

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



Una Institución Adventista

**Evaluación de factores disergonómicos en una empresa
contratista de telecomunicaciones en Perú**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Autor:

Elena Karen Alvarado Quispe
Héctor Miguel Villanueva Maury

Asesor:

Ing. Mg. Iliana del Carmen Gutiérrez Rodríguez

Lima, abril de 2021

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DE TESIS

Iliana del Carmen Gutiérrez Rodríguez, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“EVALUACIÓN DE FACTORES DISERGONÓMICOS EN UNA EMPRESA CONTRATISTA DE TELECOMUNICACIONES EN PERÚ”** constituye la memoria que presenta los Bachiller(es) Elena Karen Alvarado Quispe y Héctor Miguel Villanueva Maury para obtener el título de Profesional de Ingeniero Ambiental, cuya tesis ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 20 días del mes de abril del año 2021.



Iliana del Carmen Gutiérrez Rodríguez

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a los **09 días** día(s) del mes de **abril** del año 2021 siendo las **12:00 horas**, se reunieron en modalidad virtual u online sincrónica, bajo la dirección del Señor Presidente del jurado: **Mg. Milda Amparo Cruz Huaranga**, el secretario: **Mg. Joel Hugo Fernández Rojas**, y los demás miembros: **Mg. Jackson Edgardo Pérez Carpio** y el Ing. **Orlando Alan Poma Porras** y el asesor : **Mg. Iliana Del Carmen Gutiérrez Rodríguez**, con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulada: "Evaluación de factores disergonómicos en una empresa contratista de Telecomunicaciones en Perú"

de el(los)/la(las) bachiller/es: a) **HÉCTOR MIGUEL VILLANUEVA MAURY**

.....b) ...**ELENA KAREN ALVARADO QUISPE**.....

.conducente a la obtención del título profesional de **INGENIERO AMBIENTAL**

(Nombre del Título profesional)

con mención en.....

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (los)/a(la)(las) candidato(a)/s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por el(los)/la(las) candidato(a)/s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Candidato (a): **HÉCTOR MIGUEL VILLANUEVA MAURY**

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
APROBADO	18	A-	Muy Bueno	Sobresaliente

Candidato (b): **ELENA KAREN ALVARADO QUISPE**

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
APROBADO	18	A-	Muy Bueno	Sobresaliente

() Ver parte posterior*

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al(los)/a(la)(las) candidato(a)/s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

 Presidente
 Mg. Milda Amparo
 Cruz Huaranga



 Secretario
 Mg. Joel Hugo
 Fernandez Rojas

 Asesor
 Mg. Iliana Del Carmen
 Gutierrez Rodríguez

 Miembro
 Mg. Jackson Edgardo
 Perez Carpio

 Miembro
 Ing. Orlando Alan
 Poma Porras

 Candidato/a (a)
 Héctor Miguel
 Villanueva Maury

 Candidato/a (b)
 Elena Karen Alvarado
 Quispe

Evaluación de factores disergonómicos en una empresa contratista de Telecomunicaciones en Perú

Evaluation of disergonomic factors in a Telecommunications contractor company in Peru.

Elena Karen Alvarado Quispe^{a,*}, Héctor Miguel Villanueva Maury^b,
Iliana del Carmen Gutiérrez Rodríguez^c

^{a,b,c}Universidad Peruana Unión (UPeU), Facultad de Ingeniería y Arquitectura

*Corresponding author: elenaalvarado@upeu.edu.pe

Resumen

La finalidad del presente trabajo fue evaluar los factores de riesgo disergonómicos a todo el personal de la empresa contratista del sector de telecomunicaciones. Para ello, se evaluó a un total de 28 trabajadores: 14 administrativos y 14 operativos, a los cuales se les aplicó la metodología RULA (Evaluación rápida de miembros superiores) y la metodología REBA (Evaluación rápida de todo el cuerpo), respectivamente. Como resultados se obtuvo para trabajadores administrativos un nivel de riesgo medio (64%) y nivel de riesgo alto (36%), para el caso de los trabajadores operativos un nivel de riesgo medio (50%) y nivel de riesgo alto (50%). Basado en estos resultados se debería elaborar un programa de ergonomía con capacitaciones periódicas al personal sobre posturas incómodas, sobre-esfuerzos, movimientos repetitivos, además será necesario considerar estas medidas en la elaboración de procedimientos, de esta manera se podrá optimizar los trabajos, considerando la salud física de los trabajadores.

Palabras clave: RULA, REBA, esfuerzos físicos, posturas inadecuadas, trastornos musculoesqueléticos.

Abstract

The purpose of this work is to evaluate the dysergonomic risk factors in all company personnel, since the telecommunications sector presents high rates of musculoskeletal disorders and physical efforts. The evaluation was carried out on 28 workers: 14 administrative using the RULA methodology (Rapid evaluation of upper limbs) and 14 operating with the REBA methodology (Rapid evaluation of the whole body). As results, a medium risk level (64%) and a high risk level (36%) were obtained for administrative workers, for the case of operational workers a medium risk level (50%) and a high risk level (50%).). Therefore, an ergonomics program should be developed with periodic training of staff on uncomfortable postures, over-efforts, repetitive movements, it will also be necessary to consider these measures in the elaboration of procedures, in this way it will be possible to optimize the work considering physical health from the workers.

Key words: RULA, REBA, physical effort, inadequate posture, musculoskeletal disorders.

1. Introducción

Desde el siglo XVIII, inicios de la Revolución Industrial, las condiciones de trabajo inadecuadas se han convertido en objeto de quejas, y, a pesar de los avances, el trabajador continúa atravesando por una situación similar a nivel mundial (De Lima, 2019). Estas condiciones aumentan la predisposición a padecer trastornos musco-esqueléticos generados por: movimientos repetitivos, uso de fuerza excesiva, posturas de trabajo incómodas, estar de pie o sentados largos períodos de tiempo, los cuales pueden presentarse en semanas, meses o años (Kim et al., 2018). Así mismo, estos podrían generar lesiones sobre los nervios, tendones, músculos de la espalda, cuello, hombros, codos, manos y muñecas (Dimate et al., 2017; Anexo 1. Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, 2009). La manifestación inicial es el dolor, seguido por la inflamación y posterior imposibilidad de realizar movimientos (Anexo 1. Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, 2009; Xavier et al., 2016).

En Ecuador en el año 2017, se realizó un estudio que relaciona las posturas forzadas adoptadas por los técnicos de una empresa de telecomunicaciones con la presencia de trastornos musco-esqueléticos y se evidenció más casos de lesiones en trabajadores jóvenes, donde el 30% de los malestares fueron a nivel lumbar o dorsal y antebrazo o codo (Rivera, 2020).

En Perú en el 2019, el sector de telecomunicaciones representó un 82.1% de casos con mayores notificaciones de accidentes en Lima y un 10.2% casos en el Callao. Un total de 274 personas sufrieron accidentes, dentro de los cuales 43 personas fueron a causa de esfuerzos físicos o falsos movimientos (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2021). Así también, un estudio

mostró que los trastornos musco-esqueléticos generados por malas posturas, movimientos repetitivos y fuerza excesiva representaron la patología más frecuente y con la mayor cantidad de días perdidos por descansos médicos emitidos por el Seguro Social de Salud (Ramírez-Pozo & Montalvo, 2019).

La postura de trabajo definida como el posicionamiento del cuerpo, cabeza, tronco, brazos y piernas que representan las características del trabajo, es uno de los temas importantes en la ergonomía y actualmente muchas empresas buscan mejorar las condiciones de trabajo, a través del análisis y evaluación de tareas, actividades, posturas y movimientos que ejecuta el trabajador (Bruning et al., 2020; Erdemir & Eldem, 2020). Posturas inadecuadas en el trabajo disminuyen la concentración de los trabajadores, aumentan los accidentes y generan trastornos musco esqueléticos (Cremasco et al., 2019; Guía Básica de Autodiagnóstico En Ergonomía Para Oficinas, 2015). Según el tipo de trabajo, donde no es realizado actividad física, suelen representarse altos índices de sedentarismo, sobrepeso, fatiga y molestias musculares (Castillo-Ante et al., 2019; Guía Básica de Autodiagnóstico En Ergonomía Para Oficinas, 2015).

La empresa contratista viene desarrollando monitoreos ocupacionales anualmente en tres puntos (1 oficina y 2 en campo), cumpliendo mínimamente con la Norma Básica de Ergonomía, cuyo propósito es la prevención y protección de la seguridad ocupacional mejorando las condiciones y medio ambiente de trabajo (Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo - R.M. N°375-2008-TR, 2008). Es por ello que la finalidad del presente trabajo es evaluar los factores de riesgo disergonómicos a todos los trabajadores de la empresa y analizar los niveles de riesgo de exposición, aportando medidas preventivas o acciones correctivas y de esta manera poder optimizar el trabajo teniendo en cuenta la salud.

2. Metodología

2.1. Descripción del lugar de ejecución

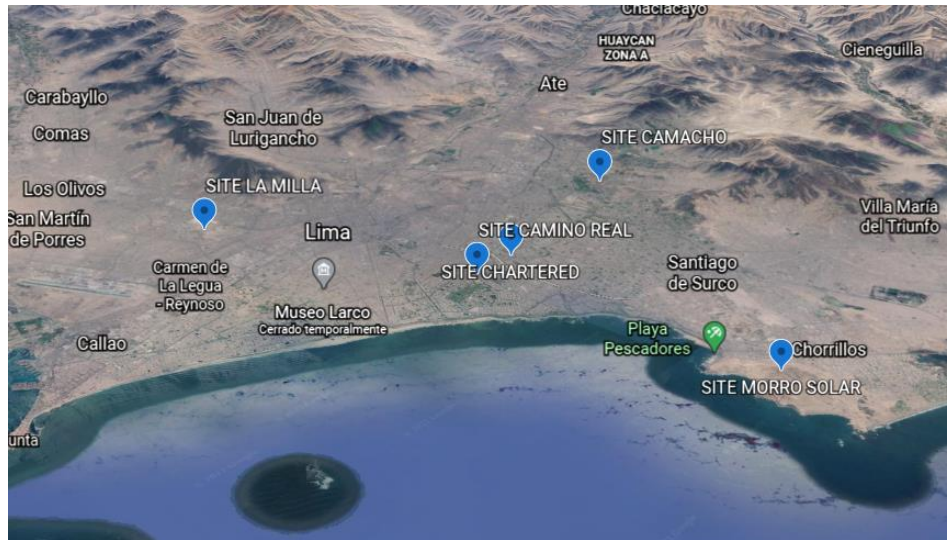
La evaluación de factores disergonómicos fue llevada a cabo en 2 lugares: i) En las instalaciones de FELOSOTEC E.I.R.L. empresa del sector de telecomunicaciones, donde se realiza trabajos administrativos y coordinaciones para realizar trabajos a nivel nacional, ubicada en San Martín de Porres – Lima – Perú ($12^{\circ}01'83''$ S, $77^{\circ}03'56''$ O) y ii) En campo, ubicados en cinco sites del distrito de Lima: site Camino Real y site Chartered pertenecientes al distrito de San Isidro, site Morro Solar en Chorrillos, site La Milla en San Martín de Porres y site Camacho en Santiago de Surco. Cabe mencionar que, en los sites el personal operativo lleva a cabo los servicios de instalación, desinstalación, mantenimiento y control de equipos en las torres de telecomunicaciones.

2.2. Selección y ubicación de los puntos de evaluación

Se realizó la evaluación a un total de 28 trabajadores: 14 administrativos en las instalaciones de FELOSOTEC E.I.R.L.: Gerente (1), asistente de recursos humanos (1), asistente contable (1), asistente logístico (3), asistente administrativo (2), supervisor operativo (3) y prevencionista de riesgos (2); y a 14 operativos en los cinco sites, durante las actividades de instalación y desinstalación de antenas en torres de telecomunicaciones ubicadas en la Figura 1.

Figura 1

Plano de ubicación de los puntos de evaluación al personal operativo (Google Earth. 2020)



2.3. Medición de factores disergonómicos

La medición de los factores disergonómicos consistió en cuatro etapas:

- Primera etapa, se identificó los puestos de trabajo a evaluar en cada área estudiada.
- Segunda etapa, se realizó una breve entrevista a los trabajadores administrativos y técnicos operativos a fin de obtener información de las tareas que realizan y duración de su jornada laboral (Figura 2).

Figura 2

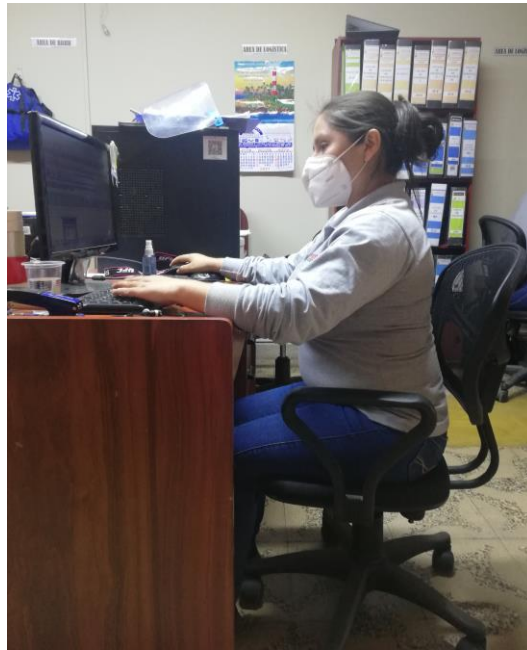
Entrevista al personal técnico operativo.



- Tercera etapa, se procedió con la toma de fotografías de las posturas adoptadas por los 28 trabajadores, durante el desarrollo de sus actividades (Figura 3).

Figura 3

Fotografía al personal administrativo.



- Cuarta etapa, se evaluó los niveles de riesgo en los trabajadores administrativos aplicando la metodología RULA (Evaluación rápida de miembros superiores) y para los trabajadores técnicos operativos con la metodología REBA (Evaluación rápida de todo el cuerpo) (Maciej & Roman-liu, 2020; McAtamney & Corlett, 1993) a través del uso de una Laptop y el programa online libre ERGOSOFT PRO.

2.4. Puntuación corporal

2.4.1. Evaluación rápida de miembros superiores (RULA):

Para el análisis del cuerpo se dividirá en dos grupos A y B: Grupo A (brazo, antebrazo y la muñeca) y el grupo B (cuello, tronco y los pies). Consistiendo en asignar

una puntuación a cada segmento de acuerdo a la postura adoptada y permitiendo obtener dos puntajes diferentes (puntuación A y B), dichas puntuaciones representan el nivel de carga postural del sistema musco-esquelético, determinado por la combinación de ángulos que forman las posturas del cuerpo. Por ello, se registrarán las fotografías durante la actividad de los trabajadores para medir los ángulos respecto al cuerpo y condiciones de trabajo (Cohen et al., 2020; Cremasco et al., 2019).

A continuación, se sumarán los puntajes de músculo y fuerza usada A y B para obtener dos puntajes nuevos (puntaje C y D) que, mediante una tercera tabla, permiten obtener el puntaje final. Según la combinación adecuada de puntuaciones, la puntuación final puede estar entre 1 y 7. La puntuación final está relacionada con cuatro niveles de riesgo (Cremasco et al., 2019). Las puntuaciones de RULA se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1

Puntuación RULA y REBA con el respectivo nivel de acción.

Puntuación RULA	Nivel de Acción	Puntuación REBA	Nivel de Acción	Nivel de Riesgo
		1	0	Inapreciable
1-2	1	2-3	1	Bajo
3-4	2	4-7	2	Medio
5-6	3	8-10	3	Alto
7	4	11-15	4	Muy Alto

2.4.2. Evaluación rápida de todo el cuerpo (REBA):

Esta metodología contempla un análisis general del cuerpo, para ello se dividirá en dos grupos (A y B): A incluye torso y piernas, B compuesto por muñeca, brazo y antebrazo. A cada segmento del cuerpo se asignará una puntuación y mediante tablas numéricas, permitirá obtener dos puntajes diferentes que representan el nivel de carga postural del sistema musco-esquelético, determinada por la combinación de posturas de

todo el cuerpo (Cremasco et al., 2019). El método brinda una puntuación ordenada para el análisis de posturas (estática y dinámica) ya sea inestables o con cambios repentinos (Cohen et al., 2020).

Los dos puntajes deben agregarse respectivamente al puntaje de agarre y al puntaje de carga y fuerza para obtener dos nuevos puntajes (puntaje A y B). A partir del uso de una tercera tabla, se obtiene el puntaje C, que sumado al puntaje de la actividad, permite obtener el puntaje final. La puntuación final puede variar entre 1 y 15, las cuales están relacionadas con cinco niveles de riesgo (Cremasco et al., 2019). La tabla 1 muestra puntajes, acciones y niveles de riesgo para REBA. Ambas metodologías en combinación presentan una correlación alta, por lo tanto son eficientes para analizar y determinar la existencia de factores de riesgo disergonómicos (Cohen et al., 2020).

3. Resultados y discusión

Los resultados para el personal administrativo en la tabla 2, fueron obtenidos mediante la aplicación de la metodología RULA (Evaluación Rápida de Miembros Superiores) a todo el personal administrativo (AD), evaluando ambos lados del cuerpo (izquierdo y derecho) de acuerdo a las posturas que mantienen los trabajadores mientras utilizan la computadora y/o laptop.

Tabla 2*Evaluación al personal administrativo mediante metodología RULA.*

Personal evaluado	Lado evaluado	Puntuación final	Puntuación RULA	Nivel de riesgo	Actuación
AD 1	Izquierdo	3	3-4	Medio	Situaciones mejorables. No es necesaria intervención a corto plazo.
	Derecho	3			
AD 2	Izquierdo	3	3-4	Medio	Situaciones mejorables. No es necesaria intervención a corto plazo.
	Derecho	3			
AD 3	Izquierdo	5	5-6	Alto	Se deben realizar modificaciones en la tarea a corto plazo.
	Derecho	5			
AD 4	Izquierdo	3	3-4	Medio	Situaciones mejorables. No es necesaria intervención a corto plazo.
	Derecho	3			
AD 5	Izquierdo	3	3-4	Medio	Situaciones mejorables. No es necesaria intervención a corto plazo.
	Derecho	3			
AD 6	Izquierdo	4	3-4	Medio	Situaciones mejorables. No es necesaria intervención a corto plazo.
	Derecho	4			
AD 7	Izquierdo	3	3-4	Medio	Situaciones mejorables. No es necesaria intervención a corto plazo.
	Derecho	3			
AD 8	Izquierdo	3	3-4	Medio	Situaciones mejorables. No es necesaria intervención a corto plazo.
	Derecho	3			
AD 9	Izquierdo	5	5-6	Alto	Se deben realizar modificaciones en la tarea a corto plazo.
	Derecho	5			
AD 10	Izquierdo	4	3-4	Medio	Situaciones mejorables. No es necesaria intervención a corto plazo.
	Derecho	4			
AD 11	Izquierdo	3	3-4	Medio	Situaciones mejorables. No es necesaria intervención a corto plazo.
	Derecho	3			
AD 12	Izquierdo	5	5-6	Alto	Se deben realizar modificaciones en la tarea a corto plazo.
	Derecho	5			
AD 13	Izquierdo	5	5-6	Alto	Se deben realizar modificaciones en la tarea a corto plazo.
	Derecho	5			
AD 14	Izquierdo	5	5-6	Alto	Se deben realizar modificaciones en la tarea a corto plazo.
	Derecho	5			

Por otro lado, en la tabla 3 se presenta los resultados de la evaluación a los trabajadores Operativos (OP), a los cuales se aplicó de la metodología REBA (Evaluación Rápida de Todo el Cuerpo), evaluando ambos lados del cuerpo (izquierdo y

derecho), de acuerdo con las posturas que mantienen durante la instalación y desinstalación de antenas de radio enlace en torres de telecomunicación.

Tabla 3

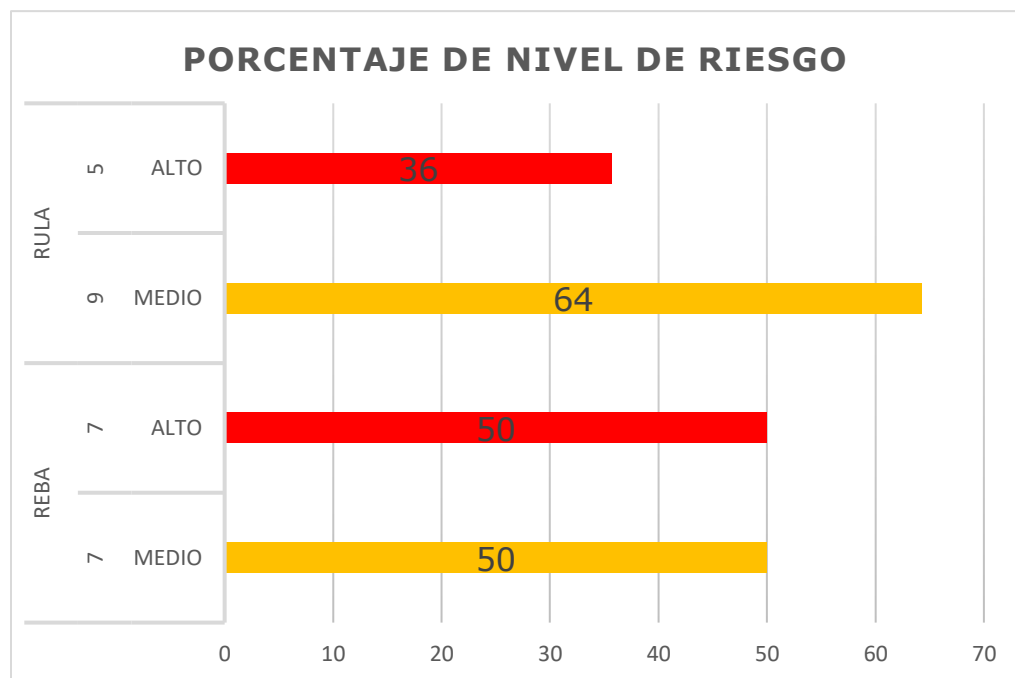
Evaluación al personal operativo mediante metodología REBA.

Personal evaluado	Lado evaluado	Puntuación final	Puntuación REBA	Nivel de riesgo	Actuación
OP 1	Izquierdo	8	8-10	Alto	Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
	Derecho	8			
OP 2	Izquierdo	8	8-10	Alto	Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
	Derecho	9			
OP 3	Izquierdo	6	4-7	Medio	Indica situaciones en las que ya se necesitan acciones correctivas.
	Derecho	7			
OP 4	Izquierdo	9	8-10	Alto	Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
	Derecho	9			
OP 5	Izquierdo	8	8-10	Alto	Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
	Derecho	8			
OP 6	Izquierdo	5	4-7	Medio	Indica situaciones en las que ya se necesitan acciones correctivas.
	Derecho	7			
OP 7	Izquierdo	8	8-10	Alto	Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
	Derecho	9			
OP 8	Izquierdo	6	4-7	Medio	Indica situaciones en las que ya se necesitan acciones correctivas.
	Derecho	6			
OP 9	Izquierdo	7	4-7	Medio	Indica situaciones en las que ya se necesitan acciones correctivas.
	Derecho	7			
OP 10	Izquierdo	6	4-7	Medio	Indica situaciones en las que ya se necesitan acciones correctivas.
	Derecho	7			
OP 11	Izquierdo	8	8-10	Alto	Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
	Derecho	10			
OP 12	Izquierdo	6	4-7	Medio	Indica situaciones en las que ya se necesitan acciones correctivas.
	Derecho	6			
OP 13	Izquierdo	5	4-7	Medio	Indica situaciones en las que ya se necesitan acciones correctivas.
	Derecho	5			
OP 14	Izquierdo	6	4-7	Alto	Se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo.
	Derecho	8			

Así también, se muestra en la Figura 3 que el 64% de los trabajadores administrativos evaluados presentan un nivel de riesgo medio, los cuales podrían requerir cambios en la tarea y resultará conveniente profundizar el estudio, mientras que el 36% presentan un nivel de riesgo alto y que por tanto requerirá un rediseño de la tarea.

Figura 3

Porcentaje del nivel de riesgo de los trabajadores administrativos (RULA) y operativos (REBA).



Asimismo, la Figura 3 muestra que el porcentaje del nivel de riesgo medio para los trabajadores operativos presenta un 50%, indicando que se necesitan realizar acciones correctivas; lo mismo que el nivel de riesgo alto presenta un 50%, lo cual indica que estas acciones se deben instaurar en corto espacio de tiempo.

Los resultados obtenidos en la presente investigación comparado con (Cevallos, 2020), quién en su evaluación al personal administrativo en una empresa del sector de telecomunicaciones, presentaron niveles de riesgo medio y bajo. Lo cual no presenta

hallazgos similares en los resultados, debido al tipo de mobiliario (escritorio, silla), altura de equipo de cómputo y espacio de trabajo.

Por otro lado, para trabajadores operativos quienes fueron evaluados no se encontró investigaciones en actividades de instalación y desinstalación de antenas de radio enlace en torres de telecomunicaciones. De modo que la fortaleza del presente estudio es aportar información, lo cual servirá para futuras investigaciones.

4. Conclusiones

En las evaluaciones realizadas a los trabajadores administrativos quienes presentaron niveles de riesgo medio (64%) y alto (36%), se debe aplicar medidas correctivas que influyan en la altura del equipo de cómputo con respecto al nivel horizontal de la visión para todos los puestos de trabajo, así como la adecuación del equipo mobiliario con la finalidad de disminuir el nivel de riesgo y evitar futuros trastornos musco-esqueléticos. De igual manera, para los trabajadores operativos los cuales presentaron niveles de riesgo medio (50%) y alto (50%), deberán aplicar medidas correctivas teniendo en cuenta el tiempo de duración de la actividad y la cantidad de trabajadores necesarios para realizar la instalación y desinstalación de antenas de radio enlace en torres de telecomunicaciones.

5. Recomendaciones

Elaboración de un programa de ergonomía, incluyendo capacitaciones periódicas a todos los trabajadores sobre los riesgos de posturas forzadas, nivel de visión adecuada al equipo de cómputo, sobre-esfuerzos, movimientos repetitivos, alternación en turnos de trabajo durante las actividades. Así también, el establecimiento de políticas internas en la

empresa que logren minimizar el riesgo mediante la implementación de procedimientos de trabajo y realizar una evaluación médica al personal para constatar de una manera más precisa las patologías que podría provocar los puestos de trabajo estudiados.

6. Referencias

- Bruning, J., Neto, M., Rodriguez, S., Pimenta, B., Alonco, A., & Francetto, T. (2020). Avaliação de risco ergonômico em atividade no setor de floricultura. *Tecno-Lógica*, 24(1), 6. <https://doi.org/10.17058/tecnolog.v24i1.13772>
- Castillo-Ante, L., Ordoñez-Hernández, C., & Calvo-Soto, A. (2019). Carga física, estrés y morbilidad sentida osteomuscular en trabajadores administrativos del sector público. *Universidad y Salud*, 22(1), 7. <https://doi.org/10.22267/rus.202201.170>
- Cevallos, P. (2020). Prevalencia de sintomatología muscoesquelética por posturas forzadas en técnicos de oficina en una empresa de telecomunicaciones. *Universidad Internacional SEK*, 11. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3696/1/ARTÍCULO CIENTÍFICO - PIERO CEVALLOS.pdf>
- Cohen, H., Carrillo, M., & Bedoya, E. (2020). Análisis del impacto ergonómico asociado a la manipulación de cargas en trabajadores de equipos de perforación del sector petrolero. *Nova*, 18(34), 16. <https://doi.org/10.22490/24629448.3923>
- Creiasco, M., Giustetto, A., Caffaro, F., Colantoni, A., Cavallo, E., & Grigolato, S. (2019). Risk assessment for musculoskeletal disorders in forestry: A comparison between RULA and REBA in the manual feeding of a wood-chipper. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(5), 13. <https://doi.org/10.3390/ijerph16050793>
- De Lima, P. (2019). Ergonomic analysis of work: use of the OWAS and RULA methods in a food company in the city of Mossoró-RN. *REVISTA GEPROS*, 14(5), 24. <https://doi.org/10.15675/gepros.v14i5.2438>
- Dimate, A., Rodríguez, D., & Rocha, A. (2017). Percepción de desórdenes musculoesqueléticos y aplicación del método RULA en diferentes sectores productivos: una revisión sistemática

de la literatura. *Revista de La Universidad Industrial de Santander*, 49(1), 18.

<https://doi.org/10.18273/revsal.v49n1-2017006>

Erdemir, F., & Eldem, C. (2020). Ergonomic analysis of working postures in a foundry workshop by digital human modeling based REBA method. *Journal of Polytechnic*, 2(23), 10. <https://doi.org/10.2339/politeknik.534877>

Kim, E., Freivalds, A., Takeda, F., & Li, C. (2018). Ergonomic evaluation of current advancements in blueberry harvesting. *Agronomy*, 8(11), 17.

<https://doi.org/10.3390/agronomy8110266>

Maciej, T., & Roman-liu, D. (2020). Assessment of load on the lumbar spine using two computerised packages and REBA method. *Acta of Bioengineering and Biomechanics Original Paper*, 22(3), 11. <https://doi.org/10.37190/ABB-01509-2019-02>

McAtamney, L., & Corlett, N. (1993). RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24(2), 10.

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2021). *Estadística de Accidentes por Actividad Económica*. Perú: Ministerio de Trabajo y Promoción Del Empleo.

<http://www2.trabajo.gob.pe/estadisticas/estadistica-de-accidentes-por-actividad-economica/>

Anexo 1. Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico, 29 (2009).

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/472127/Anexo_1-

[Norma_Básica_de_Ergonomía....pdf](#)

Guía básica de autodiagnóstico en ergonomía para oficinas, Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo 45 (2015).

https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/SST/INTERES/guia_autodiagnostico_oficinas_virt

ual.pdf

Ramírez-Pozo, E., & Montalvo, M. (2019). Frecuencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de una refinería de Lima, 2017. *An Fac Med.*, 80(3), 5.

<https://doi.org/10.15381/anales.803.16857>

Rivera, G. (2020). Posturas Forzadas y Trastornos musculo-esqueléticos en técnicos de una empresa de telecomunicaciones. *Universidad Internacional SEK*, 1–7.

[https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3694/1/Articulo Posturas Forzadas y Trastornos esqueleticos en tecnicos de una empresa de telecomunicaci.pdf](https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3694/1/Articulo%20Posturas%20Forzadas%20y%20Trastornos%20esqueleticos%20en%20tecnicos%20de%20una%20empresa%20de%20telecomunicaci.pdf)

Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo - R.M. N°375-2008-

TR, 2 (2008). https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/472126/RM_375-2008-

TR.pdf

Xavier, I., Meneghini, L., Pereira, A., & Monterrosa, A. (2016). Incomodidad corporal, carga física y nivel de flexibilidad en trabajadores del sector administrativo de una Institución de Enseñanza Superior en Florianópolis, del Sur de Brasil. *Ciencia & Trabajo*, 18(57), 5.

<https://doi.org/10.4067/s0718-24492016000300145>

7. Anexos

Anexo 1

Identificación de puestos de trabajos administrativos – MATRIZ IPERC

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL (IPERC)														
AREA		PROCESO			PUESTO DE TRABAJO			N° DE TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS						
ADMINISTRATIVA		TRABAJO EN OFICINA			GERENCIA, RRHH, LOGISTICA, SSOMA, CONTABILIDAD, SUPERVISOR, ASISTENTE ADMINISTRATIVO			14						
ETAPA	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	FACTOR DE RIESGO		RIESGO (CxP)	NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL OPERACIONAL ADICIONALES (Por Implementar o Reforzar, en caso sea necesario)				
						C	P			ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS (Señalización y alertas)	EPP
TRABAJO EN OFICINA	TRABAJO ADMINISTRATIVO	POSTURAS FORZADAS	HIPERTENSIONES, HIPERFLEXIONES Y/O HIPERROTACIONES	TENSIÓN MUSCULAR, TRASTORNO MÚSCULO ESQUELÉTICOS, TENSIÓN MUSCULAR, FATIGA.	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS (DISPOSICION DEL MONITOR, BRILLO DE PANTALLA, USO DE TECLADO)	ALTERACIONES VISUALES, TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS	TENSIÓN MUSCULAR, FATIGA VISUAL, CERVICALGIA, TENDINITIS DE CODO, MUÑECA, SINDROME DE QUERVAIN	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, DISMINUIR BRILLO DE PANTALLA DEL MONITOR, REUBICACIÓN DE EQUIPOS DE ESCRITORIO (CI), PAUSAS ACTIVAS(CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		CARGA POSTURAL ESTÁTICA DEL TRONCO AL ESTAR SENTADO	CONTRACTURA MUSCULAR A NIVEL LUMBAR, SOBREPESO	TENSIÓN MUSCULAR, TRASTORNO MÚSCULO ESQUELÉTICOS, TENSIÓN MUSCULAR, FATIGA.	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		MOBILIARIO MAL POSICIONADO (ESCRITORIOS, SILLAS GIRATORIAS)	OBSTRUCCIÓN DE ÁREAS DE ACCESO	GOLPES, CONTUSIONES, CORTES, HERIDAS, LACERACIONES, FRACTURAS.	REORGANIZACIÓN O REUBICACIÓN DE MOBILIARIA DENTRO DEL ÁREA DE TRABAJO (CI), ESTÁNDAR DE ORDEN Y LIMPIEZA (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-

Anexo 2

Identificación de puestos de trabajos operativos – MATRIZ IPERC – Instalación de antena en torres de telecomunicaciones.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL (IPERC)														
AREA		PROCESO			PUESTO DE TRABAJO				Nº DE TRABAJADORES OPERATIVOS					
OPERATIVA		INSTALACION DE ANTENA EN TORRE DE TELECOMUNICACION			TÉCNICO EN TELECOMUNICACIONES (M)				14					
ETAPA	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	FACTOR DE RIESGO		RIESGO (CxP)	NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL OPERACIONAL ADICIONALES (Por Implementar o Reforzar, en caso sea necesario)				
						C	P			ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS (Señalización y alertas)	EPP
INSTALACION DE ANTENA EN TORRE DE TELECOMUNICACIONES	TRASLADO DE HERRAMIENTAS, MATERIALES Y EQUIPOS DE TRABAJO	MANIPULACION INADECUADA DE CARGA	TENDINITIS TENOSINOVITIS, EPICONDILITIS, SINDROME DEL TUNEL CARPIANO, LUMBALGIA	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	USO DE CARRETIILLAS MANUALES (CI) , CAPACITACION MANIPULACION DE CARGAS (CA), PAUSAS ACTIVAS(CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
	ASCENSO DE PERSONAL A LA TORRE	POSTURAS FORZADAS	HIPERTENSIONES, HIPERFLEXIONES Y/O HIPERRROTACIONES	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		EXIGENCIA DE TORSION	SINDROME CERVICAL POR TENSION.	TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA.	PAUSAS ACTIVAS, MICRRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		MOVIMIENTO REPETITIVO	INCOMODIDAD, MOLESTIAS, LESIONES MUSCULARES, TRASTORNOS CIRCULATORIOS, BURSITIS	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION EN RIESGOS DISERGNOMICOS, PAUSAS ACTIVAS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
	UBICACION DEL PUNTO DE INSTALACION EN TORRE	POSTURAS FORZADAS	HIPERTENSIONES, HIPERFLEXIONES Y/O HIPERRROTACIONES	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		EXIGENCIA DE TORSION	SINDROME CERVICAL POR TENSION.	TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA.	PAUSAS ACTIVAS, MICRRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		MOVIMIENTO REPETITIVO	INCOMODIDAD, MOLESTIAS, LESIONES MUSCULARES, TRASTORNOS CIRCULATORIOS, BURSITIS	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION EN RIESGOS DISERGNOMICOS, PAUSAS ACTIVAS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
	POSICIONAMIENTO E INSTALACION DE EQUIPO DE IZAJE	POSTURAS FORZADAS	HIPERTENSIONES, HIPERFLEXIONES Y/O HIPERRROTACIONES	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		EXIGENCIA DE TORSION	SINDROME CERVICAL POR TENSION.	TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		MOVIMIENTO REPETITIVO	INCOMODIDAD, MOLESTIAS, LESIONES MUSCULARES, TRASTORNOS CIRCULATORIOS, BURSITIS	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION EN RIESGOS DISERGNOMICOS, PAUSAS ACTIVAS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
	IZAJE DE ANTENA	POSTURAS FORZADAS	HIPERTENSIONES, HIPERFLEXIONES Y/O HIPERRROTACIONES	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		EXIGENCIA DE TORSION	SINDROME CERVICAL POR TENSION.	TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA.	PAUSAS ACTIVAS, MICRRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		MANIPULACION INADECUADA DE CARGA	TENDINITIS TENOSINOVITIS, EPICONDILITIS, SINDROME DEL TUNEL CARPIANO, LUMBALGIA	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION MANIPULACION DE CARGAS (CA), PAUSAS ACTIVAS(CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
	INSTALACION DE ANTENA	MOVIMIENTO REPETITIVO	INCOMODIDAD, MOLESTIAS, LESIONES MUSCULARES, TRASTORNOS CIRCULATORIOS, BURSITIS	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION EN RIESGOS DISERGNOMICOS, PAUSAS ACTIVAS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		POSTURAS FORZADAS	HIPERTENSIONES, HIPERFLEXIONES Y/O HIPERRROTACIONES	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		EXIGENCIA DE TORSION	SINDROME CERVICAL POR TENSION.	TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA.	PAUSAS ACTIVAS, MICRRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
	ACONDICIONAMIENTO DEL CABLEADO DURANTE DESCENSO DE TORRE	MANIPULACION INADECUADA DE CARGA	TENDINITIS TENOSINOVITIS, EPICONDILITIS, SINDROME DEL TUNEL CARPIANO, LUMBALGIA	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION MANIPULACION DE CARGAS (CA), PAUSAS ACTIVAS(CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		MOVIMIENTO REPETITIVO	INCOMODIDAD, MOLESTIAS, LESIONES MUSCULARES, TRASTORNOS CIRCULATORIOS, BURSITIS	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION EN RIESGOS DISERGNOMICOS, PAUSAS ACTIVAS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		POSTURAS FORZADAS	HIPERTENSIONES, HIPERFLEXIONES Y/O HIPERRROTACIONES	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
	INSTALACION DE EQUIPO (INDOOR)	EXIGENCIA DE TORSION	SINDROME CERVICAL POR TENSION.	TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA.	PAUSAS ACTIVAS, MICRRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
MANIPULACION INADECUADA DE CARGA		TENDINITIS TENOSINOVITIS, EPICONDILITIS, SINDROME DEL TUNEL CARPIANO, LUMBALGIA	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION MANIPULACION DE CARGAS (CA), PAUSAS ACTIVAS(CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-	
POSTURAS FORZADAS		HIPERTENSIONES, HIPERFLEXIONES Y/O HIPERRROTACIONES	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-	
CONFIGURACION DE EQUIPOS	POSTURAS FORZADAS	HIPERTENSIONES, HIPERFLEXIONES Y/O HIPERRROTACIONES	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-	
TRABAJOS FINALES	MANIPULACION INADECUADA DE CARGA	TENDINITIS TENOSINOVITIS, EPICONDILITIS, SINDROME DEL TUNEL CARPIANO, LUMBALGIA	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	USO DE CARRETIILLAS MANUALES (CI) , CAPACITACION MANIPULACION DE CARGAS (CA), PAUSAS ACTIVAS(CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-	

Anexo 3

Identificación de puestos de trabajos operativos – MATRIZ IPERC – Desinstalación de antena en torres de telecomunicaciones.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL (IPERC)														
ÁREA		PROCESO			PUESTO DE TRABAJO				Nº DE TRABAJADORES OPERATIVOS					
OPERATIVA		DESINSTALACION DE ANTENA EN TORRE DE TELECOMUNICACION			TÉCNICO EN TELECOMUNICACIONES (M)				14					
ETAPA	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	FACTOR DE RIESGO		RIESGO (CxP)	NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL OPERACIONAL ADICIONALES (Por Implementar o Reforzar, en caso sea necesario)				
						C	P			ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS (Serialización y alertas)	EPP
DESINSTALACION DE ANTENA EN TORRE DE TELECOMUNICACIONES	TRASLADO DE HERRAMIENTAS, MATERIALES Y EQUIPOS DE TRABAJO	MANIPULACION INADECUADA DE CARGA	TENDINITIS TENOSINOVITIS, EPICONDILITIS, SINDROME DEL TUNEL CARPIANO, LUMBALGIA	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	USO DE CARRETILLAS MANUALES (C1), CAPACITACION MANIPULACION DE CARGAS (CA), PAUSAS ACTIVAS(CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
	ASCENSO DE PERSONAL A LA TORRE	POSTURAS FORZADAS	HIPERTENSIONES, HIPERFLEXIONES Y/O HIPERROTACIONES	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		EXIGENCIA DE TORSION	SINDROME CERVICAL POR TENSION.	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		MOVIMIENTO REPETITIVO	INCOMODIDAD, MOLESTIAS, LESIONES MUSCULARES, TRASTORNOS CIRCULATORIOS, BURSTITIS	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION EN RIESGOS DISERGONOMICOS, PAUSAS ACTIVAS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
	UBICACION DE EQUIPO EN TORRE	POSTURAS FORZADAS	HIPERTENSIONES, HIPERFLEXIONES Y/O HIPERROTACIONES	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		EXIGENCIA DE TORSION	SINDROME CERVICAL POR TENSION.	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		MOVIMIENTO REPETITIVO	INCOMODIDAD, MOLESTIAS, LESIONES MUSCULARES, TRASTORNOS CIRCULATORIOS, BURSTITIS	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION EN RIESGOS DISERGONOMICOS, PAUSAS ACTIVAS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
	DESENERGIZACION DE EQUIPO EN EL DATA CENTER	POSTURAS FORZADAS	HIPERTENSIONES, HIPERFLEXIONES Y/O HIPERROTACIONES	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		EXIGENCIA DE TORSION	SINDROME CERVICAL POR TENSION.	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		MOVIMIENTO REPETITIVO	INCOMODIDAD, MOLESTIAS, LESIONES MUSCULARES, TRASTORNOS CIRCULATORIOS, BURSTITIS	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION EN RIESGOS DISERGONOMICOS, PAUSAS ACTIVAS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
	POSICIONAMIENTO E INSTALACION DE EQUIPO DE IZAJE	POSTURAS FORZADAS	HIPERTENSIONES, HIPERFLEXIONES Y/O HIPERROTACIONES	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		EXIGENCIA DE TORSION	SINDROME CERVICAL POR TENSION.	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		MOVIMIENTO REPETITIVO	INCOMODIDAD, MOLESTIAS, LESIONES MUSCULARES, TRASTORNOS CIRCULATORIOS, BURSTITIS	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION EN RIESGOS DISERGONOMICOS, PAUSAS ACTIVAS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
	DESINSTALACION DE ANTENA	POSTURAS FORZADAS	HIPERTENSIONES, HIPERFLEXIONES Y/O HIPERROTACIONES	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		EXIGENCIA DE TORSION	SINDROME CERVICAL POR TENSION.	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		MANIPULACION INADECUADA DE CARGA	TENDINITIS TENOSINOVITIS, EPICONDILITIS, SINDROME DEL TUNEL CARPIANO, LUMBALGIA	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION MANIPULACION DE CARGAS (CA), PAUSAS ACTIVAS(CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
	DESCENSO DE LA ANTENA	MOVIMIENTO REPETITIVO	INCOMODIDAD, MOLESTIAS, LESIONES MUSCULARES, TRASTORNOS CIRCULATORIOS, BURSTITIS	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION EN RIESGOS DISERGONOMICOS, PAUSAS ACTIVAS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		POSTURAS FORZADAS	HIPERTENSIONES, HIPERFLEXIONES Y/O HIPERROTACIONES	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
		EXIGENCIA DE TORSION	SINDROME CERVICAL POR TENSION.	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
	DESINSTALACION DE EQUIPO DE IZAJE	MANIPULACION INADECUADA DE CARGA	TENDINITIS TENOSINOVITIS, EPICONDILITIS, SINDROME DEL TUNEL CARPIANO, LUMBALGIA	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION MANIPULACION DE CARGAS (CA), PAUSAS ACTIVAS(CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-
MOVIMIENTO REPETITIVO		INCOMODIDAD, MOLESTIAS, LESIONES MUSCULARES, TRASTORNOS CIRCULATORIOS, BURSTITIS	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION EN RIESGOS DISERGONOMICOS, PAUSAS ACTIVAS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-	
EXIGENCIA DE TORSION		SINDROME CERVICAL POR TENSION.	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-	
DESCENSO DE PERSONAL DE LA TORRE	POSTURAS FORZADAS	HIPERTENSIONES, HIPERFLEXIONES Y/O HIPERROTACIONES	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-	
	EXIGENCIA DE TORSION	SINDROME CERVICAL POR TENSION.	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-	
	MOVIMIENTO REPETITIVO	INCOMODIDAD, MOLESTIAS, LESIONES MUSCULARES, TRASTORNOS CIRCULATORIOS, BURSTITIS	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION EN RIESGOS DISERGONOMICOS, PAUSAS ACTIVAS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-	
DESINSTALACION DE EQUIPOS (INDOOR)	POSTURAS FORZADAS	HIPERTENSIONES, HIPERFLEXIONES Y/O HIPERROTACIONES	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	PAUSAS ACTIVAS, MICRODESCANSOS (CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-	
	MANIPULACION INADECUADA DE CARGA	TENDINITIS TENOSINOVITIS, EPICONDILITIS, SINDROME DEL TUNEL CARPIANO, LUMBALGIA	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	CAPACITACION MANIPULACION DE CARGAS (CA), PAUSAS ACTIVAS(CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-	
	TRABAJOS FINALES	MANIPULACION INADECUADA DE CARGA	TENDINITIS TENOSINOVITIS, EPICONDILITIS, SINDROME DEL TUNEL CARPIANO, LUMBALGIA	TENSION MUSCULAR, TRASTORNO MUSCULO ESQUELETICOS, TENSION MUSCULAR, FATIGA	USO DE CARRETILLAS MANUALES (C1), CAPACITACION MANIPULACION DE CARGAS (CA), PAUSAS ACTIVAS(CA)	2	1	2	ACEPTABLE	-	-	-	-	-

Anexo 4

Fotos de evaluación a trabajadores administrativos durante la ejecución de sus actividades.



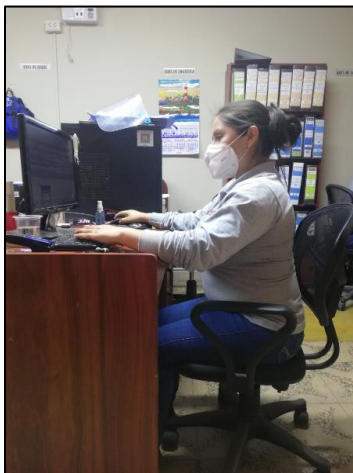
AD 1



AD 2



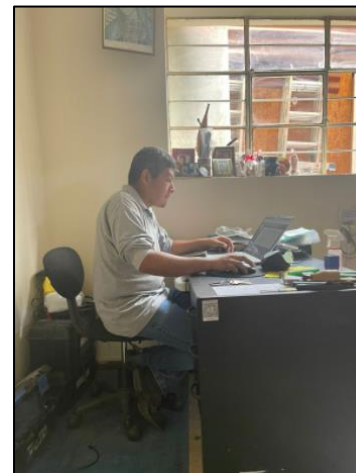
AD 3



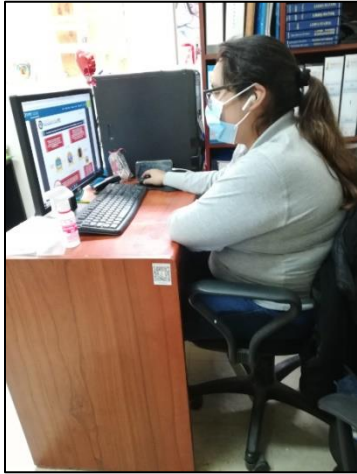
AD 4



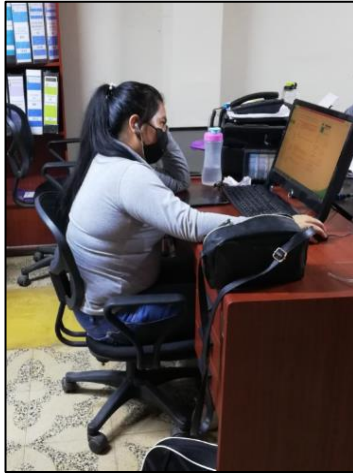
AD 5



AD 6



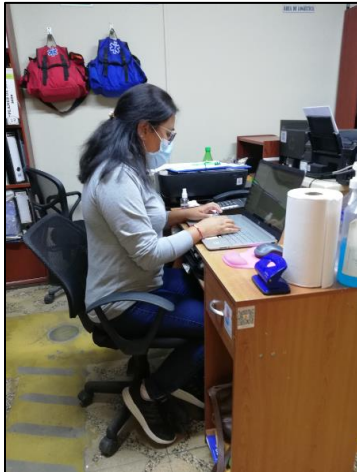
AD 7



AD 8



AD 9



AD 10



AD 11



AD 12



AD 13



AD 14

Anexo 5

Fotos de evaluación a trabajadores operativos durante la ejecución de instalación y desinstalación de antenas.



OP 1



OP 2



OP 3



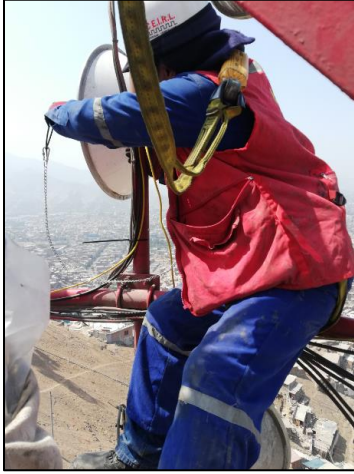
OP 4



OP 5



OP 6



OP 7



OP 8



OP 9



OP 10



OP 11



OP 12



OP 13



OP 14