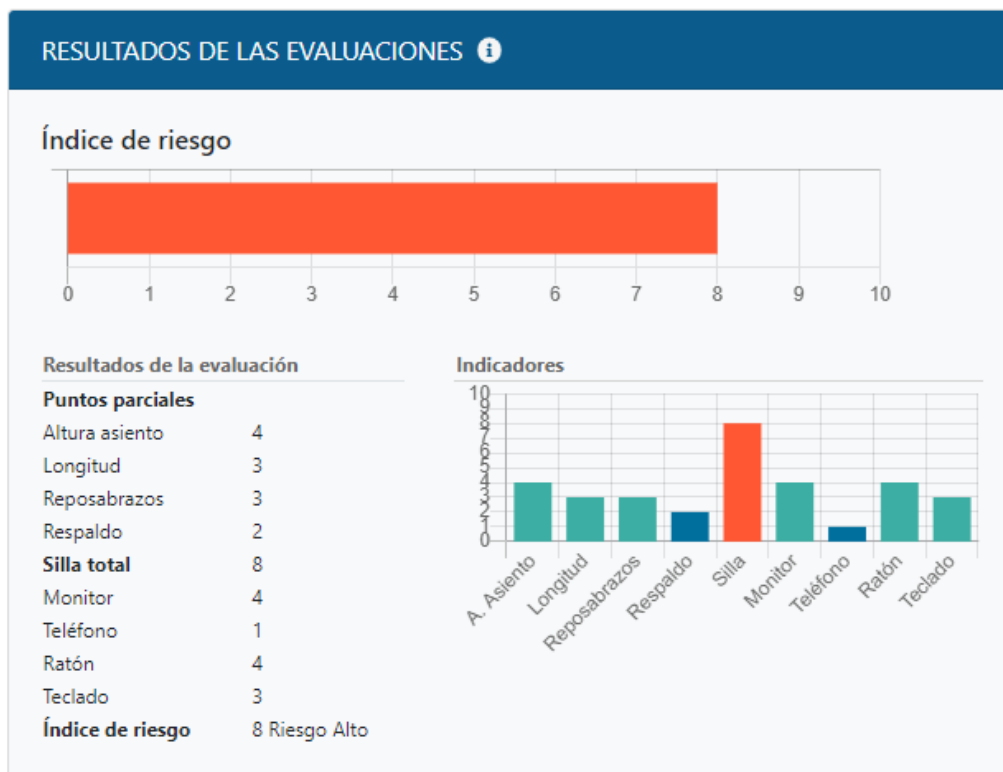
**Centro:** Laboratorio

**Puesto:** Técnico de Laboratorio

**Fecha del informe:** 18/12/2022

**Tarea:** Evaluaciones de Calidad

**Descripción:** Se recolectan los datos de los ensayos de calidad de las diferentes pruebas de laboratorio, la cual se alimenta la base de datos con los resultados obtenidos.





## Resultados de la evaluación de pantallas de datos

### Valoración:

Cálculo de la puntuación ROSA								
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
4	3	3	2	8	4	1	3	4

Puntuación final ROSA	Nivel de riesgo
8	Alto

### Niveles de Riesgo:

Puntos ROSA	Nivel de riesgo	Actuación
1 - 2	Inapreciable	No es necesaria actuación
3 - 4	Bajo	No es necesaria actuación
5 - 6	Medio	Es necesaria la actuación.
7 - 8	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

### Datos introducidos:

Silla			Puntuaciones
Altura silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90º	1	3 + 1
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90º	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90º	2	
	Sin contacto con el suelo	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla	1	2 + 1
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	2 + 1
	Muy alto o con poco soporte	2	

Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado	1	1 + 1
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar	2	
	Respaldo demasiado inclinado	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Monitor y periféricos			Puntuaciones
Monitor		Puntos	
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1	Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos	1	2 + 1
	Monitor bajo.	2	
	Monitor alto.	3	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Teléfono		Puntos	
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1	Teléfono una mano o manos libres	1	1 + 1
	Teléfono muy alejado	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	-1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Teclado		Puntos	
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1	Muñecas rectas hombros relajados	1	1 + 1
	Muñecas extendidas más de 15º	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Ratón		Puntos	
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1	Ratón en línea con el hombro	1	2 + 1
	Ratón con brazo lejos del cuerpo	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	

## Operador Cuarto de Control del Quebrador

**Empresa:** Tajo Chirripó S.A.

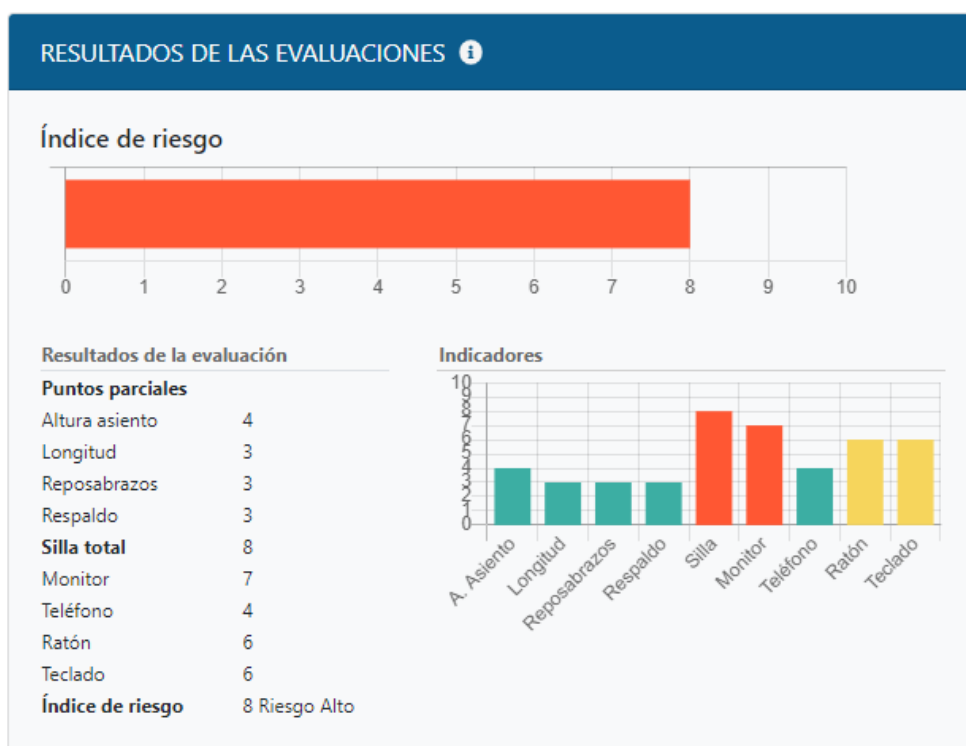
**Centro:** Cuarto de Control de Quebrador

**Puesto:**  
Operador de Quebrador

**Fecha del informe:** 02/12/2022

**Tarea:** Control y Monitoreo

**Descripción:** El operador del cuarto de control del quebrador es quien activa el proceso de trituración de la materia prima, a su vez se encarga de que la tolva siempre este llena con el material lastres. Por medio de vagonetas y un sistema de semáforo, se indica a los choferes de vagoneta cuando deben de descargar en la tolva de alimentación del quebrador.



### Resultados de la evaluación de pantallas de datos

#### Valoración:

Cálculo de la puntuación ROSA									
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón	
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total					
4	3	3	3	8	7	4	6		6

**Puntuación final ROSA**

**Nivel de riesgo**

8	Alto
---	------

### Niveles de Riesgo:

Puntos ROSA	Nivel de riesgo	Actuación
1 - 2	Inapreciable	No es necesaria actuación
3 - 4	Bajo	No es necesaria actuación
5 - 6	Medio	Es necesaria la actuación.
7 - 8	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

### Datos introducidos:

Silla		Puntuaciones	
Altura silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90º	1	2 + 1 + 1
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90º	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90º	2	
	Sin contacto con el suelo	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla	1	2 + 1
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	1 + 1 + 1
	Muy alto o con poco soporte	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado	1	2 + 1
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar	2	
	Respaldo demasiado inclinado	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Monitor y periféricos		Puntuaciones	
Monitor		Puntos	
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1	Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos	1	2 + 1 + 1 + 1 + 1
	Monitor bajo.	2	
	Monitor alto.	3	

Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Teléfono		Puntos	
Teléfono en cuello y hombro: +2	Teléfono una mano o manos libres	1	2 +2 +1
Sin opción de manos libres: +1	Teléfono muy alejado	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	-1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Teclado		Puntos	
Muñecas desviadas al escribir: +1	Muñecas rectas hombros relajados	1	2 +1 +1 +1
Teclado muy alto: +1		Muñecas extendidas más de 15º	
Objetos por encima de la cabeza: +1			
No ajustable: +1			
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Ratón		Puntos	
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2	Ratón en línea con el hombro	1	2 +2 +1
Agarre en pinza ratón pequeño: +1	Ratón con brazo lejos del cuerpo	2	
Reposa manos delante del ratón: +1			
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	

## Bodega

**Empresa:** Tajo Chirripó S.A.

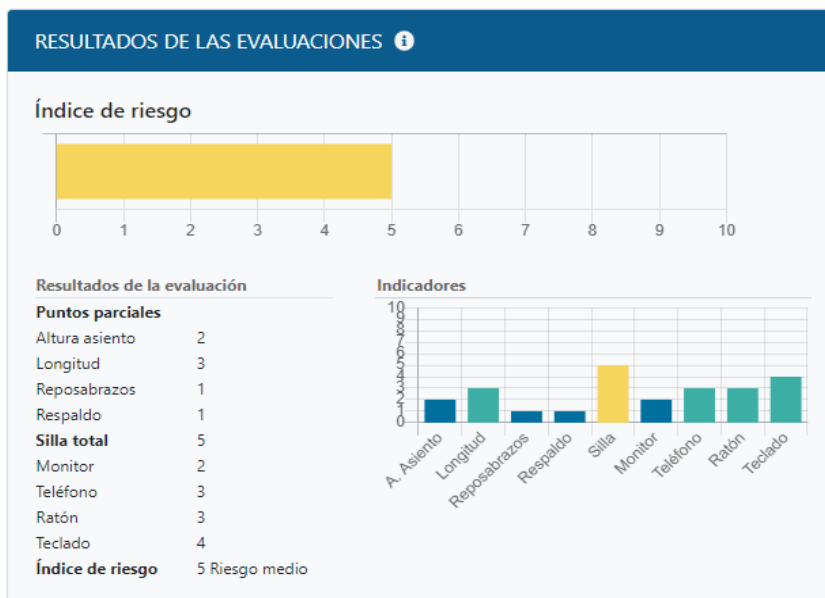
**Centro:** Bodega

**Puesto:** Bodeguero

**Fecha del informe:** 02/12/2022

**Tarea:** Proveeduría, Salidas y entradas a bodega.

**Descripción:** Bodega de Suministro de oficina y Repuestos de varios de taller y quebrador. El bodeguero se encarga de la proveeduría, aplica procedimiento de compras y Procedimiento de salidas y entradas de bodega en base a las necesidades de la operación de la empresa.



## Resultados de la evaluación de pantallas de datos

### Valoración:

Cálculo de la puntuación ROSA								
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
2	3	1	1	5	2	3	4	3

Puntuación final ROSA	Nivel de riesgo
5	Medio

### Niveles de Riesgo:

Puntos ROSA	Nivel de riesgo	Actuación
1 - 2	Inapreciable	No es necesaria actuación
3 - 4	Bajo	No es necesaria actuación
5 - 6	Medio	Es necesaria la actuación.
7 - 8	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

### Datos introducidos:

Silla			Puntuaciones
Altura silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90º	1	1 + 1
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90º	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90º	2	
	Sin contacto con el suelo	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla	1	2 + 1
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	1
	Muy alto o con poco soporte	2	

Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado	1	1
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar	2	
	Respaldo demasiado inclinado	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Monitor y periféricos			Puntuaciones
Monitor		Puntos	
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1	Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos	1	1
	Monitor bajo.	2	
	Monitor alto.	3	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Teléfono		Puntos	
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1	Teléfono una mano o manos libres	1	1 +2 +1
	Teléfono muy alejado	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	-1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Teclado		Puntos	
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1	Muñecas rectas hombros relajados	1	1 +1 +1
	Muñecas extendidas más de 15º	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Ratón		Puntos	
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1	Ratón en línea con el hombro	1	1 +1
	Ratón con brazo lejos del cuerpo	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	

## Depto. de Calidad y Diseño

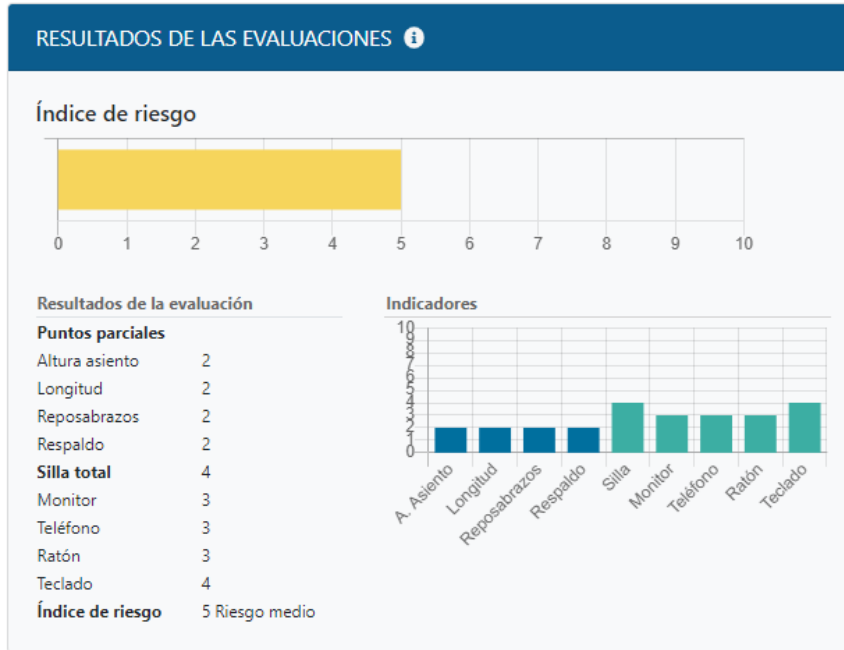
**Empresa:** Tajo Chirripó S.A.

**Centro:** Depto. de Calidad y Diseño **Puesto:** Ing. Civil

**Fecha del informe:** 02/12/2022

**Tarea:** Diseño y Control de Producción

**Descripción:** Realiza en diseño de los materiales en base a las especificaciones técnicas que solicita el cliente para su obra gris. Supervisa la producción con la finalidad de que cumpla los parámetros necesarios y la calidad del material.



## Resultados de la evaluación de pantallas de datos

### Valoración:

Cálculo de la puntuación ROSA								
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
2	2	2	2	4	3	3	4	3

Puntuación final ROSA	Nivel de riesgo
5	Medio

### Niveles de Riesgo:



Puntos ROSA	Nivel de riesgo	Actuación
1 - 2	Inapreciable	No es necesaria actuación
3 - 4	Bajo	No es necesaria actuación
5 - 6	Medio	Es necesaria la actuación.
7 - 8	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

### Datos introducidos:

Silla			Puntuaciones
Altura silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90º	1	1 + 1
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90º	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90º	2	
	Sin contacto con el suelo	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla	1	1 + 1
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	1 + 1
	Muy alto o con poco soporte	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado	1	1 + 1
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar	2	
	Respaldo demasiado inclinado	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Monitor y periféricos			Puntuaciones
Monitor		Puntos	
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1	Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos	1	1 + 1
	Monitor bajo.	2	
	Monitor alto.	3	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Teléfono		Puntos	

Teléfono en cuello y hombro: +2	Teléfono una mano o manos libres	1	2 +2
Sin opción de manos libres: +1	Teléfono muy alejado	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	-1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Teclado		Puntos	
Muñecas desviadas al escribir: +1	Muñecas rectas hombros relajados	1	1 +1 +1
Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1	Muñecas extendidas más de 15º	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Ratón		Puntos	
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2	Ratón en línea con el hombro	1	1 +1
Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1	Ratón con brazo lejos del cuerpo	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	

## Contabilidad

**Empresa:** Tajo Chirripó S.A.

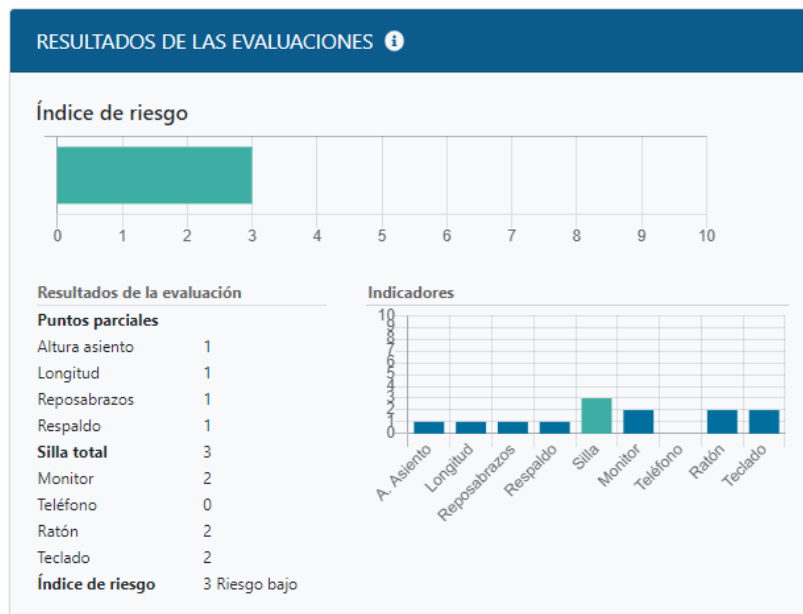
**Centro:** Contabilidad

**Puesto:** Contador

**Fecha del informe:** 02/12/2022

**Tarea:** Registro y Control de Datos Contables

**Descripción:** Se desarrolla las funciones de registro y control de las finanzas de la empresa. (Cuentas por cobrar, cuentas por pagar, planillas Salarial, CCSS, INS, Compras etc.)



## Resultados de la evaluación de pantallas de datos

### Valoración:

Cálculo de la puntuación ROSA								
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
1	1	1	1	3	2	0	2	2

Puntuación final ROSA	Nivel de riesgo
3	Bajo

### Niveles de Riesgo:

Puntos ROSA	Nivel de riesgo	Actuación
1 - 2	Inapreciable	No es necesaria actuación
3 - 4	Bajo	No es necesaria actuación
5 - 6	Medio	Es necesaria la actuación.
7 - 8	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

### Datos introducidos:

Silla			Puntuaciones
Altura silla			Puntos
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90º		1
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90º		2
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90º		2
	Sin contacto con el suelo		3
Longitud del asiento			Puntos
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla		1
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla		2
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla		2
Reposabrazos			Puntos
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.		1
	Muy alto o con poco soporte		2

Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado	1	1
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar	2	
	Respaldo demasiado inclinado	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Monitor y periféricos			Puntuaciones
Monitor		Puntos	
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1 Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1	Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos	1	1
	Monitor bajo.	2	
	Monitor alto.	3	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Teléfono		Puntos	
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1	Teléfono una mano o manos libres	1	1
	Teléfono muy alejado	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	-1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Teclado		Puntos	
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1	Muñecas rectas hombros relajados	1	1
	Muñecas extendidas más de 15º	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Ratón		Puntos	
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1	Ratón en línea con el hombro	1	1
	Ratón con brazo lejos del cuerpo	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	

**Depto. Operaciones**

**Empresa:** Tajo Chirripó S.A.

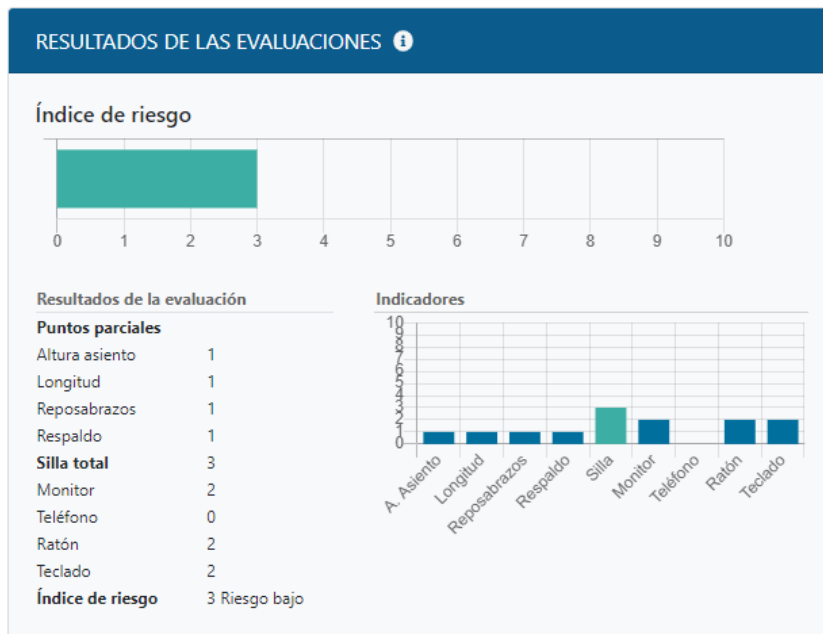
**Centro:** Depto. Operaciones

**Puesto:**  
Gerencia  
Operativa

**Fecha del informe:** 18/12/2022

**Tarea:** Revisión de datos operativos

**Descripción:** Se encarga de la supervisión de resultados de toda la operación desde la extracción de la materia prima en el río Chirripó, la producción de los quebradores, el acarreo del material, apilamientos de materiales, entrega de materiales, los equipos utilizados durante todo el proceso y el mantenimiento y reparación de los mismo.



**Resultados de la evaluación de pantallas de datos**

**Valoración:**

Cálculo de la puntuación ROSA								
Puntuación Silla					Puntuación Monitor	Puntuación Teléfono	Puntuación Teclado	Puntuación Ratón
Altura	Longitud	Reposabrazos	Respaldo	Total				
1	1	1	1	3	2	0	2	2

Puntuación final ROSA	Nivel de riesgo
3	Bajo

### Niveles de Riesgo:



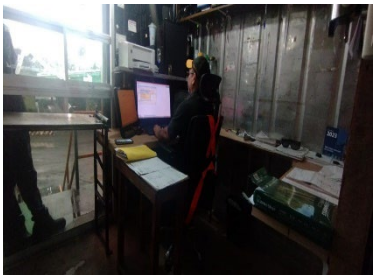
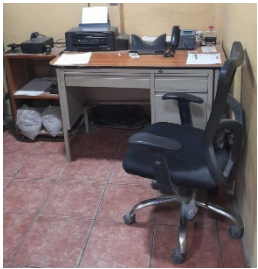
Puntos ROSA	Nivel de riesgo	Actuación
1 - 2	Inapreciable	No es necesaria actuación
3 - 4	Bajo	No es necesaria actuación
5 - 6	Medio	Es necesaria la actuación.
7 - 8	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

### Datos introducidos:

Silla			Puntuaciones
Altura silla		Puntos	
Altura no ajustable: +1 Sin suficiente espacio bajo la mesa: +1	Rodillas a 90º	1	1
	Silla muy baja. Rodillas menor que 90º	2	
	Silla muy alta. Rodillas mayor que 90º	2	
	Sin contacto con el suelo	3	
Longitud del asiento		Puntos	
Longitud no ajustable: +1	8 cm. De espacio entre borde de silla y rodilla	1	1
	Menos de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
	Más de 8 cm de espacio entre el borde de la silla y la rodilla	2	
Reposabrazos		Puntos	
Brazos muy separados: +1 Superficie dura o dañada en el reposabrazos: +1 No ajustable: +1	En línea con el hombro relajado.	1	1
	Muy alto o con poco soporte	2	
Respaldo		Puntos	
No ajustable: +1 Mesa de trabajo muy alta: +1	Respaldo recto y ajustado	1	1
	Respaldo pequeño y sin apoyo lumbar	2	
	Respaldo demasiado inclinado	2	
	Inclinado y espalda sin apoyar en respaldo	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Monitor y periféricos			Puntuaciones
Monitor		Puntos	
Monitor muy lejos: +1 Reflejos en monitor: +1	Posición ideal, monitor parte superior a la altura de los ojos	1	1
	Monitor bajo.	2	

Documentos sin soporte: +1 Cuello girado: +1	Monitor alto.	3	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Teléfono		Puntos	
Teléfono en cuello y hombro: +2 Sin opción de manos libres: +1	Teléfono una mano o manos libres	1	1
	Teléfono muy alejado	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	-1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Teclado		Puntos	
Muñecas desviadas al escribir: +1 Teclado muy alto: +1 Objetos por encima de la cabeza: +1 No ajustable: +1	Muñecas rectas hombros relajados	1	1
	Muñecas extendidas más de 15º	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	
Ratón		Puntos	
Ratón y teclado en diferentes alturas: +2 Agarre en pinza ratón pequeño: +1 Reposa manos delante del ratón: +1	Ratón en línea con el hombro	1	1
	Ratón con brazo lejos del cuerpo	2	
Duración		Puntos	
<1 hora/día o <30 minutos seguidos		-1	+1
1-4 hora/día o 30 min - 1h/continuado		0	
>4 horas/día o > 1hora continuado		+1	

## Resultados: Análisis de evaluaciones

<p>Técnico de laboratorio</p> 	<p>Es necesaria la actuación cuanto antes.</p> <table border="1" data-bbox="633 357 1380 472"> <thead> <tr> <th>Puntuación final ROSA</th> <th>Nivel de riesgo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>Alto</td> </tr> </tbody> </table> <p>Aspectos importantes</p> <p>La distancia usuario-pantalla es inadecuada. La altura de la pantalla es inadecuada la cual forzar al usuario a la inclinación de la cabeza. La silla no tiene los descansa brazos. El teclado y el ratón se encuentra alejados del usuario forzando los hombros.</p>	Puntuación final ROSA	Nivel de riesgo	8	Alto
Puntuación final ROSA	Nivel de riesgo				
8	Alto				
<p>Operador cuarto de control del quebrador</p> 	<p>Es necesaria la actuación cuanto antes.</p> <table border="1" data-bbox="633 829 1380 934"> <thead> <tr> <th>Puntuación final ROSA</th> <th>Nivel de riesgo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>Alto</td> </tr> </tbody> </table> <p>Aspectos importantes.</p> <p>El puesto de trabajo no cumple con los requerimientos ergonómicos. El respaldar no permite ajuste de inclinación y adaptación a la morfo fisiología de la espalda, esta situación no permite un adecuado soporte en la región.</p>	Puntuación final ROSA	Nivel de riesgo	8	Alto
Puntuación final ROSA	Nivel de riesgo				
8	Alto				
<p>Bodeguero</p> 	<p>Es necesaria la actuación.</p> <table border="1" data-bbox="633 1333 1380 1449"> <thead> <tr> <th>Puntuación final ROSA</th> <th>Nivel de riesgo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>Medio</td> </tr> </tbody> </table> <p>Aspectos importantes.</p> <p>Puesto de trabajo no cumple con los requisitos de espacios y dimensiones.</p>	Puntuación final ROSA	Nivel de riesgo	5	Medio
Puntuación final ROSA	Nivel de riesgo				
5	Medio				
<p>Ing. Civil</p> 	<p>Es necesaria la actuación.</p> <table border="1" data-bbox="633 1669 1380 1785"> <thead> <tr> <th>Puntuación final ROSA</th> <th>Nivel de riesgo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>Medio</td> </tr> </tbody> </table> <p>Aspectos importantes.</p>	Puntuación final ROSA	Nivel de riesgo	5	Medio
Puntuación final ROSA	Nivel de riesgo				
5	Medio				



	Puesto de trabajo, se labora con una computadora portátil la cual al teclear se juntan ambas manos con una leve inclinación en las muñecas.
--	---

## Discusión

El presente informe se inicia con la visita al área administrativa y operativa para seleccionar los puestos de trabajo de oficina de la empresa Tajo Chirripó S.A. y realizar toma de medidas y registro fotográfico del área para el respectivo análisis. El día 02 de diciembre del presente año 2022. Se aplicó el Método R.O.S.A. Rapid Office Strain Assessment de Argonautas donde se evaluó cada aspecto necesario a nivel ergonómico en los puestos de trabajo de oficina. De 7 puestos de trabajo evaluados se logra evidenciar que las oficinas del área administrativa si cumple con los requisitos ergonómicos en su entorno laboral, a lo contrario de las oficinas del área operativa que incumple en las condiciones de ambiente seguro de trabajo dando como resultados 2 puestos de trabajo con nivel de riesgo alto la cual requiere intervención cuanto antes. 2 de nivel de riesgo medio que la intervención es necesaria.

Con la investigación se logró determinar que la empresa Tajo Chirripó S.A. no tiene las condiciones ergonómicas adecuadas para los puestos de trabajo Operativos de oficina. Deben caracterizar y diseñar adecuadamente cumpliendo las necesidades del empleado.

Como punto a resaltar de la investigación que fue dirigida a las condiciones laborales de puestos de trabajo de oficina, se presente en conjunto con el medico de empresa un informe de las condiciones de riesgos evidenciados en esta investigación y con los registros médicos en donde se destacan reportes de usuarios que ya presentan afectaciones musculo esqueléticas, logramos obtener la aprobación de la alta dirección para ejecutar las mejoras necesarias en los puesto de trabajo identificados con niveles altos y medio presentados en la investigación. Esto se hará efectivo a partir del primer mes del 2023.

## Recomendaciones

- Se sugiere colocar una base graduable para ubicar la pantalla del computador y así lograr el plano horizontal visual, de igual forma adquirir soporte para los documentos en los dos puestos de trabajo. Ubicar la pantalla de frente a la a los colaboradores para evitar giros innecesarios de cuello.
- Se sugiere cambio de silla para los dos puestos de trabajo por una ergonómica con medidas adecuadas esto sería en el Área de laboratorio para el Técnico y el otro puesto sería el del Operador del cuarto de control del quebrador, que permita graduar cada una de sus partes con el fin de lograr el confort del trabajador durante la jornada laboral.
- Se sugiere en los dos puestos de trabajo cambio de teléfono con opción manos libres para evitar posturas inadecuadas al sujetar el auricular.
- Adecuar el escritorio del Bodeguero y del Técnico de laboratorio para permitir la alineación del mouse con el hombro; también es importante que la plataforma del teclado sea ajustable y lograr alinear muñeca y antebrazo.
- Tomar acciones inmediatas para mejorar las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo y realizar un trabajo preventivo de sensibilización y formación.
- Gestionar programas de capacitación y para la estructuración y ejecución del sistema de vigilancia epidemiológica.
- Dar cumplimiento en un 100 por ciento al programa de capacitaciones planteado.
- Aplicar el Método Rosa estableciendo una frecuencia, para determinar los cambios y/o prevalencia de dolencias o molestias y de esta manera realizar la trazabilidad de los cargos evaluados en conjunto con el Médico de empresa.
- Actualizar la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos cada año o cuando sea necesario relacionado con accidente de trabajo o modificaciones en las instalaciones tomando en cuenta la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo.
- Implementar un programa de pausas activas.
- Realizar control y registro de asistencia diario al programa de pausas activas.

# ANEXOS

## **Método ROSA**

### **Evaluación de puestos de trabajo en oficinas**

El método ROSA calcula la desviación existente entre las características del puesto evaluado y las de un puesto de oficina de características ideales. Para ello se emplean diagramas de puntuación que asignan una puntuación a cada uno de los elementos del puesto: silla, pantalla, teclado, mouse y teléfono.

Para aplicar el método el evaluador observará el puesto de trabajo mientras el trabajador desarrolla su tarea, es recomendable realizar fotografías del mismo que permitan un posterior análisis. Tras la observación, y si se considera necesario, se mantendrá una breve entrevista con el trabajador para aclarar los aspectos de la tarea y el puesto que se requieran.

Obtenidos los datos necesarios se puntuarán los diferentes elementos del puesto empleando los diagramas de puntuación que se exponen más adelante. Estos diagramas se diseñaron de forma que si la situación de un elemento del puesto es la ideal se le asigna la puntuación 1. Conforme la situación del elemento se desvía de la ideal la puntuación crece de forma lineal hasta 3. Por otra parte, ciertas situaciones específicas respecto a cada elemento incrementan la puntuación obtenida por el elemento (+1). Por ejemplo, si la posición de los reposabrazos de la silla no es ajustable su puntuación se incrementa en un punto. Adicionalmente, el tiempo que el trabajador emplea cada uno de los elementos durante la jornada laboral sirve para incrementar o disminuir la puntuación obtenida. Una vez obtenidas las puntuaciones de los cinco elementos del puesto considerados por ROSA, se obtienen puntuaciones parciales y la puntuación final ROSA mediante la consulta de las tablas que se mostrarán más adelante.

El valor de la puntuación ROSA puede oscilar entre 1 y 10, siendo más grande cuanto mayor es el riesgo para la persona que ocupa el puesto. El valor 1 indica que no se aprecia riesgo. Valores entre 2 y 4 indican que el nivel de riesgo es bajo, pero que algunos aspectos del puesto son mejorables. Valores iguales o superiores a 5 indican que el nivel de riesgo es elevado. A partir de la puntuación final ROSA se proponen 5 Niveles de Actuación sobre el puesto. El Nivel de Actuación establece si es necesaria una actuación sobre el puesto y su urgencia y puede oscilar entre el nivel 0, que indica que no es necesaria la actuación, hasta el nivel 4 correspondiente a que la actuación sobre el puesto es urgente. Las actuaciones prioritarias pueden establecerse a partir de las puntuaciones parciales

obtenidas para cada elemento del puesto. La Tabla 1 muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final ROSA.

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Tabla 1: Riesgo y Niveles de Actuación ROSA.

### Aplicación del método

Una vez obtenidos los datos necesarios tras la observación del puesto se puntúan los diferentes elementos empleando los diagramas de valoración y se emplean las tablas del método para obtener las puntuaciones parciales y la puntuación final.

### Puntuación de la Silla

Se comienza obteniendo la Puntuación de la Silla. Para ello es necesario obtener previamente las puntuaciones de la Altura del Asiento, la Profundidad del Asiento, los Reposabrazos y el Respaldo mediante los diagramas de valoración mostrados en las tablas: Tabla 2, Tabla 3, Tabla 4 y Tabla 5. En ellos se indica la puntuación del elemento (que oscilará generalmente entre 1 y 2 o 3 puntos), y determinadas circunstancias que pueden incrementar la puntuación obtenida. Por ejemplo, si el asiento está muy bajo provocando que el ángulo entre el muslo y la pantorrilla sea inferior a  $90^\circ$  la puntuación de la Altura del Asiento es 2. Si además ocurre que no hay espacio suficiente para las piernas bajo la mesa, la puntuación será incrementada en un punto, resultando una puntuación para la Altura del Asiento de 3. Si además la altura del asiento no fuera regulable la puntuación final sería 4.

Puntuación de la Altura del Asiento

<p><b>1 PUNTO</b></p>  <p>Rodillas flexionadas 90° aproximadamente.</p>	<p><b>2 PUNTOS</b></p>  <p>Asiento muy bajo. Ángulo de la rodilla &lt; 90°.</p>	<p><b>2 PUNTOS</b></p>  <p>Asiento muy alto. Ángulo de la rodilla &gt; 90°.</p>	<p><b>3 PUNTOS</b></p>  <p>Sin contacto de los pies con el suelo.</p>
--	--	---	--

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

<p><b>+1 PUNTO</b></p>  <p>Espacio insuficiente para las piernas bajo la mesa.</p>	<p><b>+1 PUNTO</b></p>  <p>La altura del asiento no es regulable.</p>
---	--

Tabla 2: Puntuación de la Altura del Asiento.

Puntuación de la Profundidad del Asiento

<p><b>1 PUNTO</b></p>  <p>Aproximadamente 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.</p>	<p><b>2 PUNTOS</b></p>  <p>Asiento muy largo. Menos de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.</p>	<p><b>2 PUNTOS</b></p>  <p>Asiento muy corto. Más de 8 cm de espacio entre el asiento y la parte trasera de las rodillas.</p>
---	--	--

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

<p><b>+1 PUNTO</b></p>  <p>La profundidad del asiento no es regulable.</p>
---

Tabla 3: Puntuación de la Profundidad del Asiento.

Puntuación de los Reposabrazos

1 PUNTO



Codos bien apoyados en línea con los hombros.  
Los hombros están relajados.

2 PUNTOS



Reposabrazos demasiado altos.  
Los hombros están encogidos.

2 PUNTOS



Reposabrazos demasiado bajos.  
Los codos no apoyan sobre ellos.

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

+1 PUNTO



Reposabrazos demasiado separados.

+1 PUNTO



La superficie del reposabrazos es dura o está dañada.

+1 PUNTO



Reposabrazos no ajustables.

Tabla 4: Puntuación de los Reposabrazos.

Puntuación del Respaldo

1 PUNTO



Respaldo reclinado entre 95 y 110° y apoyo lumbar adecuado.

2 PUNTOS



Sin apoyo lumbar o apoyo lumbar no situado en la parte baja de la espalda.

2 PUNTOS



Respaldo reclinado menos de 95° o más de 110°.

2 PUNTOS



Sin respaldo o respaldo no utilizado para apoyar la espalda.

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

+1 PUNTO



Superficie de trabajo demasiado alta. Los hombros están encogidos.

+1 PUNTO



Respaldo no ajustable.

Tabla 5: Puntuación del Respaldo.

La suma de las puntuaciones de la Altura del Asiento y la Profundidad del Asiento, y la suma de las puntuaciones de los Reposabrazos y el Respaldo, se emplean para obtener el valor correspondiente de la Tabla A mostrada en la Tabla 6. A la puntuación así obtenida se le sumará la puntuación correspondiente al tiempo de uso de la silla.

TABLA A		Altura del Asiento + Profundidad del Asiento							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Reposabrazos + Respaldo	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Tabla 6: Tabla A del método ROSA.

Finalmente, para obtener la Puntuación de la Silla, al valor obtenido en la Tabla A se le sumará la puntuación correspondiente al tiempo de uso de la silla. La puntuación del tiempo de uso puede obtenerse de la Tabla 7. La Figura 1 resume el proceso de obtención de la Puntuación de la Silla.

### **Puntuación de la Pantalla y los Periféricos**

A continuación, se obtendrá la puntuación correspondiente a la Pantalla y a los Periféricos (teclado, ratón y teléfono). La Figura 2 resume el proceso de obtención de la Puntuación de la Pantalla y a los Periféricos. Para ello es necesario obtener previamente las puntuaciones de la Pantalla, del Teléfono, del Ratón y del Teclado mediante los diagramas de valoración mostrados en las tablas: Tabla 8, Tabla 9, Tabla 11 y Tabla 12.

A diferencia que, en el caso de la puntuación de la silla, la puntuación de la pantalla y los periféricos debe incluir la puntuación por el tiempo de uso. Por ejemplo, la Puntuación de la Pantalla será la obtenida empleando la Tabla 8 más la puntuación debida al tiempo de uso del monitor obtenida empleando la Tabla 7. En este caso, la puntuación por tiempo de uso dependerá del tiempo que el trabajador emplee la pantalla en su jornada. De la misma forma se obtendrán las puntuaciones del resto de elementos: añadiendo la puntuación por tiempo de uso de cada elemento a las obtenidas en los diagramas de valoración.



Puntuación de la Pantalla

1 PUNTO



Pantalla a entre 45 y 75 cm. de distancia de los ojos y borde superior a la altura de los ojos.

2 PUNTOS



Pantalla muy baja. 30° por debajo del nivel de los ojos.

3 PUNTOS



Pantalla demasiado alta. Provoca extensión de cuello.

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

+1 PUNTO



Pantalla desviada lateralmente. Es necesario girar el cuello.

+1 PUNTO



Es necesario manejar documentos y no existe un atril o soporte para ellos.

+1 PUNTO



Brillos o reflejos en la pantalla.

+1 PUNTO



Pantalla muy lejos. A más de 75 cm. de distancia o fuera del alcance del brazo.

\* Esta circunstancia solo se considerará si la Pantalla está muy baja.

Tabla 8: Puntuación de la Pantalla.

Puntuación del Teléfono

1 PUNTO



Se usan cascos auriculares o se usa el teléfono con una mano y el cuello en posición neutral. El teléfono está cerca (30 cm. o menos).

2 PUNTOS



El teléfono está lejos. A más de 30 cm.

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

+2 PUNTOS



El teléfono se sujeta entre el cuello y el hombro.

+1 PUNTO



El teléfono no tiene función manos libres.

Tabla 9: Puntuación del Teléfono.


A la puntuación obtenida para la pantalla empleando la Tabla 8 habrá que añadir la puntuación debida al tiempo de uso del monitor obtenida empleando la Tabla 7. La suma de ambas puntuaciones determinará la Puntuación del Monitor. De la misma manera, a la puntuación obtenida para el teléfono empleando la Tabla 9 habrá que añadir la puntuación la puntuación debida al tiempo de uso del teléfono obtenida empleando también la Tabla 7, pero considerando ahora el tiempo que el trabajador emplea el teléfono. La suma de ambas puntuaciones determinará la Puntuación del Teléfono. Ambas puntuaciones, la del teléfono y la del monitor, se emplean a continuación para obtener el valor correspondiente de la Tabla B mostrada en la Tabla 10.

TABLA B		Puntuación de la Pantalla								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
Puntuación del Teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	3	4	5	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8	9
	5	4	4	5	5	6	7	8	9	10
	6	5	5	6	7	8	9	10	11	12

Tabla 10: Tabla B del método ROSA.


Puntuación del Mouse

**1 PUNTO**



El mouse está alineado con el hombro.


**2 PUNTOS**



El mouse no está alineado con el hombro o está lejos del cuerpo.


La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

**+1 PUNTO**




Mouse muy pequeño. Requiere agarrarlo con la mano en pinza.

**+2 PUNTOS**



El mouse y teclado están a diferentes alturas.

**+1 PUNTO**



Reposamanos duro o existen puntos de presión en la mano al usar el mouse.

Tabla 11: Puntuación del Mouse.

Puntuación del Teclado

1 PUNTO



Las muñecas están rectas y los hombros relajados.

2 PUNTOS



Las muñecas están extendidas más de 15°.

La puntuación obtenida se incrementará si ocurre...

+1 PUNTO



Las muñecas están desviadas lateralmente hacia dentro o hacia afuera.

+1 PUNTO



El teclado está demasiado alto. Los hombros están encogidos.

+1 PUNTO



Se deben alcanzar objetos alejados o por encima del nivel de la cabeza.

+1 PUNTO



El teclado, o la plataforma sobre la que reposa, no son ajustables.

Tabla 12: Puntuación del Teclado.

A la puntuación obtenida para el ratón empleando la Tabla 11 habrá que añadir la puntuación debida al tiempo de uso del mouse obtenida empleando la Tabla 7. La suma de ambas puntuaciones determinará la Puntuación del Ratón. De la misma manera, a la puntuación obtenida para el teclado empleando la Tabla 12 habrá que añadir la puntuación debida al tiempo de uso del teclado obtenida empleando también la Tabla 7, pero considerando ahora el tiempo que el trabajador emplea el teclado. La suma de ambas puntuaciones determinará la Puntuación del Teclado. Ambas puntuaciones, la del ratón y la del teclado, se emplean a continuación para obtener el valor correspondiente de la Tabla C mostrada en la Tabla 13.

TABLA C		Puntuación del Teclado								
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Puntuación del Mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6	
	1	1	1	2	3	4	5	6	7	
	2	1	2	2	3	4	5	6	7	
	3	2	3	3	3	5	6	7	8	
	4	3	4	4	5	5	6	7	8	
	5	4	5	5	6	6	7	8	9	
	6	5	6	6	7	7	8	8	9	
	7	6	7	7	8	8	9	9	9	

Tabla 13: Tabla C del método ROSA.

Finalmente, se obtendrá la Puntuación de la Pantalla y los Periféricos. Para ello se consultará la Tabla D mostrada en la Tabla 14. Para consultar esta tabla se emplearán los valores obtenidos anteriormente de la Tabla B y de la Tabla C.

TABLA D		Puntuación Tabla C								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación Tabla B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla 14: Tabla D del método ROSA.

### Puntuación final ROSA

Una vez obtenidas la Puntuación de la Silla y la Puntuación de la Pantalla y los Periféricos se empleará la Tabla E mostrada en la Tabla 15 para determinar la Puntuación ROSA final. La Figura 3 resume el proceso completo de obtención de la Puntuación ROSA.

TABLA E		Puntuación Pantalla y Periféricos									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuación Silla	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Tabla 15: Tabla E del método ROSA.

## Nivel de Actuación

Como se indicó anteriormente el valor de la puntuación ROSA puede oscilar entre 1 y 10, siendo más grande cuanto mayor es el riesgo para la persona que ocupa el puesto. El valor 1 indica que no se aprecia riesgo. Valores entre 2 y 4 indican que el nivel de riesgo es bajo, pero que algunos aspectos del puesto son mejorables. Valores iguales o superiores a 5 indican que el nivel de riesgo es elevado. A partir de la puntuación final ROSA se proponen 5 Niveles de Actuación sobre el puesto. El Nivel de Actuación establece si es necesaria una actuación sobre el puesto y su urgencia y puede oscilar entre el nivel 0, que indica que no es necesaria la actuación, hasta el nivel 4 correspondiente a que la actuación sobre el puesto es urgente. Las actuaciones prioritarias pueden establecerse a partir de las puntuaciones parciales obtenidas para cada elemento del puesto. La Tabla 16 muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final ROSA.

Puntuación	Riesgo	Nivel	Actuación
1	Inapreciable	0	No es necesaria actuación.
2 - 3 - 4	Mejorable	1	Pueden mejorarse algunos elementos del puesto.
5	Alto	2	Es necesaria la actuación.
6 - 7 - 8	Muy Alto	3	Es necesaria la actuación cuanto antes.
9 - 10	Extremo	4	Es necesaria la actuación urgentemente.

Tabla 16: Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

## Referencia

Diego-Mas, José Antonio. Evaluación de puestos de oficina mediante el método ROSA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2019. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>

Pérez Polo, P. P. (s. f.). ¿Qué es la ergonomía? | Ergoaragon. <https://ergoaragon.es/que-es-la-ergonomia/>

## **Bibliografia recomendada**

Gerr, F., Marcus, M., Ensor, C., Kleinbaum, D., Cohen, S., Edwards, A., Gentry, E., Ortiz, D.J., Monteilh, C., 2002. A prospective study of computer users: I. Study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders. *Am. J. Ind. Med.* 41, pp. 221 - 235.

Jensen, C., Finsen, L., Søgaaard, K., Christensen, H., 2002. Musculoskeletal symptoms and duration of computer and mouse use. *Int. J. Ind. Ergon.* 30, pp.265-275.

Korhonen, T., Ketola, R., Toivonen, R., Luukkonen, R., Häkkänen, M., Viikari- Juntura, E., 2003. Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. *Occup. Environ. Med.* 60, pp 475 - 482.

Sonne, M., Villalta, D., Andrews, D., 2012. Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA - Rapid office strain assessment. *Applied Ergonomics*, 43, pp. 98-108.

Wahlström, J., 2005. Ergonomics, musculoskeletal disorders, and computer work. *Occup. Med. (Chic. Ill.)* 55, pp. 168 - 176.