

**"IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO ERGONOMICOS DEL
PERSONAL CON DISCAPACIDAD QUE LABORAN EN EL PARQUEADERO
PUERTA NORTE DE ECOPETROL S.A. UBICADO EN EL MUNICIPIO DE
BARRANCABERMEJA, SANTANDER".**

**“IDENTIFICATION OF ERGONOMIC FACTORS OF RISK OF THE PERSONNEL
WITH DISCAPACIDAD THAT TOIL IN THE PARQUEADERO NORTH DOOR OF
ECOPETROL S.A. LOCATED IN THE MUNICIPALITY OF
BARRANCABERMEJA, SANTANDER ”.**

**RAFAEL ENRIQUE CASTRO QUINTERO
YAZMIN ROCIO TRUJILLO GALLEGO**

**FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA
CENTRO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA – FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESPECIALIZACION EN GERENCIA EN SALUD OCUPACIONAL
BARRANCABERMEJA
2013**

"IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO ERGONOMICOS DEL PERSONAL CON DISCAPACIDAD QUE LABORAN EN EL PARQUEADERO PUERTA NORTE DE ECOPETROL S.A. UBICADO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER".

"IDENTIFICATION OF ERGONOMIC FACTORS OF RISK OF THE PERSONNEL WITH DISCAPACIDAD THAT TOIL IN THE PARQUEADERO NORTH DOOR OF ECOPETROL S.A. LOCATED IN THE MUNICIPALITY OF BARRANCABERMEJA, SANTANDER ".

RAFAEL ENRIQUE CASTRO QUINTERO
YAZMIN ROCIO TRUJILLO GALLEGO

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN GERENCIA EN SALUD OCUPACIONAL

ASESORA
LILIAN GONZALEZ
PSICOLOGA
MAGISTER EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA
BARRANCABERMEJA
2013

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Las metas se logran con grandes esfuerzos, pero es Dios quien me ha permitido culminar una etapa más de mi vida y por eso a él doy las gracias; a mi esposa Rudy, a mis hijas Karin Fernanda y Keylin Irana, a mis padres Gerardo y Concepción, quienes son el motor, me orientan y motivan para seguir adelante, brindando sabiduría y fortaleza para hacer frente a los obstáculos que se presentan en mi vida.

Rafael Enrique

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante en mi formación profesional. También la dedico a mis hijos Andrés y Cristian quienes han sido mi mayor motivación para seguir adelante en mi vida y poder llegar ser un ejemplo para ellos.

Yazmín Rocío

Los Autores expresamos nuestros agradecimientos:

A la Fundación Universitaria del Área Andina, por darnos la oportunidad de escalar un peldaño más en nuestra vida profesional y obtener un título posgrado.

A los Docentes de la Especialización en Gerencia en Salud Ocupacional, por transmitirnos sus conocimientos.

A la Dra. Lilian González, Tutora del Proyecto, por su valiosa orientación en el trabajo durante la investigación.

A la Dra. Martha Yaneth Torres Gómez, Gerente de la Asociación del Magdalena Medio para la Discapacidad AMDIS, por permitirnos realizar el trabajo de grado en su institución...

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma brindaron su ayuda en cualquier momento de nuestra realización del trabajo de grado, muchas gracias.

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN

INTRODUCCION	11
Problema.....	12
Formulación del Problema.....	13
Justificación.....	14
Objetivos.....	16
MARCO TEÓRICO	17
Marco Conceptual.....	18
Marco Contextual.....	21
Marco Legal.....	22
DISEÑO METODOLOGICO	23
Tipo de estudio.....	23
Método de Investigación.....	23
Población.....	23
Muestra.....	23
Procedimientos.....	23
Instrumentos de recolección de información.....	24
Fuentes de información.....	25
Variables de estudio	25
Análisis de información.....	26
Consideraciones éticas.....	26
RESULTADOS	
ANALISIS DE LA INFORMACIÓN EN CAMPO	30
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS	59

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Alternativas en el proceso de integración laboral.....	8
Figura 2. Posiciones del brazo	40
Figura 3. Posiciones que modifican la puntuación del brazo	41
Figura 4. Posiciones del antebrazo.	41
Figura 5. Posiciones que modifican la puntuación del antebrazo.	41
Figura 6. Posiciones de la muñeca.....	41
Figura 7. Desviación de la muñeca.....	42
Figura 8. Giro de la muñeca.....	42
Figura 9. Posiciones del cuello.....	43
Figura 10. Posiciones que modifican la puntuación del cuello.....	43
Figura 11. Posiciones del tronco.....	44
Figura 12. Posiciones que modifican la puntuación del tronco.....	44
Figura 13. Posición de las piernas.....	45
Figura 14. Posiciones del brazo.....	47
Figura 15. Posiciones que modifican la puntuación del brazo.....	48
Figura 16. Posiciones del antebrazo.....	48
Figura 17. Posiciones que modifican la puntuación del antebrazo.....	48
Figura 18. Posiciones de la muñeca.....	49
Figura 19. Desviación de la muñeca.....	49
Figura 20. Giro de la muñeca.....	49
Figura 21. Posiciones del cuello.....	50
Figura 22. Posiciones que modifican la puntuación del cuello.....	50

Figura 23. Posiciones del tronco.....	51
Figura 24. Posiciones que modifican la puntuación del tronco.....	51
Figura 25. Posición de las piernas.....	52

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Puntuación del brazo.....	40
Tabla 2. Modificaciones sobre la puntuación del brazo.....	40
Tabla 3. Puntuación del antebrazo.....	41
Tabla 4. Modificación de la puntuación del antebrazo.....	41
Tabla 5. Puntuación de la muñeca.....	42
Tabla 6. Modificación de la puntuación de la muñeca.....	42
Tabla 7. Puntuación del giro de la muñeca.....	42
Tabla 8. Puntuación del cuello.....	43
Tabla 9. Modificación de la puntuación del cuello.....	43
Tabla 10. Puntuación del tronco.....	44
Tabla 11. Modificación de la puntuación del tronco.....	44
Tabla 12. Puntuación de las piernas.....	45
Tabla 13. Puntuación global para el grupo A.....	46
Tabla 14. Puntuación global para el grupo B.....	46
Tabla 15. Puntuación para la actividad muscular y las fuerzas ejercidas.....	46
Tabla 16. Puntuación final.....	47
Tabla 17. Puntuación del brazo.....	47
Tabla 18. Modificaciones sobre la puntuación del brazo.....	48
Tabla 19. Puntuación del antebrazo.....	48
Tabla 20. Modificación de la puntuación del antebrazo.....	49
Tabla 21. Puntuación de la muñeca.....	49
Tabla 22. Modificación de la puntuación de la muñeca.....	49

Tabla 23. Puntuación del giro de la muñeca.....	50
Tabla 24. Puntuación del cuello.....	50
Tabla 25. Modificación de la puntuación del cuello.....	51
Tabla 26. Puntuación del tronco.....	51
Tabla 27. Modificación de la puntuación del tronco.....	51
Tabla 28. Puntuación de las piernas.....	52
Tabla 29. Puntuación global para el grupo A.....	53
Tabla 30. Puntuación global para el grupo B.....	53
Tabla 31. Puntuación para la actividad muscular y las fuerzas ejercidas.....	53
Tabla 32. Puntuación final.....	54
Tabla 33. Análisis de resultados.....	54

TABLA DE ANEXOS

Anexo # 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Anexo # 2: PRESUPUESTO

Anexo # 3: FORMATO ENCUESTA DE MORBILIDAD SENTIDA CON POBLACION DISCAPACITADA

Anexo # 4: FORMATO LISTA DE CHEQUEO-INSPECCIÓN DE PUESTO DE TRABAJO DME

Anexo # 5. FORMATO SOLICITUD DE INSPECCIONES DE PUESTO DE TRABAJO

RESUMEN

Las políticas públicas para las personas con discapacidad han propiciado su integración al ámbito productivo. Para este fin, quienes tienen a su cargo aplicar los programas de rehabilitación, capacitación y colocación selectiva toman en cuenta las actividades laborales más adecuadas, basándose en las habilidades, actitudes y aptitudes de las personas con discapacidad y la determinación de los factores de riesgos ergonómicos.

Cuando una persona tiene una característica física- motora, sensorial-auditiva, de actitud y capacidad que le hacen ser especialmente sensibles a las exigencias identificadas en los puestos de trabajo se hace necesario establecer algunos lineamientos en materia de salud ocupacional.

Los factores de riesgos ergonómicos son elementos que hay que analizar para controlar sus posibles consecuencias y las condiciones de trabajo sean adecuadas para mantener la salud de los trabajadores.

Trabajar con equipos mal diseñados o sillas inadecuadas, estar excesivo tiempo de pie o sentado, adoptar posturas inadecuadas, alcanzar objetos alejados, todo esto conlleva y provoca daños a la salud de las personas en su ambiente laboral.

La ergonomía nos enseña principios básicos de trabajo y protección hacia el ser humano con lo que no solo conseguimos evitar las lesiones o consecuencias a largo plazo en salud, sino que además logra mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad.

Esta investigación se desarrollo con personas con discapacidad física-motora y sensorial auditiva que laboran en el parqueadero puerta norte de Ecopetrol S.A. Gerencia Refinería Barrancabermeja, administrado por Asociación del Magdalena Medio para la Discapacidad "AMDIS".

Palabras Clave: salud ocupacional, seguridad industrial, puestos de trabajo, enfermedad laboral, discapacidad física - motora, discapacidad sensorial auditiva.

ABSTRACT

The public policies for the people with discapacidad have caused its integration to the productive scope. For this aim, who they have to his position to apply the rehabilitation programs, qualification and selective positioning take into account the more suitable labor activities, being based on the abilities, attitudes and aptitudes

of the people with discapacidad and the determination of the factors of ergonomic risks.

When a person has a motor, sensorial-auditory physical characteristic, of attitude and capacity that make him be specially sensible to the exigencies identified in the jobs does necessary to establish some lineaments in the matter of occupational health.

The factors of ergonomic risks are elements that there are to analyze to control his possible consequences and the conditions of work are adapted to maintain the health of the workers.

To work with equipment badly designed or inadequate chairs, to be excessive time standing up or seated, to adopt inadequate positions, to reach moved away objects, all this entails and causes damages to the health of the people in its labor atmosphere.

The ergonomics teaches to basic principles of work and protection to us towards the human being with which not only we were able to avoid the long term injuries or consequences in health, but also that it manages to improve the quality of life of the people with discapacidad.

This investigation development with people with auditory discapacidad physical-motor and sensorial who toil in the parqueadero North door of Ecopetrol S.A. Management Barrancabermeja Refinery, administered by Association of the Average Magdalena for Discapacidad "AMDIS".

Key words: occupational health, industrial security, jobs, labor disease, physical discapacidad - motor, auditory sensorial discapacidad.

INTRODUCCION

El objetivo de esta investigación es la identificación de los factores ergonómicos a los que están expuestas las personas con discapacidad física-motora y sensorial-auditiva y de todas aquellas situaciones relacionadas con la seguridad y salud ocupacional de los discapacitados.

La **discapacidad** vista desde el efecto, determinado por el entorno, de una deficiencia que, al interactuar con otros factores en un contexto social específico, puede hacer que un individuo experimente una desventaja indebida en su vida personal, social o profesional.

La determinación por el entorno significa que diversos factores, como las medidas de prevención, corrección e indemnización y las soluciones tecnológicas y de adaptación, influyen en el efecto de la deficiencia. Por tanto, actualmente se considera que las dificultades y desventajas de las personas con discapacidad no se deben a sus propios déficits y limitaciones sino a carencias, obstáculos y barreras que existen en el entorno social. Por ello se deben considerar los factores contextuales (ambientales y personales). En definitiva, las soluciones a la discapacidad consisten en apoyar mediante ayudas técnicas y servicios especializados la vida de las personas con discapacidad para que puedan vivir lo más normalmente posible. Esta confrontación se ha de dar en todos los entornos, incluido el laboral, y por ende el relativo a la seguridad y salud en el trabajo. Entre estos se puede citar la mejora del clima laboral, una mayor percepción exterior del compromiso social de la empresa, o las ayudas disponibles para el fomento del empleo de este colectivo.

En el ámbito laboral, se considera trabajador discapacitado a aquella persona que debido a su situación de discapacidad reconocida, tiene dificultades para desempeñar y desarrollar determinadas actividades o tareas exigidas por su puesto de trabajo, o dificultades por la existencia de una serie de barreras que limitan su accesibilidad a las instalaciones de la empresa. En consecuencia, los trabajadores con discapacidad pueden encontrarse con ciertas dificultades en la accesibilidad al entorno y en la adaptación del puesto de trabajo. De ahí la necesidad de conocer la realidad de estos trabajadores y adecuar el entorno del trabajo, tanto en lo referente a los puestos como, en general, a las instalaciones de la empresa. Esto se ha de considerar en todo momento para así garantizar la integración y la igualdad en el trabajo de las personas con discapacidad. Uno de los aspectos a tener en cuenta en el ámbito de la discapacidad es la heterogeneidad de discapacidades y sus diferentes grados de afectación, lo cual dificulta dar una solución global o conjunta a su problemática. Por ello, las empresas han de tener en cuenta las habilidades y capacidades de cada trabajador, considerando a cada trabajador discapacitado de forma particular.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es importante transmitir a los trabajadores/as la información concreta en riesgos laborales. Por este motivo, y con la finalidad de poner al alcance de los trabajadores/as discapacitados las herramientas que les ayude a identificar y resolver los principales riesgos ergonómicos a los que ellos están expuestos dentro del área del parqueadero puerta norte de Ecopetrol S.A. el cual está implícito dentro de sus funciones y sus puestos de trabajo.

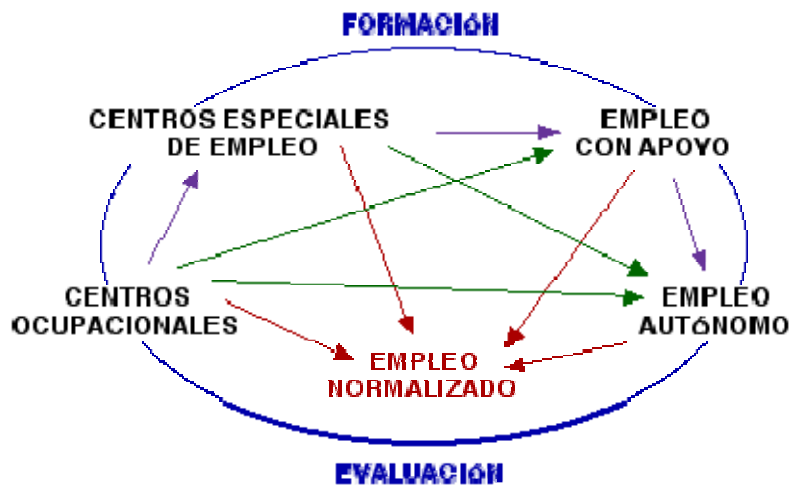


Figura 1: alternativas en el proceso de integración laboral

De esta manera entendemos el proceso de acceso al empleo normalizado de la siguiente forma (ver figura 1) en la que podemos disponer de diferentes alternativas y pasos para llegar (en el mejor de los casos) al empleo normalizado, sin dejar de realizar una evaluación de los resultados que obtenemos y proporcionando a la persona la formación necesaria (Borja)

De igual manera, la OPS Organización Panamericana de la Salud refiere que a nivel mundial, la exposición a agentes y/o factores de riesgos en forma individual o combinada, ha llevado a un sin número de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

1.1. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los factores de riesgo ergonómicos a los que están expuestos el personal que labora en le parqueadero puerta norte de Ecopetrol ubicado en el municipio de Barrancabermeja, Santander?

2. JUSTIFICACION

Uno de los grandes avances sociales del siglo XX, fue el lograr establecer conceptos como el de “Desarrollo Humano Integral”, el cual engloba la satisfacción a plenitud de todas las necesidades (Castejón, 2005); es decir que se establece como vital la consecución de la vida digna a todas las dimensiones de la vida humana. Siendo el campo laboral, uno de los ámbitos en donde el ser humano no solo produce, sino que crea y moviliza gran parte de su iniciativa y de sus recursos, es precisamente en él, en donde la ciencia debe aportar decididamente en toda sus dimensiones, ejerciendo su labor innovadora protectora del habitad humano y social.

Son innegables los avances científicos, y la implementación de nuevas tecnologías en los diferentes procesos industriales. Pero el advenimiento de lo novedoso trae consigo la presencia de nuevos riesgos, de nuevos interrogantes, los cuales deben ser abordados con prontitud.

En este sentido la Salud Pública, entendida como “*la ciencia y el arte de prevenir las enfermedades, prolongar la vida, fomentar la salud y la eficiencia física y mental*” (Orozco, 2006) integra las problemáticas propias de la industria dentro de su campo de acción. Por tal razón, desde los Organismos Internacionales, pasando por los Estados y sus diferentes formas de organización, han venido desarrollando normatividades, implementando programas y procesos y verificando permanente que el capital social, representado en este caso por empresarios y trabajadores, gocen de los instrumentos necesarios y adecuados para que se pueda desarrollar su actividad sin perjuicio ni de unos ni de otros, y a la vez para que ese desarrollo industrial no perjudique nuestro hábitat.

En el área de la actividad industrial, el Estado Colombiano ha implementado la normatividad que ha creído, o que considera suficiente y/o conveniente para garantizar los derechos fundamentales de todos los asociados. De ahí que la Salud Ocupacional ocupe un sitio de relevancia en cualquier discusión sobre el desarrollo industrial.

Las condiciones generales de trabajo y el aumento en el número de trastornos a la salud que afectan a los trabajadores/as del sector, hacen que se centre la atención en los problemas ergonómicos del trabajo.

El diseño de los puestos de trabajo condicionan el desempeño adecuado, cómodo y saludable de las tareas por parte de los trabajadores/as, debiéndose mejorar aspectos como: hábitos de trabajo, organización de las tareas, períodos de

descanso, uso de herramientas, entre otros. Es por ello que resulta esencial articular un medio de información mediante el cual los trabajadores/as y sus responsables conozcan los principales riesgos ergonómicos existentes en sus puestos de trabajo y dispongan de conocimientos y recursos para poder eliminar o reducir el impacto de estos.

La formación profesional es la vía que permite a las personas con discapacidad física-motora y sensorial-auditiva para acceder al mercado laboral y, en consecuencia, a la participación social como ciudadanos en pleno derecho, ya que permite integrar a los trabajadores, en una serie de puestos, que pueden ocupar sin mayores obstáculos una vez finalizada su fase de formación.

La ergonomía en el ámbito laboral cumple, sin excluir otras, una función preventiva y de mejora de las condiciones de trabajo, siendo su aplicación fundamentalmente colectiva. Lo mismo ocurre cuando se trata de la aplicación en el diseño de productos de consumo (masivo o no), aunque en este caso el objetivo tiene un carácter más comercial: facilidad de uso, seguridad, cubrir áreas amplias de mercado, ser dirigidos a colectivos homogéneos o heterogéneos, según el caso.

La ergonomía aplicada en la adaptación de puestos de trabajo para personas minusválidas se hace necesaria en muchos casos y cumple dos objetivos básicos: en primer lugar, facilita la incorporación al mercado laboral de personas, o más bien de colectivos, que poseen un alto valor añadido de dificultad para acceder al mismo; en muchos casos puede llegar a ser la única vía de acceso a un determinado puesto de trabajo. En segundo lugar, y no menos importante, promueve la acción de mejora de las condiciones de trabajo, cumpliendo en este caso una función eminentemente preventiva.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General:

Determinar los factores de riesgo ergonómicos a los que están expuestos el personal que labora en el parqueadero puerta norte de Ecopetrol S.A.

3.2. Objetivos Específicos:

1. Diseñar e implementar un programa de capacitación y entrenamiento sobre condiciones de trabajo y riesgos ergonómicos.
2. Identificar los Trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores.
3. Identificar la higiene postural de los trabajadores y determinar la frecuencia de exposición.

4.

MARCO TEÓRICO

En el tema de la discapacidad en Colombia, el sector gubernamental aporta al momento de formulación de la política pública la normatividad como leyes, decretos, ordenanzas, acuerdos, las bases de formulación de la política pública contenidas en lo que se conoce como el libro azul; las diferentes instituciones públicas en los niveles nacional, departamental y municipal, desconectadas y trabajando cada una por su lado y el documento “Conpes 80” (DNP, 2004), donde se concreta la política del actual gobierno nacional respecto a la discapacidad, desde el enfoque del manejo social del riesgo.

Para tal efecto podemos definir que el factor de riesgo ergonómico es todo evento que cause un desequilibrio entre las condiciones inherentes a la labor y las características individuales del trabajador, su entorno personal, social y laboral.

Detectar la presencia de factores de riesgo durante la ejecución de su labor: calidad del terreno por donde realizan sus desplazamientos, posturas forzadas a nivel de columna, movimientos de flexión, extensión y rotación del tronco, movimientos repetitivos de miembros superiores y posturas estáticas prolongadas, entre otros, que motivan por su estudiada relación con la aparición de lesiones osteomusculares.

Durante la investigación se identificarán y se clasificarán los factores de riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores del parqueadero puerta norte mediante la observación directa de las posturas adoptadas durante la tarea por las extremidades superiores, cuello, espalda y piernas. Aplicable a tareas administrativas y usuarios de pantallas de visualización de datos, realización de movimientos repetitivos a través del método RULA, lo que nos permitirá evaluar el riesgo ergonómico en sus tres componentes: Postura, fuerza y movimiento, en cada uno de los segmentos corporales comprometidos durante la actividad.

Además de permitir la identificación de los factores de riesgo, brinda la información necesaria para realizar acciones preventivas exigentes y adecuadas tanto desde la perspectiva ergonómica como de la seguridad, promover entornos laborales saludables, contribuir significativamente a la disminución de accidentes de trabajo y prevención de enfermedades profesionales y los costos derivados de ellas, al incremento de la productividad, así como a lograr una población trabajadora más sana, más saludable, más motivada, con la moral más alta y con mejor clima laboral.

a. MARCO CONCEPTUAL

El problema de discapacidad no es una enfermedad o atributo de la persona, esta condición incluye elementos que se relacionan con la presencia de prácticas, factores sociales y culturales negativos que limitan la integración social de las personas, que afectan el reconocimiento, el desarrollo de las capacidades y funcionalidades como individuos pertenecientes a la sociedad. Esta situación menoscaba la capacidad económica de la familia (aumentando la vulnerabilidad de la misma) al tener ésta que disponer de mayores recursos en la manutención y cuidados de una persona potencialmente productivo, que no lo es debido a factores sociales y culturales.

El término discapacidad obedece a la ausencia o limitación de la capacidad para realizar una actividad. La discapacidad es una experiencia muy individual que difiere no sólo entre individuos sino también con el tipo y severidad de la deficiencia subyacente, con la manera de vencer o compensar las limitaciones funcionales, con la naturaleza de la tarea que se realiza y con las condiciones del entorno en que esto se produce.

La Ergonomía aplicada a colectivos de población especiales no tiene un enfoque especial o distinto al de otras aplicaciones: siempre se trata de adaptar el entorno a las características de las personas y para ello hay que analizar la relación que existe entre las necesidades, capacidades, habilidades y limitaciones del sujeto y las condiciones de aquello que se intenta adaptar, sea una vivienda, un equipo, un puesto de trabajo, etc., con la finalidad de armonizar demandas y capacidades, pretensiones y realidades, preferencias y restricciones.

Aunque siempre interesa adaptar el entorno al usuario, en el caso de las personas con limitaciones funcionales la adaptación es especialmente necesaria, dado que dependen mucho más de su entorno inmediato que una persona que no las tiene. Si ese entorno (productos, trabajos, espacios, etc.) no se ajusta a sus características, necesidades y limitaciones, repercutirá no sólo en el confort, facilidad de uso y eficiencia a corto plazo, sino también en su salud, seguridad, independencia, bienestar social y, en definitiva, en su calidad de vida. Ello significa que la importancia de aplicar la Ergonomía a este grupo de población o, dicho de otra manera, las consecuencias negativas de no aplicarla, son quizá mayores que en el caso de otros colectivos.

Cumplir con las obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo incluyendo a los trabajadores con discapacidad, y así evitar tanto la discriminación como alcanzar mayor seguridad para todos, posibilitar a los trabajadores con diversidad funcional (discapacidad física-motora y sensorial auditiva) realizar su trabajo en condiciones de salud y seguridad existen requerimientos de tipo legal así como orientaciones y recursos para su aplicación, por ejemplo, impartir cursos de formación o disponer equipos especiales a la disposición de los trabajadores

con diversidad funcional (discapacidad física-motora y sensorial auditiva) suele ser un requisito tanto de la legislación sobre seguridad y salud como de la legislación en materia de lucha contra la discriminación.

El proceso de toma de medidas destinadas a los trabajadores con discapacidad debe coordinarse entre todos los que participan en la gestión de la seguridad y, particularmente, en la evaluación de riesgos, a fin de que los empleadores cumplan sus obligaciones en virtud de la legislación sobre seguridad y salud y la legislación en materia de lucha contra la discriminación. Todas las etapas del proceso de gestión de riesgos deben tener en cuenta los planteamientos de lucha contra la discriminación, con objeto de modificar o adaptar, si es necesario, el entorno de trabajo, los equipos de trabajo y la organización del trabajo, y garantizar que los riesgos y la discriminación sean eliminados o, al menos, minimizados (FUNDACION ONCE, 2009).

Las evaluaciones de riesgo deberían también tener en cuenta las diferencias individuales de los trabajadores. Es importante no dar por sentado que todos los trabajadores son iguales, ni formular hipótesis sobre los riesgos para la salud y la seguridad asociados a una discapacidad determinada. Por ejemplo:

- Identificar grupos de trabajadores que podrían correr un mayor riesgo.
- Tener en cuenta las capacidades de las personas a la hora de planificar el trabajo; los trabajadores con discapacidad suelen tener habilidades especiales, que no deberían desperdiciarse debido a unas condiciones de trabajo poco adaptadas.
- Solicitar asesoramiento cuando sea necesario; por ejemplo, a las autoridades y servicios de seguridad y salud en el trabajo, a los expertos en salud, en seguridad y en ergonomía, y a los servicios de empleo para personas con discapacidad o las organizaciones de discapacitados.

La prevención de los riesgos ergonómicos consiste en adaptar el puesto de trabajo al trabajador y no a la inversa. Estas medidas preventivas pueden contener cambios en el puesto de trabajo, en los horarios de trabajo, en los equipos, en las instrucciones, en el entorno, en los procedimientos, etc.; así como en la formación.

Condiciones de Salud: Son el conjunto de variables objetivas y subjetivas de orden fisiológico y sociocultural que determinan o condicionan el perfil sociodemográfico y de morbi-mortalidad de la población trabajadora. En su elaboración deben intervenir, además del personal de salud ocupacional, otras dependencias de la empresa encargadas de las acciones de bienestar social, con el fin de orientar en forma integral sus programas. Este diagnóstico se obtiene a través de un proceso de recopilación y análisis de la información sobre los perfiles socio-demográficos y de morbi-mortalidad de la población trabajadora y la opinión directa de los trabajadores sobre sus condiciones (signos y síntomas) a partir de

las experiencias cotidianas en su entorno de trabajo, al igual que sobre los hábitos que influyen sobre su bienestar y seguridad, a través de instrumentos como el autoreporte, encuestas, entre otros.

Diagnostico De Condiciones De Salud: Este diagnóstico se obtiene a través de un proceso de recopilación y análisis de la información sobre los perfiles sociodemográficos y de morbi-mortalidad de la población trabajadora y la opinión directa de los trabajadores sobre sus condiciones (signos y síntomas) a partir de las experiencias cotidianas en su entorno de trabajo, al igual que sobre los hábitos que influyen sobre su bienestar y seguridad, a través de instrumentos como el auto-reporte, encuestas, entre otros.

Elementos de Protección Personal: Estos deben ser suministrados teniendo en cuenta los requerimientos específicos de los puestos de trabajo, homologación según las normas de control de calidad y el confort. Además, es necesario capacitar en su manejo, cuidado y mantenimiento, así como realizar el seguimiento de su utilización. Estos elementos de protección deben ser escogidos de acuerdo con las referencias específicas y su calidad. No importa si es más costoso uno que otro, lo importante es el nivel de prevención al que llegue. Sin embargo, esta es la última alternativa de control. Principales EPP: 1. Protección para la cabeza, facial y visual. 2. Respiratoria, auditiva, en alturas, pies, manos y todo el cuerpo.

Ergonomía: Orienta al análisis de la actividad hacia un encadenamiento de acciones consecuentes y lógicas acordes con las capacidades y necesidades del trabajador y de la empresa. Su propósito fundamental es procurar que el diseño del puesto de trabajo, la organización de la tarea, la disposición de los elementos de trabajo y la capacitación del trabajador estén de acuerdo con este concepto de bienestar, que supone un bien intrínseco para el trabajador y que además proporciona beneficios económicos para la empresa.

Factores de Riesgo: Es la existencia de elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo. Se clasifican en: Físicos, químicos, mecánicos, locativos, eléctricos, ergonómicos, psicosociales y biológicos. Su identificación acertada y oportuna, contando con la experiencia del observador, son elementos que influyen sobre la calidad del panorama general de agentes de riesgo. Se deben identificar los factores de riesgo, en los procesos productivos, en la revisión de los datos de accidentalidad y las normas y reglamentos establecidos.

Higiene Industrial: Es el conjunto de actividades destinadas a la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo del ambiente de trabajo que puedan alterar la salud de los trabajadores, generando enfermedades profesionales. Su campo cubre los ambientes laborales mediante el panorama de factores de

riesgos tanto cualitativos como cuantitativos, así como el estudio de la toxicología industrial.

Panorama de Factores de Riesgo: Es una forma sistemática de identificar, localizar, valorar y jerarquizar condiciones de riesgo laboral a que están expuestos los trabajadores, que permite el desarrollo de las medidas de intervención. Es considerado como una herramienta de recolección, tratamiento y análisis de datos. Los panoramas de factores de riesgos deben contener tanto la valoración de las áreas, como el personal expuesto, determinando los efectos que puedan causar y por supuesto, la determinación de medidas de control. Para realizar los panoramas se debe como primera medida priorizar los factores de riesgo, mediante la medición o valoración de los mismos, identificando de una manera secuencial las prioridades según el grado de peligrosidad del riesgo, proceso que se denomina jerarquización de factores de riesgo. Debe ser sistemático y actualizable.

RULA (Rapid Upper Limb Assessment) fue desarrollado para entregar una evaluación rápida de los esfuerzos a los que es sometido el aparato musculo esquelético de los trabajadores debido a postura, función muscular y las fuerzas que ellos ejercen. Una gran ventaja de RULA es que permite hacer una evaluación inicial rápida de gran número de trabajadores. Se basa en la observación directa de las posturas adoptadas durante la tarea por las extremidades superiores, cuello, espalda y piernas. También aplicable para tareas administrativas (Riesgolab S.R.L. Consulting Group).

b. MARCO CONTEXTUAL

Nuestro proyecto de investigación se llevara a cabo dentro de las instalaciones del parqueadero puerta norte de Ecopetrol S.A. ubicado en el margen derecho de la vía que conduce del municipio de Barrancabermeja hacia el municipio de Yondo Antioquía y cuya actividad es el cuidado y la vigilancia de los vehículos de los trabajadores contratistas de los diferentes proyectos de ejecución de la Gerencia Refinería Barrancabermeja de Ecopetrol S.A. con una capacidad de 300 carros y 800 motocicletas, se tienen dos áreas de trabajo una como vigilancia y otra como cajero y se tiene un proceso de inclusión laboral de 5 personas 4 con discapacidad física-motora y 1 con discapacidad sensorial-auditiva.

La asociación encargada de la administración del parqueadero es AMDIS Asociación del Magdalena Medio para la Discapacidad quienes tienen un equipo interdisciplinario de profesionales que trabajan los procesos de rehabilitación e inclusión laboral tanto en el parqueadero de la puerta norte como en el mantenimiento de las unidades sanitarias del llenadero de Ecopetrol S.A. y en el Puerto Yuma.

c. MARCO LEGAL

En el ámbito internacional, en especial desde los organismos del Sistema de Naciones Unidas – ONU - y organismos dependientes como la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de Estados Americanos (OEA) entre otras, se han promulgado convenios, declaraciones, recomendaciones, convenciones que contienen planteamientos específicos en relación con los derechos de las personas con discapacidad o que desarrollan principios universales, aplicables para la toda la humanidad pero que cobran especial relevancia para las personas más vulnerables.

Es de anotar, que sí bien, gran parte de estos documentos no son de obligatorio cumplimiento, conllevan un compromiso moral y ético por parte de la comunidad internacional y se han convertido en un referente normativo y de acción.

Legislación Colombiana en Materia de Discapacidad:

En Colombia con anterioridad a la Constitución de 1991, se habían dado algunas disposiciones con respecto a la discapacidad; sin embargo, a partir de la expedición de la Carta Magna, se ha venido consolidando un marco jurídico que determina los derechos de la población con discapacidad y, al mismo tiempo, las obligaciones del Estado y la sociedad para con ellos. En la constitución del 1991 se desarrollan los derechos fundamentales de las personas y sus derechos económicos, políticos y sociales.

- Plan Nacional de Atención a las Personas con Discapacidad 1999 – 2002.
- Decreto Presidencial 276/2000, modifica el artículo 6º de la Ley 361/1997, respecto a la conformación del Comité Consultivo Nacional para las Personas con Limitación."
- Decreto 2381 de 1999, por el cual se determina como Día Nacional de las Personas con Discapacidad el 3 de diciembre de cada año.
- Decretos 2226 de 1996 y 1152/99 que asignan al Ministerio de Salud la función relacionada con la dirección, orientación, vigilancia y ejecución de los planes y programas que en el campo de la salud, se relacionen con la tercera edad, indigentes, minusválidos y discapacitados.
- Ley 361/97 "por la cual se establecen mecanismos de Integración Social de las Personas con Limitación y se dictan otras disposiciones". Esta ley conforma el Comité Consultivo Nacional (reglamentado en el Decreto 276 de 2000) y dicta disposiciones para las personas con discapacidad en materia de salud, educación, articulación laboral, bienestar social y accesibilidad.
- Documento CONPES 80 del 26 de julio de 2004.

5. DISEÑO METODOLOGICO

5.1. TIPO DE ESTUDIO

El diseño metodológico para la investigación es de tipo cualitativo y se basara en un estudio descriptivo en donde se centrará en medir con mayor precisión los factores de riesgos ergonómicos que afectan a la totalidad de los trabajadores que ejecutan trabajos en el Parqueadero Puerta Norte en Barrancabermeja.

5.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Para alcanzar los objetivos propuestos y responder al problema de investigación, se consideró pertinente utilizar un estudio de tipo descriptivo, el cual se caracteriza por conocer los factores y analizar las variables relevantes en las tendencias arrojadas en los factores ergonómicos que afectan las condiciones de la salud de los trabajadores a través seguimientos en las labores que se ejecutan y verificando los puestos de trabajo, analizando su incidencia en los tiempos de exposición acorde con las actividades que realizan.

5.3. POBLACIÓN

La investigación se desarrollara con los trabajadores del Parqueadero Puerta Norte de Ecopetrol S.A. en Barrancabermeja, de los cuales 5 presentan discapacidad física – motora y 1 discapacidad sensorial auditiva, que cumplen labores de vigilancia y área administrativa.

5.4. MUESTRA

Muestra censal que corresponde al total de la población.

5.5. PROCEDIMIENTOS

La investigación se realizara mediante las siguientes etapas:

1. Recolección de información: en esta fase se recopilan los registros y documentos existentes en la empresa como son: el análisis y/o conclusiones del estado de salud de los trabajadores, legislación aplicable a la empresa, registros de las actividades desarrolladas para la prevención de la salud, indicadores de salud, panorama de factores de riesgo, información histórica y estadística de enfermedades profesionales en la empresa.

2. Diagnostico y valoración de la información: para la segunda fase se analizará la información recopilada en la empresa, con la finalidad de conocer el proceso existente desde que inicia un trabajador hasta el seguimiento de condiciones de la salud después de realizadas las actividades del programa de vigilancia epidemiológica.
3. Evaluación del proceso actual: para esta etapa se realizara en paralelo entre lo efectuado por la empresa y lo establecido por la legislación y las buenas prácticas de otras entidades, esto permitirá definir el estado actual del cumplimiento legal de la empresa e identificar oportunidades de mejora en tema de salud ocupacional de la empresa, adicionalmente en esta fase se desarrollara una recopilación de la información con los trabajadores para identificar los factores de riesgos y realizar una hoja de datos con cada uno, la cual permita recopilar una información básica sobre la salud de cada uno y antecedentes personales, familiares y laborales de enfermedades, esta información será consolidada y tabulada con el fin de establecer los niveles de riesgos existentes en la población trabajadora.
4. Lineamientos del sistema de gestión de salud: para el desarrollo de la cuarta fase se establecerán unas directrices o un proceso que permita asegurar el seguimiento de los factores de riesgos ergonómicos de los trabajadores de acuerdo a las actividades generadas o desarrolladas de manera preventiva, y establecer acciones con la finalidad de aprovechar las buenas prácticas.
5. Propuesta de un programa de capacitación y entrenamiento sobre condiciones de trabajo y factores de riesgos ergonómicos: la última fase de la investigación se ejecutará de acuerdo con la información definida en las respectivas etapas, la cual permite generar una propuesta que contemple el proceso desde que ingresa el trabajador, con su examen ocupacional, profesiograma, panorama de riesgos, etc. Seguido del análisis de las condiciones de salud de los trabajadores, actividades de prevención, ejecución del programa de vigilancia epidemiológica y aseguramiento en el seguimiento de las condiciones de salud basados en la efectividad del sistema de gestión de seguridad en el trabajo implementado en la empresa.

5.6. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para la recolección de datos primarios se procederá a aplicar encuestas, entrevistas, tomas de medidas antropométricas a los sujetos de estudio que laboran en el parqueadero puerta norte de Ecopetrol S.A. ubicado en Barrancabermeja

Encuesta: Se desarrollará de forma individual a los trabajadores durante la jornada de trabajo, estando presente el investigador para el diligenciamiento de dicha encuesta, con el ánimo de despejar cualquier inquietud o duda de los trabajadores del parqueadero puerta norte de Ecopetrol S.A.

Entrevista: Se hará en forma individual y presencial a los trabajadores y las directivas de AMDIS en el parqueadero de la puerta norte de Ecopetrol S.A.

Lista de Chequeo: Se realizara una lista de chequeo el cual acompañara la verificación en la información cuando se aplique la encuesta en los trabajadores del parqueadero puerta norte de Ecopetrol S.A.

Medidas antropométricas: Se desarrollara una jornada de toma de medidas antropométricas de los puestos de trabajos a fin de determinar si estos puestos causan incidencia en los trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores del parqueadero puerta norte de Ecopetrol S.A.

5.7. FUENTES DE INFORMACION

- Fuentes primarias. entrevistas realizadas al personal de AMDIS, Médicos Especialistas en realizar exámenes ocupacionales, documentos y registros de salud ocupacional manejados en la empresa.
- Fuentes secundarias. Para la recolección de la información secundaria, se hará una revisión de la información bibliográfica de libros especializados, revistas, legislación y búsqueda en internet de toda la información referente al tema.

5.8. VARIABLES DE ESTUDIO

Los trabajos repetitivos: La repetitividad de las acciones realizadas durante el trabajo, es uno de los factores que más se asocian a los TME de las extremidades superiores; otros factores son: las posturas adoptadas o la fuerza ejercida por dichas extremidades, así como la ausencia de pausas activas durante la jornada.

Las posturas extremas: Las posturas extremas de la columna vertebral y de las articulaciones (por ejemplo, flexiones y giros) que se realizan en el trabajo son perjudiciales para la espalda, cuello, brazos y piernas, especialmente si se mantienen durante mucho tiempo o se realizan de manera repetitiva.

La duración de la jornada de trabajo: La duración máxima de la jornada ordinaria de trabajo es de ocho (8) horas al día y cuarenta y ocho (48) a la semana, salvo las siguientes excepciones:

a). En las labores que sean especialmente insalubres o peligrosas, el gobierno puede ordenar la reducción de la jornada de trabajo de acuerdo con dictámenes al respecto;- Aparte subrayado declarado EXEQUIBLE por la C.S.J mediante Sentencia No. 88 del 25 de julio de 1991, Magistrado Ponente Dr. Pablo J. Cáceres Corrales.

b). La duración máxima legal de la jornada de trabajo del menor se sujetará a las siguientes reglas:

1. El menor entre doce y catorce años solo podrá trabajar una jornada máxima de cuatro de horas diarias y veinticuatro (24) horas a la semana, en trabajos ligeros.

2. Los mayores de catorce y menores de dieciséis años solo podrá trabajar una jornada máximas de seis (6) horas diarias y treinta y seis (36) horas a la semana.

3. La jornada del menor entre dieciséis y dieciocho años no podrá exceder de ocho (8) horas diarias y cuarenta y ocho (48) a la semana.

c). El empleador y el trabajador pueden acordar temporal o indefinidamente la organización de turnos de trabajo sucesivos, que permitan operar a la empresa o secciones de la misma sin solución de continuidad durante todos los días de la semana, siempre y cuando el respectivo turno no exceda de seis (6) horas al día y treinta y seis (36) a la semana;

PARAGRAFO. El empleador no podrá a un con el consentimiento del trabajador, contratarlo para la ejecución de dos turnos en el mismo día, salvo en labores de supervisión, dirección, confianza o manejo (CST, 2009).

5.9. ANALISIS DE LA INFORMACION

1. Analizar la encuesta para la establecer los factores de riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores del parqueadero puerta norte.
2. Los resultados de las medidas antropométricas se tabularán de manera que permitan realizar el análisis de las medidas descriptivas.

5.10. CONSIDERACIONES ETICAS

En esta investigación se sensibilizará con los trabajadores del parqueadero puerta norte el desarrollo de la investigación, se tendrá en cuenta la confidencialidad en la información suministrada por los trabajadores, respetando sus criterios personales, se diligenciará un consentimiento informado a cada uno con el fin que en el momento que ellos manifiesten no participar de la investigación puedan retirarse de la misma, en reciprocidad a la información suministrada se les socializara los resultados que arroje la investigación y se les dará las recomendaciones necesarias para el mejoramiento de su calidad de vida en su ambiente laboral.

6. RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Primera fase: se realiza la recolección de información, de los registros y documentos existentes en la empresa como son: resultado de los exámenes de ingreso ocupacional a cinco de los trabajadores como aptos y uno como apto con restricción determinada por discapacidad sensorial auditiva para ocupar el cargo de vigilante, Amdis cuenta con un equipo de profesionales en las siguientes áreas psicología, fonoaudiología, terapia ocupacional, fisioterapia y trabajo social quienes realizan actividades de capacitación para la prevención de la salud, para el proceso de inclusión laboral del personal discapacitado se realiza el perfil ocupacional, no se lleva indicadores de salud, no cuentan con el panorama de factores de riesgo de la asociación tanto para la parte administrativa como para el área operativa y no cuentan con información histórica ni estadística de enfermedades profesionales en la empresa.

Segunda fase: diagnostico y valoración de la información, durante el análisis de la información recopilada en la empresa podemos decir que no cuentan con un programa de vigilancia epidemiológica en donde se realice un seguimiento de condiciones de la salud, para lo cual podemos basarnos en el resultado de los exámenes de ingreso ocupacional de los trabajadores en cual se puede observar las restricciones que el médico ocupacional describe como son: higiene postural, salud visual, salud auditiva, disminuir peso corporal y vincular al programa de riesgo cardio vascular.

RESTRICCIONES MEDICAS					
CARGO	HIGIENE POSTURAL	SALUD VISUAL	SALUD AUDITIVA	DISMINUCIÓN DE PESO CORPORAL	PROGRAMA RCV
CAJERA N° 1					
CAJERA N° 2					
VIGILANTE N° 1	X		X		
VIGILANTE N° 2	X	X			
VIGILANTE N° 3			X		
VIGILANTE N° 4		X	X	X	X

Tercera fase: evaluación del proceso actual, a partir del análisis de las encuestas realizadas se pudo determinar que del total de personas que realizaron la encuesta solo una persona ha presentado molestias a nivel de espalda baja debido a que realiza movimientos repetitivos y posturas inadecuadas por que realiza actividades como revisión de automóviles por la parte de abajo sin la debida herramienta como es el espejo con espejo convexo, estas molestias son

ocasionalmente durante su jornada de trabajo y desaparecen con el reposo, estas molestias también se presentan en la casa, estos resultados se compartieron con las directivas AMDIS y ya se están realizando las respectivas oportunidades de mejora como la implementación de un cronograma de capacitación y apoyo del equipo interdisciplinario de profesionales y la ARL Positiva, se están señalizando las áreas operativas y administrativas como estableciendo las rutas de evacuación, puntos de encuentro, pausas activas, higiene postural y se está haciendo la gestión para el cambio de los mobiliarios para los puestos de trabajo e implementar el programa Ergoinfo en los videoterminals para incentivar al personal a aplicar la gimnasia postural y minimizar los riesgos ergonómicos que puedan suscitar del trabajo.

Se realizaron además entrevistas con el personal que labora en el parqueadero en donde manifiestan que durante su jornada de trabajo existen dos periodos en donde se exige mayor esfuerzo de trabajo y es en el momento comprendido entre las 5:00 y las 8:00 a.m. y entre la 1:00 y las 3:00 p.m. en donde hay mayor ingreso de usuarios al parqueadero, diariamente ingresan alrededor de 120 automóviles y 500 motos y cuando en la refinería de Ecopetrol s.a. hay paradas de mantenimiento de plantas industriales el promedio aumenta considerablemente doblando esta cantidad, el personal que labora en el parqueadero tiene turnos rotativos y su descanso se realiza cada 15 días los fines de semana.

En la toma de medidas antropométricas según podemos observar en ambos casos el puesto de trabajo de las cajeras se evidencian que emplean posturas inadecuadas y realizan movimientos repetitivos que podría generar en ellas desorden musculoesqueléticos a mediano o largo plazo por lo cual se requiere tomar medidas preventivas como oportunidades de mejora en la calidad de vida y condiciones de trabajo.

Cajera N° 1

BIPEDA	MEDIDA (m)
ALTURA TOTAL	1,60
ALTURA VISUAL	1,52
ALTURA HOMBROS	1,35
ALTURA CODOS	1,01
ALTURA CRESTA ILIACA	0,90
SEDENTE	MEDIDA (m)
ALTURA TOTAL	1,39
ALTURA VISUAL	1,25
ALTURA HOMBROS	1,09
ALTURA CODOS	0,78
ALTURA MUSLO	0,63
ALTURA RODILLAS	0,60
ALTURA FOSA POPLITEA	1,60

ENVERGADURA INDIVIDUO	MEDIDA (m)
ANCHO DE HOBROS	0,39
ANCHO BDELTOIDEO	0,44
ANCHO DE TORAX	0,35
ANCHO ANTERO POSTERIOR	0,28
ANCHO CODO A CODO	0,42
ANCHO BICRESTAL	0,26
ANCHO CADERAS BIPEDA	0,37
ANCHO CADERAS SEDENTE	0,38
DISTANCIAS INDIVIDUO	MEDIDA (m)
NALGA - FOSA POPLITEA	0,28
NALGA – RODILLA	0,30
NALGA- PUNTA DE PIE	0,75

SILLA	MEDIDA (m)
ALTURA BASE DE LA SILLA	0,42
ANCHO DE LA BASE DE LA SILLA	0,51
PROFUNDIDA BASE DE LA SILLA	0,54
ALTURA APOYO DE BRAZOS	0,87
ANCHO DE BRAZOS	0,66
MESON	MEDIDA (m)
ALTURA SUPERIOR MESON	0,95
ALTURA INFERIOR MESON	0,87
PROFUNDIDAD DE LA MESON	0,48
ELEMENTOS	MEDIDA (m)
ALTURA PANTALLA	1,35
ALTURA TECLADO	0,95
DISTANCIA A LA PANTALLA	0,47

Cajera n° 2

BIPEDA	MEDIDA (m)
ALTURA TOTAL	1,48
ALTURA VISUAL	1,40
ALTURA HOMBROS	1,18
ALTURA CODOS	0,91
ALTURA CRESTA ILIACA	0,80
SEDENTE	MEDIDA (m)
ALTURA TOTAL	1,57
ALTURA VISUAL	1,49

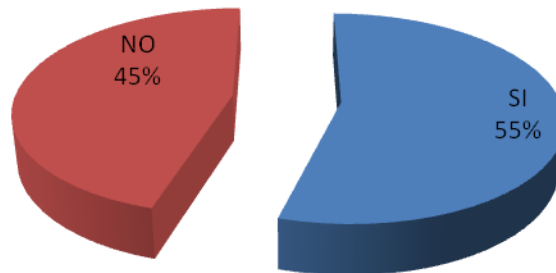
ALTURA HOMBROS	1.19
ALTURA CODOS	1,08
ALTURA MUSLO	0,88
ALTURA RODILLAS	0,80
ALTURA FOSA POPLITEA	1,57

ENVERGADURA INDIVIDUO	MEDIDA (m)
ANCHO DE HOBROS	0.39
ANCHO BDELTOIDEO	0.44
ANCHO DE TORAX	0,35
ANCHO ANTERO POSTERIOR	0,28
ANCHO CODO A CODO	0,42
ANCHO BICRESTAL	0,26
ANCHO CADERAS BIPEDA	0,37
ANCHO CADERAS SEDENTE	0,38
DISTANCIAS INDIVIDUO	MEDIDA (m)
NALGA - FOSA POPLITEA	0,28
NALGA - RODILLA	0,30
NALGA- PUNTA DE PIE	0,75

SILLA	MEDIDA (m)
ALTURA BASE DE LA SILLA	0,80
ANCHO DE LA BASE DE LA SILLA	0,40
PROFUNDIDA BASE DE LA SILLA	0,40
ALTURA APOYO DE BRAZOS	N.A.
ANCHO DE BRAZOS	0,66
MESON	MEDIDA (m)
ALTURA SUPERIOR MESON	0,95
ALTURA INFERIOR MESON	0,87
PROFUNDIDAD DE LA MESON	0,48
ELEMENTOS	MEDIDA (m)
ALTURA PANTALLA	1,35
ALTURA TECLADO	0,95
DISTANCIA A LA PANTALLA	0,53

Se realiza de igual manera la verificación de los puestos de trabajo con la aplicación de una lista de chequeo que se aplico en los puestos de las cajeras en donde nos arrojó que se observa un buen aspecto organizacional en el parqueadero puerta norte de Ecopetrol s.a.

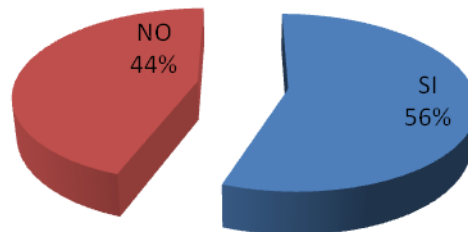
Aspecto Organizacional Parquadero Puerta Norte Ecopetrol S.A.



Grafica N° 1. Aspecto Organizacional

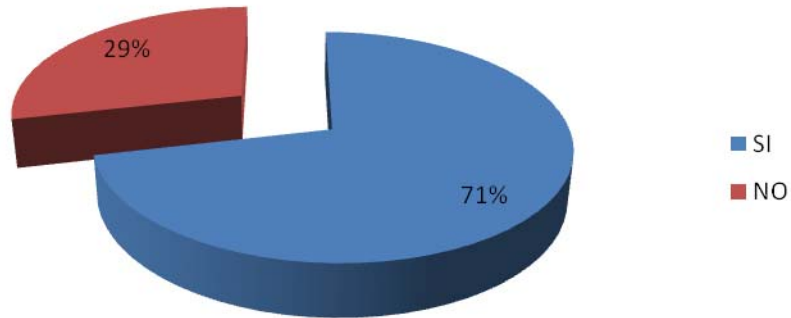
En el aspecto biomecánico que tiene que ver con los factores de riesgos para miembros superiores y manipulación de cargas podemos decir que sí existe un factor de riesgo ergonómico para estas personas porque realizan actividades en donde emplean posición forzada a nivel del cuello en flexión, extensión, inclinación lateral o rotación, posición del codo en pronosupinación durante periodos prolongados (más de dos horas), extensión y flexión de dedos en ciclos menores a 30 segundos, se observa la articulación del hombro en abducción o flexión de 60° a 90° combinados con acciones como levantar, alcanzar objetos, las cajas mantiene una postura prolongada durante el 75% o más de la jornada laboral sin posibilidad de alternancia (de pie o sentado) como lo muestran las siguientes figuras

Aspecto Biomecánico en los trabajadores del Parquadero Puerta Norte de Ecopetrol S.A.



Grafica N° 2. Aspecto biomecánico en los trabajadores

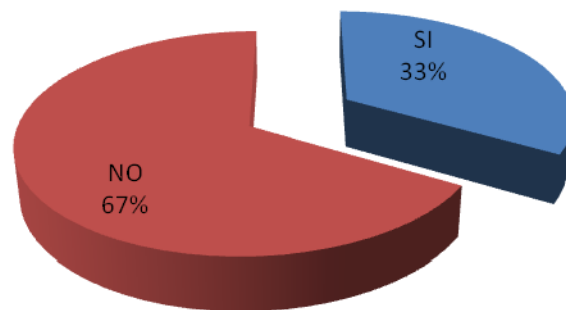
ASPECTOS BIOMECANICOS FACTORES DE RIESGO PARA MIENMBROS SUPERIRES



Grafica N° 3. Aspectos biomecanicos Factores de riesgo para miembros superiores.

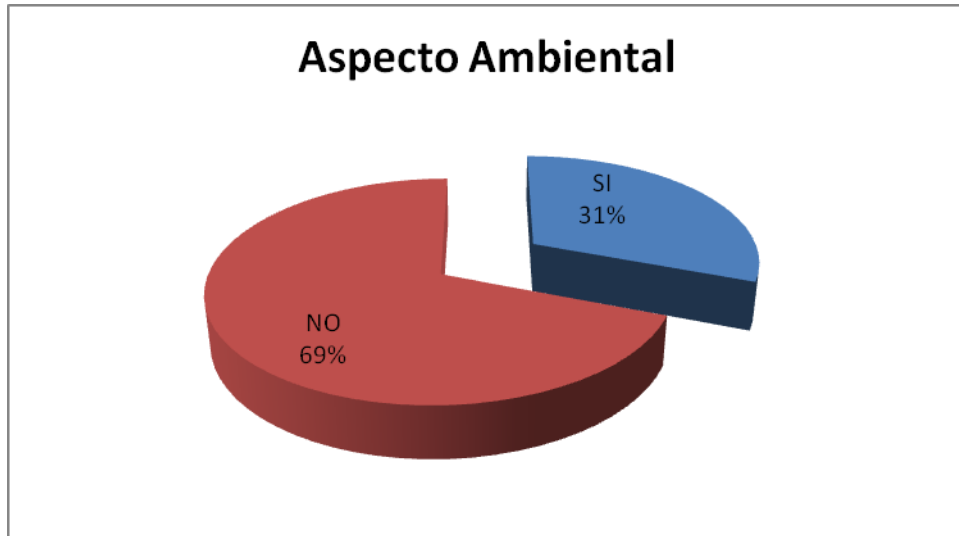
Aunque el aspecto del puesto de trabajo no nos genera un riesgo ergonómico para estas personas existen muchas oportunidades de mejoras que harían que estas personas tengan un confort en el.

Aspecto del Puesto de Trabajo



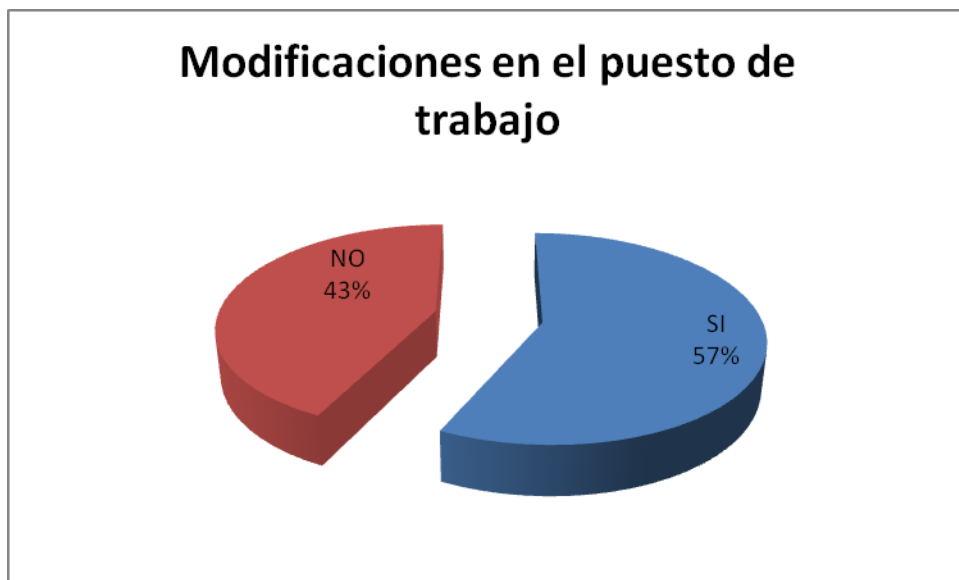
Grafica N° 4 Aspecto del puesto de trabajo.

En el aspecto ambiental podemos decir que esta es un área de trabajo con un buen confort para los trabajadores posee una buena iluminación y ventilación dando un ambiente propicio para realizar sus actividades diarias.



Grafica N° 5 Aspecto ambiental.

A través de la aplicación de esta lista de chequeo podemos decir que existen varias recomendaciones en la modificación del puesto de trabajo como pueden ser ajustes a mecanismos de altura y espaldar de la silla, Instalación de software Ergoinfo en donde se le den pautas sobre ergonomía a las cajeras en el momento que no esten realizando actividades en sus videoterminales, adaptación de accesorios (apoyo para pies).



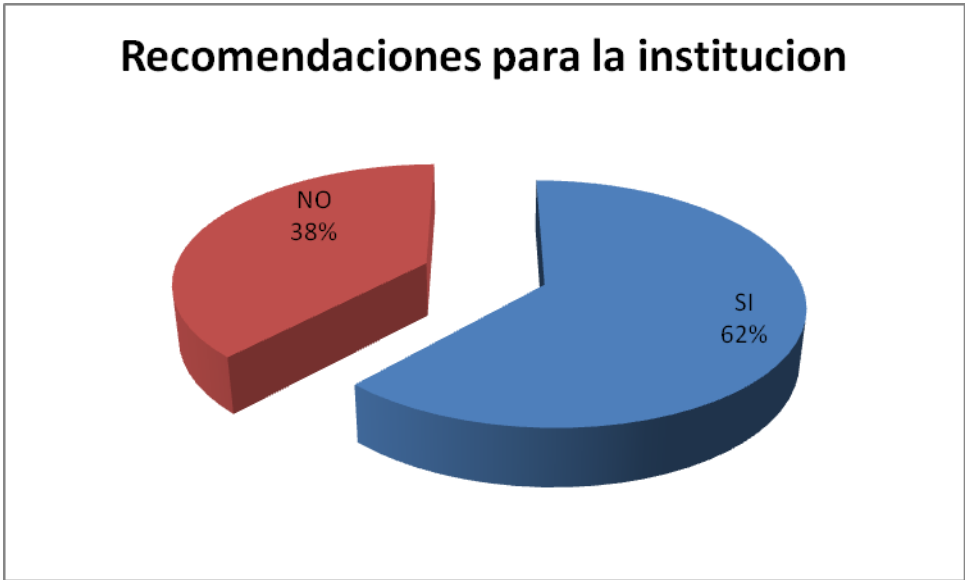
Grafica N° 6. Modificaciones en el puesto de trabajo.

Para los trabajadores en esta área existen recomendaciones para mejorar su calidad de vida en materia de ergonomía, como es la aplicación de pausas activas, implementar una buena higiene postural, cambiar su estilo de vida saludable, capacitar al personal sobre la importancia de la aplicación del software Ergoinfo, reubicar objetos que se encuentran debajo del mesón, realizar seguimientos en medidas de bioseguridad y autocuidado y autoprotección.



Grafica N° 7. Recomendaciones al trabajador.

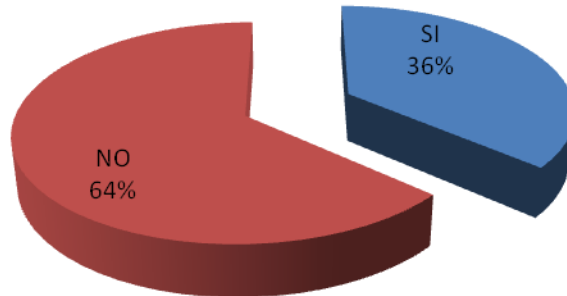
Al igual que para los trabajadores existen recomendaciones para la institucion como es el mantenimientio en el mobiliario (sillas y mesas de trabajo), mantenimiento de luminarias, ubicación de persianas para eviutar reflejos en los videoterminals, orden y aseo, reubicacion de elementos debajo del meson, organizar cableado, disponer de zonas para almacenamientos de elementos de trabajo e incluir a los trabajadores en un programa de vigilancia epidemiologica ocupacional.



Grafica N°8. Recomendaciones para la instituciones.

Se realiza inspeccion a los puestos de trabajo de las cajeras y podemos decir que en ambos puestos existe disconfort como lo muestran las siguientes figuras

A. EXISTE CONFORT EN EL ASPECTO DEL PUESTO DE TRABAJO CAJERA N° 1



Grafica N° 9. Confort en el puesto de trabajo Cajera N° 1.

A. EXISTE CONFORT EN EL ASPECTO DEL PUESTO DE TRABAJO CAJERA N° 2



Grafica N° 10. Confort en el puesto de trabajo Cajera N° 2.

Cuarta fase: La gestión en seguridad, seguridad y salud en el trabajo y ambiente, tiene como fundamento la Constitución Política de Colombia y la legislación vigente aplicable, las cuales establecen un marco normativo de deberes y derechos que regulan todas las actividades productivas y de servicios.

La alta gerencia está comprometida con examinar la calidad de la gestión y el grado de realización de los Programas de s&so mediante inspecciones y/o auditorías periódicas que permitan identificar áreas de mejoramiento.

Lineamientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores:

a. Evaluación Médica Pre-empleo o Pre-ocupacional: Es la evaluación médica que se realiza al trabajador antes de que ingrese al puesto de trabajo. Tiene por objetivo determinar el estado de salud al momento del ingreso, y su aptitud al puesto de trabajo. No deberá de usarse como examen de selección para el personal y deberá de realizarse después del cierre del contrato entre el trabajador y el empleador.

b. Evaluación Médico Ocupacional Periódica: Se realiza con el fin de monitorear la exposición a factores de riesgo e identificar en forma precoz, posibles alteraciones temporales, permanentes o agravadas del estado de salud del trabajador, que se asocien al puesto de trabajo y los estados pre patogénico y/o pre-clínico.

La periodicidad de la evaluación será determinada por el Médico Ocupacional, se realizará de acuerdo al tipo, magnitud y frecuencia de exposición a cada factor de riesgo, así como al estado de salud del trabajador, por lo menos una vez al año. Los antecedentes que se registren en la evaluación médica periódica, se actualizarán a la fecha de la evaluación correspondiente y se revisarán comparativamente, cada vez que se realicen este tipo de evaluaciones.

c. Evaluación Médico Ocupacional de Retiro o de Egreso: Evaluación médica realizada al trabajador respecto de su estado y condición de salud días previos al cese laboral, estos exámenes se podrán realizar con una antigüedad no mayor de 2 meses después de que el trabajador haya sido retirado de su puesto de trabajo habitual. Mediante este examen se busca detectar enfermedades relacionadas al trabajo, secuelas de accidentes de trabajo y en general lo agravado por el trabajo.

d. Otras evaluaciones médico ocupacional: Por cambios de ocupación o puesto de trabajo: Esta evaluación se realiza al trabajador cada vez que éste cambie de ocupación y/o de puesto de trabajo, de funciones, tareas o exposición a nuevos o mayores factores de riesgo, en los que se detecte un incremento de su magnitud, intensidad o frecuencia.

Por reincorporación laboral: Evaluación que se realiza posterior a incapacidad temporal prolongada (más de 3 mes).

Por contratos temporales de corta duración: El Servicio de Salud Ocupacional que atiende actualmente al trabajador puede solicitar una copia de los Exámenes Médico Ocupacionales con una antigüedad no mayor de tres (03) meses, previa autorización del trabajador, al Servicio de Salud Ocupacional que atendió al trabajador por última vez. Este procedimiento solo es válido para los Exámenes Médicos Pre ocupacionales que realicen los Servicios de Salud Ocupacional que atiende actualmente al trabajador.

Quinta fase: Programa de capacitación y entrenamiento sobre condiciones de trabajo y riesgos ergonómicos

Se deberá implementar un programa de capacitación y entrenamiento con el apoyo de la ARL en materia de hábitos correctos de posturas (sedente y de pie), higiene postural, pausas activas (por lo menos cada 2 horas por espacio de 5 a 10 minutos), capacitación sobre consideraciones ergonómicas en el uso de videoterminals y estilo de vida saludable, entre otros temas de gran importancia como son el control de emergencias, camillaje, uso de extintores, primeros auxilios y conformación de brigadas de emergencias.

En este sentido el programa de capacitación y entrenamiento sobre condiciones de trabajo y riesgos ergonómicos será deberá contemplar lo siguiente:

ETAPA 1: RECONOCIMIENTO DEL RIESGO

Se considerará que existe riesgo ergonómico en todo establecimiento en el que se desarrollen actividades físicas, aunque no sean las prevaletentes (caso: tareas que comporten el empleo de pantallas de visualización de datos).

ETAPA 2: IDENTIFICACION DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

Se analizarán los diversos puestos de trabajo a los efectos de detectar:

Manipulación manual de cargas
Esfuerzos
Posturas
Movimientos o gestos repetitivos

En esta etapa de evaluación de los factores de riesgo existen dos sub-etapas:

1. Una investigación del puesto mediante una “lista de chequeo” donde se realizará una primera detección del riesgo.
2. Una entrevista dirigida con el o los trabajadores de un mismo puesto, donde se plantearán los alcances de la intervención y se solicitará que sean expresadas las dificultades, molestias o lesiones experimentadas.

Las Etapas 1 y 2 se materializan a través de la creación de un Mapa de Riesgos Ergonómicos, este permitirá listar la totalidad de sectores, puestos y tareas de la empresa, con el cual se identifique para cada uno, el tipo de riesgo ergonómico presente y el nivel de exposición mediante un sistema de identificación sencillo tipo semáforo.

ETAPA 3: RECONOCIMIENTO DEL PUESTO

Consiste en la toma de medidas del espacio físico de trabajo como para poder realizar un croquis donde ubicar las máquinas, instalaciones, muebles, etc. (planta y perfil)

Video-filmación y fotografiado en donde enfoquemos las diferentes posturas adoptadas por los trabajadores en su lugar de trabajo.

Toma de tiempos de exposición, tanto de las tareas individuales (en todos los casos) como de los ciclos de repetición (para procesos continuos).

ETAPA 4: EVALUACION DE LOS FACTORES DE RIESGO LOCALIZADOS:

Mediante la aplicación de métodos de cálculo se evaluará cada factor de riesgo. Para el caso de movimientos repetitivos de mano, muñeca y antebrazo y de levantamiento estático de cargas.

ETAPA 5: CALIFICACIÓN DEL RIESGO

Cada método que se haya aplicado indicará el “nivel de riesgo” del factor evaluado. Así por ejemplo, el “Nivel de actividad manual” establecerá 3 zonas en donde ubicar el nivel de riesgo: aceptable, inaceptable y una zona intermedia denominada “nivel de acción”.

Para el levantamiento manual de cargas, en cambio, se fijan de acuerdo con diferentes condiciones, valores límites de la carga a levantar, expresados en kilogramos. Etc.

Las Etapas 3 a la 5 comprenden el Estudio Ergonómico Propiamente dicho, se trata de la aplicación de la batería de herramientas diseñada para cada caso en particular. Es la recopilación de datos específicos que luego de su procesamiento derivan en el Informe del Estudio Ergonómico Integral.

ETAPA 6: ACCIONES

A través de las etapas anteriores se habrá logrado determinar los factores de riesgo existentes en la actividad, y para cada uno de ellos el grado de peligrosidad como causales de accidentes y enfermedades (psicosociales y de desordenes musculoesquelético).

Corresponde luego la puesta en práctica de acciones:

PREVENTIVAS: controles periódicos de los puestos de trabajo, capacitación y educación en salud en todos los niveles de la institución, incorporación de pausas activas durante el horario de trabajo, racionalización de turnos, higiene postural.

CORRECTIVAS: introducción de equipos y/o herramientas que signifiquen ayudas mecánicas, mejoras en el mantenimiento de los mismos, modificación del lay-out, tiempos y métodos, incorporación de elementos de protección personal, modificación de posturas y de tiempos de permanencia en un mismo puesto de trabajo, adecuación dimensional del puesto a la persona que lo ocupa (sexo, edad, estado físico, incapacidades, minusvalías, etc.).

Reevaluar los puestos de trabajo luego de implementar las medidas correctivas, a fin de validar las mismas y realizar los ajustes necesarios.

7. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EN CAMPO

7.1. Consolidación de información suministrada por cada trabajador evaluado, referente a su morbilidad sentida, inspección a los puestos de trabajo y a la aplicación de lista de chequeo para desordenen musculo esqueléticos en trabajadores del parqueadero puerta norte de Ecopetrol s.a. (ver Anexo 1,2, 3).

7.2. Registros Fotográficos en donde se evidencia las posturas adaptadas por los vigilantes y las cajeras durante la jornada laboral.



CAJERA

INFORMACIÓN DEL TRABAJADOR

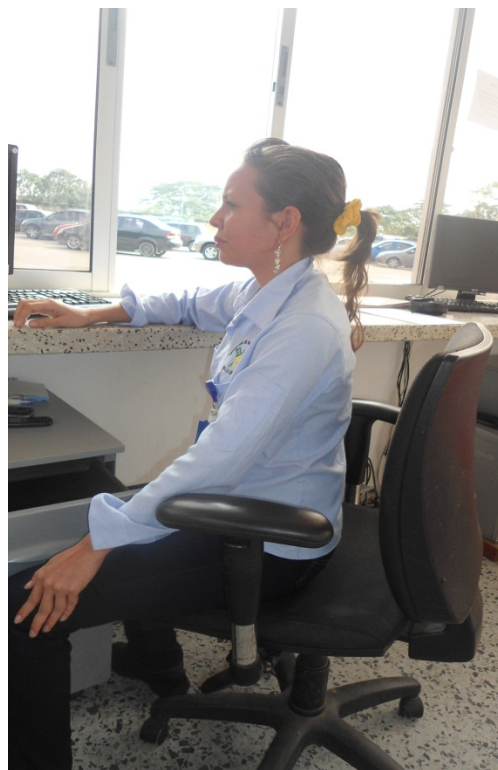
- **ESCOLARIDAD:** Bachiller
- **TIPO DE CONTRATO:** Termino Fijo
- **FECHA DE INGRESO:** Febrero 2013
- **AÑOS DE EXPERIENCIA:** 3 Años
- **ANTIGUEDAD EN EL CARGO:** 3 meses
- **CARGO:** Cajera

DESCRIPCION PUESTO DE TRABAJO

Las personas que realizan estas actividades deberán cumplir con las siguientes funciones:

- Recibir los pagos de los clientes
- Mantener un registro de estos pagos
- Preparar el reporte de caja diariamente.
- Saludará siempre a los clientes con una sonrisa amistosa.
- Llevar la munita de ingreso de vehículos pesados al parqueadero ya que estos realizan el pago del servicio mensualmente.

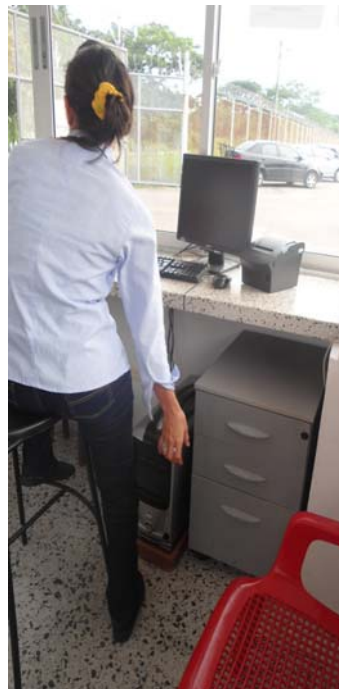
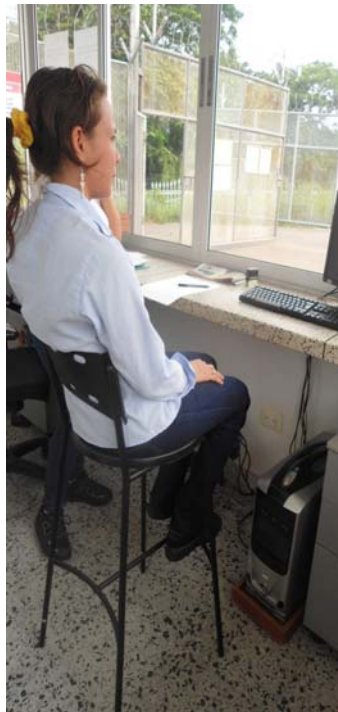
1. REGISTRO Y DIGITACION DE PLACAS DE VEHICULOS



2. RECIBO DE DINEROS Y ENTREGA DE TIQUETES DE PARQUEO



3. DIFERENTES POSTURAS ADOPTADAS DURANTE LA JORNADA LABORAL





EQUIPOS UTILIZADOS EN EL PUESTO DE TRABAJO

- Computador
- Impresora de recibos
- Sellos
- Caja registradora.

HORARIO DE TRABAJO

El personal labora de lunes a sábados en turnos rotativos de 5:00 a.m. a 1:00 p.m. y de 1:00 p.m. a 7:00 p.m.

CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS:

Conocimientos en:

Contabilidad general.

Técnicas para el manejo de máquina registradora, sumadora, calculadora.

Procedimientos de caja.

Programas de computación aplicables en caja.

Habilidad para:

Trato en forma cortés y efectiva con el público en general.

Realizar cálculos aritméticos.

Realizar arqueos diarios de movimiento de caja.

Destrezas en:

El conteo y cambio de dinero con exactitud y rapidez.

El manejo de computador, registradora, calculadora.

Adiestramiento requerido:

Atención al público.

Técnicas actualizadas de manejo y control de caja.

Entrenamiento en el sistema de su unidad.

CARGA FÍSICA

TIPO DE TRABAJO: El tipo de trabajo que se realiza en el área analizada proporciona posturas bípedas en un 20% y sedantes en un 80%, reguladas por el trabajador, así mismo posturas con flexión e inclinación de tronco y movimientos repetitivos manuales; teniendo como finalidad evitar problemas musculoesqueléticos.

FACTORES DE RIESGOS ERGONOMICOS EN EL PUESTO DE TRABAJO

Carga física y mental, adopción de posturas inadecuadas debido a las posiciones forzadas de nivel de cuello en flexión, extensión, inclinación lateral o rotación, rotación de la espalda al momento de ingresar dinero a la caja, en ambas personas que trabajan en este puesto se observan que no apoyan la espalda en la silla, hay una silla con rodachines y otra muy alta rígida, para el caso de la primera silla la persona queda muy baja con respecto a la línea perpendicular con la altura de la pantalla y para la segunda persona ocurre todo lo contrario queda muy alta.

Además se evidencia que la pantalla del computador queda en diagonal porque está ubicado sobre un mesón de concreto con granito pulido a una altura de 98 Cms y la altura de la pantalla es de 40 Cms para un total de 138 Cms y la altura visual para la cajera n° 1 es de 125 Cms y la cajera n° 2 es de 152 Cms, dicho mesón tiene de profundidad 48 Cms lo que dificulta que las cajeras puedan apoyar el tercio medio del antebrazo al momento de realizar actividades en el computador, se observa que debajo del mesón hay cableado y objetos que reducen el espacio para las piernas y los pies.

ASPECTOS DE CONFORT AMBIENTAL:

ILUMINACIÓN: Cuenta con una adecuada iluminación natural (Sol) para el desarrollo de las actividades durante el día, en horario nocturno se cuenta con iluminación artificial (lámparas fluorescentes) para la ejecución de las actividades, esta área de trabajo tiene ventanales de gran tamaño que permite la entrada de luz solar y en algunos puntos se requiere de persianas para que no genere sombras ni reflejos en la pantalla del computador.

TEMPERATURA: La temperatura a la que están expuestas las cajeras es agradable porque cuentan con aire acondicionado, aunque se requiere de un ventilador de piso porque en horas de la tarde es más caliente y por la apertura de la ventana para recibir dinero y entregar recibos se produce una pérdida significativa de aire fresco.

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

- Ropa en dril con logo de la empresa
- Calzado antideslizante

VIGILANTE

INFORMACIÓN DEL TRABAJADOR

- **ESCOLARIDAD:** Bachiller
- **TIPO DE CONTRATO:** Termino Fijo
- **FECHA DE INGRESO:** Febrero 2013
- **AÑOS DE EXPERIENCIA:** 5 Años
- **ANTIGUEDAD EN EL CARGO:** 3 meses
- **CARGO:** Vigilante

DESCRIPCION PUESTO DE TRABAJO

Vigilar las instalaciones físicas, bienes, personal y público en general de la organización, cumpliendo con las normas de seguridad establecidas y utilizando los medios necesarios para garantizar el resguardo y custodia de los mismos.

Las personas que realizan estas actividades deberán cumplir con las siguientes funciones:

- Realizar recorridos por el área del parqueadero.
- Realizar reportes de condiciones de los vehículos y motocicletas.
- Saludará siempre a los clientes con una sonrisa amistosa.
- Llevar la munita de ingreso de vehículos pesados al parqueadero ya que estos realizan el pago del servicio mensualmente.

- Vigilar que no se realicen ningún tipo de robo de cascos, chalecos o elementos dejados dentro de los vehículos o en las motocicletas.
- Inspeccionar los vehículos por debajo, encima y lateralmente.
- Controla la entrada y salida de vehículos y personas.

1. REPORTE DE CONDICION DE VEHICULOS



2. RECORRIDOS PERMANENTES DENTRO DEL PARQUEADERO



3. REVISIÓN VEHICULOS POR DEBAJO



HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL PUESTO DE TRABAJO

- Planilla
- Minuta
- Linterna

HORARIO DE TRABAJO

El personal labora de lunes a sábados en turnos rotativos de 5:00 a.m. a 1:00 p.m. y de 1:00 p.m. a 7:00 p.m.

RESPONSABILIDAD POR EL USO DE MATERIALES. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

Es responsable con carácter constante por el uso de materiales, equipos y herramientas tales como libro de reporte diario, linterna, pito, radio, entre otros.

CONDICIONES AMBIENTALES Y RIESGOS DE TRABAJO:

AMBIENTE DE TRABAJO:

El cargo se ubica en un sitio abierto, en un ambiente con calor y/o humedad, sin agentes contaminantes.

RIESGOS:

La ejecución del trabajo está sometida a riesgo de accidente con posibilidad de ocurrencia media.

COMPLEJIDAD DEL TRABAJO**1. TIPO DE TRABAJO:**

El trabajo no se considera pesado y requiere ejecutar tareas repetitivas, sobre todo las de revisión de los vehículos por debajo teniendo que agacharse para verificar condiciones, no cuentan con espejos convexos con rodachines para evitar emplear posturas inadecuadas.

2. ESFUERZO:

El cargo amerita un esfuerzo físico de estar sentado/parado constantemente, caminar periódicamente y un grado alto de concentración visual.

CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS:

Conocimientos en:

Acciones y medidas de protección y seguridad a personas e instalaciones.

Seguridad integral y vigilancia.

Distribución de las instalaciones y sus adyacencias.

Manejo y uso de técnicas y sistemas de seguridad de la Institución.

Manejo de equipos de detección de incendios.

Defensa Personal.

Habilidades para:

Responder favorablemente ante situaciones de peligro

Tomar decisiones ante cualquier contingencia.

Establecer relaciones interpersonales.

Destrezas en:

El manejo de su equipo de trabajo.

Trabajar en equipo.

Adiestramiento requerido:

Defensa Personal o Disciplina Afín.

Relaciones Humanas.

Supervisión Básica.

CARGA FÍSICA

TIPO DE TRABAJO: El tipo de trabajo que se realiza en el área analizada proporciona posturas bípedas en un 80% y sedantes en un 20%, reguladas por el trabajador, así mismo posturas con flexión e inclinación de tronco y movimientos repetitivos manuales; teniendo como finalidad evitar problemas musculoesqueléticos.

FACTORES DE RIESGOS ERGONOMICOS EN EL PUESTO DE TRABAJO

Carga física y mental, adopción de posturas inadecuadas debido a las posiciones forzadas al momento de revisar los vehículos por la parte de abajo, no cuentan con espejo con rodachin para realizar esta actividad.

ASPECTOS DE CONFORT AMBIENTAL:

ILUMINACIÓN: Cuenta con una adecuada iluminación natural (Sol) para el desarrollo de las actividades durante el día, en horario nocturno se cuenta con iluminación artificial (lámparas de mano) para la ejecución de las actividades.

TEMPERATURA: La temperatura a la que están expuestas los vigilantes es alta debido a la exposición de rayos ultravioleta (Sol).

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

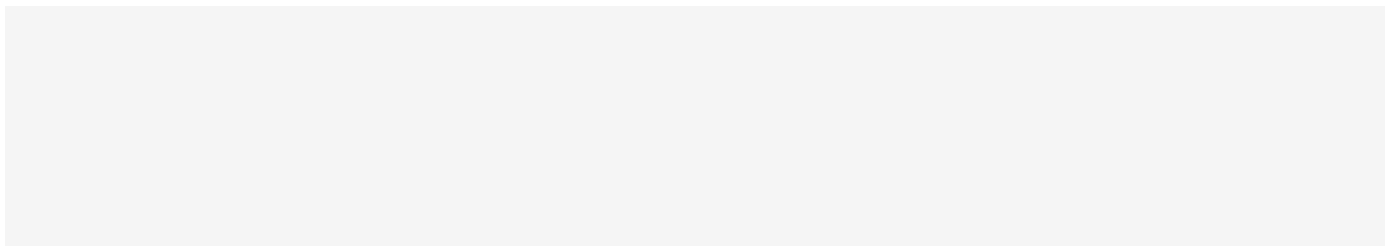
- Ropa en dril con logo de la empresa
- Botas de seguridad con puntera
- chaleco reflectivo
- Cachucha

APLICACIÓN DE METODO RULA

CAJERAS

Grupo A: Extremidades superiores (Brazos, antebrazos y muñeca)

PUNTUACION PARA EL BRAZO



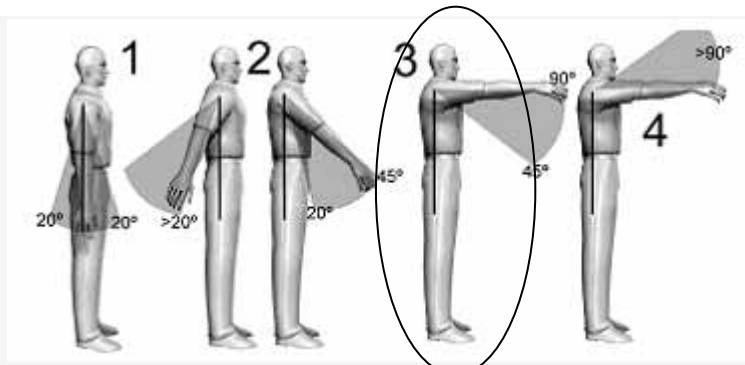


Figura 2. Posiciones del brazo.

Puntos	Posición
1	desde 20° de extensión a 20° de flexión
2	extensión $>20^\circ$ o flexión entre 20° y 45°
3	flexión entre 45° y 90°
4	flexión $>90^\circ$

Tabla 1. Puntuación del brazo.

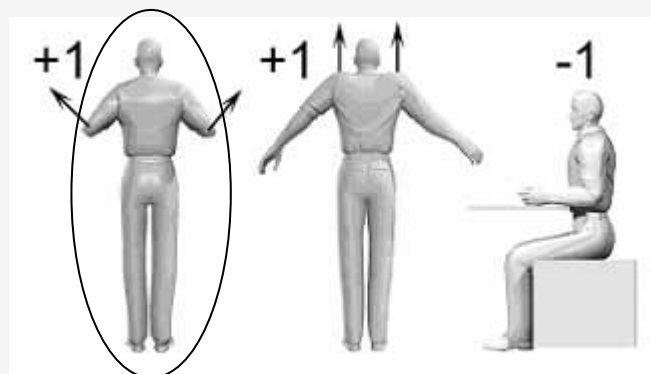


Figura 3. Posiciones que modifican la puntuación del brazo.

Puntos	Posición
+1	Si el hombro está elevado o el brazo rotado.
+1	Si los brazos están abducidos.
-1	Si el brazo tiene un punto de apoyo.

Tabla 2. Modificaciones sobre la puntuación del brazo.

PUNTUACION PARA EL ANTEBRAZO

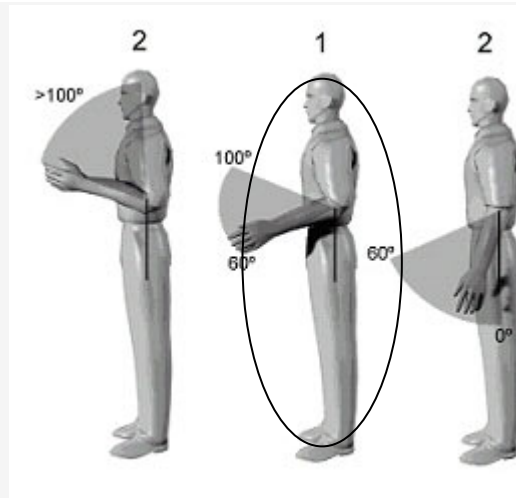


Figura 4. Posiciones del antebrazo.

Puntos	Posición
1	flexión entre 60° y 100°
2	flexión < 60° ó > 100°

Tabla 3. Puntuación del antebrazo.

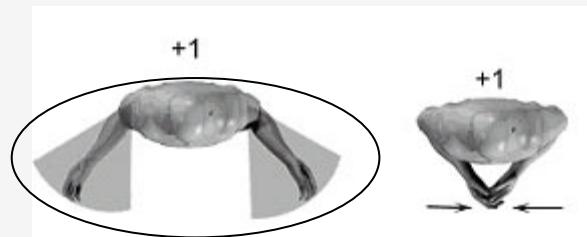


Figura 5. Posiciones que modifican la puntuación del antebrazo.

Puntos	Posición
+1	Si la proyección vertical del antebrazo se encuentra más allá de la proyección vertical del codo
+1	Si el antebrazo cruza la línea central del cuerpo.

Tabla 4. Modificación de la puntuación del antebrazo.

PUNTUACION PARA LA MUÑECA

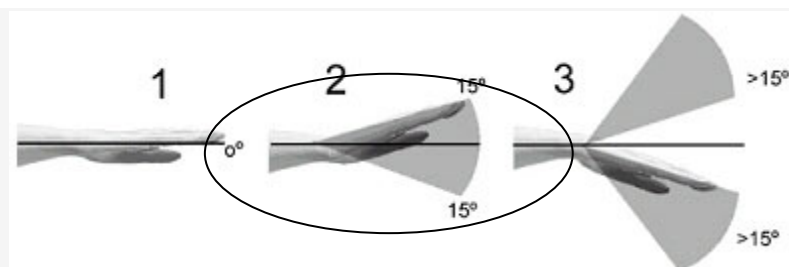


Figura 6. Posiciones de la muñeca.

Puntos	Posición
1	Si está en posición neutra respecto a flexión.
2	Si está flexionada o extendida entre 0° y 15°.
3	Para flexión o extensión mayor de 15°.

Tabla 5. Puntuación de la muñeca.

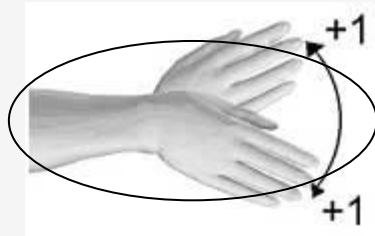


Figura 7. Desviación de la muñeca.

Puntos	Posición
+1	Si está desviada radial o cubitalmente.

Tabla 6. Modificación de la puntuación de la muñeca.

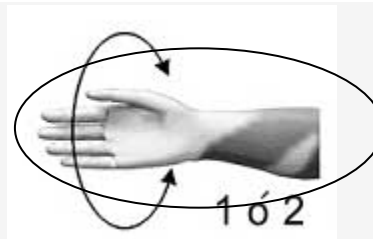


Figura 8. Giro de la muñeca.

Puntos	Posición
1	Si existe pronación o supinación en rango medio
2	Si existe pronación o supinación en rango extremo

Tabla 7. Puntuación del giro de la muñeca.

Grupo B: Cuello, tronco y extremidades inferiores

PUNTUACION DEL CUELLO

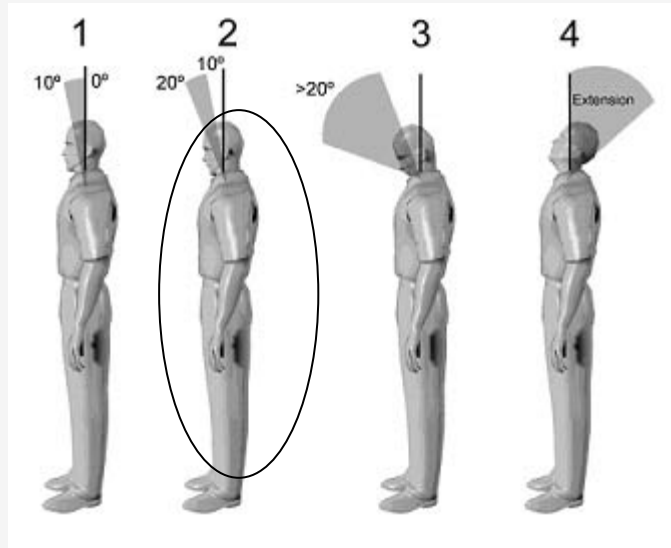


Figura 9. Posiciones del cuello.

Puntos	Posición
1	Si existe flexión entre 0° y 10°
2	Si está flexionado entre 10° y 20°.
3	Para flexión mayor de 20°.
4	Si está extendido.

Tabla 8. Puntuación del cuello.

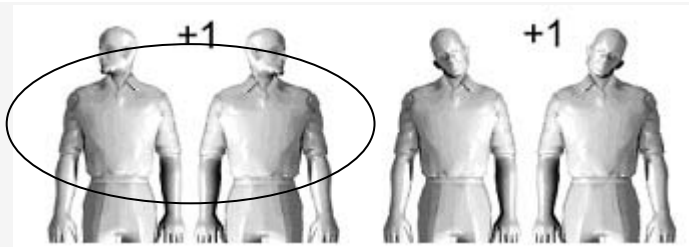


Figura 10. Posiciones que modifican la puntuación del cuello.

Puntos	Posición
+1	Si el cuello está rotado.
+1	Si hay inclinación lateral.

Tabla 9. Modificación de la puntuación del cuello.

PUNTUACION DEL TRONCO

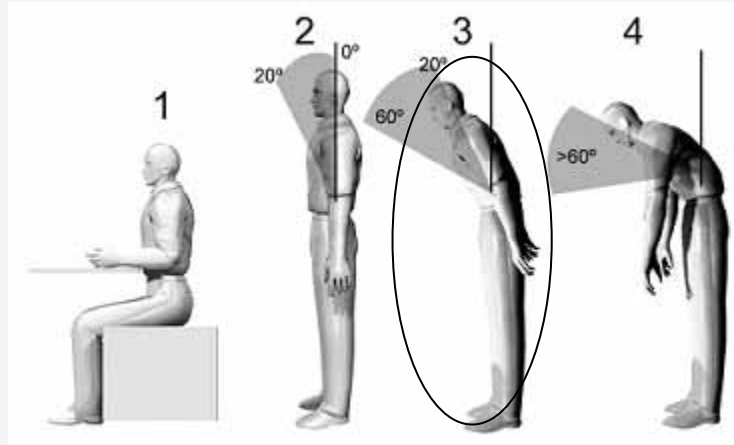


Figura 11. Posiciones del tronco.

Puntos	Posición
1	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas $>90^\circ$
2	Si está flexionado entre 0° y 20°
3	Si está flexionado entre 20° y 60° .
4	Si está flexionado más de 60° .

Tabla 10. Puntuación del tronco.

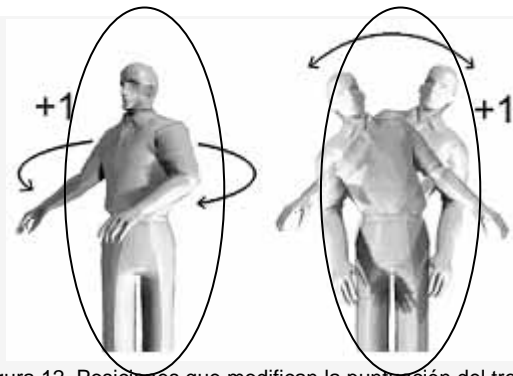


Figura 12. Posiciones que modifican la puntuación del tronco.

Puntos	Posición
+1	Si hay torsión de tronco.
+1	Si hay inclinación lateral del tronco.

Tabla 11. Modificación de la puntuación del tronco.

PUNTUACION DE LAS PIERNAS

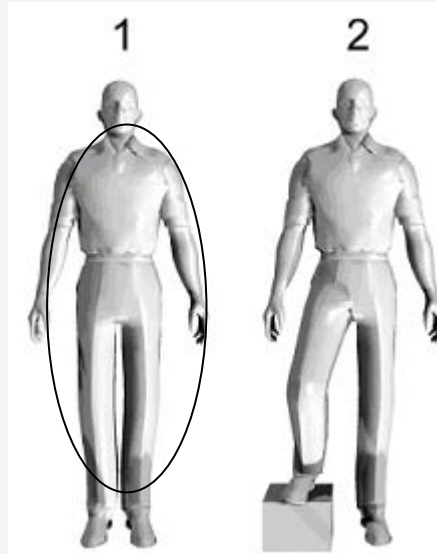


Figura 13. Posición de las piernas.

Puntos	Posición
1	Sentado, con pies y piernas bien apoyados
1	De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición
2	Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido

Tabla 12. Puntuación de las piernas.

PUNTUACIONES DE LOS GRUPOS A Y B

Puntuación global para los miembros del grupo A:

Con las puntuaciones de brazo, antebrazo, muñeca y giro de muñeca, se asignará mediante la tabla 13 una puntuación global para el grupo A.

Brazo	Antebrazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5

4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla 13. Puntuación global para el grupo A.

Puntuación global para los miembros del grupo B.

De la misma manera, se obtendrá una puntuación general para el grupo B a partir de la puntuación del cuello, el tronco y las piernas consultando la tabla 14.

Cuello	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Tabla 14. Puntuación global para el grupo B.

Puntuación del tipo de actividad muscular desarrollada y la fuerza aplicada

Puntos	Posición
0	Si la carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente.
1	Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente.
2	Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.
2	si la carga o fuerza es intermitente y superior a 10 Kg.
3	Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva.
3	Si se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas.

Tabla 15. Puntuación para la actividad muscular y las fuerzas ejercidas.

Puntuación Final

Puntuación C	Puntuación D						
	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

Tabla 16. Puntuación final.

VIGILANTES:

Grupo A: Extremidades superiores (Brazos, antebrazos y muñeca)

PUNTUACION PARA EL BRAZO

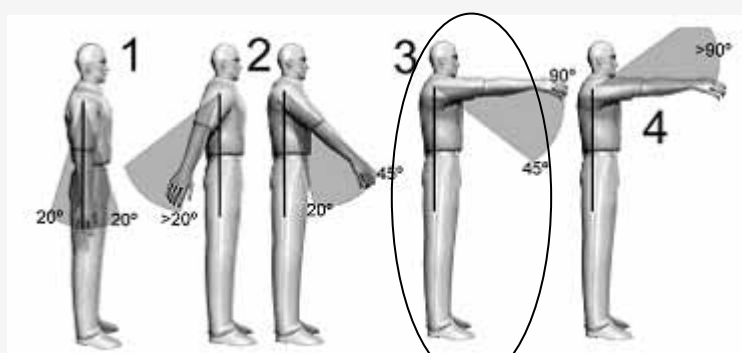


Figura 14. Posiciones del brazo.

Puntos	Posición
1	desde 20° de extensión a 20° de flexión
2	extensión >20° o flexión entre 20° y 45°
3	flexión entre 45° y 90°
4	flexión >90°

Tabla 17. Puntuación del brazo.

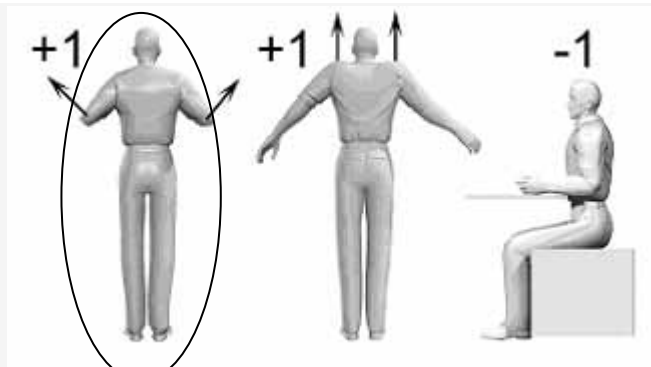


Figura 15. Posiciones que modifican la puntuación del brazo.

Puntos	Posición
+1	Si el hombro está elevado o el brazo rotado.
+1	Si los brazos están abducidos.
-1	Si el brazo tiene un punto de apoyo.

Tabla 18. Modificaciones sobre la puntuación del brazo.

PUNTUACION PARA EL ANTEBRAZO

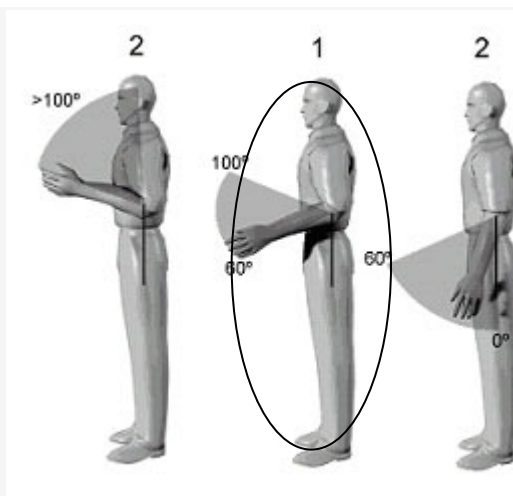


Figura 16. Posiciones del antebrazo.

Puntos	Posición
1	flexión entre 60° y 100°
2	flexión < 60° ó > 100°

Tabla 19. Puntuación del antebrazo.

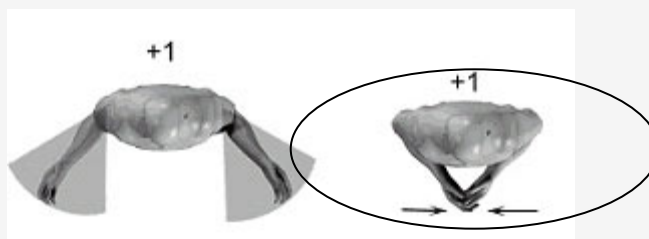


Figura 17. Posiciones que modifican la puntuación del antebrazo.

Puntos	Posición
+1	Si la proyección vertical del antebrazo se encuentra más allá de la proyección vertical del codo
+1	Si el antebrazo cruza la línea central del cuerpo.

Tabla 20. Modificación de la puntuación del antebrazo.

PUNTUACION PARA LA MUÑECA

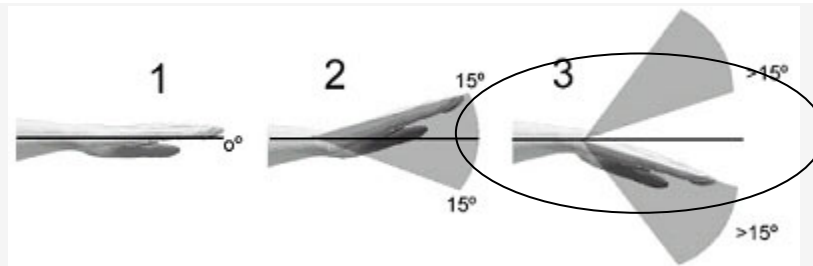


Figura 18. Posiciones de la muñeca.

Puntos	Posición
1	Si está en posición neutra respecto a flexión.
2	Si está flexionada o extendida entre 0° y 15°.
3	Para flexión o extensión mayor de 15°.

Tabla 21. Puntuación de la muñeca.

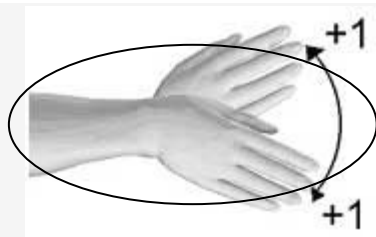


Figura 19. Desviación de la muñeca.

Puntos	Posición
+1	Si está desviada radial o cubitalmente.

Tabla 22. Modificación de la puntuación de la muñeca.

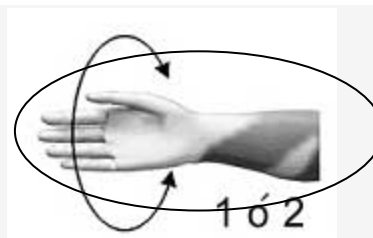


Figura 20. Giro de la muñeca.

Puntos	Posición
--------	----------

1	Si existe pronación o supinación en rango medio
2	Si existe pronación o supinación en rango extremo

Tabla 23. Puntuación del giro de la muñeca.

Grupo B: Cuello, tronco y extremidades inferiores

PUNTUACION DEL CUELLO

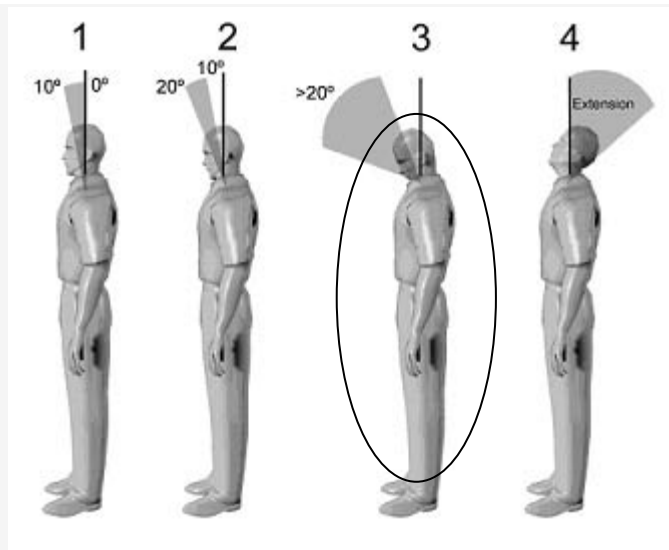


Figura 21. Posiciones del cuello.

Puntos	Posición
1	Si existe flexión entre 0° y 10°
2	Si está flexionado entre 10° y 20°.
3	Para flexión mayor de 20°.
4	Si está extendido.

Tabla 24. Puntuación del cuello.

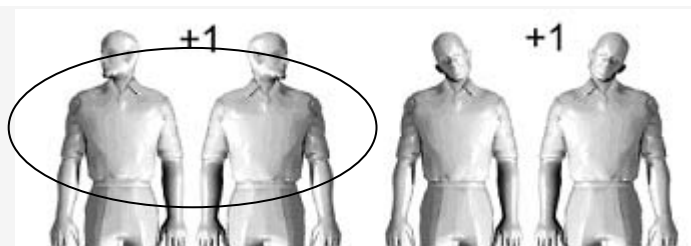


Figura 22. Posiciones que modifican la puntuación del cuello.

Puntos	Posición
--------	----------

+1	Si el cuello está rotado.
+1	Si hay inclinación lateral.

Tabla 25. Modificación de la puntuación del cuello.

PUNTUACION DEL TRONCO

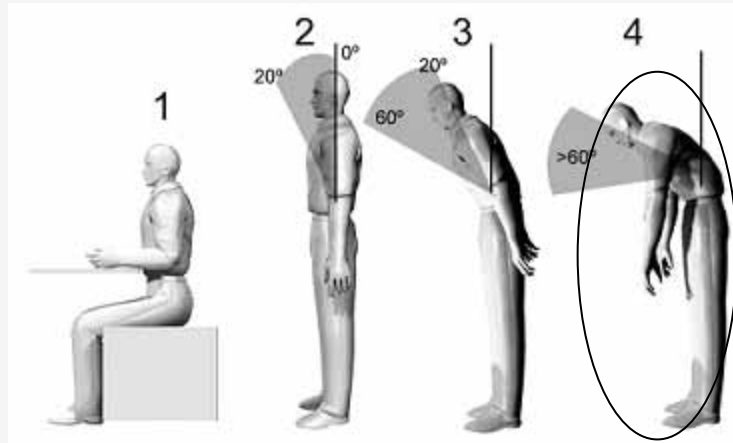


Figura 23. Posiciones del tronco.

Puntos	Posición
1	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas $>90^\circ$
2	Si está flexionado entre 0° y 20°
3	Si está flexionado entre 20° y 60° .
4	Si está flexionado más de 60° .

Tabla 26. Puntuación del tronco.

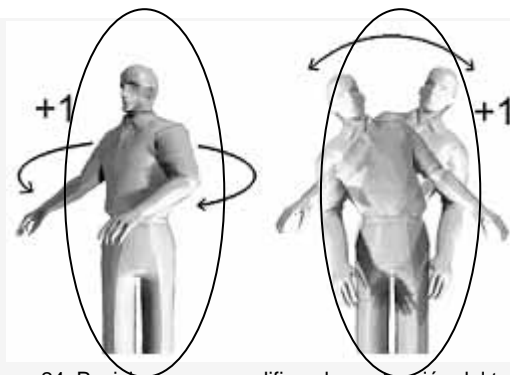


Figura 24. Posiciones que modifican la puntuación del tronco.

Puntos	Posición
+1	Si hay torsión de tronco.
+1	Si hay inclinación lateral del tronco.

Tabla 27. Modificación de la puntuación del tronco.

PUNTUACION DE LAS PIERNAS

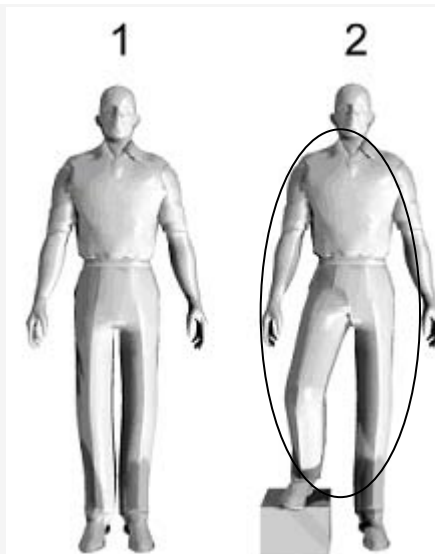


Figura 25. Posición de las piernas.

Puntos	Posición
1	Sentado, con pies y piernas bien apoyados
1	De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición
2	Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido

Tabla 28. Puntuación de las piernas.

PUNTUACIONES DE LOS GRUPOS A Y B

Puntuación global para los miembros del grupo A:

Con las puntuaciones de brazo, antebrazo, muñeca y giro de muñeca, se asignará mediante la tabla 13 una puntuación global para el grupo A.

Brazo	Antebrazo	Muñeca							
		1 Giro de Muñeca		2 Giro de Muñeca		3 Giro de Muñeca		4 Giro de Muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
3	3	3	4	4	4	4	4	5	5
	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5

4	3	4	4	4	4	4	5	5	5
	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
5	3	4	4	4	5	5	5	6	6
	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla 29. Puntuación global para el grupo A.

Puntuación global para los miembros del grupo B.

De la misma manera, se obtendrá una puntuación general para el grupo B a partir de la puntuación del cuello, el tronco y las piernas consultando la tabla 14.

		Tronco											
		1		2		3		4		5		6	
		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
Cuello		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Tabla 30. Puntuación global para el grupo B.

Puntuación del tipo de actividad muscular desarrollada y la fuerza aplicada

Puntos	Posición
0	Si la carga o fuerza es menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente.
1	Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente.
2	Si la carga o fuerza está entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva.
2	si la carga o fuerza es intermitente y superior a 10 Kg.
3	Si la carga o fuerza es superior a los 10 Kg., y es estática o repetitiva.
3	Si se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas.

Tabla 31. Puntuación para la actividad muscular y las fuerzas ejercidas.

Puntuación Final

Puntuación C	Puntuación D						
	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

Tabla 32. Puntuación final.

RESULTADOS	
1	Cuando la puntuación final es 1 ó 2 la postura es aceptable.
2	Cuando la puntuación final es 3 ó 4 pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
3	La puntuación final es 5 ó 6. Se requiere el rediseño de la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.
4	La puntuación final es 7. Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.

Tabla 33. Análisis de resultados.

Para el respectivo análisis según el método RULA en los trabajadores del parqueadero puerta norte de Ecopetrol s.a. se requiere hacer cambios urgentes en la tarea o en los puestos de trabajo para evitar que estas personas presenten riesgos ergonómicos.

CONCLUSIONES

1. El campo de la ergonomía es bastante extenso, es por ello que debe seguirse trabajando en investigaciones aplicadas en las líneas de producción, para que los objetivos de la ergonomía puedan alcanzarse.
2. Que la ergonomía es importante porque nos permite adaptar el ambiente en el que vivimos y trabajamos para que se ajuste a nuestras necesidades específicas, cada persona es diferente.
3. Nos proporciona técnicas para minimizar el impacto físico de las actividades cotidianas. Nos brinda un ambiente cómodo en el trabajo y en el hogar en el cual se puede ser productivo.
4. Nutrir constantemente sobre conocimientos de la ergonomía no solo en nuestra área de trabajo sino en todas y cada una de las profesiones, para potencializar así las capacidades de trabajo.
5. Deberían existir guías ergonómicas para capacitar a trabajadores con discapacidad sensorial auditiva y motora.

RECOMENDACIONES

- i. En primer lugar debe tenerse en cuenta la actuación sobre el medio para eliminar o reducir el riesgo.
- ii. Se deben corregir posturas y movimientos inadecuados o forzados, los movimientos y esfuerzos repetidos.
- iii. Se deberá realizar pausas activas más frecuentes en el puesto de trabajo, de forma provisional o definitivamente, para evitar lesiones. Debemos dar al cuerpo la oportunidad de recuperarse después de realizar un esfuerzo. Procuraremos no trabajar demasiado tiempo en la misma postura.
- iv. Las pausas activas deben ir acompañadas de ejercicios de estiramiento en el sentido contrario al movimiento mantenido. No se trata de sobrecargar el sentido opuesto, sino, simplemente, estirar.
- v. Las pausas activas deben permitir la relajación de los grupos musculares que intervienen en la postura forzada manteniendo el equilibrio.
- vi. Variar las tareas para evitar estar en la misma posición durante mucho tiempo.
- vii. Trabajar de la mano con la ARL para implementar un programa de capacitación y entrenamiento sobre riesgo ergonómico y condiciones de trabajo seguro.
- viii. Realizar las respectivas mejoras a los puestos de trabajo para evitar trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores.
- ix. Dotar de elementos que ayuden a los trabajadores en su higiene postural y su gimnasia laboral.

BIBLIOGRAFIA

- Borja, j. (s.f.). <http://www.campus.usal.es/-inicio/investigacion/invesinico/insercion.htm>. Recuperado el 25 de 06 de 2012
- Castejón, H. Z. (mayo-agosto de 2005). *redalyc*. Recuperado el 30 de 06 de 2012
- CST. (20 de 01 de 2009). <http://www.gerencie.com/jornada-de-trabajo>. Recuperado el 15 de 09 de 2012
- DNP. (26 de 07 de 2004). <http://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=RP3j04bd9AM%3d&tabid=342> . Recuperado el 30 de 08 de 2012, de <http://www.dnp.gov.co>
- FUNDACION ONCE. (2009). http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Prevencion_Riesgos/Prevencion/Paginas/Evaluacion_riesgos.aspx. Recuperado el 30 de 08 de 2012
- Orozco, J. M. (2006). <http://www.eumed.net/libros/2006c/199/1d.htm>. Recuperado el 12 de 08 de 2012, de <http://www.eumed.net/libros/2006c/199/1d.htm>.
- Riesgolab S.R.L. Consulting Group. (s.f.). <http://www.riesgolab.com/site/index.php>. Recuperado el 15 de 09 de 2012