



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de un plan basado en ergonomía para reducir los riesgos en el área de cocina – Chifa Nilohuasar – Talara, 2023.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Huaman Nima, Jesus Andres (orcid.org/0000-0001-6864-1136)

Nima Mogollon, Edgar (orcid.org/0000-0002-7191-4147)

ASESORA:

MBA. Torres Ludeña, Luciana Mercedes (orcid.org/0000-0001-8778-1521)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

PIURA - PERÚ

2023

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a mis padres y hermanos que siempre han sido mi soporte, especialmente a mi querido padre que me cuida desde el cielo.

Edgar Nima Mogollón

El presente trabajo de investigación está dedicado a mi familia que siempre ha estado y estará conmigo, especialmente a mi mamita que desde el cielo me guía.

Jesús Andrés Huamán Nima

AGRADECIMIENTO

A Dios le agradezco por permitirme seguir con vida y cumplir mi sueño y el anhelo de mis padres. Agradezco a mis padres por ser el soporte desde que nací, y por haberme forjado constantemente a lo largo de mis 23 años. A nuestra asesora por explicarnos cada semana de manera clara y detallada los conceptos claves para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Edgar Nima Mogollón

En primer lugar, a Dios, por darme la vida y el apoyo que necesito para seguir adelante, sobre todo con mi carrera universitaria. A mis padres que siempre han estado conmigo y me han apoyado constantemente, al igual que mi hermano. Especialmente le agradezco hasta el cielo a mi mamita. Por último, pero no menos importante, a nuestra asesora que desde la primera semana ha estado con nosotros, ayudándonos a realizar el mejor trabajo posible.

Jesús Andrés Huamán Nima

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|-----|
| Carátula | i |
| Dedicatoria | ii |
| Agradecimiento | iii |
| Índice de contenidos | iv |
| Índice de tablas | v |
| Índice de gráficos y figuras | vii |
| Resumen | ix |
| Abstract | x |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO..... | 4 |
| III. METODOLOGÍA..... | 14 |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación..... | 14 |
| 3.2. Variables y operacionalización | 15 |
| 3.3. Población | 15 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 16 |
| 3.5. Procedimientos | 17 |
| 3.6. Métodos de análisis de datos | 19 |
| 3.7. Aspectos éticos..... | 19 |
| IV. RESULTADOS | 20 |
| V. DISCUSIÓN..... | 71 |
| VI. CONCLUSIONES..... | 73 |
| VII. RECOMENDACIONES | 74 |
| REFERENCIAS..... | 75 |
| ANEXOS | |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla N°1: Población..... | 16 |
| Tabla N°2: Técnicas e instrumentos de la variable dependiente | 16 |
| Tabla N°3: Técnicas e instrumentos de la variable independiente..... | 17 |
| Tabla N°4: Calificación del método Rula | 21 |
| Tabla N°5: Evaluación inicial del grupo A de la cocinera principal..... | 21 |
| Tabla N°6: Evaluación inicial del grupo B de la cocinera principal..... | 21 |
| Tabla N°7: Tabla C inicial de la cocinera principal | 22 |
| Tabla N°8: Calificación del método Reba I..... | 22 |
| Tabla N°9: Calificación inicial del grupo A de la cocinera principal..... | 23 |
| Tabla N°10: Calificación inicial del grupo B de la cocinera principal | 23 |
| Tabla N°11: Tabla C inicial de la cocinera principal..... | 23 |
| Tabla N°12: Calificación inicial del grupo A de la cocinera secundaria (RULA).... | 25 |
| Tabla N°13: Calificación inicial del grupo B de la cocinera secundaria (RULA).... | 25 |
| Tabla N°14: Tabla C inicial de la cocinera secundaria (RULA) | 25 |
| Tabla N°15: Calificación inicial del grupo A de la cocinera secundaria (REBA) ... | 26 |
| Tabla N°16: Calificación inicial del grupo B de la cocinera secundaria (REBA) ... | 26 |
| Tabla N°17: Tabla C inicial de la cocinera secundaria (REBA) | 26 |
| Tabla N°18: Calificación inicial del grupo A de la ayudante de cocina (RULA).... | 28 |
| Tabla N°19: Calificación inicial del grupo B de la ayudante de cocina (RULA).... | 28 |
| Tabla N°20: Tabla C inicial de la ayudante de cocina (RULA) | 28 |
| Tabla N°21: Calificación inicial del grupo A de la ayudante de cocina (REBA) | 29 |
| Tabla N°22: Calificación inicial del grupo B de la ayudante de cocina (REBA) | 29 |
| Tabla N°23: Tabla C inicial de la ayudante de cocina (REBA) | 29 |
| Tabla N°24: Calificación inicial del grupo A del preparador de wantán (RULA).... | 31 |
| Tabla N°25: Calificación inicial del grupo B del preparador de wantán (RULA).... | 31 |
| Tabla N°26: Tabla C inicial del preparador de wantán (RULA) | 31 |
| Tabla N°27: Calificación inicial del grupo A del preparador de wantán (REBA) ... | 32 |
| Tabla N°28: Calificación inicial del grupo B del preparador de wantán (REBA) ... | 32 |
| Tabla N°29: Tabla C inicial del preparador de wantán (REBA) | 32 |
| Tabla N°30: Calificación inicial del grupo A de la lavaplatos (RULA)..... | 34 |
| Tabla N°31: Calificación inicial del grupo B de la lavaplatos (RULA)..... | 34 |
| Tabla N°32: Tabla C inicial de la lavaplatos (RULA) | 34 |

| | |
|--|----|
| Tabla N°33: Calificación inicial del grupo A de la lavaplatos (REBA)..... | 35 |
| Tabla N°34: Calificación inicial del grupo B de la lavaplatos (REBA)..... | 35 |
| Tabla N°35: Tabla C inicial de la lavaplatos (REBA) | 35 |
| Tabla N°36: Calificación final del grupo A de la cocinera principal (RULA) | 39 |
| Tabla N°37: Calificación final del grupo B de la cocinera principal (RULA) | 40 |
| Tabla N°38: Tabla C final de la cocinera principal (RULA)..... | 40 |
| Tabla N°39: Calificación final del grupo A de la cocinera principal (REBA) | 41 |
| Tabla N°40: Calificación final del grupo B de la cocinera principal (REBA) | 41 |
| Tabla N°41: Tabla C final de la cocinera principal (REBA)..... | 41 |
| Tabla N°42: Calificación final del grupo A de la cocinera secundaria (RULA) | 43 |
| Tabla N°43: Calificación final del grupo B de la cocinera secundaria (RULA) | 43 |
| Tabla N°44: Tabla C final de la cocinera secundaria (RULA)..... | 43 |
| Tabla N°45: Calificación final del grupo A de la cocinera secundaria (REBA) | 44 |
| Tabla N°46: Calificación final del grupo B de la cocinera secundaria (REBA) | 44 |
| Tabla N°47: Tabla C final de la cocinera secundaria (REBA) | 44 |
| Tabla N°48: Comparación de los puntajes de RULA y REBA | 45 |
| Tabla N°49: Estadísticos de muestras relacionadas | 46 |
| Tabla N°50: Correlaciones de muestras relacionadas | 46 |
| Tabla N°51: Prueba de muestras relacionadas | 46 |
| Tabla N°52: Cronograma de pausas activas | 51 |
| Tabla N°53: Comparación de los puntajes de los brazos (nivel de riesgo) de los trabajadores antes y después de la implementación..... | 58 |
| Tabla N°54: Estadísticos de muestras relacionadas | 59 |
| Tabla N°55: Correlaciones de muestras relacionadas | 59 |
| Tabla N°56: Prueba de muestras relacionadas | 59 |
| Tabla N°57: Porcentaje para las opciones de respuesta..... | 60 |
| Tabla N°58: Calificación final | 61 |
| Tabla N°59: Cronograma de rotación | 65 |
| Tabla N°60: Comparación de los puntajes del cuestionario sobre fatiga laboral antes y después de la implementación de la rotación de personal | 68 |
| Tabla N°61: Estadísticos de muestras relacionadas | 69 |
| Tabla N°62: Correlaciones de muestras relacionadas | 69 |
| Tabla N°63: Prueba de muestras relacionadas | 70 |

Índice de gráficos y figuras

| | |
|---|----|
| Figura 01: Posturas de la cocinera principal..... | 20 |
| Figura 02: Posturas de la cocinera secundaria..... | 24 |
| Figura 03: Posturas de la ayudante de cocina..... | 27 |
| Figura 04: Posturas de la ayudante de cocina..... | 30 |
| Figura 05: Posturas de la lavaplatos..... | 33 |
| Figura 06: Rediseño del puesto de la cocinera principal | 36 |
| Figura 07: Situación anterior / situación actual de la cocinera principal..... | 37 |
| Figura 08: Altura de la mesada anterior / altura de la mesada actual | 38 |
| Figura 09: Situación anterior / situación actual de la cocinera secundaria | 38 |
| Figura 10: Posturas de la cocinera principal..... | 39 |
| Figura 11: Posturas de la cocinera secundaria..... | 42 |
| Figura 12: Niveles de riesgo por movimientos repetitivos | 47 |
| Figura 13: Nivel de riesgo por movimientos repetitivos de la cocinera principal.... | 47 |
| Figura 14: Nivel de riesgo por movimientos repetitivos de la cocinera secundaria | 48 |
| Figura 15: Nivel de riesgo por movimientos repetitivos de la ayudante de cocina. | 48 |
| Figura 16: Nivel de riesgo por movimientos repetitivos del encargado del wantán | 49 |
| Figura 17: Nivel de riesgo por movimientos repetitivos de la lavaplatos..... | 49 |
| Figura 18: Capacitación teórica a trabajadores | 50 |
| Figura 19: Capacitación práctica a trabajadores | 51 |
| Figura 20: Lavaplatos realizando el ejercicio 1 | 52 |
| Figura 21: Encargado de la preparación del wantán realizando el ejercicio 2 | 53 |
| Figura 22: Cocinera principal realizando el ejercicio 3 | 53 |
| Figura 23: Ayudante de cocina realizando el ejercicio 4 | 54 |
| Figura 24: Cocinera secundaria realizando el ejercicio 5 | 54 |
| Figura 25: Encargado de la preparación del wantán realizando el ejercicio 6 | 55 |
| Figura 26: Nivel de riesgo por movimientos repetitivos de la cocinera principal después de la implementación..... | 55 |
| Figura 27: Nivel de riesgo por movimientos repetitivos de la cocinera secundaria después de la implementación..... | 56 |
| Figura 28: Nivel de riesgo por movimientos repetitivos de la ayudante de cocina después de la implementación..... | 57 |

| | |
|---|----|
| Figura 29:Nivel de riesgo por movimientos repetitivos del encargado de la preparación de wantán después de la implementación..... | 57 |
| Figura 30:Nivel de riesgo por movimientos repetitivos de la lavaplatos después de la implementación | 58 |
| Gráfico N°01:Resultados del cuestionario de fatiga laboral..... | 61 |
| Gráfico N°02:Resultados del cuestionario de fatiga laboral aplicado a la cocinera secundaria | 62 |
| Gráfico N°03:Resultados del cuestionario de fatiga laboral aplicado a la ayudante de cocina | 62 |
| Gráfico N°04:Resultados del cuestionario de fatiga laboral aplicado al preparador de wantán | 63 |
| Gráfico N°05:Resultados del cuestionario de fatiga laboral aplicado a la lavaplatos | 63 |
| Gráfico N°06:Resultados del cuestionario de fatiga laboral aplicado a la ayudante de cocina después de la implementación | 67 |
| Grafico N°07:Resultados del cuestionario de fatiga laboral aplicado a la lavaplatos después de la implementación..... | 68 |
| Figura 31:Ayudante de cocina en el puesto de la lavaplatos | 65 |
| Figura 32:Lavaplatos en el puesto de la ayudante de cocina..... | 66 |

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado: “Implementación de un plan basado en ergonomía para reducir los riesgos en el área de cocina – Chifa Nilohuasar – Talara, 2023”, tuvo como objetivo general reducir los riesgos mediante la implementación de un plan basado en ergonomía en el área de cocina del Chifa Nilohuasar - Talara, 2023. La investigación fue tipo aplicada, enfoque cuantitativo, alcance correlacional y diseño cuasiexperimental. La población estuvo conformada por los cinco trabajadores pertenecientes al área de cocina de la empresa Chifa Nilohuasar. Además, el tratamiento fue censal, es decir, se trabajó con todos los elementos de la población, por lo tanto, no se contó con muestra ni muestreo. Las técnicas utilizadas fueron la observación y encuestas, con sus respectivos instrumentos. Se logró reducir el nivel de riesgo de los trabajadores gracias a la implementación del rediseño, pausas activas y rotación de puestos de trabajo; lo cual se ve reflejado en la comprobación de las hipótesis de cada objetivo mediante las pruebas T de Student realizadas en el programa SPSS, obteniendo un nivel de significancia bilateral menor a 0.05 para los tres objetivos. En conclusión, gracias a la implementación del plan basado en ergonomía se redujo el nivel de riesgo de los trabajadores del área de cocina del Chifa Nilohuasar, Talara 2023, pasando de un nivel de riesgo alto a un nivel bajo.

Palabras clave: Ergonomía, pausas activas, movimientos repetitivos, nivel de riesgo, implementación.

ABSTRACT

The present research work entitled: "Implementation of an ergonomic-based plan to reduce risks in the kitchen area - Chifa Nilohuasar - Talara, 2023" The overall objective was to reduce risks by implementing an ergonomic plan in the kitchen area of Chifa Nilohuasar - Talara, 2023. The research was applied type, quantitative approach, correlative scope and quasi-experimental design. The population consisted of five workers belonging to the kitchen area of Chifa Nilohuasar Enterprise. In addition, the treatment was census, that is, it worked with all elements of the population, therefore, there was no sample or sampling. The techniques used were observation and surveys, with their respective instruments. Reduced the risk level of workers through the implementation of redesign, active breaks and job rotation; which is reflected in the verification of the hypotheses of each objective through T-Student tests carried out in the SPSS program, obtaining a level of bilateral significance less than 0.05 for three objectives. In conclusion, the implementation of the ergonomics-based plan reduced the risk level of workers in the kitchen area of Chifa Nilohuasar, Talara 2023, from a high risk level to a low level.

Keywords: Ergonomics, active pauses, repetitive movements, risk level, implementation.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la salud y la seguridad del recurso humano son muy importantes porque cumplen un rol fundamental en la organización; es por ello que muchas de las organizaciones deberían resguardar la salud de los trabajadores. Según la OMS (2017), la salud laboral es una tarea interdisciplinaria que está enfocada en cuidar la integridad física e intelectual de los trabajadores, eliminando aquellas condiciones de trabajo donde estas se pongan en riesgo.

Las organizaciones que están dentro del sector gastronómico también guardan relación con este tema, ya que en ellas se demanda una larga jornada laboral en donde se llevan a cabo actividades que podrían perjudicar a sus trabajadores. La preparación de alimentos, atención a los comensales, el orden y el aseo de todas las áreas de trabajo, etc., forman parte de estas actividades, ya que los colaboradores realizan su trabajo en posturas inadecuadas y movimientos repetitivos. Por lo tanto, hay un elevado nivel de riesgo al lesionarse que muchas veces no son tomadas en cuenta.

Una de las empresas que pertenecen a este rubro es el chifa Nilohuasar, el cual tiene como visión posicionarse a nivel nacional como una de las entidades líderes en comida oriental. Chifa Nilohuasar comenzó sus actividades hace 26 años, ofreciendo platillos de calidad.

El área de cocina de esta empresa fue el lugar de estudio, donde se observaron deficiencias ergonómicas que afectaban la salud de los trabajadores, debido a que el personal realizaba malas posturas, movimientos repetitivos; los cuales eran peligrosos y podrían haber lesionado a algún empleado, lo cual puede ocasionar que no resista su tiempo completo de trabajo.

De acuerdo a lo que ya se mencionó, se pudo deducir que el problema más influyente fue la inexistencia de acciones preservativas para minimizar los peligros existentes en el lugar de trabajo, el cual permitiera al personal realizar sus actividades sin estar expuestos a contraer alguna lesión musculoesquelética.

Por todo lo ya mencionado, fue necesario implementar un plan basado en ergonomía en el área de cocina del chifa Nilohuasar, el cual permitió disminuir el riesgo de lesiones de todos los trabajadores pertenecientes a dicha área.

Para haber llevado a cabo esto, se evaluó la ergonomía presente en el área de cocina de la organización, y se formuló la pregunta de manera general ¿En qué medida redujo el nivel de riesgo de lesiones a través de la implementación del plan basado en ergonomía en el área de cocina del chifa Nilohuasar – Talara, 2023?, y de forma específica ¿De qué manera el nivel de riesgo por malas posturas disminuyó por medio de un rediseño del área de labores?, ¿En cuánto disminuyó el nivel de riesgo por movimientos repetidos por medio de la implementación de pausas activas? y ¿En qué medida redujo el nivel de fatiga laboral a través de la implementación de la rotación del personal?

La presente investigación sirvió para demostrar que aplicando o implementando un plan basado en ergonomía en una empresa, se reducen los riesgos que existen dentro de cualquier área. A la vez, fue de gran utilidad y sirvió como antecedente para otros investigadores que propusieron implementar un plan basado en ergonomía en una empresa. Además, también fue útil directamente para las empresas que presentaron problemas en cuanto a la ergonomía, es decir, las empresas que tuvieron quejas por parte de su personal en cuanto a la existencia de riesgo de lesiones, la fatiga laboral, etc. Esta investigación aportó a la sociedad la información más importante y detallada con respecto a la implementación de un plan basado en ergonomía, desde como evaluar los riesgos existentes hasta la solución de estos. En cuanto a las ciencias de la ingeniería, se aplicaron métodos ergonómicos para evaluar los riesgos y con ello se pudo dar las soluciones al problema. Finalmente, los resultados que se obtuvieron beneficiaron principalmente a los trabajadores del área de cocina del Chifa Nilohuasar Talara – Piura, ya que se implementó el plan ya mencionado y los riesgos de lesiones se redujeron, y con ello el personal de cocina realizó su trabajo de la mejor manera posible.

El objetivo general del presente trabajo de investigación fue reducir los riesgos mediante la implementación de un plan basado en ergonomía en el área de cocina del Chifa Nilohuasar - Talara, 2023; y los objetivos específicos fueron: Reducir el riesgo por malas posturas a través un rediseño del área de trabajo, disminuir el nivel

de riesgo por movimientos repetitivos por medio de la implementación de pausas activas y reducir el nivel de fatiga laboral a través de la implementación de la rotación del personal.

Así mismo, la hipótesis general planteada en la tesis fue que el nivel de riesgo de lesiones reduce a través de la implementación de un plan basado en ergonomía en el área de cocina del chifa Nilohuasar – Talara, 2023. Y como hipótesis específicas: El nivel de riesgo por malas posturas disminuye mediante un rediseño del área de trabajo, el nivel de riesgo por movimientos repetitivos disminuye por medio de la implementación de pausas activas y el nivel de fatiga laboral reduce a través de la implementación de la rotación del personal.

II. MARCO TEÓRICO

Como antecedente internacional, Moyano (2020) en su proyecto titulado: “Estrategias de Mitigación de Riesgo Ergonómico a los trabajadores del Área de Cocina en el Hotel GHL Villavicencio” en la Universidad Antonio Nariño, para obtener el grado de Bachiller en Ingeniería Industrial; en el cual estableció como finalidad principal: proponer ideas para reducir el peligro relacionado a la ergonomía del personal del lugar de cocina en el Hotel GHL Villavicencio. Fue una investigación de tipo descriptiva en donde se recogieron datos de todas las tareas realizadas en el área de cocina del hotel GHL, como métodos para recoger información se aplicó la observación y la entrevista, en donde se pudo determinar que las posturas inadecuadas y las malas características del lugar de trabajo incrementan el riesgo de desarrollar una lesión a nivel musculo esquelético. Se seleccionó esta investigación dado que se relaciona con la identificación, evaluación y formulación de métodos para reducir el riesgo asociado a la ergonomía de los trabajadores, utilizando además el método ergonómico REBA.

La tesis realizada por Murillo (2018) titulada: “Los Riesgos Ergonómicos como Causas de Enfermedades en el Área de Producción de Fundas de Polietileno en la Empresa Migplas S.A.” por la Universidad de Guayaquil, Escuela de Ingeniería industrial, para obtener el Título Profesional de Ingeniería Industrial; en donde se dió como finalidad general: Evaluar los riesgos relacionados a la ergonomía como motivos de lesiones musculo esqueléticas en el área productiva de fundas de polietileno en la entidad MIGPLAS S.A. Fue una investigación de tipo descriptiva en la que se permitió reconocer el peligro al que se encontraban expuestos los colaboradores de la entidad Migplas S.A, para recoger los datos se utilizó la observación, en donde se pudo determinar la causa de riesgo que hay en todas las actividades realizadas por los colaboradores del área. Esta investigación fue seleccionada dado que se relaciona con la identificación y propuestas de alternativas para la prevención de dolencias y de esta manera reducir su impacto para que los colaboradores se sientan seguros en su zona de trabajo.

Como tercer antecedente internacional, está Medina (2019) en su tesis titulada: “Factores de Riesgo Ergonómico y su Incidencia en la Salud Ocupacional del

Personal Operativo de una Institución Financiera” en la Universidad Técnica de Ambato, Escuela de Tecnologías de la Información, Programa Académico de Telecomunicaciones e Industrial, para conseguir el Título de Magister de Seguridad Higiene Industrial y Ambiental; en la cual estableció como objetivo general: Analizar cómo influyen los Factores de Riesgo Ergonómico en la Salud Laboral de los trabajadores del área de operaciones de una entidad Financiera. Este estudio comprende un enfoque cualitativo y cuantitativo, ya que se realizó una interpretación, se analizaron los puestos de trabajo, se realizó una encuesta al personal para conocer sus molestias y dolencias; mediante la observación se determinaron las actividades y posturas de cada trabajador y se evaluaron los riesgos mediante el método ergonómico Rula. Se eligió esta investigación por tener relación con analizar y reducir los factores de riesgo ergonómicos, tal como se expuso en uno de los objetivos de esta investigación.

Como antecedente nacional, Salazar (2020) en su tesis titulada: “Condiciones ergonómicas en los stewards de un hotel del distrito de San Isidro - Lima, 2020” por la Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias Empresariales, Escuela Profesional de Administración en Turismo y Hotelería, para titularse como Licenciado en Administración en Turismo y Hotelería; en la cual estableció como objetivo general: Evaluar la situación ergonómica en los stewards de un hotel del distrito de San Isidro - Lima, 2020, mediante una guía de entrevista, el cual permitió examinar con precisión lo que ocurre en el lugar de estudio. Gracias al conocimiento se logró codificar las respuestas obtenidas, proporcionando información relevante respecto a la situación ergonómica en el hotel y el grado de satisfacción de los stewards sobre dichas condiciones. Esta investigación fue seleccionada ya que se relaciona con la ergonomía de una empresa, así como con la mala postura de sus trabajadores (postura exigente) y la existencia de lesiones en dicha empresa; tal como se especificó en una de los objetivos de esta tesis.

Flores y Gutierrez (2021) presentó su proyecto con el fin de obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial por la Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial; el trabajo de investigación tuvo como título: “Implementación de un programa ergonómico para aumentar la productividad en el área de producción de la mype Olinda’s del sector

calzado de Trujillo”, planteó como objetivo general poner en marcha un sistema ergonómico para incrementar la producción en la mype Olinda’s del sector calzado de Trujillo. Fue una investigación de tipo cuantitativa, experimental, donde se emplean las metodologías REBA y OWAS para evaluar el riesgo ergonómico y así realizar la proyección de la productividad final. Se concluyó que la implementación de un programa ergonómico aumentará la productividad del área de producción de la Mype Olinda’s del sector calzado en Trujillo, después de haber demostrado estadísticamente mediante la prueba T–Student que existen cambios significativos en la producción con un nivel de confianza del 95%. Se eligió este proyecto por tener relación con la implementación de un sistema ergonómico, tal como se expuso en uno de los objetivos de esta investigación, así como la evaluación de los riesgos disergonómicos por medio de la ejecución de uno de los métodos (REBA).

La tesis realizada por Perreault (2019) titulada: “Propuesta de medidas preventivas para reducir los riesgos disergonómicos en el área de producción en una fábrica de sal” por la Universidad Tecnológica del Perú, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería de Seguridad Industrial y Minera, para titularse profesionalmente como Ingeniero de Seguridad Industrial y Minera; donde tuvo como objetivo principal proponer la implementación de pautas preventivas con el fin de reducir los riesgos ergonómicos en el área de producción en una fábrica de sal. Fue una investigación descriptiva – no experimental. Se realizó la observación directa, la cual se usó para el desarrollo de la matriz de la determinación de peligros y el análisis de riesgos; además de los métodos OWAS y RULA que permitieron la evaluación de posturas incómodas o forzadas y la evaluación de movimientos repetitivos respectivamente. Se concluyó que con la propuesta de las pautas preventivas se reducirá los riesgos ergonómicos existentes y a la vez mejorar la eficiencia de los trabajadores. Esta investigación se seleccionó ya que guarda cierta relación con el objetivo que es reducir los riesgos disergonómicos mediante medidas preventivas, así como también la aplicación del método RULA que permitió evaluar las posturas incómodas o forzadas.

Como primer antecedente local, Silva (2017) en su tesis titulada como “Evaluación Ergonómica y Propuesta de Mejora en el Proceso de Pota en la Empresa Produmar S.A.C” en la Universidad Nacional de Piura, Facultad de Ingeniería, Programa

Académico de Ingeniería Industrial, para conseguir el Título de Ingeniero Industrial; en la cual estableció como objetivo general: Analizar el aspecto ergonómico en los puestos de trabajo para sugerir la mejora del proceso de producción de pota en la Empresa Produmar. Fue una investigación descriptiva, con respecto a las técnicas de recolección de datos se hizo uso de una cámara digital, la cual ayudó a filmar las acciones de cada operario, para de esta manera reconocer las actividades críticas y los trabajos repetitivos. El autor pudo concluir que con la aplicación de la propuesta de mejora aumentará la satisfacción del trabajador en la realización de sus tareas, así mismo gracias al estudio, el autor pudo concluir que hay un 70% de personal insatisfecho debido al ambiente de trabajo. Esta investigación se seleccionó ya que presenta relación con los objetivos, tanto en evaluar el estado del proceso, identificar los métodos de evaluación en ergonomía, determinar la propuesta de mejora y finalmente aumentar la productividad de los trabajadores.

Amaya et al. (2022) en su tesis titulada “Evaluación de Riesgos Ergonómicos en las Estaciones de Producción de Pota Fresca de la Empresa OSF Colan S.A para Proponer Mejora de la Productividad Laboral” realizada en la Universidad Nacional de Piura en la Facultad de Ingeniería, Programa de Actualización para Título Profesional-PATPRO XXXVI, para obtener el Título de Ingeniero Industrial; en la cual se mencionó como objetivo general: Analizar los factores relacionados con la ergonomía en el área producción de pota fresca para dar propuestas de mejora en la producción laboral de la entidad OSF Colan S.A. Fue una investigación de tipo mixto donde se dispone a formulaciones cuantitativas para puntualizarlas, y por otro lado un enfoque cualitativo para apreciarlas en relación a las posturas realizadas por los trabajadores, como técnicas e instrumentos para recolectar datos se usaron la observación, ejecución de encuestas, fichas de observación y empleo de procedimientos. Se concluyó que el método no es el adecuado para realizar las tareas óptimamente, hallando un 62.5% de nivel de satisfacción en el diseño del puesto de trabajo. Esta investigación se eligió ya que guardan cierta relación sus objetivos, como analizar dichos riesgos en el área de producción, determinar el índice de productividad laboral y proponer ideas de mejora, las cuales permitan la disminución de los riesgos ergonómicos, además de utilizar los métodos ergonómicos OWAS Y RULA.

Barrientos et al. (2021) en su tesis titulada “Evaluación Ergonómica y Propuestas para la Estiba y Desestiba Portuaria en la Empresa Proyectos, Obras y Servicios M&A E.I.R.L - Paita” por la Universidad Nacional de Piura, Facultad de Ingeniería, Programa de Actualización Profesional de Ingeniería Industrial Versión XXXV, para conseguir el Título de Ingeniero Industrial; en la cual establecieron como finalidad general: Plantear un mecanismo de trabajo por medio del análisis ergonómico de la estiba y desestiba portuaria en la entidad Proyectos, Obras y Servicios M&A. Fue una investigación descriptiva, en la cual se aplicaron encuestas a los estibadores, en donde se examinó que los problemas están relacionados a lesiones musculoesqueléticas teniendo como motivos principales la postura, la carga y agarre, además se comprobó las consecuencias de estas causas en el trabajador por medio de las metodologías OWAS y REBA. Se finalizó que, para originar un estado de confort en los estibadores, se deben llenar 4 contenedores diariamente como máximo, usando un tiempo aproximado de entre 1.5 a 2 horas, descansando 15 minutos por cada contenedor, debido a que esto no genera fatiga y baja la probabilidad de lesionarse a corto plazo. Esta investigación se eligió ya que los métodos que utiliza para evaluar el riesgo en los estibadores guardan cierta relación con una de las estrategias usadas en esta investigación, como lo es el método REBA.

A continuación, se definieron las variables e indicadores que se desarrollaron en el presente trabajo, teniendo como variable independiente: “Implementación de un plan basado en ergonomía”, donde según la (RAE, 2001), “Implementación” es poner en manejo, ejecutar procedimientos, normas, etc., para realizar algo, como por ejemplo un plan, el cual es un conjunto de procedimientos que se establecen con el fin de alcanzar un objetivo (Delgado, 2013). Y de acuerdo a (Bestratén y otros, 2008), define a la ergonomía como el estudio de aquellas estrategias que se basan en adecuar el trabajo a la persona. Además, tiene como objetivo prevenir daños en la salud tanto física, mental y social; trata de adaptar y adecuar el lugar de trabajo a la capacidad del trabajador evitando alteraciones en la salud que puedan producirse a causa de alguna carga de trabajo sea alta o baja. (Organización Mundial de la Salud). Según la Asociación Española de Ergonomía, todas las máquinas e instrumentos para trabajar tienen que diseñarse de manera

ergonómica, sabiendo quien lo utilizará. Así mismo la administración de la empresa debe estar diseñada para ello.

Uno de los métodos de un plan ergonómico es el rediseño de área de trabajo, el cual se lleva a cabo para corregir sitios de trabajo con características no saludables para el empleado, bien sea porque presenta patologías asociadas al puesto o debido a que las condiciones laborales no son las óptimas. Un rediseño supone diseñar nuevamente algo con el fin de otorgarle un enfoque distinto. De acuerdo a la (Real Academia Española RAE, 2021), un diseño es un plan que configura algo, por lo tanto, un rediseño de un puesto de trabajo es crear un nuevo planteamiento del actual con el objetivo de eliminar los riesgos que existen. Cuando se habla de rediseño, normalmente se piensa en mejorar la productividad, la efectividad de algún proceso, cambiar las posiciones de algunas máquinas por otras, cambiar al trabajador por diferentes motivos, etc.; pero no se le toma mucha importancia a la protección y salud del trabajador, el cual es uno de los objetivos principales de un rediseño de trabajo.

Al igual que el rediseño del área de trabajo, la rotación del personal es otro de los métodos de un plan ergonómico, ya que permite que los trabajadores disminuyan sus tareas rutinarias y la carga de ciertos tendones o músculos, intercambiando roles periódicamente. Además, se sugiere que los puestos que se van a rotar deben utilizar distintos grupos de tendones-músculos para permitir que los trabajadores se recuperen y descansen (OSHA, 2009). La rotación del personal fue reconocida por ergónomos e investigadores como un proceso administrativo eficaz que tiene como fin prevenir lesiones musculoesqueléticas. Es por esto que se consideró a la rotación del personal como uno de los métodos del plan basado en ergonomía.

Como último método de un plan están las pausas activas que según Gonzales (2013), son una serie de ejercicios que con frecuencia se llevan a cabo de manera colectiva. Además, se aconseja que se adecúe a los trabajadores con respecto a la forma de cómo realizar las pausas activas para que de esta manera los trabajadores puedan tomarse un descanso y efectuarlas por su propia cuenta. Por otro lado, es muy importante que las pausas activas no se realicen en los tiempos donde haya más producción empresarial y es imprescindible tomar en consideración las características específicas para cada área de trabajo. Las pausas

activas tienen la finalidad de reducir el esfuerzo diario en todas las áreas de trabajo y deben estar orientadas a la educación, formación y recuperación de las rutinas laborales para que la calidad de vida de los colaboradores mejore.

Como variable dependiente, los “Riesgos ergonómicos”, también llamados riesgos disergonómicos o riesgos procedentes de la falta de una adecuada ergonomía laboral, se definen como la posibilidad de obtener un trastorno musculoesquelético a causa de la intensidad de actividad física que se desarrolla en un área determinada de trabajo (Centro de Ergonomía Aplicada).

Uno de los factores que generan riesgos ergonómicos, son los movimientos repetitivos, los cuales según (Bestratén y otros, 2008) pueden traer consigo lesiones que den lugar a lumbalgias; es por ello que, los trabajadores deben ejercitar físicamente los músculos y fortalecerlos a diario para mantenerlos en un estado óptimo. Por otro lado, los movimientos repetitivos representan una de las mayores problemáticas de salud en las sociedades industriales, los cuales traen consigo la pérdida de días de trabajo, ocasionando con ello un costo económico superior a cualquier otro tipo de trastorno laboral (Martínez et al. 2020).

Otro de los puntos que influyen en la posibilidad de que haya riesgos de lesión son las posturas forzadas, donde según Prevalia CGP son posturas de trabajo que señalan que uno o más miembros del cuerpo cambian de una posición adecuada a una inadecuada posición, la cual puede generar hiperextensiones, hiperflexiones e hiperrotaciones tanto en huesos y articulaciones. Dichas posiciones extremas dan lugar a posibles lesiones musculoesqueléticas que afectan primordialmente al cuello, tronco, y a las extremidades superiores e inferiores.

Por último, la fatiga laboral es otro de los factores que hacen que se puedan generar lesiones dentro de cualquier organización. Se define como la disminución de la facultad física de la persona, luego de haber realizado alguna actividad durante la jornada de trabajo. Además, la fatiga laboral se caracteriza porque el trabajador disminuye su rendimiento, muestra agotamiento. Por otro lado, la fatiga no solo afecta a los músculos que están dentro del desarrollo de las tareas laborales, sino que también podría afectar a aquellos músculos que no han sido implicados en el desarrollo de dichas actividades; por consiguiente, de una fatiga normal podría

convertirse en una fatiga crónica a lo largo del tiempo, mientras no se tomen las medidas correctivas a tiempo. (Bestratén y otros, 2008)

Con respecto a las lesiones que se ocasionarían debido a los factores ya mencionados, están los trastornos musculoesqueléticos (TME), los cuales alteran al aparato locomotor ya sean huesos, tendones, músculos, nervios, entre otros. Dichas lesiones pueden ser de todo tipo de dolencias, que abarca desde molestias insignificantes hasta lesiones de grado mayor. Además, estos trastornos musculoesqueléticos que se originan dentro del centro laboral son llevados a cabo generalmente por los factores de riesgo ergonómicos existentes en el lugar en donde se desarrollan las tareas laborales (CENEA).

Así mismo, para saber si existe algún tipo de riesgo de lesión dentro de un área de trabajo, es necesario la evaluación ergonómica, la cual busca corregir preventivamente los factores de riesgo que existan en los puestos de trabajo evaluados. Se ha comprobado mediante estudios que estos factores no determinados ni rescatados en su debido momento son la causa de muchos problemas que ocurren en los puestos de trabajo; por eso realizar estas evaluaciones es de gran importancia ya que ayuda a mitigar estos problemas de salud. Es necesario que el colaborador identifique estos peligros en los lugares de trabajo sea cual sea la legislación del país. (García, 2018)

Uno de los métodos para realizar dicha evaluación es el método Reba, donde según CENEA, es un procedimiento fácil de aplicar, que se enfoca en una forma cuantitativa de analizar una postura, sin tomar en cuenta los factores organizacionales como, por ejemplo: el tiempo en el que se mantienen cada una de las posturas, la frecuencia de adopción, el ritmo, el cambio de posturas y los grados de fuerza a realizar en los distintos segmentos corporales, etc. Se basa en hacer una comparación de dos fotos capturando la postura seleccionada al empleado para llevar a cabo una operación específica. La primera fotografía muestra el antes y la segunda el después de la intervención de la mejora. Es una herramienta de examen postural en las áreas de trabajo, especialmente creada para ser sensible al tipo de posturas de trabajo que no se pueden predecir, pero se encuentran allí. Con respecto a la puntuación se codifican 144 combinaciones de posturas. Es por

eso que se examina una postura determinada de trabajo en una foto que se debe clasificar en una de las combinaciones predefinidas por el método.

Bajo esta misma línea, aparece el método Rula, el cual también tiene como finalidad identificar el riesgo a lesionarse, luego de analizar las posturas de cada empleado. Este instrumento es uno de los más propagados y empleados en la ergonomía para analizar cada puesto de labores. Rula es el acrónimo de Rappid Upper Limb Disorders que se traduce como trastornos rápidos de la extremidad superior. Este método Rula se enfoca en evaluar la relación que existe entre las posturas que emplean los empleados, la fuerza que aplican y el tipo de actividad muscular en relación con el riesgo de lesión ocasionado por las mismas. Además, se basa en un método apto de gran confianza en determinados trabajos en donde se emplean movimientos repetitivos y que estos a la vez afectan a las extremidades superiores, sin embargo, tiene la desventaja de generar índices de riesgo elevado cuando el trabajo no es fijo. Los factores de riesgo que examina se basan generalmente en el desarrollo de micro traumas acumulativos, por lo que analiza la cantidad de movimientos, el trabajo muscular estático la fuerza que se emplea y la postura, con la finalidad de detectar los factores de riesgo que requieran una mayor atención para reducir la posibilidad de generar microtraumatismos acumulativos. (Diego, 2015)

Por último, la lista de verificación del método Ocro fue de gran ayuda al momento de realizar la evaluación ergonómica, ya que permitió identificar rápidamente cualquier tipo de riesgo relacionado a tareas repetitivas de las extremidades superiores. Para evaluar detalladamente el riesgo se recomienda emplear este método. Se evalúan los factores de riesgo de manera independiente, determinando su valor por el tiempo en el que cada uno está presente dentro de la totalidad del tiempo de la actividad. De este modo se colocan puntuaciones para los distintos factores de riesgo, usando escalas distintas. Normalmente estas puntuaciones están entre el 1 y 10, sin embargo, si se puede llegar a superar. A partir de estos valores, se consigue el Índice Check List Ocro (ICKL), el cual es un valor dado en números que tiene como fin ordenar el riesgo, pudiendo ser excelente, admisible, muy ligero, ligero, medio o alto.

Para realizar una evaluación ergonómica, se necesita una unidad de estudio, en este caso, la unidad de estudio fue la empresa Chifa Nilohuasar, la cual está dedicada a la preparación y venta de comida oriental. Se puede encontrar su página web ingresando en el siguiente link: <https://chifanilohuasar.negocio.site/>. Esta microempresa se ubica en Piura, provincia de Talara, distrito de Pariñas, Talara alta calle 620-22. Tiene como misión cumplir con las necesidades de los clientes dándoles un buen servicio siendo este de calidad. Como visión tiene convertirse en una empresa reconocida a nivel nacional, generando nuevas oportunidades en diferentes departamentos. Cuenta con diferentes valores, como la humildad, en donde los miembros de esta empresa son conscientes de que siempre hay algo en que mejorar o que aprender y están abiertos a escuchar todo lo que el cliente les sugiere; la empatía, donde los trabajadores se ponen en la piel de sus clientes, para tratarlos tal y como les gustaría que los trataran a ellos y de esta manera se anticipan a sus necesidades en la medida a la que son capaces; la responsabilidad, el cual es uno de los valores más fundamentales en cualquier empresa, y el chifa no es ajeno a ello, ya que siempre trabajan de manera responsable; por último la experiencia, gracias a todos los años que viene laborando esta empresa, ha reunido una gran experiencia, tanto en el equipo de atención al cliente como el equipo de cocina.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación:

La presente investigación es aplicada ya que se procedió a emplear la teoría para solucionar las dificultades que existían en el área de cocina de la empresa Chifa Nilohuasar, los cuales estaban relacionados con el riesgo ergonómico. Es decir, en el área de estudio se detectaron problemas que incrementaron las posibilidades de que los riesgos tales como sufrir algún trastorno musculoesquelético o presentar fatiga laboral se concreten y afecten a los trabajadores de dicha área.

Según su enfoque, este estudio es cuantitativo, ya que se aplicaron métodos estadísticos con la finalidad de generar resultados competentes que admitan la comprobación de las hipótesis.

Además, el presente trabajo investigativo es cuantitativo porque se recopiló y analizó datos de diferentes fuentes, la cual necesitó la utilización de métodos informáticos, matemáticas, y estadísticas para producir resultados. Además, es decisivo con respecto a su finalidad ya que trata de manejar el problema de manera cuantitativa y comprender que tan generalizado está a través de la indagación de productos proyectables a una cantidad de elementos mucho mayor. (Alan y Cortes, 2017).

Por su alcance, el presente trabajo es correlacional, debido a que se evaluó la variable dependiente y la independiente de la empresa de estudio Chifa Nilohuasar. Además, se estudió el efecto de la implementación de un plan basado en ergonomía (pausas activas, rotación del personal y rediseño del área de trabajo) con respecto a la reducción de los factores ergonómicos a los que los empleadores se encontraban inmersos.

La investigación correlacional tiene como finalidad asociar conceptos o variables, dan lugar a posibles predicciones y además cuantifican relaciones entre dichas variables (Hernández, R y otros, 2014)

3.1.2. Diseño de investigación:

El diseño del presente trabajo “Implementación de un plan basado en ergonomía para disminuir el riesgo de lesiones en el área de cocina del Chifa Nilohuasar – Talara, 2023” es de tipo cuasiexperimental ya que se evaluó el antes y el después de la implementación, con respecto a los riesgos ergonómicos detallados en la matriz de operacionalización.

La investigación cuasiexperimental tiene como uno de sus objetivos poner a prueba una hipótesis casual, modificando como mínimo una variable independiente donde por motivos logísticos o éticos no es accesible asignar las unidades de investigación de forma aleatoria a los grupos (Fernández y otros, 2014).

La expresión del diseño cuasi experimental es la siguiente:

$$O_1 \longrightarrow x \longrightarrow O_2$$

Donde:

X: Implementación de un plan basado en ergonomía (mejora)

O₁: Nivel de riesgo sin implementar la mejora.

O₂: Nivel de riesgo después de implementar la mejora.

3.2. Variables y operacionalización

El presente estudio está conformado por dos variables cuantitativas: La variable independiente es: “Implementación de un plan basado en ergonomía”, y la variable dependiente es: “Riesgo de lesiones”; las cuales cuentan con su propia definición e indicadores en las matrices de operacionalización de variables. Dichas matrices se encuentran en los anexos 1 y 2.

3.3. Población

Es preciso señalar, que la definición de población es un grupo de personas u cualquier objeto de los que se interesa saber algo de un estudio (López 2004); en el caso de la presente tesis la población estuvo conformada por 5 trabajadores del área de cocina de la empresa Chifa Nilohuasar. Así mismo el tratamiento fue censal, es decir, se trabajó con todos los elementos de la población. Por lo tanto, la presente tesis no contó con muestra ni muestreo.

El criterio de inclusión fue que los trabajadores pertenezcan al área de cocina, mientras que el criterio de exclusión fue que los trabajadores sean de otra área como por ejemplo la de atención al cliente, gerencia, delivery y limpieza.

Tabla N°1: Población

| INDICADOR | UNIDAD DE ANÁLISIS | POBLACIÓN |
|---|---------------------------|-----------|
| Nivel de riesgo por malas posturas | Empleado | 5 |
| Nivel de riesgo por movimientos repetitivos | Empleado | 5 |
| Nivel de fatiga laboral | Empleado | 5 |
| Rediseño del área de trabajo | Empleado - área de cocina | 2 - 1 |
| Pausas activas | Empleado | 5 |
| Rotación del personal | Empleado | 2 |

Elaboración propia, 2023.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La presente investigación consta de dos técnicas y dos instrumentos para la extracción de datos, las cuales fueron validadas por profesionales para su correcta aplicación; siendo la observación una de estas técnicas con su respectivo instrumento hoja de campo, los cuales están fundamentados en el marco teórico y en el procedimiento del presente proyecto. Así mismo la segunda técnica fue la encuesta con su instrumento el cuestionario. Dicha técnica e instrumento también están detallados en el procedimiento de este proyecto.

Tabla N°2: Técnicas e instrumentos de la variable dependiente

| INDICADORES DE LA V. D | TÉCNICA | INSTRUMENTO |
|---|-------------|--|
| Nivel de riesgo por malas posturas | Observación | Hoja de campo – método Rula Hoja de campo – método Reba |
| Nivel de riesgo por movimientos repetitivos | Observación | Checklist Método Ocra |
| Nivel de fatiga laboral | Encuesta | Cuestionario para el trabajador del chifa Nilohuasar – Talara 2023 |

Elaboración propia, 2022

Tabla N°3: Técnicas e instrumentos de la variable independiente

| INDICADORES DE LA V. I | TÉCNICA | INSTRUMENTO |
|------------------------------|-------------|--|
| Rediseño del área de trabajo | Observación | Guía de observación |
| Pausas activas | Encuesta | Cuestionario para el trabajador del chifa Nilohuasar – Talara 2023 |
| Rotación del personal | Encuesta | Cuestionario para el trabajador del chifa Nilohuasar – Talara 2023 |

Elaboración propia, 2023.

3.5. Procedimientos

- El objetivo general del presente trabajo de investigación fue reducir los riesgos mediante la implementación de un plan basado en ergonomía en el área de cocina de la empresa de estudio.
- Para lograr dicho objetivo primero se tuvo que evaluar la situación ergonómica del área de la empresa, es decir, el nivel de riesgo de lesiones que existía en los trabajadores; se usaron distintas técnicas e instrumentos, los cuales se especifican más adelante.
- Después de ello, se procedió a implementar medidas preventivas que ayudaron a evitar y disminuir los riesgos ergonómicos.
- Finalmente se realizó una segunda evaluación ergonómica para conocer en qué medida se redujo el nivel de riesgo en dicha área de estudio.
- Para llevar a cabo el primer objetivo específico, se aplicó la técnica de la observación con su respectivo instrumento, el cual fue una hoja de campo que ayudó a evaluar el diseño del área de cocina de la empresa de estudio, y a la vez calificarla para determinar si era necesario rediseñar el área de trabajo para evitar que los colaboradores se lesionen a causa de malas posturas, las cuales se identificaron mediante las hojas de campo de los métodos Rula y Reba. Además, se realizó la implementación del rediseño del área, específicamente en los lugares que lo requirieron. Una vez desarrollada la implementación, se hizo un post test para determinar de qué manera las malas posturas de los trabajadores se evitaron mediante la implementación de este rediseño.

- Con respecto al segundo objetivo específico, al igual que el primero, también se aplicó la técnica de la observación con su correspondiente instrumento, el cual fue el Checklist del método Ocra, que sirvió para evaluar la situación previa con respecto a los movimientos repetitivos que realizaban los trabajadores y a la vez se estimó el nivel de riesgo asociado que estos movimientos conllevan. Así mismo, se aplicó un cuestionario que estuvo conformado por preguntas relacionadas a las pausas activas, donde, además, se supo que el personal no las realizaba. Es por ello que fue necesario implementar un sistema de pausas activas para reducir el nivel de riesgo por movimientos repetitivos. Para finalizar con el desarrollo de este objetivo se procedió nuevamente a aplicar el Checklist del método Ocra para determinar en cuanto disminuyó el nivel de riesgo por movimientos repetitivos, después de haber implementado las pausas activas.

- Para el tercer objetivo específico, se empleó la encuesta y su instrumento el cuestionario, el cual ayudó a determinar el nivel de fatiga laboral de los trabajadores, y este fue dado en porcentaje. Así mismo, se aplicó un cuestionario que estuvo conformado por preguntas relacionadas a la rotación del personal en donde además ayudó a saber que el personal no realizaba ningún tipo de rotación. Después de haber obtenido los resultados se implementó un sistema de rotación para evitar que el nivel de fatiga laboral aumente. Por último, para concluir con este tercer objetivo, se aplicó una nueva encuesta que dio a conocer en qué medida se redujo el nivel de fatiga laboral después de implementar la rotación del personal.

* Es necesario señalar lo siguiente: Dentro del área de cocina hay tres trabajadores que se encargan específicamente de la preparación de alimentos; estos no fueron considerados en el sistema de rotación, ya que podría afectar la calidad de los platos.

- La ejecución de las encuestas se programó en una fecha específica fuera del horario de trabajo, mientras que la observación junto a sus respectivos instrumentos de recolección de datos, se llevaron a cabo dentro de la jornada laboral en una fecha determinada previa coordinación con el gerente de la empresa.

3.6. Métodos de análisis de datos

El análisis de datos a nivel descriptivo se enfocó en organizar y estructurar todos los datos que se obtuvieron gracias a las técnicas y los métodos que fueron aplicados en la empresa Chifa Nilohuasar, así mismo se elaboraron tablas de resultados y gráficos en Excel para lograr una mejor comprensión.

Con respecto a nivel inferencial, el análisis de datos se realizó mediante una comparación antes y después de la implementación de un plan basado en ergonomía, con el fin de demostrar la relación que existe entre la causa y el efecto, es decir la disminución de riesgos gracias a la implementación del plan.

3.7. Aspectos éticos

Los datos que se obtuvieron de la empresa Chifa Nilohuasar, fueron recogidos con el consentimiento del gerente y de todos sus colaboradores, los cuales se emplearon confidencialmente, demostrando la veracidad y la propiedad intelectual, así mismo se respetó la privacidad. Además, en la presente tesis se cumplió con acatar las normas estipuladas por la universidad; es decir se respetó la autoría de la información consultada (antecedentes, bases teóricas, entre otros), citándolas de acuerdo a la norma ISO 690.

IV. RESULTADOS

4.1. Nivel de riesgo por malas posturas mediante un rediseño del área de trabajo.

4.1.1. Evaluación previa a la implementación:

De acuerdo al primer objetivo específico, primero se tuvo que evaluar la situación previa a la implementación utilizando la técnica de la observación con la guía de campo (anexo N°11) en donde se vio que los trabajadores realizaban malas posturas debido al diseño del puesto; es por ello que se aplicaron los métodos Reba y Rula para conocer el nivel de riesgo de lesión de cada trabajador. Para llevar a cabo esto, se tuvo que tomar las fotografías correspondientes. Después, se utilizó el software "Ruler", el cual permitió obtener los ángulos de los miembros del cuerpo de cada trabajador.

4.1.1.1. Cocinera principal:



Figura 01: Posturas de la cocinera principal¹

Elaboración propia, 2023

Como se observa en la figura 01, el brazo está realizando una flexión de 38° y su antebrazo de 37°, la posición del tronco tiene un ángulo de 8°, la inclinación del cuello un ángulo de 25° y por último la muñeca 17°.

- ✓ Evaluación ergonómica según el método Rula:

En el anexo 12 se muestra la hoja de campo del método Rula de la cocinera principal, en donde se detalla y determina la puntuación de cada paso de los grupos A y B. Así mismo, se localiza las puntuaciones en la tabla C para obtener una calificación final, la misma que está establecida con los siguientes rangos: 1 o 2 (aceptable); 3 o 4 (ampliar el estudio), 5 o 6 (ampliar el estudio y modificar pronto); 7 (estudiar y modificar inmediatamente). Para cada uno de estos rangos se le han considerado los siguientes porcentajes:

Tabla N°4: Calificación final

| | | | |
|-------|---------------------------------------|------------|--------------------------|
| 1 o 2 | Aceptable | 0% - 20% | Nivel de riesgo bajo |
| 3 o 4 | Ampliar el estudio | 21% - 40% | Nivel de riesgo medio |
| 5 o 6 | Ampliar el estudio y modificar pronto | 41% - 60% | Nivel de riesgo alto |
| 7 | Estudiar y modificar inmediatamente | 61% - 100% | Nivel de riesgo muy alto |

Elaboración propia, 2023.

A continuación, se muestran las tablas de resumen de los grupos A y B, y el puntaje final de la tabla C:

Tabla N°5: Evaluación del grupo A

| | |
|----------------------|---|
| Brazo | 3 |
| Antebrazo | 3 |
| Muñeca | 3 |
| Giro de muñeca | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "A" | 4 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 2 puntos, ya que las acciones de las partes del cuerpo del grupo A son repetitivas y, además, la carga o fuerza está entre 2 a 10 kg.

Tabla N°6: Evaluación del grupo B

| | |
|----------------------|---|
| Cuello | 3 |
| Tronco | 2 |
| Piernas | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "B" | 3 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, porque las acciones de las partes del cuerpo del grupo B son estáticas.

Tabla N°7: Tabla C

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 6 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 8+ | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |

Elaboración propia, 2023

Como se puede apreciar en la tabla N°7 el puntaje final es de 6, el cual se encuentra en un rango entre 41 a 60 %. Esto quiere decir que el nivel de riesgo por malas posturas es alto, por lo tanto, se debe rediseñar el puesto de trabajo.

✓ Evaluación ergonómica según el método Reba:

En el anexo 13 se muestra la hoja de campo del método Reba de la cocinera principal, en donde se detalla y determina la puntuación de cada paso de los grupos A y B. Así mismo, se localiza las puntuaciones en la tabla C (teniendo en cuenta la corrección que aparece debajo de la misma) para obtener una calificación final, la cual está establecida con los siguientes rangos: 1 (no necesario); 2-3 (puede ser necesario), 4-7 (necesario) 8-10 (necesario pronto) 11-15 (actuación inmediata). Para cada uno de estos rangos se le han considerado los siguientes porcentajes:

Tabla N° 8: Calificación final

| | | | |
|-------|---------------------|------------|--------------------------|
| 1 | No necesario | 0% - 20% | Nivel de riesgo bajo |
| 2-3 | Puede ser necesario | 21% - 40% | Nivel de riesgo medio |
| 4-7 | Necesario | 41% - 60% | Nivel de riesgo alto |
| 8-10 | Necesario pronto | 61% - 80% | Nivel de riesgo muy alto |
| 11-15 | Actuación inmediata | 81% - 100% | |

Elaboración propia, 2023.

A continuación, se muestran las tablas de resumen de los grupos A y B, y el puntaje final de la tabla C:

Tabla N° 9: Evaluación del grupo A

| | |
|----------------------|---|
| Cuello | 2 |
| Piernas | 1 |
| Tronco | 2 |
| PUNTUACIÓN TABLA "A" | 3 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N°10: Evaluación del grupo B

| | |
|----------------------|---|
| Antebrazos | 2 |
| Muñecas | 2 |
| Brazos | 3 |
| PUNTUACIÓN TABLA "B" | 5 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N°11: Tabla C

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 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 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, ya que las acciones de una o más partes del cuerpo del trabajador son repetitivas. Es por ello que da una puntuación final de 5, la cual se encuentra dentro del mismo rango de porcentaje del método Rula, dando un nivel de riesgo alto. Por lo tanto, este método también indica que es necesario rediseñar el puesto de trabajo de la cocinera principal.

4.1.1.2. Cocinera secundaria:

Figura 02: Posturas de la cocinera secundaria



Elaboración propia, 2023

Como se observa en la figura 02, el brazo está realizando una flexión de 79° y su antebrazo de 135°, la posición del tronco tiene un ángulo de 0°, la inclinación del cuello un ángulo de 8° y por último la muñeca 19°.

✓ Evaluación ergonómica según el método Rula:

En el anexo 14 se muestra la hoja de campo del método Rula de la cocinera secundaria, en donde se detalla y determina la puntuación de cada paso de los grupos A y B. Así mismo, se localiza las puntuaciones en la tabla C para obtener una calificación final, la misma que está establecida con los siguientes rangos: 1 o 2 (aceptable); 3 o 4 (ampliar el estudio), 5 o 6 (ampliar el estudio y modificar pronto); 7 (estudiar y modificar inmediatamente). Para cada uno de estos rangos se le han considerado los porcentajes indicados en la tabla N°4.

A continuación, se muestran las tablas de resumen de los grupos A y B, y el puntaje final de la tabla C:

Tabla N°12: Evaluación del grupo A

| | |
|----------------------|---|
| Brazo | 5 |
| Antebrazo | 3 |
| | |
| Muñeca | 3 |
| Giro de muñeca | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "A" | 7 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, ya que las acciones de las partes del cuerpo del grupo A son repetitivas.

Tabla N°13: Evaluación del grupo B

| | |
|----------------------|---|
| Cuello | 1 |
| Tronco | 1 |
| Piernas | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "B" | 1 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, porque las acciones de las partes del cuerpo del grupo B son estáticas.

Tabla N°14: Tabla C

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 6 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 8+ | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |

Elaboración propia, 2023

Como se puede apreciar en la tabla N°14 el puntaje final es de 5, valor que se encuentra en un rango entre 41 a 60%, lo cual quiere decir que existe un alto nivel de riesgo por malas posturas, por lo tanto, se debe rediseñar el puesto de trabajo.

✓ Evaluación ergonómica según el método Reba:

En el anexo 15 se muestra la hoja de campo del método Reba de la cocinera secundaria, en donde se detalla y determina la puntuación de cada paso de los

grupos A y B. Así mismo, se localiza las puntuaciones en la tabla C (teniendo en cuenta la corrección que aparece debajo de la misma) para obtener una calificación final, la cual está establecida con los siguientes rangos: 1 (no necesario); 2-3 (puede ser necesario), 4-7 (necesario) 8-10 (necesario pronto) 11-15 (actuación inmediata). Para cada uno de estos rangos se le han considerado los porcentajes indicados en la tabla N°8.

A continuación, se muestran las tablas de resumen de los grupos A y B, y el puntaje final de la tabla C:

Tabla N°15: Evaluación del grupo A

| | |
|----------------------|---|
| Cuello | 1 |
| Piernas | 1 |
| Tronco | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "A" | 1 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N°16: Evaluación del grupo B

| | |
|----------------------|---|
| Antebrazos | 2 |
| Muñecas | 2 |
| Brazos | 5 |
| PUNTUACIÓN TABLA "B" | 8 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N°17:Tabla C

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 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 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, ya que las acciones de una o más partes del cuerpo del trabajador son repetitivas. Es por ello que da una puntuación final de 6, en donde este valor se encuentra entre un rango de 41 a 60%, lo cual quiere decir que existe un alto nivel de riesgo. Por lo tanto, este método también indica que es necesario rediseñar el puesto de trabajo de la cocinera secundaria.

4.1.1.3. Ayudante de cocina:

Figura 03: Posturas de la ayudante de cocina



Elaboración propia, 2023

Como se observa en la figura 03, el brazo está realizando una flexión de 17° y su antebrazo de 89° , la posición del tronco tiene un ángulo de 0° , la inclinación del cuello un ángulo de 28° y por último la muñeca 41° .

✓ Evaluación ergonómica según el método Rula:

En el anexo 16 se muestra la hoja de campo del método Rula de la ayudante de cocina, en donde se detalla y determina la puntuación de cada paso de los grupos A y B. Así mismo, se localiza las puntuaciones en la tabla C para obtener una calificación final, la misma que está establecida con los siguientes rangos: 1 o 2 (aceptable); 3 o 4 (ampliar el estudio), 5 o 6 (ampliar el estudio y modificar pronto); 7 (estudiar y modificar inmediatamente). Para cada uno de estos rangos se han considerado los porcentajes indicados en la tabla N°4.

A continuación, se muestran las tablas de resumen de los grupos A y B, y el puntaje final de la tabla C:

Tabla N°18: Evaluación del grupo A

| | |
|-----------------------------|----------|
| Brazo | 1 |
| Antebrazo | 2 |
| Muñeca | 4 |
| Giro de muñeca | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "A" | 3 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, ya que las acciones de las partes del cuerpo del grupo A son repetitivas.

Tabla N°19: Evaluación del grupo B

| | |
|-----------------------------|----------|
| Cuello | 3 |
| Tronco | 1 |
| Piernas | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "B" | 3 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, porque las acciones de las partes del cuerpo del grupo B son estáticas.

Tabla N° 20: Tabla C

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 6 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 8+ | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |

Elaboración propia, 2023

Como se puede apreciar en la tabla N°20 el puntaje final es de 4, lo cual quiere decir que se ubica en un rango de 21 a 40%. Por lo tanto, no es necesario rediseñar el puesto, ya que según este método el puntaje 4 no amerita modificar el puesto del trabajador.

- ✓ Evaluación ergonómica según el método Reba:

En el anexo 17 se muestra la hoja de campo del método Reba de la ayudante de cocina, en donde se detalla y determina la puntuación de cada paso de los grupos A y B. Así mismo, se localiza las puntuaciones en la tabla C (teniendo en cuenta la corrección que aparece debajo de la misma) para obtener una calificación final, la cual está establecida con los siguientes rangos: 1 (no necesario); 2-3 (puede ser necesario), 4-7 (necesario) 8-10 (necesario pronto) 11-15 (actuación inmediata). Para cada uno de estos rangos se han considerado los porcentajes indicados en la tabla N°8.

A continuación, se muestran las tablas de resumen de los grupos A y B, y el puntaje final de la tabla C:

Tabla N°21: Evaluación del grupo A

| | |
|----------------------|---|
| Cuello | 2 |
| Piernas | 1 |
| Tronco | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "A" | 1 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N°22: Evaluación del grupo B

| | |
|----------------------|---|
| Antebrazos | 1 |
| Muñecas | 3 |
| Brazos | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "B" | 2 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N° 23: Tabla C

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 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 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, ya que las acciones de una o más partes del cuerpo del trabajador son repetitivas. Es por ello que da una puntuación final de 2, con su respectivo porcentaje indicado en la tabla 8. Por lo tanto, este método también indica que no es necesario rediseñar el puesto de trabajo de la ayudante de cocina.

4.1.1.4. Encargado de la preparación de wantán:

Figura 04: Posturas de la ayudante de cocina



Elaboración propia, 2023

Como se observa en la figura 04, el brazo está realizando una flexión de 15° y su antebrazo de 75° , la posición del tronco tiene un ángulo de 0° , la inclinación del cuello un ángulo de 11° y por último la muñeca 15° .

✓ Evaluación ergonómica según el método Rula:

En el anexo 18 se muestra la hoja de campo del método Rula del encargado de la preparación de wantán, en donde se detalla y determina la puntuación de cada paso de los grupos A y B. Así mismo, se localiza las puntuaciones en la tabla C para obtener una calificación final, la misma que está establecida con los siguientes rangos: 1 o 2 (aceptable); 3 o 4 (ampliar el estudio), 5 o 6 (ampliar el estudio y modificar pronto); 7 (estudiar y modificar inmediatamente). Para cada uno de estos rangos se le han considerado los porcentajes indicados en la tabla N°4.

A continuación, se muestran las tablas de resumen de los grupos A y B, y el puntaje final de la tabla C:

Tabla N°24: Evaluación del grupo A

| | |
|----------------------|---|
| Brazo | 1 |
| Antebrazo | 2 |
| Muñeca | 2 |
| Giro de muñeca | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "A" | 2 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, ya que las acciones de las partes del cuerpo del grupo A son repetitivas.

Tabla N°25: Evaluación del grupo B

| | |
|----------------------|---|
| Cuello | 2 |
| Tronco | 1 |
| Piernas | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "B" | 2 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, porque las acciones de las partes del cuerpo del grupo B son estáticas.

Tabla N°26: Tabla C

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 6 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 8+ | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |

Elaboración propia, 2023

Como se puede apreciar en la tabla N°26 el puntaje final es de 3, dando como rango de porcentaje final 21 - 40%. Por lo tanto, no es necesario rediseñar el puesto, ya que según este método el puntaje 3 no amerita modificar el puesto del trabajador.

✓ Evaluación ergonómica según el método Reba:

En el anexo 19 se muestra la hoja de campo del método Reba del encargado de la preparación del wantán, en donde se detalla y determina la puntuación de cada paso de los grupos A y B. Así mismo, se localiza las puntuaciones en la tabla C (teniendo en cuenta la corrección que aparece debajo de la misma) para obtener una calificación final, la cual está establecida con los siguientes rangos: 1 (no necesario); 2-3 (puede ser necesario), 4-7 (necesario) 8-10 (necesario pronto) 11-15 (actuación inmediata). Para cada uno de estos rangos se le han considerado los porcentajes indicados en la tabla N°8.

A continuación, se muestran las tablas de resumen de los grupos A y B, y el puntaje final de la tabla C:

Tabla N° 27: Evaluación del grupo A

| | |
|----------------------|---|
| Cuello | 1 |
| Piernas | 1 |
| Tronco | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "A" | 1 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N°28: Evaluación del grupo B

| | |
|----------------------|---|
| Antebrazos | 1 |
| Muñecas | 1 |
| Brazos | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "B" | 1 |

Elaboración propia, 2023

Se añade un punto, porque el agarre de la manija se considera “regular”.

Tabla N° 29: Tabla C

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 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 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, ya que las acciones de una o más partes del cuerpo del trabajador son repetitivas. Es por ello que da una puntuación final de 2, y al igual que el método Rula, presenta el mismo rango de porcentaje. Por lo tanto, este método también indica que no es necesario rediseñar el puesto de trabajo del encargado de la preparación de wantán.

4.1.1.5. Lavaplatos:

Figura 05: Posturas de la lavaplatos



Elaboración propia, 2023

Como se observa en la figura 05, el brazo está realizando una flexión de 20° y su antebrazo de 69°, la posición del tronco tiene un ángulo de 7°, la inclinación del cuello un ángulo de 14° y por último la muñeca 11°.

- ✓ Evaluación ergonómica según el método Rula:

En el anexo 20 se muestra la hoja de campo del método Rula de la lavaplatos, en donde se detalla y determina la puntuación de cada paso de los grupos A y B. Así mismo, se localiza las puntuaciones en la tabla C para obtener una calificación final, la misma que está establecida con los siguientes rangos: 1 o 2 (aceptable); 3 o 4 (ampliar el estudio), 5 o 6 (ampliar el estudio y modificar pronto); 7 (estudiar y modificar inmediatamente). Para cada uno de estos rangos se le han considerado los porcentajes indicados en la tabla N°4.

A continuación, se muestran las tablas de resumen de los grupos A y B, y el puntaje final de la tabla C:

Tabla N°30: Evaluación del grupo A

| | |
|-----------------------------|----------|
| Brazo | 1 |
| Antebrazo | 2 |
| Muñeca | 2 |
| Giro de muñeca | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "A" | 2 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, ya que las acciones de las partes del cuerpo del grupo A son repetitivas.

Tabla N° 31: Evaluación del grupo B

| | |
|-----------------------------|----------|
| Cuello | 2 |
| Tronco | 2 |
| Piernas | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "B" | 2 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, porque las acciones de las partes del cuerpo del grupo B son estáticas.

Tabla N°32: Tabla C

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 6 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 8+ | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |

Elaboración propia, 2023

Como se puede apreciar en la tabla N°32 el puntaje final es de 3. Por lo tanto, no es necesario rediseñar el puesto, ya que según este método el puntaje 3 no amerita modificar el puesto del trabajador.

- ✓ Evaluación ergonómica según el método Reba:

En el anexo 21 se muestra la hoja de campo del método Reba de la lavaplatos, en donde se detalla y determina la puntuación de cada paso de los grupos A y B. Así mismo, se localiza las puntuaciones en la tabla C (teniendo en cuenta la corrección que aparece debajo de la misma) para obtener una calificación final, la cual está establecida con los siguientes rangos: 1 (no necesario); 2-3 (puede ser necesario), 4-7 (necesario) 8-10 (necesario pronto) 11-15 (actuación inmediata). Para cada uno de estos rangos se le han considerado los porcentajes indicados en la tabla N°8.

A continuación, se muestran las tablas de resumen de los grupos A y B, y el puntaje final de la tabla C:

Tabla N°33: Evaluación del grupo A

| | |
|----------------------|---|
| Cuello | 1 |
| Piernas | 1 |
| Tronco | 2 |
| PUNTUACIÓN TABLA "A" | 2 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N°34: Evaluación del grupo B

| | |
|----------------------|---|
| Antebrazos | 2 |
| Muñecas | 1 |
| Brazos | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "B" | 1 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N° 35: Tabla C

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 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 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, ya que las acciones de una o más partes del cuerpo del trabajador son repetitivas. Es por ello que da una puntuación final de 2, la cual se encuentra en un rango de 21 a 40%. Por lo tanto, este método también indica que no es necesario rediseñar el puesto de trabajo de la lavaplatos.

4.1.2. Rediseño del área de trabajo:

Después de aplicar los métodos Reba y Rula a los cinco trabajadores, se observó que tanto la cocinera principal como la cocinera secundaria presentaron un alto nivel de riesgo de lesión debido a las malas posturas que realizaban, es por ello que el rediseño del área de trabajo se implementó en estas dos cocineras.

4.1.2.1. Cocinera principal:

Primero se analizó la situación anterior para luego tomar la decisión adecuada con el fin de evitar las malas posturas del trabajador. Se determinó darle altura a la cocina industrial con la ayuda de un albañil, el cual construyó una base de cemento con mayólica tal y como se muestra en la figura 06.

Figura 06: Rediseño del puesto de la cocinera principal



Elaboración propia, 2023

Figura 07: Situación anterior / situación actual de la cocinera principal



Elaboración propia, 2023

Como se puede observar en el lado derecho de la figura 07, se muestra a la cocinera con el nuevo diseño de la cocina, lo cual hace que ya no realice malas posturas gracias a la altura que se le dio. Además, se refleja la comparación de la situación anterior y la situación actual del trabajador.

4.1.2.2. Cocinera secundaria:

De igual manera que con la cocinera principal, primero se tuvo que analizar la situación anterior para después tomar la decisión óptima con el fin de evitar las malas posturas de la cocinera secundaria. Se determinó disminuir la altura de la mesada en donde se encuentra la cocina industrial pequeña, para ello se tuvo que destruir parte de los laterales superiores de la mesada.

En el lado derecho de la figura 08, se muestra la reducción de la altura de la mesada. Además, se compara la imagen de la mesada anterior con la imagen de la mesada actual, ambas con sus respectivas medidas. Así mismo, en la figura 09, se observa la comparación de la situación anterior con la situación actual del puesto, después de rediseñarlo.

Figura 08: Altura de la mesada anterior / altura de la mesada actual



Elaboración propia, 2023

Figura 09: Situación anterior / situación actual de la cocinera secundaria



Elaboración propia, 2023

4.1.3. Evaluación después de la implementación:

4.1.3.1. Cocinera principal:

Figura 10: Posturas de la cocinera principal



Elaboración propia, 2023

Como se observa en la figura 10, el brazo está realizando una flexión de 20° y su antebrazo de 55°, la posición del tronco tiene un ángulo de 0°, la inclinación del cuello un ángulo de 8° y por último la muñeca 10°.

✓ Evaluación ergonómica según el método Rula:

En el anexo 22 se muestra la hoja de campo del método Rula de la cocinera principal, luego del rediseño, en donde se detalla y determina la puntuación de cada paso de los grupos A y B. Así mismo, se localiza las puntuaciones en la tabla C para obtener una calificación final, la misma que está establecida con los siguientes rangos: 1 o 2 (aceptable); 3 o 4 (ampliar el estudio), 5 o 6 (ampliar el estudio y modificar pronto); 7 (estudiar y modificar inmediatamente). Para cada uno de estos rangos se le han considerado los porcentajes indicados en la tabla N°4.

A continuación, se muestran las tablas de resumen de los grupos A y B, y el puntaje final de la tabla C:

Tabla N° 36: Evaluación del grupo A

| | |
|-----------|---|
| Brazo | 1 |
| Antebrazo | 2 |
| Muñeca | 2 |

| | |
|----------------------|---|
| Giro de muñeca | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "A" | 2 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 2 puntos, ya que las acciones de las partes del cuerpo del grupo A son repetitivas y, además, la carga o fuerza está entre 2 a 10 kg.

Tabla N° 37: Evaluación del grupo B

| | |
|----------------------|---|
| Cuello | 1 |
| Tronco | 1 |
| Piernas | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "B" | 1 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, porque las acciones de las partes del cuerpo del grupo B son estáticas.

Tabla N°38: Tabla C

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 6 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 8+ | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |

Elaboración propia, 2023

Como se puede apreciar en la tabla N°38 el puntaje final es de 3, el cual se encuentra en el rango de 21 a 40%, lo cual indica que hubo una disminución del nivel de riesgo por malas posturas.

✓ Evaluación ergonómica según el método Reba:

En el anexo 23 se muestra la hoja de campo del método Reba de la cocinera principal después del rediseño, en donde se detalla y determina la puntuación de cada paso de los grupos A y B. Así mismo, se localiza las puntuaciones en la tabla C (teniendo en cuenta la corrección que aparece debajo de la misma) para obtener una calificación final, la cual está establecida con los siguientes rangos: 1 (no necesario); 2-3 (puede ser necesario), 4-7 (necesario) 8-10 (necesario pronto) 11-

15 (actuación inmediata). Para cada uno de estos rangos se le han considerado los porcentajes indicados en la tabla N°8.

A continuación, se muestran las tablas de resumen de los grupos A y B, y el puntaje final de la tabla C:

Tabla N°39: Evaluación del grupo A

| | |
|----------------------|---|
| Cuello | 1 |
| Piernas | 1 |
| Tronco | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "A" | 1 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N° 40: Evaluación del grupo B

| | |
|----------------------|---|
| Antebrazos | 2 |
| Muñecas | 1 |
| Brazos | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "B" | 1 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N°41: Tabla C

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 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 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, ya que las acciones de una o más partes del cuerpo del trabajador son repetitivas. Es por ello que da una puntuación final de 2, la cual equivale al mismo rango de porcentaje del método Rula. Por lo tanto, este método también indica que hubo una disminución del nivel de riesgo, gracias al rediseño.

4.1.3.2. Cocinera secundaria:

Figura 11: Posturas de la cocinera secundaria



Elaboración propia, 2023

Como se observa en la figura 11, el brazo está realizando una flexión de 34° y su antebrazo de 134° , la posición del tronco tiene un ángulo de 0° , la inclinación del cuello un ángulo de 10° y por último la muñeca 32° .

✓ Evaluación ergonómica según el método Rula:

En el anexo 24 se muestra la hoja de campo del método Rula de la cocinera secundaria, luego del rediseño, en donde se detalla y determina la puntuación de cada paso de los grupos A y B. Así mismo, se localiza las puntuaciones en la tabla C para obtener una calificación final, la misma que está establecida con los siguientes rangos: 1 o 2 (aceptable); 3 o 4 (ampliar el estudio), 5 o 6 (ampliar el estudio y modificar pronto); 7 (estudiar y modificar inmediatamente). Para cada uno de estos rangos se le han considerado los porcentajes indicados en la tabla N°4.

A continuación, se muestran las tablas de resumen de los grupos A y B, y el puntaje final de la tabla C:

Tabla N°42: Evaluación del grupo A

| | |
|----------------------|---|
| Brazo | 2 |
| Antebrazo | 2 |
| Muñeca | 3 |
| Giro de muñeca | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "A" | 3 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, ya que las acciones de las partes del cuerpo del grupo A son repetitivas.

Tabla N° 43: Evaluación del grupo B

| | |
|----------------------|---|
| Cuello | 1 |
| Tronco | 1 |
| Piernas | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "B" | 1 |

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, porque las acciones de las partes del cuerpo del grupo B son estáticas.

Tabla N° 44: Tabla C

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 6 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 8+ | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |

Elaboración propia, 2023

Como se puede apreciar en la tabla N°44 el puntaje final es de 3, dando como rango de porcentaje final 21 a 40%. Esto indica que al igual que con la cocinera principal, hubo una disminución del nivel de riesgo por malas posturas, gracias a la implementación.

✓ Evaluación ergonómica según el método Reba:

En el anexo 25 se muestra la hoja de campo del método Reba de la cocinera secundaria después del rediseño, en donde se detalla y determina la puntuación de

cada paso de los grupos A y B. Así mismo, se localiza las puntuaciones en la tabla C (teniendo en cuenta la corrección que aparece debajo de la misma) para obtener una calificación final, la cual está establecida con los siguientes rangos: 1 (no necesario); 2-3 (puede ser necesario), 4-7 (necesario) 8-10 (necesario pronto) 11-15 (actuación inmediata). Para cada uno de estos rangos se le han considerado los porcentajes indicados en la tabla N°8.

A continuación, se muestran las tablas de resumen de los grupos A y B, y el puntaje final de la tabla C:

Tabla N° 45: Evaluación del grupo A

| | |
|----------------------|---|
| Cuello | 1 |
| Piernas | 1 |
| Tronco | 1 |
| PUNTUACIÓN TABLA "A" | 1 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N°46: Evaluación del grupo B

| | |
|----------------------|---|
| Antebrazos | 2 |
| Muñecas | 2 |
| Brazos | 2 |
| PUNTUACIÓN TABLA "B" | 3 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N°47:Tabla C

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 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 | 12 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Elaboración propia, 2023

Se añade 1 punto, ya que las acciones de una o más partes del cuerpo del trabajador son repetitivas. Es por ello que da una puntuación final de 2, puntaje ubicado dentro del rango de 21 a 40%. Por lo tanto, este método también indica que hubo una disminución del nivel de riesgo por malas posturas.

Tabla N^o48: Comparación de los puntajes de los métodos RULA y REBA para ambas cocineras antes y después de la implementación

| | | ANTES | DESPUÉS |
|----------------------------|------|-------|---------|
| COCINERA PRINCIPAL | RULA | 6 | 3 |
| | REBA | 5 | 2 |
| COCINERA SECUNDARIA | RULA | 5 | 3 |
| | REBA | 6 | 2 |

Elaboración propia, 2023

4.1.4. Comprobación de hipótesis:

H0 = Hipótesis nula:

El nivel de riesgo por malas posturas no disminuye mediante un rediseño del área de trabajo.

H1 = Hipótesis alterna:

El nivel de riesgo por malas posturas disminuye mediante un rediseño del área de trabajo.

Formulación de hipótesis:

H0: $\mu_1 = \mu_2$

H1: $\mu_1 > \mu_2$

Tablas estadísticas:

De acuerdo a la evaluación estadística desarrollada en SPSS, se generaron las tablas que se muestran a continuación:

Tabla N°49: Estadísticos de muestras relacionadas

| ESTADÍSTICOS DE MUESTRAS RELACIONADAS | | | | |
|---------------------------------------|--------|---|------------|------------------------|
| | MEDIA | N | DESV. TIPO | ERROR TIPO DE LA MEDIA |
| ANTES | 5,5000 | 4 | ,57735 | ,28868 |
| DESPUÉS | 2,5000 | 4 | ,57735 | ,28868 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N°50: Correlaciones de muestras relacionadas

| CORRELACIONES DE MUESTRAS RELACIONADAS | | | |
|--|---|-------------|-------|
| | N | CORRELACIÓN | SIG |
| ANTES Y DESPUÉS | 4 | ,000 | 1,000 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N° 51: Prueba de muestras relacionadas

| PRUEBA DE MUESTRAS RELACIONADAS | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|------------|------------------------|---|----------|---|----|------------------|
| ANTES Y DESPUÉS | DIFERENCIAS RELACIONADAS | | | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
| | | | ERROR TIPO DE LA MEDIA | 95% INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA DIFERENCIA | | | | |
| | MEDIA | DESV. TIPO | | INFERIOR | SUPERIOR | | | |
| | 3,0000 | ,81650 | ,40825 | 1,70077 | 4,29923 | | | |

Elaboración propia, 2023

Como se puede observar, en este caso, el nivel de significancia bilateral es de 0.005, menor al nivel de significancia (α) que es 0.05; entonces se acepta la hipótesis alternativa (H1) y se rechaza la hipótesis nula (H0), por lo cual se puede decir que el nivel de riesgo disminuye mediante la implementación del rediseño de los puestos de trabajo de ambas cocineras.

4.2. Nivel de riesgo por movimientos repetitivos por medio de la implementación de pausas activas

4.2.1. Evaluación previa a la implementación:

De acuerdo al segundo objetivo específico, se aplicó el cuestionario referido al indicador de pausas activas a cada uno de los trabajadores, los cuales se encuentran en los anexos del 26 al 30, en donde se supo que el personal no realizaba pausas activas. Luego se procedió a aplicar la técnica de la observación con su respectivo instrumento el Checklist del método Ocra (anexo 08), el cual sirvió

para estimar el nivel de riesgo asociado a los movimientos repetitivos que realizan los trabajadores. Para ello, se procedió a realizar una grabación del proceso repetitivo de cada trabajador. Cabe resaltar que el tiempo de duración de los movimientos repetitivos que estos realizan es depende de las actividades de cada uno. Es necesario mencionar que la evaluación previa del Check list Ocra se realizó antes de la implementación del rediseño de los puestos de la cocinera principal y secundaria.

Se ingresó los datos obtenidos en los seis ítems del Checklist del método Ocra, los cuales son los siguientes: Organización, recuperación, frecuencia, fuerza, posturas, otros factores; después de ello, se generaron tablas resúmenes para cada trabajador, indicando el nivel de riesgo asociado a los movimientos repetitivos. Dichos niveles son presentados en la siguiente figura:

| Escala de valoración del riesgo: | | |
|----------------------------------|-------------|---------------------------|
| Checklist | Color | Nivel de riesgo |
| HASTA 7,5 | Verde | Aceptable |
| 7,6 - 11 | Amarillo | Muy leve o incierto |
| 11,1 - 14 | Rojo suave | No aceptable. Nivel leve |
| 14,1 - 22,5 | Rojo fuerte | No aceptable. Nivel medio |
| ≥ 22,5 | Morado | No aceptable. Nivel alto |

Figura 12:Niveles de riesgo por movimientos repetitivos

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT)

4.2.1.1. Cocinera principal:

Figura 13:Nivel de riesgo por movimientos repetitivos de la cocinera

| | | |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| | Dch. | Izd. |
| Índice de riesgo: | 16 | 7,75 |
| | No aceptable. Nivel medio | Muy leve o incierto |

Elaboración propia, 2023

Como se observa en la figura 13, el brazo derecho de la cocinera principal presenta un nivel de riesgo medio con un puntaje de 16, lo cual para este método no es el aceptable; y el brazo izquierdo un nivel de riesgo muy leve con un puntaje de 7,75.

4.2.1.2. Cocinera secundaria:

Figura 14: Nivel de riesgo por movimientos repetitivos de la cocinera secundaria



Elaboración propia, 2023

Como se puede observar en la figura 14, el brazo derecho de la cocinera secundaria presenta un nivel de riesgo alto con un puntaje de 23,4; lo cual para este método no es el aceptable; y el brazo izquierdo un nivel de riesgo muy leve con un puntaje de 9,425.

4.2.1.4. Ayudante de cocina:

Figura 15: Nivel de riesgo por movimientos repetitivos de la ayudante de cocina



Elaboración propia, 2023

La figura 15 muestra el nivel de riesgo de la ayudante de cocina donde su brazo derecho presenta un nivel de riesgo medio con un puntaje de 16, es decir, un nivel no aceptable; y el brazo izquierdo un nivel de riesgo muy leve con un puntaje de 7,75.

4.2.1.5. Encargado de la preparación de wantán:

Figura 16:Nivel de riesgo por movimientos repetitivos del encargado del wantán

| | Dch. | Izd. |
|--------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Índice de riesgo: | 13,25 | 7,75 |
| | No aceptable. Nivel leve | Muy leve o incierto |

Elaboración propia, 2023

Como se aprecia en la figura 16, el brazo derecho del encargado del wantán presenta un nivel de riesgo leve con un puntaje de 13,25; es decir, un nivel no aceptable; y el brazo izquierdo un nivel de riesgo muy leve con un puntaje de 7,75.

4.2.1.6. Lavaplatos:

Figura 17:Nivel de riesgo por movimientos repetitivos de la lavaplatos

| Índice de riesgo y valoración | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| | Dch. | Izd. |
| Índice de riesgo: | 17,23 | 10,08 |
| | No aceptable. Nivel medio | Muy leve o incierto |

Elaboración propia, 2023

Como se observa en la figura 17, el brazo derecho de la lavaplatos presenta un nivel de riesgo medio con un puntaje de 17,23; es decir, un nivel no aceptable; y el brazo izquierdo un nivel de riesgo muy leve con un puntaje de 10,08.

En los anexos del 31 al 35, se muestran las hojas resumen del Check list Ocrá aplicados de cada trabajador.

4.3.1. Implementación de pausas activas:

Como se observa en los resultados de la evaluación previa del Check list del método Ocrá, el brazo izquierdo de cada uno de los trabajadores presenta un nivel de riesgo leve, sin embargo, el brazo derecho de los trabajadores presenta desde

un nivel de riesgo leve hasta un nivel alto; es por esto que se decidió aplicar un sistema de pausas activas para disminuir dichos niveles de riesgo causados por los movimientos repetitivos que realiza el personal. Para ello se realizó una charla de capacitación dando a conocer la importancia de las pausas activas, la programación, cronograma y los ejercicios a realizar; los cuales se detallan a continuación.

Figura 18: Capacitación teórica a trabajadores



Elaboración propia, 2023

Figura 19: Capacitación práctica a trabajadores



Elaboración propia, 2023

4.3.1.1. Programación:

De acuerdo a lo sugerido por la RM-375-2008, se deben efectuar diversas pausas activas, sin embargo, no deberían ser prolongadas. En este caso, el personal trabaja seis días a la semana y su jornada laboral diaria es de cinco horas, es por ello que se decidió implementar sólo dos sesiones de pausas activas por jornada de trabajo.

- ✓ Hora: 7:00 p.m. / 9:00 p.m.
- ✓ Duración: 5 minutos
- ✓ Frecuencia: Todos los días

4.3.1.2. Cronograma:

Tabla N°52: Cronograma de pausas activas

| | DÍAS A EFECTUAR LAS PAUSAS ACTIVAS | | | | | |
|---------|------------------------------------|--------|--------|---------|--------|---------|
| HORA | Lunes | Martes | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
| 6:00 pm | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | |
|----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 7:00 pm | Pausas Activas (5 min) |
| 8:00 pm | - | - | - | - | - | - |
| 9:00 pm | Pausas Activas (5 min) |
| 10:00 pm | - | - | - | - | - | - |
| 11:00 pm | - | - | - | - | - | - |

Elaboración propia, 2023

4.3.1.3. Ejercicios propuestos:

A continuación, se detalla la serie de ejercicios que los trabajadores realizaron con facilidad y responsabilidad:

- ✓ Ejercicio 1: Movimientos de la cabeza de lado a lado

Figura 20: Lavaplatos realizando el ejercicio 1



Elaboración propia, 2023

✓ Ejercicio 2: Levantamiento de hombros

Figura 21: Encargado de la preparación del wantán realizando el ejercicio 2



Elaboración propia, 2023

✓ Ejercicio 3: Estiramiento de brazos, palmas detrás de la cabeza

Figura 22: Cocinera principal realizando el ejercicio 3



Elaboración propia, 2023

- ✓ Ejercicio 4: Hombro detrás de la cabeza

Figura 23: Ayudante de cocina realizando el ejercicio 4



Elaboración propia, 2023

- ✓ Ejercicio 5: Manos entrelazadas, palmas hacia el frente.

Figura 24: Cocinera secundaria realizando el ejercicio 5



Elaboración propia, 2023

- ✓ Ejercicio 6: Manos entrelazadas, palmas hacia arriba

Figura 25: Encargado de la preparación del wantán realizando el ejercicio 6



Elaboración propia, 2023

En los anexos del 36 al 40 se muestran las pausas activas realizadas por cada trabajador.

4.4.1. Evaluación después de la implementación:

Siguiendo con el desarrollo del segundo objetivo específico, posterior a la aplicación de las pausas activas se procedió a evaluar la situación con respecto a la disminución del nivel de riesgo generado por los movimientos repetitivos que realizan los trabajadores.

En los anexos del 41 al 45, se muestran las hojas resumen del Check list Ocrá aplicados a cada trabajador, después de la implementación de las pausas activas.

A continuación, se presentan los resultados después de la implementación de las pausas activas, es decir el nivel de riesgo por cada trabajador.

4.4.1.1. Cocinera principal:

Figura 26: Nivel de riesgo por movimientos repetitivos de la cocinera principal después de la implementación

| Índice de riesgo y valoración | | |
|--------------------------------------|----------------------------|------------------|
| | Dch. | Izd. |
| Índice de riesgo: | 10,25 | 4,75 |
| | Muy leve o incierto | Aceptable |

Elaboración propia, 2023

Como se refleja en la figura 26, el índice de riesgo del brazo derecho de la cocinera principal disminuyó en 5,75; es decir de un nivel de riesgo medio pasó a un nivel de riesgo muy leve. El nivel de riesgo del brazo izquierdo disminuyó 3 puntos, pasando de un nivel de riesgo muy leve a un nivel aceptable. Cabe mencionar que el rediseño del puesto de la cocinera también influyó en la disminución del nivel de riesgo, ya que gracias a ello el trabajador adoptó nuevas posturas, y en uno de los seis ítems del Check List del método Ocras toma en cuenta.

4.4.1.2. Cocinera secundaria:

Figura 27: Nivel de riesgo por movimientos repetitivos de la cocinera secundaria después de la implementación

| Índice de riesgo y valoración | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|------------------|
| | Dch. | Izd. |
| Índice de riesgo: | 13,33 | 5,525 |
| | No aceptable. Nivel leve | Aceptable |

Elaboración propia, 2023

Como se muestra en la figura 27, el índice de riesgo del brazo derecho de la cocinera secundaria disminuyó en 10,07; es decir de un nivel de riesgo alto pasó a un nivel de riesgo leve. El nivel de riesgo del brazo izquierdo disminuyó 3,9 puntos, pasando de un nivel de riesgo muy leve a un nivel aceptable. Cabe mencionar que al igual que en la cocinera principal, el rediseño del puesto de la cocinera secundaria también influyó en la disminución del nivel de riesgo, ya que gracias a

ello el trabajador adoptó nuevas posturas, y en uno de los seis ítems del Check List del método Ocrá las toma en cuenta.

4.4.1.3. Ayudante de cocina:

Figura 28: Nivel de riesgo por movimientos repetitivos de la ayudante de cocina después de la implementación

| Índice de riesgo y valoración | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|------------------|
| | Dch. | Izd. |
| Índice de riesgo: | 13 | 4,75 |
| | No aceptable. Nivel leve | Aceptable |

Elaboración propia, 2023

Como se aprecia en la figura 28, el índice de riesgo del brazo derecho de la ayudante de cocina disminuyó en 3; es decir de un nivel de riesgo medio pasó a un nivel de riesgo leve. El nivel de riesgo del brazo izquierdo también disminuyó 3 puntos, pasando de un nivel de riesgo muy leve a un nivel aceptable.

4.4.1.4. Encargado de la preparación del wantán:

Figura 29: Nivel de riesgo por movimientos repetitivos del encargado de la preparación de wantán después de la implementación

| Índice de riesgo y valoración | | |
|--------------------------------------|----------------------------|------------------|
| | Dch. | Izd. |
| Índice de riesgo: | 10,25 | 4,75 |
| | Muy leve o incierto | Aceptable |

Elaboración propia, 2023

Como se muestra en la figura 29, el índice de riesgo del brazo derecho del preparador de wantán disminuyó en 3; es decir de un nivel de riesgo leve pasó a un nivel de riesgo muy leve. El nivel de riesgo del brazo izquierdo también disminuyó 3 puntos, pasando de un nivel de riesgo muy leve a un nivel aceptable.

4.4.1.5. Lavaplatos:

Figura 30: Nivel de riesgo por movimientos repetitivos de la lavaplatos después de la implementación



Elaboración propia, 2023

Como se refleja en la figura 30, el índice de riesgo del brazo derecho de la lavaplatos disminuyó en 3,9; es decir de un nivel de riesgo medio pasó a un nivel de riesgo leve. El nivel de riesgo del brazo izquierdo también disminuyó 3,9 puntos, pasando de un nivel de riesgo muy leve a un nivel aceptable.

Tabla N° 53: Comparación de los puntajes de los brazos (nivel de riesgo) de los trabajadores antes y después de la implementación

| TRABAJADOR | BRAZO DERECHO ANTES | BRAZO IZQUIERDO ANTES | BRAZO DERECHO DESPUÉS | BRAZO IZQUIERDO DESPUÉS |
|----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| COCINERA PRINCIPAL | 16 | 7,75 | 10,25 | 4,75 |
| COCINERA SECUNDARIA | 23,4 | 9,43 | 13,33 | 5,53 |
| AYUDANTE DE COCINA | 16 | 7,75 | 13 | 4,75 |
| PREPARADOR DE WANTÁN | 13,25 | 7,75 | 10,25 | 4,75 |
| LAVAPLATOS | 17,23 | 10,08 | 13,33 | 6,18 |

Elaboración propia, 2023

4.2.4. Comprobación de hipótesis

H0 = Hipótesis nula:

El nivel de riesgo por movimientos repetitivos no disminuye por medio de la implementación de pausas activas.

H1 = Hipótesis alterna:

El nivel de riesgo por movimientos repetitivos disminuye por medio de la implementación de pausas activas.

Formulación de hipótesis:

H0: $\mu_1 = \mu_2$

H1: $\mu_1 > \mu_2$

Tablas estadísticas:

Según la evaluación estadística desarrollada en el programa SPSS, se obtuvieron las siguientes tablas que se detallan a continuación:

Tabla N°54: Estadísticos de muestras relacionadas

| ESTADÍSTICOS DE MUESTRAS RELACIONADAS | | | | | |
|---------------------------------------|---------|--------|---|------------|------------------------|
| - | - | MEDIA | N | DESV. TIPO | ERROR TIPO DE LA MEDIA |
| BRAZO DERECHO | ANTES | 17,176 | 5 | 3,77228 | 1,68702 |
| | DESPUÉS | 12,032 | 5 | 1,63231 | ,72999 |
| BRAZO IZQUIERDO | ANTES | 8,551 | 5 | 1,121 | ,50132 |
| | DESPUÉS | 5,19 | 5 | ,64484 | ,28838 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N°55: Correlaciones de muestras relacionadas

| CORRELACIONES DE MUESTRAS RELACIONADAS | | | | |
|--|-----------------|---|-------------|------|
| | | N | CORRELACIÓN | SIG |
| B. DERECHO | ANTES Y DESPUÉS | 5 | ,654 | ,231 |
| B. IZQUIERDO | ANTES Y DESPUÉS | 5 | ,988 | ,002 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N°56: Prueba de muestras relacionadas

| PRUEBA DE MUESTRAS RELACIONADAS | | | | | | | |
|---------------------------------|-------|--------------------------|------------------------|---|----------|--------|-------------------------|
| | | DIFERENCIAS RELACIONADAS | | | t | g l | Sig. (bilatera l) |
| - | - | - | ERROR TIPO DE LA MEDIA | 95% INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA DIFERENCIA | | | |
| - | MEDIA | DESV. TIPO | | INFERIOR | SUPERIOR | | |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|--------|---|------|
| BRAZO DERECHO ANTES Y DESPUÉS | 5,144 | 2,97379 | 1,32992 | 1,45155 | 8,83645 | 3,868 | 4 | ,018 |
| BRAZO IZQUIERDO ANTES Y DESPUÉS | 3,361 | ,49432 | ,22107 | 2,74722 | 3,97478 | 15,203 | 4 | 0 |

Elaboración propia, 2023

Como se puede observar, en este caso los niveles de significancia bilaterales son de 0,018 para el brazo derecho y 0 para el brazo izquierdo, los cuales son menores al nivel de significancia (α) que es 0,05; entonces se acepta la hipótesis alternativa (H1) y se rechaza la hipótesis nula (H0), por lo cual se puede decir que el nivel de riesgo disminuye por medio de la implementación de pausas activas.

4.3. Nivel de fatiga laboral a través de la implementación de la rotación de personal

4.3.1. Evaluación previa a la implementación:

Con respecto al procedimiento del tercer objetivo específico, se aplicó un cuestionario a cada uno de los trabajadores, el cual estuvo conformado por preguntas relacionadas a la fatiga laboral. Además, a cada una de dichas preguntas se le asignó un rango de porcentaje, que va desde 0% hasta 12.5% dependiendo del ítem seleccionado por el trabajador, teniendo en cuenta que hay cinco ítems para marcar por cada pregunta, los cuales tienen el siguiente orden y valor porcentual:

Tabla N°57: Porcentaje para las opciones de respuesta

| | |
|--|--------|
| Muy en desacuerdo (MD) | 0% |
| En desacuerdo (ED) | 3.125% |
| Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (NAND) | 6.25% |
| De acuerdo (DA) | 9.375% |
| Muy de acuerdo (MA) | 12.5% |

Elaboración propia, 2023

Por último, se sumaron los porcentajes generados por cada pregunta y se determinó el nivel de riesgo mediante la siguiente tabla:

Tabla N°58:Calificación final

| | |
|------------|--------------------------|
| 0% - 20% | Nivel de riesgo muy bajo |
| 21% - 40% | Nivel de riesgo bajo |
| 41% - 60% | Nivel de riesgo medio |
| 61% - 80% | Nivel de riesgo alto |
| 81% - 100% | Nivel de riesgo muy alto |

Elaboración propia, 2023

4.3.1.1. Cocinera principal:

Gráfico N°01:Resultados del cuestionario de fatiga laboral aplicado a la cocinera principal



Elaboración propia, 2023

En el gráfico N°01 se observa el porcentaje obtenido por cada pregunta del cuestionario aplicado a la cocinera principal, dando como porcentaje final una suma de 31.25%, es decir, su nivel de fatiga laboral es bajo.

4.3.1.2. Cocinera secundaria:

Gráfico N°02: Resultados del cuestionario de fatiga laboral aplicado a la cocinera secundaria



Elaboración propia, 2023

En el gráfico N°02 se observa el porcentaje obtenido por cada pregunta del cuestionario aplicado a la cocinera secundaria, dando como porcentaje final una suma de 34.375%, es decir, su nivel de fatiga laboral es bajo.

4.3.1.3. Ayudante de cocina:

Gráfico N°03: Resultados del cuestionario de fatiga laboral aplicado a la ayudante de cocina

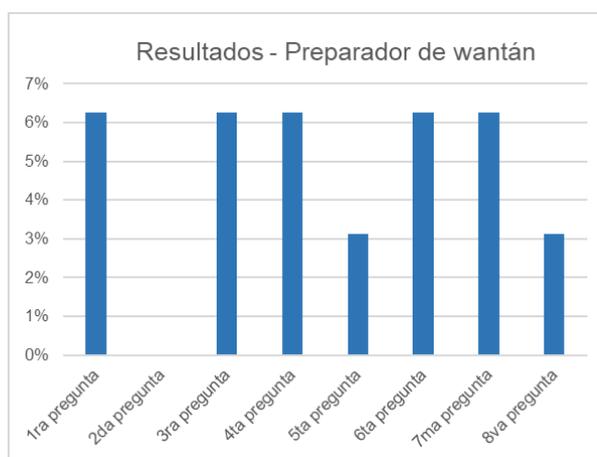


Elaboración propia, 2023

En el gráfico N°03 se muestra el porcentaje obtenido por cada pregunta del cuestionario aplicado a la ayudante de cocina, dando como porcentaje final una suma de 87.5%, es decir, su nivel de fatiga laboral es muy alto.

4.3.1.4. Preparador de wantán:

Gráfico N°04: Resultados del cuestionario de fatiga laboral aplicado al preparador de wantán



Elaboración propia, 2023

En el gráfico N°04 se aprecia el porcentaje obtenido por cada pregunta del cuestionario aplicado al encargado de la preparación del wantán, dando como porcentaje final una suma de 37.5%, es decir, su nivel de fatiga laboral es bajo.

4.3.1.5. Lavaplatos:

Gráfico N°05: Resultados del cuestionario de fatiga laboral aplicado a la lavaplatos



Elaboración propia, 2023

En el gráfico N°05 se observa el porcentaje obtenido por cada pregunta del cuestionario aplicado a la lavaplatos, dando como porcentaje final una suma de 84.375%, es decir, su nivel de fatiga laboral es muy alto.

En los anexos del 46 al 50, se muestran los cuestionarios referidos a la fatiga laboral aplicado a cada trabajador. Así mismo, en los anexos 51 y 52 se encuentran los cuestionarios referidos a la rotación de personal aplicados a la ayudante de cocina y a la lavaplatos.

4.3.2. Implementación del sistema de rotación:

Como se pudo observar en la evaluación previa, los porcentajes de nivel de fatiga laboral fueron altos y, además, gracias al cuestionario referido a la rotación de personal, se supo que la ayudante de cocina y la lavaplatos no realizaban rotación alguna. Es por esto, que se decidió implementar un sistema de rotación de personal, el cual ayude a disminuir el nivel de fatiga laboral de los trabajadores. Es necesario recordar que no se consideró dentro del sistema de rotación a la cocinera principal, secundaria y al encargado de la preparación de wantán, debido a que la calidad del servicio puede verse afectada. Y, además, el nivel de fatiga laboral de estos tres trabajadores fue bajo.

4.3.2.1 Programación:

El Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional de Estados Unidos (NIOSH) en su serie de sus informes publicados, señala a la implementación de la rotación de puestos como método importante para la disminución de los trastornos músculo esqueléticos. Así mismo, sugiere que los trabajos a rotar tomen en cuenta la utilización de distintos grupos de músculos y tendones. En este caso las dos trabajadoras no realizaban ningún tipo de rotación, es por ello que se decidió implementar un sistema de rotación de puestos para ellas.

- ✓ Hora: 7:00 p.m. – 8:00 p.m. / 9:00 – 10:00 p.m.
- ✓ Duración: 60 minutos
- ✓ Frecuencia: Todos los días

4.3.2.2. Cronograma:

| PUESTO | HORA | | | | |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|
| | 6:00 - 7:00 PM | 7:00 - 8:00 PM | 8:00 - 9:00 PM | 9:00 - 10:00 PM | 10:00 - 11:00 PM |
| A | Ayudante de cocina | Lavaplatos | Ayudante de cocina | Lavaplatos | Ayudante de cocina |

| | | | | | | |
|--------------|---|------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------|
| Tabla | B | Lavaplatos | Ayudante de cocina | Lavaplatos | Ayudante de cocina | Lavaplatos |
|--------------|---|------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------|

N°59: Cronograma de rotación

Elaboración propia, 2023

Como se observa en la tabla N°59, ambas trabajadoras realizaron dos rotaciones durante la jornada diaria, siendo la primera a las 7:00 p.m. y la segunda a las 9:00 p.m.; las cuales tuvieron una duración de una hora.

Es necesario tener en cuenta que el puesto “A” se refiere al puesto de la ayudante de cocina, mientras que el puesto “B”, al puesto de la lavaplatos.

En las siguientes imágenes se observa el cambio de puesto que realizaron la ayudante de cocina y la lavaplatos, las cuales cumplieron de forma responsable y disciplinada con el cronograma mostrado anteriormente:

Figura 31: Ayudante de cocina en el puesto de la lavaplatos



Elaboración propia, 2023

Figura 32: Lavaplatos en el puesto de la ayudante de cocina



Elaboración propia, 2023

4.3.3. Evaluación después de la implementación

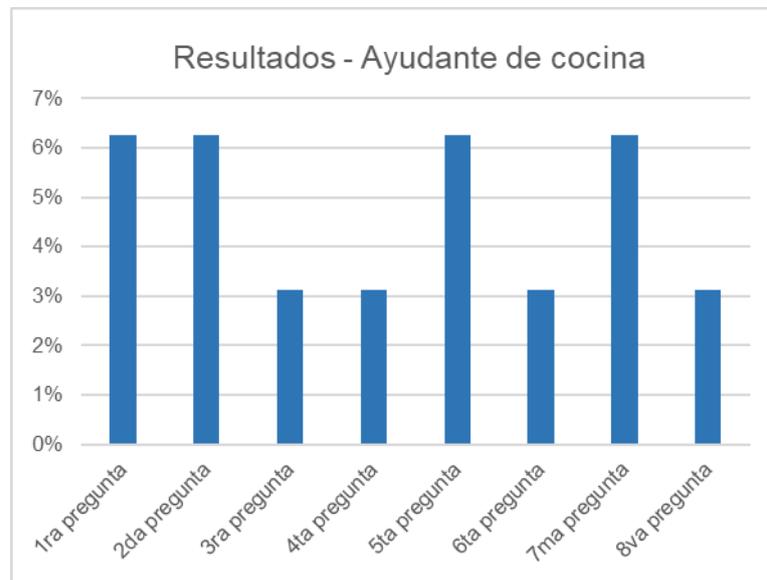
Al igual que los dos primeros objetivos, se hizo una evaluación posterior a la implementación de la rotación de puestos de las dos trabajadoras.

En los anexos 53 y 54, se muestran los cuestionarios sobre la fatiga laboral aplicados a las dos trabajadoras después de la implementación.

A continuación, se presentan los resultados después de la implementación, es decir, el nuevo nivel de riesgo de las dos trabajadoras:

4.3.3.1. Ayudante de cocina:

Gráfico N°06: Resultados del cuestionario de fatiga laboral aplicado a la ayudante de cocina después de la implementación



Elaboración propia, 2023

En el gráfico N°06 se observa el porcentaje obtenido por cada pregunta del cuestionario aplicado a la ayudante de cocina después de la implementación del sistema de rotación, dando como porcentaje final una suma de 37.5%, es decir, pasó de estar con un nivel de fatiga muy alto a un nivel bajo.

4.3.3.2. Lavaplatos:

Grafico N°07:Resultados del cuestionario de fatiga laboral aplicado a la lavaplatos después de la implementación



Elaboración propia, 2023

En el gráfico N°07 se muestra el porcentaje obtenido por cada pregunta del cuestionario aplicado a la lavaplatos después de la implementación del sistema de rotación, dando como porcentaje final una suma de 31.25%, es decir, al igual que la ayudante de cocina, pasó de estar con un nivel de fatiga muy alto a un nivel bajo.

Tabla N°60:Comparación de los puntajes del cuestionario sobre fatiga laboral antes y después de la implementación de la rotación de personal

| Ítems del cuestionario | Ayudante de cocina | | Lavaplatos | |
|--|--------------------|---------|------------|---------|
| | Antes | Después | Antes | Después |
| Cansancio de piernas | 12,50% | 6,25% | 12,50% | 6,25% |
| Cansancio del cuerpo | 12,50% | 6,25% | 9,375% | 3,125% |
| Dolor de espalda | 9,375% | 3,125% | 9,375% | 3,125% |
| Dificultad para mantenerse en una sola postura | 12,50% | 3,125% | 12,50% | 3,125% |
| Cansancio rápido | 9,375% | 6,25% | 12,50% | 6,25% |
| Agotamiento muscular | 9,375% | 3,125% | 9,375% | 6,25% |
| Agotamiento mental | 12,50% | 6,25% | 6,25% | 0% |
| Fatiga laboral | 9,375% | 3,125% | 12,50% | 3,125% |

Elaboración propia, 2023

4.3.4. Comprobación de hipótesis

H0 = Hipótesis nula:

El nivel de fatiga laboral no disminuye por medio de la implementación de rotación de personal.

H1 = Hipótesis alterna:

El nivel de fatiga laboral disminuye por medio de la implementación de rotación de personal.

Formulación de hipótesis:

H0: $\mu_1 = \mu_2$

H1: $\mu_1 > \mu_2$

Tablas estadísticas:

Según la evaluación estadística desarrollada en el programa SPSS, se generaron las siguientes tablas que se detallan a continuación:

Tabla N°61: Estadísticos de muestras relacionadas

| ESTADÍSTICOS DE MUESTRAS RELACIONADAS | | | | | |
|---------------------------------------|---------|--------|---|------------|------------------------|
| TRABAJADOR | - | MEDIA | N | DESV. TIPO | ERROR TIPO DE LA MEDIA |
| AYUDANTE DE COCINA | ANTES | 10,938 | 8 | 1,67038 | ,59057 |
| | DESPUÉS | 4,688 | 8 | 1,67038 | ,59057 |
| LAVAPLATOS | ANTES | 10,548 | 8 | 2,32436 | ,82178 |
| | DESPUÉS | 3,9 | 8 | 2,20870 | ,78089 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N°62: Correlaciones de muestras relacionadas

| CORRELACIONES DE MUESTRAS RELACIONADAS | | | | |
|--|-----------------|---|-------------|------|
| TRABAJADOR | | N | CORRELACIÓN | SIG |
| AYUDANTE DE COCINA | ANTES Y DESPUÉS | 8 | ,500 | ,207 |
| LAVAPLATOS | ANTES Y DESPUÉS | 8 | ,612 | ,107 |

Elaboración propia, 2023

Tabla N°63: Prueba de muestras relacionadas

| PRUEBA DE MUESTRAS RELACIONADAS | | | | | | | | |
|---|--------------------------|---------------|----------------------------------|---|--------------|------------|--------|---------------------|
| | DIFERENCIAS RELACIONADAS | | | | | t | g l | Sig. (bilateral) |
| - | - | - | ERRO R TIPO DE LA MEDIA | 95% INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA DIFERENCIA | | | | |
| TRABAJADO R | MEDI A | DESV. TIPO | | INFERIO R | SUPERIO R | | | |
| AYUDANTE DE COCINA - ANTES Y DESPUÉS | 6,250 | 1,67038 | ,59057 | 4,85353 | 7,64647 | 10,58 3 | 7 | ,000 |
| LAVAPLATO S - ANTES Y DESPUÉS | 6,639 | 1,99965 | ,70698 | 4,96762 | 8,31113 | 9,391 | 7 | ,000 |

Elaboración propia, 2023

Como se puede observar, en este caso los niveles de significancia bilaterales son de 0,000 para ambas trabajadoras, los cuales son menores al nivel de significancia (α) que es 0,05; entonces se acepta la hipótesis alternativa (H1) y se rechaza la hipótesis nula (H0), por lo cual se puede decir que el nivel de fatiga disminuyó con la implementación de la rotación de personal.

V. DISCUSIÓN

Con respecto al primer indicador, se comparó el nivel de riesgo por malas posturas de los colaboradores del área de cocina de la entidad Chifa Nilohuasar, antes y después de la implementación del rediseño. El nivel de riesgo se encontraba en un rango de 41 a 60% lo cual quiere decir que existía un alto nivel de riesgo, específicamente en la cocinera principal y secundaria; mientras que después de la implementación del rediseño de sus puestos de trabajo, el nivel de riesgo disminuyó a un rango de 21 a 40%, es decir, pasó a un nivel de riesgo medio. Estos resultados concuerdan con los hallados por Álvarez y Loja (2015), quienes en su tesis para obtener el grado de licenciatura en terapia física, determinaron como objetivo principal analizar e influir de manera ergonómica a los empleados del sistema del área de producción de la fábrica de embutidos PIGGIS, aplicando el método REBA, en donde identificaron como problema que existía un alto nivel de riesgo a lesionarse por parte de los empleados, debido a las malas posturas que realizaban, para lo cual implementaron un sistema ergonómico, y además propusieron rediseñar los puestos, disminuyendo así el nivel de riesgo a un nivel bajo. Por último, se concluyó que, mediante la implementación del rediseño del puesto el nivel de riesgo disminuyó en ambas cocineras.

De acuerdo al segundo indicador, se hizo una comparación del nivel de riesgo debido a los movimientos repetitivos de los trabajadores, antes y después de la implementación de las pausas activas. El nivel de riesgo del brazo izquierdo del 100% de los trabajadores se encontraba en un nivel muy leve o incierto, mientras que después de la implementación pasó a un nivel aceptable. Con respecto al brazo derecho, el 20% de los trabajadores presentaron un nivel de riesgo alto, el 60% un nivel de riesgo medio y el otro 20% un nivel leve; mientras que después de la implementación el 60% pasó a un nivel leve, y el 40% a un nivel muy leve. Estos resultados concuerdan con lo mencionado por Cruzado y Oblitas (2021), quienes en su trabajo de investigación para titularse como ingeniero industrial, determinaron como finalidad principal implementar un plan ergonómico que permita disminuir los riesgos ligados a trastornos musculoesqueléticos, en donde tuvieron como problema que la empresa no contaba con un plan ergonómico, además que, los trabajadores desconocían las consecuencias que pueden traer los riesgos ligados a trastornos musculoesqueléticos debido a movimientos repetitivos; es por esto que

al igual que el presente estudio, implementaron un sistema de pausas activas disminuyendo el nivel de riesgo. Finalmente, se concluye que, mediante la implementación de pausas activas, se logró disminuir el nivel de riesgo causado por los movimientos repetitivos de los trabajadores.

En relación al tercer indicador, se realizó una comparación del nivel de fatiga laboral antes y después de la implementación de la rotación de personal a las dos cocineras. El nivel de fatiga laboral de la ayudante de cocina era de un 87.5% y el nivel de fatiga laboral de la lavaplatos era de un 84.375%, esto quiere decir que el nivel de fatiga laboral de ambas trabajadoras se encontraba en un nivel muy alto; mientras que después de la implementación de la rotación, el nivel de fatiga de la ayudante de cocina se redujo a un 37.5% y el de la lavaplatos a un 31.25%, lo cual quiere decir que el nivel de fatiga de ambas trabajadoras pasó a un nivel bajo. Estos resultados concuerdan con lo mencionado por Perales (2020), quien en su trabajo final académico, para obtener el grado de máster universitario en prevención de riesgos laborales, determinó como objetivo principal diseñar una agencia de rotaciones para el área de soldadura, con el objetivo de disminuir el peligro de lesiones en los trabajadores, en donde tuvo como problema que el sistema de rotación actual de la empresa se estaba dando de forma subjetiva, sin considerar el riesgo ergonómico ni el punto de vista de los operarios, es por ello que el autor, diseñó un nuevo sistema de rotación para disminuir los riesgos ergonómicos. Por último, se concluye que a través de la implementación de la rotación se pudo disminuir el nivel de fatiga de las dos trabajadoras.

VI. CONCLUSIONES

Gracias a la implementación del rediseño de puestos de trabajo, se disminuyó el nivel de riesgo por malas posturas de las dos trabajadoras a las que se les rediseñó el puesto, pasando de un rango de 41 – 60% a un rango de 21 – 40%, es decir, de un nivel de riesgo alto se redujo a un nivel de riesgo medio.

Por medio de la implementación de pausas activas, se pudo disminuir el nivel de riesgo a causa de los movimientos repetitivos que los trabajadores realizaban. Con respecto a la cocinera principal, el nivel de riesgo de su brazo derecho disminuyó en un 35.94%, y el de su brazo izquierdo en un 38.71%; para la cocinera secundaria el brazo derecho en un 43.03% y el brazo izquierdo en un 41.36%; el brazo derecho de la ayudante de cocina en un 18.75% y el brazo izquierdo en un 38,71%; con respecto al preparador de wantán su brazo derecho en un 22.64% y el izquierdo en un 38.71%; y por último, para la lavaplatos, el brazo derecho en un 22.63% y el brazo izquierdo en un 38.69%.

Mediante la implementación de la rotación del personal, se logró disminuir el nivel de fatiga laboral en la ayudante de cocina y en la lavaplatos. Con respecto a la ayudante de cocina, su nivel de fatiga laboral se redujo en un 50%, mientras que la lavaplatos presentó una disminución de un 53.125%; lo cual quiere decir que ambas pasaron de un nivel de fatiga laboral muy alto a un nivel bajo.

VII. RECOMENDACIONES

Se sugiere al gerente general de la empresa Chifa Nilohuasar, encuestar periódicamente a las dos trabajadoras, a quienes se les rediseñó su puesto de trabajo, con el fin de conocer el grado de satisfacción de las mismas, y a la vez, saber si se mantiene el bajo nivel de riesgo obtenido después de dicha implementación.

Después de implementar los sistemas de pausas activas y rotación de puestos de trabajo, se recomienda al gerente realizar una supervisión semanalmente para saber el grado de cumplimiento de los cinco trabajadores con respecto a las pausas activas; y de la lavaplatos y ayudante de cocina con relación a la rotación de puestos.

Por último, se le sugiere al gerente llevar a cabo capacitaciones mensualmente resaltando que tan importante es realizar pausas activas y rotaciones de puestos, y de esta manera crear un hábito en los trabajadores, además, de mantener el nivel de riesgo bajo y así poder evitar que los trabajadores contraigan alguna lesión músculo esquelética.

REFERENCIAS

ABOBAKR, Ahmed et al. 2019. RGB-D ergonomic assessment system of adopted working postures. *Applied Ergonomics* [en línea]. 80, 75–88. ISSN 0003-6870 [consultado el 02 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.05.004>

ALAN, David y CORTEZ, Liliana. 2018. Procesos y fundamentos de la investigación científica. [En línea], 1.^a ed. Machala, Ecuador: Universidad Técnica de Machala, 2018. 127 pp. [fecha de consulta: 4 de octubre de 2022.]. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/12498> ISBN: 978-9942-24-093-4

ÁLVAREZ, Darwin y LOJA, Jorge. 2015. Evaluación ergonómica de los trabajadores del sistema de producción de la fábrica de embutidos Piggis mediante el método REBA. [En línea], 2015. [Citado el: 1 de mayo de 2023.]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23208>

AMAYA, Alessandro, MACALUPÚ, Katerin, PAULINO, Rossy y ZAPATA, Crisely. 2022. Evaluación de Riesgos Ergonómicos en las Estaciones de Producción de Pota Fresca de la Empresa OSF Colan S.A para Proponer Mejora de la Productividad Laboral. Universidad Nacional de Piura. Repositorio. [En línea]. 2022. [Citado el: 8 de octubre de 2022.]. Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/3477>

ANDREAS GROOTEN, Wilhelmus y ELIN, Johansson, 2018. Observational Methods for Assessing Ergonomic Risks for Work-Related Musculoskeletal Disorders. A Scoping Review. *Revista Científica de Salud* [en línea]. [Citado el: 2 de mayo de 2023.]. Bogotá: Colombia, vol. 16 (especial), pp. 8-38. Disponible en: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6840>

Asociación Española de Ergonomía. 2008. ¿Qué es la ergonomía? [En línea], 2008. [Citado el: 1 de octubre de 2022.] <http://ergonomos.es/ergonomia.php>

BABER, Chris y Young, Mark. 2021. Making ergonomics accountable: Reliability, validity and utility in ergonomics methods. [En línea]. 2021. [Citado el: 11 de Setiembre de 2022.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687021002301>

BARRIENTOS, Gerardo, CHUMÁN, Luis y VALLEJOS, Manuel. 2021. Evaluación Ergonómica y Propuestas para la Estiba y Desestiba Portuaria en la Empresa Proyectos, Obras y Servicios M&A E.I.R.L – Paita. Universidad Nacional de Piura. Repositorio. [En línea]. 2021. [Citado el: 11 de octubre de 2022.]. Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/3032>

Benavides FG, Delclós J, Serra C. 2018. Estado de bienestar y salud pública: el papel de la salud laboral. Gac Sanit. [En línea]. 2018 [citado el 24 de mayo del 2023]; 32(4):377-80. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112018000400377

BESTRATÉN, Manuel, y otros. 2008. Ergonomía. [En línea], 5ta edición. España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2008. 321 pp. [fecha de consulta: 12 de octubre de 2022.]. Disponible en: <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos>

Bhatia, S., & Arora, A. 2021. A Study on Effect of Job Design and Ergonomics on Employee Performance in Indian Automotive Sector. Metamorphosis: A Journal of Mangement Research, 20(2), 65-76. [En línea]. 2021. [Citado el: 11 de junio de 2023.]. Disponible en: <https://doi.org/10.1177%2F09726225211033701>

BOATCA M y CIRJALIU B. 2015. A Proposed Approach for an Efficient Ergonomics Intervention in Organizations, Procedia Economics and Finance. [En línea]. 2015. [Consultado el: 18 de Setiembre de 2022.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567115004116>

CAICEDO, Diana y HERNÁNDEZ, Aquiles. 2023. Salud y productividad: impacto del rediseño ergonómico en la producción de una empresa de fabricación de calzado de Colombia. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2023; 32(1): 75-82 [en línea]. [consulta: 23 de mayo del 2023]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552023000100007&lang=es

CALDAS, Claudilaine, et al., 2018. Health in the rural environment: a postural evaluation of milking workers in Brazil. Cahiers Agricultures [en línea]. [consulta: 20

de abril del 2023]. Vol. 27, no. 3. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1051/cagri/2018021>

CARDOSO, Josiane y MAZINI, Mauro. 2017. Ergonomics posture and movement analyses of supermarket checkout operators in the city of Cataguases, Minas Gerais [en línea]. Vol. 24, n°1. 23 de febrero de 2017. [Fecha de consulta: 22 de abril de 2023]. Disponible en:
<https://www.scielo.br/j/gp/a/F6XzfccxmTqyXsP8FGyVXTj/?format=pdf&lang=en>
ISSN: 1806-9649

CENTRO DE ERGONOMÍA APLICADA(CENEA). 2022. Trastornos musculoesqueléticos (TME). [En línea]. 2022. [Citado el: 7 de Octubre de 2022.]. Disponible en: <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>

CENTRO DE ERGONOMÍA APLICADA(CENEA). 2021. Método de evaluación ergonómica REBA. [En línea]. 2021. [Citado el: 9 de Octubre de 2022.]. Disponible en: <https://www.cenea.eu/metodo-evaluacion-ergonomica-reba-los-grandes-riesgos-de-su-incorrecta-aplicacion/>

CERIER, Emily y otros. 2022. Ergonomics Workshop Improves Musculoskeletal Symptoms in General Surgery Residents. [En línea]. 2022. [Consultado el: 15 de Octubre de 2022.]. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022480422003699>

CHARLES, Luenda, et al., 2018. Vibration and ergonomic exposures associated with musculoskeletal disorders of the shoulder and neck. Safety and Health at work [en línea]. OSHRI, Vol. 9, no. 2, pp. 125-132. [consulta: 23 de abril del 2023]. ISSN 2093-7911. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2017.10.003>

CHAUHAN, M. y SONDHI, A., 2020. Posture-related musculoskeletal problems among hotel receptionists in Mumbai: A cross-sectional study. Indian Journal of Occupational & Environmental Medicine [En línea]. Vol. 24, no. 3, pp. 157- 162. [consulta: 15 de abril del 2023]. Disponible en:
https://doi.org/10.4103/ijjem.IJOEM_275_18

Chintada, A., & Umasankar, V. 2021. Improvement of productivity by implementing occupational ergonomics. Journal of Industrial and Production Engineering, 39(1),

59-72. [En línea], 2021. [Citado el: 7 de mayo de 2023.]. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/21681015.2021.1958936>

CRUZADO, Antony y OBLITAS, Luis. 2021. Implementación de un plan ergonómico para disminuir riesgos ligados a trastornos musculo esqueléticos en la Empresa Consorcio Supervisor del Norte, Huamachuco, 2021. [En línea], 2021. [Citado el: 7 de mayo de 2023.]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/82924>

CUAUTLE, Luis [et al]. 2019. Measuring Back Injury Risk in Mexican Workers of an Automotive Company. Rev. Cienc. Salud [en línea]. [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2023.]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-72732019000200175&lng=en&nrm=iso ISSN: 1692-7273.

DAS, D.; KUMAR, A. & SHARMA, M. 2018. A Systematic Review of Work-related Musculoskeletal Disorders among Handicraft Workers. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, [2018] [Fecha de consulta: 12 de mayo del 2023] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29595378/>

DELGADO, José. 2013. WIKI CULTURALIA. Definición de plan [En línea]. 2013. [Citado el: 29 de Noviembre de 2022.]. Disponible en: <https://educavital.blogspot.com/2013/02/plan.html>

DIEGO, José Antonio. 2015. Evaluación postural mediante el método RULA. Ergonautas. Universidad Politécnica de Valencia. [En línea]. 2015. [Citado el: 22 de Setiembre de 2022.]. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

FERNÁNDEZ, Paula y otros. 2014. Validez Estructurada para una investigación cuasi-experimental de calidad. SCIELO. [En línea]. 2014. [Citado el: 19 de Setiembre de 2022.]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-97282014000200039

FLORES, José y GUTIÉRREZ, Deiby. 2021. Implementación de un programa ergonómico para aumentar la productividad en el área de producción de la mype Olinda's del sector calzado de Trujillo. Universidad Nacional de Trujillo. Repositorio.

[En línea]. Mayo de 2021. [Citado el: 2 de octubre de 2022.]. Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/4742455>

GARCÍA, Alejandra. 2018. Evaluación ergonómica. Revista de Ingeniería Industrial. [En línea]. 01 de junio de 2018. [Citado el: 22 de Setiembre de 2022.]. Disponible en: <https://revistas.ubiobio.cl/index.php/RI/article/view/3826>

GONZALES, Paola. 2013. Pausas activas en el trabajo: ejercicios físicos y mentales que energizan. [En línea]. Junio de 2013. [Citado el: 25 de Setiembre de 2022.]. Disponible en: <https://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=174&edi=8&xit=pausas-activas-en-el-trabajo-ejercicios-fisicos-y-mentales-que-energizan>

Guimarães, Bruno, [et al]. 2022. Riscos ergonômicos e sintomas musculoesqueléticos em técnicos administrativos do Instituto Federal Catarinense durante o teletrabalho na pandemia da COVID-19. Volumen 29 N° 3 Páginas 278 – 283 [En línea]. [Citado el: 25 de mayo del 2023.]. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/fp/a/FkzfdGq4vBRGFWDxJMsDVsm/?lang=pt>

GUZMÁN VELASCO, Adriana y DIAGO FRANCO, José, 2019. Coexistence of musculoskeletal disorders in the upper body of labor origin. Duazary [en línea]. Vol.16, no. 2, pp. 193-203 [consultado: 14 de octubre de 2022]. ISSN: 1794-5992. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=512164564004>

HAROUM, Zerguine. 2022. Online office ergonomics training programs: A scoping review examining design and user-related outcomes. [En línea]. 2022. [Consultado el: 30 de Setiembre de 2022.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753522003393>

Hernández, R [et al]. 2014. Alcance de investigación. [En línea]. [Consultado el: 25 de Setiembre de 2022.]. Disponible en: http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2792/510_06_color.pdf

International Ergonomic Association. 2022. Definition and Applications. [En línea]. 2022. [Consultado el: 30 de marzo de 2023.]. Disponible en: <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>

Irimie, S. y Pal, A. 2019. Advances in Occupational Ergonomics and Risk Management. Calitatea. [En línea]. 2019. [Consultado el: 30 de marzo de 2023]. Disponible en:

<https://search.proquest.com/openview/1c16ed36015746ff1718619bc33f8eaa/1.pdf?pq-origsite=gscholar&cbl=1046413>

JAPAN ERGONOMICS SOCIETY. 2017. History of Ergonomics. [En línea]. 2017. [Consultado el: 25 de Setiembre de 2022.]. Disponible en:

https://www.ergonomics.jp/e_index/e_outline/e_ergono-history.html

JAFFAR N. ABDUL-THARIM A. y MOHD-KAMAR I. 2011. A Literature Review of Ergonomics Risk Factors in Construction Industry. [En línea]. 2011. [Consultado el: 28 de Setiembre de 2022.]. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705811029511>

López, J [et al]. 2019. Psychosocial and ergonomic conditions at work: influence on the probability of a workplace accident. BioMed research international. [En línea]. 2019. [Consultado el: 01 de junio de 2023.]. Disponible en:

<https://doi.org/10.1155/2019/2519020>

LÓPEZ, Pedro. 2004. Población, muestra y muestreo. SCIELO. [En línea]. 2004. [Citado el: 2 de Octubre de 2022.]. Disponible en:

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012

MACDONALD, Wendy y OAKMAN, Jodi. 2022. The problem with “ergonomics injuries”: What can ergonomists do? [En línea]. 2022. [Citado el: 12 de Octubre de 2022.]. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687022000977>

MARÍN, Judith y GONZALES, Javier. 2022. Riesgos ergonómicos y sus efectos sobre la salud en el personal de Enfermería. Rev. inf. cient. vol.101 no.1 [En línea]. 2022. [Citado el: 12 de mayo de 2023.]. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332022000100011&lang=es

MARTÍNEZ, Martha. 2020. Riesgo por movimiento repetitivo en los miembros superiores de trabajadores. [En línea]. 2000. [Citado el: 13 de Octubre de 2022.]. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/es/revista/archivos-venezolanos-de-farmacologia-y-terapeutica/articulo/riesgo-por-movimiento-repetitivo-en-los-miembros-superiores-de-trabajadores-factores-personales-y-laborales>

MEDINA, Diana y JORDÁN, Edison. 2019. Factores de Riesgo Ergonómico y su Incidencia en la Salud Ocupacional del Personal Operativo de una Institución Financiera. Universidad Técnica de Ambato. Repositorio. [En línea]. 2019. [Citado el: 16 de Octubre de 2022.]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/29850>

MOYANO, Gina. 2020. Estrategias de Mitigación de Riesgo Ergonómico al Personal del Área de Cocina en el Hotel GHL Villavicencio. Universidad Antonio Nariño. Repositorio. [En línea]. 16 de julio de 2020. [Citado el: 13 de Octubre de 2022.]. Disponible en: <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/2680>

MURILLO, Cindy. 2018. Los Riesgos Ergonómicos como Causas de Enfermedades en el Área de Producción de Fundas de Polietileno en la Empresa Migplas S.A. Universidad de Guayaquil. Repositorio. [En línea]. 14 de marzo de 2018. [Citado el: 5 de Octubre de 2022.]. Disponible en: https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UG_6ef58f1db85bccdd8a04088088cade3a

NEELKANTH, Kodle, SANTOSH, Bhosle y VIVEK, Pansare. 2022. Ergonomic risk assessment of tasks performed by workers in granite and marble units using ergonomics tool's REBA. [En línea]. 2022. [Citado el: 18 de Setiembre de 2022.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214785322066718>

NORMA BÁSICA DE ERGONOMÍA Y DE PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGNÓMICO [En línea]. 2008. [Citado el: 8 de mayo de 2023.]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/394457-375-2008-tr>

Occupational Safety and Health Academy. 2017. Introduction to ergonomics: OSHA study guide. Geigle Safety Group. [En línea]. 2017. [Citado el: 19 de mayo

de 2023.]. Disponible en: <https://www.oshatrain.org/courses/studyguides/711studyguide.pdf>

Occupational Safety and Health Administration (OSHA). 1999. “Printing Industry Ergonomics: Glossary.” [En línea], 1999. [Citado el: 2 de octubre de 2022.]. Disponible en: <https://www.osha.gov/laws-regs/federalregister/1999-11-23>

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD(OMS). 2017. Protección de la salud de los trabajadores. [En línea]. 30 de noviembre de 2017. [Citado el: 18 de Setiembre de 2022.]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>

PERALES, Miguel. 2020. Propuesta de un sistema de rotaciones ergonómicas para el área de soldadura de una empresa del sector de la automoción. [En línea]. 2020. [Citado el: 8 de Mayo de 2023.]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10251/147654>

PERREAULT, Stephanie. 2019. Propuesta de medidas preventivas para reducir los riesgos disergonómicos en el área de producción en una fábrica de sal. Universidad Técnica del Perú. Repositorio. [En línea]. 2019. [Citado el: 15 de Octubre de 2022.]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12867/2852>

Pheasant, S. 2015. Ergonomics, work and health. [En línea]. 2015. [Consultado el: 05 de mayo de 2023.]. Disponible en: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-349-21671-0>

PRAVEEN SRIVASTAVA. 2022. Musculoskeletal disorders among the Bone Carving Artisans of Uttar Pradesh: A study on Cognitive space and accessory design for MSD and health-related problems. [En línea]. 2022. [Consultado el: 30 de Setiembre de 2022.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214785322029522>

PUIS, Vanesa, GALLEGO, Yolanda y MORENO María. 2020. Prevention of Musculoskeletal Disorders by improving Postural Habits: experience with cleaning personnel. Archivos de Prevención de Riesgos Laborales [en línea]. Vol.23, nº.2. [Fecha de consulta: 22 de mayo de 2023.]. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.12961/aprl.2020.23.02.04>

Ravindran, D. (2019). Ergonomic Impact on Employees Work Performance. [En línea]. 2019. [Citado el: 30 de mayo de 2023.]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/331813073_Ergonomic_Impact_on_Employees'_Work_Performance

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA(RAE). Definición de diseño. [En línea]. 2022. [Citado el: 12 de Octubre de 2022.]. Disponible en: <https://dle.rae.es/dise%C3%B1o>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA(RAE). Definición de implementación. [En línea]. 2001. [Citado el: 12 de Octubre de 2022.]. Disponible en: <https://www.rae.es/drae2001/implementar>

SALAZAR, Giordano. 2020. Condiciones ergonómicas en los stewards de un hotel del distrito de San Isidro - Lima, 2020. Universidad César Vallejo. Repositorio. [En línea]. 2020. [Citado el: 20 de Octubre de 2022.]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/54016>

SILVA, Jesus. 2017. Evaluación Ergonómica y Propuesta de Mejora en el Proceso de Pota en la Empresa Produmar S.A.C. Universidad Nacional de Piura. Repositorio. [En línea]. 2017. [Citado el: 25 de Octubre de 2022.]. Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1014>

Suarez Egoávil CA, Suarez Egoávil CA. 2021. Enfermedad profesional y ausentismo laboral en los trabajadores de un hospital de Lima- Perú. Rev Fac Méd Hum [En línea]. 2021 [citado el 15 de mayo del 2023]; 21(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v21i2.3657>

TIRLONI, Adriana [et al]. 2017. Association of bodily Discomfort with occupational risk factors in poultry slaughterhouse workers. [En línea]. 2017 [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2023]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S001273532017000300049&lng=en&nrm=iso

Torrano, Fermín. 2021. Trastornos musculoesqueléticos y riesgos psicosociales de los técnicos de prevención de riesgos laborales. [En línea]. [Fecha de consulta: 14 de mayo de 2023]. Disponible en:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-25492021000300316&lang=es

Wang.F.J [et al]. 2020. Occurrence pattern of musculoskeletal disorders and its influencing factors among manufacturing workers [En línea]. 2020 .[Fecha de consulta: 14 de mayo del 2023] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32541989/>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de operacionalización

| Variable dependiente | Definición conceptual | Definición operacional | Indicador | Escala de Medición |
|----------------------|---|--|---|--------------------|
| Riesgo de lesiones | <p>“(…) los riesgos ergonómicos además de generar lesiones en los trabajadores, también elevan los costes económicos de las empresas (...). (...) los TME aparecen como consecuencia de malas posturas sostenidas durante periodos de tiempo largos (...). (...) los movimientos repetitivos de las extremidades superiores pueden producir lesiones temporales o permanentes (...). (...) la fatiga produce un descenso del rendimiento que puede ser causa de errores y dar lugar a muchos accidentes laborales (...)” (Secretaría de Salud Laboral y Desarrollo Territorial, 2017-2020); para la empresa Chifa Nilohuasar, Talara – Piura.</p> | Se identificaron las malas posturas mediante el método Reba y Rula, y se obtuvo una puntuación para conocer el nivel de riesgo. Finalmente, el resultado se dio en porcentaje. | Nivel de riesgo por malas posturas (%) | De Razón |
| | | Se realizó un Check-list Ocro para estimar el riesgo asociado al trabajo repetitivo. Los resultados se dieron en valores numéricos. | Nivel de riesgo por movimientos repetitivos | De Razón |
| | | Se evaluó el nivel de fatiga laboral mediante un cuestionario aplicado a los trabajadores. Fue medido en tres niveles (bajo, medio, alto) | Nivel de fatiga laboral | Ordinal |

Elaboración propia

| Variable independiente | Definición conceptual | Definición operacional | Indicador | Escala de Medición |
|---|---|---|---|--------------------|
| Implementación de un plan basado en ergonomía | <p>“(…) Poner en funcionamiento, aplicar métodos, medidas, etc., para llevar algo a cabo (…)” (Real Academia Española, 2001) de “(…) un plan es un conjunto de procedimientos que se establecen con el fin de alcanzar un objetivo (…)” (Delgado, 2013). “(…) la ergonomía estudia la manera de planificar y diseñar los puestos de trabajo de manera que exista una adaptación entre éstos y el individuo (...). (...) el diseño del puesto de trabajo debe permitir que cualquier persona pueda desempeñar su tarea cómodamente (...). (...) por último, queda mencionar una de las medidas más utilizadas, aunque no por ello resulta la más acertada: la rotación en los puestos de trabajo (...). (...) la persona necesita, en función del tipo y ritmo de trabajo, una serie de pausas y descansos para llegar al final de su jornada laboral sin que su fatiga le impida dedicarse a ciertas actividades de ocio (...)” (Bestratén et al, 2008); para la empresa Chifa Nilhuasar, Talara – Piura.</p> | <p>Se analizó el diseño del área de trabajo mediante la observación. Se usó una hoja de verificación, la cual determinó la calificación de la misma (bueno, regular, malo).</p> | <p>Nivel del diseño del área de trabajo</p> | <p>Ordinal</p> |
| | | <p>Se evaluó a través de un cuestionario la cantidad de veces que el personal de cocina realizaba pausas activas.</p> | <p>Pausas activas</p> | <p>De razón</p> |
| | | <p>Se empleó un cuestionario para determinar la frecuencia de la rotación del personal durante la jornada laboral de los trabajadores del área de cocina de la empresa.</p> | <p>Rotación del personal</p> | <p>De razón</p> |

Anexo 02: Matriz de consistencia

| Título | Problema General | Objetivo General | Preguntas Específicas | Objetivos Específicos | Variables | Indicadores | Unidad de Análisis | Población | Técnicas | Instrumentos | | |
|---|--|--|--|---|--|--|---|-----------------------|-------------|--|----------|--|
| IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN BASADO EN ERGONOMÍA PARA REDUCIR LOS RIESGOS EN EL ÁREA DE COCINA - CHIFA NILOHUASAR - TALARA, 2023 | ¿En qué medida se reduce el nivel de los riesgos mediante la implementación de un plan basado en ergonomía en el área de cocina del chifa Nilohuasar – Talara, 2023? | Reducir los riesgos mediante la implementación de un plan basado en ergonomía en el área de cocina del Chifa Nilohuasar - Talara, 2023 | ¿De qué manera las malas posturas se evitan mediante un rediseño del área de trabajo? | Disminuir el nivel de riesgo por malas posturas mediante un rediseño del área de trabajo. | RIESGO DE LESIONES | Nivel de riesgo por malas posturas (%) | Empleado | 5 | Observación | Hoja de campo – método Rula Hoja de campo – método Reba (Anexo n°6-7) | | |
| | | | | | | Nivel de riesgo por movimientos repetitivos (%) | Empleado | 5 | Observación | Checklist del Método Ocrá (Anexo n°8) | | |
| | | | ¿En cuánto disminuyen los movimientos repetitivos a través de la implementación de pausas activas? | Disminuir los movimientos repetitivos por medio de la implementación de pausas activas. | | Nivel de fatiga laboral | Empleado | 5 | Encuesta | Cuestionario para el trabajador del chifa Nilohuasar – Talara 2023 (Anexo n°4) | | |
| | | | | | IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN BASADO EN ERGONOMÍA | Rediseño del área de trabajo | Área de cocina | 1 | Observación | 5 | | Guía de observación (Anexo n°5) |
| | | | | | | Empleado | | | | | | |
| | | | | | | Pausas activas | Empleado | 5 | Encuesta | Cuestionario para el trabajador del chifa Nilohuasar – Talara 2023 (Anexo n°4) | | |
| | | | | | | ¿En qué medida se reduce la fatiga laboral por medio de la rotación de personal? | Reducir la fatiga laboral a través de la rotación del personal. | Rotación del personal | Empleado | 2 | Encuesta | Cuestionario para el trabajador del chifa Nilohuasar – Talara 2023 (Anexo n°4) |

Elaboración propia

Anexo 03

CUESTIONARIO PARA EL TRABAJADOR DEL CHIFA NILOHUASAR – TALARA 2023

Estimado(a) trabajador(a):

Somos alumnos de la Universidad César Vallejo – Piura, actualmente cursando el X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Se presentará un cuestionario con fines netamente académicos, el cual ayudará a obtener la información necesaria y veraz. El cuestionario es con respecto a tres indicadores del presente proyecto de investigación, consta de diferentes cantidades de preguntas por cada indicador (rango de 5 a 8).

Instrucciones: Lea detalladamente los enunciados y marque con un aspa (X) según donde corresponda su respuesta.

Sus respuestas son muy importantes para alcanzar los objetivos planteados.

Gracias por su colaboración.

Se ha considerado la siguiente escala:

Muy de acuerdo (5); De acuerdo (4); Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3); En desacuerdo (2); Muy en desacuerdo (1).

| ÍTEM N° | Variable dependiente: Riesgo de lesiones | MA | DA | NAND | ED | MD |
|---|--|----|----|------|----|----|
| Indicador: Nivel de fatiga laboral | | | | | | |
| 1 | ¿Siente cansancio en las piernas? | | | | | |
| 2 | ¿Siente el cuerpo cansado? | | | | | |
| 3 | ¿Tiene dolor de espalda? | | | | | |
| 4 | ¿Le cuesta trabajo mantener el cuerpo en una sola postura? | | | | | |
| 5 | ¿Se cansa rápido? | | | | | |
| 6 | ¿Se siente físicamente agotado? | | | | | |
| 7 | ¿Se siente mentalmente agotado? | | | | | |
| 8 | ¿Considera Ud. que sufre de fatiga? | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|
| ÍTEM N° | Variable independiente: Implementación de un plan basado en ergonomía | | | | | |
| Indicador: Rotación del personal | | | | | | |
| 1 | ¿Realiza rotaciones con otro trabajador? | | | | | |
| 2 | ¿Con que frecuencia realiza rotaciones? | | | | | |
| 3 | En caso no realice rotaciones, ¿Cree Ud. que es necesario que se implemente un programa de rotación? | | | | | |
| 4 | ¿Ha recibido alguna vez capacitaciones o charlas de rotación del personal? | | | | | |
| 5 | ¿Conoce de alguna otra tarea que se realice dentro del área de cocina? | | | | | |
| 6 | ¿Estaría dispuesto a realizar alguna otra actividad dentro del área de cocina? | | | | | |
| Indicador: Pausas activas | | | | | | |
| 1 | ¿Conoce sobre las pausas activas? | | | | | |
| 2 | ¿Lleva a cabo sesiones de pausas activas? | | | | | |
| 3 | ¿El tiempo de la sesión de las pausas activas que realiza es prolongado? | | | | | |
| 4 | En caso no realice pausas activas, ¿Cree Ud. que es necesario que se implemente un programa de sesiones de éstas? | | | | | |
| 5 | ¿Ha recibido alguna vez capacitaciones o charlas sobre las pausas activas? | | | | | |
| 6 | En caso realice movimientos repetitivos, ¿Cree Ud. que las pausas activas ayuden a reducir el riesgo que estos conllevan? | | | | | |

Elaboración propia, 2023.

ANEXO 04:

Guía de observación:

Diseño del área de trabajo.

Grado de ocurrencia: Muy malo (1), Malo (2), Regular (3), Bueno (4), Muy bueno (5)

| Aspectos a considerar | Grado de ocurrencia | | | | | Observación |
|---|---------------------|---|---|---|---|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. ¿El área de trabajo es amplia para llevar a cabo las labores cómodamente? | | | | | | |
| 2. ¿La altura de las estufas es la óptima para la preparación de los alimentos? | | | | | | |
| 3. ¿El diseño de las mesas hacen que se genere una postura de trabajo cómoda? | | | | | | |
| 4. ¿La altura de los estantes, cámaras frigoríficas y congeladores es la adecuada? | | | | | | |
| 5. ¿Los fregaderos son los adecuados evitando que se ocasionen malas posturas? | | | | | | |
| 6. ¿Se usan cacerolas y ollas con el peso adecuado? | | | | | | |
| 7. ¿El trabajador no realizan posturas incómodas para alcanzar utensilios que está lejos de él? | | | | | | |
| 8. ¿El diseño del puesto de trabajo permite generar una posición cómoda estando de pie? | | | | | | |

Elaboración propia, 2023.

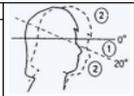
Anexo 05:

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

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



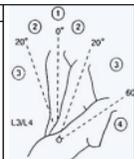
PIERNAS

| Movimiento | Puntuación | Corrección |
|--|------------|---|
| Soporte bilateral, andando o sentado | 1 | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2 | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |



TRONCO

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



CARGA / FUERZA

| 0 | 1 | 2 | + 1 |
|---------|------------|----------|------------------------------|
| < 5 Kg. | 5 a 10 Kg. | > 10 Kg. | Instauración rápida o brusca |

TABLA A

| PIERNAS | TRONCO | | | | |
|---------|--------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 1 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 |

TABLA B

| MUÑECA | BRAZO | | | | | |
|--------|-------|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 6 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 7 |
| 3 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 8 |
| 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 7 | 8 |
| 2 | 2 | 3 | 5 | 6 | 8 | 9 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 |

TABLA C

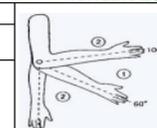
| Puntuación A | | Puntuación B | | | | | | | | | | | |
|--------------|----|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 |
| 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 |
| 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 5 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 6 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 7 | 5 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 8 | 6 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 9 | 6 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 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 | 12 | 12 | 12 |

Corrección: Añadir +1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

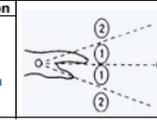
ANTEBRAZOS

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



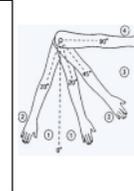
MUÑECAS

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



BRAZOS

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



AGARRE

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

Empresa:

Puesto de trabajo:

Realizó:

Fecha:

Puntuación A =

Puntuación B =

Puntuación Final

Puntuación Final

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Fuente: Hignett, S. y Mcatamney, L. (2000)

Anexo 06:

Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

-20° 20° 8, >20° 20°-45° 45°-90° 90° >

Si el hombro está elevado +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo =

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

60°-100° 0°-60° >100°

Paso 2a: Corregir...
Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo =

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

0° - >15° >15°

Paso 3a: Corregir...
Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Puntuación muñeca =

Paso 4: Giro de muñeca

Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca =

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A =

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular =

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga =

Paso 8: Localizar fila en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =

Puntuación

Tabla A

| Brazo | Ante brazo | Muñeca | | | | | | | |
|-------|------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 6 | 6 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |

Tabla B

| Cuello | Tronco | | | | | |
|--------|--------|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |

Tabla C

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
|----|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 6 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 7 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 8+ | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 |

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Paso 9: Localizar la posición del cuello

0°-10° 10°-20° >20°

Paso 9a: Corregir...
Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1
en extensión, cualquier ángulo

Puntuación cuello =

Paso 10: Localizar la posición del tronco

-20° sentido +1 parado o sentido, tronco erecto 0° 0° 20° 20°-60° >60°

Paso 10a: Corregir...
Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación tronco =

Paso 11: Localizar puntuación postural en Tabla B

+1 Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1
Si no: +2

Puntuación piernas =

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B

Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B =

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular =

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga =

Paso 15: Localizar columna en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =

Empresa: Fecha:

Puesto / Sección: Firma:

Referencias: Observador:

Puntuación Final: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

Fuente McAtamney y Corlett. (1993)

Anexo 07:

INSTRUMENTO: Checklist Ocra



Aplicación para la evaluación del riesgo por trabajo repetitivo

OCRACheckINSHT v.1.2

15 de noviembre de 2012

Nota: Escribir únicamente en los recuadros de color azul 

Instrucciones: Cumplimentar los datos de las 6 hojas en orden secuencial. En la hoja "7. Resultados" se muestran los parámetros intermedios y el nivel de riesgo obtenido. Esta última hoja permite "copiar y pegar" a cualquier documento para la elaboración de un informe.

Esta aplicación ha sido desarrollada a partir de los criterios y el diseño realizados por:

 Enrique Alvarez-Casado, Aquiles Hernandez-Soto y Sonia Tello
Centro de Ergonomía Aplicada.

 Daniela Colombini, Enrico Occhipinti, Marco Cerbai y Marco Placidi
Unità di Ricerca Ergonomia della Postura e del Movimento

 Sílvia Nogareda
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Según las recomendaciones contenidas en las normas UNE 1005-5 e ISO 11228-3.

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT)

INSTRUMENTO: Checklist Ocra

| Checklist OCRA | | Ficha 1 | |
|--|--|--|--|
| Empresa: | <input style="width: 95%;" type="text"/> | Fecha: | <input style="width: 95%;" type="text"/> |
| Sección: | <input style="width: 95%;" type="text"/> | Puesto: | <input style="width: 95%;" type="text"/> |
| Descripción: | <input style="width: 95%; height: 30px;" type="text"/> | | |
| Datos organizativos | | | |
| Descripción | | Minutos | |
| Duración del turno (min) | Oficial | <input style="width: 80%;" type="text"/> | |
| | Efectivo | <input style="width: 80%;" type="text"/> | |
| Pausas (min) <small>[Considerar la suma total de minutos de pausa sin considerar comida]</small> | De contrato | <input style="width: 80%;" type="text"/> | |
| | Efectivo | <input style="width: 80%;" type="text"/> | |
| Pausa para comer (min) <small>[Sólo si está considerada dentro de la duración del turno]</small> | Oficial | <input style="width: 80%;" type="text"/> | |
| | Efectivo | <input style="width: 80%;" type="text"/> | |
| Tiempo total de trabajo no repetitivo (min) <small>[P. ej. limpieza, abastecimiento y control visual]</small> | Oficial | <input style="width: 80%;" type="text"/> | |
| | Efectivo | <input style="width: 80%;" type="text"/> | |
| Tiempo neto de trabajo repetitivo (min) | | <input style="width: 80%; text-align: center; border: 1px solid black;" type="text" value="0"/> | |
| Nº de ciclos o unidades por turno | Programados | <input style="width: 80%;" type="text"/> | |
| | Efectivos | <input style="width: 80%;" type="text"/> | |
| Tiempo neto del ciclo (seg.) | | <input style="width: 80%; text-align: center; border: 1px solid black;" type="text" value="0"/> | |
| Tiempo del ciclo observado ó periodo de observación (seg.) | | <input style="width: 80%;" type="text"/> | |
| Tiempo neto de trabajo repetitivo según observado (min) | | <input style="width: 80%; text-align: center; border: 1px solid black;" type="text" value="0"/> | |
| Tiempo de insaturación del turno que necesita justificación | Diferencia (%) | <input style="width: 80%; text-align: center; border: 1px solid black;" type="text" value="0%"/> | |
| | Minutos | <input style="width: 80%; text-align: center; border: 1px solid black;" type="text" value="0"/> | |
| Factor Duración: | | <input style="width: 80%; text-align: center; border: 1px solid black; font-weight: bold; font-size: 1.2em;" type="text" value="0.5"/> | |

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT)

INSTRUMENTO: Checklist Ocra

| Checklist OCRA | Ficha 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----|---|---|---|---|---|---|----|---|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>Escribir X donde corresponda</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <h3>Régimen de pausas</h3> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Existe una interrupción de al menos 8/10 minutos cada hora (incluyendo pausa para comer); o bien, el tiempo de recuperación está dentro del ciclo. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Existen dos interrupciones en la mañana y dos por la tarde (más una pausa para comer) de una duración mínima de 8 – 10 minutos en el turno de 7 – 8 horas, ó como mínimo 4 interrupciones además de la pausa para comer, ó 4 interrupciones de 8 – 10 minutos en el turno de 6 horas. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Existen 2 pausas de una duración mínima de 8 – 10 minutos cada una en el turno de 6 horas (sin pausa para comer); o bien, 3 pausas más una pausa para comer en el turno de 7 – 8 horas. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Existen 2 interrupciones (más una pausa para comer) de una duración mínima de 8 – 10 minutos en el turno de 7 – 8 horas (o 3 pausas pero ninguna para comer); o bien, en el turno de 6 horas, una pausa de al menos 8-10 minutos. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | En el turno de 7 horas, sin pausa para comer, existe sólo una pausa de al menos 10 minutos; o bien, en el turno de 8 horas existe una única pausa para comer, la cuál no cuenta como horas de trabajo. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | No existen pausas reales, excepto algunos minutos (menos de 5) en el turno de 7 – 8 horas. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>A modo descriptivo, se puede señalar la distribución de pausas en la jornada:</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"><tr><td>0h</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9h</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> | | 0h | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9h | | | | | | | | | | |
| 0h | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9h | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Factor Recuperación: <input type="text" value="0"/></p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT)

INSTRUMENTO: Checklist Ocra

| Checklist OCRA | | Ficha 3 | |
|--|---|---|----------------------------------|
| Frecuencia de acciones técnicas dinámicas y estáticas | | | |
| | | Dch. | Izd. |
| | Número de acciones técnicas contenidas en el ciclo: | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| | Frecuencia (acciones/min) | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| | ¿Existe la posibilidad de realizar breves interrupciones? | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| <div style="border: 1px solid orange; padding: 2px; display: inline-block; font-size: 0.8em;"> Escribir X donde corresponda </div> | | | |
| Dch. | Izd. | Acciones técnicas dinámicas | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Los movimientos de los brazos son lentos con posibilidad de frecuentes interrupciones (20 acciones/minuto). | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Los movimientos de los brazos no son demasiado rápidos (30 acciones/minuto ó una acción cada 2 segundos), con posibilidad de breves interrupciones. | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Los movimientos de los brazos son bastante rápidos (cerca de 40 acciones/min.) pero con posibilidad de breves interrupciones. | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Los movimientos de los brazos son bastante rápidos (cerca de 40 acciones/min.) la posibilidad de interrupciones es más escasa e irregular. | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Los movimientos de los brazos son rápidos y constantes (cerca de 50 acciones/min.) | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Los movimientos de los brazos son muy rápidos y constantes (50 acciones/min.) | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Frecuencia muy alta (70 acciones/min. o más) | |
| Dch. | Izd. | Acciones técnicas estáticas | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. consecutivos y esta acción dura 2/3 del tiempo ciclo o del período de observación. | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 seg. consecutivos y esta acción dura TODO el tiempo ciclo o el período de observación. | |
| | | Dch. | Izd. |
| Factor Frecuencia: | | <input type="text" value="0.0"/> | <input type="text" value="0.0"/> |

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT)

INSTRUMENTO: Checklist Ocra

Checklist OCRA
Ficha 4

Aplicación de fuerza

Escriba X donde corresponda

La actividad laboral implica el uso de fuerza MUY INTENSA (Puntuación 8 de la escala de Borg)

Para:

| <input type="checkbox"/> Tirar o empujar palancas. | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Dch.</th> <th style="width: 10%;">Izd.</th> <th style="width: 80%;">[Duración total del esfuerzo]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>2 segundos cada 10 minutos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>1 % del tiempo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>5 % del tiempo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Más del 10% del tiempo (*)</td> </tr> </tbody> </table> | Dch. | Izd. | [Duración total del esfuerzo] | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2 segundos cada 10 minutos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 % del tiempo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 5 % del tiempo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Más del 10% del tiempo (*) |
|---|--|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Dch. | | Izd. | [Duración total del esfuerzo] | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | 2 segundos cada 10 minutos | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | 1 % del tiempo | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | 5 % del tiempo | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | Más del 10% del tiempo (*) | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Cerrar o abrir. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Presionar o manipular componentes. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Utilizar herramientas. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Usar el peso del cuerpo para obtener fuerza necesaria. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Manipular componentes para levantar objetos | | | | | | | | | | | | | | | | |

La actividad laboral implica el uso de FUERZA INTENSA (Puntuación 5-6-7 de la escala de Borg)

Para:

| <input type="checkbox"/> Tirar o empujar palancas. | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Dch.</th> <th style="width: 10%;">Izd.</th> <th style="width: 80%;">[Duración total del esfuerzo]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>2 segundos cada 10 minutos</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>1 % del tiempo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>5 % del tiempo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Más del 10% del tiempo (*)</td> </tr> </tbody> </table> | Dch. | Izd. | [Duración total del esfuerzo] | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2 segundos cada 10 minutos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 % del tiempo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 5 % del tiempo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Más del 10% del tiempo (*) |
|---|--|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Dch. | | Izd. | [Duración total del esfuerzo] | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | 2 segundos cada 10 minutos | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | 1 % del tiempo | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | 5 % del tiempo | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | Más del 10% del tiempo (*) | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Pulsar botones. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Cerrar o abrir. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Manipular o presionar objetos. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Utilizar herramientas. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Manipular componentes para levantar objetos. | | | | | | | | | | | | | | | | |

La actividad laboral implica el uso de fuerza MODERADA (Puntuación 3-4 en la escala de Borg)

Para:

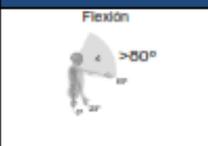
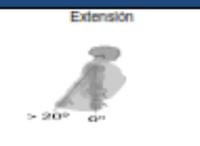
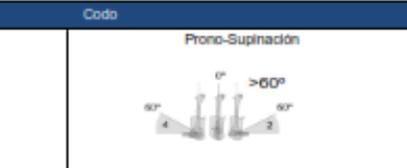
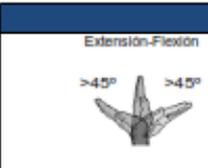
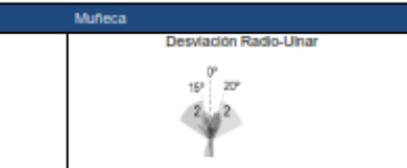
| <input type="checkbox"/> Tirar o empujar palancas. | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Dch.</th> <th style="width: 10%;">Izd.</th> <th style="width: 80%;">[Duración total del esfuerzo]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>1/3 del tiempo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Aprox. La mitad del tiempo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Más de la mitad del tiempo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Casi todo el tiempo</td> </tr> </tbody> </table> | Dch. | Izd. | [Duración total del esfuerzo] | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1/3 del tiempo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Aprox. La mitad del tiempo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Más de la mitad del tiempo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Casi todo el tiempo |
|---|---|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|
| Dch. | | Izd. | [Duración total del esfuerzo] | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | 1/3 del tiempo | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | Aprox. La mitad del tiempo | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | Más de la mitad del tiempo | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | Casi todo el tiempo | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Pulsar botones. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Cerrar o abrir. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Manipular o presionar objetos. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Utilizar herramientas. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Manipular componentes para levantar objetos. | | | | | | | | | | | | | | | | |

Factor Fuerza: Dch. Izd.

| | |
|---|---|
| 0 | 0 |
|---|---|

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT)

INSTRUMENTO: Checklist Ocra

| Checklist OCRA | | Ficha 5 | |
|--|--|--|--|
| Posturas forzadas | | | |
| Hombro | | | |
|  | |  | |
|  | | | |
| <p>Ellos brazos no descansan sobre la superficie de trabajo sino que están ligeramente elevados durante algo más de la mitad del tiempo.</p> <p>Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra postura extrema) por casi un 10% del tiempo.</p> <p>Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra postura extrema) por casi 1/3 del tiempo.</p> <p>Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra postura extrema) por más de la mitad del tiempo.</p> <p>Los brazos se mantienen sin apoyo casi a la altura del hombro (o en otra postura extrema) por casi todo el tiempo.</p> | | | |
| <p>Adicionalmente, las manos operan por encima de la cabeza por más del 50% del tiempo.</p> | | | |
| Codo | | | |
|  | |  | |
| <p>El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos bruscos cerca de 1/3 del tiempo.</p> <p>El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos repentinos por más de la mitad del tiempo.</p> <p>El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o prono-supinación, movimientos repentinos por casi todo el tiempo.</p> | | | |
| Muñeca | | | |
|  | |  | |
| <p>La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones, extensiones o desviaciones laterales) por lo menos 1/3 del tiempo.</p> <p>La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas por más de la mitad del tiempo.</p> <p>La muñeca debe doblarse en una posición extrema por casi todo el tiempo.</p> | | | |

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT)

INSTRUMENTO: Checklist Ocra

| Mano | | | |
|---|---|---|---|
| Pinza | Pinza | Toma de Gancho | Presa Palmar |
|  |  |  |  |

| | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Dch.</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Izd.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | Dch. | Izd. | <input type="checkbox"/> | <p>Por cada 1/3 del tiempo</p> <p>Más de la mitad del tiempo.</p> <p>Casi todo el tiempo.</p> |
| Dch. | Izd. | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Dch.</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Izd.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | Dch. | Izd. | <input type="checkbox"/> | <p>Con los dedos juntos (precisión)</p> <p>Con la mano casi completamente abierta (presa palmar)</p> <p>Con los dedos en forma de gancho.</p> <p>Con otros tipos de toma o agarre similares a los indicados anteriormente.</p> |
| Dch. | Izd. | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | |

| Estereotipo | | | | | |
|---|--------------------------|------|--------------------------|--------------------------|--|
| <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Dch.</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Izd.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | Dch. | Izd. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <p>Presencia del movimiento del hombro y/o codo y/o muñeca y/o mano idénticos, repetidos por más de la mitad del tiempo (o tiempo de ciclo entre 8 y 15 segundos en que prevalecen las acciones técnicas, incluso distintas entre ellas, de los miembros superiores).</p> |
| Dch. | Izd. | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | |
| <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Dch.</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Izd.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | Dch. | Izd. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <p>Presencia del movimiento del hombro y/o codo y/o muñeca y/o mano idénticos, repetidos casi todo el tiempo (o tiempo de ciclo inferior a 8 segundos en que prevalecen las acciones técnicas, incluso distintas entre ellas, de los miembros superiores).</p> |
| Dch. | Izd. | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | |

| | | |
|------------------------|----------|----------|
| | Dch. | Izd. |
| Factor Postura: | 0 | 0 |

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT)

INSTRUMENTO: Checklist Ocra

| Checklist OCRA | Ficha: Resultados | |
|--|----------------------------------|----------------------------------|
| Empresa: | Fecha: | |
| Sección: | Puesto: | |
| Descripción: | | |
| Factores de riesgo por trabajo repetitivo | | |
| | Dch. | Izd. |
| Tiempo de recuperación insuficiente: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Frecuencia de movimientos: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Aplicación de fuerza: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Hombro: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Codo: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Muñeca: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Mano-dedos: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Estereotipo: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Posturas forzadas: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Factores de riesgo complementarios: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Factor Duración: | <input type="text" value="0,5"/> | <input type="text" value="0,5"/> |
| Índice de riesgo y valoración | | |
| | Dch. | Izd. |
| Índice de riesgo: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| | Aceptable | Aceptable |
| Escala de valoración del riesgo: | | |
| Checklist | Color | Nivel de riesgo |
| HASTA 7,5 | Verde | Aceptable |
| 7,6 - 11 | Amarillo | Muy leve o Incierto |
| 11,1 - 14 | Rojo suave | No aceptable. Nivel leve |
| 14,1 - 22,5 | Rojo fuerte | No aceptable. Nivel medio |
| ≥ 22,5 | Morado | No aceptable. Nivel alto |

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT)

Anexo 08:

Constancia de Validación de Instrumentos



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Luciana Mercedes Torres Ludeña con DNI N° 02854952, Magister en Administración con Mención en Gerencia Empresarial, con N° CIP 94321, de profesión Ingeniera Industrial, desempeñándome actualmente como Docente Adscrita en el Departamento de Investigación de Operaciones de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- Cuestionario (3)
- Guía de observación del rediseño del área de trabajo

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

| Cuestionario sobre el nivel de fatiga laboral de los trabajadores del área de cocina del chifa Nilohuasar. | DEFICIENTE | ACEPTABLE | BUENO | MUY BUENO | EXCELENTE |
|--|------------|-----------|-------|-----------|-----------|
| 1. Claridad | | | | | |
| 2. Objetividad | | | | | |
| 3. Actualidad | | | | | |
| 4. Organización | | | | | |
| 5. Suficiencia | | | | | |
| 6. Intencionalidad | | | | | |
| 7. Consistencia | | | | | |
| 8. Coherencia | | | | | |
| 9. Metodología | | | | | |
| | | | | | |

| Cuestionario sobre la rotación del personal del área de cocina del chifa Nilohuasar. | DEFICIENTE | ACEPTABLE | BUENO | MUY BUENO | EXCELENTE |
|---|------------|-----------|-------|-----------|-----------|
| 1. Claridad | | | | | |
| 2. Objetividad | | | | | |
| 3. Actualidad | | | | | |
| 4. Organización | | | | | |
| 5. Suficiencia | | | | | |
| 6. Intencionalidad | | | | | |
| 7. Consistencia | | | | | |
| 8. Coherencia | | | | | |
| 9. Metodología | | | | | |
| Cuestionario sobre el desarrollo de pausas activas de los trabajadores del área de cocina del chifa Nilohuasar. | DEFICIENTE | ACEPTABLE | BUENO | MUY BUENO | EXCELENTE |
| 1. Claridad | | | | | |
| 2. Objetividad | | | | | |
| 3. Actualidad | | | | | |
| 4. Organización | | | | | |
| 5. Suficiencia | | | | | |
| 6. Intencionalidad | | | | | |
| 7. Consistencia | | | | | |
| 8. Coherencia | | | | | |
| 9. Metodología | | | | | |

| Guía de observación del rediseño del área de cocina del chifa Nilohuasar. | DEFICIENTE | ACEPTABLE | BUENO | MUY BUENO | EXCELENTE |
|---|------------|-----------|-------|-----------|-----------|
| 1. Claridad | | | | | |
| 2. Objetividad | | | | | |
| 3. Actualidad | | | | | |
| 4. Organización | | | | | |
| 5. Suficiencia | | | | | |
| 6. Intencionalidad | | | | | |
| 7. Consistencia | | | | | |
| 8. Coherencia | | | | | |
| 9. Metodología | | | | | |

En señal de conformidad, firmo la presente en la ciudad de Piura a los 10 días del mes de octubre del dos mil veintidós.

Mgtr. : Ing. MBA LUCIANA MERCEDES TORRES LUDEÑA
DNI : 02854952
Especialidad : Ingeniera Industrial
E-mail : ing.lucianatorres@gmail.com



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Hugo Daniel Huamán Nima con DNI N° 71067270, cursando la maestría en seguridad industrial y medio ambiente, con N° CIP 204042, de profesión Ingeniero Industrial, desempeñándome actualmente como Supervisor metalmeccánico en el área de Calidad de la empresa CONSORCIO BMR Talara.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- Cuestionario (3)
- Guía de observación del rediseño del área de trabajo

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

| Cuestionario sobre el nivel de fatiga laboral de los trabajadores del área de cocina del chifa Nilohuasar. | DEFICIENTE | ACEPTABLE | BUENO | MUY BUENO | EXCELENTE |
|--|------------|-----------|-------|-----------|-----------|
| 1. Claridad | | | | X | |
| 2. Objetividad | | | | X | |
| 3. Actualidad | | | | X | |
| 4. Organización | | | | X | |
| 5. Suficiencia | | | X | | |
| 6. Intencionalidad | | | | X | |
| 7. Consistencia | | | X | | |
| 8. Coherencia | | | | X | |
| 9. Metodología | | | | X | |

| Cuestionario sobre la rotación del personal del área de cocina del chifa Nilohuasar. | DEFICIENTE | ACEPTABLE | BUENO | MUY BUENO | EXCELENTE |
|---|------------|-----------|-------|-----------|-----------|
| 1. Claridad | | | | X | |
| 2. Objetividad | | | | X | |
| 3. Actualidad | | | | X | |
| 4. Organización | | | | X | |
| 5. Suficiencia | | | X | | |
| 6. Intencionalidad | | | | X | |
| 7. Consistencia | | | X | | |
| 8. Coherencia | | | | X | |
| 9. Metodología | | | | X | |
| Cuestionario sobre el desarrollo de pausas activas de los trabajadores del área de cocina del chifa Nilohuasar. | DEFICIENTE | ACEPTABLE | BUENO | MUY BUENO | EXCELENTE |
| 1. Claridad | | | X | | |
| 2. Objetividad | | | X | | |
| 3. Actualidad | | | | X | |
| 4. Organización | | | | X | |
| 5. Suficiencia | | | | X | |
| 6. Intencionalidad | | | | X | |
| 7. Consistencia | | | | X | |
| 8. Coherencia | | | | X | |
| 9. Metodología | | | | X | |

| Guía de observación del rediseño del área de cocina del chifa Nilohuasar. | DEFICIENTE | ACEPTABLE | BUENO | MUY BUENO | EXCELENTE |
|---|------------|-----------|-------|-----------|-----------|
| 1. Claridad | | | | X | |
| 2. Objetividad | | | | X | |
| 3. Actualidad | | | X | | |
| 4. Organización | | | | X | |
| 5. Suficiencia | | | X | | |
| 6. Intencionalidad | | | X | | |
| 7. Consistencia | | | X | | |
| 8. Coherencia | | | | X | |
| 9. Metodología | | | | X | |

En señal de conformidad, firmo la presente en la ciudad de Piura a los 10 días del mes de octubre del dos mil veintidós.



ING. : HUGO DANIEL HUAMÁN NIMA
DNI : 71067270
Especialidad : Ingeniero Industrial
E-mail : hudahu25@hotmail.com

Anexo 09:

CARTA DE PRESENTACIÓN

Talara, 19 de setiembre del 2022

Mediante el presente documento, la empresa “Chifa Nilohuasar” concede el permiso respectivo para la extracción de datos a los estudiantes Jesús Andrés Huamán Nimacon DNI 73544718 y Edgar Nima Mogollón con DNI 70934911, tomando el nombre de mi empresa para la elaboración de su proyecto de investigación correspondiente al IX ciclo de su carrera profesional de Ingeniería Industrial.

Se expide el presente documento a solicitud de los interesados para los fines que estimen conveniente.



Hugo Alberto Huamán
Sarmiento

Gerente General

DM: 03855094

Anexo 10:

Guía de observación:

Diseño del área de trabajo.

Grado de ocurrencia: Muy malo (1), Malo (2), Regular (3), Bueno (4), Muy bueno

(5)

| Aspectos a considerar | Grado de ocurrencia | | | | | Observación |
|---|---------------------|---|---|---|---|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. ¿El área de trabajo es amplia para llevar a cabo las labores cómodamente? | | | | | X | |
| 2. ¿La altura de las estufas es la óptima para la preparación de los alimentos? | | | X | | | La altura de las estufas para el caso de la coc. principal y sec. no es la óptima. |
| 3. ¿El diseño de las mesas hacen que se genere una postura de trabajo cómoda? | | | | X | | La altura de la mesada de la cocinera secundaria no es la adecuada. |
| 4. ¿La altura de los estantes, cámaras frigoríficas y congeladores es la adecuada? | | | | | X | |
| 5. ¿Los fregaderos son los adecuados, evitando que se ocasionen malas posturas? | | | | | X | |
| 6. ¿Se usan cacerolas y ollas con el peso adecuado? | | | X | | | |
| 7. ¿Los trabajadores no realizan posturas incómodas para alcanzar utensilios que están lejos de él? | | | X | | | |
| 8. ¿El diseño del puesto de trabajo permite generar una posición cómoda estando de pie? | | | X | | | El diseño del puesto de trabajo de la coc. principal y secundaria no es adecuado. |

Elaboración propia, 2023.

Resultados:

- Regular = 50 %
- Buena = 12.5 %
- Muy buena = 37.5 %

Anexo 11: Método RULA para la cocinera principal antes de la implementación del rediseño

Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo) +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo = 3

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Paso 2a: Corregir...
Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo = 3

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Paso 3a: Corregir...
Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Puntuación muñeca = 3

Paso 4: Giro de muñeca

Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca = 1

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A = 4

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agaches superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular = 1

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo = 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga = 1

Paso 8: Localizar fila en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 6

B. Análisis de cuello, tronco y piernas

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1
en extensión, cualquier ángulo

Puntuación cuello = 3

Paso 10: Localizar la posición del tronco

Paso 10a: Corregir...
Si hay torsión: +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación tronco = 2

Paso 11: Localizar la posición de las piernas

Puntuación piernas = 1

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B

Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B = 3

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agaches superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular = 1

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo = 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga = 0

Paso 15: Localizar columna en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 4

Tabla A

| Brazo | Antebrazo | Muñeca | | | | |
|-------|-----------|--------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 3 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 |
| 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 |
| 5 | 1 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 |
| 5 | 2 | 5 | 6 | 6 | 6 | 7 |
| 5 | 3 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 |
| 6 | 1 | 7 | 7 | 7 | 8 | 9 |
| 6 | 2 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 |
| 6 | 3 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

Tabla B

| Cuello | Tronco | | | | Piernas | | | | |
|--------|--------|---|---|---|---------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 |
| 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 |
| 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 |
| 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 |
| 5 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 5 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 |
| 6 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 6 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 |

Tabla C

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
|----|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 6 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 8+ | 5 | 5 | 5 | 7 | 7 | 7 | 7 |

Empresa: Chila Milchuaras Fecha: _____

Puesto / Sección: Cocinera principal

Referencias: _____

Observador: Investigadora Firma: _____

Puntuación Final: 6

1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

Anexo 12: Método REBA para la cocinera principal antes de la implementación del rediseño

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

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

PIERNAS

| Movimiento | Puntuación | Corrección |
|--|------------|---|
| Soporte bilateral, andando o sentado | 1 | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2 | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |

TRONCO

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

CARGA / FUERZA

| 0 | 1 | 2 | +1 |
|---------|------------|----------|------------------------------|
| < 5 Kg. | 5 a 10 Kg. | > 10 Kg. | Instauración rápida o brusca |

TABLA A

| PIERNAS | TRONCO | | | | |
|---------|--------|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 7 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 8 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 9 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 10 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 11 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 12 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |

TABLA B

| MUÑECA | BRAZO | | | | | |
|--------|-------|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 6 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 7 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | 8 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 6 | 7 | 9 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 7 | 8 | 10 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 9 | 11 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 9 | 10 | 12 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 10 | 11 | 13 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 11 | 12 | 14 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 12 | 13 | 15 |

TABLA C

| Puntuación B | | | | | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 4 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 5 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 6 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 7 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 8 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 9 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 10 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 11 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 12 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |

Resultado TABLA B

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

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

| Movimiento | Puntuación | Corrección |
|----------------------------|------------|------------|
| 60°-100° flexión | 1 | |
| <60° flexión >100° flexión | 2 | |

MUÑECAS

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

BRAZOS

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

Empresa: Chifa Velohuasa Puntuación A: 3

Puesto de trabajo: Cocinera principal

Realizó: Investigador

Fecha: _____

Corrección: Añadir +1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Resultado TABLA B: 5

Puntuación B: 5

Puntuación Final: 4 + 1 = 5

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Anexo 13: Método RULA para la cocinera secundaria antes de la implementación del rediseño

Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado: +1
Si el brazo está abducido (dispagado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo = 5

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo = 3

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Puntuación muñeca = 3

Paso 4: Giro de muñeca

Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca = 1

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A = 7

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agaves superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular = 1

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga = 0

Paso 8: Localizar fila en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 8

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación cuello = 1

Paso 10: Localizar la posición del tronco

Si hay torsión: +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación tronco = 1

Paso 11:

Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1
Si no: +2

Puntuación piernas = 1

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B

Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B = 1

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agaves superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular = 1

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga = 0

Paso 15: Localizar columna en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final cuello, antebrazo y brazo = 2

Puntuación Final: 5

Empresa: Chifa Melohuarat Fecha: _____
 Puesto / Sección: 2 cocinera

Referencias: _____
 Observador: Investigadores Firma: _____

PUNTAJACIÓN FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

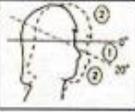
Anexo 14: Método REBA para la cocinera secundaria antes de la implementación del rediseño

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

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



PIERNAS

| Movimiento | Puntuación | Corrección |
|--|------------|---|
| Soporte bilateral, andando o sentado | 1 | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2 | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |



TRONCO

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

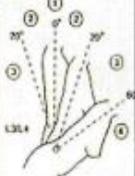


TABLA A

| | | TRONCO | | | | |
|---------|---|--------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| PIERNAS | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | 5 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| CUELLO | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 |
| | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 6 |
| | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | 7 |
| | 4 | 4 | 4 | 6 | 7 | 8 |
| | 5 | 4 | 4 | 6 | 7 | 8 |

TABLA B

| | | BRAZO | | | | | |
|----------|---|-------|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| MUÑECA | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 6 |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 7 |
| | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 8 | 8 |
| ANTEBRAZ | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 7 |
| | 2 | 2 | 2 | 3 | 5 | 6 | 8 |
| | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 |

TABLA C

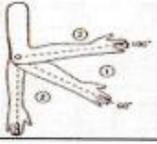
| | | Puntuación B | | | | | | | | | | | |
|--------------|----|--|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Puntuación A | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 |
| | 6 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 |
| | 7 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| | 8 | 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| | 9 | 8 <td>8 <td>8 <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> </td></td> | 8 <td>8 <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> </td> | 8 <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| | 10 | 9 <td>9 <td>9 <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> </td></td> | 9 <td>9 <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> </td> | 9 <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| | 11 | 10 | 10 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| | 12 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

Corrección: Añadir +1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

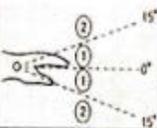
ANTEBRAZOS

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



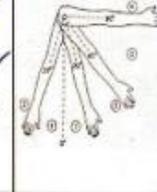
MUÑECAS

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



BRAZOS

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



Resultado TABLA B

| AGARRE | | | |
|--------------------------------|------------------|----------------------------------|---|
| 0 - Bueno | 1-Regular | 2-Malo | 3-Inaceptable |
| Buen agarre y fuerza de agarre | Agarre aceptable | Agarre posible pero no aceptable | Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo |

Empresa: Chila Nalhuasari
 Puesto de trabajo: ASPI
 Realizó: Amelinda de la Cruz
 Fecha: _____

Puntuación A = 7
Puntuación B = 8
Puntuación Final = 7 + 8 = 15
 (Note: The handwritten calculation in the image shows 5+1=6, which appears to be a discrepancy or a specific correction applied.)

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Anexo 15: Método RULA para la ayudante de cocina

Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo = 1

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo = 2

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Puntuación muñeca = 4

Paso 4: Giro de muñeca

Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca = 1

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A = 3

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular = 1

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática ó repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga = 0

Paso 8: Localizar fila en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 4

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1
en extensión, cualquier ángulo

Puntuación cuello = 3

Paso 10: Localizar la posición del tronco

+1 parado ó sentado, tronco erecto
Si hay torsión: +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación tronco = 1

Paso 11:

Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1
Si no: +2

Puntuación piernas = 1

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B

Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B = 3

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular = 1

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática ó repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga = 0

Paso 15: Localizar columna en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 4

| Brazo | Antebrazo | Muñeca | | | |
|-------|-----------|--------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 5 | 1 | 5 | 5 | 5 | 6 |
| 5 | 2 | 5 | 6 | 6 | 6 |
| 5 | 3 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 6 | 1 | 7 | 7 | 7 | 8 |
| 6 | 2 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| 6 | 3 | 9 | 9 | 9 | 9 |

| Cuello | Tronco | | | | |
|--------|--------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 |
| 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 8 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
|----|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 6 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 8+ | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |

Empresa: Chila Nibhuasar Fecha:

Puesto / Sección: ayudante de cocina

Referencias:

Observador: insalguadoni Firma:

Puntuación Final: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

Anexo 17: Método RULA para el encargado de la preparación del wantán

Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado +1
Si el brazo está abducido (desapagado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo = 1

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo = 2

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Puntuación muñeca = 2

Paso 4: Giro de muñeca

Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca = 1

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A = 2

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular = 1

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga = 0

Paso 8: Localizar fila en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 3

PUNTAJACIÓN

Tabla A

| Brazo | Ante brazo | Muñeca | | | |
|-------|------------|--------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 |

Tabla B

| Cuello | Tronco | | | | |
|--------|--------|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

Tabla C

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|----|----|----|----|----|
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 7 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 8 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación cuello = 2

Paso 10: Localizar la posición del tronco

Si hay torción +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación tronco = 1

Paso 11:

Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1
Si no: +2

Puntuación piernas = 1

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B

Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B = 2

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular = 1

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga = 0

Paso 15: Localizar columna en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final cuello, tronco y pierna = 3

3

Referencias: _____

Observador: _____ Firma: _____

PUNTAJACIÓN FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

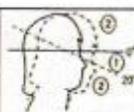
Anexo 18: Método REBA para el encargo de la preparación del wantán

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

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



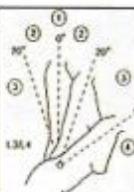
PIERNAS

| Movimiento | Puntuación | Corrección |
|--|------------|---|
| Soporte bilateral, andando o sentado | 1 | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2 | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |



TRONCO

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



CARGA / FUERZA

| 0 | 1 | 2 | + 1 |
|---------|------------|----------|------------------------------|
| < 5 Kg. | 5 a 10 Kg. | > 10 Kg. | Instauración rápida o brusca |

TABLA A

| PIERNAS | TRONCO | | | | | | | | |
|---------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 |
| 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 |
| 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

TABLA B

| MUÑECA | BRAZO | | | | | |
|--------|-------|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 |
| 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 |
| 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

TABLA C

Puntuación B

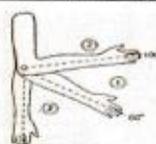
| | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

Corrección: Añadir + 1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

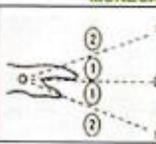
ANTEBRAZOS

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



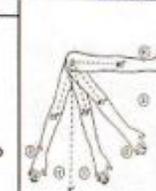
MUÑECAS

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



BRAZOS

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



Resultado TABLA B

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

Puntuación A

1 + 1 = 2

Puntuación B

2

Puntuación Final

1 + 1 = 2

Empresa: _____
 Puesto de trabajo: _____
 Realizó: _____
 Fecha: _____

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Anexo 19: Método RULA para la lavaplatos

Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo = 1

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Paso 2a: Corregir...
Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: -1
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo = 2

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Paso 3a: Corregir...
Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Puntuación muñeca = 2

Paso 4: Giro de muñeca

Si la muñeca está en el rango medio de giro: -1
Si la muñeca está girada proximo al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca = 1

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A
Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A = 2

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agaves superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular = 1

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática ó repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga = 0

Paso 8: Localizar fila en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 3

PUNTAJACIÓN

Tabla A

| Brazo | Antebrazo | Muñeca | | | | |
|-------|-----------|--------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |

Tabla B

| Cuello | Tronco | | | | | |
|--------|--------|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 |
| 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 |

Tabla C

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7+ |
|----|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 6 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 8+ | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Paso 9a: Corregir...
Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1
en extensión, cualquier ángulo

Puntuación cuello = 2

Paso 10: Localizar la posición del tronco

+1 parado ó sentado, tronco erecto
Si hay torsión: +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación tronco = 2

Paso 11:

Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1
Si no: -2

Puntuación piernas = 1

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B
Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B = 2

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agaves superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular = 1

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática ó repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga = 0

Paso 15: Localizar columna en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final cuello, antebrazo y brazo = 3

3

Empresa: _____ Fecha: _____

Puesto / Sección: _____

Referencias: _____

Observador: _____ Firma: _____

PUNTAJACIÓN FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

Anexo 20: Método REBA para la lavaplatos

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

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



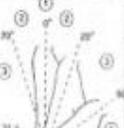
PIERNAS

| Movimiento | Puntuación | Corrección |
|--|------------|---|
| Soporte bilateral, andando o sentado | 1 | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2 | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |



TRONCO

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



CARGA / FUERZA

| 0 | 1 | 2 | +1 |
|---------|------------|----------|------------------------------|
| < 5 Kg. | 5 a 10 Kg. | > 10 Kg. | Instauración rápida o brusca |

Resultado TABLA A →

Puntuación A = 2

TABLA A

| PIERNAS | TRONCO | | | | |
|---------|--------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 1 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 |

TABLA B

| MUÑECA | BRAZO | | | | | |
|--------|-------|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 6 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 7 |
| 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 8 | 8 |
| 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 7 | 8 |
| 2 | 2 | 3 | 5 | 6 | 8 | 9 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 | 9 |

TABLA C

Puntuación B

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
|--------------|----|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---------------------------------------|----------------------------|----------------|----|
| Puntuación A | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 |
| | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 |
| | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 |
| | 6 | 6 <td>6<td>6<td>7<td>7<td>8<td>8<td>9<td>9<td>10<td>10<td>11<td>11</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 6 <td>6<td>7<td>7<td>8<td>8<td>9<td>9<td>10<td>10<td>11<td>11</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 6 <td>7<td>7<td>8<td>8<td>9<td>9<td>10<td>10<td>11<td>11</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 7 <td>7<td>8<td>8<td>9<td>9<td>10<td>10<td>11<td>11</td> </td></td></td></td></td></td></td></td> | 7 <td>8<td>8<td>9<td>9<td>10<td>10<td>11<td>11</td> </td></td></td></td></td></td></td> | 8 <td>8<td>9<td>9<td>10<td>10<td>11<td>11</td> </td></td></td></td></td></td> | 8 <td>9<td>9<td>10<td>10<td>11<td>11</td> </td></td></td></td></td> | 9 <td>9<td>10<td>10<td>11<td>11</td> </td></td></td></td> | 9 <td>10<td>10<td>11<td>11</td> </td></td></td> | 10 <td>10<td>11<td>11</td> </td></td> | 10 <td>11<td>11</td> </td> | 11 <td>11</td> | 11 |
| | 7 | 7 <td>7<td>7<td>8<td>8<td>9<td>9<td>10<td>10<td>11<td>11<td>12<td>12</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 7 <td>7<td>8<td>8<td>9<td>9<td>10<td>10<td>11<td>11<td>12<td>12</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 7 <td>8<td>8<td>9<td>9<td>10<td>10<td>11<td>11<td>12<td>12</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 8 <td>8<td>9<td>9<td>10<td>10<td>11<td>11<td>12<td>12</td> </td></td></td></td></td></td></td></td> | 8 <td>9<td>9<td>10<td>10<td>11<td>11<td>12<td>12</td> </td></td></td></td></td></td></td> | 9 <td>9<td>10<td>10<td>11<td>11<td>12<td>12</td> </td></td></td></td></td></td> | 9 <td>10<td>10<td>11<td>11<td>12<td>12</td> </td></td></td></td></td> | 10 <td>10<td>11<td>11<td>12<td>12</td> </td></td></td></td> | 10 <td>11<td>11<td>12<td>12</td> </td></td></td> | 11 <td>11<td>12<td>12</td> </td></td> | 11 <td>12<td>12</td> </td> | 12 <td>12</td> | 12 |
| | 8 | 8 <td>8<td>8<td>9<td>9<td>10<td>10<td>11<td>11<td>12<td>12<td>13<td>13</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 8 <td>8<td>9<td>9<td>10<td>10<td>11<td>11<td>12<td>12<td>13<td>13</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 8 <td>9<td>9<td>10<td>10<td>11<td>11<td>12<td>12<td>13<td>13</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 9 <td>9<td>10<td>10<td>11<td>11<td>12<td>12<td>13<td>13</td> </td></td></td></td></td></td></td></td> | 9 <td>10<td>10<td>11<td>11<td>12<td>12<td>13<td>13</td> </td></td></td></td></td></td></td> | 10 <td>10<td>11<td>11<td>12<td>12<td>13<td>13</td> </td></td></td></td></td></td> | 10 <td>11<td>11<td>12<td>12<td>13<td>13</td> </td></td></td></td></td> | 11 <td>11<td>12<td>12<td>13<td>13</td> </td></td></td></td> | 11 <td>12<td>12<td>13<td>13</td> </td></td></td> | 12 <td>12<td>13<td>13</td> </td></td> | 12 <td>13<td>13</td> </td> | 13 <td>13</td> | 13 |
| | 9 | 9 <td>9<td>9<td>10<td>10<td>11<td>11<td>12<td>12<td>13<td>13<td>14<td>14</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 9 <td>9<td>10<td>10<td>11<td>11<td>12<td>12<td>13<td>13<td>14<td>14</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 9 <td>10<td>10<td>11<td>11<td>12<td>12<td>13<td>13<td>14<td>14</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 10 <td>10<td>11<td>11<td>12<td>12<td>13<td>13<td>14<td>14</td> </td></td></td></td></td></td></td></td> | 10 <td>11<td>11<td>12<td>12<td>13<td>13<td>14<td>14</td> </td></td></td></td></td></td></td> | 11 <td>11<td>12<td>12<td>13<td>13<td>14<td>14</td> </td></td></td></td></td></td> | 11 <td>12<td>12<td>13<td>13<td>14<td>14</td> </td></td></td></td></td> | 12 <td>12<td>13<td>13<td>14<td>14</td> </td></td></td></td> | 12 <td>13<td>13<td>14<td>14</td> </td></td></td> | 13 <td>13<td>14<td>14</td> </td></td> | 13 <td>14<td>14</td> </td> | 14 <td>14</td> | 14 |
| | 10 | 10 <td>10<td>10<td>11<td>11<td>12<td>12<td>13<td>13<td>14<td>14<td>15<td>15</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 10 <td>10<td>11<td>11<td>12<td>12<td>13<td>13<td>14<td>14<td>15<td>15</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 10 <td>11<td>11<td>12<td>12<td>13<td>13<td>14<td>14<td>15<td>15</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 11 <td>11<td>12<td>12<td>13<td>13<td>14<td>14<td>15<td>15</td> </td></td></td></td></td></td></td></td> | 11 <td>12<td>12<td>13<td>13<td>14<td>14<td>15<td>15</td> </td></td></td></td></td></td></td> | 12 <td>12<td>13<td>13<td>14<td>14<td>15<td>15</td> </td></td></td></td></td></td> | 12 <td>13<td>13<td>14<td>14<td>15<td>15</td> </td></td></td></td></td> | 13 <td>13<td>14<td>14<td>15<td>15</td> </td></td></td></td> | 13 <td>14<td>14<td>15<td>15</td> </td></td></td> | 14 <td>14<td>15<td>15</td> </td></td> | 14 <td>15<td>15</td> </td> | 15 <td>15</td> | 15 |
| | 11 | 11 <td>11<td>11<td>12<td>12<td>13<td>13<td>14<td>14<td>15<td>15<td>16<td>16</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 11 <td>11<td>12<td>12<td>13<td>13<td>14<td>14<td>15<td>15<td>16<td>16</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 11 <td>12<td>12<td>13<td>13<td>14<td>14<td>15<td>15<td>16<td>16</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 12 <td>12<td>13<td>13<td>14<td>14<td>15<td>15<td>16<td>16</td> </td></td></td></td></td></td></td></td> | 12 <td>13<td>13<td>14<td>14<td>15<td>15<td>16<td>16</td> </td></td></td></td></td></td></td> | 13 <td>13<td>14<td>14<td>15<td>15<td>16<td>16</td> </td></td></td></td></td></td> | 13 <td>14<td>14<td>15<td>15<td>16<td>16</td> </td></td></td></td></td> | 14 <td>14<td>15<td>15<td>16<td>16</td> </td></td></td></td> | 14 <td>15<td>15<td>16<td>16</td> </td></td></td> | 15 <td>15<td>16<td>16</td> </td></td> | 15 <td>16<td>16</td> </td> | 16 <td>16</td> | 16 |
| | 12 | 12 <td>12<td>12<td>13<td>13<td>14<td>14<td>15<td>15<td>16<td>16<td>17<td>17</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 12 <td>12<td>13<td>13<td>14<td>14<td>15<td>15<td>16<td>16<td>17<td>17</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 12 <td>13<td>13<td>14<td>14<td>15<td>15<td>16<td>16<td>17<td>17</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td> | 13 <td>13<td>14<td>14<td>15<td>15<td>16<td>16<td>17<td>17</td> </td></td></td></td></td></td></td></td> | 13 <td>14<td>14<td>15<td>15<td>16<td>16<td>17<td>17</td> </td></td></td></td></td></td></td> | 14 <td>14<td>15<td>15<td>16<td>16<td>17<td>17</td> </td></td></td></td></td></td> | 14 <td>15<td>15<td>16<td>16<td>17<td>17</td> </td></td></td></td></td> | 15 <td>15<td>16<td>16<td>17<td>17</td> </td></td></td></td> | 15 <td>16<td>16<td>17<td>17</td> </td></td></td> | 16 <td>16<td>17<td>17</td> </td></td> | 16 <td>17<td>17</td> </td> | 17 <td>17</td> | 17 |

Corrección: Añadir +1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

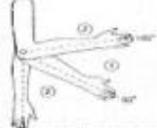
Resultado TABLA B →

Puntuación B = 1

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

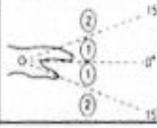
ANTEBRAZOS

| Movimiento | Puntuación | Corrección |
|----------------------------|------------|------------|
| 60°-100° flexión | 1 | |
| <60° flexión >100° flexión | 2 | |



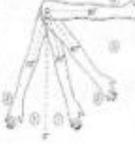
MUÑECAS

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



BRAZOS

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



Resultado TABLA B →

Puntuación B = 1

AGARRER

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

Puntuación B = 0

Empresa:
 Puesto de trabajo:
 Realizó:
 Fecha:

PUNTAJÓN A → 2

← PUNTAJÓN B 1

PUNTAJÓN FINAL

1 + 1 = 2

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Anexo 21: Método RULA para la cocinera principal después de la implementación del rediseño

Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

-50° 20° 45° 90°
Si el hombro está elevado +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1
Puntuación brazo = 1

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

0°-90° 90°-100°
Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1
Puntuación antebrazo = 2

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

0°-15° 15-30° 30-45° 45-60°
Si la muñeca está doblada por la línea media: +1
Puntuación muñeca = 2

Paso 4: Giro de muñeca

Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada proximal al rango final de giro: +2
Puntuación giro de muñeca = 1

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A

Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A
Puntuación postural A = 2

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1
Puntuación muscular = 1

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: 0
Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: 1
Si es de 2 a 10 Kg. estática ó repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3
Puntuación fuerza/carga = 1

Paso 8: Localizar fila en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7
Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 4

PUNTAJACIÓN

Tabla A

| Brazo | Antebrazo | Maniobra | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------|-----------|----------|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

Tabla B

| Cuello | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

Tabla C

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 6 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |

B. Análisis de cuello, tronco y piernas

Paso 9: Localizar la posición del cuello

0-10° 10-20° 20-30°
Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1
Puntuación cuello = 1

Paso 10: Localizar la posición del tronco

0° 0-20° 20-30° 30-60°
Si el tronco está inclinado: +1
Si el tronco está doblado: +2
Si el tronco está doblado y lateralmente: +3
Si el tronco está doblado y lateralmente y en extensión: +4
Puntuación tronco = 1

Paso 11:

0° 0-15° 15-30° 30-45° 45-60°
Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1
Si no: +2
Puntuación piernas = 1

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B

Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B
Puntuación postural B = 1

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular

Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1
Puntuación uso muscular = 1

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga

Si carga ó esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: 0
Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática ó repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3
Puntuación fuerza/carga = 0

Paso 15: Localizar columna en Tabla C

Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14
Puntuación final cuello, antebrazo y brazo = 2

Empresa: Chifa N. Lohuasar Fecha: 24/04/2023

Puesto / Sección: Cocinera Principal

3

Referencias: Inves. Figueres Firma: _____

PUNTAJACIÓN FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

Anexo 22: Método REBA para la cocinera principal después de la implementación del rediseño

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

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

PIERNAS

| Movimiento | Puntuación | Corrección |
|--|------------|---|
| Soporte bilateral, andando o sentado | 1 | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2 | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |

TRONCO

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

CARGA / FUERZA

| 0 | 1 | 2 | + 1 |
|---------|------------|----------|------------------------------|
| < 5 Kg. | 5 a 10 Kg. | > 10 Kg. | Instauración rápida o brusca |

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

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

MUÑECAS

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

BRAZOS

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

AGARRE

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

Resultado TABLA A: **1**

Resultado TABLA B: **1**

Puntuación A: **1**

Puntuación B: **1**

Puntuación Final: 1 + 1 = 2

Corrección: Añadir + 1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Empresa: Chips M. Lohuoso
 Puesto de trabajo: Cocinera Principal
 Realizó: Fernando
 Fecha: 24/04/2023

Anexo 23: Método RULA para la cocinera secundaria después de la implementación del rediseño

Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca

Paso 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado +1
Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo = 2

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1
Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo = 2

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Puntuación muñeca = 3

Paso 4: Giro de muñeca

Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca = 1

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A
Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A = 3

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación muscular = 1

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga = 0

Paso 8: Localizar fila en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 4

B. Análisis de cuello, tronco y pierna

Paso 9: Localizar la posición del cuello

Si hay rotación: +1; Si hay inclinación lateral: +1

Puntuación cuello = 1

Paso 10: Localizar la posición del tronco

Si hay torsión: +1; Si hay inclinación lateral: +1

Puntuación tronco = 1

Paso 11:

Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1
Si no: +2

Puntuación piernas = 1

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B
Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B = 1

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): +1

Puntuación uso muscular = 1

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga = 0

Paso 15: Localizar columna en Tabla C
Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo = 2

| Tabla A | |
|---------|------------|
| Brazo | Ante brazo |
| 1 | 2 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 5 | 5 |
| 6 | 6 |
| 7 | 7 |
| 8 | 8 |
| 9 | 9 |

| Tabla B | |
|---------|--------|
| Cuello | Tronco |
| 1 | 2 |
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 5 | 5 |
| 6 | 6 |
| 7 | 7 |
| 8 | 8 |
| 9 | 9 |

| Tabla C | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 6 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 |
| 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 8 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 |

Empresa: Chila Melchior Fecha: _____

Puesto / Sección: 2. cocina

Referencias: investigadores

Observador: _____ Firma: _____

Puntuación Final: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente

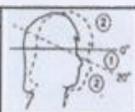
Anexo 24: Método REBA para la cocinera secundaria después de la implementación del rediseño

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

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



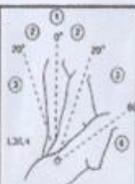
PIERNAS

| Movimiento | Puntuación | Corrección |
|--|------------|---|
| Soporte bilateral, andando o sentado | 1 | Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° |
| Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable | 2 | Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente) |



TRONCO

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



CARGA / FUERZA

| 0 | 1 | 2 | +1 |
|---------|------------|----------|------------------------------|
| < 5 Kg. | 5 a 10 Kg. | > 10 Kg. | Instauración rápida o brusca |

TABLA A

| | | TRONCO | | | | |
|---------|--------|--------|----|----|----|----|
| PIERNAS | CUELLO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 9 | 9 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 10 | 10 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 11 | 11 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 12 | 12 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |

TABLA B

| | | BRAZO | | | | | |
|--------|----------|-------|----|----|----|----|----|
| MUÑECA | ANTEBRAZ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 7 | 8 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 8 | 8 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 7 | 8 | 8 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 8 | 9 | 9 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 11 | 11 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 12 | 13 | 13 |
| 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 13 | 14 | 14 |
| 12 | 12 | 12 | 12 | 13 | 14 | 15 | 15 |

TABLA C

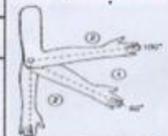
| | | Puntuación B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 |
| 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 |
| 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 |
| 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 |
| 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 | 17 | 17 |
| 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 | 17 | 17 | 18 | 18 |
| 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 | 17 | 17 | 18 | 18 | 19 | 19 |
| 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 | 17 | 17 | 18 | 18 | 19 | 19 | 20 | 20 |
| 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 | 17 | 17 | 18 | 18 | 19 | 19 | 20 | 20 | 21 | 21 |
| 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 | 17 | 17 | 18 | 18 | 19 | 19 | 20 | 20 | 21 | 21 | 22 | 22 |
| 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 | 17 | 17 | 18 | 18 | 19 | 19 | 20 | 20 | 21 | 21 | 22 | 22 | 23 | 23 |

Corrección: Añadir +1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

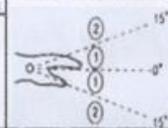
ANTEBRAZOS

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



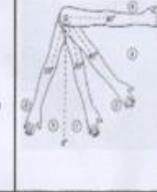
MUÑECAS

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



BRAZOS

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



AGARRE

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

Empresa: Chifa Nilotahuasari
 Puesto de trabajo: cocinera
 Realizó: Investigadora
 Fecha: _____

Puntuación A = 1
 Puntuación B = 3
Puntuación Final: 1 + 1 = 2

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Anexo 25: Cuestionario aplicado a la cocinera principal sobre pausas activas

CUESTIONARIO PARA EL TRABAJADOR DEL CHIFA NILOHUASAR – TALARA 2023

Estimado(a) trabajador(a):

Somos alumnos de la Universidad César Vallejo – Piura, actualmente cursando el X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Se presentará un cuestionario con fines netamente académicos, el cual ayudará a obtener la información necesaria y veraz. El cuestionario es con respecto a tres indicadores del presente proyecto de investigación, consta de diferentes cantidades de preguntas por cada indicador (rango de 5 a 8).

Instrucciones: Lea detalladamente los enunciados y marque con un aspa (X) según donde corresponda su respuesta.

Sus respuestas son muy importantes para alcanzar los objetivos planteados.

Gracias por su colaboración.

Se ha considerado la siguiente escala:

Muy de acuerdo (5); De acuerdo (4); Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3); En desacuerdo (2); Muy en desacuerdo (1).

| Indicador: Pausas activas | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ¿Conoce sobre las pausas activas? | | X | | | |
| 2 | ¿Lleva a cabo sesiones de pausas activas? | X | | | | |
| 3 | ¿El tiempo de la sesión de las pausas activas que realiza es prolongado? | | X | | | |
| 4 | En caso no realice pausas activas, ¿Cree Ud. que es necesario que se implemente un programa de sesiones de éstas? | | | | | X |
| 5 | ¿Ha recibido alguna vez capacitaciones o charlas sobre las pausas activas? | X | | | | |
| 6 | En caso realice movimientos repetitivos, ¿Cree Ud. que las pausas activas ayuden a reducir el riesgo que estos conllevan? | | | | | X |

Elizabeth Canales Castro


Anexo 26: Cuestionario aplicado a la cocinera secundaria sobre pausas activas

QUESTIONARIO PARA EL TRABAJADOR DEL CHIFA NILOHUASAR – TALARA 2023

Estimado(a) trabajador(a):

Somos alumnos de la Universidad César Vallejo – Piura, actualmente cursando el X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Se presentará un cuestionario con fines netamente académicos, el cual ayudará a obtener la información necesaria y veraz. El cuestionario es con respecto a tres indicadores del presente proyecto de investigación, consta de diferentes cantidades de preguntas por cada indicador (rango de 5 a 8).

Instrucciones: Lea detalladamente los enunciados y marque con un aspa (X) según donde corresponda su respuesta.

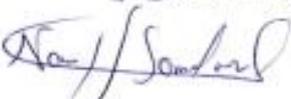
Sus respuestas son muy importantes para alcanzar los objetivos planteados.

Gracias por su colaboración.

Se ha considerado la siguiente escala:

Muy de acuerdo (5); De acuerdo (4); Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3); En desacuerdo (2); Muy en desacuerdo (1).

| Indicador: Pausas activas | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ¿Conoce sobre las pausas activas? | X | | | | |
| 2 | ¿Lleva a cabo sesiones de pausas activas? | X | | | | |
| 3 | ¿El tiempo de la sesión de las pausas activas que realiza es prolongado? | X | | | | |
| 4 | En caso no realice pausas activas, ¿Cree Ud. que es necesario que se implemente un programa de sesiones de éstas? | | | | X | |
| 5 | ¿Ha recibido alguna vez capacitaciones o charlas sobre las pausas activas? | X | | | | |
| 6 | En caso realice movimientos repetitivos, ¿Cree Ud. que las pausas activas ayuden a reducir el riesgo que estos conllevan? | | | | | X |

Nancy Sondoval.


Anexo 27: Cuestionario aplicado a la ayudante de cocina sobre pausas activas

CUESTIONARIO PARA EL TRABAJADOR DEL CHIFA NILOHUASAR – TALARA 2023

Estimado(a) trabajador(a):

Somos alumnos de la Universidad César Vallejo – Piura, actualmente cursando el X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Se presentará un cuestionario con fines netamente académicos, el cual ayudará a obtener la información necesaria y veraz. El cuestionario es con respecto a tres indicadores del presente proyecto de investigación, consta de diferentes cantidades de preguntas por cada indicador (rango de 5 a 8).

Instrucciones: Lea detalladamente los enunciados y marque con un aspa (X) según donde corresponda su respuesta.

Sus respuestas son muy importantes para alcanzar los objetivos planteados.

Gracias por su colaboración.

Se ha considerado la siguiente escala:

Muy de acuerdo (5); De acuerdo (4); Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3); En desacuerdo (2); Muy en desacuerdo (1).

| Indicador: Pausas activas | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ¿Conoce sobre las pausas activas? | | X | | | |
| 2 | ¿Lleva a cabo sesiones de pausas activas? | X | | | | |
| 3 | ¿El tiempo de la sesión de las pausas activas que realiza es prolongado? | X | | | | |
| 4 | En caso no realice pausas activas, ¿Cree Ud. que es necesario que se implemente un programa de sesiones de éstas? | | | | X | |
| 5 | ¿Ha recibido alguna vez capacitaciones o charlas sobre las pausas activas? | X | | | | |
| 6 | En caso realice movimientos repetitivos, ¿Cree Ud. que las pausas activas ayuden a reducir el riesgo que estos conllevan? | | | | X | |

Jazmin Isabel Fernández



Anexo 28: Cuestionario aplicado al encargado de la preparación del wantán sobre pausas activas

CUESTIONARIO PARA EL TRABAJADOR DEL CHIFA NILOHUASAR – TALARA 2023

Estimado(a) trabajador(a):

Somos alumnos de la Universidad César Vallejo – Piura, actualmente cursando el X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Se presentará un cuestionario con fines netamente académicos, el cual ayudará a obtener la información necesaria y veraz. El cuestionario es con respecto a tres indicadores del presente proyecto de investigación, consta de diferentes cantidades de preguntas por cada indicador (rango de 5 a 8).

Instrucciones: Lea detalladamente los enunciados y marque con un aspa (X) según donde corresponda su respuesta.

Sus respuestas son muy importantes para alcanzar los objetivos planteados.

Gracias por su colaboración.

Se ha considerado la siguiente escala:

Muy de acuerdo (5); De acuerdo (4); Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3); En desacuerdo (2); Muy en desacuerdo (1).

| Indicador: Pausas activas | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ¿Conoce sobre las pausas activas? | X | | | | |
| 2 | ¿Lleva a cabo sesiones de pausas activas? | | X | | | |
| 3 | ¿El tiempo de la sesión de las pausas activas que realiza es prolongado? | X | | | | |
| 4 | En caso no realice pausas activas, ¿Cree Ud. que es necesario que se implemente un programa de sesiones de éstas? | | | | | X |
| 5 | ¿Ha recibido alguna vez capacitaciones o charlas sobre las pausas activas? | X | | | | |
| 6 | En caso realice movimientos repetitivos, ¿Cree Ud. que las pausas activas ayuden a reducir el riesgo que estos conllevan? | | | | X | |

Edilberto Nima Farias
E. Nima F

Anexo 29: Cuestionario aplicado a la lavaplatos sobre pausas activas

CUESTIONARIO PARA EL TRABAJADOR DEL CHIFA NILOHUASAR – TALARA 2023

Estimado(a) trabajador(a):

Somos alumnos de la Universidad César Vallejo – Piura, actualmente cursando el X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Se presentará un cuestionario con fines netamente académicos, el cual ayudará a obtener la información necesaria y veraz. El cuestionario es con respecto a tres indicadores del presente proyecto de investigación, consta de diferentes cantidades de preguntas por cada indicador (rango de 5 a 8).

Instrucciones: Lea detalladamente los enunciados y marque con un aspa (X) según donde corresponda su respuesta.

Sus respuestas son muy importantes para alcanzar los objetivos planteados.

Gracias por su colaboración.

Se ha considerado la siguiente escala:

Muy de acuerdo (5); De acuerdo (4); Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3); En desacuerdo (2); Muy en desacuerdo (1).

| Indicador: Pausas activas | | | | | |
|---------------------------|---|---|--|---|---|
| 1 | ¿Conoce sobre las pausas activas? | | | | |
| 2 | ¿Lleva a cabo sesiones de pausas activas? | X | | | |
| 3 | ¿El tiempo de la sesión de las pausas activas que realiza es prolongado? | X | | | |
| 4 | En caso no realice pausas activas, ¿Cree Ud. que es necesario que se implemente un programa de sesiones de éstas? | X | | | |
| 5 | ¿Ha recibido alguna vez capacitaciones o charlas sobre las pausas activas? | | | | X |
| 6 | En caso realice movimientos repetitivos, ¿Cree Ud. que las pausas activas ayuden a reducir el riesgo que estos conllevan? | | | X | |

Beatriz Canales

Beatriz

Anexo 30: Hoja resumen del Check List del método Ocra de la cocinera principal

| Checklist OCRA | Ficha: Resultados | |
|--|-----------------------------------|---------------------------|
| Empresa: CHIFA NILOHUASAR | Fecha: 08/04/2023 | |
| Sección: COCINA | Puesto: COCINERA PRINCIPAL | |
| Descripción: La jornada del trabajador dura aproximadamente 5 horas, en donde emplea 15 minutos sin descanso alguno, para el mezclado de los ingredientes (arroz, sillao, pollo, huevo, cebolla china, etc) en un perol grande, y es aquí en donde se evidencian los movimientos repetitivos. Cabe resaltar que durante toda la jornada el proceso se repite 5 veces ya que en promedio se preparan 5 peroles diarios. | | |
| Factores de riesgo por trabajo repetitivo | | |
| | Dch. | lzd. |
| Tiempo de recuperación insuficiente: | 10 | 10 |
| Frecuencia de movimientos: | 4,5 | 4,5 |
| Aplicación de fuerza: | 8 | 0 |
| Hombro: | 1 | 1 |
| Codo: | 4 | 0 |
| Muñeca: | 4 | 0 |
| Mano-dedos: | 8 | 0 |
| Estereotipo: | 1,5 | 0 |
| Posturas forzadas: | 9,5 | 1 |
| Factores de riesgo complementarios: | 0 | 0 |
| Factor Duración: | 0,5 | 0,5 |
| Índice de riesgo y valoración | | |
| | Dch. | lzd. |
| Índice de riesgo: | 16 | 7,75 |
| No aceptable. Nivel medio Muy leve o incierto | | |
| Escala de valoración del riesgo: | | |
| Checklist | Color | Nivel de riesgo |
| HASTA 7,5 | Verde | Aceptable |
| 7,6 - 11 | Amarillo | Muy leve o incierto |
| 11,1 - 14 | Rojo suave | No aceptable. Nivel leve |
| 14,1 - 22,5 | Rojo fuerte | No aceptable. Nivel medio |
| ≥ 22,5 | Morado | No aceptable. Nivel alto |

Anexo 31: Hoja resumen del Check List del método Ocra de la cocinera secundaria

| Checklist OCRA | Ficha: Resultados | |
|--|---|---------------------------|
| Empresa: CHIFA NILOHUASAR | Fecha: 08/04/2023 | |
| Sección: COCINA | Puesto: COCINERA SECUNDARIA | |
| Descripción: La jornada del trabajador dura aproximadamente 5 horas, en donde emplea 20 minutos sin descanso alguno, para la preparación de ciertos platos (sopas, tallarín, tortillas, etc) en ollas y sartenes, y es aquí en donde se evidencian los movimientos repetitivos. En este caso el promedio de la demanda es de 30 platos al día, considerando solamente los platos que prepara éste trabajador. Además se debe | | |
| Factores de riesgo por trabajo repetitivo | | |
| | Dch. lzd. | |
| Tiempo de recuperación insuficiente: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="10"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="10"/> | |
| Frecuencia de movimientos: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="4,5"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="4,5"/> | |
| Aplicación de fuerza: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="8"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/> | |
| Hombro: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="12"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/> | |
| Codo: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="4"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/> | |
| Muñeca: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="4"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/> | |
| Mano-dedos: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="8"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/> | |
| Estereotipo: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="1,5"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/> | |
| Posturas forzadas: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="13,5"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/> | |
| Factores de riesgo complementarios: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/> | |
| Factor Duración: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0,65"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0,65"/> | |
| Índice de riesgo y valoración | | |
| | Dch. lzd. | |
| Índice de riesgo: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="23,4"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="9,43"/> | |
| No aceptable. Nivel alto Muy leve o incierto | | |
| Escala de valoración del riesgo: | | |
| Checklist | Color | Nivel de riesgo |
| HASTA 7,5 | Verde | Aceptable |
| 7,6 - 11 | Amarillo | Muy leve o incierto |
| 11,1 - 14 | Rojo suave | No aceptable. Nivel leve |
| 14,1 - 22,5 | Rojo fuerte | No aceptable. Nivel medio |
| ≥ 22,5 | Morado | No aceptable. Nivel alto |

Anexo 32: Hoja resumen del Check List del método Ocra de la ayudante de cocina

| Checklist OCRA | Ficha: Resultados | |
|---|-----------------------------------|---------------------------|
| Empresa: CHIFA NILOHUASAR | Fecha: 08/04/2023 | |
| Sección: COCINA | Puesto: AYUDANTE DE COCINA | |
| Descripción: La jornada del trabajador dura aproximadamente 5 horas, en donde emplea 20 minutos sin descanso alguno, para el picado de las verduras y carnes, y es aquí en donde se evidencian los movimientos repetitivos. En este caso el promedio de las veces que lo hace es de 4 al día. Se debe tener en cuenta que el trabajador además del picado, apoya a las cocineras con algunas actividades en las que se le | | |
| Factores de riesgo por trabajo repetitivo | | |
| | Dch. | Izd. |
| Tiempo de recuperación insuficiente: | 10 | 10 |
| Frecuencia de movimientos: | 4,5 | 4,5 |
| Aplicación de fuerza: | 8 | 0 |
| Hombro: | 1 | 1 |
| Codo: | 0 | 0 |
| Muñeca: | 4 | 0 |
| Mano-dedos: | 8 | 0 |
| Estereotipo: | 1,5 | 0 |
| Posturas forzadas: | 9,5 | 1 |
| Factores de riesgo complementarios: | 0 | 0 |
| Factor Duración: | 0,5 | 0,5 |
| Índice de riesgo y valoración | | |
| | Dch. | Izd. |
| Índice de riesgo: | 16 | 7,75 |
| No aceptable. Nivel medio Muy leve o incierto | | |
| Escala de valoración del riesgo: | | |
| Checklist | Color | Nivel de riesgo |
| HASTA 7,5 | Verde | Aceptable |
| 7,6 - 11 | Amarillo | Muy leve o incierto |
| 11,1 - 14 | Rojo suave | No aceptable. Nivel leve |
| 14,1 - 22,5 | Rojo fuerte | No aceptable. Nivel medio |
| ≥ 22,5 | Morado | No aceptable. Nivel alto |

Anexo 33: Hoja resumen del Check List del método Ocra del encargado de la preparación del wantán

| Checklist OCRA | Ficha: Resultados | |
|---|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Empresa: CHIFA NILOHUASAR | Fecha: 08/04/2023 | |
| Sección: COCINA | Puesto: PREPARACIÓN DE WANTA | |
| Descripción: La jornada de este trabajador dura aproximadamente 4 horas, utilizando 1 hora de éstas para el moldeo del wantan con ayuda de una máquina, en donde se observó que durante 50 minutos realiza movimientos repetitivos sin descanso alguno. Es en este periodo de tiempo en donde se realizará la evaluación. | | |
| Factores de riesgo por trabajo repetitivo | | |
| | Dch. | Izd. |
| Tiempo de recuperación insuficiente: | <input type="text" value="10"/> | <input type="text" value="10"/> |
| Frecuencia de movimientos: | <input type="text" value="5"/> | <input type="text" value="4,5"/> |
| Aplicación de fuerza: | <input type="text" value="6"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Hombro: | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="1"/> |
| Codo: | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Muñeca: | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Mano-dedos: | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Estereotipo: | <input type="text" value="1,5"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Posturas forzadas: | <input type="text" value="5,5"/> | <input type="text" value="1"/> |
| Factores de riesgo complementarios: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Factor Duración: | <input type="text" value="0,5"/> | <input type="text" value="0,5"/> |
| Índice de riesgo y valoración | | |
| | Dch. | Izd. |
| Índice de riesgo: | <input type="text" value="13,3"/> | <input type="text" value="7,75"/> |
| No aceptable. Nivel leve Muy leve o incierto | | |
| Escala de valoración del riesgo: | | |
| Checklist | Color | Nivel de riesgo |
| HASTA 7,5 | Verde | Aceptable |
| 7,6 - 11 | Amarillo | Muy leve o incierto |
| 11,1 - 14 | Rojo suave | No aceptable. Nivel leve |
| 14,1 - 22,5 | Rojo fuerte | No aceptable. Nivel medio |
| ≥ 22,5 | Morado | No aceptable. Nivel alto |

Anexo 34: Hoja resumen del Check List del método Ocra de la lavaplatos

| Checklist OCRA | Ficha: Resultados | |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Empresa: CHIFA NILOHUASAR | Fecha: 08/04/2023 | |
| Sección: COCINA | Puesto: LAVAPLATOS | |
| Descripción: La jornada del trabajador dura aproximadamente 5 horas, en donde emplea 45 minutos sin descanso alguno, para el lavado de utensilios y platos, y es aquí en donde se evidencian los movimientos repetitivos. En este caso el promedio de las veces que lo hace es de 3 al día. Además también se encarga de secar y organizar en sus respectivos espacios. | | |
| Factores de riesgo por trabajo repetitivo | | |
| | Dch. | Izd. |
| Tiempo de recuperación insuficiente: | 10 | 10 |
| Frecuencia de movimientos: | 4,5 | 4,5 |
| Aplicación de fuerza: | 8 | 0 |
| Hombro: | 1 | 1 |
| Codo: | 4 | 0 |
| Muñeca: | 4 | 0 |
| Mano-dedos: | 4 | 0 |
| Estereotipo: | 1,5 | 0 |
| Posturas forzadas: | 5,5 | 1 |
| Factores de riesgo complementarios: | 0 | 0 |
| Factor Duración: | 0,65 | 0,65 |
| Índice de riesgo y valoración | | |
| | Dch. | Izd. |
| Índice de riesgo: | 18,2 | 10,1 |
| No aceptable. Nivel medio Muy leve o incierto | | |
| Escala de valoración del riesgo: | | |
| Checklist | Color | Nivel de riesgo |
| HASTA 7,5 | Verde | Aceptable |
| 7,6 - 11 | Amarillo | Muy leve o incierto |
| 11,1 - 14 | Rojo suave | No aceptable. Nivel leve |
| 14,1 - 22,5 | Rojo fuerte | No aceptable. Nivel medio |
| ≥ 22,5 | Morado | No aceptable. Nivel alto |

Anexo 35: Pausas activas de la cocinera principal



Fuente: Elaboración propia

Anexo 36: Pausas activas de la cocinera secundaria



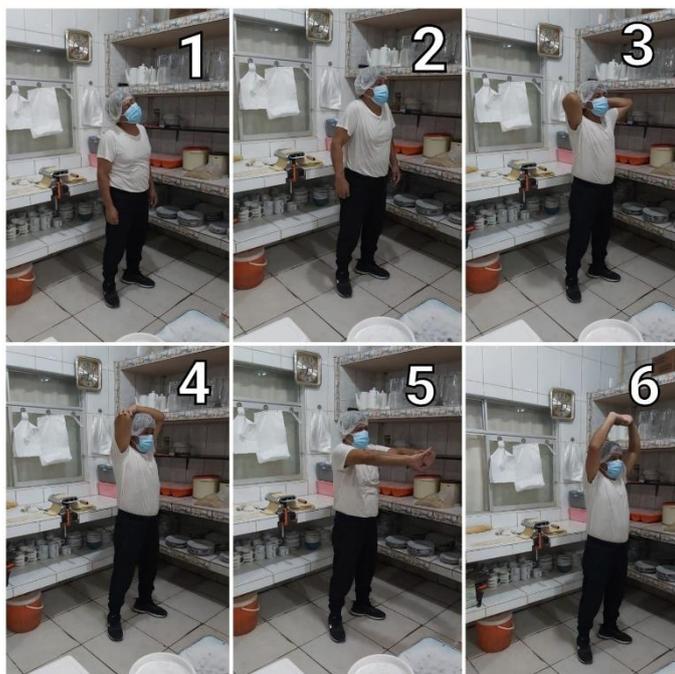
Fuente: Elaboración propia

Anexo 37: Pausas activas de la ayudante de cocina



Fuente: Elaboración propia

Anexo 38: Pausas activas del encargado de la preparación del wantán



Fuente: Elaboración propia

Anexo 39: Pausas activas de la lavaplatos



Fuente: Elaboración propia

Anexo 40: Hoja resumen del Check List del método Ocra de la cocinera principal después de la implementación

| Checklist OCRA | Ficha: Resultados | |
|--|-----------------------------------|---------------------------|
| Empresa: CHIFA NILOHUASAR | Fecha: 08/04/2023 | |
| Sección: COCINA | Puesto: COCINERA PRINCIPAL | |
| Descripción: La jornada del trabajador dura aproximadamente 5 horas, en donde emplea 15 minutos sin descanso alguno, para el mezclado de los ingredientes (arroz, sillao, pollo, huevo, cebolla china, etc) en un perol grande, y es aquí en donde se evidencian los movimientos repetitivos. Cabe resaltar que durante toda la jornada el proceso se repite 5 veces ya que en promedio se preparan 5 peroles diarios. | | |
| Factores de riesgo por trabajo repetitivo | | |
| | Dch. | Izd. |
| Tiempo de recuperación insuficiente: | 4 | 4 |
| Frecuencia de movimientos: | 4,5 | 4,5 |
| Aplicación de fuerza: | 8 | 0 |
| Hombro: | 1 | 1 |
| Codo: | 0 | 0 |
| Muñeca: | 0 | 0 |
| Mano-dedos: | 4 | 0 |
| Estereotipo: | 0 | 0 |
| Posturas forzadas: | 4 | 1 |
| Factores de riesgo complementarios: | 0 | 0 |
| Factor Duración: | 0,5 | 0,5 |
| Índice de riesgo y valoración | | |
| | Dch. | Izd. |
| Índice de riesgo: | 10,25 | 4,75 |
| | Muy leve o incierto | Aceptable |
| Escala de valoración del riesgo: | | |
| Checklist | Color | Nivel de riesgo |
| HASTA 7,5 | Verde | Aceptable |
| 7,6 - 11 | Amarillo | Muy leve o incierto |
| 11,1 - 14 | Rojo suave | No aceptable. Nivel leve |
| 14,1 - 22,5 | Rojo fuerte | No aceptable. Nivel medio |
| ≥ 22,5 | Morado | No aceptable. Nivel alto |

Anexo 41: Hoja resumen del Check List del método Ocra de la cocinera secundaria después de la implementación

| Checklist OCRA | Ficha: Resultados | |
|--|------------------------------------|-----------------------------------|
| Empresa: CHIFA NILOHUASAR | Fecha: 08/04/2023 | |
| Sección: COCINA | Puesto: COCINERA SECUNDARIA | |
| Descripción: La jornada del trabajador dura aproximadamente 5 horas, en donde emplea 20 minutos sin descanso alguno, para la preparación de ciertos platos (sopas, tallarín, tortillas, etc) en ollas y sartenes, y es aquí en donde se evidencian los movimientos repetitivos. En este caso el promedio de la demanda es de 30 platos al día, considerando solamente los platos que prepara éste trabajador. Además se debe | | |
| Factores de riesgo por trabajo repetitivo | | |
| | Dch. | Izd. |
| Tiempo de recuperación insuficiente: | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="4"/> |
| Frecuencia de movimientos: | <input type="text" value="4,5"/> | <input type="text" value="4,5"/> |
| Aplicación de fuerza: | <input type="text" value="8"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Hombro: | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Codo: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Muñeca: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Mano-dedos: | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Estereotipo: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Posturas forzadas: | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Factores de riesgo complementarios: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Factor Duración: | <input type="text" value="0,65"/> | <input type="text" value="0,65"/> |
| Índice de riesgo y valoración | | |
| | Dch. | Izd. |
| Índice de riesgo: | <input type="text" value="13,3"/> | <input type="text" value="5,53"/> |
| No aceptable. Nivel leve Aceptable | | |
| Escala de valoración del riesgo: | | |
| Checklist | Color | Nivel de riesgo |
| HASTA 7,5 | Verde | Aceptable |
| 7,6 - 11 | Amarillo | Muy leve o incierto |
| 11,1 - 14 | Rojo suave | No aceptable. Nivel leve |
| 14,1 - 22,5 | Rojo fuerte | No aceptable. Nivel medio |
| ≥ 22,5 | Morado | No aceptable. Nivel alto |

Anexo 42: Hoja resumen del Check List del método Ocra de la ayudante de cocina después de la implementación

| Checklist OCRA | Ficha: Resultados | |
|---|---|---------------------------|
| Empresa: CHIFA NILOHUASAR | Fecha: 08/04/2023 | |
| Sección: COCINA | Puesto: AYUDANTE DE COCINA | |
| Descripción: La jornada del trabajador dura aproximadamente 5 horas, en donde emplea 20 minutos sin descanso alguno, para el picado de las verduras y carnes, y es aquí en donde se evidencian los movimientos repetitivos. En este caso el promedio de las veces que lo hace es de 4 al día. Se debe tener en cuenta que el trabajador además del picado, apoya a las cocineras con algunas actividades en las que se le | | |
| Factores de riesgo por trabajo repetitivo | | |
| | Dch. Izd. | |
| Tiempo de recuperación insuficiente: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="4"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="4"/> | |
| Frecuencia de movimientos: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="4,5"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="4,5"/> | |
| Aplicación de fuerza: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="8"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/> | |
| Hombro: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="1"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="1"/> | |
| Codo: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/> | |
| Muñeca: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="4"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/> | |
| Mano-dedos: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="8"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/> | |
| Estereotipo: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="1,5"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/> | |
| Posturas forzadas: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="9,5"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="1"/> | |
| Factores de riesgo complementarios: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0"/> | |
| Factor Duración: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0,5"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="0,5"/> | |
| Índice de riesgo y valoración | | |
| | Dch. Izd. | |
| Índice de riesgo: | <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="13"/> <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="4,75"/> | |
| No aceptable. Nivel leve Aceptable | | |
| Escala de valoración del riesgo: | | |
| Checklist | Color | Nivel de riesgo |
| HASTA 7,5 | Verde | Aceptable |
| 7,6 - 11 | Amarillo | Muy leve o incierto |
| 11,1 - 14 | Rojo suave | No aceptable. Nivel leve |
| 14,1 - 22,5 | Rojo fuerte | No aceptable. Nivel medio |
| ≥ 22,5 | Morado | No aceptable. Nivel alto |

Anexo 43: Hoja resumen del Check List del método Ocra del encargado de la preparación del wantán después de la implementación

| Checklist OCRA | | Ficha: Resultados | |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| Empresa: CHIFA NILOHUASAR | Fecha: 08/04/2023 | | |
| Sección: COCINA | Puesto: PREPARACIÓN DE WANTA | | |
| Descripción: La jornada de este trabajador dura aproximadamente 4 horas, utilizando 1 hora de éstas para el moldeo del wantan con ayuda de una máquina, en donde se observó que durante 50 minutos realiza movimientos repetitivos sin descanso alguno. Es en este período de tiempo en donde se realizará la evaluación. | | | |
| Factores de riesgo por trabajo repetitivo | | | |
| | Dch. | lzd. | |
| Tiempo de recuperación insuficiente: | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="4"/> | |
| Frecuencia de movimientos: | <input type="text" value="5"/> | <input type="text" value="4,5"/> | |
| Aplicación de fuerza: | <input type="text" value="6"/> | <input type="text" value="0"/> | |
| Hombro: | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="1"/> | |
| Codo: | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="0"/> | |
| Muñeca: | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="0"/> | |
| Mano-dedos: | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="0"/> | |
| Estereotipo: | <input type="text" value="1,5"/> | <input type="text" value="0"/> | |
| Posturas forzadas: | <input type="text" value="5,5"/> | <input type="text" value="1"/> | |
| Factores de riesgo complementarios: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> | |
| Factor Duración: | <input type="text" value="0,5"/> | <input type="text" value="0,5"/> | |
| Índice de riesgo y valoración | | | |
| | Dch. | lzd. | |
| Índice de riesgo: | <input type="text" value="10,3"/> | <input type="text" value="4,75"/> | |
| | Muy leve o incierto | Aceptable | |
| Escala de valoración del riesgo: | | | |
| Checklist | Color | Nivel de riesgo | |
| HASTA 7,5 | Verde | Aceptable | |
| 7,6 - 11 | Amarillo | Muy leve o incierto | |
| 11,1 - 14 | Rojo suave | No aceptable. Nivel leve | |
| 14,1 - 22,5 | Rojo fuerte | No aceptable. Nivel medio | |
| ≥ 22,5 | Morado | No aceptable. Nivel alto | |

Anexo 44: Hoja resumen del Check List del método Ocra de la lavaplatos después de la implementación

| Checklist OCRA | Ficha: Resultados | |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Empresa: CHIFA NILOHUASAR | Fecha: 08/04/2023 | |
| Sección: COCINA | Puesto: LAVAPLATOS | |
| Descripción: La jornada del trabajador dura aproximadamente 5 horas, en donde emplea 45 minutos sin descanso alguno, para el lavado de utensilios y platos, y es aquí en donde se evidencian los movimientos repetitivos. En este caso el promedio de las veces que lo hace es de 3 al día. Además también se encarga de secar y organizar en sus respectivos espacios. | | |
| Factores de riesgo por trabajo repetitivo | | |
| | Dch. | Izd. |
| Tiempo de recuperación insuficiente: | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="4"/> |
| Frecuencia de movimientos: | <input type="text" value="4,5"/> | <input type="text" value="4,5"/> |
| Aplicación de fuerza: | <input type="text" value="8"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Hombro: | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="1"/> |
| Codo: | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Muñeca: | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Mano-dedos: | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Estereotipo: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Posturas forzadas: | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="1"/> |
| Factores de riesgo complementarios: | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| Factor Duración: | <input type="text" value="0,65"/> | <input type="text" value="0,65"/> |
| Índice de riesgo y valoración | | |
| | Dch. | Izd. |
| Índice de riesgo: | <input type="text" value="13,3"/> | <input type="text" value="6,18"/> |
| | No aceptable. Nivel leve | Aceptable |
| Escala de valoración del riesgo: | | |
| Checklist | Color | Nivel de riesgo |
| HASTA 7,5 | Verde | Aceptable |
| 7,6 - 11 | Amarillo | Muy leve o incierto |
| 11,1 - 14 | Rojo suave | No aceptable. Nivel leve |
| 14,1 - 22,5 | Rojo fuerte | No aceptable. Nivel medio |
| ≥ 22,5 | Morado | No aceptable. Nivel alto |

Anexo 45: Cuestionario aplicado a la cocinera principal sobre fatiga laboral

CUESTIONARIO PARA EL TRABAJADOR DEL CHIFA NILOHUASAR – TALARA 2023

Estimado(a) trabajador(a):

Somos alumnos de la Universidad César Vallejo – Piura, actualmente cursando el X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Se presentará un cuestionario con fines netamente académicos, el cual ayudará a obtener la información necesaria y veraz. El cuestionario es con respecto a tres indicadores del presente proyecto de investigación, consta de diferentes cantidades de preguntas por cada indicador (rango de 5 a 8).

Instrucciones: Lea detalladamente los enunciados y marque con un aspa (X) según donde corresponda su respuesta.

Sus respuestas son muy importantes para alcanzar los objetivos planteados.

Gracias por su colaboración.

Se ha considerado la siguiente escala:

Muy de acuerdo (5); De acuerdo (4); Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3); En desacuerdo (2); Muy en desacuerdo (1).

| ITEM N° | Variable dependiente: Riesgo de lesiones | MA | DA | NAND | ED | MD |
|---|--|----|----|------|----|----|
| Indicador: Nivel de fatiga laboral | | | | | | |
| 1 | ¿Siente cansancio en las piernas? | | | | X | |
| 2 | ¿Siente el cuerpo cansado? | | | | X | |
| 3 | ¿Tiene dolor de espalda? | | | | | X |
| 4 | ¿Le cuesta trabajo mantener el cuerpo en una sola postura? | | | X | | |
| 5 | ¿Se cansa rápido? | | | X | | |
| 6 | ¿Se siente físicamente agotado? | | | | X | |
| 7 | ¿Se siente mentalmente agotado? | | | X | | |
| 8 | ¿Considera Ud. que sufre de fatiga? | | | | X | |

Elizabeth
Elizabeth Carlos C. C.

Anexo 46: Cuestionario aplicado a la cocinera secundaria sobre fatiga laboral

CUESTIONARIO PARA EL TRABAJADOR DEL CHIFA NILOHUASAR – TALARA 2023

Estimado(a) trabajador(a):

Somos alumnos de la Universidad César Vallejo – Piura, actualmente cursando el X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Se presentará un cuestionario con fines netamente académicos, el cual ayudará a obtener la información necesaria y veraz. El cuestionario es con respecto a tres indicadores del presente proyecto de investigación, consta de diferentes cantidades de preguntas por cada indicador (rango de 5 a 8).

Instrucciones: Lea detalladamente los enunciados y marque con un aspa (X) según donde corresponda su respuesta.

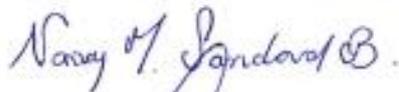
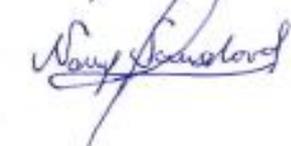
Sus respuestas son muy importantes para alcanzar los objetivos planteados.

Gracias por su colaboración.

Se ha considerado la siguiente escala: _

Muy de acuerdo (5); De acuerdo (4); Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3); En desacuerdo (2); Muy en desacuerdo (1).

| ITEM N° | Variable dependiente: Riesgo de lesiones | MA | DA | NAND | ED | MD |
|---|--|----|----|------|----|----|
| Indicador: Nivel de fatiga laboral | | | | | | |
| 1 | ¿Siente cansancio en las piernas? | | | | X | |
| 2 | ¿Siente el cuerpo cansado? | | | | | X |
| 3 | ¿Tiene dolor de espalda? | | | | X | |
| 4 | ¿Le cuesta trabajo mantener el cuerpo en una sola postura? | | X | | | |
| 5 | ¿Se cansa rápido? | | | X | | |
| 6 | ¿Se siente físicamente agotado? | | | | X | |
| 7 | ¿Se siente mentalmente agotado? | | | X | | |
| 8 | ¿Considera Ud. que sufre de fatiga? | | | | X | |

Anexo 47: Cuestionario aplicado a la ayudante de cocina sobre fatiga laboral

CUESTIONARIO PARA EL TRABAJADOR DEL CHIFA NILOHUÁ SAR – TALARA 2023

Estimado(a) trabajador(a):

Somos alumnos de la Universidad César Vallejo – Piura, actualmente cursando el X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Se presentará un cuestionario con fines netamente académicos, el cual ayudará a obtener la información necesaria y veraz. El cuestionario es con respecto a tres indicadores del presente proyecto de investigación, consta de diferentes cantidades de preguntas por cada indicador (rango de 5 a 8).

Instrucciones: Lea detalladamente los enunciados y marque con un aspa (X) según donde corresponda su respuesta.

Sus respuestas son muy importantes para alcanzar los objetivos planteados.

Gracias por su colaboración.

Se ha considerado la siguiente escala:

Muy de acuerdo (5); De acuerdo (4); Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3); En desacuerdo (2); Muy en desacuerdo (1).

| ÍTEM N° | Variable dependiente: Riesgo de lesiones | MA | DA | NAND | ED | MD |
|---|--|----|----|------|----|----|
| Indicador: Nivel de fatiga laboral | | | | | | |
| 1 | ¿Siente cansancio en las piernas? | X | | | | |
| 2 | ¿Siente el cuerpo cansado? | X | | | | |
| 3 | ¿Tiene dolor de espalda? | | X | | | |
| 4 | ¿Le cuesta trabajo mantener el cuerpo en una sola postura? | X | | | | |
| 5 | ¿Se cansa rápido? | | X | | | |
| 6 | ¿Se siente físicamente agotado? | | X | | | |
| 7 | ¿Se siente mentalmente agotado? | X | | | | |
| 8 | ¿Considera Ud. que sufre de fatiga? | | X | | | |

Jazmin Isabel Fernández Atoche



Anexo 48: Cuestionario aplicado al preparador de wantán sobre fatiga laboral

CUESTIONARIO PARA EL TRABAJADOR DEL CHIFA NILOHUASAR – TALARA 2023

Estimado(a) trabajador(a):

Somos alumnos de la Universidad César Vallejo – Piura, actualmente cursando el X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Se presentará un cuestionario con fines netamente académicos, el cual ayudará a obtener la información necesaria y veraz. El cuestionario es con respecto a tres indicadores del presente proyecto de investigación, consta de diferentes cantidades de preguntas por cada indicador (rango de 5 a 8).

Instrucciones: Lea detalladamente los enunciados y marque con un aspa (X) según donde correspondía su respuesta.

Sus respuestas son muy importantes para alcanzar los objetivos planteados.

Gracias por su colaboración.

Se ha considerado la siguiente escala:

Muy de acuerdo (5); De acuerdo (4); Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3); En desacuerdo (2); Muy en desacuerdo (1).

| ITEM N° | Variable dependiente: Riesgo de lesiones | MA | DA | NAND | ED | MD |
|---|--|----|----|------|----|----|
| Indicador: Nivel de fatiga laboral | | | | | | |
| 1 | ¿Siente cansancio en las piernas? | | | X | | |
| 2 | ¿Siente el cuerpo cansado? | | | | | X |
| 3 | ¿Tiene dolor de espalda? | | | X | | |
| 4 | ¿Le cuesta trabajo mantener el cuerpo en una sola postura? | | | X | | |
| 5 | ¿Se cansa rápido? | | | | X | |
| 6 | ¿Se siente físicamente agotado? | | | X | | |
| 7 | ¿Se siente mentalmente agotado? | | | X | | |
| 8 | ¿Considera Ud. que sufre de fatiga? | | | | X | |

Edilberto Nima
E. Nima

Anexo 49: Cuestionario aplicado a la lavaplatos sobre fatiga laboral

CUESTIONARIO PARA EL TRABAJADOR DEL CHIFA NILOHUASAR – TALARA 2023

Estimado(a) trabajador(a):

Somos alumnos de la Universidad César Vallejo – Piura, actualmente cursando el X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Se presentará un cuestionario con fines netamente académicos, el cual ayudará a obtener la información necesaria y veraz. El cuestionario es con respecto a tres indicadores del presente proyecto de investigación, consta de diferentes cantidades de preguntas por cada indicador (rango de 5 a 8).

Instrucciones: Lea detalladamente los enunciados y marque con un aspa (X) según donde corresponda su respuesta.

Sus respuestas son muy importantes para alcanzar los objetivos planteados.

Gracias por su colaboración.

Se ha considerado la siguiente escala:

Muy de acuerdo (5); De acuerdo (4); Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3); En desacuerdo (2); Muy en desacuerdo (1).

| ITEM N° | Variable dependiente: Riesgo de lesiones | MA | DA | NAND | ED | MD |
|---|--|----|----|------|----|----|
| Indicador: Nivel de fatiga laboral | | | | | | |
| 1 | ¿Siente cansancio en las piernas? | X | | | | |
| 2 | ¿Siente el cuerpo cansado? | | X | | | |
| 3 | ¿Tiene dolor de espalda? | | X | | | |
| 4 | ¿Le cuesta trabajo mantener el cuerpo en una sola postura? | X | | | | |
| 5 | ¿Se cansa rápido? | X | | | | |
| 6 | ¿Se siente físicamente agotado? | | X | | | |
| 7 | ¿Se siente mentalmente agotado? | | | X | | |
| 8 | ¿Considera Ud. que sufre de fatiga? | X | | | | |

Beatriz Canales.

Beatriz Canales

Anexo 50: Cuestionario aplicado a la ayudante de cocina sobre rotación de personal

CUESTIONARIO PARA EL TRABAJADOR DEL CHIFA NILOHUASAR – TALARA 2023

Estimado(a) trabajador(a):

Somos alumnos de la Universidad César Vallejo – Piura, actualmente cursando el X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Se presentará un cuestionario con fines netamente académicos, el cual ayudará a obtener la información necesaria y veraz. El cuestionario es con respecto a tres indicadores del presente proyecto de investigación, consta de diferentes cantidades de preguntas por cada indicador (rango de 5 a 8).

Instrucciones: Lea detalladamente los enunciados y marque con un aspa (X) según donde corresponda su respuesta.

Sus respuestas son muy importantes para alcanzar los objetivos planteados.

Gracias por su colaboración.

Se ha considerado la siguiente escala:

Muy de acuerdo (5); De acuerdo (4); Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3); En desacuerdo (2); Muy en desacuerdo (1).

| ITEM N° | Variable independiente: Implementación de un plan basado en ergonomía | MA | DA | NAND | ED | MD |
|---|--|----|----|------|----|----|
| Indicador: Rotación del personal | | | | | | |
| 1 | ¿Realiza rotaciones con otro trabajador? | | | | | X |
| 2 | ¿Con que frecuencia realiza rotaciones? | | | | | X |
| 3 | En caso no realice rotaciones, ¿Cree Ud. que es necesario que se implemente un programa de rotación? | X | | | | |
| 4 | ¿Ha recibido alguna vez capacitaciones o charlas de rotación del personal? | | | | | X |
| 5 | ¿Conoce de alguna otra tarea que se realice dentro del área de cocina? | | X | | | |
| 6 | ¿Estaría dispuesto a realizar alguna otra actividad dentro del área de cocina? | X | | | | |

Jazmin Isabel Fernández Atoche



Anexo 51: Cuestionario aplicado a la lavaplatos sobre rotación de personal

CUESTIONARIO PARA EL TRABAJADOR DEL CHIFA NILOHUASAR – TALARA 2023

Estimado(a) trabajador(a):

Somos alumnos de la Universidad César Vallejo – Piura, actualmente cursando el X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Se presentará un cuestionario con fines netamente académicos, el cual ayudará a obtener la información necesaria y veraz. El cuestionario es con respecto a tres indicadores del presente proyecto de investigación, consta de diferentes cantidades de preguntas por cada indicador (rango de 5 a 8).

Instrucciones: Lea detalladamente los enunciados y marque con un aspa (X) según donde corresponda su respuesta.

Sus respuestas son muy importantes para alcanzar los objetivos planteados.

Gracias por su colaboración.

Se ha considerado la siguiente escala:

Muy de acuerdo (5); De acuerdo (4); Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3); En desacuerdo (2); Muy en desacuerdo (1).

| ITEM N° | Variable independiente: Implementación de un plan basado en ergonomía | MA | DA | NAND | ED | MD |
|---|--|----|----|------|----|----|
| Indicador: Rotación del personal | | | | | | |
| 1 | ¿Realiza rotaciones con otro trabajador? | | | | | X |
| 2 | ¿Con que frecuencia realiza rotaciones? | | | | | X |
| 3 | En caso no realice rotaciones, ¿Cree Ud. que es necesario que se implemente un programa de rotación? | | X | | | |
| 4 | ¿Ha recibido alguna vez capacitaciones o charlas de rotación del personal? | | | | | X |
| 5 | ¿Conoce de alguna otra tarea que se realice dentro del área de cocina? | | X | | | |
| 6 | ¿Estaría dispuesto a realizar alguna otra actividad dentro del área de cocina? | | X | | | |

Beatriz Canales.

Beatriz Canales

Anexo 52: Cuestionario aplicado a la ayudante de cocina sobre fatiga laboral, después de la implementación de la rotación

CUESTIONARIO PARA EL TRABAJADOR DEL CHIFA NILOHUASAR – TALARA 2023

Estimado(a) trabajador(a):

Somos alumnos de la Universidad César Vallejo – Piura, actualmente cursando el X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Se presentará un cuestionario con fines netamente académicos, el cual ayudará a obtener la información necesaria y veraz. El cuestionario es con respecto a tres indicadores del presente proyecto de investigación, consta de diferentes cantidades de preguntas por cada indicador (rango de 5 a 8).

Instrucciones: Lea detalladamente los enunciados y marque con un aspa (X) según donde corresponda su respuesta.

Sus respuestas son muy importantes para alcanzar los objetivos planteados.

Gracias por su colaboración.

Se ha considerado la siguiente escala:

Muy de acuerdo (5); De acuerdo (4); Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3); En desacuerdo (2); Muy en desacuerdo (1).

| ITEM N° | Variable dependiente: Riesgo de lesiones | MA | DA | NAND | ED | MD |
|---|--|----|----|------|----|----|
| Indicador: Nivel de fatiga laboral | | | | | | |
| 1 | ¿Siente cansancio en las piernas? | | | X | | |
| 2 | ¿Siente el cuerpo cansado? | | | X | | |
| 3 | ¿Tiene dolor de espalda? | | | | X | |
| 4 | ¿Le cuesta trabajo mantener el cuerpo en una sola postura? | | | | X | |
| 5 | ¿Se cansa rápido? | | | X | | |
| 6 | ¿Se siente físicamente agotado? | | | | X | |
| 7 | ¿Se siente mentalmente agotado? | | | X | | |
| 8 | ¿Considera Ud. que sufre de fatiga? | | | | X | |

Jazmin Isabel Fernández Atoche



Anexo 53: Cuestionario aplicado a la lavaplatos sobre fatiga laboral, después de la implementación de la rotación

CUESTIONARIO PARA EL TRABAJADOR DEL CHIFA NILOHUASAR – TALARA 2023

Estimado(a) trabajador(a):

Somos alumnos de la Universidad César Vallejo – Piura, actualmente cursando el X ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Se presentará un cuestionario con fines netamente académicos, el cual ayudará a obtener la información necesaria y veraz. El cuestionario es con respecto a tres indicadores del presente proyecto de investigación, consta de diferentes cantidades de preguntas por cada indicador (rango de 5 a 8).

Instrucciones: Lea detalladamente los enunciados y marque con un aspa (X) según donde corresponda su respuesta.

Sus respuestas son muy importantes para alcanzar los objetivos planteados.

Gracias por su colaboración.

Se ha considerado la siguiente escala:

Muy de acuerdo (5); De acuerdo (4); Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3); En desacuerdo (2); Muy en desacuerdo (1).

| ITEM N° | Variable dependiente: Riesgo de lesiones | MA | DA | NAND | ED | MD |
|---|--|----|----|------|----|----|
| Indicador: Nivel de fatiga laboral | | | | | | |
| 1 | ¿Siente cansancio en las piernas? | | | X | | |
| 2 | ¿Siente el cuerpo cansado? | | | | X | |
| 3 | ¿Tiene dolor de espalda? | | | | X | |
| 4 | ¿Le cuesta trabajo mantener el cuerpo en una sola postura? | | | | X | |
| 5 | ¿Se cansa rápido? | | | X | | |
| 6 | ¿Se siente físicamente agotado? | | | X | | |
| 7 | ¿Se siente mentalmente agotado? | | | | | X |
| 8 | ¿Considera Ud. que sufre de fatiga? | | | | X | |

Beatriz Canales

Beatriz Canales



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, TORRES LUDEÑA LUCIANA MERCEDES, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Implementación de un plan basado en ergonomía para reducir los riesgos en el área de cocina – Chifa Nilohuasar – Talara, 2023.", cuyos autores son NIMA MOGOLLON EDGAR, HUAMAN NIMA JESUS ANDRES, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 06 de Julio del 2023

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|---|---|
| TORRES LUDEÑA LUCIANA MERCEDES DNI: 02854952 ORCID: 0000-0001-8778-1521 | Firmado electrónicamente por: LMTORRESL el 06- 07-2023 18:31:25 |

Código documento Trilce: TRI - 0575668