

**Rediseño Ergonómico Del Puesto De Trabajo Para La Optimización De Procesos En El
Establecimiento Café Real En Pamplona Norte De Santander.**



Autor

Jorge Yesid Eljach Díaz

Universidad de Pamplona

Facultad De Ingenierías Y Arquitectura

Programa de Ingeniería Industrial

Pamplona, 2022

**Rediseño Ergonómico Del Puesto De Trabajo Para La Optimización De Procesos En El
Establecimiento Café Real En Pamplona Norte De Santander.**



Autor

Jorge Yesid Eljach Díaz

Director

Mcj. Luz Marina Alarcón Lizcano

Universidad de Pamplona

Facultad De Ingenierías Y Arquitectura

Programa de Ingeniería Industrial

Pamplona, 2022

Tabla de contenido

1. Introducción	12
2.Resultados	14
Empresa Caso de Estudio.....	16
Aspectos generales de la empresa Café Real	17
Organigrama de la empresa	18
Metodología	20
Fase I: Fases De Estudio	22
ETAPA I: Tarea	22
Etapa 2: Condiciones	22
Etapa 3: Intervención.....	22
Fase II: Tarea.....	22
Etapa 1: Observación.....	22
Análisis de Encuesta aplicada al trabajo en la empresa CAFÉ REAL.	23
Etapa 2: identificación de las tareas	25
Etapa 3: Identificación De Las Operaciones Realizadas En Cada Tarea.	25
ETAPA 4: Medición De Tiempos	26
Etapa 5: Análisis.....	27
Fase III: Características Del Trabajador.....	28
Fase IV: Carga.....	29
Carga física	29
Fase V: Medidas Del Trabajador.	30
El empleado labora en su mayoría de tiempo de pie, se le toman las siguientes medidas: ...	31
Fase VI: Planificación Y Medidas A Adoptar	38
Pausas activas	38
Método aplicado para el rediseño del puesto de trabajo.	41
Evaluacion del Grupo A	45
Puntuación del cuello.....	47
Resultados de la tabla	51
El grupo B solo necesita tomar de cualquiera de las partes.	51
Puntuación del brazo	51
Puntuación del antebrazo.....	53

Puntuación de la muñeca	54
Puntuaciones parciales.....	58
Puntuación final	59
Resultados	72
4.Conclusiones	73
5.Referencias Bibliografías.....	74
Anexos.	76

Lista de tablas

Tabla 1 Contextualización de la empresa.	17
Tabla 2 Proceso elaboración de un café capuchino.	26
Tabla 3 Características del trabajador.	28
Tabla 4 Medición de los niveles de sonido en CAFÉ REAL.	32
Tabla 5 Medición de los niveles de luz en CAFÉ REAL	34
Tabla 6 Proceso de análisis del método REBA.	45
Tabla 7 Evaluación de la resistencia a la flexión de troncos.	46
Tabla 8 Evaluación de la inclinación del Tronco.	47
Tabla 9 Puntuación por flexión de cuello	48
Tabla 10 Puntuación por inclinación de cuello.	49
Tabla 11 Puntuación por posición de piernas	50
Tabla 12 Puntuación por posición de piernas.	51
Tabla 13 Puntuación por flexión de brazos.	52
Tabla 14 Puntuación por flexión de brazos.	53
Tabla 15 Puntuación por flexión de brazos.	54
Tabla 16 Puntuación por flexión o extensión de muñeca	55
Tabla 17 Puntuación por desviación o torsión de la muñeca	56
Tabla 18 Puntuación global Grupo A de la zona cuello, piernas y tronco.	57
Tabla 19 Puntuación global grupo B.	57
Tabla 20 Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas.	58
Tabla 21 Incremento en la puntuación del grupo A por carga o fuerzas bruscas	58
Tabla 22 Incremento de puntuación del grupo B por calidad de agarre	59
Tabla 23 Puntuación C. integración de los grupos A y B	60
Tabla 24 Incremento de la actividad C por tipo de actividad muscular	61

Tabla 25 Niveles de actuación según la puntuación final obtenida	61
Tabla 26 Puntuación grupo A. Zona del Cuello.....	64
Tabla 27 Puntuación grupo A. Zona de las Piernas	64
Tabla 28 Puntuación grupo A. Zona del Tronco.....	65
Tabla 29 Puntuación grupo A. Carga/ fuerza.....	65
Tabla 30 Puntuación zona de cuello, piernas y tronco del grupo A.....	66
Tabla 31 Puntuación grupo B. Zona del brazo codo.....	66
Tabla 32 Puntuación grupo B. Zona de la muñeca.	67
Tabla 33 Puntuación grupo B. Zona del brazo-hombro	67
Tabla 34 Puntuación grupo B. Agarre	68
Tabla 35 Puntuación grupo para zona de antebrazo, muñeca y brazo	68
Tabla 36 Puntuación integral grupo A y B.	69
Tabla 37 Actuaciones según el tipo de riesgo.....	70

Lista de figuras

Figura 1 Organigrama	18
Figura 2 .El empleado realizando un café capuchino	27
Figura 3 Medición 1 del sonómetro	32
Figura 4 Medición 2 del sonómetro	33
Figura 5 Medición 3 del sonómetro	33
Figura 6 Medición 1 del luxómetro noche.	35
Figura 7 Medición 2 del luxómetro noche.	35
Figura 8 Medición 3 del luxómetro noche.	36
Figura 9 Medición 1 del luxómetro día.....	36
Figura 10 Medición 2 del luxómetro día.....	37
Figura 11 Medición 3 del luxómetro día.....	37
Figura 12 Explicación pausas activas al trabajador.	39
Figura 13 Folleto pausas activas.	40
Figura 14 Folleto pausas activas.	41
Figura 15 Medidas de los ángulos interiores REBA.....	43
Figura 16 Definición de zona B y zona A REBA	43
Figura 17 Cambios en la valoración de tronco en REBA.	47
Figura 18 Mida el ángulo del cuello en REBA.....	48
Figura 19 Valoración de acciones revisada del cuello en REBA.....	49
Figura 20 Puntuación de las piernas en REBA.	49
Figura 21 Puntos de pierna aumentados en REBA.	50
Figura 22 Corrección del ángulo del brazo en REBA.....	52
Figura 23 Modificación de la puntuación del brazo en REBA.	53

Figura 24 Medida del ángulo del antebrazo.....	54
Figura 25 Medición del ángulo de la muñeca en REBA.....	55
Figura 26 Medición de la puntuación de la muñeca en REBA.	56
Figura 27 Barrista preparando capuchino.	63
Figura 28 Planos del rediseño del establecimiento.	71

Lista de anexos

Anexo 1 se muestra al trabajar de espaldas.	76
Anexo 2 se muestra el d trabajador de frente.....	77
Anexo 3 se le está midiendo el brazo al trabajador.	78
Anexo 4 se observa como se le mide la espalda al trabajador.	79
Anexo 5 se le está medien el brazo al trabajador desde el hombro.	80
Anexo 6 se observa cómo se le midió desde la cintura hasta los pies.	81
Anexo 7 Pausas activas, brazos.	82
Anexo 8 Pausas activas, ojos.	83
Anexo 9 Pausas activas, piernas.	84
Anexo 10 Pausas activas, brazos.	85
Anexo 11 Pausas activas, cuello.	86
Anexo 12 Fachada café real.....	87
Anexo 13 Interior café real.	87
Anexo 14 Interior café real	88

Resumen

La siguiente monografía tiene como iniciativa desarrollar el rediseño ergonómico del puesto de trabajo para un empleado de la empresa CAFÉ REAL, la cual está ubicada en la ciudad de Pamplona, Norte de Santander, al realizar una visita al lugar se observó que uno de sus trabajadores es más pequeño que sus compañeros, viendo que el establecimiento no está adecuado a su talla, se decidió realizar el rediseño ergonómico , para la mejora de procesos en dicha empresa y también para prevenir una enfermedad a futuro para el barista de este café bar.

Al hacer uso del método REBA para el rediseño de este puesto de trabajo analizamos el riesgo en que se encuentra este trabajador ya que, si se aplican malas posturas de manera continua o repetida en el lugar de trabajo, comenzará la fatiga y eventualmente se pueden presentar problemas de salud. Se le presenta un posible rediseño a la empresa para el trabajador.

Palabras claves: Rediseño, ergonomía, procesos, persona de talla baja.

Ergonomic Redesign Of The Workplace For The Optimization Of Processes In The Café Real Establishment In Pamplona Norte De Santander

Abstract

The following monograph has as an initiative to develop the ergonomic redesign of the workplace for an employee of the CAFÉ REAL company, which is located in the city of Pamplona, Norte de Santander, when visiting the place it was observed that one of its workers He is smaller than his colleagues, seeing that the establishment is not adequate for his size, it was decided to carry out the ergonomic redesign, to improve processes in said company and also to prevent a future illness for the barista of this coffee bar.

By making use of the REBA method for the redesign of this job, we analyze the risk in which this worker finds himself, since if inadequate postures are adopted continuously or repeatedly at work, fatigue is generated and, in the long run, problems can be caused of health. A possible redesign is presented to the company for the worker.

Keywords: Redesign, ergonomics, processes, short person.

1. Introducción

Este establecimiento esta incursionado en la ciudad ya hace más de 5 años abriendo sus puertas al público, donde su actividad principal es la atención al cliente para la venta de sus productos. El establecimiento cuenta con una amplia carta de productos que son ofrecidos al público. Este lugar cuenta con la disposición de empleados más su dueña la cual está en el sitio la mayor cantidad de tiempo en el negocio, los horarios que manejan para cada empleado son turnos diarios ya que en su mayoría son jóvenes estudiantes universitarios.

CAFÉ REAL tiene como objetivo brindar un lugar agradable para el público con música suave en un ambiente y espacio agradable, garantizando el mejor lugar tranquilo para compartir y conversar con los demás. Sin embargo, si bien la mayoría de estas empresas están preocupadas por los detalles del mantenimiento de las instalaciones, es principalmente la falta de comprensión de los factores de comodidad y seguridad por parte de los empleados, lo que significa que están más expuestos a diversos tipos de riesgos. Cuando se garantiza el nivel de comodidad y seguridad de los empleados, la productividad y la rentabilidad pueden aumentar, mientras que los empleados tienen una mejor calidad de vida. Por ello, el propósito de esta monografía es definir criterios profesionales y ergonómicos para evitar percances en la planificación y diseño de cafés.

Las metodologías utilizadas en la elaboración de este proyecto son de carácter descriptivo y analítico, ya que el eje principal del mismo es la elaboración de un rediseño de puestos de trabajo. La información se recolectó por medio de la observación directa, entrevista al empleado del establecimiento y por medio una encuesta que se le aplicó, el motivo y desarrollo de esta investigación tiene por objeto el estudio y rediseño del puesto de trabajo en CAFÉ REAL ubicado en la ciudad de Pamplona Norte de Santander. Especialmente del empleado Fredy Bautista el cual no cuenta con el diseño antropométrico adecuado para realizar cada una de sus actividades

laborales. El mobiliario y sus utensilios de trabajo son demasiados grandes y le quedan muy distantes, por lo cual tiene que realizar estiramientos de su cuerpo para poder alcanzar cada una de los utensilios que necesita. Con este posible rediseño se le mejoraría la calidad de vida para de este empleado y así evitar posibles enfermedades y accidentes de trabajo.

2 Resultados

Según la definición de la Asociación Internacional de Ergonomía (I.E.A): La ergonomía es una ciencia que estudia la interacción entre las personas y los componentes de un sistema, así como sus mecanismos, como el entorno, el medio ambiente y los impactos relacionados. que pueden producir para cambiar la calidad de vida. El empleado pasa la mayor parte de su tiempo en el espacio donde desarrolla sus actividades y así se establece la relación con los elementos del sistema, ya que estos deben satisfacer las características ergonómicas aprendidas (Muñoz, 2015).

Por otro lado, la Sociedad Colombiana de ergonomía (Ergonomía., 2014) clasifica la ergonomía en tres categorías:

- Ergonomía física: se ocupa de las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas de una persona en relación con la actividad física. Los temas relacionados incluyen la postura de trabajo, el manejo de materiales, los movimientos repetitivos, los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo, el diseño del lugar de trabajo, la seguridad y la salud.
- Ergonomía cognitiva: se ocupa de los procesos mentales como la percepción, la memoria, el razonamiento y las respuestas motoras, ya que afectan las interacciones entre las personas y otros elementos del sistema. Los temas relacionados incluyen el estrés mental, la toma de decisiones, el desarrollo de habilidades, la interacción humano-computadora, las responsabilidades humanas, el estrés del trabajo y el estudio, y cómo estos pueden afectar y pueden asociarse con el diseño humano.
- Ergonomía organizacional: se refiere a la optimización de los sistemas socio-técnicos, incluyendo sus estructuras organizacionales, políticas y procedimientos. Los temas relacionados incluyen comunicación, gestión de recursos organizacionales,

planificación del trabajo, planificación del tiempo de trabajo, grupos de trabajo, diseño participativo, ergonomía participativa, colaboración, nuevos modelos de trabajo, cultura organizacional, organización virtual, trabajo remoto y gestión de calidad.

La ergonomía es una característica perdurable de las empresas de hoy, plasmada en la búsqueda de un mejor ambiente de trabajo que satisfaga las necesidades de los empleados para promover la salud, el bienestar y la calidad de vida; como se define en la Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo: “Ergonomía significa literalmente el estudio o la medida del trabajo”. (Laurig, 1998).

Un mal diseño del lugar de trabajo puede ser un factor de riesgo hacia el empleado, ya que al comprometer el sistema óseo puede llegar desarrollar una lesión relacionada con estos factores, mejor conocidos como desordenes musculo esqueléticos (DME) (Acevedo, 2003).

((Zinchenco, 1985) Se utilizo el método de la ergonomía, el cual está basado en el "enfoque de sistemas", formulando estrategias para las actividades analíticas y de prueba. Los resultados de este estudio son pautas para evaluar la comodidad a la hora de trabajar.

El estudio contribuye a este trabajo una guía para la revisión y evaluación de los movimientos y posturas que cumplan con las características de comodidad para los empleados de CAFE REAL.

Empresa Caso de Estudio.

CAFÉ REAL, es un café-bar ubicado en la ciudad de Pamplona, Norte de Santander, empresa dedicada a la fabricación de bebidas calientes, bebidas frías, comida tipo gourmet y venta de todo tipo de cocteles. Esta empresa está laborando hace más de 5 años en el mercado brindándoles a sus clientes sus servicios, esta empresa fue fundada por la Sra. Yenny Ibeth Ricaurte Porras, quien en busca de tener su propio negocio y generar ganancias decidió sumergirse en el mundo de los negocios. CAFÉ REAL es especialista en la fabricación de bebidas calientes (café capuchino, café late, café expreso, café mocachino, café campesino) y bebidas frías (nevados de café, malteadas de diferentes sabores, jugos tanto en agua como en leche) entre otros. Esta empresa es muy conocida en la ciudad de Pamplona, por brindarle a sus clientes un excelente servicio. La empresa cuenta con un total de 5 trabajadores, cada empleado cuenta con 3 turnos a la semana, con carga laboral de 10 horas por turno, en cada jornada laboral trabajan 2 empleados, excepto los días viernes, sábados y domingos, los cuales son 3 empleados los que laboran en esta empresa.

Aspectos generales de la empresa Café Real

Tabla 1 Contextualización de la empresa.

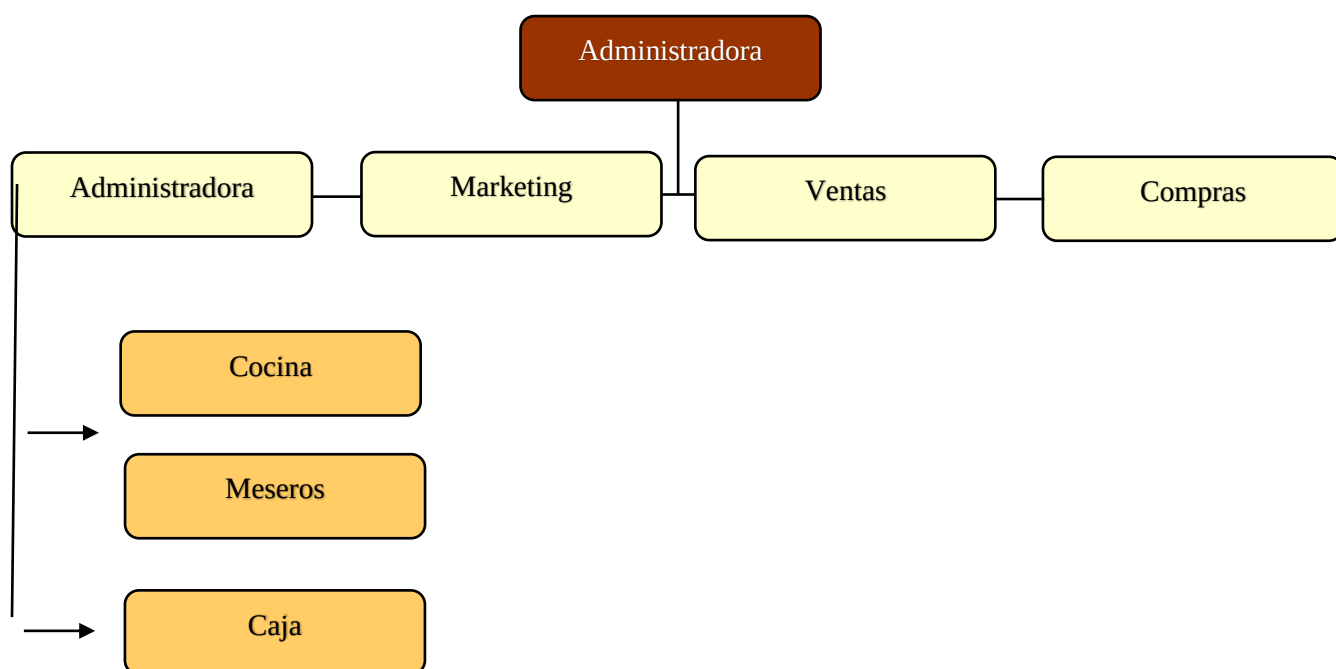
RAZÓN SOCIAL	CAFÉ REAL
Imagen corporativa	
Finalidad de la empresa	Empresa dedicada a la fabricación de bebidas calientes, bebidas frías, comida tipo gourmet y venta de todo tipo de cocteles, conformado por un grupo de profesionales con una gran trayectoria y experiencia.
Nit	1094242496-1
Departamento	Norte de Santander
Ciudad	Pamplona
Numero de colaboradores	7
Número telefónico	3126384946
Dirección	Calle real, centro comercial los balcones, local 10.

Fuente: Café Real.

Organigrama de la empresa

A continuación, se muestra el organigrama para la compañía objeto de estudio, cabe mencionar que la organización cuenta con un proceso de trabajo en equipo como se muestra en el organigrama.

Figura 1 Organigrama



Fuente: Autor

Por tanto, la realización de este estudio en la empresa señalada anteriormente, es de gran importancia, dado que con su aplicabilidad se puede mejorar el puesto de trabajo teniendo en cuenta variables ergonómicas que ayuden a garantizar un entorno de trabajo adecuado y agradable al trabajador, lo que al final conllevara grandes beneficios para el empleado. Así pues, la elaboración de este rediseño en las instalaciones de la compañía es muy importante.

Metodología

Para este estudio se presentaron 2 tipos de modelos investigativos los cuales fueron investigación descriptiva e investigación analítica:

- Investigación Descriptiva: Se especializa en señalar las características de la publicación en estudio. Este proceso se focaliza en preguntar "qué" en lugar de él "por qué" del sujeto en estudio. Carlos Sabino, proponente del concepto de investigación descriptiva, en su publicación proceso de Investigación: "Los estudios descriptivos se ocupan de hechos reales y su característica principal es brindar una interpretación precisa".
- Su tarea principal es describir algunas características básicas de conjuntos homogéneos de fenómenos. Los estudios descriptivos utilizan criterios sistemáticos para revelar la estructura o el comportamiento de los fenómenos que se estudian, suministrando así información que es sistemática y comparable a la información de otras fuentes. Los estudios descriptivos típicos son, por ejemplo, encuestas realizadas a las personas, típicas investigaciones descriptivas. (Sabino, 1992)
- Investigación analítica: es aquella que busca o descubre causas, motivos o razones desconocidas de los problemas a abordar. Este tipo de investigación se realiza de forma sistemática en el estudio de los fenómenos y conduce a la causalidad de las variables ante la teoría que las sustenta como punto de partida. Los datos adquiridos son comprobables ya que son datos demostrables como referencia empírica. Es un tipo real de investigación porque profundiza en el conocimiento racional de la realidad. El por qué las cosas, por qué son más complicadas y delicadas, y porque aumenta mucho el riesgo de equivocarse. (PRIETO, 2013)

El estudio del rediseño del puesto de trabajo en la empresa CAFÉ REAL se llevó a cabo a través del método REBA (Rapid Entire Body Assessment). Este método nos permite evaluar hasta qué punto los empleados enfrentan el riesgo de una postura corporal incorrecta, Aunque este método tiene en cuenta otros factores como la fuerza o la repetibilidad, solo debe usarse para estimar las cargas posturales.

Si la mala postura se usa de forma continua o repetida en el lugar de trabajo, comenzará la fatiga, y eventualmente, pueden ocurrir problemas de salud. Uno de los factores de riesgo comúnmente asociados con la aparición de trastornos musculoesqueléticos es la carga postural excesiva. Por lo tanto, es necesario evaluar las cargas posturales o estáticas.

Reducir las cargas si es necesario es una de las medidas clave que se toman para mejorar el rendimiento.

Existen diferentes métodos para evaluar los riesgos asociados con las cargas posturales, que difieren en su ámbito de aplicación, evaluando o teniendo en cuenta sitios individuales o combinaciones de sitios, condiciones de uso o partes del cuerpo para su evaluación. REBA es uno de los métodos observacionales para la evaluación de posturas más extendido en la práctica. En general, REBA es un método basado en el conocido método RULA, que se diferencia fundamentalmente en que se incluye en la evaluación de las extremidades inferiores. (en realidad REBA significa Rapid Entire Body Assessment)

Para la elaboración del rediseño del puesto ergonómico se llevan a cabo 6 fases, cada una de ellas con diferentes etapas.

Fase I: Fases De Estudio

ETAPA I: Tarea

El café bar CAFÉ REAL, se dedica a producir y vender productos que comprende todo tipo de bebidas calientes, bebidas frías y comida tipo gourmet, el barista Fredy bautista realiza la preparación de los productos y cuidar el servicio al cliente.

Etapas 2: Condiciones

El estudio de rediseño del puesto de trabajo se realiza en la empresa CAFÉ REAL en la ciudad de Pamplona Norte de Santander, ubicado en el barrio centro balcones reales local 10, se observó que las condiciones donde labora el trabajador no son óptimas para realizar sus tareas, al ver que los implementos no son de su talla y las condiciones del puesto de trabajo no son las mejores.

Etapas 3: Intervención

Al analizar el puesto de trabajo se decide realizar un rediseño para que el barista trabaje en las condiciones óptimas que merece un empleado, para así lograr prevenir una enfermedad a futuro a causa del trabajo realizado por Fredy bautista.

Fase II: Tarea

Etapas 1: Observación

Mediante el análisis del puesto de trabajo en el café bar CAFÉ REAL se aplicó el método de observación el cual es un método que se basa en el muestreo no probabilístico. Se observó mucho desorden en las tareas que realiza cada empleado, esta empresa cuenta con 3 trabajadores por turno, 2 meseros y 1 barista, se evidencia sobrecarga laboral para el barista. A parte de que el barista es de baja estatura y no alcanza sus herramientas de trabajo sus compañeros están un poco lentos. Esto conlleva a que Fredy bautista realice movimientos innecesarios y posturas inadecuadas, se llegó a la conclusión de realizar un rediseño del puesto de trabajo.

En esta etapa, se le aplicó una encuesta al trabajador para ver si él tenía conocimientos sobre los riesgos ergonómicos a los que está expuesto en su puesto de trabajo, y si está de acuerdo con que se le haga un rediseño al puesto de trabajo.

Análisis de Encuesta aplicada al trabajador en la empresa CAFÉ REAL.

1. ¿Tiene conocimiento sobre la ergonomía

Rta: SI

2. ¿Sabe si practica alguna actividad laboral donde pone en riesgo su salud?

Rta: NO

3. ¿Sabe cuáles son las debidas posturas y movimientos en su lugar de trabajo?

Rta: NO

4. ¿Practica las diferentes posturas ergonómicas acorde a las actividades que se realizan a lo largo de la jornada?

Rta: NO

5. ¿Cree usted que realiza movimientos o actividades repetitivas dentro de sus labores diarias?

Justifique

Rta: SI, al elaborar los productos adopto siempre las mismas posturas

6. ¿Practica o realiza pausas activas? Cada cuanto las realiza

Rta: pues en si las pausas activas las realizamos cuando no tenemos clientes o mesas por sacar, ya que al ser un café siempre hay gente en el establecimiento.

7. Pasadas dos semanas de iniciadas sus labores dentro del establecimiento sintieron o presento una afectación en su salud o integridad física.

Rta: NO

8. ¿Con que frecuencia se realiza exámenes para saber su estado de salud?

Rta: me realizo exámenes anualmente, ya que no me enfermo mucho

9. ¿Cree que su sitio de trabajo es el adecuado para realizar sus actividades laborales?

Rta: pus debido a mi tamaño en cualquier sitio que trabaje siempre me queda un poco altas las cosas

10. Si no está de acuerdo con el enciso anterior estaría dispuesto a asimilar un rediseño en su lugar de trabajo

Rta: si estoy de acuerdo

11. Que cree que le hace falta a sitio de trabajo para trabajar adecuadamente.

Rta: que los implementos estén más bajos.

Al analizar la encuesta que se le aplico al trabajador se evidencia que no tiene conocimiento a los riesgos a los que está expuesto, nos cuenta que se realiza exámenes anualmente, el trabajador está de acuerdo en que se le haga un rediseño al puesto de trabajo, nos comenta que en los trabajos anteriores sus puestos tampoco están diseñados para su tamaño.

Etapas 2: identificación de las tareas

PRINCIPALES:

- Preparación de bebidas (cocteles, malteadas, bebidas a base de café)
- Atención al cliente
- Preparación de alimentos.

SECUNDARIAS:

- Labores administrativas
- Oficios generales

Etapas 3: Identificación De Las Operaciones Realizadas En Cada Tarea.

- En la preparación de bebidas el empleado debe de realizar cada una de las bebidas que le sean solicitadas por el cliente algunas que contengan licor o sin él, debido a la necesidad del cliente el empleado deberá de implementar diferentes técnicas y utensilios en la preparación de los mismos.
- El empleado debe de trasladarse desde el puesto de trabajo a cada una de las mesas donde se encuentre el cliente para recibir el pedido y realizar los productos que le son solicitados.
- El empleado ya con el pedido en sus manos regresa al lugar de labores y empieza con la manipulación de los alimentos para preparar cada producto como lo es: sándwich, waffles, capuchinos, cocteles... donde implementa herramientas como lo son la materia prima, maquina capuchinera, cuchillos, tajadoras, ... donde pone en riesgo su salud, visto que los implementos que utiliza no están acorde a sus medidas.

- En las labores administrativas el empleado se encarga de la compra a proveedores, caja, contabilidad relacionada al establecimiento en algunas ocasiones que el jefe no se encuentra.
- El empleado debe realizar labores generales como es el adecuamiento del lugar, limpieza general, entre otros oficios varios.

ETAPA 4: Medición De Tiempos

Proceso elaboración de productos en el establecimiento café real. (Producto más solicitado en el establecimiento)

Tabla 2 Proceso elaboración de un café capuchino.

Pasos	Descripción del proceso	Tiempo
1	Agarrar el grupo o filtro	2 seg
2	Dirigirse a la molinera de café y moler el café	14 seg
3	Pisar el café e introducirlo en la capuchinera	13 seg
4	Filtrar el café	28 seg
5	Dirigirse a la nevera y agarrar la leche	9 seg
6	Depositar la leche en la jarra metálica	9 seg
7	Purgar la capuchinera	8 seg
8	Cremar la leche	30 seg

9	Mesclar la leche cremada junto con el café filtrado	15 seg
10	Fin	Tiempo empleado 128 seg o 2 min

Fuente: autor.

Etapas 5: Análisis

Se tomó como referencia el producto más solicitado en este establecimiento, el cual es el capuchino, al realizar este producto el barista realiza movimientos inadecuados al no alcanzar a la maquina capuchinera, el trabajador tiene que erguirse en las puntas de sus pies para así poder alcanzar a ver si la leche se está cremando y que no se le riegue.

Figura 2 .El empleado realizando un café capuchino



Fuente: autor

Fase III: Características Del Trabajador

En la tabla número 3, el trabajador nos suministra los datos con los que llenamos la misma. los cuales son datos básicos, como su nombre, edad, sexo, experiencia, características físicas, las capacidades mentales, dimensiones de desarrollo humano y el estado de salud.

Tabla 3 Características del trabajador.

N	DETALLES	DESCRIPCIÓN
.		
1	Nombre de la persona	Fredy Bautista
2	Edad	24 años
3	Sexo	Masculino
4	Experiencia	3 años
5	Características físicas	El trabajador es bajo de estatura, el trabajador cuenta con excelente estado físico, no tiene problemas de salud.
6	capacidades mentales	El trabajador se encuentra en óptimas condiciones mentales.

7	Dimensiones de desarrollo humano	El trabajador presenta
		óptimas condiciones a la
		hora de trabajar en
		compañía con sus
		compañeros, es afectivo y se
		preocupa por que todos se
		encuentren bien.
8	Estado de salud	Óptimas condiciones.

Fuente: autor

Fase IV: Carga

Carga física

- Al realizar el estudio se analizó que el barista Fredy bautista se mantiene siempre de pie, ya que su labor así lo amerita. Manifiesta que él se sienta solo cuando el café este vacío, de lo contrario se mantiene siempre de pie y en constante movimiento.
- Se evidencia que el barista no alcanza los elementos para la elaboración sus tareas, al ser de baja estatura siempre tiene que pedirle ayuda a sus compañeros que le alcancen los materiales, algunos elementos también son muy grandes para las dimensiones de su cuerpo, como lo son los cuchillos, mezcladores, torteras, jarras de cremado de la leche.

- Se observó que al momento de lavar los utensilios de cocina se genera una sobrecarga en la espalda, ya que el empleado adopta una mala postura al momento de realizarla.
- Carga mental
- Al momento que el café se llena, observamos que el barista se estresa, porque tiene que realizar lo que las mesas ordenen y son muchos pedidos con diferentes productos.
- Cuando el barista está trabajando y le piden un domicilio, tiene que lidiar con los pedidos presenciales y los del domicilio, lo que le genera un poco de mal humor.

Al analizar tanto las cargas físicas como mentales vemos que el trabajador maneja cierto grado de estrés lo que conlleva a que no se sienta cómodo en su lugar de trabajo, recalcando que en este lugar a pesar de que no está diseñado para que él trabaje lo tratan muy bien y el pago que recibe es acorde a lo que realiza, se siente cómodo trabajando en este establecimiento, nos dice que ha trabajado en otros lugares y tampoco está diseñado para que el labore, y el pago que ha recibido es malo.

Fase V: Medidas Del Trabajador.

Análisis antropométrico del trabajador de CAFÉ REAL Fredy Bautista.

Las siguientes medidas se toman para realizar el estudio antropométrico del trabajador. Este método es el más sencillo y fiable para estimar la composición corporal de una persona.

El empleado labora en su mayoría de tiempo de pie, se le toman las siguientes medidas:

- Altura de los hombros: 1,23
- Altura del codo: 94
- Altura de las rodillas: 44
- Altura de la punta de los dedos:55
- Alcance vertical maximo:68
- Anchura codo:42
- Anchura tórax: 31
- Anchura cadera:41
- Alcance máximo frontal: 63
- Profundidad tórax: 66
- Circunferencia d cabeza: 44
- Circunferencia de pecho:85
- Estatura:1,47
- Altura visual:1,37
- Altura a las axilas:1,15
- Altura de los nudillos:66
- Altura de la entrepierna:88
- Anchura de los hombros:42
- Alcance vertical funcional:58
- Anchura máxima codo:45
- Anchura de cintura:33
- Anchura de rodilla:28

- Anchura de hombro a hombro: 38
- Alcance funcional frontal: 57
- Profundidad abdominal : 44
- Circunferencia de hombros: 97
- Circunferencia de cintura: 76

Todas estas medidas están en unidades de centímetros.

Se tomaron las mediciones de sonido en la empresa CAFÉ REAL, se realizaron 3 veces y en diferente lugar como se establece en la norma, para ver si dicha empresa está en los niveles de decibels que se establece en la ley el cual está en un rango de hasta 70 dB.

Tabla 4 Medición de los niveles de sonido en CAFÉ REAL.

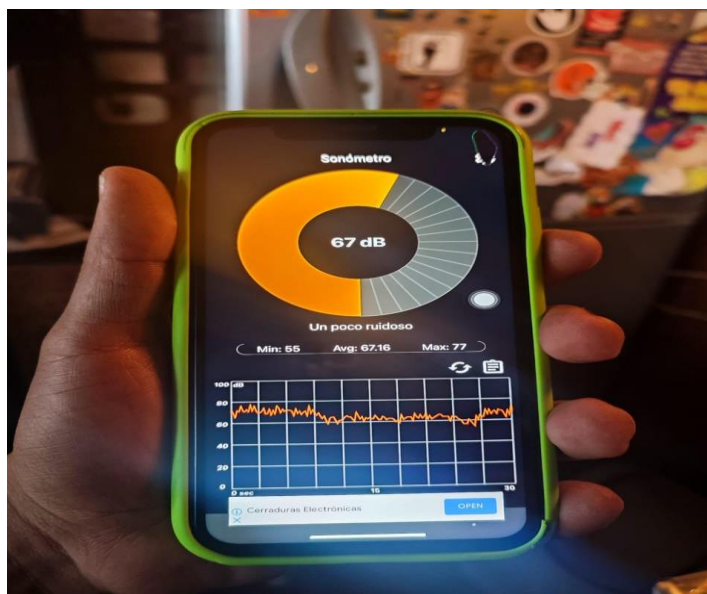
Medición 1 del sonómetro	65 dB
Medición 2 del sonómetro	67 dB
Medición 3 del sonómetro	60 dB

Figura 3 Medición 1 del sonómetro



Fuente: autor

Figura 4 Medición 2 del sonómetro



Fuente: autor

Figura 5 Medición 3 del sonómetro



Fuente: autor

- Al realizar las mediciones de sonido (se realizaron 3 veces en forma triangular como se establece en la ley) para ver que este lugar se encuentre en los niveles establecidos por la ley, para que sea un lugar óptimo para laborar. En el establecimiento CAFÉ REAL se llevó a cabo la conclusión de que dicho establecimiento se encuentra en los niveles de decibels establecidos en la ley los cuales son 70dB

Se tomaron las mediciones de luz en la empresa CAFÉ REAL, se realizaron 3 veces y en diferente lugar como se establece en la norma, para ver si dicha empresa está en los niveles de luminancia que se establece en la ley el cual está en un rango entre 100 y 500 lux.

Tabla 5 Medición de los niveles de luz en CAFÉ REAL

	Dia	Noche
	3 pm	9 pm
Medicion 1	3 lux	1 lux
Medicion 2	7 lux	3 lux
Medicion 3	10 lux	1 lux

Figura 6 Medición 1 del luxómetro noche.



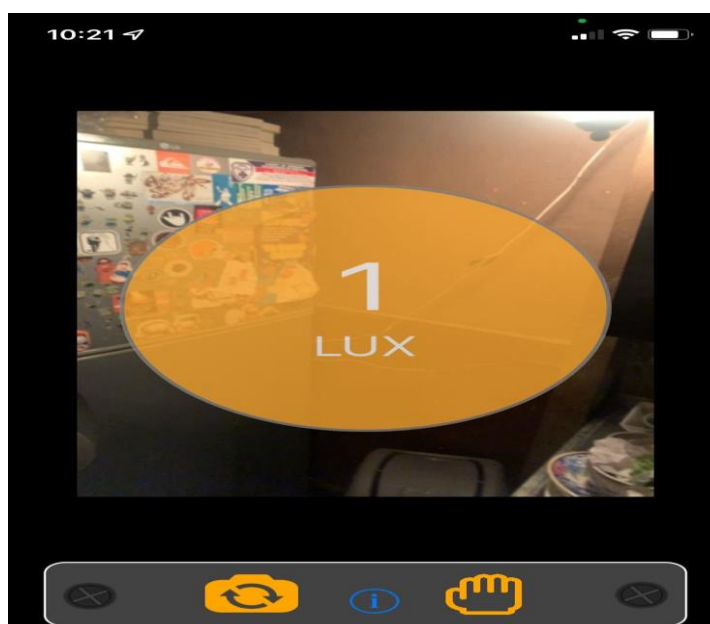
Fuente: autor

Figura 7 Medición 2 del luxómetro noche.



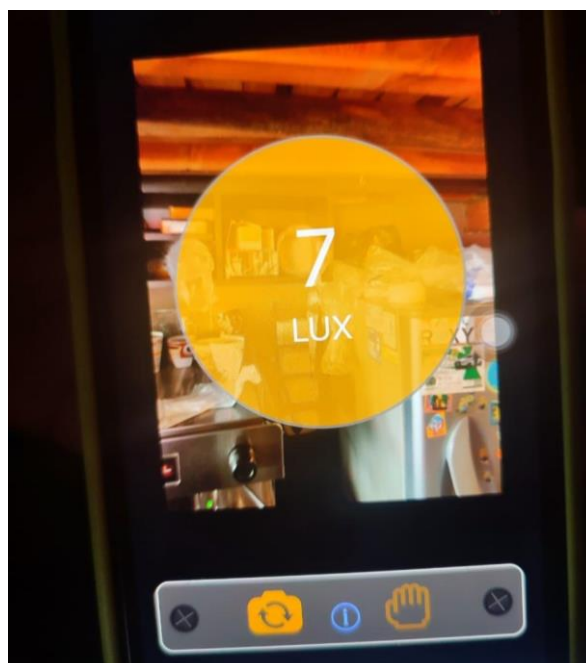
Fuente: autor

Figura 8 Medición 3 del luxómetro noche.



Fuente: autor

Figura 9 Medición 1 del luxómetro día.



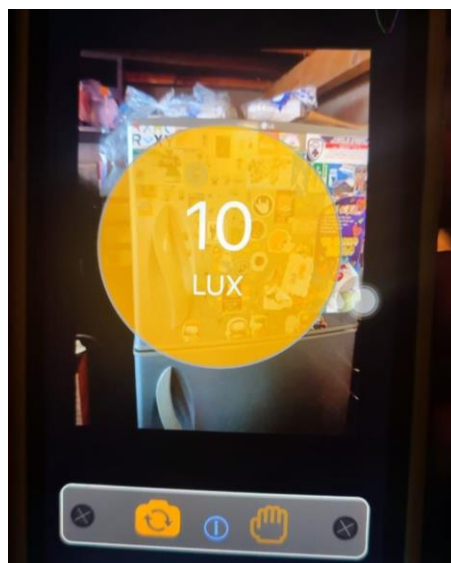
Fuente: autor

Figura 10 Medición 2 del luxómetro día.



Fuente: autor

Figura 11 Medición 3 del luxómetro día.



Fuente: autor

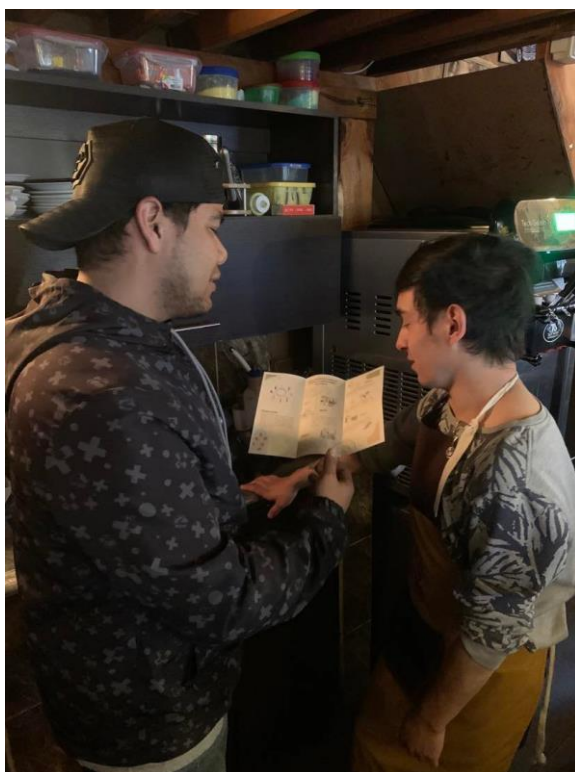
- Al realizar las mediciones de luz en el establecimiento (se realizaron en total 6 veces, 3 en el día y 3 en la noche, se realizó en forma triangular como se establece en la ley) tanto de día y de noche, se observó que el establecimiento no cuenta con los niveles de luz establecidos en la ley los cuales son para un café bar entre 100 y 500 lux, esto puede causar muchas enfermedades oculares como vista cansada, fatiga, dolores de cabeza, estrés e incluso accidentes en el trabajo.

Fase VI: Planificación Y Medidas A Adoptar

Pausas activas

Se llevo a cabo una jornada de capacitación sobre las pausas activas, en las que, por medio de un folleto, se le explico al trabajador, que es una pausa activa, por que deben realizarse las pausas activas, y algunas pausas activas que puede poner en uso en su puesto de trabajo.

Figura 12 Explicación pausas activas al trabajador.



Fuente: autor

Figura 13 Folleto pausas activas.



Fuente: autor.

Figura 14 Folleto pausas activas.



Fuente: autor.

Método aplicado para el rediseño del puesto de trabajo.

Para rediseñar el lugar de trabajo en la empresa, se utilizó el método REBA, que es uno de los métodos de observación más populares para evaluar la postura corporal en la práctica.

Este procedimiento permite el análisis conjunto de las posiciones de los miembros superiores (hombros, antebrazos, muñecas), tronco, cuello y piernas. Para desarrollar este método, los autores, con el apoyo de un equipo de ergonomía, fisioterapeutas, terapeutas y enfermeras, evaluaron unas

600 poses durante el trabajo. Para identificar los segmentos del cuerpo, se analizaron tareas simples con cambios en la carga y el movimiento.

En el método REBA, se evalúan poses individuales, no conjuntos o secuencias de poses, por lo que las posiciones a evaluar deben seleccionarse de las poses que toma el empleado en este puesto. Se elegirán aquellas que previamente sugieran una mayor carga postural, ya sea por su duración, frecuencia o porque presenten una mayor desviación de la posición neutral. Para ello, el primer paso consiste en la observación de las tareas que desempeña el trabajador. Se analizarán diferentes ciclos de trabajo y se determinarán poses puntuables. Si el ciclo es muy largo o no hay ciclo, la evaluación se puede hacer a intervalos regulares. También se tendrá en cuenta el tiempo que el empleado pasa en su área de trabajo y las posturas que realiza.

Las medidas tomadas para la postura del trabajador son en su mayoría medidas de ángulos (ángulos formados por diferentes partes del cuerpo en relación con ciertos puntos de referencia). También se pueden usar fotos de empleados que ocupan el sitio de prueba y medir los ángulos en ellas. Si opta por usar fotos, es necesario utilizar las cantidades adecuadas desde diferentes perspectivas (fachada, perfil, todas muy detalladas). En este caso, es muy importante que los ángulos medidos se muestren en la imagen en su valor real, es decir, el plano donde se encuentra el ángulo medido es paralelo al plano de la cámara (Figura 14).

Este método debe usarse por separado en el lado derecho e izquierdo del cuerpo. El evaluador puede preseleccionar el lado que parece estar sujeto a mayor estrés postural, pero ante la duda es mejor analizar ambos lados.

Figura 15 Medidas de los ángulos interiores REBA.



Figura 16 Definición de zona B y zona A REBA

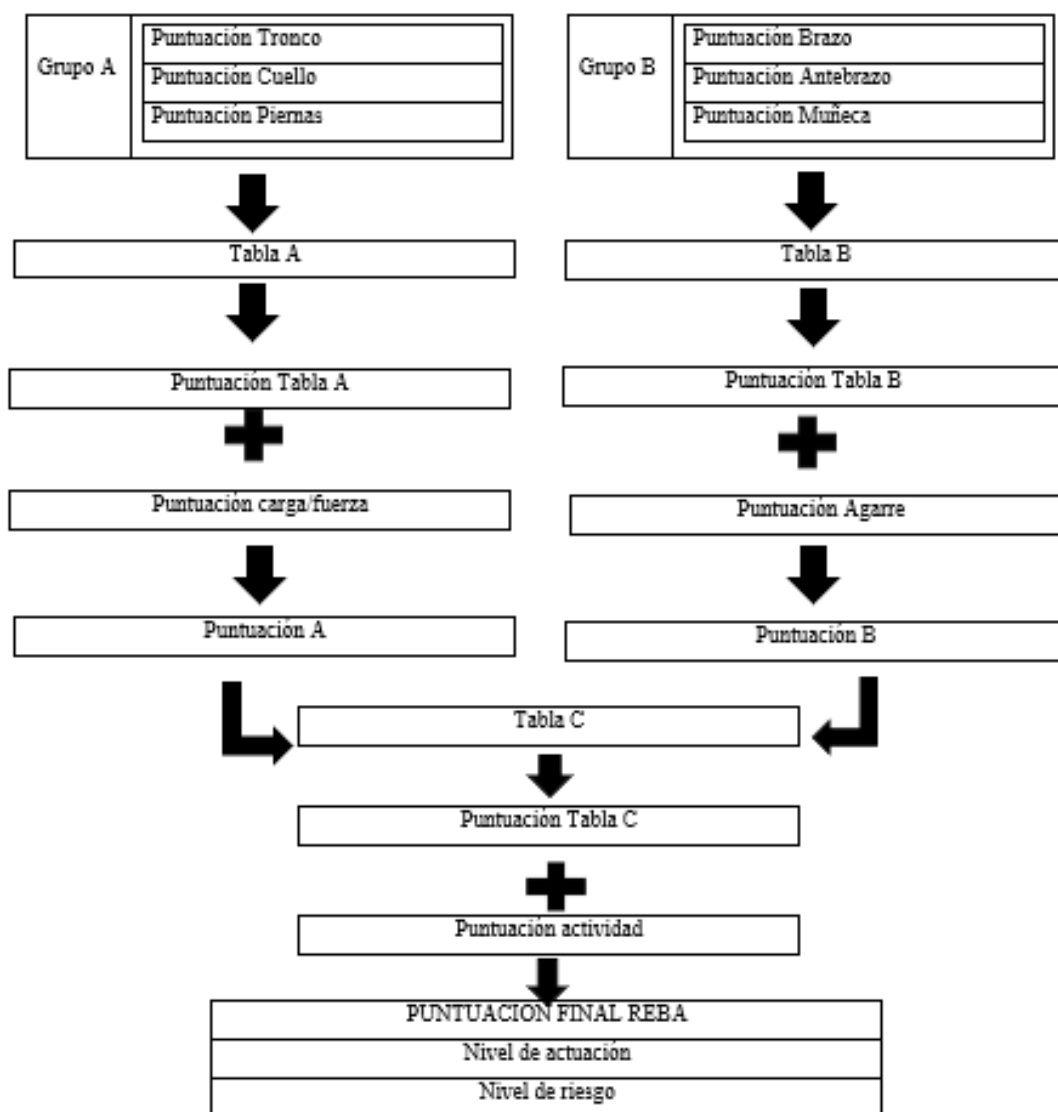


REBA: divide el cuerpo en dos grupos: el grupo A, que incluye las piernas, el tronco y el cuello, y el grupo B, que incluye las extremidades superiores (brazos, antebrazos y muñecas). Usando tablas vinculadas a métodos, a cada región del cuerpo (pierna, muñeca, brazo, tronco) se le asigna una puntuación para asignar valores globales a cada grupo A y B en función de estas calificaciones.

La clave para calificar a los participantes es medir los ángulos creados por diferentes partes del cuerpo del operador. Método para determinar la forma de la medida del ángulo para cada término. Los resultados globales de los grupos A y B fueron luego modificados en función del tipo de actividad muscular desarrollada, el tipo y calidad de agarre de objetos con las manos y la fuerza utilizada en la realización de la tarea. Finalmente, el resultado final se obtiene a partir de estos valores globales modificados

El valor final de REBA es proporcional al riesgo asociado a la tarea, por lo que un valor alto indica un mayor riesgo de lesión musculoesquelética. Este método organiza las valoraciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones que se toman tras el análisis. Los niveles de acción recomendados van desde el nivel 0, que evalúa la aceptabilidad del puesto que se está evaluando, hasta el nivel 4, que indica una necesidad urgente de cambiar la acción.

Tabla 6 Proceso de análisis del método REBA



Fuente: autor

Evaluación del Grupo A

Las puntuaciones del Grupo A se toman de las puntuaciones de cada miembro (cuerpo, cuello y piernas). Por esta razón, es necesario acumular puntos de cada miembro antes de recibir puntos de grupo. evaluación del tronco de un árbol

La evaluación del tronco dependerá del ángulo de flexión del tronco medido en ángulo entre el eje del cañón y la vertical. La figura 3 muestra los enlaces que se utilizarán medición. El punto base se obtuvo utilizando la Tabla 5.

Tabla 7 Evaluación de la resistencia a la flexión de troncos.

Posición	Puntuación
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión $>20^{\circ}$ y $\leq 60^{\circ}$ o extensión $>20^{\circ}$	3
Flexión $>60^{\circ}$	4

La puntuación así obtenida evalúa la curvatura del vástago. Este resultado será aumentar en un punto al rotar o inclinar el costado del torso. si no se da nada

En estos casos, la evaluación del cuerpo no cambia. Para obtener una cotización

El tallo final se puede ver en la Tabla 7 y la imagen 16.

Figura 17 Cambios en la valoración de tronco en REBA.



Tabla 8 Evaluación de la inclinación del Tronco.

Posición	Puntuación
Tronco con inclinación lateral o rotación	+1

Puntuación del cuello

La evaluación del cuello se deriva de la flexión/extensión medida por un ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del cuerpo. Se consideran tres posibilidades: doblar cuello menos de 20°, flexionado más de 20° y extendido. La Figura 17 muestra

Los puntos se otorgan dependiendo de la posición de liderazgo. marca más

El cuello se puede obtener de la tabla 3.

Figura 18 Mida el ángulo del cuello en REBA.

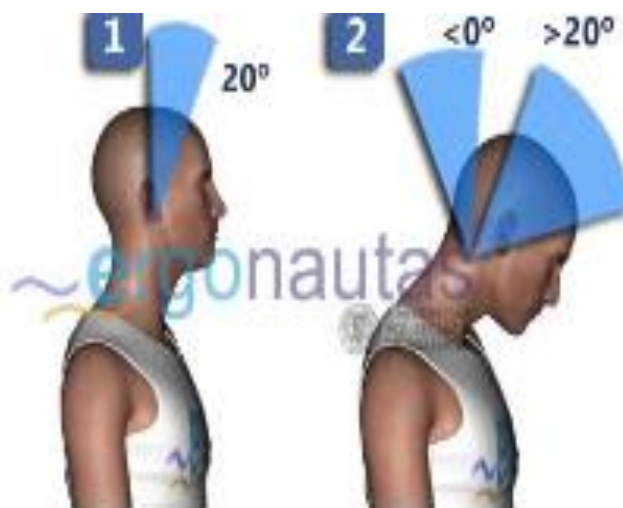


Tabla 9 Puntuación por flexión de cuello

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 20°	1
Flexión >20° o extensión	2

Los resultados así obtenidos evalúan la flexión del cuello. Este resultado será
aumenta en un punto al girar o inclinar la cabeza hacia un lado. Si no se especifica

En ninguno de estos casos, el punto del cuello permanece sin cambios. Victoria

El punto final del cuello se puede ver en la Tabla 10 y la Figura 18.

Tabla 10 Puntuación por inclinación de cuello.

Posición	Puntuación
Cabeza rotada o con inclinación lateral	+1

Figura 19 Valoración de acciones revisada del cuello en REBA.



puntuación

La clasificación de las patas dependerá de la distribución del peso entre ellas y los soportes.

ya disponible. Los puntos de apoyo se obtienen utilizando la tabla 11 o la foto 19.

Figura 20 Puntuación de las piernas en REBA.



Tabla 11 Puntuación por posición de piernas

Posición	Puntuación
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2

La puntuación de la pierna aumentará si hay flexión en una o ambas rodillas. Tabla 12 y Fig. 20. La ganancia puede ser de hasta 2 unidades si el ángulo de curvatura es superior a 60° . Si el trabajador está sentado, no hay flexión y por lo tanto aumenta el punto de vacío.

Figura 21 Puntos de pierna aumentados en REBA.



Tabla 12 Puntuación por posición de piernas.

Posición	Puntuación
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	+1
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	+2

Resultados de la tabla

La puntuación del grupo B se obtiene a partir de los resultados de cada uno de ellos

sus componentes (mano, antebrazo y muñeca). Así que un paso adelante

A la hora de acumular puntos de grupo, cada miembro deberá acumular puntos. Dado que el método solo evalúa parte del cuerpo (izquierda o derecha), los datos

El grupo B solo necesita tomar de cualquiera de las partes.

Puntuación del brazo

Se obtiene de su flexión/extensión midiendo el ángulo que forma el eje del brazo y eje del eje. en vestiduras. 21 muestra diferentes grados de flexión/expansión. considerado un método. La puntuación de la mano se obtuvo utilizando la Tabla 13. Así, la puntuación obtenida mide la flexión del brazo. Este resultado será en un punto si los hombros están levantados, si los brazos están abiertos (extendidos en el plano sagital) o durante la rotación del brazo. Si hay un punto de pivote una persona que se apoya en la mano de un empleado mientras realiza una tarea cuenta como una mano abajo un punto. Si ninguno de estos aplica, el punto para la mano sin modificación.

Por otro lado, se considera una situación de reducción de riesgo, en este caso una reducción de la puntuación inicial de la mano, la presencia de fulcros para la mano o el hecho de que tenga una posición favorable para la gravitación. Un ejemplo de esto último es cuando el torso se inclina

hacia adelante, los brazos cuelgan verticalmente. Consulte la Tabla 14 y la Figura 22 para ver el resultado final de la mano.

Figura 22 Corrección del ángulo del brazo en REBA.

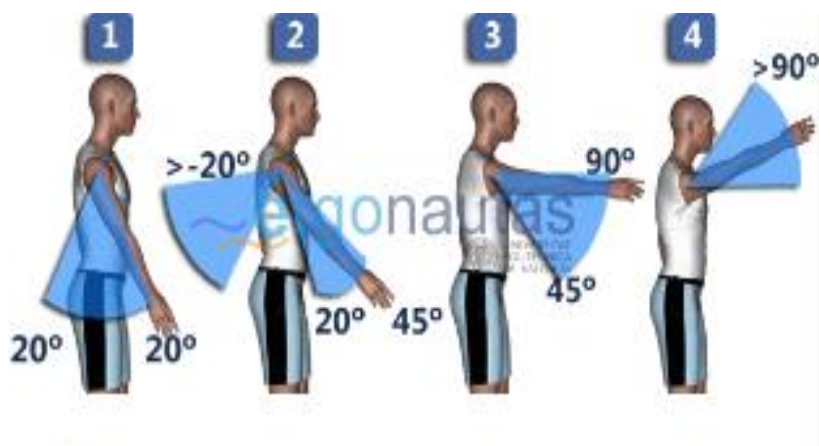


Tabla 13 Puntuación por flexión de brazos.

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4

Figura 23 Modificación de la puntuación del brazo en REBA.

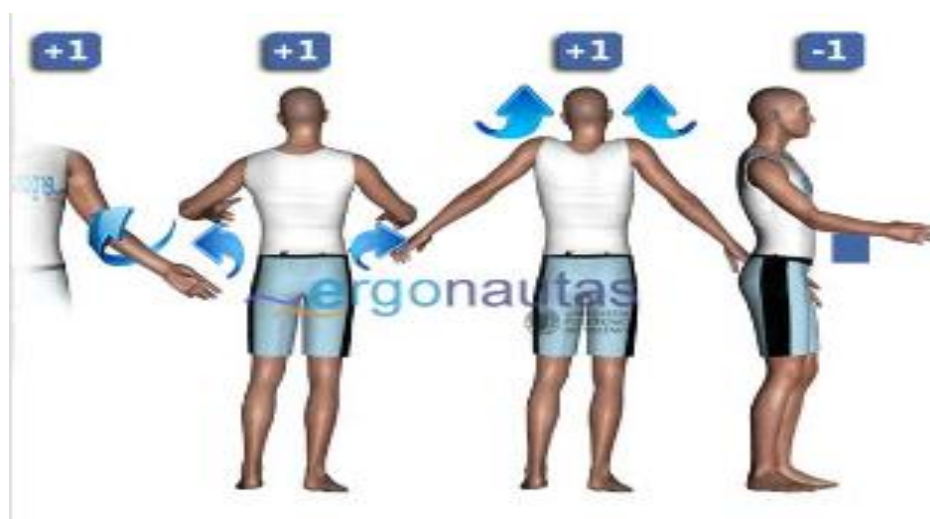


Tabla 14 Puntuación por flexión de brazos.

Posición	Puntuación
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado	+1
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	-1

Puntuación del antebrazo

El antebrazo se evalúa en base al ángulo de flexión medido a partir del ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje de la parte superior del brazo. en vestiduras. La Figura 23 muestra el tiempo de flexión incluido en el método. Varios puntos del antebrazo se enumeran en la Tabla 15. Otros puntos adicionales no afectarán la puntuación del antebrazo porque el punto final es la flexión..

Figura 24 Medida del ángulo del antebrazo.

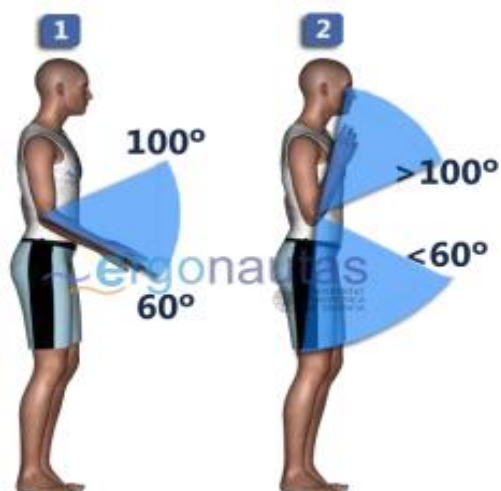


Tabla 15 Puntuación por flexión de brazos.

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

Puntuación de la muñeca.

El punto de la muñeca se toma del ángulo de flexión/extensión medido desde posición neutral. La foto 24 muestra el material de referencia para realizar la medición. Las puntuaciones de muñeca se obtuvieron utilizando la Tabla 16.

Figura 25 Medición del ángulo de la muñeca en REBA.



Tabla 16 Puntuación por flexión o extensión de muñeca

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión $> 0^\circ$ y $< 15^\circ$	1
Flexión o extensión $> 15^\circ$	2

La puntuación de resultado evalúa la flexión de la muñeca. Esta cuenta aumentará en un punto si la muñeca es excéntrica o cilíndrica o si la muñeca está doblada

(Figura 25). La Tabla 17 muestra la ampliación utilizada

Figura 26 Medición de la puntuación de la muñeca en REBA.



Tabla 17 Puntuación por desviación o torsión de la muñeca

Posición	Puntuación
Torsión o Desviación radial o cubital	+1

Puntuación de los Grupos A y B

Se obtienen los resultados de cada participante formando los grupos A y B.

Se calculará la puntuación total de cada grupo. Para obtener una puntuación de grupo

Se utilizará la tabla 18 para el grupo A y la tabla 19 para el grupo B.

Tabla 18 Puntuación global Grupo A de la zona cuello, piernas y tronco.

	CUELLO											
	1				2				3			
	PIERNAS				PIERNAS				PIERNAS			
TRONCO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Tabla 19 Puntuación global grupo B.

	ANTEBRAZO					
	1			2		
	MUÑECA			MUÑECA		
BRAZO	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	5	6	7
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Puntuaciones parciales

La puntuación total de los grupos A y B tiene en cuenta las actitudes de los empleados. Posteriormente se evaluará la fuerza en el momento de aceptar el cambio de punto del grupo A y el estilo de agarre del objeto para cambiar el punto del grupo B.

Carga o fuerza aplicada que cambia la calificación asignada al grupo A. (cuerpo, cuello y piernas), salvo que el peso de la carga no supere los 5 kg, en cuyo caso no mejora las calificaciones. La Tabla 20 muestra la ampliación utilizada Función de peso. Además, si se aplica fuerza repentinamente, debe ser suma una unidad más al resultado anterior (Cuadro 21). más reseñas grupo A, más carga o fuerza, se denominará clase A. La calidad de los ejercicios de mano incrementará la puntuación del grupo B, excepto en caso de buena calidad de sujeción o sin sujeción. La tabla 22 muestra se aplican incrementos dependiendo de la calidad de disparo. El tipo B modificado según la calidad del mango se denominará tipo B.

Tabla 20 Incremento de puntuación del Grupo A por carga o fuerzas ejercidas.

Carga o fuerza	Puntuación
Carga o fuerza menor de 5 Kg.	0
Carga o fuerza entre 5 y 10 Kg.	+1
Carga o fuerza mayor de 10 Kg.	+2

Tabla 21 Incremento en la puntuación del grupo A por carga o fuerzas bruscas

Carga o fuerza	Puntuación
Existen fuerzas o cargas aplicadas bruscamente	+1

Tabla 22 Incremento de puntuación del grupo B por calidad de agarre

Calidad de agarre	Descripción	Puntuación
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	+1
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	+2
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	+3

Puntuación final

Los resultados de los Grupos A y B se cambian respectivamente a los resultados A y B. En base a estos dos resultados y utilizando la Tabla 23, se obtiene el resultado C.

Tabla 23 Puntuación C. integración de los grupos A y B

	Puntuación B											
Puntuación A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Finalmente, para la puntuación final, el punto C recién obtenida se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada durante la tarea. Los tres tipos de actividad incluidos en este método no son excluyentes entre sí, por lo que la puntuación final no puede ser superior en más de 3 unidades al punto C (Tabla 24).

Tabla 24 Incremento de la actividad C por tipo de actividad muscular

Tipo de actividad muscular	Puntuación
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables	+1

Nivel de Actuación

Después de obtener el puntaje final para el puesto, se otorgan diferentes niveles de acción. A mayor puntuación, mayor riesgo para el trabajador; un valor de 1 indica un riesgo insignificante, mientras que un valor máximo de 15 indica un riesgo muy alto que requiere una acción inmediata. Los resultados se dividen en cinco rangos, cada uno con un nivel de rendimiento correspondiente. Cada nivel identifica el nivel de riesgo y recomienda acciones relacionadas con la actitud evaluada, indicando la urgencia de la intervención en cada caso. La Tabla 25 muestra los niveles de desempeño por resultado final.

Tabla 25 Niveles de actuación según la puntuación final obtenida

1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

(Diego-Mas J. A., 2015)

Evaluación área cocina utilizando el método REBA (rapid entire body

assessment).

Postura de trabajo analizada: barista preparando café capuchino.

Datos grupo A:

- Cuello en extensión en ángulo mayor a 20°.
- Piernas tensionadas (de pie) con soporte ligero, sin flexión de rodillas.
- Tronco erguido entre 70° y 90°.
- La carga (jarra con leche) no ejerce mayor peso, o es un peso menor de 1kg.

Datos grupo B:

- El antebrazo se dobla en un ángulo de 60° a 110°.
- El movimiento de la muñeca es de flexión/extensión de 0° a 15° sin torsión ni desviación de lado a lado.
- El brazo está doblado a 45° en forma de abducción.
- Se considera que el agarre es bueno.

Figura 27 Barrista preparando capuchino.



Fuente: autor.

Tabla 26 Puntuación grupo A. Zona del Cuello

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° Flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
> 20° Flexión o en extensión	2	

2

Al analizar la tabla 26, zona del cuello, observamos que el trabajador realiza una extensión > 20° del cuello para alcanzar a ver cuándo la leche se está cremando, al puntuarla en la tabla nos da una puntuación de 2. No hay torción o inclinación lateral.

Tabla 27 Puntuación grupo A. Zona de las Piernas

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentando	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

2

Al analizar la tabla 27, zona de las piernas, el empleado tiene una postura inestable al estar inclinado en la punta de sus pies, al realizar la puntuación nos da un resultado de 2, las rodillas no están flexionadas.

Tabla 28 Puntuación grupo A. Zona del Tronco

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0° - 20° Flexión 0° - 20° Extensión	2	
20° - 60° Flexión > 20° extensión	3	
> 60° Flexión	4	

1

Al analizar la tabla 28, zona del tronco, observamos que el trabajador esta erguido a la hora de realizar un café capuchino, nos da una puntuación de 1, no hay torción o inclinación lateral.

Tabla 29 Puntuación grupo A. Carga/ fuerza.

0	1	2	1
< 5 Kg	5 a 10 kg	> 10 kg	instalación rápida o brusca

0

Al analizar la tabla 29, carga/fuerza, vemos que el trabajador no ejerce mayor fuerza a la hora de realizar un café capuchino < 5Kg, lo que nos da una puntuación de 0.

Tabla 30 Puntuación zona de cuello, piernas y tronco del grupo A.

	CUELLO											
					2							
	PIERNAS				PIERNAS				PIERNAS			
TRONCO						2						
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6

Como se muestra en la Tabla 30, los resultados del grupo A se resumen en el punto 2.

Tabla 31 Puntuación grupo B. Zona del brazo codo.

Movimiento	Puntuación	Corrección
0° - 15° flexión/extensión	1	Añadir 1 si hay torsión o desviación lateral
> 15° flexión/extensión	2	

1

Al analizar la tabla 31, zona del brazo-codo, vemos que el trabajador tiene su brazo en un ángulo entre los 0° - 15° en flexión, lo que nos da una puntuación de 1, no hay torsión o desviación lateral.

Tabla 32 Puntuación grupo B. Zona de la muñeca.

Movimiento	Puntuación
60° - 100° Flexión	1
flexión < 60° - 100°>	2

2

Al analizar la tabla 32, zona de la muñeca, se observa que hay una flexión >100° lo que nos da una puntuación de 2.

Tabla 33 Puntuación grupo B. Zona del brazo-hombro

Movimiento	Puntuación	Corrección
0° - 20° flexión/extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación.
> 20° extensión	2	+1 si hay elevación del
flexión 20°-45°	2	hombro.
flexión 45°-90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad
> 90° flexión	4	

4

Al analizar la tabla 33, zona del brazo- hombro, observamos que hay una extensión >20° lo que nos da una puntuación de 2, se añade +1 al haber rotación, se añade +1 al haber elevación del hombro. Para una puntuación total de 4.

Tabla 34 Puntuación grupo B. Agarre

0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incomodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo

0

Al analizar la tabla 34, agarre, se observa que el trabajador tiene un buen agarre, lo que nos da una puntuación de 0.

Tabla 35 Puntuación grupo para zona de antebrazo, muñeca y brazo

	ANTEBRAZO					
				2		
	MUÑECA			MUÑECA		
BRAZO				1		
1				1		
2				2		
3				5		
4	4	5	5	5	6	7
5				7		
6				8		

Como se muestra en la Tabla 35, los resultados del grupo B se resumen en el punto 5.

Tabla 36 Puntuación integral grupo A y B.

	Puntuación B											
Puntuación A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1					3							
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3					4							
4					5							
5					6							
6					8							
7					9							
8					10							
9					10							
10					11							
11					12							
12					12							

Tomando los valores de las tablas 34 y 35 podemos determinar la puntuación C, que según la tabla 36 nos da una puntuación de 4.

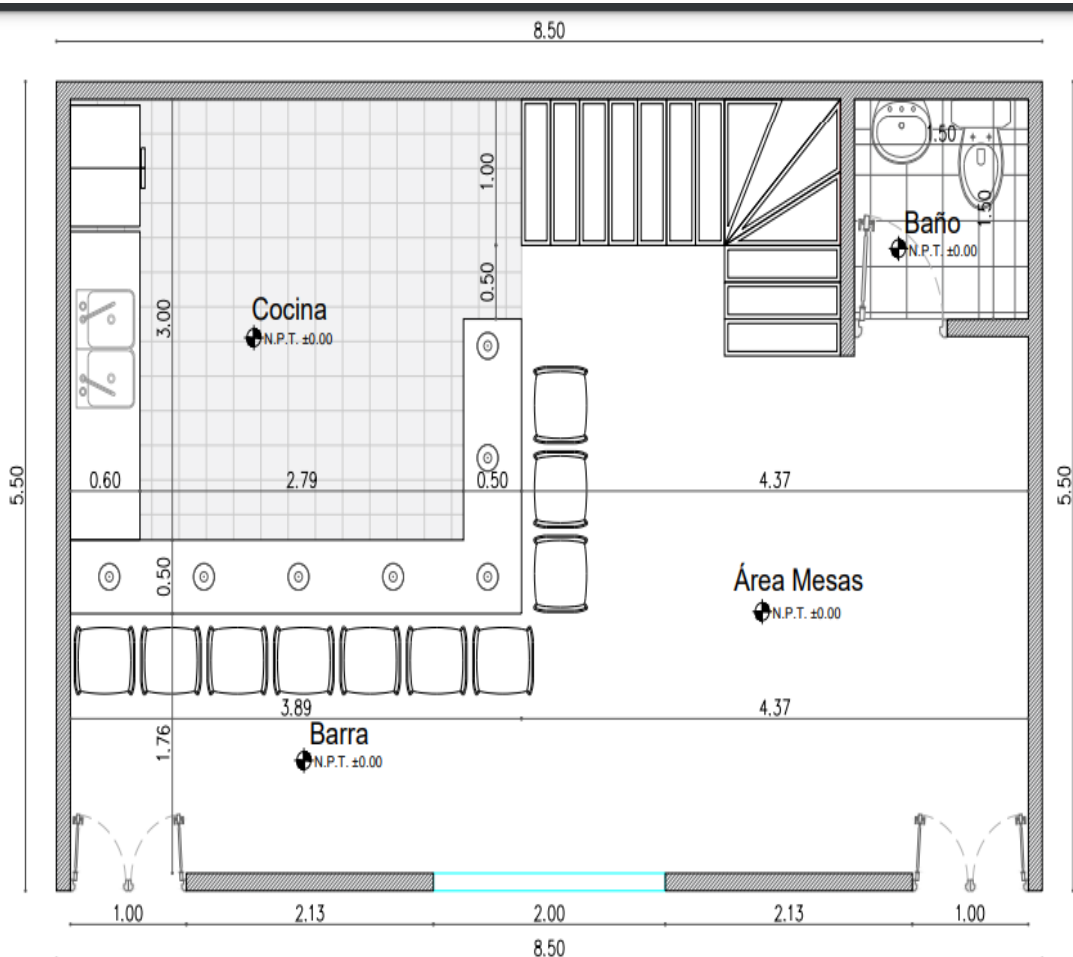
Tabla 37 Actuaciones según el tipo de riesgo

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Luego de analizar el lugar de trabajo del barista Fredy bautista, pudimos evidenciar su exposición, de acuerdo a la tabla 37, indicando que estuvo expuesto a niveles moderados de exposición.

La propuesta de mejora es diseñar un lugar de trabajo apto para el trabajador. Aplicando el método REBA, se llevó a cabo un análisis de todas las malas posturas que realiza este empleado en su área de trabajo, para la aplicación de este método se tomó uno de los productos más solicitados en este establecimiento, el cual fue el café capuchino, al momento del trabajador realizar este producto aplica malas posturas, al no alcanzar la maquina capuchinera, como se observó en la figura 26, el trabajador tiene que estirar sus pies para alcanzar. Esta empresa debe reorganizar el puesto de trabajo con una escalera replegable de 30 cm, para que el empleado mejore sus actividades.

Figura 28 Planos del establecimiento.



Fuente: autor

Sugerencias.

- Instalación de 3 bombillas en el lugar de trabajo para mejorar la iluminación.
- Reorganizar el puesto de trabajo con una escalera replegable de 30 cm, para que el empleado mejore sus actividades.
- Compra de utensilios a la medida del empleado, al realizar de los implementos acordes a las medidas del empleado, se agilizarán los procesos en esta empresa.
- Instalación de un sistema para la toma de pedidos.

Resultados

- Se realizó el estudio del análisis para el rediseño del puesto de trabajo en la empresa café real, en la ciudad de pamplona norte de Santander, al ver que uno de sus trabajadores es de talla baja, se decidió realizar este rediseño al ver que se le complica realizar sus tareas a la hora de trabajar.
- Mediante el análisis del puesto de trabajo en el café bar CAFÉ REAL y al hacer uso del método de observación. Se examinó que el barista no está informado sobre las consecuencias que puede llegar a tener en su cuerpo al no tener un adecuado puesto de trabajo lo que conlleva a realizar posturas innecesarias, al aplicar una encuesta el afirma que está de acuerdo con un rediseño para su puesto de trabajo.
- El trabajador se encuentra en condiciones óptimas para la realización de sus tareas. Al realizarse exámenes médicos anuales donde no presenta ninguna enfermedad a causa del trabajo.
- Al analizar tanto las cargas físicas como mentales, el trabajador se estresa a la hora de realizar sus tareas, ya sea por sus compañeros o por no alcanzar los elementos para cumplir con sus labores.
- Se realizaron las medidas antropométricas al empleado, se realizaron las mediciones tan lumínicas como sonoras.
- Se llevaron a cabo jornadas de concientización a través de folletos con un cronograma de pausas activas, se aplicó el método REBA, con un posible rediseño para el puesto de trabajo.

Conclusiones

- Al realizar la investigación dentro del establecimiento CAFÉ REAL mediante el método REBA. Se puede concluir que necesita un rediseño del puesto de trabajo para el empleado Fredy Bautista, ya que maneja un riesgo medio para su salud, Es necesaria la actuación. Para así poder realizar sus labores.
- Se llega a la conclusion de que la empleadora debe adecuarles los implementos de trabajo al trabajador fredy bautista, al ver que los del local son muy grandes para sus manos.
- Al analizar que en dicho establecimiento no cuenta con los niveles minimos de luz debido a la decoracion del lugar, se le sugiere aumentar la cantidad de bombillas en el lugar. Para no dañar la decoracion de dicho lugar se opta por que las bombillas estan en el area de preparación.
- Mediante el uso de folletos se le socializo al trabajador la practica de pausas activas, para que sirven, las consecuencias de no realizar pausas activas, y las pausas activas que tiene que realizar.
- El desarrollo de las diferentes actividades planteadas se realizó teniendo en cuenta todas las medidas antropométricas de dicho trabajador, con base en los procedimientos que se encuentran establecidos en las normas. Para así definir el tipo de rediseño que necesita este trabajador.

Referencias Bibliográficas

(Zinchenco, V. y. (1985).

Acevedo, M. (2003). *Definiciones de interés en ergonomía*. . ERGOS 03, 2.

Diego-Mas, J. A. (2015). *Ergonautas*. Obtenido de Evaluación postural mediante el método

REBA: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.ph>

Diego-Mas, J. A.-1.-2.-a. (s.f.).

Ergonomía., S. C. (2014). http://www.sociedadcolombianadeergonomia.com/la_sociedad.html.

<https://www.ergonautas.upv.es/>. (s.f.).

Laurig, W. &. (1998). *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. En Objetivos* .

Muñoz, J. E. (2015). *Ergonomía básica* . Ediciones de la U, En pág. 22).

Ortiz, F. G. (2008). *Operaciones básicas y servicio en bar y cafeterías*. . Ed. Paraninfo.

PRIETO, A. M. (2013). *PROCESO METODOLOGICO EN LA INVESTIGACION*.

MARACAIBO. VENEZUELA: IMPRENTA INTERNACIONAL.

Rosell. (2013).

Rosso, T. y. (2009).

Sabino, C. (1992). *EL PROCESO DE INVESTIGACION*. Caracas: Panapo.

Corlett, E. N, Bishop, R.P, 1976. A technique for assessing postural discomfort. *Ergonomics* 19

Hignett, S. Y McAtamney, L, 2000. REBA: Rapid Entire Body Assessment. *Applied Ergonomics*.

McAtamney, L. Y Corlett, E. N., 1993. RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*

Waters, T.R., Putz-Anderson, V., Garg, A., Fine, L.J., 1993. Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. *Ergonomics*

Cómo evaluar la ergonomía en tu área de trabajo. (s/f). Contyquim.

<https://contyquim.com/blog/como-evaluar-la-ergonomia-en-tu-area-de-trabajo>.

ANÁLISIS ERGONÓMICO DE UN PUESTO DE TRABAJO. Blogspot.com. https:// analisis-ergonomico.blogspot.com/p/contenido_24.html

Farmacéutica, A. E. G. (2019, marzo 4). ERGONOMÍA: CARACTERÍSTICAS DE UN LUGAR DE TRABAJO SALUDABLE. Mi Web de Salud. <https://www.miwebdesalud.com/ergonomia-trabajo/>

Hignett, S., 1994. Using computerised OWAS for postural analysis of nursing work. In: Robertson, S. (Ed.), Contemporary Ergonomics. Taylor and Francis, London

Karhu, O., Kansi, P., Y Kuorinka, L., 1997. Correcting working postures in industry: A practical method for analysis. Applied Ergonomics

Anexos.

Anexo 1 se muestra al trabajar de espaldas.



Fuente: autor.

Anexo 2 se muestra el d trabajador de frente.



Fuente: autor

Anexo 3 se le está midiendo el brazo al trabajador.



Fuente: autor

Anexo 4 se observa como se le mide la espalda al trabajador.



Fuente: autor

Anexo 5 se le está medien el brazo al trabajador desde el hombro.



Fuente: autor

Anexo 6 se observa cómo se le midió desde la cintura hasta los pies.



Fuente: autor

Anexo 7 Pausas activas, brazos.



Fuente: autor

Anexo 8 Pausas activas, ojos.



Fuente: autor

Anexo 9 Pausas activas, piernas.



Fuente: autor

Anexo 10 Pausas activas, brazos.



Fuente: autor

Anexo 11 Pausas activas, cuello.



Fuente: autor

Anexo 12 Fachada café real



Fuente: autor

Anexo 13 Interior café real.



Fuente: autor

Anexo 14 Interior café real



Fuente: autor